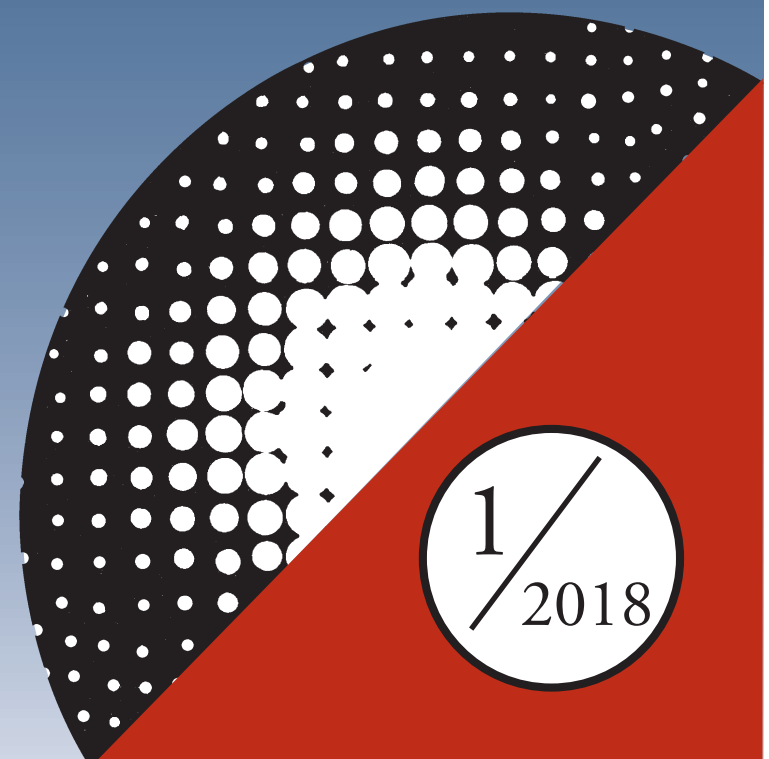


SPORTO
MOKSLAS

SPORT SCIENCE



1 / 2018



INFORMACIJA AUTORIAMŠ // INFORMATION FOR AUTHORS

Leidėjų taryba // Executive Board

Prof. dr. Audronius VILKAS, Lietuvos edukologijos universitetas // Lithuanian University of Educational Sciences

Prof. habil. dr. Albertas SKURVYDAS, Lietuvos sporto universitetas // Lithuanian Sports University

Doc. dr. Artūras POVILIŪNAS, Lietuvos olimpinė akademija // Lithuanian Olympic Academy

Redaktorių taryba // Executive Editorial Board

Prof. habil. dr. Kazys MILAŠIUS, vyriausiasis redaktorius Lietuvos edukologijos universitetas // Editor-in-Chief Lithuanian University of Educational Sciences

Skyrių atsakingieji redaktoriai // Section Editors

Socialinių mokslų // Social Sciences

Prof. dr. Sniegina POTELIŪNIENĖ, Lietuvos edukologijos universitetas // Lithuanian University of Educational Sciences

Sveikatos, reabilitacijos ir taikomojo fizinio aktyvumo // Health, Rehabilitation and Adapted Physical Activity

Prof. habil. dr. Algirdas RASLANAS, Lietuvos edukologijos universitetas // Lithuanian University of Educational Sciences

Biomedicinos mokslų // Biomedical Sciences

Prof. dr. Sigitas KAMANDULIS, Lietuvos sporto universitetas // Lithuanian Sports University

Humanitarinių mokslų // Humanities Sciences

Doc. dr. Artūras POVILIŪNAS, Lietuvos olimpinė akademija // Lithuanian Olympic Academy

Redaktorių tarybos nariai // Members of Editorial Board

Prof. habil. dr. Marijona BARKAUSKAITĖ, Lietuvos edukologijos universitetas // Lithuanian University of Educational Sciences

Prof. dr. Henning BUDDE, Medicinos mokykla, Hamburgas, Vokietija // Medical School, Hamburg, Germany

Prof. habil. dr. Pavel CIESZCZYK, Ščecino universitetas, Lenkija // University of Szczecin, Poland

Prof. dr. Rūta DADELIENĖ, Lietuvos edukologijos universitetas // Lithuanian University of Educational Sciences

Prof. dr. Juris GRANTS, Latvijos sporto pedagogikos akademija, Latvija // Latvian Academy of Sport Education, Latvia

Prof. dr. Vello HEIN, Tartu universitetas, Estija // University of Tartu, Estonia

Prof. dr. Vladimir ISSURIN, Vingėito kūno kultūros ir sporto institutas, Izraelis // Wingate Institute for Physical Education and Sport, Izrael

Prof. dr. Priit KAASIK, Tartu universitetas, Estija // University of Tartu, Estonia

Prof. dr. Jaak JÜRIMÄE, Tartu universitetas, Estija // University of Tartu, Estonia

Doc. dr. Vida JUŠKELIENĖ, Lietuvos edukologijos universitetas // Lithuanian University of Educational Sciences

Prof. dr. Jarek MAESTU, Tartu universitetas, Estija // University of Tartu, Estonia

Prof. dr. Romualdas MALINAUSKAS, Lietuvos sporto universitetas // Lithuanian Sports University

Prof. habil. dr. Edward MLECZKO, Krokuvos sporto pedagogikos akademija, Lenkija // Krakow Academy of Sport Education, Poland

Prof. dr. Brendon NOBLE, Šv. Morkaus ir šv. Jono universitetas, Plimutas, Jungtinė Karalystė // University of St Mark & St John, Plymouth, United Kingdom

Prof. dr. Vahur ÖÖPIK, Tartu universitetas, Estija // University of Tartu, Estonia

Prof. dr. Mati PÄÄSUKK, Tartu universitetas, Estija // University of Tartu, Estonia

Prof. habil. dr. Albertas SKURVYDAS, Lietuvos sporto universitetas // Lithuanian Sports University

Prof. dr. Arvydas STASIULIS, Lietuvos sporto universitetas // Lithuanian Sports University

Prof. dr. Manfred WEGNER, Kylio Kristiano Albrechto universitetas, Vokietija // Christian-Albrechts-University of Kiel, Germany

Prof. dr. Janis ZIDENS, Latvijos sporto pedagogikos akademija, Latvija // Latvian Academy of Sport Education, Latvia

* * *

Edgaras ABUŠOVAS – atsakingasis sekretorius // Executive Secretary (el. paštas sm@leu.lt)

Danguolė KOPŪSTIENĖ – redaktorė ir korektorė // Redactor and Corrector

Doc. dr. Ramunė ŽILINSKIENĖ – anglų kalbos redaktorė // English language Editor

Dizainas Romo DUBONIO
Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS
Maketavo Donaldas PETRAUSKAS
Leidžia ir spausdina



Lietuvos edukologijos universiteto leidykla
T. Ševčėnkos g. 31, LT-03111 Vilnius
Tel. (8 5) 233 35 93; faks. (8 5) 233 38 42
El. paštas leidykla@leu.lt
Tiražas 100 egz. Užsakymas Nr. 18-012

INTERNETE: www.sportomokslas.leu.lt

Bendroji informacija:

Žurnalui pateikiami originalūs, neskelbti kituose leidiniuose straipsniai, juose skelbiama medžiaga turi būti nauja, teisinga ir tikslī, logiškai išanalizuota ir aptarta. Mokslinio straipsnio apimtis – iki 12–15 puslapių (skaičiuojant tekstą, paveikslus ir lenteles).

Straipsniai skelbiami lietuvių arba anglų kalbomis su išsamiais santraukomis lietuvių ir anglų kalbomis.

Straipsniai siunčiami žurnalo „Sporto mokslas“ atsakingajam sekretoriui šiuo elektroniniu paštu: sm@leu.lt.

Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo data nustatoma pagal el. paštu gauto straipsnio laiką.

Straipsnio struktūros ir įforminimo reikalavimai:

Antraštinis puslapis: 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių vardai ir pavardės, mokslo vardai ir laipsniai; 3) institucijos, kurioje atliktas tyrimas, pavadinimas; 4) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono (fakso) numeris, elektroninio pašto adresas.

Santrauka (ne mažiau kaip 400 žodžių) lietuvių ir anglų kalbomis. Santraukoje nurodomas tyrimo tikslas, objektas, trumpai aprašoma metodika, pateikiami tyrimo rezultatai ir išvados.

Raktažodžiai: 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.

Įvadas. Jame nurodoma tyrimo problema, aktualumas, ištirtumo laipsnis, žymiausi tos srities mokslo darbai, tikslas. Skyriuje cituojami literatūros šaltiniai turi turėti tiesioginį ryšį su eksperimento tikslu.

Tyrimo metodai. Aprašomi originalūs metodai arba pateikiamos nuorodos į literatūroje aprašytus standartinius metodus. Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai išdėstyti.

Tyrimo rezultatai. Išsamiai aprašomi gauti rezultatai, pažymimas jų statistinis reikšmingumas, pateikiamos lentelės ir paveikslai.

Tyrimo rezultatų aptarimas ir išvados. Tyrimo rezultatai lyginami su kitų autorių skelbtais duomenimis, atradimais, įvertinami jų tapatumai ir skirtumai. Pateikiamos aiškios ir logiškos išvados, paremtos tyrimo rezultatais.

Literatūra. Literatūros sąrašė cituojama tik publikuota mokslinė medžiaga. Cituojamų literatūros šaltinių skaičius – 25–30. Literatūros sąrašė šaltiniai numeruojami ir vardinami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmą vardinami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui – slavaiškais.

Literatūros aprašo pavyzdžiai:

1. Bekerian, D. A. (1993). In search of the typical eyewitness. *American Physiologist*, 48, 574–576.

2. Štaras, V., Arelis, A., Venclovaite, L. (2001). Lietuvos moterų irkluojujų treniruotės vyksmo ypatumai. *Sporto mokslas*, 4(26), 28–31.

3. Stonkus, S. (Red.) (2002). *Sporto terminų žodynas* (II leid.). Kaunas: LKKA.

Straipsnio tekstas turi būti surinktas kompiuteriu A4 lapo formatu „Times New Roman“ šriftu, 12 pt. Puslapiai turi būti numeruojami viršutiniame dešiniame krašte, pradėdant antraštiniu puslapiu, kuris pažymimas pirmuoju numeriu.

Skenuotų paveikslų pavadinimai pateikiami po paveikslais surinkti „Microsoft Word“ programa. Paveikslai žymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis, pateikiami tik nespalyti.

Kiekviena lentelė privalo turėti trumpą antraštę ir virš jos pažymėtą lentelės numerį. Visi paaiškinimai turi būti tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentelę.

Jei paveikslai ir lentelės padaryti „Microsoft Excel“ programa ir perkelti į programą „Microsoft Word“, tai reikia pateikti atskirai ir „Microsoft Excel“ programa padarytus originalius failus.

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

Kviečiame visus bendradarbiauti „Sporto mokslo“ žurnale, skelbti savo darbus.

Prof. habil. dr. Kazys MILAŠIUS
„Sporto mokslo“ žurnalo vyr. redaktorius

General information:

The articles submitted to the journal should contain original research not previously published. The material should be new, true to fact and precise, with logical analysis and discussion. The size of a scientific article – up to 12-15 printed pages.

The articles are published either in the Lithuanian or English languages together with comprehensive summaries in the English and Lithuanian languages.

The articles should be submitted to the Executive Secretary of the journal to the following E-mail address: sm@leu.lt.

All manuscripts received are registered. The date of receipt is established according to the time when article is received via E-mail.

Requirements for the structure of the article:

The title page should contain: 1) a short and informative title of the article; 2) the first names and family names of the authors, scientific names and degrees; 3) the name of the institution where the work has been done; 4) the name, family names, address, phone and fax number; E-mail address of the author to whom correspondence should be sent.

Summaries with no less than 400 words should be submitted in the Lithuanian and English languages. The summary should state the purpose of the research, the object, the brief description of the methodology, the most important findings and conclusions.

Keywords are from 3 to 5 informative words or phrases.

The introductory part. It should contain a clear statement of the problem of the investigation, the extent of its solution, the most important papers on the subject, the purpose of the study. The cited literature should be in direct relation with the purpose of the experiment in case.

The methods of the investigation. The original methods of the investigation should be stated and/or references should be given for standard methods used. The methods and procedure should be identified in sufficient detail.

The results of the study. Findings of the study should be presented comprehensively in the text, tables and figures. The statistical significance of the findings should be noted.

The discussion of the results and conclusions of the study. The results of the study should be in relationship and relevance to published observations and findings, emphasizing their similarities and differences. The conclusions provided should be formulated clearly and logically and should be based on the results of the research.

References. Only published scientific material should be included in to the list of references. The list of references – 25–30 sources. References should be listed in alphabetical order taking account of the typical author. First references with Latin characters are listed, and then – Slavic.

Examples of the correct references format are as follows:

1. Bekerian, D. A. (1993). In search of the typical eyewitness. *American Physiologist*, 48, 574–576.

2. Neuman, G. (1992). Specific issues in individual sports. Cycling. In: R. J. Shepard and P.O. Astrand (Eds.). *Endurance in Sport* (pp. 582–596). New-York.

3. Dintiman, G., Ward, B. (2003). *Sports speed* (3rd ed.). Champaign: Human Kinetics.

The text of the article must be presented on standard A4 paper, with a character size at 12 points, font – “Times New Roman”.

The titles of the scanned figures are placed under the figures, using “Microsoft Word” program. All figures are to be numbered consecutively giving the sequential number in Arabic numerals, only in black and white colors.

Each table should have short name and number indicated above the table. All explanations should be in the text of the article or in the short footnote added to the table. The abbreviations and symbols given in the tables should coincide with the ones used in the text and/or figures.

Once produced by “Microsoft Excel” program, figures and tables should not be transferred to “Microsoft Word” program. They should be supplied separately.

The manuscripts not corresponding to the requirements and/or carelessly prepared will be returned to the authors without evaluation.

The journal “Sporto mokslas” is looking forward to your kind cooperation in publishing the articles.

Prof. Dr. Habil. Kazys MILAŠIUS
Editor-in-Chief, Journal „Sporto mokslas“ („Sport Science“)

SPORTO
MOKSLAS

2018
1 (91)
VILNIUS

SPORT
SCIENCE

LIETUVOS EDUKOLOGIJOS UNIVERSITETO
LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETO
LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS

ŽURNALAS

JOURNAL OF
LITHUANIAN UNIVERSITY OF EDUCATIONAL SCIENCES
LITHUANIAN SPORTS UNIVERSITY
LITHUANIAN OLYMPIC ACADEMY

LEIDŽIAMAS nuo 1995 m.

ISSN 1392-1401; eISSN 2424-3949

Žurnalas įtrauktas į
INDEX COPERNICUS duomenų bazę
ICV 2016: 62.80

Indexed in INDEX COPERNICUS
ICV 2016: 62.80

TURINYS

SOCIALINIAI MOKSLAI // SOCIAL SCIENCES

- Renata Kviklienė, Greta Strakalaitytė.** Jaunųjų tinklininkų technikos veiksmų kokybės vertinimas..... 3
Evelina Bondareva, Stanislav Sabaliauskas. 16–19 metų merginų, sportuojančių futbolą ir šaudymo sportą, sportinės veiklos motyvai..... 11

SVEIKATA, REABILITACIJA IR TAIKOMASIS FIZINIS AKTYVUMAS //
HEALTH, REHABILITATION AND ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY

- Rūta Dadelienė, Giedrė Leknickaitė.** Kineziterapijos taikymo irkluotojams, jaučiantiems nugaros skausmą, ypatumai..... 19

BIOMEDICINOS MOKSLAI // BIOMEDICAL SCIENCES

- Larisa Gunina, Vitaly Sheyko.** The World Anti-Doping Agency's position on ergogenic and recovery pharmacological means and the major principles of their legal usage by athletes 24
Deivydas Velička, Kristina Poderienė, Živilė Kairiūkštienė, Jonas Poderys. Diferenciniu mokymo metodu grindžiamų aerobinio krūvio pratybių poveikis širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinei būklei..... 31
Vytautas Pliauga, Aleksas Stanislovaitytis, Jūratė Stanislovaitytė, Inga Lukonaitienė, Kristina Bradauskienė, Mikas Beinorius, Paulius Kazlauskas. Skirtingo tipo pramankštos įtaka krepšinininkų vertikalaus šuolio ir 20 m bėgimo rezultatams bei jų kaitai rungtynių metu 39
Ričardas Nekrišius, Rūta Dadelienė, Juozas Skernevičius. Intervalinio didelio intensyvumo treniruočių metodo taikymo veiksmingumas didinant baidarininkų aerobinį metabolizmą 47
Darius Radžiukynas, Nelė Žilinskienė, Tomas Aglinskas. 20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfoliginiai ypatumai 53

HUMANITARINIAI MOKSLAI // HUMANITIES SCIENCES

- Iveta Kaškevičiūtė, Asta Šarkauskienė.** Jaunųjų paauglių olimpinė vertybių interiorizacija..... 61
Renatas Mizeras. Stalo teniso raida Lietuvoje 1921–1940 metais 67

NAUJI LEIDINIAI // NEW PUBLICATIONS

Žurnale „Sporto mokslas“ spausdinami originalūs ir apžvalginiai šių mokslo krypčių (šakų) straipsniai:

- Socialiniai mokslai – fizinis ugdymas, treniravimo sistemos, sporto pedagogika, sporto psichologija, sporto sociologija, sporto mokslo metodologija, sporto vadyba, turizmas, olimpinis ugdymas, olimpinis švietimas.
- Sveikata, rehabilitacija ir taikomas fizinis aktyvumas – kineziterapija ir ergoterapija, fizinis aktyvumas ir sveikata.
- Biomedicinos mokslai – sporto fiziologija, judesių valdymas ir mokymasis, sporto biochemija, sporto medicina, sporto biomechanika, taikomoji fizinė veikla.
- Humanitariniai mokslai – sporto istorija, sporto filosofija, sporto teisė, sporto terminologija.

Žurnalas „Sporto mokslas“ išleidžiamas keturis kartus per metus.

SOCIALINIAI MOKSLAI

SOCIAL SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science
2018, Nr. 1(91), p. 3–10 / No. 1(91), pp. 3–10, 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2018.1>

Jaunųjų tinklininkų technikos veikslių kokybės vertinimas

Doc. dr. Renata Kviklienė, Greta Strakalaitytė
Lietuvos edukologijos universitetas

Santrauka

Šiuolaikiniame tinkliniui būdinga didelė žaidimo situacijų kaita ir intensyvumas. Žaidėjai turi gebėti atlikti ir veiksmingai taikyti daug technikos elementų. Gerai įvaldyti technikos veiksmai padeda įgyvendinti pagrindinį žaidimo tikslą – pasiekti pergalę. Lietuvoje ypač stokoama darbų, analizuojančių tinklininkų pradinį techninį rengimą, veikslių atlikimo kokybę. Pradiniame tinklininkų treniravimo etape techninis rengimas yra svarbiausia sportinio rengimo dalis, todėl iškyla aktuali problema, kaip vertinti pradinį technikos veikslių lygį ir nuo ko priklauso 10–11 metų tinklininkų kamuolio valdymo judesių kokybė.

Tyrimo tikslas – įvertinti tinklininkų technikos veikslių atlikimo kokybę. Tyrimo metu analizuotas dviejų sporto mokyklų (E1 ir E2) 10–11 metų tinklininkų (n = 52) kamuolio valdymo veikslių atlikimas bei atlikta trenerių apklausa žodžiu (n = 2) tinklininkų treniravimo specifikai išryškinti. Technikos veikslių kokybės tyrimas vykdytas pagal Schmidt (2015) rekomenduojamus kamuolio valdymo technikos veikslių atlikimo kriterijus bei vertinimą. Lietuvoje toks tinklininkų technikos vertinimo tyrimas atliekamas pirmą kartą. Ekspertai (kiekvienos grupės treneris ir viena straipsnio autorių) analizavo ir įvertino keturis technikos veikslius: viršutinį tiesinį padavimą, apatinį tiesinį padavimą, perdavimą iš viršaus ir perdavimą iš apačios. Kiekvienas veiksmas suskirstytas į penkias stebėjimo fazes, kurios buvo vertinamos balais nuo 1 iki 10. Visus veiksmus tinklininkės atliko po du kartus, fiksuojamas aukštesnis balas. Veiksmai buvo atliekami sumažintose tinklinio aikštėse. Buvo apskaičiuoti gautų rodiklių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}) ir jų standartinis nuokrypis (Sx) bei skirtumo tarp vidurkių reikšmingumas (p).

Tyrimo rezultatai. Išanalizavus sporto mokyklų metinius planus ir atlikus trenerių apklausą žodžiu, paaiškėjo, kad pradiniame tinklininkų rengimo etape treneriai techniniam, taktiniam, bendram fiziniam ir specialiajam rengimui skiria panašų valandų skaičių. Techniniam rengimui yra skiriama daugiausia laiko: E1 – 40,38 %, o E2 – 48,97 % viso treniruočių laiko. Treniruočių metu taikomi panašūs pratimai technikai tobulinti: kamuolio perdavimas abiem rankomis iš viršaus, kamuolio perdavimas abiem rankomis iš apačios, mokoma tiesinio viršutinio kamuolio padavimo bei tiesinio apatinio kamuolio padavimo. Vertinant viršutinio tiesinio padavimo atlikimo kokybę nustatyta, kad visų fazių vidurkis E1 grupėje buvo 6,48, E2 – 6,65 balo. Vertinant apatinio tiesinio padavimo atlikimo kokybę nustatyta, kad visų fazių vidurkis E1 grupėje buvo 6,92, E2 – 7,31 balo. Vertinant kamuolio perdavimo iš viršaus atlikimo kokybę nustatyta, kad visų fazių vidurkis E1 grupėje buvo 6,93, E2 – 7,04 balo. Vertinant kamuolio perdavimo iš apačios atlikimo kokybę nustatyta, kad visų fazių vidurkis E1 grupėje buvo 6,56, E2 – 6,73 balo. Visi skirtumai tarp grupių statistiškai nereikšmingi ($p > 0,05$).

Išvados. Palyginus dviejų sporto mokyklų auklėtinių kamuolio valdymo technikos veikslių kokybės įvertinimą nustatyta, kad tinklininkų kamuolio valdymo kokybė atliekant kamuolio perdavimą iš viršaus, kamuolio perdavimą iš apačios, tiesinį viršutinį ir tiesinį apatinį kamuolio padavimą yra panaši, gauti rezultatai skiriasi nedaug, skirtumai statistiškai nereikšmingi. Tinklininkų technika vertinama vidutiniškai.

Raktažodžiai: tinklinio technikos veiksmai, kokybės vertinimas, jaunosios tinklininkės.

Įvadas

Šių laikų visuomenėje sporto žaidimai yra labai vertinami. Kūno kultūros programose ypač išskiriama sportinių žaidimų svarba, nes jų mokoma stengiantis perteikti kuo įvairesnę, pažangesnę mokymo medžiagą, parinkti kuo naujesnius metodus, sudaryti tokias situacijas, kurios nuolat žadintų vaikų fizinį aktyvumą (Stonkus, 2002). Vienas iš vis labiau populiarėjančių ne tik pasaulyje, bet ir Lietuvoje

sporto žaidimų yra tinklinis. Tinklinis – nekontaktnis, nešurkštus komandinis sporto žaidimas, kurio metu žaidėjai varžovo ir savo komandos žaidėjų atžvilgiu yra tolerantiški. Šiuolaikiniame tinkliniame yra būdinga didelė žaidimų situacijų kaita ir intensyvumas, todėl žaidžiantieji turi žinoti daug technikos veikslių ir gebėti veiksmingai juos naudoti (Kviklienė, 2007).

Žaidimo technika – tai kūno ir kamuolio valdymo veiksmai, kuriais žaidėjai pagal taisykles įgyvendina sportinių ir judriųjų žaidimų rungtynių arba varžybų uždavinius (Stonkus, 2002). Techninis sportininko rengimas priklauso nuo pratybių turinio ir priemonių, sportininko fizinio, psichologinio parengtumo, koordinacinių gebėjimų bei valios savybių. Tik esant tobulai sportinei technikai geriausiai lavėja fizinės ypatybės (Stonkus, 2002). R. Kviklienė (2007) teigimu, tinklinio technikos veiksmų mokymosi pradžia yra labai sunki todėl, kad žaidimo techniką sudaro specifiniai, buityje neįprasti judesiai, kaip antai kamuolio perdavimas pagal taisykles, padavimas, smūgiavimas, užtvara, kritimas ir t. t.

Tinklininkų pradinis techninis rengimas bei kiti aspektai mažai tirti Lietuvoje. R. Kviklienė ir D. Šuopytė (2010a) analizavo pirmų ir antrų metų pradinio rengimo tinklininkų metinių ciklų struktūrą. R. Kviklienė ir D. Šuopytė (2010b) tyrė pirmų ir antrų metų pradinio rengimo tinklininkų (11–13 metų) fizinio išsivystymo ir fizinio parengtumo kaitą. R. Skirmantas (2013) tyrimu patvirtino jaunųjų tinklininkų kamuolio valdymo technikos judesių teigiamą dinamiką. D. Razmaitė, L. Grabauskas ir A. Grajauskas (2012), ištyrę didelio meistriškumo tinklininkų fizinio ir techninio parengtumo sąsają, teigia, kad tokios fizinės ypatybės kaip greitumas yra viena iš svarbiausių fizinių ypatybių, kurią reikia lavinti, norint siekti techninio tobulumo bei ateityje išugdyti aukšto meistriškumo tinklininką. D. Razmaitė, L. Grabauskas ir A. Grajauskas (2014) analizavo didelio meistriškumo tinklininkų greitumo jėgos lavinimą taikant specializuotus pratimus. R. Kviklienė, A. Buiko (2012) taikė tinklinio pratimus 14–15 metų mergaičių koordinaciniams gebėjimams lavinti per kūno kultūros pamokas. Užsienio autoriai V. Inkinen, M. Häyrine, V. Linnamo (2013) analizavo moterų pasaulio ir Europos jaunių čempionatų technikos ir taktikos veiksmų efektyvumą. J. González-Silva ir kt. (2016) lygino ir analizavo jaunųjų tinklininkų ir tinklininkų technikos ir taktikos kintamuosius veiksnius ir jų įtaką žaidimo kokybei. G. Raiola (2014) atliko eksperimentą, taikydamas 13 metų sportininkėms skirtingus treniravimo metodus.

Autoriai R. Kviklienė (2007), J. A. Juozaitis (1998), S. Stonkus, A. K. Zuoza, V. Jankus ir R. Pacenka. (1998), S. Gargasas, A. Karkauskas ir G. Šauklys (1984) smulkiai aprašė tinklinio techni-

kos mokymo metodiką, pratimų pritaikymą žaidybiniuose situacijose. Technikos mokymo metodikos išsamiai aprašytos ir užsienio autorių darbuose (Pellet, Lox, 2017; Winter, 2016).

Visų autorių teigimu, tinklinis – techniškai labai sudėtingas sporto žaidimas. Lietuvoje vis daugėja sporto mokyklų, kurios rengia jaunuosius tinklininkus, tačiau vis dar nepasiekiamas toks meistriškumo lygis, kad būtų galima lygiaverčiai dalyvauti tarptautinėse varžybose. Gerai įvaldyti technikos veiksmai sudaro svarų pagrindą įgyvendinant pagrindinį žaidimo tikslą – pasiekti pergalę. Lietuvoje neatlikta mokslinių darbų, kuriuose būtų tiriama jaunųjų tinklininkų technikos veiksmų atlikimo kokybė. Pradiniame tinklininkų treniravimo etape techninis rengimas yra svarbiausia sportinio rengimo dalis, todėl iškyla aktuali problema, kaip vertinti technikos veiksmų kokybę ir nustatyti esamą lygį.

Tyrimo objektas. Pradinio rengimo grupių tinklininkų technikos veiksmų atlikimo kokybė.

Tyrimo subjektas. Dviejų Lietuvos sporto mokyklų E1 (n = 30) ir E2 (n = 22) 10–11 metų pradinio rengimo grupės tinklininkės bei jų treneriai (n = 2).

Tyrimo tikslas – įvertinti jaunųjų tinklininkų technikos veiksmų kokybę.

Tyrimo uždaviniai:

1. Palyginti dviejų sporto mokyklų metinius tinklininkų rengimo treniruočių planus.
2. Nustatyti ir įvertinti tinklininkų kamuolio valdymo technikos veiksmų atlikimo kokybę.
3. Pateikti rekomendacijas tinklinio technikos veiksmų kokybės vertinimo metodikai taikyti.

Tyrimo metodai

Tyrimė taikyti apskaitos dokumentų analizės, tinklinio technikos veiksmų kokybės tyrimo, apklausos žodžiu, matematinės statistinės analizės metodai.

Apskaitos dokumentų analizė. Tyrimo metu analizuoti dviejų sporto mokyklų 10–11 metų tinklininkų metiniai treniruočių planai bei atlikta dokumentų lyginamoji analizė.

Tinklinio technikos veiksmų kokybės tyrimas. Tyrimė naudota B. Schmidt (2015) rekomenduojama kamuolio valdymo technikos veiksmų atlikimo vertinimo metodika. Lietuvoje toks tinklininkų technikos vertinimo tyrimas atliekamas pirmą kartą, todėl testavimo metodiką aprašysime išsamiau. B. Schmidt (2015) rekomenduoja du technikos ver-

tinimo išraiškos būdus – procentais ir balais nuo 1 iki 10. Visus veiksmus tinklininkės atliko po du kartus. Ekspertai (grupės treneris ir viena straipsnio autorių) vertinimus rašė paruoštose kortelėse, fiksuojamas geresnis dviejų bandymų balas. Surinkus nuo 1 iki 4 balų (10–40 %) vertinama blogai, nuo 5 iki 7 (50–70 %) vertinama vidutiniškai, nuo 8 iki 10 (80–100 %) vertinama gerai. Tinklininkės technikos veiksmus atliko sumažintose tinklinio aikštėse (Bailey, 2004; Lyneham, 2006; Mini-volleyball, 2006). Jaunosios 10–11 metų amžiaus tinklininkės turėjo atlikti keturis pagrindinius tinklinio technikos veiksmus, kurių kiekvienas buvo suskirstytas į penkias stebėjimo fazes:

1. *Viršutinis tiesinis padavimas* – technikos veiksmas, kuriuo žaidėjas, būdamas už galinės linijos ir smūgiuodamas ranka, permuša kamuolį per tinklą į varžovo aikštę (Schmidt, 2016). Testas atliekamas tiriamajai stovint už sumažintos aikštės galinės linijos, kuri nuo tinklo yra nutolusi 6 m, ir paduodant kamuolį iš viršaus. Kiekviena tinklininkė atliko po 10 padavimų. Stebėtos ir vertintos veiksmo fazės: 1) kamuolio išmetimas, 2) kūno padėtis, 3) rankos judesys, 4) kontaktas su kamuoliu, 5) baigiamoji fazė. Vertinimo kriterijai: 8–10 balų (gerai) – paduoda kamuolį į kitą aikštės pusę, kamuolį pamėtėja 1–1,5 m aukštyr pirmyn, kūno padėtis – atsuktas į tinklą, dešinė koja priekyje (dešiniarankių), nepatogioji ranka tiesi, laikanti kamuolį, patogioji, ranka (kuria smūgiuojama) pakelta aukštyr atgal, kontakto su kamuoliu metu privaloma įtemptu delnu smūgiuoti į kamuolio vidurį, o baigiamosios fazės metu tinklininkė turėtų palydėti smūgį nedideliu rankos judesiu; 5–7 balai (vidutiniškai) – nesilaikoma kai kurių reikalavimų, pvz., per žemai pamėtėjamas kamuolys ar smūgiuojama neįtempus delno, jeigu daugiausia padavimų buvo atliekama abiem rankomis ir kai kurie padavimai nepaduodami į kitą aikštės pusę; 1–4 balai (blogai) – per mažai pamėtėtas kamuolys, netinkama stovėseną, paduoda dviem rankomis, smūgiuojamoji ranka sulenkta per alkūnę, smūgiuojama neįtemptu delnu.

2. *Apatinis tiesinis padavimas* – technikos veiksmas, kurį atlieka pradedantieji tinklininkai, nes dar trūksta fizinių galių. Testas atliekamas tiriamajai stovint už sumažintos tinklinio aikštės galinės linijos, kuri nuo tinklo yra nutolusi 6 m, ir paduodant kamuolį iš apačios. Kiekviena tinklininkė atliko po 10 padavimų. Stebėtos ir vertintos veiksmo fazės: 1) kamuolio išmetimas, 2) kūno padėtis, 3) rankos

judesys, 4) kontaktas su kamuoliu, 5) baigiamoji fazė. Vertinimo kriterijai: 8–10 balų (gerai) – stovėseną veidu į tinklą, padavimai paduoti į kitą tinklo pusę, kamuolys pamėtėtas apie 0,5 m aukštyr pirmyn, ranka mojamą atgal ir šiek tiek aukštyr, lygiagrečiai su grindimis, smūgiuojama patogiosios rankos judesiu iš už nugaros žemyn pirmyn juosmens aukštyje, suduodama per kamuolio apačią, baigiamosios fazės metu po smūgio tiesia ranką kamuolio padavimo kryptimi ir užfiksuoja ją tokioje padėtyje; 5–7 balai (vidutiniškai) – neatlikus kelių technikos reikalavimų, pvz., per žemai pamėtėtas kamuolys, kūno padėtis – nusisukęs nuo tinklo, nepaduoti mažiau nei pusė padavimų; 1–4 balai (blogai) – prasta stovėseną, labai žemai ar visai neišmestas kamuolys, sulenkta ranka, nepalydėtas kamuolys ir neužfiksuota ranka reikiamame aukštyje baigiamosioje padavimo fazėje.

3. *Perdavimas abiem rankomis iš viršaus* – technikos veiksmas, kuriuo kamuolys siunčiamas dažniausiai puolamajam smūgiui atlikti. Testas atliekamas poromis. Kiekviena tinklininkė atliko dvi serijas po 10 perdavimų iš viršaus, iš viso kiekviena pora atliko dvi serijas po 20 perdavimų iš viršaus. Stebėtos ir vertintos veiksmo fazės: 1) rankų padėtis, 2) plaštakų padėtis, 3) liemens padėtis, 4) kojų padėtis, 5) kūno dalių sinchronizacija. Vertinimo kriterijai: 8–10 balų (gerai) – sulenkta ranka per alkūnes, pakelta plaštaka, praskėsti pirštai sudaro piltuvėlio formą, abiem nykščiais ir rodomaisiais pirštais sudaro trikampį, kamuolys pasitinkamas kaktos aukštyje, perduodant kamuolį iš viršaus pritupinama ir truputį sulenkiant rankas amortizuojamas kamuolio lėkimo greitis, vėliau tiesiant liemenį ir rankas (vertinama kūno dalių sinchronizacija) po perdavimo kamuolys palydimas aukštyr pirmyn tiksliai porininkei; 5–7 balai (vidutiniškai) – netaisyklingai atliktos kai kurios veiksmo fazės, netiksli kamuolio perdavimo trajektorija; 1–4 balai (blogai) – netaisyklingai atliktos daugumą perdavimo fazių (rankų padėtis, plaštakų padėtis), netiksli trajektorija.

4. *Perdavimas abiem rankomis iš apačios* – technikos veiksmas, kai kamuolys, lekiantis žema trajektorija arba dideliu greičiu, perduodamas savo komandos partneriui atakai arba kontraatakai organizuoti. Kiekviena tinklininkė atliko dvi serijas po 10 perdavimų iš apačios, iš viso kiekviena pora atliko dvi serijas po 20 perdavimų iš apačios. Stebėtos ir vertintos veiksmo fazės: 1) rankų padėtis,

2) liemens padėtis, 3) kojų padėtis, 4) kūno dalių sinchronizacija, 5) teisingas ir laiku atliktas judėjimas kamuolio link. Vertinimo kriterijai: 8–10 balų (gerai) – vidutinė stovėseną, rankos ištiestos pirmyn, suglausti ir į išorę pasukti dilbiai, plaštakos sudėtos viena į kitą, kojos praskėtos plačiau nei įprastai, liemu šiek tiek palenktas pirmyn. Kūno dalių sinchronizacija buvo vertinama, kai kontakto su kamuoliu metu sportininkė energingai tiesdama kojas, liemenį aukštyn pirmyn dilbiais perduoda kamuolį tinkama trajektorija tiksliai porininkei. 5–7 balai (vidutiniškai) – netaisyklingai atliktos kai kurios veiksmo fazės, netiksli kamuolio perdavimo trajektorija; 1–4 balai (blogai) – netaisyklingai atliktos daugumą perdavimo fazių (perduodant kamuolį rankos sulenktos per alkūnes, perduodama tiesiomis kojomis, netiksli trajektorija).

Apklausa žodžiu. Tyrimo metu buvo apklausti dviejų sporto mokyklų treneriai, kurie treniruoja tos pačios amžiaus grupės jaunąsias tinklininkes. Buvo užduoti atvirieji klausimai, o atsakymai fiksuojami raštu. Apklausa tikslas pasitikslinti informaciją apie treniruočių procesą, komandos gyvenimą ir patirtį bei sužinoti trenerių nuomonę, apie tyrimo organizavimą ir rezultatus.

Matematinė statistinė analizė. Rezultatai skaičiuoti SPSS 22 programa, rezultatų vidurkiai (\bar{x}) pateikiami balais ir procentine išraiška, skirtumo tarp aritmetinių vidurkių reikšmingumas nustatytas pagal Stjudento (angl. *Student*) t kriterijų. Aritmetinių vidurkių skirtumo reikšmingumo lygmuo buvo laikomas svarbiu, kai paklaida mažesnė nei 5 % ($p < 0,05$).

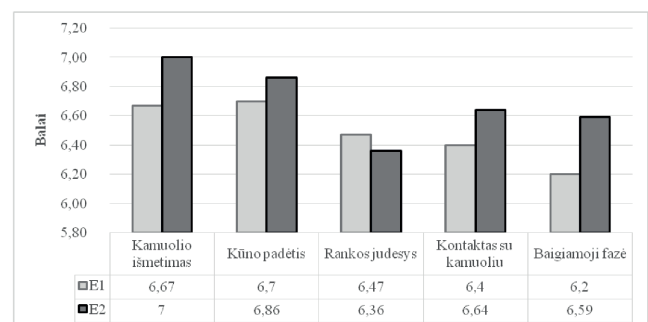
Tyrimo rezultatai

Palyginus dviejų sporto mokyklų E1 ir E2 metinius tinklininkių pradinio rengimo treniruočių planus, nustatyta, kad skirtingų miestų sporto mokyklų tinklinio treneriai dirba panašiai, daugiausia treniruočių laiko skiria techniniam rengimui – E1 – 41 %, E2 – 49 % (Lentelė).

Jaunosios tinklininkės treniruoja 3 kartus per savaitę po 90 minučių. Treniruotės prasideda rugsėjo mėnesį ir trunka iki birželio pradžios. E1 tinkli-

ninkės papildomai važiuoja į stovyklą, kuri vyksta birželio viduryje. Stovykloje daugiausia laiko skiriama bendrajam fiziniam rengimui.

Vertinant viršutinio tiesinio kamuolio padavimo kokybę, nustatyta (1 pav.), kad tinklininkės iš penkių stebėtų fazių geriausiai atliko kamuolio išmetimą, techniškai neteisingai buvo atliekamas rankos judesys (lenkiama ranka per alkūnę, alkūnė žemai). Abiejų grupių visų penkių fazių judesių tikslumo įvertinimo vidurkiai sudarė 64,88 % (E1) ir 66,5 % (E2). Abiejų sporto mokyklų jaunųjų tinklininkių viršutinio tiesinio padavimo technika yra vertinama vidutiniškai, skirtumas tarp grupių rezultatų vidurkių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).



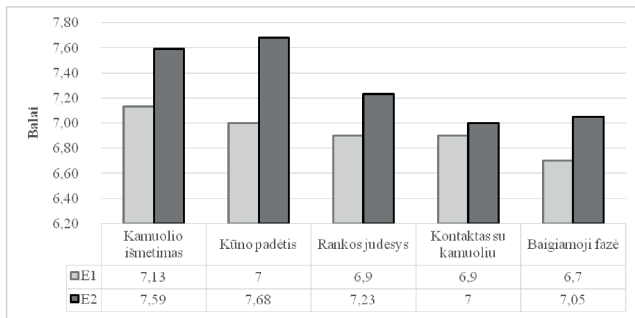
1 pav. Viršutinio tiesinio padavimo vertinimo rezultatai (balai)

Vertinant apatinio tiesinio kamuolio padavimo kokybę, nustatyta (2 pav.), kad tinklininkės iš penkių stebėtų fazių atsistojo į taisyklingą kūno padėtį ir geriausiai atliko kamuolio išmetimą. Techniškai neteisingai buvo atliekama kontakto su kamuoliu ir baigiamoji fazės (nepataikoma į kamuolio centrą, nepalydimas kamuolys ranka pirmyn aukštyn). Abiejų grupių visų penkių fazių judesių tikslumo įvertinimo vidurkiai sudarė 69,2 % (E1) ir 73,1 % (E2). Abiejų sporto mokyklų jaunųjų tinklininkių apatinio tiesinio padavimo technika yra vertinama vidutiniškai, skirtumas tarp grupių rezultatų vidurkių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).

Lentelė

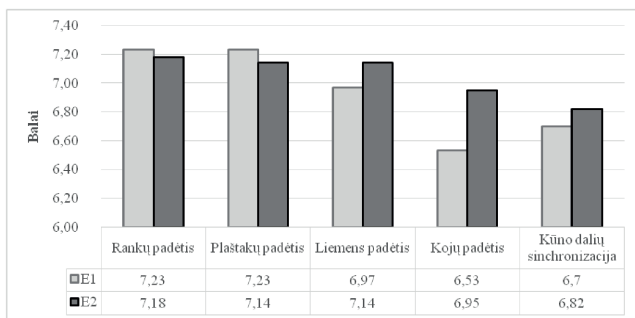
Pradinio rengimo tinklininkių metinis rengimo planas (val.)

Sporto mokykla	Techninis rengimas (val.)	Taktinis rengimas (val.)	Bendras fizinis rengimas (val.)	Specialus fizinis rengimas (val.)	Teorinis rengimas (val.)	Varžybos (val.)	Iš viso per metus (val.)
E1	210	75	100	85	12	34	520
E2	240	70	90	70	10	20	500



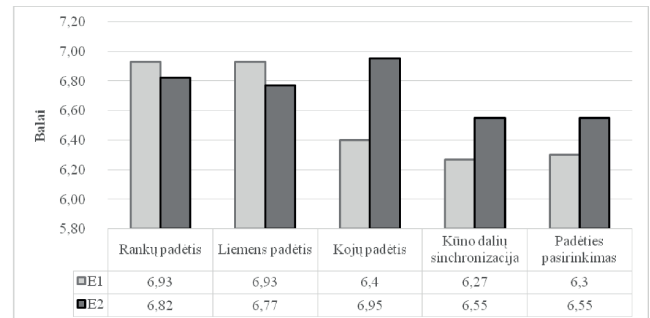
2 pav. Apatinio tiesinio padavimo vertinimo rezultatai (balai)

Vertinant kamuolio perdavimo iš viršaus techniką, nustatyta (3 pav.), kad jaunosioms tinklininkėms geriausiai sekėsi atlikti pirmąją fazę (rankų padėtis), jos šį judesį atliko 72,3 % (E1) ir 71,8 % (E2) tikslumu. Blogiausiai sekėsi atlikti ketvirtąją fazę – išlaikyti kojų padėtį. Šio judesio tikslumas įvertintas E1 grupėje 65,3 %, E2 – 69,5 % (kamuolys perduodamas tiesiomis kojomis). Abiejų grupių visų penkių fazių judesių tikslumo įvertinimo vidurkiai sudarė 69,3 % (E1) ir 70,4 % (E2). Abiejų sporto mokyklų jaunųjų tinklininkių kamuolio perdavimo iš viršaus technika yra vertinama vidutiniškai, skirtumas tarp grupių rezultatų vidurkių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).



3 pav. Kamuolio perdavimo iš viršaus vertinimo rezultatai (balai)

Vertinant kamuolio perdavimo iš apačios techniką, nustatyta (4 pav.), kad jaunosioms tinklininkėms geriausiai sekėsi paruošti rankas veiksmui atlikti 69,3 % (E1) ir 68,2 % (E2) tikslumu bei liemenį 69,3 % (E1) ir 67,7 % (E2) tikslumu (pirma ir antra fazės). Tačiau suderinti visas fazes (kūno sinchronizacija – ne laiku tiesiamos ar netiesiamos kojos, kamuolys nepataiko į dilbius, lenkiamos, keliamos aukštyrėms rankos) ir tinkamai pasirinkti padėtį kamuolio perdavimui iš apačios sekėsi prasčiau. Abiejų grupių visų penkių fazių judesių tikslumo įvertinimo vidurkiai sudarė 65,6 % (E1) ir 67,28 % (E2). Abiejų sporto mokyklų jaunųjų tinklininkių kamuolio perdavimo iš apačios technika yra vertinama vidutiniškai, skirtumas tarp grupių rezultatų vidurkių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).



4 pav. Kamuolio perdavimo iš apačios vertinimo rezultatai (balai)

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tinklinis – sudėtingų technikos veiksmų, didelės įtampos ir fizinių jėgų reikalaujantis sporto žaidimas. Tinklininkų rengimas sudėtingas tuo, kad sportininkas, tik pradėjęs mokytis daugelio tinklinio technikos veiksmų, juos turi atlikti panašiomis sąlygomis kaip varžybose, t. y. per labai trumpą laiką reaguoti, atlikti veiksmą su skrendančiu kamuoliu vienu lietimū, neturi galimybės sustoti pagavęs kamuolį, ištaisyti komandos draugo padarytos klaidos, apsidairyti ir t. t. Kokybiškas, nesuvėluotas ir tikslus veiksmų atlikimas, atitinkantis tinklinio taisykles, esant greitai veiksmų ir situacijų kaitai, ir yra pagrindinis specifinis ypatumas, su kuriuo susiduria pradedantieji tinklininkai (Pellet, Lox, 2017).

Tinklinio pradinis technikos veiksmų mokymas yra ypač svarbus, nes neišmokus taisyklingo perdavimo, padavimo ir kitų tinklinio technikos veiksmų, vėlesniame amžiuje tai išmokti ir taisyklingai atlikti tampa vis sunkiau.

Suprasdami techninio rengimo svarbą, palygindami dviejų sporto mokyklų metinius tinklininkių pradinio rengimo treniruočių planus. Dokumentų analizės metu nustatyta, kad skirtingų miestų sporto mokyklų tinklinio treneriai dirba panašiai, daugiausia laiko skiria techniniam rengimui, vidutiniškai 45 % treniruočių laiko. Mūsų gauti duomenys patvirtino R. Kviklienės, D. Šuopytės (2010) atlikto pradinio rengimo tinklininkių dokumentų analizės rezultatus, kur nustatyta, kad pirmų ir antrų metų pradinio rengimo tinklininkių techniniam rengimui skiriama vidutiniškai 48,5 % metinio treniruočių ciklo laiko.

Lietuvoje pradinio rengimo tinklininkių technikos veiksmų kokybės tyrimas, remiantis B. Schmidt (2015) technikos veiksmų atlikimo vertinimo rekomendacijomis, atliktas pirmą kartą. R. Skirmantas (2013) atliko panašų tyrimą su 17–18 metų tinklininkais. Tyrimas buvo ekspertinis ir jo metu trys

ekspertai vertino tinklininkų techniką atliekant perdavimą iš viršaus ir iš apačios, padavimą su šuoliu, puolamąjį smūgį. Šis tyrimas buvo vertinamas procentais, atsižvelgiant į kriterijus, kuriuos nustatė patys ekspertai, remiantis turima literatūra bei savo žiniomis.

Gauti tyrimo duomenys atskleidė, kad vertinant pradinio rengimo tinklininkų (10–11 metų) technikos veiksmų kokybę, kamuolio perdavimo iš viršaus, kamuolio perdavimo iš apačios, viršutinio tiesinio ir apatinio tiesinio padavimo technika yra vidutinio lygio, skirtumas tarp grupių rezultatų vidurkių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$). A. G. Furmanovas (Фурманов, 2007) teigia, kad per pirmuosius trejus treniruočių metus jaunieji tinklininkai nepakankamai tvirtai išmoka technikos veiksmus. Dar ir po trejų ketverių treniravimosi metų pastebima klaidų atliekant perdavimus iš viršaus, iš apačios, tiesinį padavimą ar puolamąjį smūgį.

Atlikus trenerių apklausą žodžiu, siekiant sužinoti jų nuomonę apie atlikto tyrimo pritaikomumą ir naudą, įvardyta, kad tyrimas buvo naudingas. Abu treneriai paantrino, kad tyrimas padėjo iš šalies pažvelgti į savo auklėtines, kurios tyrimo metu stengėsi kuo geriau atlikti veiksmus. Treneriai pažymėjo, kad tyrimo metu, vertinant kiekvieno technikos veiksmo kokybę, ypatinga buvo tai, kad buvo akcentuojamos penkios svarbiausios veiksmo atlikimo fazės, kurioms per treniruotes atlikdamos veiksmus auklėtinės kartais neskiria pakankamai dėmesio. Vertinama buvo kiekviena fazė, todėl visos tinklininkės stengėsi visų fazių veiksmus atlikti kuo techniškiau ir gauti geriausią įvertinimą. Trenerių nuomone, vidutinis visų technikos veiksmų atlikimo kokybės įvertinimas yra realus rezultatas tinklininkų pradinio rengimo etape.

Išvados

1. Išanalizavus skirtingų sporto mokyklų (E1 ir E2) metinius treniruočių planus paaiškėjo, kad jaunosios tinklininkės rengiamos panašiai. Abu treneriai taiko panašius technikos veiksmų mokymo pratimus bei skiria panašų valandų skaičių techniniam, taktiniam, bendrajam fiziniam ir specialiajam rengimui per metus. Daugiausia laiko pradiniam rengimo etape skiriama techniniam rengimui E1 grupėje – 40,4 %, E2 grupėje – 48,9 %, skirtumas statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).

2. Įvertinus dviejų sporto mokyklų 10–11 metų pradinio rengimo tinklininkų kamuolio valdymo

technikos veiksmų kokybę nustatyta, kad tiesinio viršutinio padavimo, tiesinio apatinio padavimo, kamuolio perdavimo iš viršaus ir kamuolio perdavimo iš apačios lygis yra vidutinis, skirtumas tarp grupių rezultatų vidurkių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).

3. Atlikus jaunųjų tinklininkų technikos veiksmų kokybės vertinimą ir trenerių apklausą žodžiu, teiktinos tokios rekomendacijos:

- rinktis efektyvesnį fiksavimo būdą – filmuoti atliekamus veiksmus ir po to atlikti technikos veiksmų kokybės analizę;

- pradiniam rengimo etape tikslinga parinkti individualius testavimo veiksmus (prie sienos, ne poromis);

- analizuojant aukštesnio meistriškumo sportininkų techniką, į vertinamų veiksmų sąrašą tikslinga įtraukti padavimą šuolio metu, puolamąjį smūgį, užtvarą;

- vertinant sudėtingesnius technikos veiksmus išskirti daugiau fazių, nes sudėtingesni veiksmai atliekami šuolio metu;

- rekomenduojame įvertinti auklėtinių techniką ne tik treniruotės metu, bet ir prieš varžybas, varžybose, toks tyrimas parodytų įgūdžio susiformavimą nestandartinėmis sąlygomis;

- technikos veiksmų kokybei ekspertuoti kvieštis auklėtinių nepažįstančius ekspertus, kad tyrimas būtų objektyvesnis.

LITERATŪRA

1. Bailey, G. (2004). *The Physical Educator's Big Book of Sport Lead-up Games*. Educators Press, USA.
2. Gargasas, S., Karkauskas, A., Šauklys, G. (1984). *Jaunųjų tinklininkų rengimas*. Kaunas.
3. González-Silva, J., Domínguez, A. M., Fernández-Echeverría, C., Rabaz, F. C., Arroyo, M. P. M. (2016). Analysis of setting efficacy in young male and female volleyball players. *Journal of Human Kinetics*, 53(1), 189.
4. Inkinen, V., Häyrine, M., Linnamo, V. (2013). Technical and tactical analysis of women's volleyball. *Biomedical Human Kinetics*, 5, 43–50.
5. Juozaitis, J. A. (1998). *Tinklinio mokymo metodika*. Vilnius.
6. Kviklienė, R. (2007). *Tinklinio technikos mokymo metodika*. Vilnius.
7. Kviklienė, R., Buiko, A. (2012). 14–15 metų mergaičių koordinacinių gebėjimų lavinimas tinklinio pratimais per kūno kultūros pamokas. *Sporto mokslas*, 2(68), 58–63.
8. Kviklienė, R., Šuopytė, D. (2010a). Pirmų ir antrų metų pradinio rengimo tinklininkų metinių ciklų struktūros analizė. *Sporto mokslas*, 1(59), 47–51.

9. Kviklienė, R., Šuopytė, D. (2010b). Pirmų ir antrų metų pradinio rengimo tinklininkų (11–13 metų) fizinio išsivystymo ir fizinio parengtumo kaita. *Sporto mokslas*, 4(62), 20–25.
10. Lyneham, A. C. T. (2006). Spikezone: discover mini-volleyball with volleyball Australia. In *Volleyball. Australia*.
11. Mini-volleyball: Set, spike and serving up a new way for young players to play the game. (2006, Summer). *Physical & Health Education Journal*, 72(2). Prieiga per internetą: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.vpu.lt/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=23722339&site=ehost-live>.
12. Pellet, T. L., Lox, C. (2017). *Skills, Drills & Strategies for Volleyball*. Routledge, USA.
13. Raiola, G., (2014). Teaching method in young female team of volleyball. *Journal of Physical Education and Sport*, 14(1), Art 12, 74–78.
14. Razmaitė, D., Grajauskas, L., Grabauskas, A. (2012). Tinklininkų fizinio ir techninio parengtumo sąsaja. In *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 5, 33–37.
15. Razmaitė, D., Grajauskas, L., Grabauskas, A. (2014). Tinklininkų greitumo jėgos lavinimas taikant specializuotus pratimus. In *Jaunųjų mokslininkų darbai*, (1), 26–30.
16. Schmidt, B. (2016). *Volleyball for Girls*. Holland, Michigan: Human Kinetics.
17. Schmidt, B. (2015). *Volleyball Step to Success*. Holland, Michigan: Human Kinetics.
18. Skirmantas, R. (2013). *Jaunųjų tinklininkų staigiosios jėgos ir techninio parengtumo kaita: Pedagoginio valdymo kontekstas. Magistro darbas*. Šiauliai: Šiaulių universitetas. Prieiga per eLABa – nacionalinė Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka.
19. Stonkus, S. (2002). *Sporto terminų žodynas*. Kaunas.
20. Stonkus, S., Zuoza, A. K., Jankus, V., Pacenka, R. (1998). *Žaidimai: teorija ir didaktika: krepšinis, tinklinis*. Kaunas.
21. Winter, M. (2016). *Volleyball Coaching Manual: An Interactive Coaching Manual for Everyday Use*. Kindle eBook.
22. Фурманов, А. Г. (2007). *Подготовка волейболистов*. Минск: МЕТ.

EVALUATION OF VOLLEYBALL TECHNIQUES OF THE YOUNG VOLLEYBALL PLAYERS

Assoc. Prof. Dr. Renata Kviklienė, Greta Strakalaitytė
Lithuanian University of Educational Sciences

SUMMARY

Today's volleyball is characterized by a large change of volleyball game situations and intensity. Players must be able to perform and effectively apply many technical elements. The well developed technical skills help to reach the main goal of the game – to achieve victory. In Lithuania there is a lack of works that analyzes initial technical training and the quality of the performance of the volleyball players. In the initial stage of the volleyball players' trainings technical training is a major part of sport training, which raises the actual problem of how to evaluate the level of initial technical actions and on what depends the quality of ball controlling actions of 10–11 years old volleyball players.

The purpose of the research is to evaluate the quality of the volleyball players' technical action performance. During the research there was analyzed ball controlling actions performance of two sports schools (E1 and E2) 10–11 years old volleyball players (n = 52) and to highlight the specifics of the volleyball players training some oral interviews with coaches (n = 2) were made. Technical actions quality research was made based on the recommendations of Schmidt (2015), who provided criteria and evaluation for the technical ball controlling actions performance. In Lithuania volleyball players' technical actions performance research is made for the first time. Experts (coach of each group and author of article) analyzed and evaluated four technical actions: the upper linear serve, the lower linear serve, setting from the top and setting from the bottom. Each action is divided into five stages of monitoring, which were evaluated from 1 to 10 points. All the actions of the volleyball players were performed twice, but only higher score is recorded. Actions were performed in the mini-volleyball court. The arithmetic mean of the obtained indices (\bar{x}), their standard deviation ($S \bar{x}$) and the significance of the difference between the meanings (p) were calculated.

Research results. After analyzing the annual plans of sports schools and interpreting oral interviews with the coaches, it turned out that at the initial stage of the training the coaches allocate a similar number of hours for technical, tactical, general physical and special training. For technical training, the maximum time is allocated: E1 – 40.38%, and E2 – 48.97% of total training time. During the training, similar exercises are used for the improvement of the technique: the ball setting with both hands from the top, the ball setting with both hands from the bottom, the upper linear serve and the lower linear serve are taught. In evaluation of the quality of the upper linear serve, the average of all phases in the E1 group was 6.48, E2 – 6.65 points. In the evaluation of the

quality of the lower linear serve, it was found that the average of all phases in the E1 group was 6.92, E2 – 7.31 points. Evaluating the quality of the ball setting from the top, it was found that the average of all phases in the E1 group was 6.93, E2 – 7.04 points. In evaluation of the quality of the performance of the ball setting from the bottom, it was found that the average of all phases in the E1 group was 6.56, E2 – 6.73 points. All differences between groups are statistically insignificant ($p > 0.05$).

Conclusions. Comparing the quality of ball control techniques between two sports school students, it was found that the quality of the volleyball player's ball control actions performing setting from the top, setting from the bottom, the linear upper and the linear bottom balls serves are similar, so the obtained results differ slightly, the differences are statistically insignificant. Volleyball players' technique is evaluated on average.

Keywords: volleyball technique actions, quality evaluation, young volleyball players.

Renata Kviklienė
Lietuvos edukologijos universitetas
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Tel. 8 614 13 053
El. p. renata.kvikliene@gmail.com

Gauta 2018-02-16
Patvirtinta 2018-03-20

16–19 metų merginų, sportuojančių futbolą ir šaudymo sportą, sportinės veiklos motyvai

Evelina Bondareva, doc. dr. Stanislav Sabaliauskas
Lietuvos edukologijos universitetas

Santrauka

Sportinės veiklos motyvacija – visuma motyvų, lemiančių sportininko aktyvumą, siekiant užsibrėžto tikslo per pratybas bei varžybas. Skirtingų sporto šakų atstovų poreikiai, nuostatos ir motyvai skiriasi, todėl juos motyvuoja sportinei veiklai skirtingi veiksniai. Lietuvoje gausu mokslinių tyrimų apie skirtingo meistriškumo įvairių sporto šakų atstovų sportinės motyvacijos tyrimus – tirta lengvaatlečių, futbolininkų, baidarininkų, dvikovos sporto šakų: boksininkų, karatė bei bušido kovotojų, graikų ir romėnų ir laisvųjų imtynių sportininkų, biatlonininkų ir kitų sporto šakų atstovų motyvacija užsiimti sportine veikla. Būtina paminėti, jog tarp atliktų motyvacijos tyrimų trūksta duomenų apie šaudymo bei moterų futbolo atstovių motyvaciją sportuoti. Esant tokių duomenų trūkumui, aktualu tirti šių sporto šakų atstovių sporto šakos pasirinkimo bei sportinės veiklos motyvus, išskirti komandinių ir individualių sporto šakų skirtumus.

Darbe nagrinėti 16–19 metų šaudymo ir futbolo sporto šakų atstovių sporto šakos pasirinkimo bei sportinės veiklos motyvai. Tyrimo tikslas – atskleisti futbolo ir šaudymo atstovių sportinės veiklos motyvų skirtumus. Tyrime dalyvavo 47 sportininkės (25 šaulės ir 22 futbolininkės) – Lietuvos jaunių, jaunimo ir suaugusiųjų čempionatų prizininės.

Atlikus šaulių ir futbolininkų sportinės veiklos motyvų tyrimą nustatyta, jog sportininkės prieš pasirinkdamos sporto šaką, kurioje pradėjo specializuotis, lankė kitų sporto šakų treniruotes (68 % šaulių ir 86,4 % futbolininkų) bei kitų papildomojo ugdymo sričių pratybas (40 % šaulių ir 36,4 % futbolininkų). Didelė tiriamųjų šaulių dalis pradėjo lankyti treniruotes, nes norėjo turėti užsiėmimą laisvalaikiu – pagrindinės priežastys, paskatinusios tiriamąsias šaules rinktis šaudymo sportą, yra draugų pavyzdys. Tiriamosios futbolininkės pradėjo lankyti futbolo treniruotes motyvuotos trenerio pakvietimo. 50 % futbolo atstovių sportinę veiklą pasirinko dėl noro turėti užsiėmimą laisvalaikiu ir noro įvaldyti sporto šakos techniką.

Tyrimas parodė, kad labiausiai tiek tarp šaulių, tiek futbolininkų yra išreikšta motyvų grupė, susijusi su vidine motyvacija siekti tobulumo (šaulės $4,16 \pm 0,81$; futbolininkės $4,50 \pm 0,70$; $p < 0,05$). Taip pat abi tiriamųjų grupės daugiausia sutinka su vidine motyvacija patirti (šaulės $3,91 \pm 0,84$; futbolininkės $4,39 \pm 0,76$; $p < 0,05$) ir sužinoti (šaulės $4,04 \pm 0,95$; futbolininkės $4,34 \pm 0,79$), padedančia patenkinti sportininkų kompetencijos poreikį. Atsakymų į atskirus teiginius analizė parodė, kad šaulės labiau orientuojasi į individualių įgūdžių ir gebėjimų tobulinimą, o futbolininkės būdingi susitapatinimo motyvai bei siekis saugoti, stiprinti ir palaikyti savo asmeninę sveikatą bei fizinę formą. Futbolininkės užsiimti sportine veikla motyvuoja siekis patirti jaudinamų emocijų ir azartą.

Raktažodžiai: motyvacija, šaudymas, futbolas, Sporto motyvacijos skalė.

Įvadas

Keičiantis socialiniam pasauliui motyvacijos tyrimų aktualumas sporto srityje nemažėja. Tiek teoriniu, tiek praktiniu požiūriu sportininkų motyvacijos tyrimai yra svarbūs norint perprasti sportininkų socialinio elgesio motyvus bei motyvacijos sportuoti formavimosi dėsninumus. Motyvacija laikoma vienu svarbiausių veiksnių, lemiančių sėkmingą sportininkų dalyvavimą varžybose (Pelletier, Fortier, Vallerand, 2001). Todėl sportininkų motyvų pažinimas yra svarbus siekiant sportininko ištraukimo į sportinę veiklą ir sėkmingos sportininko karjeros.

Pastaruoju metu motyvacijos tyrimų kontekste paplitusi apsisprendimo (angl. *self-determination*) teorija vis labiau įsitvirtina ir sporto mokslo prak-

tikoje. Apsisprendimo teorijos kūrėjai E. L. Deci ir R. M. Ryanas (1985, 2000, 2002) į motyvaciją žvelgia kaip į daugialypį reiškinį, išskirdami tris prigimtinius žmogaus poreikius – kompetenciją, santykius ir autonomiją. Patenkinus šiuos žmogaus poreikius ir autonomiją. Patenkinus šiuos žmogaus poreikius įgyjama motyvacija veikti. Kompetencijos poreikis siejamas su noru atskleisti turimą potencialą, realizuoti save. Santykių poreikis siejamas su asmens priklausymu socialinei grupei, galimybe bendrauti ir bendradarbiauti. Autonomijos poreikis apibrėžiamas kaip asmens laisvė ir galimybė rinktis ir priimti sprendimą, yra siejamas su asmens sąmoningumu kontroliuojant savo elgesį.

Paskatinti veikti gali tiek vidiniai, tiek išoriniai motyvai. Vidinė motyvacija skatina užsiimti veikla,

kuri suteikia malonumą ir pasitenkinimą. Vidiniai motyvai siejami su asmens savirealizacija, savo tobulėjimo poreikių patenkinimu. Išorinė motyvacija yra skatinama išorinių aplinkos veiksnių, pvz., atlygio ar socialinio statuso siekimas. Taip pat išorinės motyvacijos forma laikomas nesąmoningai priimamas išorinis poveikis, asmeniui priimant tam tikras visuomenės nuostatas. Anot teorijos pradininkų, socialinė aplinka turi įtakos vidiniams poreikiams patenkinti ir, tenkinant asmens poreikius, išorinė motyvacija tampa vidinė. Tuomet, kai sportininkas negali rasti sąryšio tarp savo elgesio ir veiklos rezultatų, jis pradeda jaustis nekompetentingas. Veikla praranda savo prasmę, todėl toks elgesys laikomas nemotyvuotu (Sabaliauskas, 2011).

Lietuvos mokslininkai atlieka skirtingų sporto šakų, skirtingo meistriškumo ir amžiaus sportininkų motyvacijos tyrimus (Malinauskas, 2003; Ivaškienė, Mačiulis, Meidus, Bružas, Juknevičius, 2007, 2011; Žilinskienė, Tubelis, Radžiukynas, 2007; Žilinskienė, Gražulis, Radžiukynas, 2015; Grajauskas, 2008; 2010; Sabaliauskas, Poteliūnienė, 2009; Sabaliauskas, 2011; Gražulis, Radžiukynas, Beivydas, 2016; Šniras, Gedgautaitė, 2014; Balčiūnas, Šiupinytė, Nekrošius, 2016; Grajauskas, Razmaitė, 2017). Tačiau nepaisant turimos informacijos apie šių sporto šakų atstovų motyvacijos ypatumus, retai yra atliekami tyrimai, kuriuose būtų lyginami individualių, komandinių ar dvikovos sporto šakų atstovų sportinės veiklos motyvų panašumai ir skirtumai. Tiek Lietuvoje, tiek užsienyje sporto mokslo darbuose itin retai analizuojami moterų motyvacijos užsiimti sporto veikla klausimai. Pažymėtina, kad taip pat trūksta duomenų apie mažiau populiarių sporto šakų atstovus. Pavyzdžiui, *EBSCOhost* duomenų bazėje neteko aptikti darbų, kuriuose būtų nagrinėjami šaudymo sporto šakos sportininkų motyvacijos klausimai. Taip pat yra labai mažai tyrimų, kuriuose analizuojami moterų futbolo motyvacijos ypatumai. Atsižvelgiant į tai, mūsų darbe buvo siekiama nagrinėti skirtingose sporto šakose besitreniruojančių moterų motyvaciją sportuoti. Todėl tyrimui buvo parinktos sporto šakos, kurių treniruočių ir varžybų veiklos turinys skiriasi specifiniais sporto šakų reikalavimais treniruotėms ir varžybinei veiklai, pvz.: konkurencijos kontekstas varžybose, reikalavimai sportininko judėjimo gebėjimams ir psichiniams procesams, reikalavimai, keliaami tarpasmeniniams santykiams komandoje.

Darbo tikslas – atskleisti futbolo ir šaudymo atstovų sportinės veiklos motyvų skirtumus.

Tyrimas padės atskleisti pagrindinius moterų motyvacijos užsiimti sporto veikla aspektus. Atsižvelgiant į sporto šakų specifiką, galima išnagrinėti motyvų, pasireiškiančių individualiose ir komandinėse sporto šakose, skirtumus. Tyrimo rezultatai padės papildyti sporto mokslą naudinga informacija ir atvers daugiau galimybių plėsti trenerių ir sportininkų žinias, o kartu ir sportinio rengimo(si) bei sporto šakų plėtojimo galimybes.

Tyrimo organizavimas ir metodika

Tyrimo priemonė. Darbe taikytas klausimynas „Mano sporto karjera“ (Sabaliauskas, 2011), kurį sudarė:

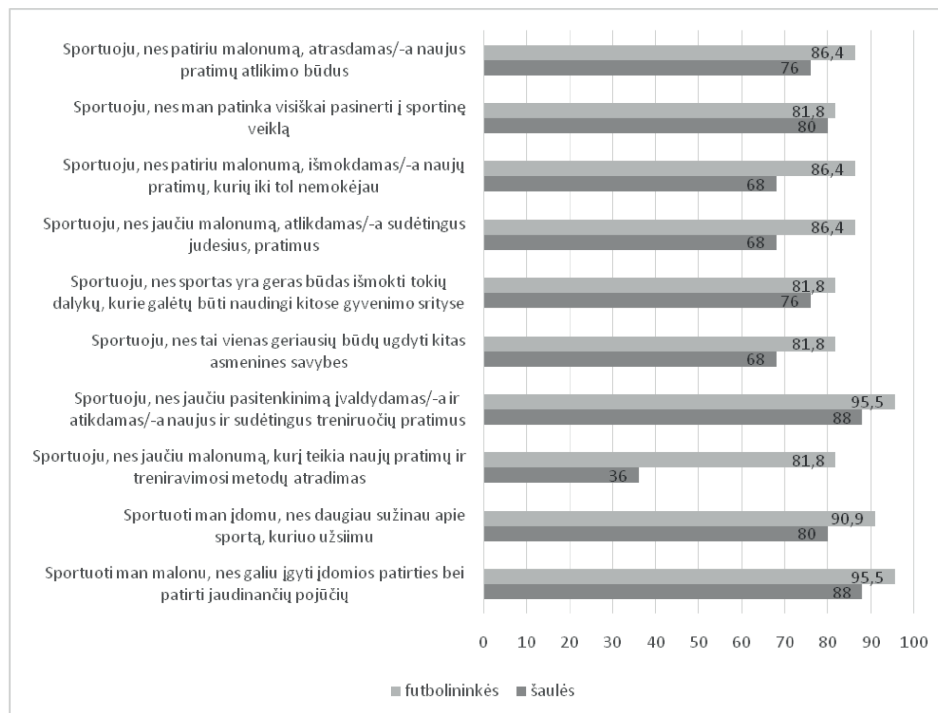
- instrukcija (atmintinė) tyrimo dalyviams, kurioje jie buvo supažindinti su tyrimo tikslu ir tyrimo etikos principais;

- socialiniai-demografiniai kintamieji, kuriais buvo vertinamas sportininkų amžius, turima treniravimosi patirtis;

- motyvaciją sportuoti atspindintys kintamieji, suskirstyti į dvi dalis – klausimynas parengtas naudojantis adaptuotu Stambulovos (Стамбулова, 1999) sportinės karjeros klausimynu bei Sporto motyvacijos skale (Pelletier et al., 1995).

Aprašomoji statistika. Tiriamųjų pritarimui motyvacijos skalės poskalių teiginiais apdoroti ir suprasti buvo skaičiuojami *procentiniai dažniai (X)* ir *standartinis nuokrypis (SD)*. Kiekvieną Sporto motyvacijos skalės teiginį respondentai turėjo įvertinti pagal penkių pakopų Likerto skalę, pasirinkdami atsakymo variantą nuo „visiškai nesutinku“ (1) iki „visiškai sutinku“ (5). Aprašant atsakymus į motyvacijos skalės teiginius, atsakymų „visiškai sutinku“ ir „sutinku“ vidurkių suma buvo apibendrinama kaip „sutinku“, o „visiškai nesutinku“ ir „nesutinku“ – kaip „nesutinku“. Skirtumų patikimumui tarp grupių nustatyti buvo taikytas Stjudento (angl. *Student*) t kriterijus nepriklausomoms imtims, kurio reikšmingumo lygmuo yra $p < 0,05$. Tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 21.0.

Imtis. Tyrimo imtis buvo formuojama atsižvelgiant į sportininkų amžių bei turimą patirtį pasirinktoje sporto šakoje (įvertinus treniruočių stažą, turimus pasiekimus ir sportininkų priklausymą rinktinei). Tyrimo dalyvavo 47 sportininkės (25 šaulės ir 22 futbolininkės) – Lietuvos jaunių, jaunimo ir suaugusiųjų čempionatų prizininės, atitinkamų amžiaus grupių rinktinės narės. Sportininkų amžiaus ir meistriškumo rodiklių duomenų analizė patvirtino grupių homogeniškumą:



1 pav. Teiginių, su kuriais daugiausiai sutiko respondentes, procentinis pasiskirstymas ($p > 0,05$)

– šaulių amžius $17 \pm 1,2$ m., apklaustųjų futbolininkų amžius $17,2 \pm 1,3$ m. ($p < 0,05$);

– šaulių sportinis stažas $4,8 \pm 2,8$ m., futbolininkų – $5,2 \pm 3,2$ m. ($p < 0,05$).

Sporto motyvacijos skalės vidinio suderinamumo tyrimas buvo atliktas įvertinus:

– Sporto motyvacijos skalės ir subskalių vidinio suderinamumo Kronbacho alfa (angl. *Cronbach α*) rodiklius (1 lentelė);

1 lentelė

Sporto motyvacijos skalės subskalių psichometrinės charakteristikos

Subskalių pavadinimai	Psichometriniai parametrai		
	<i>Cronbach α</i>	ITC	<i>Cronbach α e.t.</i>
VM sužinoti	0,87	0,50–0,69	0,913–0,915
VM siekti tobulumo	0,80	0,60–0,67	0,913–0,914
VM patirti	0,79	0,63–0,76	0,911–0,913
IM identifikuotis, susitapatinti	0,72	0,36–0,51	0,915–0,919
IM nesąmoningai priimtas išorinis reguliavimas	0,67	0,35–0,66	0,912–0,917
IM tiesioginis išorinis reguliavimas	0,72	0,30–0,73	0,912–0,919
Amotyvacija	0,84	0,22–0,54	0,914–0,920

Cronbach α – 0,918.

– koreliacijos koeficiento tarp atsakymų į konkretų klausimą ir suminės klausimyno skalės reikšmes (angl. *Item-TotalCorrelation*, ITC).

Mažiausieji koreliaciniai ryšiai tarp atskirų klausimyno teiginių ir suminės klausimyno vertės buvo nustatyti vertinant respondentų atsakymus į amotyvacijos subskalės teiginius, tačiau šių teiginių eliminavimas smarkiai nepadidino bendro klausimyno vidinio suderinamumo vertės, todėl šie teiginiai buvo palikti.

Tyrimo rezultatai

Tyrimo rezultatai parodė, kad pagrindinės priežastys, paskatinusios tiriamąsias šaules rinktis šaudymo sportą, buvo draugų ir artimųjų pavyzdys (60,0 %). Dauguma futbolininkų pradėjo lankyti futbolo treniruotes motyvuotos trenerio pakvietimo (50,0 %). Analizuojant veiksnius, turėjusius įtakos sportinės veikos pasirinkimui vietoje kitų papildomojo ugdymo sričių veiklų, išaiškėjo, kad šaudymo sporto atstovės turėjo didelį norą aktyviai leisti laiką, turėti užsiėmimą laisvalaikiu (76 %), norėjo įvaldyti sporto šakos techniką (44 %) ir dalyvauti varžybose (44 %), laimėti (28 %) ir tapti olimpietėmis (16 %). Futbolininkės sportinę veiklą pasirinko dėl noro įvaldyti sporto šakos techniką (50 %) ir turėti aktyvų užsiėmimą laisvalaikiu (50 %), galimybės būti fiziškai stiprios (45,5 %); kiek mažiau buvo aktualus noras dalyvauti varžybose (22,7 %) ir stiprinti sveikatą (22,7 %), noras laimėti (18,2 %).

Analizuojant respondenčių atsakymus į atskirus klausimyno teiginius, nustatyta, kad tiek šaulės, tiek

futbolininkės labiausiai pritarė šiems teiginiams (daugiau nei 75 %) (1 pav.):

- „Sportuoju, nes man patinka visiškai pasinerti į sportinę veiklą“;
- „Sportuoju, nes patiriu malonumą, atrasdamas (-a) naujus pratimų atlikimo būdus“;
- „Sportuoju, nes sportas yra geras būdas išmokyti tokių dalykų, kurie galėtų būti naudingi kitose gyvenimo srityse“;
- „Sportuoju, nes jaučiu pasitenkinimą įvaldydamas (-a) ir atlikdamas (-a) naujus ir sudėtingus treniruočių pratimus“;
- „Sportuoti man įdomu, nes daugiau sužinau apie sportą, kuriuo užsiimu“;
- „Sportuoti man malonu, nes galiu įgyti įdomios patirties bei patirti jaudinančių pojūčių“.

Vertinant sportininkų motyvaciją pagal Sporto motyvacijos skalės subskales, paaiškėjo, jog labiausiai tarp šaulių ir futbolininkų išreikšta motyvų grupė susijusi su *vidine motyvacija siekti tobulumo* (šaulės $4,16 \pm 0,81$, futbolininkės $4,50 \pm 0,70$) (2 lentelė). Taip pat abiejų sporto šakų atstovės motyvuoja noras sužinoti bei patirti. Tyrimo rezultatai parodė, kad futbolininkėms yra būdingas aukštesnis tiek vidinės, tiek išorinės motyvacijos pasireiškimo lygis. Mažiausiai išreikšti buvo sportininkų amotyvuotą elgesį apibūdinantys teiginiai, šaulių šie rodikliai yra kiek didesni, tačiau jų skirtumas nėra statistškai reikšmingas. Tyrimo dalyvių vidinės ir išorinės motyvacijos raiškos skirtumai atskleisti 3 lentelėje.

2 lentelė

Šaulių ir futbolininkų atsakymų į Sporto motyvacijos skalės teiginius pagal subskales duomenys
($X \pm SD$)

Eil. Nr.	Sporto motyvacijos skalės subskalės	Šaulės	Futbolininkės
1.	Sužinoti (VM)	$4,04 \pm 0,95$	$4,34 \pm 0,79$
2.	Siekti tobulumo (VM)*	$4,16 \pm 0,81$	$4,50 \pm 0,70$
3.	Patirti (VM) *	$3,91 \pm 0,84$	$4,39 \pm 0,76$
4.	Identifikuotis, susitapatinti (IM)	$3,43 \pm 0,90$	$3,68 \pm 0,96$
5.	Nesąmoningai priimtas sprendimas, išorinis reguliavimas (IM) **	$3,33 \pm 1,06$	$4,04 \pm 0,88$
6.	Tiesioginis išorinis reguliavimas (IM)	$2,87 \pm 1,04$	$3,15 \pm 1,25$
7.	Amotyvacija	$1,76 \pm 0,94$	$1,65 \pm 0,86$

Pastaba:

IM – išorinė motyvacija.

VM – vidinė motyvacija.

* $p < 0,05$.

** $p < 0,01$.

3 lentelė

Šaulių ir futbolininkų atsakymų į Sporto motyvacijos skalės teiginius duomenys ($X \pm SD$)

Eil. Nr.	Sporto motyvacijos skalės teiginiai	Šaulės	Futbolininkės
1.	Sportuoju, nes norint būti geros formos būtina sportuoti (IM-N) *	$3,28 \pm 1,10$	$4,09 \pm 0,75$
2.	Kad gerai jausčiausi, privalau sportuoti (IM-N) **	$3,52 \pm 1,04$	$4,41 \pm 0,73$
3.	Jausčiausi blogai, jei neskirčiau laiko sportui (IM-N) *	$3,64 \pm 0,99$	$4,23 \pm 1,06$
4.	Sportuoju, nes jaučiu malonumą, tobulindamas (-a) savo silpnąsias vietas (VM-T) *	$4,20 \pm 0,86$	$4,64 \pm 0,65$
5.	Sportuoju, nes jaučiu malonumą, atlikdamas (-a) sudėtingus judesius, pratimus (VM-T)*	$3,92 \pm 0,86$	$4,23 \pm 0,81$
6.	Sportuoju, nes taip galiu patirti stiprių emocijų (VM-P)*	$3,60 \pm 0,91$	$4,23 \pm 0,97$
7.	Sportuoju dėl emocijų ir azarto, kuriuos patiriu įsitraukęs (-usi) į sportinę veiklą (VM-P) *	$3,76 \pm 0,87$	$4,27 \pm 0,70$

Pastaba:

IM-N – išorinė motyvacija – nesąmoningai priimtas išorinis reguliavimas.

VM-T – vidinė motyvacija tobulėti.

VM-P – vidinė motyvacija patirti.

* $p < 0,05$.

** $p < 0,01$.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tyrimo rezultatai parodė, jog tiek futbolininkės, tiek šaulės, lankydamos kitų papildomojo ugdymo (sporto, muzikos, menų ir kt.) sričių pratybas, pradėjo lankyti atitinkamų sporto šakų treniruotes dėl motyvų turėti aktyvų laisvalaikį ir įvaldyti atitinkamos sporto šakos techniką. Tačiau tyrime dalyvavusios sportininkės skirtingai atsakė į klausimus apie norą dalyvauti varžybose – šaulės labiau nei futbolininkės buvo orientuotos į pasiekimus ir laimėjimus. O futbolininkės savo sportinėje veikloje kaip svarbiausius išskyrė sveikatingumo motyvus – norą stiprinti sveikatą ir būti fiziškai stiprios. Analogiškus rezultatus gavo ir P. Wilsonas su kolegomis (2004), tyrę sportuojančias merginas. Manytina, kad tai galima paaiškinti tuo, jog futbolo sporto šakos specifika smarkiai skiriasi nuo šaudymo sporto šakos – futbole merginos daug dažniau susiduria su poreikiu saugoti sveikatą ir stiprinti savo fizinę formą. D. Gražulio ir bendraautorių (2016) atliktame jaunųjų futbolininkų tyrime taip pat išskirtos futbolininkų socialinės nuostatos – siekis būti stipriems ir sveikiems bei aktyviai leisti laisvalaikį. Šie rezultatai yra labai artimi mūsų tyrimo metu gautiems rezultatams. Tyrimas parodė, kad šaulės labiau nei

futbolininkės yra orientuotos į rezultatų siekimą ir laukia išorinio paskatinimo. Tačiau, pažymėtina, kad grįžtamojo ryšio teikimas ir sportininkų veiklos rezultatų įvertinimas leidžia patenkinti sportininkų savo kompetencijų suvokimo poreikį ir tokiu būdu paveikti vidinę motyvaciją.

Nagrinęjant merginų atsakymus į atskirus sporto motyvacijos skalės teiginius, išsiaiškinta, jog tiek šaulėms, tiek futbolininkėms žinių apie sporto šaką gavimas, naujų sudėtingų pratimų įvaldymas, jaudinamų pojūčių išgyvenimas, patirties įgijimas ir pasinėrimas į sportinę veiklą suteikia malonumą bei pasitenkinimą sportine veikla. Panašius tyrimo rezultatus pristatė ir H. Sarmiento ir bendraautorai (2008), ištyrę profesionaliai sportuojančius futbolininkus vyrus.

Nagrinęjant gautus tyrimo duomenis apsisprendimo teorijos (Deci ir Ryan, 1985) kontekste ir vertinant tiriamųjų sportinę veiklos motyvaciją pagal Sporto motyvacijos skalės subskales, išryškėjo, kad labiausiai tarp šaulių ir futbolininkų yra išreikšta vidinės motyvacijos siekti tobulumo motyvų grupė. Tiriamųjų šaulių ir futbolininkų procentinio atsakymų į teiginius pasiskirstymo šioje motyvų grupėje vidurkis yra didžiausias. Pažymėtina, kad vidinė motyvacija siekti tobulumo sietina su sportininko orientacija į užduotį, tai susiję su kompetencijos įgijimo siekiu. Kai įgyvendinami sportininkų asmeniniai siekiai ir patenkinami jų poreikiai, veikla teikia malonumą ir suteikia prasmę. Bandytas įvaldyti ir atlikti naujus ir sudėtingus judesius arba tobulinti pratimų atlikimo techniką, kad būtų patiriamas asmeninis augimas, yra šios motyvacijos pavyzdys ir išreiškia kompetencijos ir autonomijos poreikių patenkinimą. Būtent vidinė motyvacija siekti tobulumo pasireiškia asmens įsitraukimu į veiklą koncentruojantis į procesą, bet ne į rezultatą (Deci, Ryan, 2000).

Nepaisant to, kad tyrime dalyvavusios sportininkės pasirinko sporto šaką dėl išorinių veiksnių, sportuojant įvyko motyvų kaita – pasireiškė vidinių motyvų vyravimas – tobulumo siekis, noras sužinoti bei patirti. Tokia motyvų kaita patvirtina apsisprendimo teorijos kontinuumą (Deci, Ryan, 1985; 2000; 2002), kai dominuojantys išorinis paskatinimas užsiimti sportine veikla ugdymo(si) procese virsta vidine motyvacija.

Tačiau verta pažymėti, kad futbolininkėms sporto karjeros metu reikšmingi yra ir išorinės motyvacijos grupės motyvai, susiję su nesąmoningai priimtu išoriniu reguliavimu. Tai gali būti siejama

su referentinės grupės vertybių perėmimu – futbolininkės, būdamos komandinės sporto šakos atstovės, koncentruojasi ne tik į asmeninius pasiekimus, bet ir į komandos tikslų siekimą. Tam turi įtakos tiek komandos treneris, tiek pačių žaidėjų susitapatinimas su komanda. Tai patvirtina autorių M. Mladenovič ir A. Marjanovič (2011) atliktas skirtingų šalių futbolo žaidėjų tyrimas, kurio rezultatai parodė, kad jaunieji futbolininkai pabrėžia jų priklausymą nuo aplinkos (komandos, trenerio). Komandinių žaidimų sporto šakų atstovams, be asmeninių tikslų, iškeliami ir komandiniai tikslai, todėl didesnę svarbą įgauna išorinio veiklos reguliavimo sukeltas siekis išvengti klaidų, kurios gali turėti įtakos visos komandos rezultatui ir su tuo susijusių galimų neigiamų pasekmių. O individualių sporto šakų sportininkų motyvacijai išorinis reguliavimas yra mažiau reikšmingas, nes sportininkų rezultatus lemia individualios pastangos. Tačiau pažymima, kad esant išoriniam reguliavimui, vis dėlto rezultatai labai priklauso nuo asmeninės sėkmės ir meistriškumo (Mladenovič ir Marjanovič, 2011).

Mažiausiai tarp tiriamųjų grupių išreikšta amotyvacijos grupė. Analogiškai rezultatai nustatyti ir kitų tyrėjų darbuose (Sabaliauskas, 2011; Mladenovič, Marjanovič, 2011). Atsižvelgus į sportininkų požiūrį į amotyvacijos subskalei priklausančius teiginius, galima teigti, jog tiek šaudymo, tiek futbolo atstovės, siekdamos tobulumo turi aiškius siekius ir neabejoja dėl savo veiklos prasingumo.

Futbolininkės labiau nei šaulės pažymi teiginių, susijusių su fizine sveikata bei savijauta, svarbą. Tokį skirtumą galima būtų paaiškinti tuo, jog šaudymo sporto šakos specifika nereikalauja didelio fizinio darbo, palyginti su futbolininkų atliekamu fiziniu krūviu per treniruotes bei varžybas. Kadangi futbolas – aktyvi, dinaminė, reikalaujanti geros sportinės formos ir pasirengimo sporto šaka, treniruočių ir varžybų metu futbolininkų organizmui tenka didelio ir arti maksimalaus fizinio krūvio, tad futbolo atstovės šiuos motyvus įvertina labiau nei šaudymo sporto atstovės. Panašūs rezultatai nustatyti ištyrus Rytų dvikova užsiimančias sportininkes (Mierzwinski et al., 2012). Rytų dvikova, kaip ir futbolas, dinamiška kontaktinė sporto šaka, reikalaujanti maksimalaus fizinio pasirengimo. Todėl geros fizinės sveikatos ir savijautos motyvas yra itin svarbus. Šaudymo sporto šakos atstovams nėra poreikio nuolat būti fiziškai aktyviems, šaudymo sporto šaka yra pasyvesnė, statinė.

Azartas ir emocijos, patiriamos įsitraukiant į sportinę veiklą, labiau išreikštos futbolininkų nei šaulių. Futbolininkės patiria daugiau emocijų sportinėje veikloje nei šaudymo sporto šakos atstovės ir labiau pritaria šio motyvo svarbai. Futbolas dėl savo sudėtingumo ir vaizdingumo yra daugiau emocijų ir azarto sukelti sporto šaka, o šaudymo specifika reikalauja dėmesio koncentracijos ir nuolatinio emocijų valdymo (Gulbinskienė et al., 2007). Be to, skiriasi sportininkų pasiekimų priklausomybė nuo emocijų ir azarto – šaulėms emocijos gali užkirsti kelią pasiekti rezultato, o konkurencija, kelianti įtampą, gali sukelti stresą, trikdantį sąmoningą atliekamos veiklos valdymą, todėl privaloma nuolat save kontroliuoti (Gulbinskienė et al., 2007, 2009). Futbolo sporto šakos specifika leidžia sportininkėms rungtynių metu patirti įvairaus tipo emocijų – tiek vidinių išgyvenimų, tiek pastiprinimo iš aplinkos (pvz., žiūrovų dėmesys, trenerio elgesys). Emocijos gali skatinti jų veiklą, o siekis sukurti pranašumą prieš priešininkes sukelia daug azarto ir konkurencijos. Siekis įveikti varžovą susijęs su prigimtiniu poreikiu nugalėti, todėl yra neišvengiamai motyvaciją sukkeliantis faktorius. Emocijos ir azartas varžybų metu gali paaštrinti sportininkų siekį nugalėti.

Įgūdžių tobulinimo svarbą sportinės veiklos motyvacijai pabrėžė didelė dalis šaulių, tačiau futbolo atstovėms, atvirkščiai, šis motyvas nebuvo reikšmingas. Nors įgūdžių tobulinimas yra neatsiejama sportinio meistriškumo ugdymo dalis, futbolą žaidžiančios tiriamosios jo svarbos nepažymėjo. Manytina, kad futbolininkės motyvuoja ne įgūdžių tobulinimas, o pati veiklos visuma, kurioje siekiamas rezultatas. Kitą vertus, gali būti, kad futbolininkų atsakymus lėmė trenerių taikoma filosofija, kai pasirengimo metu neakcentuojama įgūdžių tobulinimo svarba. Šį faktą pabrėžia ir užsienio autoriai, atlikę tyrimus su įvairaus amžiaus futbolininkais (Mladenovič, Marjanovič, 2011; Pulido et al., 2017).

Dar vienas labai svarbus skirtumas tarp tiriamųjų grupių – motyvas identifikuotis ir susitapatinti. Tyrimas atskleidė, jog futbolininkų jis išreikštas labiau nei šaudymo sporto atstovių – tai galima būtų paaiškinti daroma prielaida, kad įtakos turi žaidimų sporto šakų specifika, kai pati varžybinė veikla reikalauja nuolat bendradarbiauti ir palaikyti glaudžius sportininkų tarpusavio santykius. O šaulės, kaip individualios sporto šakos atstovės, labiau koncentruojasi į individualių tikslų siekimą, joms

būdingas didesnis autonomijos poreikis bei asmeninė saviraiška.

Išvados

1. Pagrindinės priežastys, paskatinusios tiriamąsias šaules rinktis šaudymo sportą, – paskatinimas iš aplinkos – draugų ir artimųjų įtaka. Futbolininkės pradėjo lankyti treniruotes motyvuotos trenerio pakvietimo bei norėdamos įvaldyti sporto šakos techniką.

2. Tiek šaulėms, tiek futbolininkėms būdinga vidinė motyvacija – siekis tobulėti – pagrindinė sportinės veiklos motyvų grupė, kuri skatina abi tiriamųjų grupes sportuoti.

3. Atlikus tyrimą išsiaiškinti esminiai sportinės veiklos motyvų skirtumai tarp grupių – šaulės, kaip individualios sporto šakos atstovės, labiau orientuotos į rezultato siekimą, individualių įgūdžių ir gebėjimų tobulinimą, futbolininkės – į identifikacijos, susitapatinimo poreikį, siekį saugoti, stiprinti ir palaikyti savo asmeninę sveikatą bei fizinę formą. Futbolininkų motyvacijai įtakos turi nesąmoningas priimtas išorinis reguliavimas. Be to, sportinę motyvaciją futbolo atstovėms palaiko siekis patirti jaudinamas emocijas ir sportinės veiklos azartą, fizinių gebėjimų tobulinimas, o šaules skatina įgūdžių tobulinimo motyvai.

LITERATŪRA

1. Balčiūnas, E., Šiupinytė, A., Nekrišius, R. (2016). Lietuvos didelio meistriškumo baidarininkų sportavimo motyvai. *Sporto mokslas*, 2(84), 23–29.
2. Deci, E. L., Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Inquiry*, 11, 227–268.
3. Deci, E. L., Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
4. Deci, E. L., Ryan, R. M. (2002). *Self-determination Research: Reflections and Future Directions. Handbook of Self-determination Research*. New York: University of Rochester Press.
5. Grajauskas, L. (2008). *Jaunųjų (12–14 metų) orientacininkų rengimo modeliavimas taikant treniravimo priemonių ir metodų įvairovę. Daktaro disertacija*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
6. Grajauskas, L., Razmaitė, D. (2017). Lietuviškos Sporto motyvacijos skalės kai kuriuos psichometrinės charakteristikos. *Sporto mokslas*, 88(2), 10–15.
7. Gražulis, D., Radžiukynas, D., Beivydas, Š. (2016). 13–14 metų mokinius pasirinkti futbolą ir treniruotis skatinančių veiksmų ugdomoji raiška. *Sporto mokslas*, 4(86), 34–40.

8. Gulbinskienė, V., Malinauskas, R., Skarbalius, A. (2007). Šaulių psichinio parengtumo įvertinimas. *Sporto mokslas*, 2(48), 27–30.
9. Gulbinskienė, V., Skarbalius, A. (2009). Peculiarities of investigated characteristics of Lithuanian pistol and rifle shooters' training and sport performance. *Ugdymas. Kultūra. Sportas*, 2(73), 21–27.
10. Ivaškienė, V., Mačiulis, V. V., Meidus, L., Bružas, V., Juknevičius, V. (2007). Lietuvos boksinių ir karatė kovotojų sportinės veiklos motyvai. *Socialiniai mokslai. Sportas*, 4(67), 26–31.
11. Malinauskas, R. (2003). Didelio meistriškumo dvikovos sporto šakų sportininkų ir jų rezervo motyvacijos ypatumai. *Sporto mokslas*, 1(31), 19–23.
12. Mierzewski, M., Velija, P., Fortune, L. (2012). It made me feel powerful: women's gendered embodiment and physical empowerment in the martial arts. *Leisure Studies*, 32, 524–541.
13. Mladenovič, M., Marjanovič, A. (2011). Some differences in sports motivation of young football players from Russia, Serbia and Montenegro. *Sportlogia*, 7(2), 145–153.
14. Pelletier, L. G., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Tuson, K. M., Briere, N. M., Blais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and a motivation in sport: the Sport motivation scale (SMS). *Journal of Exercise and Sport Psychology*, 17, 35–53.
15. Pelletier, L. G., Fortier, M., Vallerand, R., J. (2001). Associations among perceived autonomy support, form of self-regulation and persistence: A prospective study. *Motivation and Emotion*, 25, 279–306.
16. Pulido, J., García-Calvo, T., Leo, F. M., Matos, S., Sánchez-Oliva, D. (2017). Effects of an interpersonal style intervention for coaches on young soccer players' motivational processes. *Journal of Human Kinetics*, 59, 107–120.
17. Sabaliauskas, S. (2011). *Sportininkų motyvacijos siekti didelio meistriškumo edukacinės prielaidos. Daktaro disertacija*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
18. Sabaliauskas, S., Poteliūnienė, S. (2009). Biatlonininkų motyvacijos ypatumai siekiant sportinės karjeros. *Sporto mokslas*, 3(74), 96–102.
19. Sabaliauskas, S., Poteliūnienė, S. (2010). Skirtingo meistriškumo sportininkų motyvacijos sportuoti ypatumai. *Sporto mokslas*, 2(60), 13–17.
20. Sarmiento, H., Catita, L., Fonseca, A. (2008). Sport motivation – a comparison between adult football players competing at different levels. *Kinesiology Research Trends and Applications*, 631–634.
21. Šniras, Š., Gedgaudaitė, M. (2014). Moksleivių, lankančių sportinius šokius, sportinės veiklos motyvacija. *Sporto mokslas*, 1(75), 47–51.
22. Wilson, P., Rodgers, W., Fraser, S., Murray, T. (2004). Relationships between exercise regulations and motivational consequences in university students. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(1), 81–91.
23. Žilinskienė, N., Gražulis, D., Radžiukynas D. (2015). 12–17 metų lengvaatlečių ir futbolininkų sporto šakos pasirinkimą lemiantys ir treniruotis skatinantys veiksniai. *Sporto mokslas*, 4(82), 16–22.
24. Žilinskienė, N., Tubelis, L., Radžiukynas, D. (2007). Socialiniai, sportiniai veiksniai, skatinantys treniruotis jaunos lengvaatlečius. *Sporto mokslas*, 3(49), 52–59.
25. Стамбулова, Н. Б. (1999). *Психология спортивной карьеры*. Санкт-Петербург: Центр карьеры.

MOTIVES OF SPORT PARTICIPATION AMONG 16–19 YEAR OLD FEMALE ATHLETES IN FOOTBALL AND COMPETITIVE SHOOTING

Evelina Bondareva, Assoc. Prof. Dr. Stanislav Sabaliauskas
Lithuanian University of Educational Sciences

SUMMARY

Motivation is the process of stimulating behaviour, actions and movements, based on particular motives. Motivation in sport is the complex of different motives that cause athletes to be more active, trying to achieve their goals during the trainings and competitions. Athletes of different sports may be influenced by different factors depending on their needs, motives and perspectives. A significant number of studies have been done on sport motivation in Lithuania. Studies were conducted in different levels of various sports: track and field, football, kayaking, boxing and others. In this context there is lack of a studies that examine motivation in competitive shooting and women's football. 47 athletes aged 16–19 have participated in a study (25 female shooters and 22 female footballers). All of the participants were the prize-winners of Lithuanian championships at youth and senior level. The aim of the study is to examine the differences in motives for sport participation among female athletes in competitive shooting and football.

The present study showed that athletes took part in other sports before chose to participate in football and competitive shooting (60% shooters and 86.4% footballers). In addition, participants of a study have tried other non-sporting activities (40% of competitive shooters and 36.4% of footballers). A large number of female competitive shooters chose to participate in shooting as a leisure activity. Athletes were mostly encouraged by

friends to take part in shooting. Football players were mostly motivated to take part in football by a coach. 50% of them were interested in football as a leisure activity, also, wished to master a technical aspect of a game. Results showed that both football players and competitive shooters were mostly motivated by internal aim of perfection (competitive shooters $4,16 \pm 0,81$; footballers 4.50 ± 0.70).

In addition, participants of both sports agreed on importance of internal motivation in experience (shooters 3.91 ± 0.84 ; footballers 4.39 ± 0.76 ; $p < 0.05$), knowledge (shooters 4.04 ± 0.95 ; footballers 4.34 ± 0.79) and motives that satisfy a need for competence. Analysis of answers to separate questions showed that female competitive shooters are more oriented towards improvement of individual skills and abilities, meanwhile, football players are more focused on process of self-identification and aim to maintain health and fitness levels. Football players are driven by desire to experience positive emotions and excitement in sport.

Keywords: motivation, competitive shooting, football, Sport motivational scale.

Stanislav Sabaliauskas
Lietuvos edukologijos universitetas
Sporto ir sveikatos fakultetas
Sporto metodikos katedra
Studentų g. 39, LT-06316 Vilnius
Tel. +370 678 28 393
El. p. stanislav.sabaliauskas@leu.lt

Gauta 2018-02-26
Patvirtinta 2018-03-20

SVEIKATA, REABILITACIJA IR TAIKOMASIS FIZINIS AKTYVUMAS

HEALTH, REHABILITATION AND ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY

Sporto mokslas / Sport Science
2018, Nr. 1(91), p. 19–23 / No. 1(91), pp. 19–23, 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2018.3>

Kineziterapijos taikymo irkluotojams, jaučiantiems nugaros skausmą, ypatumai

*Prof. dr. Rūta Dadelienė, Giedrė Leknickaitė
Vilniaus universitetas*

Santrauka

Daugiausia nugaros skausmas pasireiškia dėl kaulinių pakitimų, dėl raumenų ir raiščių patologijos. Nugaros skausmas gali būti vertinamas kaip sutrikimas ir dėl gyvenimo būdo. Raumenų raiščių tempimo, raumenų jėgos ir išvermės lavinimo, stabilizavimo pratimai gali sumažinti nugaros skausmą. Tačiau stokojama tyrimų, nagrinėjančių įvairių kineziterapijos priemonių taikymo jaunųjų irkluotojų nugaros juosmens srityje skausmui malšinti ir funkcijoms atgauti ypatumus.

Tyrimo objektas – nugaros raumenų, raiščių tempimo bei raumenų stiprinimo ir stabilizavimo pratimai.

Tyrimo tikslas – ištirti ir įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį irkluotojų funkciniamis rodikliams ir nugaros skausmui juosmens srityje mažinti.

Tyrimo imtį sudarė 20 nugaros juosmens srityje skausmu besiskundžiančių irkluotojų, kurių amžiaus vidurkis buvo $19,4 \pm 3,30$ metų, o irklavimo stažas – dveji ir daugiau metų. Tiriamieji atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes. 1-os grupės irkluotojai 30 d. prieš pratybas ir po jų penkis kartus per savaitę atliko kineziterapijos veiksmus, iš kurių 80 % buvo tempimo pratimai, 20 % – jėgos stabilizavimo pratimai, o 2-os grupės irkluotojai atliko atitinkamai 80 % jėgos ir stabilizavimo pratimus, 20 % – tempimo pratimus.

Nugaros skausmas buvo vertinamas balais pagal „Veidukų“ vertinimo skalę (Petrikonis, 2004). Klubinio juosmens raumens elastingumas buvo vertinamas pagal Tomo (angl. Thomas) testą (Chaitow, 2006). Nugaros raumenų išvermė buvo tiriama remiantis R. Dadelienės (2008) monografijoje aprašytais metodais.

Nustatyta, kad tarp jaunųjų irkluotojų yra daug sportininkų, besiskundžiančių įvairaus laipsnio nugaros skausmu. Tam įtakos gali turėti fizinis krūvis, kuris neatitinka jaunųjų sportininkų adaptacinių galimybių. Irkluotojų nugaros juosmens srityje skausmui slopinti ir jo profilaktikai yra efektyvūs kineziterapijos veiksmai, kurių programoje vyrauja tempimo pratimai. Irkluotojų nugaros skausmo atsiradimui gali turėti reikšmės per didelis paslankumas, todėl būtina taikyti liemens raumenų jėgos bei liemens stabilizavimo pratimus. Svarbu yra palaikyti liemens lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų grupių jėgos santykį. Rengiant jaunuosius irkluotojus svarbu neskubėti didinti nugaros fizinės apkrovos, kūno dalių padėtis – svarbus nugaros skausmų profilaktikos faktorius.

Raktažodžiai: irkluotojai, nugaros skausmas, lankstumo ir tempimo pratimai, jėgos ir stabilizavimo pratimai.

Įvadas

Nugaros skausmą dėl įvairių priežasčių patiria 70–90 % suaugusių žmonių. Nugaros skausmo atsiradimą kartais skatina ir sportinė veikla. Sportininkams tenka tęsti sportinę veiklą ir esant nugaros skausmui. Į šią problemą reikia žiūrėti rimtai ir ieškoti priemonių bei metodų jai spręsti (Petrikonis, 2004; Purcell, Micheli, 2009). Fiziškai neaktyvių žmonių nugaros skausmas atsiranda dėl silpnų nugaros raumenų (Dudonienė, 2010). Daugiausia nugaros skausmas pasireiškia dėl kaulinių pakitimų, raumenų ir raiščių patologijos (Swezey, Colin, 2010). Nugaros skausmas gali būti gyvenimo būdo pasek-

mė (Dudonienė, 2008). Fiziniai pratimai – raumenų raiščių tempimas, raumenų jėgos ir išvermės lavinimas, stabilizavimo pratimai – gali sumažinti stuburo skausmą (Moul, Labuli, Oliveri, 2005; Resnik Liu, Mor, Hart, 2008). P. F. Beattie, R. M. Nelson ir L. A. Michenner (2008) nustatė, kad stuburo tempimo pratimai skausmo intensyvumą sumažina 72,14 %, o įvairūs fiziniai veiksmai – 50,29 %. Mokslininkai tyrinėja veiksmų programas, skirtas atsiradusiems nugaros skausmams malšinti (Ščiupokas, 2006; Tamošaitytė, Jomantaitė, 2012). Tačiau stokojama tyrimų, nagrinėjančių įvairių kinezite-

rapinių priemonių taikymo efektyvumą irkluojuju juosmeninės nugaros dalies skausmui malšinti ir mobilumo funkcijoms atgauti. Irkluojant nugaros vaidmuo yra išskirtinis.

Hipotezė – tikimasi, kad irkluojuju nugaros skausmui mažinti svarbūs yra tempimo pratimai ir mažiau efektyvūs liemens raumenų stiprinimo ir stabilizavimo pratimai.

Tyrimo objektas – nugaros raumenų, raiščių tempimo ir raumenų stiprinimo – stabilizavimo pratimai.

Tyrimo subjektas – Vilniaus „Sietyno“ sporto mokyklos irkluojujai, jaučiantys nugaros skausmą juosmens srityje.

Tyrimo tikslas – atskleisti skirtingų kineziterapijos programų efektyvumą irkluojuju nugaros juosmens srityje skausmui mažinti ir funkciniais rodikliais.

Uždaviniai:

1. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų efektyvumą irkluojuju nugaros skausmo pokyčiams.
2. Nustatyti skirtingų kineziterapijos programų veiksmingumą juosmens lankstumui ir raumenų statinei ištvermei.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimo imtį sudarė 20 nugaros juosmens srities skausmą patiriančių irkluojuju. Amžiaus vidurkis buvo $19,4 \pm 3,30$ metų. Irklavimo stažas – dveji ir daugiau metų. Visi tiriamieji 5 kartus per savaitę treniravosi Vilniaus „Žalgirio“ irklavimo bazėje, treniruotės trukmė 1,5 val. Tiriamieji atsitiktiniu atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes. Abiejų grupių pirmo tyrimo testų rezultatai statistiškai nesiskyrė, grupės buvo homogeniškos. 1-os grupės irkluojujai 30 d. prieš treniruotes ir po jų penkis kartus per savaitę atliko kineziterapijos (KT) veiksmus. 80 % iš šių veiksmų sudarė tempimo pratimai, 20 % – jėgos ir stabilizavimo pratimai. 2-os grupės irkluojujai atliko veiksmus, kurių 80 % laiko sudarė jėgos ir stabilizavimo pratimai ir 20 % – tempimo pratimai.

Tiriamieji vieną mezociklą (30 d.) taikė numatytas KT programas. Prieš tyrimą sportininkai buvo supažindinti su tyrimų programa ir jos tikslais. Tiriamųjų anonimiškumas buvo garantuotas.

Nugaros skausmas buvo vertinamas balais pagal „Vaidukų“ vertinimo skalę (Petrikonis, 2004).

Liemens lankstumas lenkiantis į priekį buvo vertinamas tiriamajam tiesiomis kojomis lenkian-

tis į priekį ir rankomis siekiant kuo žemiau (Dadelienė, 2008).

Lenkimasis į šonus ir liemens tiesimas atgal buvo atliktas pagal D. Paknio (2011) taikytą metodiką.

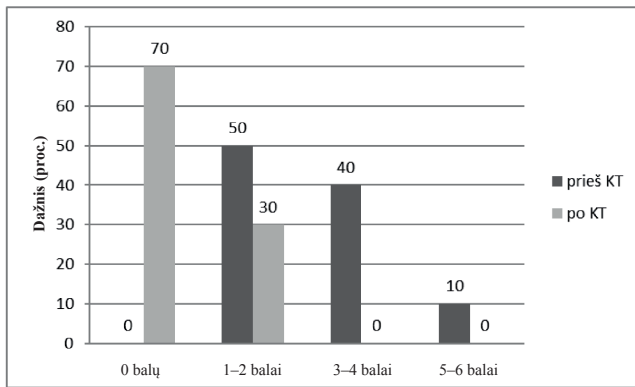
Klubinio juosmens raumens elastingumas buvo vertinamas pagal Tomo (angl. *Thomas*) testą (Chaitow, 2006). Tiriamasis guli ant nugaros taip, kad sėdmenys būtų ties stalo kraštu ir kojos laisvai kabėtų. Tuomet tiriamasis lenkia vieną koją kiek gali daugiau prie savęs taip, kad juosmuo nepasikeltų nuo stalo, kita koja turi būti atpalaiduota. Jei koją pritraukus prie savęs, kitos kojos šlaunis pasikelia nuo stalo – testas yra laikomas teigiamu, vadinasi, klubinis juosmens raumuo yra sutrumpėjęs.

Nugaros raumenų ištvermė buvo tiriama gulint veidu žemyn ant kušetės, viršutinė kūno dalis be atramos iki klubikaulių skiauterės, kojos fiksuotos. Fiksuojamas laikas, kurį tiriamieji išlaiko pakėlę viršutinę kūno dalį iki horizontalios padėties, rankas laikydami sulenktas prie krūtinės (Dadelienė, 2008).

Tyrimų duomenys apdoroti matematinės statistikos metodais, naudojant *Microsoft Office Excel 2010* ir kompiuterinės programos R paketą. Tiriamiesiems požymiams įvertinti buvo skaičiuojami aritmetiniai vidurkiai (\bar{X}), standartiniai nuokrypiai (SN). Skirtumų tarp grupių patikimumui nustatyti pasirinktas *Stjudento t* kriterijus (angl. *Student t-test*), reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$. Skirtumų tarp procentinių dydžių skaičiavimui taikyta Notkino lentelė (Skernevičius, Raslanas, Dadelienė, 2004).

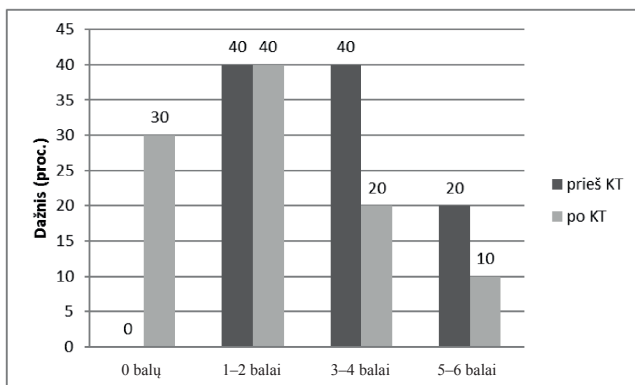
Tyrimo duomenų analizė

Irkluojant nuolat atliekami liemens lenkimo ir tiesimo nugalint didelį pasipriešinimą judesiai. Toks darbas dažnai sukelia apatinės nugaros dalies struktūrų pažeidimus ir skausmą (Munro, Yanai, 2002). Visi tiriamieji prieš pradėdant taikyti KT programas skundėsi nugaros skausmu. Po programos, kurioje vyravo tempimo pratimai (1 gr.), jaučiamas skausmas sumažėjo statistiškai reikšmingai. Nugaros skausmu nesiskundė 70 % tiriamųjų ir tik 30 % tiriamųjų jautė nestiprų skausmą (1 pav.).



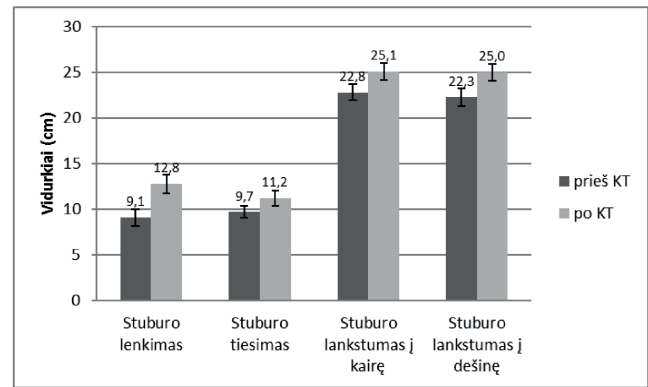
1 pav. 1-os grupės tiriamųjų nugaros skausmo pokyčiai

30 % 2-os grupės tiriamųjų po taikytos KT programos, kur vyravo raumenų stiprinimo pratimai, nebejautė nugaros skausmo, 40 % – jautė 1–2 balų skausmą, o 20 % – 3–4 balų varginamą skausmą ir tik 10 % teigė jaučiantys 5–6 balų stiprų skausmą (2 pav.). 2-ai grupei skirta liemens raumenų stiprinimo ir stabilizavimo programa neturėjo statistiškai reikšmingos įtakos nugaros skausmo stiprumo pokyčiams. 1-os grupės tiriamieji atliko vyraujančių tempimo pratimų programą ir jų patiriamas skausmas sumažėjo daugiau nei 2-os grupės tiriamųjų.

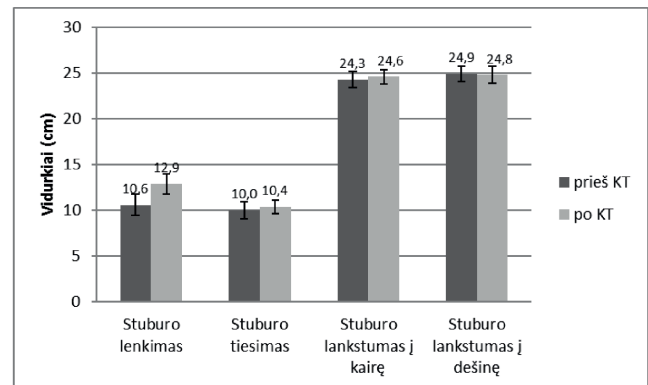


2 pav. 2-os grupės tiriamųjų nugaros skausmo pokyčiai

Analizuojant irkluočių lankstumo tyrimų duomenis matyti, kad 1-os grupės lankstumo testo rodikliai per 30 d. smarkiai gerėjo, $p < 0,05$ (3 pav.). 2-os grupės irkluočių lankstumas kito labai mažai, pokyčiai statistiškai nereikšmingi ($p > 0,05$) (4 pav.).



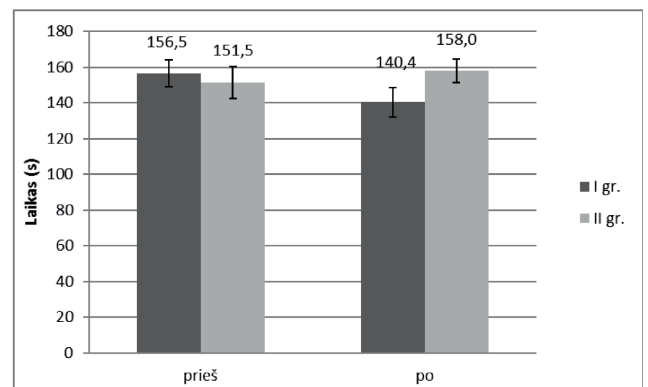
3 pav. 1-os grupės tiriamųjų stuburo lankstumo pokyčiai



4 pav. 2-os grupės tiriamųjų stuburo lankstumo pokyčiai

Klubinio juosmens (lot. *M. iliopsoas*) raumens elastingumo tyrimai parodė, kad 1-os grupės irkluočių klubinio juosmens raumens elastingumas vidutiniškai pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$). 2-os grupės sportininkų šio raumens elastingumas gerėjo nežymiai ($p > 0,05$).

Nagrinėjant liemens raumenų statinės ištvėrmės tyrimų duomenis, nustatyta, kad 1-os grupės nugaros raumenų statinės ištvėrmės rodikliai mažėjo, o 2-os grupės – didėjo ir antro tyrimo rezultatų grupių vidurkių skirtumas (17,6 s) yra statistiškai patikimas ($p < 0,05$) (5 pav.).



5 pav. Nugaros raumenų statinės ištvėrmės rodikliai

Tyrimo rezultatų aptarimas

Nugaros skausmas atsiranda dėl per didelio nuolatinio stuburui tenkančio krūvio – tai dažnai būna sporto praktikoje. Dėl irklavimo veiksnių nugaros apatinė dalis patiria didelį krūvį ir tai gali turėti įtakos struktūrų pažeidimams, sukelti nugaros skausmą (Swezey, Calin, 2010).

Ištyrus 20 jaunųjų irklotojų, kurie jautė nugaros skausmą, nustatyta, kad taikant skirtingas KT programas irklotojų nugaros skausmui mažinti didesnę poveikį turėjo ta programa, kurioje vyravo tempimo pratimai, nei ta programa, kurioje vyravo jėgos ugdomieji pratimai. R. Chou ir R. H. Huffman (2007), D. Chatzitheodorou, S. Mavromoustakos ir S. Milioti (2008) taip pat teigia, kad nugaros skausmui mažinti svarbiausi yra tempimo pratimai. S. McGillo (2001) nuomone, per didelis nugaros juosmens srities lankstumas ateityje gali padidinti nugaros traumų galimybę, tačiau, D. Paknio (2011) nuomone, lankstumas yra svarbus stuburo, kaklo ir pečių funkcijoms. Mūsų tyrimai atskleidė, kad atlikus vieno mėnesio trukmės KT programą, kurioje vyravo tempimo pratimai, jaunesiems irklotojams nugaros skausmas smarkiai sumažėjo, o stuburo lankstumo rodikliai statistiškai patikimai padidėjo. Tos grupės irklotojų, kurie atliko daug daugiau pratimų, ugdančių raumenų jėgą, ir mažiau lankstumo pratimų, stuburo lankstumas gerėjo mažai. V. Dudonienė (2008) teigia, kad žmonės, kurie patiria nugaros skausmą, pasižymi silpnais liemens raumenimis ir sumažėjusiu stuburo stabilumu. Mūsų tyrimais nustatyta, kad tos grupės irklotojų, kurie atliko daugiau liemens raumenų jėgai ugdyti skirtų pratimų, nugaros raumenų statinės jėgos ištvėmės rodikliai progresavo ir buvo aukštesni nei daugiau tempimo pratimus taikiusių irklotojų. Mūsų tirtų irklotojų nugaros ir pilvo preso raumenų jėgos ištvėmės santykis atitinka S. McGillo (2001) tyrimo duomenis.

Taigi, mūsų tyrimai rodo, kad tarp jaunųjų irklotojų yra nemažai jaunuolių, kurie jaučia nugaros skausmus. Skausmui mažinti ir išvengti svarbu taikyti daug lankstumo pratimų, tačiau liemens stabilizavimui taip pat reikšmingi nugaros bei pilvo preso jėgos pratimai. Rengiant jaunosius irklotojus svarbu neskubėti didinti nugarai tenkančio fizinio krūvio. Pratimai, kūno dalių padėtys – svarbus faktorius nugaros skausmo profilaktikoje.

Išvados

1. Nustatyta, kad jaunieji irklotojai skundžiasi įvairaus laipsnio nugaros skausmu.
2. Irklotojų nugaros skausmui slopinti ir jo profilaktikai yra efektyvūs kineziterapijos veiksmai, kurių programoje vyrauja tempimo pratimai.
3. Irklotojų nugaros skausmo atsiradimui gali turėti reikšmės per didelis stuburo paslankumas, todėl būtina taikyti liemens raumenų jėgos ugdymo bei stabilizavimo pratimus. Svarbu yra išlaikyti liemens lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėgos pusiausvyrą.

LITERATŪRA

1. Beattie, P. F., Nelson, R. M., Michener, L. A. (2008). Outcomes after prone lumbar traction protocol for patients with activity – limiting low back pain: A prospective case series study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(2), 269–274.
2. Chaitow, L. (2006). *Musele Energy Techniques*. Third edition. Churchill Livingstone, 341 p.
3. Chatzitheodorou, D., Mavromoustakos, S., Milioti, S. (2008). The effect of exercise on a dreno-cortical resiliency of patients with chronic low back pain, controlled for psychological strain. *Clinical Rehabilitation*, 22, 319–328.
4. Chou, R., Huffman, L. H. (2007). Non pharmacologic therapies for acute and chronic low back pain. *American Pain Society*, 147, 492–504.
5. Dadelienė, R. (2008). *Kineziologija. Monografija*. Vilnius, LSIC, 262 p.
6. Dudonienė, V. (2008). *Stuburo stabilizavimo pratimai*. Kaunas.
7. Dudonienė, V. (2010). Šiuolaikinės juosmens stabilizavimo koncepcijos. In *Lietuvos kineziterapeutų draugijos suvažiavimas: seminaro medžiaga*. Kaunas.
8. McGill, S. (2001). Low back stability: from form to function to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29(1), 26–31.
9. Moul, I., Labuli, T., Oliveri, M. (2005). Long – term effects of supervised physical training in secondary prevention of low back pain. *European Spine Journal*, 14(6), 599–611.
10. Munro, C., Yanai, T. (2002). Forces on the lower back during rowing performance in a single scull. *Methods and Instrumentation in Sports Biomechanics*, 195, 7–15.
11. Paknys, D. (2011). *Stuburo stabilizavimo pratimai su terapiniais kamuoliais*. Kaunas, 29 p.
12. Petrikonis, K. (2004). *Juosmens ir kryžmens šaknelių sindromo skausmo klinikinė įtaka pacientų funkcinėi būklei ir su sveikata susijusiai gyvenimo kokybei. Daktaro disertacija, biomedicinos mokslai, medicina*. Kaunas: Kauno medicinos universitetas.
13. Purcell, L., Micheli, L. (2009). Low back pain in young athletes. *Sports Health*, 1(3), 212–222.

14. Resnik, L., Liu, D., Mor, V., Hart, D. (2008). Predictors of physical therapy elinie performance in the treatment of patients with low back pain syndromes. *Physical Therapy*, 88(9), 989–995.
15. Skerneckis, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius, LSIC, 204 p.
16. Swezey, R. L., Calin, A. (2010). *Nugaros skausmas*. Vilnius. Nacionalinis medicinos mokymų centras, 10–31.
17. Ščiupokas, A. (2006). Nugaros skausmas. *Skausmo medicina*, 2, 50–52.
18. Tamošaitytė, G., Jamontaitė, I. (2012). Skirtingų kineziterapijos programų, taikomų sergantiems juosmeninės dalies radikulopatija, efektyvumas. *Sveikatos mokslai*, 22(3), 31–35.

PECULIARITIES OF PHYSICAL THERAPY FOR ROWERS WITH LOW BACK PAIN

Prof. Dr. Rūta Dadelienė, Giedrė Leknickaitė
Vilnius University

SUMMARY

Majority of low back pain cases are caused by changes in bone tissue, as well as by pathology of muscles and sinews. Low back pain in many cases can be considered as a consequence of disorders in a person's lifestyle. Such workouts as stretching of muscle ligaments, development of muscle force and endurance, as well as stabilization exercises may be useful in reducing low back pain. However, there is a lack of research dealing with the peculiarities of various physical therapy measures application for low back pain release and recreation of functional capacities in young rowers.

The object of the research was the exercises of trunk muscles stretching, strengthening and stabilization.

The aim of the research was to evaluate the effectiveness of different physical therapy programs on rowers' functional parameters and low back pain.

20 rowers with low back pain were studied. Characteristics of participants were as follows: age 19.4 ± 3.30 years, training experience of two years and more. Subjects were randomly split into two groups. Rowers of the first group performed physical therapy for 30 days, 5 times a week. The exercises took place before and after training sessions. For this group, 80% of the exercises content embraced trunk muscle stretching activity, 20% – strengthening and spine stabilization activity. Rowers of the second group performed physical therapy with the content of 80% being strengthening and spine stabilization exercises and 20% – stretching activity.

To evaluate the subjective signs of their back pain and to identify main causes of low back pain in rowers, following research methods were used: visual Analog Pain Scale (Petrikonis, 2004), Schober Test (Pocienė, 2013), test of Static Endurance of the lumbar muscles (Thomas Test) (Chaitow, 2006). Abdominal muscles endurance was evaluated measuring the time demonstrated by the investigated subjects in sitting position with waist being bent over backwards 45 degrees. Investigation of back muscles endurance was performed in position of the investigated subjects lying face down on a couch, without support for upper body part.

It was established that many young rowers have complains on low back pain of different level. The reason of this might be training loads which are not in line with young athletes' adaptation capacities. Rather effective mean for the rowers' low back pain release and its prevention are physical therapy measures with prevailing stretching exercises. Low back pain in rowers may also be reasoned by excessive mobility, so due to this fact strengthening and spine stabilization exercises for trunk muscles are necessary to be applied. Maintenance of force ratio between trunk muscles flexors and extensors is of great importance. During the process of young rowers' training, training overload of back segment should be avoided, keeping in mind that positions of body parts play a very important role in prevention of low back pain.

Keywords: rowing, low back pain, stretching exercises, spine stabilization exercises.

Rūta Dadelienė
Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra
Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius
Tel. +370 682 22 817
El. p. ruta.dadeliene@gmail.com

Gauta 2018-01-30
Patvirtinta 2018-03-20

BIOMEDICINOS MOKSLAI

BIOMEDICAL SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science
2018, Nr. 1(91), p. 24–30 / No. 1(91), pp. 24–30, 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2018.4>

The World Anti-Doping Agency's position on ergogenic and recovery pharmacological means and the major principles of their legal usage by athletes

Prof. Dr. Larisa Gunina^{1,2}, Prof. Dr. Vitaly Sheyko¹
Sumy State A. S. Makarenko Pedagogical University, Ukraine¹
National Anti-Doping Centre, Ukraine²

Summary

Pharmacological correction is focused on the improvement of athletes' physical work capacity as well as on their adaptation to increased physical and psycho-emotional loads. The tasks of sports pharmacology in sport and particularly in the Olympic sport are considered as follows: correction of metabolic disorders aiming to maintain and improve physical work capacity of athletes; increase of body adaptation stability and immunological resistance to the effect of intensive, prolonged physical loads and psychological tension; improvement of adaptation to climate and time zone changes, i.e., jetlag prevention and correction; optimization of recovery processes after the loads of different direction, volume, and intensity; prevention of over-exertion and pathological states, related to the impact of physical loads.

This range of tasks necessitates the unavoidable usage of great number of pharmacological aids, influencing various components of metabolism in the body of athlete. It should be noted that any pharmacological aids, aimed at improvement of physical work capacity and optimization of the recovery processes, might be insufficiently effective or inefficient at all in the presence of pre-clinical occurring of pre-pathological states and diseases as well as in the absence of adequate dosage of physical loads.

While using various means for sports activity pharmacological support, it is necessary to clearly identify the metabolic component that they are influencing, the mechanisms of their action, and, ultimately, the nature of their impact on training process efficiency. Contraindications to the application of various pharmacological aids, their interactions, and potential side effects should be taken into account as well.

Based on the analysis of modern literature data and their own data, the authors of the article have formulated five basic principles to be followed while designing the programs for sports preparation under the aspects of pharmacological support.

The very first principle says that any pharmacological impacts, aimed at acceleration of the recovery processes after loads and increase of physical work capacity, are ineffective or minimally effective in the case of unreasonable prescription as well as in the absence of an adequate training process design. Assessment of the efficiency and the validity of training load setup, in its turn, should be based on the results of medico-pedagogical examination of an athlete in the course of long-term adaptation and appropriate remedial and pedagogical control.

The second principle describes application of pharmacological aids as accelerating the course of the natural recovery processes after loads and stimulating work capacity. While prescribing pharmacological means of such direction, one should clearly understand the objective of their usage, the main mechanisms of their action, and, on that basis, the direction of the impact on training process efficiency as well as contraindications, possible consequences of cross-interaction, and side effects. In order significantly to reduce the incidence of side effects, the gold standard and the "agent of choice" may be metabolic and metabolitotropic substances, which include, for instance, L-carnitine, succinic acid and its derivatives, and L-arginine based preparations and dietary supplements. It should be added that the value of the above listed substances with indirect or direct cardio-protective effect during intensive physical loads had increased significantly in 2015–2016 due to the WADA's prohibition of trimetazidine and meldonium usage by athletes.

The third principle says that one should pay attention at such parameters of preparation actions as acute, cumulative, and delayed effects as well as differentiate the impacts upon power, capacity, economy, and reliability. The efficiency assessment of applied pharmacological means is of crucial importance depending on the period (stage) of training cycle, specialization, skill level, character of training, competitive load energy supply, initial functional state of athlete's body as well as on anthropometric, sex, and age peculiarities.

The fourth one, in the context of training process intensification, deterioration of its ecological constituent, the increase in overall morbidity and the toughening of the WADA's requirements, describes the individualization of the formed pharmacological programs for sports preparation maintenance as becoming extremely important. It should be noted that the application of a complex of pharmacological ergogenic aids is expedient and the most effective when used during preparation of microcycles, necessarily varying with medicinal preparations and dietary supplements to properly follow settled tasks. Therefore, the methods of training should remain the major aspect in the achievement of optimal physical work capacity with pharmacological correction being an auxiliary, although, very important component.

And, finally, one should bear in mind that an athlete could be prescribed only registered preparations or dietary (food) supplements (as ergogenic aids or restorative agents) based on substances not prohibited by the Medical Commission of the International Olympic Committee, i.e., not included in the WADA's Prohibited List.

Keywords: *sport, sports pharmacology, ergogenic aids, metabolitropical substances, anti-doping legislation.*

Problem statement and its connection to important tasks of the study

The problem of athlete's body adaptation to progressive action of multiple repeated variants of physical load is becoming extremely significant during the long-term sports activities. The higher the athlete's skills level is, the closer body's functional state comes to the limit of its biological capacities and the less probable an adequate effect of applied variants of repeated training loads becomes; at the same time, the intensification of loads most frequently leads to excessive fatigue and diseases (Makarova, 2013). Unfavourable course of adaptation process may be accompanied by the signs of adaptogenic pathology, at which, as a result of adaptation mechanisms impairment, different degrees of homeostatic balance disturbance and even the degradation of tissues may be observed, resulting in deterioration of health and the competitive activity results (Quiles et al., 2009). These events contribute to premature withdrawal of talented athletes. Thus, it raises the necessity of biological structure-based innovative methods application and body functioning optimization in order to enhance the work capacity along with the risk reduction of work-related diseases. Actually, we are talking about extra-training medico-biological means, and, above all, the pharmacological ones.

Analysis of recent studies and publications

Physical work capacity stimulation and its methodology represent the key issues in sport area that cover different numerous aspects of sports training and constitute an integral part of recovery. Overcoming the difficulties, caused by the search for an optimal mode of training loads in individual sessions and micro-cycles that create adequate conditions for the course of the recovery and special adaptation processes, may be implemented

in two directions: firstly, at the expense of proper optimization of educational and training process planning; secondly, by the means of task-oriented application of various means of physical and mental performance stimulation and improvement of the recovery processes. In this regard, one should bear in mind that, in order to exert their biological influence, the pharmacological means of such effect use the energy, which is mainly required to provide the motor activity of an athlete. Therefore, they should not be used unreasonably. To be specific, the knowledge of the regulations of recovery means application and work capacity stimulation (ergogenic aids) allow achieving high athletic results.

Professional level of athletes, especially elite ones, is achieved under the conditions of prolonged psychological stress, climate and time zone changes (desynchronosis), and constant increase of the intensity and the duration of physical loads. If we also consider the deterioration of environmental conditions as a result of man-made human activity, it becomes clear that athlete's body operates on the brink of reserve capacities (Antonio, Stout, 2002). Combined, simultaneous, or successive outcome of several factors leads to their mutual impact on the body. In response to the influence of adverse occupational-environmental factors of determined dose, intensity, and duration, the state of marginal tension of adaptation mechanisms with reversible maladaptation phenomena may develop as well (Makarova, 2013). Proceeding from structural-functional integrity of the compensatory and adaptive processes, one may suppose that, in response to the action of an extreme stimulus, an athlete develops the condition, which is characterized by the transition from marginally permissible tension of compensatory reactions that ensure homeostasis maintenance or the state of de-adaptation (Platonov, 2015). Thus, pharmacological support should prevent

the development of this phenomenon (Scharhag et al., 2013; Berlett, Levine, 2014).

Therefore, elaboration of means and methods for extreme state correction in athlete is the crucial problem of sports pharmacology as well as sports medicine, biochemistry, pathophysiology, etc. and requires interdisciplinary approaches to its solution. Ensuring improvement of general and special work capacity during considerable physical loads with the help of extra-training means of recovery and prevention of overtraining state will gradually become an important constituent for maintenance of athletes' health and quality of life. Consequently, for the purpose of anticipated levelling, the side-effects of training and competitive processes over the last 20 years has appeared as an extremely "aggressive" system of post-load recovery that includes differently directed physical, psychological, and, especially, pharmacological effects, which are frequently lacking the common logic of application and may even contradict each other (Berlett, Levine, 2014). Under such conditions, the application of extra-training means, stimulating physical work capacity, should be extremely well-considered and based on actual homeostatic changes in the body of an athlete.

Objective of the work – formation of the main principles of pharmacological ergogenic aids application and recovery means in elite sport on the basis of metabolic mechanisms and physiological influence on the body with consideration of current requirements of the World Anti-Doping Agency (WADA).

Substantiating the methods of pharmacological means usage during intensive physical load

Due to the necessity of developing and introducing the means and methods of pharmacological correction, the task of their systematization, the possibilities of well-grounded application, and the study of their efficiency in the practice of elite sport became especially important. Medico-biological aspect of the problem of recovery and subsequent improvement of physical work capacity should be divided into two interrelated directions: 1) recovery of athletes in the course of educational and training process, followed by stimulation of general and special work capacity; 2) work capacity recovery after diseases, injuries, over-fatigue, i.e., proper medical rehabilitation. The first direction is pharmacologically correctional, whereas, the

second one refers to the sphere of sports medicine (Nutritional ergogenic aids, 2004).

Methods of pharmacological influence on human body under the conditions of intensive sport activities, aimed at health maintenance of elite athletes, are based, in the first place, on the usage of WADA's non-prohibited pharmacological means (pharmaceutical preparations and dietary supplements) (Scharhag et al., 2013), which contribute to acceleration of recovery processes and increase of physical work capacity; from the angle of biochemistry, those tend to enhance the degree of antioxidant protection of athlete's body, reduce the severity of endotoxigenic syndrome, accelerate the processes of physiological vasculo- and angiogenesis and hematopoiesis, erythropoiesis, improve metabolic maintenance of muscular activity, including contractile activity of cardiac muscle through stabilization of metabolism in cardiomyocytes as well as stimulate improvement of the central nervous system functioning, etc. (Degtyareva et al., 2009; Gavrilova, Zemtsovsky, 2010).

The effects of applying the majority of means and methods for correction of strenuous muscular activity are implemented through activation of specific and nonspecific mechanisms of recovery and stimulation of work capacity, general and special, in particular (Quiles et al., 2009). Usage of these means that belong to pharmacological ergogenic aids may significantly speed up the recovery processes, increase strength, endurance, improve coordination capacities, concentration, and other mental characteristics. Therefore, one of the main tasks of sports pharmacology is not the treatment but the mediated and target-specific impact on the competitive activity results through maintenance of numerous homeostatic components that determine professional qualities of the athlete provided that his/her health and quality of life are preserved (Gomez-Cabrera et al., 2008).

Taking into account the mechanism of pharmacological influence on physiological and biochemical processes that occur in the body, pharmacological ergogenic aids (PEA) may be divided into the following groups (Fig.). Application of PEA today is based on theoretical concept of the task-oriented metabolism regulation during physical loads by the means of expanding the "bottlenecks" of metabolic cycles with the help of some low molecular weight metabolites and stimulators of different elements of biosynthesis (Nutritional

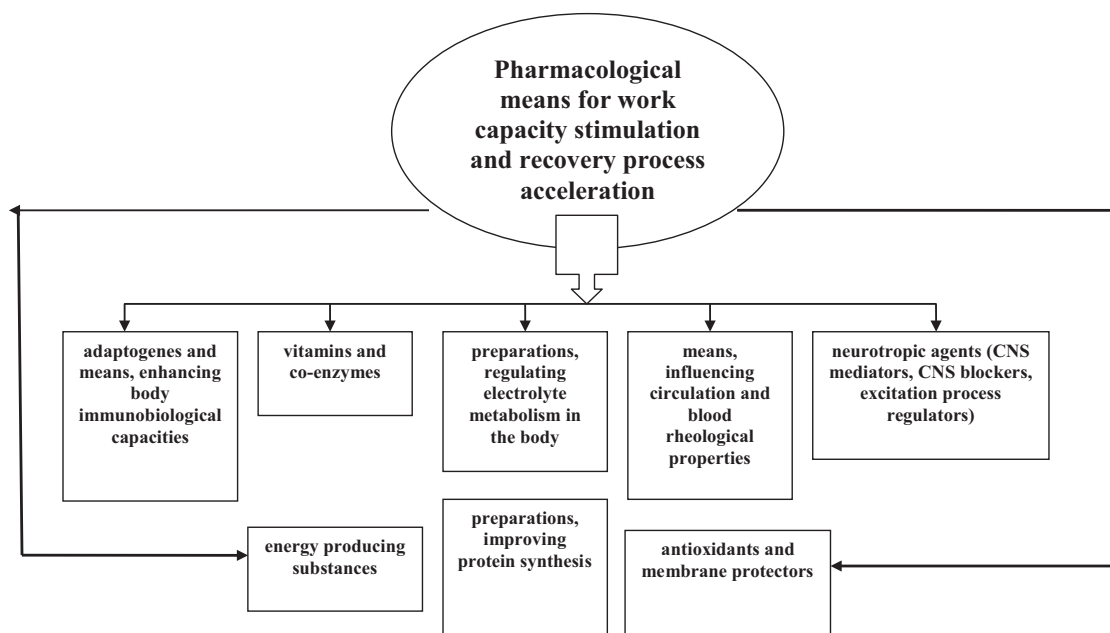


Fig. Distribution of non-prohibited pharmacological ergogenic aids depending on their mechanism of influence upon physiological and biochemical processes that occur in the body

ergogenic aids, 2004; Gomez-Cabrera et al., 2008; Scharhag et al., 2013).

In our opinion, five basic principles of pharmacological support in the practice of athletes' preparation, which stem from the existing in the literature postulates, can be formulated (Nutritional ergogenic aids, 2004; Gorchakova, 2010; Platonov, 2015). *The very first principle* says that any pharmacological impacts, aimed at acceleration of the recovery processes after loads and increase of physical work capacity, are ineffective or minimally effective in the case of unreasonable prescription (unsound dose, preparation period, etc.) as well as in the absence of an adequate design of training loads of a certain intensity, energy orientation, and volume. Assessment of the efficiency and the validity of training load setup, in its turn, is based on the results of medico-pedagogical examination of an athlete in the course of long-term adaptation and appropriate remedial and pedagogical control.

The second principle describes creation of optimal conditions (including the usage of pharmacological means) that should provide acceleration of the course of natural recovery processes after loads and stimulation of work capacity. While prescribing pharmacological means, one should clearly understand the objective of their usage, the main mechanisms of their action (and, on that basis, the direction of the impact on training process efficiency) as well as

contraindications, possible consequences of cross-interaction, side effects, and complications (Shilov, Knyazeva, 2013). In order significantly to reduce the incidence of side effects, the gold standard and the "agent of choice" may be considered as metabolic and metabolotropic substances, which include, for instance, L-carnitine (such preparations as cardonat, karniel, agvantar; supplements CarniPlus, etc.), succinic acid and its derivatives (such preparations as meksidol, meksicor, limontar, armadin, nicomex, cytoflavin; supplements Yantavit, Yantarit, Mitomin, Yantarin-Sport, etc.), and L-arginine-based preparations and dietary supplements (such preparations as tivortin aspartate, tivorel, tivomax, angiobetarin, etc., supplements vasoton, L-arginine of different manufacturers, 500 mg and 1000 mg tablets or capsules). It should be added that the value of the above listed substances with indirect or direct cardioprotective effect during intensive physical loads had increased significantly in 2015–2016 due to the WADA's prohibition of trimetazidine and meldonium usage by athletes.

The third principle says that, while applying pharmacological preparations for physical work capacity stimulation, one should take into consideration their acute, cumulative, and delayed effects as well as differentiated impact upon such parameters of physical work capacity as power, capacity, economy, mobilizability, and realizability, mechanism of preferential energy

supply of specific type of work, etc. (Gorchakova et al., 2010; Makarova, 2013). Low efficiency of pharmacological means for stimulation of work capacity and recovery may be observed in the case of unreasonable prescription (unsound dose of pharmacological substances, improper period of preparation, unaccounted preferential mechanism of energy supply during microcycle and mesocycle, etc.) or in the absence of adequate dosing of training loads. Well-reasoned prescription of PEA is also impossible in this case without the results of medico-pedagogical examination of an athlete in the course of long-term adaptation and appropriate remedial and pedagogical control at the given moment.

The fourth one outlines an individual usage of pharmacological means for improvement of athletes' work capacity that should be based on the account of functional state of the major body systems and the stage of preparation within the annual macrocycle structure. Sports physician participation in individual selection of preparations and dietary supplements is mandatory (in cooperation with the coach who sets the tasks before the physician at each stage of preparation proceeding from the determined objectives of training character) (Nutritional ergogenic aids, 2004; Scharhag et al., 2013). In general, the selection of individual complex of pharmacological means for each athlete should be based, first of all, on a range of parameters, in particular, following the results of current and dynamic medico-biological studies, whereas important role belongs to the laboratory and functional diagnosis, since it allows to identify general metabolic link and a functional system, limiting physical work capacity of an athlete on the whole and at the given stage, in particular. At the same time, prophylactic measurements are taken to prevent the development or eliminate the main nonspecific symptoms of de-adaptation, which should include correction of the deficiency of functional reserves of neuroendocrine regulation, energy misbalance, improvement of structural and functional state of cellular and subcellular membranes, and antigenic-structural homeostasis (Platonov et al., 2010; Shilov, Knyazeva, 2013).

To review the above mentioned measurements, one should take into consideration not only the possibility of their implementation with account for time reserve (for instance, before the major competitions) and availability of sufficient efforts

and finances but, above all, the stage and the period of preparation within annual macrocycle structure, sports event and specialization, skill level of an athlete, his / her age, and gender peculiarities, etc. Efficient and athlete health-oriented application of the complex of ergogenic aids and achievement of high sports result are possible as a consequence of strict pursuance of these principles only.

The fifth principle, due to constant toughening and changing of anti-doping rules, emphasizes keeping track of pharmacological means inclusion into the WADA's Prohibited List. Striking examples of sports physicians' non-compliance with anti-doping regulations were the juicy scandals of using trimetazidine (preductal) in 2015 and meldonium (mildronate) in 2016 by the world top athletes. In order to avoid such situations, one should thoroughly monitor the inclusion of these substances in the list of controlled ones, since there is high probability of their appearance in the WADA's Prohibited List next year. For instance, for the year 2018, it (The 2018 Prohibited List) has already included actoprotector bemetil, the structural formula of 2-ethylsulfanyl-1-*H*-benzimidazole (Aghajanian, Chizhov, 2003), which was the basis for Antihot supplement to be created back then (Gorchakova et al., 2010; Platonov, 2010). This supplement helps athletes to adapt during rapid temperature changes (Shabanov et al., 2008) and to avoid desynchronosis (Solodkov, 2013) under the conditions of middle and high altitude training, in particular (Solodkov et al., 2014). There is a considerable probability that this substance, useful for maintaining circadian rhythms and improving adaptation of professional athletes to severe environmental conditions (Solodkov, 2013), will be banned in 2019. Therefore, sports physicians and pharmacologists should be extremely careful in its prescriptions beginning from the second half of 2018.

Besides, modern conditions demand knowledge of numerous pharmacological nuances from sports physicians that are necessary to timely identification of preparation formula, i.e., to be able to recognize if dietary supplement contains prohibited substance that has unsystematised chemical name on the label (for instance, geraniol, which is methylheptanamine, according to structure refers to banned specific stimulators of central nervous system; the same is inherent to designer steroids manufacturers, who deliberately put their unsystematised names on the package label). The best way to avoid similar

situations should be the presence of a full-time sports pharmacologist in the team.

Conclusions

1. Pharmacological ergogenic aids of metabolic and/or metabolitotropic character are the most efficient and the least toxic substances for application at the stages of athletes' preparation.

2. The usage of any pharmacological means as the ergogenic aids necessitates an obligatory in-depth medico-biological examination as well as continuous control of athlete's functional state and pedagogical indices that reflect general and special physical work capacity.

3. Formation of pharmacological programs of ergogenic nature should be highly individualized in relation to sports event, discipline, qualification, etc. and take into account personal attributes of individual athlete regarding functional activity of major organs and systems of the body that may limit work capacity stimulation as well as vary depending on the density and direction of micro- and macrocycles preparation.

4. Constant warning of sports physicians and pharmacologists with respect to the components of the World Anti-Doping Agency's Prohibited List should be the essential constituent of preventing the breach of anti-doping legislation by Ukrainian athletes.

Prospects for further studies

Future researches should consist of creation and/or improvement of the lists of the main non-prohibited groups of pharmacological means with consideration of their impact on metabolic and physiological pathways of ergogenic capacity formation of the body during intensive physical loads. The constant search for new pharmacological ergogenic aids on the basis of state-of-the-art technologies (both by means of streamlined synthesis *de novo* and introduction of means, already available in clinical practice pharmacology that were not used in sport) as well as their further experimental and practical testings are of tremendous importance.

REFERENCES

- Antonio, J., Stout, J. R. (2002). *Supplements for Endurance Athletes*. Champaign: Human Kinetics, 128 p.
- Aghajanian, N. A., Chizhov, Y. A. (2003). *Hypoxic, Hypocapnic, Hypercapnic State*. Moscow: Medicine, 254 s. (In Russian).
- Degtyareva, E. A., Zhdanova, O. I., Linde, E. V., Mukhanov, O. A., Kantemirova, M. G. (2009). [The problem of pathological transformation of the "sports heart" in young athletes and the role of studying risk factors in adequate protection]. *Estestvennyie i tehniczeskie nauki*, 6, 237–242 (In Russian).
- Gavrilova, E. A., Zemtsovsky, E. V. (2010) [Sudden cardiac death and myocardial hypertrophy in athletes]. *Vestnik aritmologii*, 62, 59–62 (In Russian).
- Gomez-Cabrera, M. C., Domenech, E., Viña, J. (2008). Designing antioxidant peptides. *Redox Report*, 19(2), 80–86.
- Gomez-Cabrera, M. C., Domenech, E., Viña, J. (2008). Moderate exercise is an antioxidant: upregulation of antioxidant genes by training. *Free Radical Biology and Medicine*, 44(2), 126–131.
- Gorchakova, N. A., Gudivok, Y. V., Gunina, L. M. (2010). *Sport Pharmacology*. S. A. Oleynik, L. M. Gunina, R. D. Seifulla (Eds.). Kiev: Olympic literature, 639 s. (In Russian).
- Makarova, G. A. (2013). [General and specific issues of pharmacological support of athletes]. *Nauka v olimpi. sporte*, 3, 59–64 (In Russian).
- Nutritional Ergogenic Aids*. (2004). Ed. By Wolinsky I., Driskell J. A. Boca Raton, London – New York – Washington: CRC Press, 536 p.
- Platonov, V. N., Oleinik, S. A., Gunina, L. M. (2010). *Doping in Sport and the Problems of Pharmacological Support for the Training of Athletes*. Moskwa: Sov. sport, 306 s. (In Russian).
- Platonov, V. N. (2015). *The System of Training Athletes in the Olympic Sport. General Theory and its Practical Applications: a Textbook for Trainers*; in 2 books. Kiev: Olympic literature, Book 2, 1014–1060 (In Russian).
- Quiles, J. L., Huertas, J. R., Manas, M. (2009). Physical exercise affects the lipid profile of mitochondrial membranes in rats fed with virgin olive oil or sunflower oil. *British Journal of Nutrition*, 91(1), 21–24.
- Scharhag, J., Löllgen, H., Kindermann, W. (2013). Competitive Sports and the Heart: Benefit or Risk? *Deutsches Ärzteblatt International*, 110(1–2), 14–24.
- Shabanov, P. D., Ganapolsky, V. P., Prokopenko, S. M. (2008). [Study of meteo-adaptogenic properties of antihypoxants in the conditions of rapid replacement of climatic factors]. *Psyhofarmakologiya i Byologicheskaya Narkologiya*, 8(1–2), 2382–2383.
- Shilov, A. M., Knyazeva, L. V. (2013). [Possibilities of drugs with a metabolic orientation in the correction of ischemic syndromes]. *Lechaschiy Vrach*, 7, 59–64 (In Russian).
- Solodkov, A. S. (2013). [Features of fatigue and restoration of the athletes]. *Uchenye Zapiski Universiteta Imeni P. F. Lesgafta*, 100(6), 131–143.
- Solodkov, A. S., Ganapolsky, V. P., Yatmanov, A. N., Shabanov, P. D., Lopatina, V. F. (2014). [Pharmacological preparations that accelerate the adaptation of athletes, in mountainous terrain]. *Uchenye Zapiski Universiteta Imeni P. F. Lesgafta*, 117(11), 151–158.
- The 2018 Prohibited List. WADA publishes 2018 List of Prohibited Substances and Methods*. Electronic resource. [Access code] <https://www.wada-ama.org/prohibited+list>

FARMAKOLOGINIŲ ERGOGENINIŲ PREPARATŲ VARTOJIMO PRINCIPAI OLIMPINIAME SPORTE IR ANTIDOPINGO ĮSTATYMŲ REIKALAVIMAI

Prof. dr. Larisa Gunina^{1,2}, prof. dr. Vitaly Šeiko¹

Sumai valstybinis A. S. Makarenkos pedagoginis universitetas, Ukraina¹

Nacionalinis antidopingo centras, Ukraina²

SANTRAUKA

Sportininkams teikiama farmakologinė pagalba gerina jų darbingumą ir organizmo prisitaikymą prie vis didėjančių fizinių ir psichoemocinių krūvių. Olimpino sporto farmakologijos uždaviniai yra šie:

1. Metabolinės pažaidos korekcija palaikant ir didinant sportininkų fizinį darbingumą.
2. Organizmo adaptacijos prie intensyvios ir ilgalaikės fizinės ir psichologinės įtampos poveikio ir imuninio pasipriešinimo didinimas.
3. Organizmo adaptacijos prie laiko ir klimatinė juostų kaitos didinimas, arba desinchroniškumo profilaktika ir korekcija.
4. Pervargimo ir patologinės būklės, susijusios su fizinių krūvių poveikiu, profilaktika.

Siekiant įgyvendinti tikslus, tenka vartoti daug farmakologinių preparatų, darančių įtaką įvairioms metabolizmo grandims sportininko organizme. Reikia atsižvelgti ir į tai, kad bet kurie farmakologiniai preparatai, kurie yra skirti fiziniam darbingumui didinti ir atsigavimui optimizuoti, yra nepakankami arba visai neefektyvūs esant priešpatologinei organizmo būsenai, arba ligai, arba esant neadekvačiam fizinių krūvių dozavimui. Sportininkams, vartojantiems farmakologinius preparatus, reikia gerai žinoti, kokius metabolizmo procesus jie veikia, kokie jų poveikio mechanizmai ir koks jų poveikis treniruočių proceso efektyvumui. Taip pat svarbu yra žinoti nepageidautiną šių preparatų vartojimo poveikį, jų poveikio pašalinį efektą.

Išanalizavę literatūros šaltinius ir apibendrinę savo tyrimo duomenis, autoriai suformulavo šiuos pagrindinius principus, į kuriuos reikia atsižvelgti sudarant sportininkų farmakologinio aprūpinimo programą.

Visų pirma, bet koks farmakologinis poveikis, nukreiptas į atsigavimo po krūvių skatinimą ir fizinio darbingumo didinimą, bus neefektyvus arba minimaliai efektyvus jei šių preparatų vartojimas nebus pagrįstas, o treniruočių procesas nebus adekvatus. Treniruočių proceso efektyvumo ir pagrįstumo įvertinimas, savo ruožtu, turi būti pagrįstas sportininko pedagoginių ir medicininių tyrimų duomenimis.

Antra, vartojant farmakologinius preparatus turi būti skatinami natūralūs atsigavimo procesai ir stimuliuojamas darbingumas. Skiriant sportininkams tokius preparatus reikia aiškiai žinoti, kokių tikslu jie vartojami, kokie yra pagrindiniai jų poveikio mechanizmai ir jų efektyvumas treniruočių procesui, taip pat žinoti jų pašalinio poveikio simptomus. Taip pat svarbu žinoti, kokiais preparatais galima būtų sumažinti pašalinį poveikį. Gaminami maisto papildai, tokie kaip L-karnitinas ir iš jo gaminami maisto papildai, gintaro rūgštis ir kiti iš jo gaminami preparatai. Reikia pažymėti, kad minėtų medžiagų, pasižyminčių tiesioginiu arba šalutiniu kardio-protektorių poveikiu, vertė 2015–2016 m. smarkiai išaugo, tarptautinei antidopingo agentūrai WADA uždraudus sportininkams vartoti trimetazidiną ir meldonį.

Trečia, intensyvėjant fiziniams krūviams, blogėjant ekologinėms sąlygoms, didėjant sergamumui ir griežtėjant WADA reikalavimams vis svarbesnis tampa sportininkų farmakologinio aprūpinimo programų individualizavimas. Svarbu tai, kad ergogeninio poveikio farmakologinių preparatų komplekso vartojimas būtų tikslingas ir efektyvus rengimo metu ir būtų ne nuolat vartojamas. Atsižvelgiant į tai, treniruočių metodika turi likti pagrindine priemone siekiant optimalaus fizinio darbingumo, o farmakologinė korekcija – kaip pagalbinis, nors ir labai svarbus rengimosi komponentas.

Ir pagaliau reikia įsidėmėti, kad sportininkams galima vartoti tik įregistruotus ergogeninius ir atsigavimą skatinančius preparatus arba maisto papildus, kurių sudėtyje nėra WADA draudžiamų medžiagų.

Raktažodžiai: sportas, sporto farmakologija, ergogeninės medžiagos, metabolinės substancijos antidopingo įstatymas.

Gunina Larisa M.
Apt. 88, 15A, Av. Goloseevsky, Kyiv
Mob. phone +38 (067) 528 1232, +38 (099) 606 3251
E-mail: gunina.sport@gmail.com

Gauta 2018-01-15
Patvirtinta 2018-03-16

Diferenciniu mokymo metodu grindžiamų aerobinio krūvio pratybų poveikis širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinėi būklei

Deividas Velička¹, dr. Kristina Poderienė², Živilė Kairiūkštienė², prof. habil. dr. Jonas Poderys²
Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Sporto institutas¹
Lietuvos sporto universitetas, Sporto mokslo ir inovacijų institutas²

Santrauka

Optimalių ir galimai efektyvesnių mankštšinimosi metodų paieška ir tyrinėjimai išlieka aktuali šių dienų problema. Žinoma, kad fizinių pratimų taikymas turi būti individualus, kad nerekomenduotini išskirtinai didelio intensyvumo, didelės įtampos reikalaujantys pratimai, ypač tuomet, kai žmogus po ilgesnės pertraukos vėl nusprendžia mankštintis. Šio darbo tikslas – remiantis nauju funkcinį rodiklių kaitos sąsajų vertinimo metodu (algebriniu duomenų kointegracijos metodu) palyginti širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) funkcinės būklės atsigaivimo po sveikatą stiprinančių pratybų ypatybes, kai pratybose atliekama lengva aerobinio krūvio užduotis ir kai tokio aerobinio krūvio pratybos papildomos diferencinio mokymo (DM) metodu grindžiamomis užduotimis.

Aštuoni savanoriai nesportuojantys vyrai buvo tirti du kartus, t. y. atsitiktinai sudaryta seka, ir dalyvavo dvejose 20 min. trukmės fizinio krūvio pratybose su trijų dienų pertrauka tarp jų. Tai buvo santykinai lengvas (25 W) krūvis, minant veloergometro pedalus 60 aps./min. dažniu. Vieno tyrimo uždavinys buvo nustatyti aerobinio krūvio, kito – DM metodo užduotimis papildytų pratybų įtaką EKG rodiklių dinaminį sąsajų kaitai. Per pastarąsias pratybas tiriamajam minant veloergometro pedalus protarpiais buvo paprašoma atlikti nesudėtingas, bet koordinacinių pastangų reikalaujančias užduotis, o kiekviena tolesnė užduotis buvo vis nauja prieš tai buvusios užduoties variacija. Tiriamųjų ŠKS funkcinės būklės vertinimas buvo atliekamas prieš pratybas, praėjus 5 min. ir 30 min. po pratybų.

Funkcinėi būklei įvertinti buvo nepertraukiamai registruojama 12 standartinių derivacijų elektokardiograma (EKG). Registruojamų rodiklių kaitos ypatybėms vertinti buvo panaudota antros eilės matricių analizė. Algebrinis duomenų kointegracijos metodas buvo taikomas vertinant sąsajas tarp EKG RR intervalo ir QRS komplekso trukmės bei tarp JT intervalo. Minėti rodikliai buvo pasirinkti kaip atspindintys skirtingus miokardo funkcijos reguliacinius lygmenis bei metabolizmo bruožus.

Palyginus EKG RR intervalo (ŠŠD), JT intervalo bei QRS komplekso trukmę, reikšmingų skirtumų nerasta ($p > 0,05$). Tiek aerobinio krūvio pratybos, tiek pratybos, papildytos DM užduotimis, vienodu laipsniu pakeisdavo registruotų elektokardiogramos rodiklių reikšmes. Tiek po aerobinio krūvio pratybų, tiek po pratybų, papildytų DM užduotimis, sąsaja tarp EKG QRS komplekso ir JT intervalo buvo reikšmingai sustiprėjusi ($p > 0,05$). Praėjus 30 min. po pratybų buvo konstatuota, kad dinaminės sąsajos išliko reikšmingai stipresnės, palyginti su pradinėmis jų reikšmėmis, registruotomis prieš pratybas ($p < 0,05$).

Gautų tyrimų rezultatų analizė atskleidė, kad dviejų EKG rodiklių sąsajų kaitos vertinimas teikia kokybiškai naują informaciją apie tiriamojo funkcinės būklės ypatybes. Algebrinio duomenų kointegracijos metodo pritaikymas, vertinant sportininko organizmo funkcinės būklės kaitą, yra tikslingas, leidžia vertinti fiziologinių rodiklių sąsajų kaitą, atskleisti naujus funkcinės būsenos kaitos bruožus.

Daroma išvada, kad aerobinio krūvio pratybos, papildytos diferencinio mokymo metodu grindžiamomis užduotimis, efektyviau paveikia širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę. Krūvio metu sustiprėjusios sąsajos tarp širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę atspindinčių rodiklių atsigaivimo po krūvio metu išlieka stipresnės.

Raktažodžiai: *diferencinio mokymo metodas, elektokardiograma, funkcinė būklė.*

Įvadas

Sveikatos stiprinimas fiziniais pratimais yra svarbi gyvenimo būdo sudėtinė dalis, turinti didelės reikšmės žmogaus darbingumui. Optimalių ir galimai efektyvesnių mankštšinimosi metodų paieška ir tyrinėjimai išlieka aktuali šiuolaikinė problema. Žinoma, kad fizinių pratimų taikymas turi būti individualus, kad nerekomenduotina atlikti išskirtinai

didelio intensyvumo, didelės įtampos reikalaujančių pratimų, ypač tuomet, kai žmogus po ilgesnės pertraukos vėl nusprendžia mankštintis. Vis populiarėjantis ir efektyvus metodas raumenų masei ir jėgai didinti yra Japonijos mokslininkų pasiūlytas metodas, vadinamas „Okliuzinė treniruotė“ (*angl. Occlusion Training*), kai nedidelio intensyvumo prati-

mai atliekami veržiamuoju raiščiu (*manžete*) iš dalies pristabdžius mankštinamų raumenų kraujotaką (Shinohara, Kouzaki, Yoshihisa, Fukunaga, 1998; Renzi, Tanaka, Sugawara, 2010; Yasuda, Loenneke, Ogasawara, Abe, 2013; Loenneke et al., 2015).

Sportinių judesių mokymosi efektyvumui padidinti buvo pasiūlytas diferencinio mokymo (DM) metodas (angl. *Differential Learning*), kurio autorius vokiečių prof. W. Schöllhornas (Beckmann, Schöllhorn, 2006; Beckmann, Winkel, Schöllhorn, 2010). Metodą plėtojo ir kiti tyrėjai, parodydami, kad jis gali būti taikomas ir efektyvesniam fizinių gebėjimų lavinimui (Wagner, Müller, 2008; Beckmann et al., 2010; Henz, Schöllhorn, 2016), fizinės reabilitacijos efektyvumui didinti (Repšaitė, 2015).

DM yra judesių kartojimo metodo alternatyva. Asmuo įvairiais, paties pasirenkamais būdais turi atlikti vis naujas užduotis, ieškodamas optimalaus atlikimo varianto. Teigiama, kad taip mokydamsis asmuo lavina gebėjimą rasti individualiai optimalius atlikimo modelius, greičiau prisitaiko ir prie nuolat kintančių sąlygų. Moksliniai tyrimai patvirtino reikšmingai didesnę šio metodo efektyvumą (Shinohara et al., 1998; Repšaitė, 2015; Henz, Schöllhorn, 2016).

Centrinės nervų sistemos (CNS) aktyvinimas (stimuliacija) prieš jėgos lavinimo pratybas reikšmingai padidina jėgos lavėjimo tempus (Ertuğrul, 2018). Taigi pastarasis ir kiti anksčiau paminėti faktai liudija apie organizmo kompleksiskumo ypatybes ir stiprų tiek vidinių, tiek išorinių veiksmų moduliuojamąjį poveikį organizmui. Šio darbo hipotezė – papildomos užduotys (*kompleksinių sistemų požiūriu tai – trikdžiai, arba perturbacijos*)

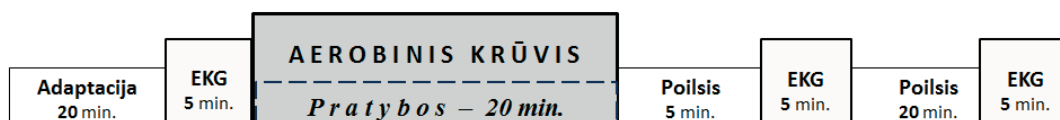
pratybose, atliekant aerobinį krūvį, turėtų stipriau paveikti širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę. Darbo tikslas – taikant naują funkcinį rodiklių kaitos sąsajų vertinimo metodą (*algebrinis duomenų kointegracijos metodas*) palyginti širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) funkcinės būklės atsigavimo po sveikatą stiprinančių pratybų ypatybes, kai pratybose atliekama aerobinio krūvio užduotis ir kai tokio aerobinio krūvio pratybos papildomos DM metodu grindžiamomis užduotimis.

Metodika

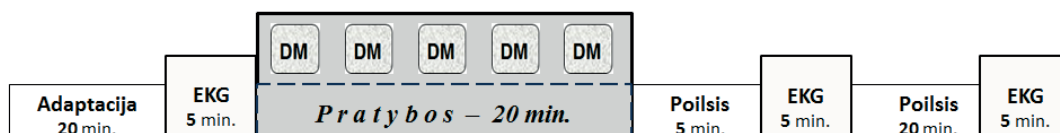
Aštuoni savanoriai nesportuojantys vyrai (*amžius – 22,6 ± 1,1 m., ūgis – 176,0 ± 2,2 cm, kūno masės indeksas – 26,8 ± 1,2*), buvo tirti du kartus, t. y. atsitiktinai sudaryta seka, atliko dvejus 20 min. trukmės fizinio krūvio pratybas su trijų dienų pertauka tarp jų. Tai buvo santykinai lengvas (25 W) krūvis, minant veloergometro pedalus 60 aps./min. dažniu. Vieno tyrimo uždavinys buvo nustatyti aerobinio krūvio, kito – DM metodo užduotimis papildytų pratybų įtaką EKG rodiklių dinaminių sąsajų kaitai. Pastarųjų pratybų ypatybė buvo tai, kad tiriamajam minant veloergometro pedalus protarpiais buvo prašoma ranka (*rankomis*) atlikti nesudėtingas, bet koordinacinių pastangų reikalaujančias užduotis, o kiekviena tolesnė užduotis buvo vis nauja prieš tai buvusios užduoties variacija. Tiriamųjų ŠKS funkcinės būklės vertinimas buvo atliekamas prieš pratybas, praėjus 5 min. ir 30 min. po pratybų. Tyrimo organizavimo schema parodyta 1 pav.

Pasinaudojant kompiuterine EKG registravimo ir analizės sistema „Kaunas-krūvis“ keturias minutes buvo nepertraukiamai registruojama 12 standarti-

A – aerobinio krūvio pratybos:



B – pratybos su DM užduotimis:



1 pav. Tyrimo organizavimo schema

nių derivacijų elektrokardiograma. Toks funkcinės būklės vertinimas buvo atliekamas prieš pratybas, praėjus 5 min. ir 30 min. po pratybų. Vertinimui buvo pasirinkti elektrokardiogramos RR ir JT intervalai bei QRS komplekso trukmė. Lietuvos mokslininkų pasiūlytas algebrinis duomenų kointegracijos metodas (Vainoras, Ašeriškytė, Poderys, Navickas, 2005; Navickas, Bikulčienė, 2008; Poderys, Venskaitytė, Poderienė, Buliuolis, Vainoras, 2010) buvo taikomas vertinant analizuojamų EKG rodiklių sąsajas. Minėti rodikliai buvo pasirinkti kaip atspindintys skirtingus miokardo funkcijos reguliacinius lygmenis bei metabolizmo bruožus (Vainoras et al., 2005; Telatavičienė, 2013 ir kt.).

Pagal šią metodiką vertinant dviejų elektrokardiogramos rodiklių sąveiką buvo sudaromos dvi sinchronizuotos skaitmeninės laiko eilutės $(x_n; n = 0,1,2,\dots)$ bei $(y_n; n = 0,1,2,\dots)$, čia x_n ir y_n yra realūs skaičiai, t. y. elektrokardiogramos pasirinktų rodiklių seka. Siekiant juos palyginti pradiniai duomenys buvo normuojami pagal formulę:

$$x_{\text{nauja reikšmė}} = \frac{x_{\text{sena reikšmė}} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}},$$

čia x_{\min} ir x_{\max} – minimali ir maksimali nagrinėjamo parametro fiziologinė reikšmė.

Turint dvi duomenų sekas $(x_n; n = 0,1,2,\dots)$ bei $(y_n; n = 0,1,2,\dots)$ iš jų buvo sudaroma matricinė laiko eilutė $(A_n; n = 0,1,2,\dots)$. Čia $A_n := \begin{bmatrix} a_n & b_n \\ c_n & d_n \end{bmatrix}$; o koeficientai a_n, b_n, c_n, d_n sudaromi taip: $a_n := x_n$, $d_n := y_n$, $b_n := \alpha(x_{n-1} - y_{n-1})$, $c_n := \beta(x_{n+1} - y_{n+1})$, kai parametrai α, β yra parenkami priklausomai nuo laiko eilučių $(x_n; n = 0,1,2,\dots)$ ir $(y_n; n = 0,1,2,\dots)$ ypatumų. Ryšį tarp dviejų sekų geriausiai apibūdina dsk $A_n = (\text{dfr}A_n)^2 + 4\text{cdp}A_n$ (diskriminantas).

Vertinant tyrimu gautus rezultatus svarbu pažymėti tai, kad matricų analizės teorijoje išskiriamos dvi svarbios matricų rūšys. Matrica I yra vadinama idempotentu (*pastovios galios matrica*), jeigu $I^2 = I$, o matricą N – nulpotentu (*matrica, netenkančia galios*), jeigu $N^2 = \mathbf{0}$, kai $\mathbf{0} := \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$. Jeigu matricų A_n diskriminantai artėja prie nulio, tai matricos A_n iš idempotentinių matricų virsta nulpotentinėmis, tai rodo, kad duotosios dvi duomenų se-

kos $(x_n; n = 0,1,2,\dots)$ ir $(y_n; n = 0,1,2,\dots)$ panašėja, mažėja jų individualus informatyvumas, o tai reiškia, kad jos aprašo vis labiau sąveikaujančią dviejų procesus generuojančių subjektų sistemą. Taigi diskriminanto ($Dsk.$) mažėjimas atspindi sąsajos stiprėjimą ir atvirkščiai, $Dsk.$ reikšmių didėjimas – sąsajos silpnėjimą.

Rezultatai

Lyginant mūsų registruotų elektrokardiogramos rodiklių kaitos ypatybes, atliekant aerobinio pobūdžio krūvį su krūviu, kurį sudarė toks pat aerobinis krūvis, bet papildytas DM užduotimis, rasta, kad reikšmingų skirtumų ($p > 0,05$) lyginant RR intervalo (ŠSD), JT intervalo bei QRS komplekso trukmės nebuvo. Tiek aerobinio krūvio pratybos, tiek pratybos, papildytos DM užduotimis, vienodu laipsniu pakeisdavo registruotų elektrokardiogramos rodiklių reikšmes. Pratybų fizinis krūvis (apkrova 25 W) smarkiai nepadidino ŠSD. Pratybų pabaigoje ŠSD reikšmės buvo vidutiniškai $121,8 \pm 2,1$ k./min. Taigi ŠSD rodiklis, jo reikšmių kaita neatskleidė mūsų lyginamų pratybų poveikio skirtumų. Lygiai taip pat ir kiti du elektrokardiogramos rodikliai (*JT intervalas ir QRS komplekso trukmė*) neatskleidė lyginamų pratybų sukeliama poveikio efekto skirtumų. Tačiau, kaip rodo šių rodiklių dinaminių sąsajų vertinimo rezultatai, didesnis liekamasis krūvio poveikis buvo, kai aerobinio krūvio pratybos buvo papildomos DM metodu grindžiamomis užduotimis.

Pradinės $Dsk_{(RR/QRS)}$ reikšmės registruotos prieš pratybas abiejų tyrimų metu statistiškai nesiskyrė ($p > 0,05$), t. y. atitinkamai $0,316 \pm 0,09$ ir $0,335 \pm 0,09$. Vertinant RR intervalo ir QRS komplekso trukmių sąsajos kaitą rasta, kad po abiejų pratybų ši vertinama sąsaja sustiprėjo ($Dsk_{(RR/QRS)}$ buvo sumažėjęs, $p < 0,05$). Lyginant $Dsk_{(RR/QRS)}$ reikšmes, gautas po aerobinio krūvio pratybų ir po pratybų su DM užduotimis (2 pav., A grafikas), konstatuota, kad buvo sąsajos sustiprėjimo tendencija, tačiau statistiškai patikimo skirtumo šių dviejų pratybų sukulto $Dsk_{(RR/QRS)}$ sumažėjimo nebuvo ($p > 0,05$). Praėjus 30 min. po pratybų sustiprėjusi sąsaja tarp elektrokardiogramos RR intervalo ir QRS komplekso kaitos išliko (skirtumas tarp pradinių $Dsk_{(RR/QRS)}$ reikšmių ir jo reikšmių, registruotų po 30 min., buvo statistiškai patikimas, $p < 0,05$). Taip pat buvo statistiškai patikimai ($p < 0,05$) mažesnės $Dsk_{(RR/QRS)}$ reikšmės,

nustatytos tyrime, kai pratybos buvo papildytos DM užduotimis.

2 pav. B grafike pateikta $Dsk_{(RR/JT)}$ reikšmės įvairiuose tyrimo etapuose. Aprašant šio rodiklio kaitą galima pažymėti, kad nei po aerobinio krūvio pratybų, nei po pratybų, papildytų DM užduotimis, $Dsk_{(RR/JT)}$ reikšmės reikšmingai nepakito ($p > 0,05$), tačiau praėjus 30 min. po pratybų jau buvo stebimas sąsajos tarp RR ir JT intervalų kaitos sustiprėjimas ($Dsk_{(RR/JT)}$ sumažėjimas). Ir tai buvo reikšmingas pasikeitimas, $p < 0,05$. Taip pat buvo statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp pirmojo ir antrojo tyrimo, t. y. stipresnė sąsaja buvo konstatuota po pratybų, papildytų DM užduotimis.

2 pav. C grafike pateikta $Dsk_{(QRS/JT)}$ įvairiuose tyrimo etapuose. Pradinės $Dsk_{(QRS/JT)}$ reikšmės, registruotos prieš pratybas, statistiškai nesiskyrė ($p > 0,05$), t. y. atitinkamai $0,464 \pm 0,09$ ir $0,474 \pm 0,08$. Tiek po aerobinio krūvio pratybų, tiek po pratybų, papildytų DM užduotimis, sąsaja tarp elektrokardiogramos QRS komplekso ir JT intervalo buvo reikšmingai sustiprėjusi ($Dsk_{(QRS/JT)}$ reikšmės sumažėjo, $p > 0,05$). Praėjus 30 min. po pratybų buvo stebimas sąsajos sustiprėjimas ($Dsk_{(QRS/JT)}$ sumažėjimas) išliko reikšmingai pakitęs, palyginti su pradinėmis reikšmėmis, registruotomis prieš pratybas, $p < 0,05$. Taip pat buvo statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp pirmojo ir antrojo tyrimo, t. y. stipresnė sąsaja buvo konstatuota po pratybų, papildytų DM užduotimis.

Aptarimas

Fizinių gebėjimų tobulėjimas atliekant fizinius krūvius vyksta histerezės principu, t. y. teigiamas pratimų taikymo efektas yra gaunamas ne iš karto, bet pastebimas vėliau. Būtent atsigavimo procese vyksta reikšmingi adaptaciniai procesai, struktūriniai ir funkciniai pokyčiai organizme. Taigi adaptaciniai pokyčiai labai priklauso nuo krūvio metu įvykusių pokyčių. Šio tyrimo rezultatai parodė, kad aerobinio krūvio pratybos, papildytos diferencinio mokymo metodu grindžiamomis užduotimis, efektyviau paveikia širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę. Krūvio metu sustiprėjusios sąsajos tarp širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę atspindinčių rodiklių atsigavimo po krūvio metu išlieka stipresnės.

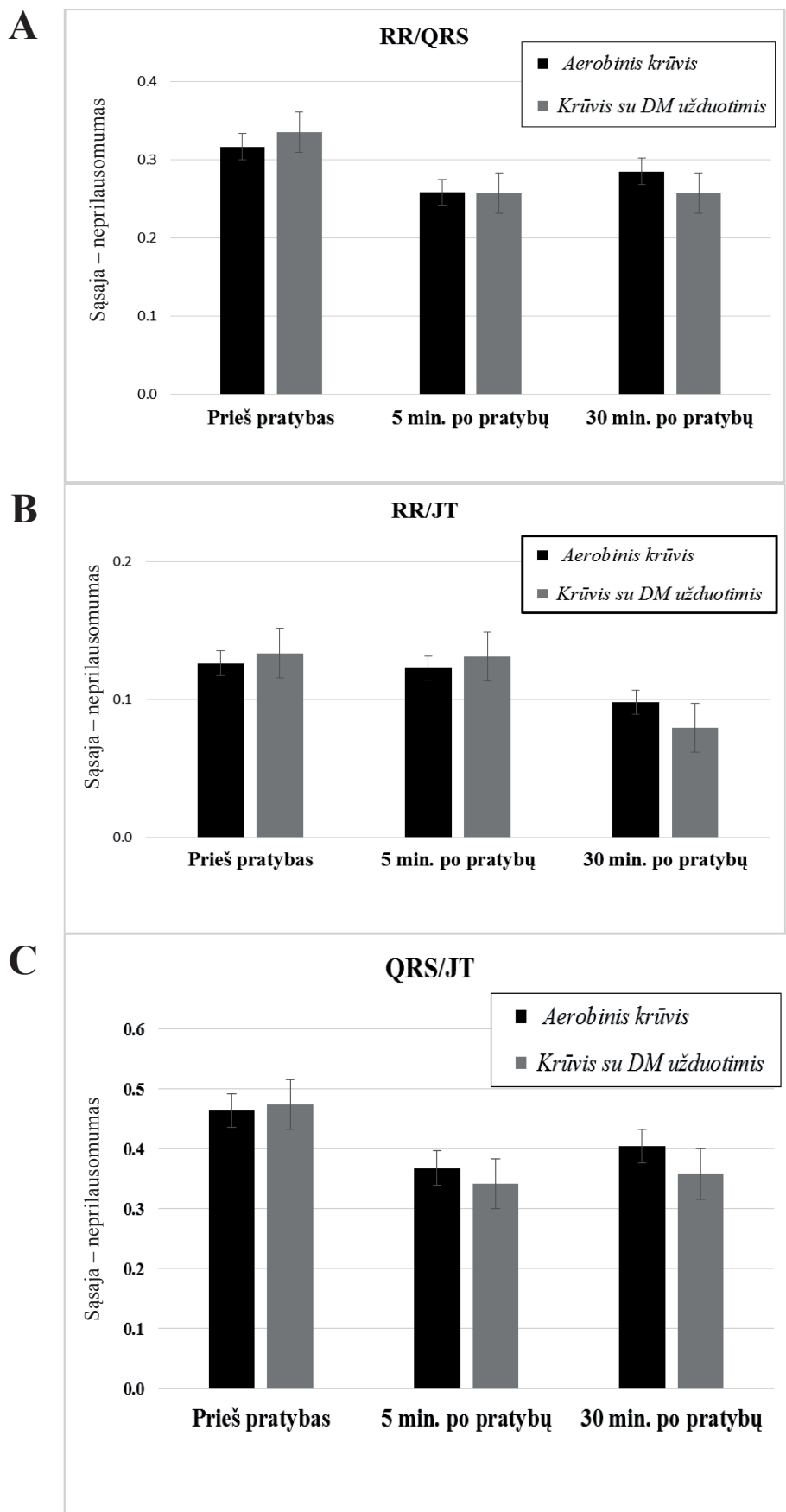
Elektrokardiografija yra plačiai taikoma diagnostikos ir funkcinės būsenos vertinimuose, o patį elektrokardiogramos signalą arba iš jo gautų para-

metrų sekas galima laikyti laiko eilutėmis (Berškienė, 2009; Rickards, Ryan, Convertino, 2010). Mūsų tyrime elektrokardiograma buvo registruojama nepertraukiamai keturias minutes ir analizuojami visų, be išimties, širdies susitraukimų generuojami elektrokardiogramos RR, JT intervalų bei QRS komplekso trukmės rodikliai buvo pamatuoti ir toliau analizuojami kaip skaitmeninės laiko eilutės. Laikoma, kad jeigu skaitmeninė laiko eilutė arba skaitmeninių laiko eilučių dvejetas teikia kokią nors informaciją apie tiriamą objektą, tai ši informacija gali būti išsireiškiama matematinių sąryšių pavidalu (Dahlhaus, Kurths, Maass, Timmer, 2008; Navickas, Bikulčienė, 2008).

Fiziniai krūviai aktyvina ilgalaikės adaptacijos mechanizmus, įvairios kūno sistemos ir jų funkcija kinta (Alleman, Stewart, Tsang, Brown, 2015). Klasikinės metodikos šiems pokyčiams įvertinti ne visuomet yra tinkamos. Atlikta nemažai studijų (Venskaitytė, 2009; Poderys et al., 2010; Papievienė, 2014), patvirtinančių, kad fizinio krūvio pradžioje Dsk mažėja (sąsaja stiprėja), o krūviui sunkėjant ir atsirandant nuovargiui sąsaja tarp daugelio EKG rodiklių pradeda silpnėti (Dsk reikšmės didėja). Mūsų tyrime buvo pasirinkti EKG rodikliai, kurie pagal integralinio funkcinės būklės vertinimo modelį (Vainoras, 2002) atspindi reguliacinių mechanizmų ir metabolizmo intensyvumo kaitos ypatybes. Taip RR intervalo kaita atspindi sisteminių reguliacinių mechanizmų aktyvumo, QRS kaita – organo lygmens (širdies) reguliacinių mechanizmų kaitą, o JT intervalo kaita yra siejama su metabolizmo intensyvumo miokarde kaita (Vainoras et al., 2005; Telatavičienė, 2013).

Lyginant mūsų pasirinktų dinaminių sąsajų kaitos ypatybes, pažymėtina, kad po pratybų (5 min. po krūvio) tik dvi dinaminės sąsajos buvo sustiprėjusios (RR/QRS ir QRS/JT) ir viena reikšmingai nepakito (RR/JT). $Dsk_{(RR/JT)}$ reikšmės vertintos prieš pratybas ir po jų statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Praėjus 30 min. po pratybų dinaminė sąsaja tarp elektrokardiogramos RR ir JT intervalų ($Dsk_{(RR/JT)}$) jau buvo reikšmingai sustiprėjusi. Taigi, praėjus 30 min. po pratybų visos mūsų vertinamos dinaminės sąsajos buvo sustiprėjusios.

Mūsų tyrime sustiprėjusios sąsajos tarp registruotų EKG rodiklių praėjus 30 min., matyt, turi būti vertinamos kaip teigiamas pokytis, sukeltas pratybose atlikto fizinio krūvio. Taigi, kai aerobinio krūvio pratybose tiriamieji atlikdavo DM užduotis, pratybų sukeltas poveikis buvo stipresnis.



2 pav. EKG rodiklių dinaminių sąsajų vertinimas (*diskriminantų reikšmės*), registruotas prieš pratybas, po jų ir praėjus 30 min. po pratybų

Aptariant gautus tyrimų rezultatus nėra lengva kalbėti apie galimus fiziologinius mechanizmus, susijusius su šio fenomeno pasireiškimu. Kompleksinių sistemų teorijos teiginiai apie organizmo funkcijų sinergijos ir saviorganizacijos ypatybes gali tai išsamiau paaiškinti. Atliekant fizinius pratimus aktyvėja įvairių funkcinių sistemų veikla, aktyvuojami visi organizmo sandaros lygiai: subląstelinis, ląstelių, audinių, organų, sistemų (Vainoras et al., 2005; Quarteroni, Fornaggia, Veneziani, 2006; Venskaitytė, Poderys, Balagué, Bikulčienė, 2009). Morfologinių, fiziologinių, psichologinių ypatumų sąveika atliekant fizinius krūvius bei aplinkos įtaka sukuria nepakartojamus fiziologinių reakcijų derinius ir negali būti įvertinta pasinaudojant tik statistiniais vertinimo metodais (Vainoras et al., 2005; Berškienė, 2009; Hristovski, Venskaitytė, Vainoras, Balagué, Vazquez, 2010; Rickards, Ryan, Convertino, 2010).

Sinergija – tai adaptyvus sistemos dalių prisitaikymas viena prie kitos ir prie visos sistemos kaip visumos (Turvey, Fonseca, 2014). Sinergija vyksta, kai biologinę sistemą ir joje susidariusią sinergiją veikia išoriniai ar vidiniai trikdžiai (*perturbacijos*). Trikdžių poveikis yra kompensuojamas kitų biologinės sistemos komponentų, dalyvaujančių sinergijoje, ir kompensacija yra atliekama taip, kad būtų išlaikytas funkcinis integralumas arba pasiektas pagrindinis tikslas.

Saviorganizacija atsiranda dėl „išorinių“ ir „vidinių“ trikdžių (savaržymų). Saviorganizacija – tai pagrindinis mechanizmas, kurį gamta naudoja erdviniam, laiko bei funkciniam elementams formuoti tokiose sistemose, kurios yra atviros energijos, informacijos apsikeitimui su aplinka (Haken, 1977; Nicolis, Prigogine, 1977). Nenatūrali variacija (*vadinamosios „klaidos“*) sistemos komponentuose yra kompensuojamos prisiderinant (*kovarijuojant*) kitiems komponentams, tam kad funkcija būtų stabili ir patenkintų užduoties reikalavimus.

Taigi, kompleksinių dinaminių sistemų teorija keičia mūsų supratimą apie darbingumo didėjimo mechanizmus, formuoja naują požiūrį į sveikatos stiprinimą taikant fizinius pratimus, skatina mokslininkus ir trenerius ieškoti tinkamesnių sprendimų optimizuojant fizinių pratimų taikymą. Manome, kad tai yra vienas iš būdų, galintis paaiškinti šiame tyrime gautus rezultatus.

Išvados

Aerobinio krūvio pratybos, papildytos diferencinio mokymo metodu grindžiamomis užduotimis, efektyviau paveikia širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę. Krūvio metu sustiprėjusios sąsajos tarp širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę būklę atspindinčių rodiklių atsigavimo po krūvio metu išlieka stipresnės.

References

1. Alleman, R. J., Stewart, L. M., Tsang, A. M., Brown, D. A. (2015). Why does exercise “trigger” adaptive protective responses in the heart? *Dose Response*, 13(1).
2. Beckmann, H., Schöllhorn, W. I. (2006). Differenzielles Lernen im Kugelstoßen. *Leistungssport*, 36, 44–50. [Differential training in shot put]. *Competitive Sports*, 36, 44–50.
3. Beckmann, H., Winkel, C., Schöllhorn, W. I. (2010). Optimal range of variation in hockey technique training. *International Journal of Sports Psychology*, 41, 5–10.
4. Berškienė, K. (2009). *Elektrokardiografinių signalų parametų dinaminių sąsajų analizė. Daktaro disertacija.* Kaunas: KTU.
5. Dahlhaus, R., Kurths, J., Maass, P., Timmer, J. (2008). *Mathematical Methods in Time Series Analysis and Digital Image Processing (Understanding Complex Systems Series)*, Springer – Verlag.
6. Ertuğrul, Ö. F. (2018). A novel type of activation function in artificial neural networks: Trained activation function. *Neural Networks*, 99, 148–157.
7. Henz, D., Schöllhorn, W. (2016). Differential Training facilitates early consolidation in motor learning. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 21(10), 199.
8. Hristovski, R., Venskaitytė, E., Vainoras, A., Balagué, N., Vazquez, P. (2010). Constraints-controlled metastable dynamics of exercise-induced psychobiological adaptation. *Medicina*, 46(7), 447–453.
9. Yasuda, T., Loenneke, J. P., Ogasawara, R., Abe, T. (2013). Influence of continuous or intermittent blood flow restriction on muscle activation during low-intensity multiple sets of resistance exercise. *Acta Physiologica Hungarica*, 100(4), 419–426. doi: 10.1556/APhysiol.100.2013.4.6.
10. Loenneke, J. P., Kim, D., Fahs, C. A., Thiebaud, R. S., Abe, T., Larson, R. D., Bembem, M. G. (2015). The effects of resistance exercise with and without different degrees of blood-flow restriction on perceptual responses. *Journal of Sports Sciences*, 33(14), 1472–1479.
11. Navickas, Z., Bikulčienė, L. (2008). Antros eilės matricių informatyvieji dėstiniai. *Matematika ir matematinis modeliavimas*, 4, 26–33.
12. Nicolis, G., Prigogine, I. (1977). *Self-Organization in Nonequilibrium Systems. From Dissipative Structures to Order through Fluctuations.* J. Wiley and Sons, New York, London, Sydney, Toronto.
13. Papiėvienė, V. (2014). *Širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinę rodiklių dinaminių sąsajų ypatybės atliekant*

didėjantį fizinį krūvį iki negalėjimo. *Daktaro disertacija*. Kaunas: Lietuvos sporto universitetas.

14. Poderys, J., Venskaitytė, E., Poderienė, K., Buliuolis, A., Vainoras, A. (2010). Functional state assessment on the dynamics of interparametric concatenations during exercise tests. *Medicina*, 46(6), 429–434.

15. Quarteroni, A., Fornaggia, L., Veneziani, A. (2006). *Complex Systems in Biomedicine*. Springer.

16. Renzi, C. P., Tanaka, H., Sugawara, J. (2010). Effects of leg blood flow restriction during walking on cardiovascular function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(4), 726–732.

17. Repšaitė, V. (2015). *Diferencinio mokymo poveikis asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, funkciniam judesiams ir savarankiškumui. Daktaro disertacija*. Kaunas. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas.

18. Rickards, C. A., Ryan, K. L., Convertino, V. A. (2010). Characterization of common measures of heart period variability in healthy human subjects: implications for patient monitoring. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 24, 61–70.

19. Schöllhorn, W. I., Beckmann, H., Janssen, D., Drepper, J. (2010). Stochastic perturbations in athletics field events enhance skill acquisition. In *Motor Learning in Practice. A Constraints-Led Approach*. London: Routledge.

20. Shinohara, M., Kouzaki, M., Yoshihisa, T., Fukunaga, T. (1998). Efficacy of tourniquet ischemia for strength training

with low resistance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 77(1–2), 189–191.

21. Taletavičienė, G. (2014). *Elektrokardiografinių rodiklių ir jų dinaminių sąsajų kaita bendrosios krioterapijos ir peloidoterapijos procedūrų metu. Daktaro disertacija*. Kaunas. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas.

22. Turvey, M. T. (2007). Action and perception at the level of synergies. *Human Movement Science*, 26, 657–697. doi: 10.1016/j.humov.2007.04.002

23. Turvey, M. T., Fonseca, S. T. (2014). The medium of haptic perception: a tensegrity hypothesis. *Journal of Motor Behavior*, 46, 143–187.

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

25. Vainoras, A., Ašeriškytė, D., Poderys, J., Navickas, Z. (2005). Fractal dimensions in evaluation in heart function parameters during physical investigations. *Education. Physical Training. Sport*, 3(57), 61–66.

26. Venskaitytė, E., Poderys, J., Balagué, N., Bikulčienė, L. (2009). Assessment of Dynamics of Inter-Parameter Concatenation during Exercise Tests. *Electronics and Electrical Engineering*, 6(94), 89–92.

27. Wagner, H., Müller, E. (2008). The effects of differential and variable training on the quality parameters of a handball throw. *Sports Biomechanics*, 7, 54–71.

DIFFERENTIAL LEARNING TASKS IMPACT CARDIOVASCULAR CHANGES AND ENHANCE THE EFFECTIVENESS OF EXERCISING IN EASY AEROBIC MODE

**Deividas Velička¹, Dr. Kristina Poderienė², Živilė Kairiūkštienė²,
Prof. Dr. Habil. Jonas Poderys²**

Lithuanian University of Health Science, Institute of Sport¹

Lithuanian Sports University, Institute of Sport Science and Innovations²

SUMMARY

Seeking for optimal and potentially more effective modes of exercising for health purposes remains an urgent problem today. It is well known that exercising must be individualized, that it is not recommended for exceptionally high intensity of workouts requiring high efforts, especially when a person chooses to exercise again after a longer dropout. The purpose of this study was to compare the changes in features of the cardiovascular system functional state in recovery phase after health-enhancing exercising, when this exercising are performed in easy aerobic mode and when such aerobic exercising are complemented by so-called “Differential Learning” (DL) methodology based tasks.

Eight male volunteers were examined twice, i.e. in randomly completed sequence, performed two 20-minutes duration exercising sessions with a three-day break between them. It was the relatively ease workload (25W) on bicycle ergometer. One of the tasks was to assess the impact of exercising in aerobic mode, and the next on the exercising with the DL tasks while the participants during exercising was asked to perform simple tasks that required some coordinating efforts, and each subsequent task was a new variation of the task given before. The evaluations of the functional condition of the cardiovascular system were performed before the exercising, after 5 minutes and 30 minutes after the exercise session.

The 12-lead standard ECG was registered continuously and the second-order matrix analysis (algebraic data cointegration approach) was used for assessment the dynamics of concatenation between RR interval and

QRS complex duration and between the JT interval. These indices were chosen as reflecting different levels of myocardial regulation and features of metabolism.

Results obtained during the study revealed that there was no significant differences ($p > 0.05$) while comparing the values of durations of RR intervals, JT intervals and the duration of QRS complex. Both aerobic exercising and exercising while the additional tasks based on DL methodology was added caused the same changes of registered electrocardiogram indices. Both, aerobic exercise exercising and the exercising with the DL tasks caused significant increase of concatenation between ECG indices ($p > 0.05$). Even after 30 minutes of exercising the increased concatenation remained significantly changed in comparison to the initial values recorded before exercising ($p < 0.05$).

The assessment of concatenation between two electrocardiographic indices provides qualitatively new information about features of participant's functional state. It is purposeful to apply the algebraic data cointegration approach for evaluation complexity features of sportsman body functioning during exercising, it allows to reveal the new features of functional state. It is concluded that aerobic exercising complemented with tasks based on DL methodology has made the stronger effect on the functional state of cardiovascular system. The increased concatenation between ECG indices remained substantially stronger in the recovery phase after exercising.

Keywords: functional state, electrocardiography, differential learning.

Jonas Poderys
Lietuvos sporto universitetas
Sporto mokslo ir inovacijų institutas
Aušros g. 42A-31, LT-44221 Kaunas
Tel. +370 37 302 650
El. p. liudas.poderys@lsu.lt

Gauta 2018-02-14
Patvirtinta 2018-03-16

Skirtingo tipo pramankštos įtaka krepšinininkų vertikalaus šuolio ir 20 m bėgimo rezultatams bei jų kaitai rungtynių metu

Vytautas Pliaugas^{1,2}, prof. dr. [Aleksas Stanislovaitis](#)¹, doc. dr. Jūratė Stanislovaitienė¹, Inga Lukonaitienė¹, dr. Kristina Bradauskienė¹, Mikas Beinorius¹, Paulius Kazlauskas¹
Lietuvos sporto universitetas¹, Kauno technologijos universitetas²

Santrauka

Krepšinyje per rungtynes labai svarbu gebėti nuolat su pertraukomis atlikti didelio intensyvumo veiksmus ir mažo intensyvumo veiksmų ir / arba atsigavimo derinius. Didelio intensyvumo judesiai, tokie kaip šuolis į viršų (kovoti dėl atšokusio kamuolio, blokuoti varžovų metimus ir atlikti metimus), krypties keitimas, kamuolio varymas, pagreitėjimas, užtvaros, bei mažo intensyvumo veikla, tokia kaip vaikščiojimas, stabdymas, neintensyvus aerobinis darbas, reikalingi norint pasiekti gerų rezultatų krepšinio rungtynėse. Krepšinyje, kaip ir bet kuriame kitame sporte, tiek prieš rungtynes, tiek prieš treniruotes yra būtina paruošti organizmą būsimai veiklai. Tai atliekama pramankštos metu, kuri yra reikalinga, kad būtų pasiektas optimalus pasirodymas ir pasirėngimas rungtynių ar treniruočių krūviams. Mūsų tyrimo tikslas – nustatyti skirtingų tipų pramankštos poveikį krepšinininkų galingumo rodikliams ir jų kaitai rungtynių metu. Tyrimo metu buvo atliekama dviejų tipų pramankšta: anaerobinio alaktatinio ir anaerobinio alaktatinio / laktatinio. Tyrime dalyvavo didelio meistriškumo krepšinininkai ($n = 20$). Prieš pramankštą, po jos ir tarp krepšinio rungtynių kėlinių buvo atliekami vertikalaus šuolio bei 20 m bėgimo iš starto testai. Išanalizavus tyrimo rezultatus nustatyta, kad tiek anaerobinio alaktatinio, tiek anaerobinio alaktatinio / laktatinio tipo pramankšta reikšmingai pagerino vertikalų šuolio rezultatus, tačiau anaerobinio alaktatinio tipo pramankšta, kurioje buvo taikomas raumenų potencialumą sukkeliantis fizinis krūvis, labiau pagerino vertikalų šuolio rezultatus nei anaerobinio alaktatinio / laktatinio tipo pramankšta ($p < 0,05$). Įvertinus galingumą atspindinčių testų rezultatų kaitą rungtynių metu nustatyta, kad po visų kėlinių tiek vertikalų šuolio, tiek 20 m bėgimo rezultatai geresni buvo tos grupės tiriamųjų, kurie prieš rungtynes atliko anaerobinio alaktatinio tipo pramankštą. Tyrimas atskleidė, kad didelio meistriškumo krepšinininkams efektyviausia taikyti anaerobinio alaktatinio tipo pramankštą, į kurią būtų įtraukti raumenų potencialumą sukkeliantys pratimai. Tokio tipo pramankšta labiausiai pagerina galingumą atspindinčių testų rezultatus ir jų kaitą rungtynių metu.

Raktažodžiai: krepšinis, pramankšta, rungtynės, galingumas.

Įvadas

Krepšinis yra antra pagal populiarumą pasaulyje sporto šaka, kurią reguliariai žaidžia daugiau kaip 450 milijonų mėgėjų ir profesionalių sportininkų iš 213 šalių (Ziv, Lidor, 2009; Moreira et al., 2014). Tai komandinė sporto šaka, kurioje atliekami unikalūs judesiai (Scanlan, Humphries, Tucker, Dalbo, 2014). Krepšinininkų sportinio rengimo valdymui reikalingas supratimas tiek apie dominuojančias energetines sistemas, tiek apie judamuosius gebėjimus, kurie yra labai svarbūs siekiant optimalių rezultatų (Alemdaroğlu, 2012). Žaidžiant krepšinį pamatinė fizinė ypatybė yra greitumo jėga (Sandler, 2005; Meckel, Casorla, Eliakim, 2009), kurią N. Kawamori ir G. G. Haffas (2004) vadina raumenų susitraukimo galingumu (Elo, Svilar, 2016). Šie gebėjimai yra būtini, nes vienu krepšinio rungtynių metu vidutiniškai žaidėjas padaro iki 50 šuolių, o maždaug 10 % judesių per žaidimą yra 10–20 metrų bėgimas (Drinkwater, Pyne, McKenna, 2008).

Krepšinyje, kaip ir bet kuriame kitame sporte, tiek prieš rungtynes, tiek prieš treniruotes yra būtina paruošti organizmą būsimai veiklai. Tai atliekama pramankštos metu, kuri yra reikalinga, kad būtų pasiekiamas optimalus rezultatas (Berdejo-del-Fresno, 2011) ir pasiruošiama rungtynių ar treniruočių krūviams (Bishop, Middleton, 2013; McGowan, Pyne, Thompson, Rattray, 2015). Atletai, kurie varžosi komandinėse sporto šakose, prieš rungtynes paprastai atlieka aktyvią pramankštą, kurią sudaro bėgimas, judrumo pratimai ir konkrečiai sporto šakai būdingi specifiniai pratimai su kamuoliu arba be jo (Zois Bishop, Ball, Aughey, 2011). Atlikti mokslininkų tyrimai parodė, kad aktyvi pramankšta, atlikta tokio intensyvumu, kuris šiek tiek viršija anaerobinį slenkstį, buvo veiksmingesnė nei pramankšta, atlikta anaerobinio slenkščio nesiekiančiu intensyvumu (Anderson, Landers, Wallman, 2014). Pramankštos strategijos parinkimas yra labai svarbus siekiant aukščiausių rezultatų

rungtynių metu. Reikia suplanuoti tiek pramankštos apimtį, tiek intensyvumą, tiek atliekamų pratimų tipą (McGowan et al., 2015).

Atletai, dalyvaujantys varžybose, kuriose vyrauja galingumas, pradėjo keisti savo pramankštos pratimus, išimdami pratimus, kurie sumažina galingumą, ir įtraukdami tokius pratimus, kurie galingumą padidina dėl potenciacijos fenomeno (Creekmur, Haworth, Cox, Walsh, 2017).

Yra atlikta nemažai darbų, atskleidžiančių įvairių pramankštos strategijų poveikį raumenų galingumui. Vieni autoriai rekomenduoja atlikti anaerobinio alaktatinio tipo, t. y. taikant raumenų potenciaciją, kiti – anaerobinio alaktatinio / anaerobinio laktatinio, t. y. tarp laktato ir laktato kaupimosi slenksčio. D. C. Andrade su bendraautoriais (2015) rekomenduoja pramankštos metu atlikti greito raumens susitraukimo bei koncentrinio galingumo išvystymo reikalaujančius pratimus. Taip pat jie teigia, kad 10 min. pramankšta, kurios intensyvumas peržengia anaerobinį slenkstį, turi didesnę efektyvumą pakartotinių pagreitėjimų rezultatams nei žemo intensyvumo pramankšta. Panašios nuomonės buvo P. Yaicharoen su bendraautoriais (2012), nustatę, kad pramankštos intensyvumas tarp laktato slenksčio ir laktato kaupimosi slenksčio gali būti optimaliausias intensyvumas siekiant pagerinti pakartotinių pagreitėjimų rezultatą. Kita vertus, didelio intensyvumo pramankšta gali sukelti nuovargį, kuris pablogina užduoties atlikimą (Zois, Bishop, Aughey, 2015). Kiti autoriai rekomenduoja komandinių sporto šakų atstovams atlikti didelio intensyvumo trumpą pramankštą, skirtą sukelti postaktyvacinę potenciaciją (PAP), kuri gali būti labai efektyvi vertikalaus šuolio su rankų mostų rezultatų pagerėjimui, gebėjimui greitai spurtuoti ir kitoms specifinėms veikloms, tačiau kol kas nebuvo ištirtas tokio tipo pramankštos poveikis ilgai trunkančios specifinės komandinių sporto šakų veiklos rezultatams (Zois et al., 2015). Mums nepavyko rasti mokslinių tyrimų, kurie tirtų, kaip tokios pačios trukmės, tačiau skirtingo pobūdžio pramankšta gali turėti įtakos krepšininkų galingumo rodikliams bei jų kaitai rungtynių bei atsigavimo po rungtynių metu.

Šiandiniame krepšinio pasaulyje atletams reikia išnaudoti kiekvieną pranašumą, kad ir koks mažas jis būtų. Tas pranašumas gali būti efektyvios pramankštos būdai. Dažnai kai kurių trenerių ir daugelio atletų atliekami teisingi pramankštos pratimai padidina raumenų funkcijos efektyvumą ir sąnarių

paslankumą, dėl to pagerėja fizinės galimybės bei sumažėja traumų rizika.

Tyrimo tikslas – nustatyti skirtingų pramankštų poveikį galingumo rodikliams ir jų kaitai rungtynių metu.

Darbo aktualumas. Pramankštos variacijų yra labai daug, tad svarbu turėti sistemą ir suprasti, kaip parinkti pratimus. Gauti mūsų tyrimo duomenys leis parinkti efektyviausią krepšininkų pramankštą, kuri turės didžiausią įtaką galingumo rodiklių ir koagnityvinės funkcijos gerėjimui ne tik po pramankštos, bet ir visų rungtynių metu.

Uždaviniai: 1. Nustatyti skirtingos pramankštos įtaką didelio meistriškumo krepšininkų galingumo rodikliams; 2. Nustatyti skirtingos pramankštos įtaką didelio meistriškumo krepšininkų galingumo rodiklių kaitai.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimo organizavimas. Tyrimo metu taikytų skirtingo tipo pramankštų turinys, atliekamų pratimų trukmės, poilsio pauzės bei intensyvumas pateikti 2 lentelėje. Rungtynių metu buvo žaidžiama 5 prieš 5. Kiekvienoje komandoje buvo po 5 žaidėjus. Visi jie žaidė po 40 minučių. Testuojama buvo prieš pramankštą, po pramankštos bei rungtynių metu (po kiekvieno kėlinio buvo atliekamas VŠ ir 20 m bėgimo iš starto testavimai). Tyrimas buvo atliekamas parengiamojo periodo metu. Tyrime, atliekant skirtingas pramankštas, buvo testuojami tie patys krepšininkai. Poilsis tarp pirmojo ir antrojo tyrimo buvo 7 dienos.

Tiriamieji. Tyrime dalyvavo krepšininkai. Jų imtis, amžiaus, ūgio, kūno masės bei sportavimo stažo charakteristikos pateiktos 1 lentelėje. Tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tikslais, procedūromis ir galimais tyrimo sukeltais nepatogumais.

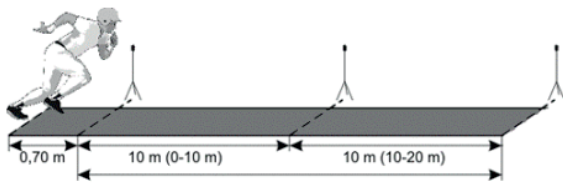
1 lentelė

Tiriamųjų imties, amžiaus, ūgio, kūno masės bei sportavimo stažo charakteristikos

Tiriamieji / Charakteristikos	Imtis (n)	Amžius (m)	Ūgis (cm)	Kūno masė (kg)	Sportavimo stažas (m)
Didelio meistriškumo krepšininkai	10	22,2 ± 2,5	1,93 ± 0,1	86,0 ± 5,5	8,0 ± 2,9

20 m bėgimo iš starto testo atlikimo procedūra. Bėgimo laikas buvo matuojamas naudojant *Power timer* testavimo sistemą (New Test, Oulu, Suomija). Starto

linija nubrėžiama 70 cm prieš liniją (1 pav.), žyminčią 20 m bėgimo nuotolio tarpo pradžių. Atsispiriamosios kojos pėda pastatoma prie pat starto linijos, mojamoji koja – truputį atgal (per 1–2 pėdas). Susikaupus pradedama bėgti savarankiškai, t. y. be starto komandos. Bėgant stengiamasi maksimaliomis pastangomis kiek galima greičiau įveikti 20 m bėgimo nuotolį. Registruojamas 20 m nuotolio įveikimo laikas (t_{20}). Bėgama 2 kartus. Įskaitomas geriausias 20 m bėgimo rezultatas. Poilsio laikotarpis tarp bėgimų turi leisti sportininkui visiškai atsigauti (5–10 min.) (Mamkus, Stanislovaitis, Skurvydas, Streckis, 2004).



1 pav. 20 m bėgimo iš vietos tyrimo eigos vaizdinė schema

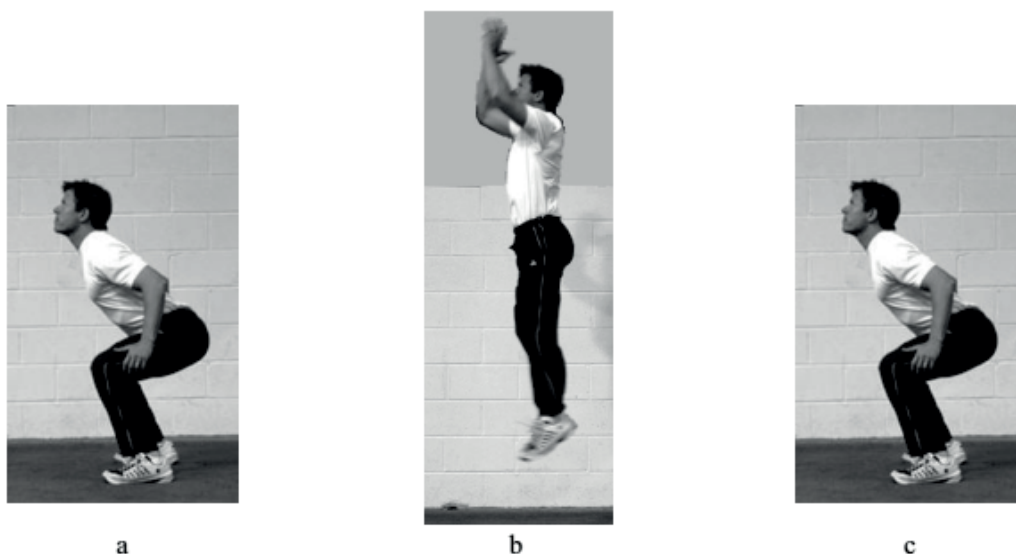
Vertikalaus šuolio į aukštį atlikimo procedūra. Sportininkas abiem kojomis atsistoja ant kontaktnio kilimėlio (platformos), rankos ant juosmens. Atsispyrimo metu atliekamas pritūpimas maždaug iki 90° kampo per kelio sąnarius (2a pav.) (ekscentrinė fazė) ir iš karto pereinama į keturgalvio šlaunies raumens koncentrinio susitraukimo fazę. Po atsispyrimo kojomis atitrūkus nuo kontaktnio kilimėlio prasideda polėkio fazė (2b pav.), kuri baigiasi tiesių kojų pirštų galais palietus kilimėlį. Toliau – amortizacijos fazė. Atliekami trys bandymai, iš kurių įskaitomas geriausias. Jeigu trečiuoju bandymu re-

zultatas buvo geriausias, dar duodamas papildomas bandymas (Mamkus et al., 2004).

Širdies susitraukimo dažnio nustatymas. Širdies susitraukimo dažnis (ŠSD) buvo matuojamas naudojant *PolarTeamSystem 2* aparatūrą. Kiekvienam tiriamajam buvo uždedamas dirželis su davikliu per krūtinės ląstą ir fiksuojamas ŠSD darbas prieš pramankštą, pramankštos metu ir po pramankštos.

Laktato kiekio kraujyje nustatymas. Po pramankštos praėjus 5 min. specialiai tam skirtomis vienkartinėmis priemonėmis iš piršto, prieš tai dezinfekavus jo odą, buvo imami 0,1 ml kapiliarinio kraujo mėginiai. Analizatoriumi „Eksan-G Universal“ (Lietuva), naudodami membraną su laktatoksidadzės fermentu, buvo nustatyta laktato koncentracija kraujyje (Kulis, Laurinavičius, Firantas, Kurtinaitienė, 1988). Prieš kiekvieną testavimą analizatorius kalibruojamas standartiniu gamintojų pateiktu 5 mmol/l laktato tirpalu.

Imituojamosios krepšinio rungtynės. Dvi komandos žaidė imituojamąsias krepšinio rungtynes, kurias sudarė keturi kėliniai po 10 min. su 15 min. pertrauka po dviejų kėlinių ir 8 min. pertrauka tarp pirmojo ir trečiojo kėlinių. Žaidėjai paprastai turi 2 min. pertrauką pailsėti po pirmojo ir trečiojo kėlinio, tačiau mūsų žaidėjai ilsėjosi 2 min. per tas pertraukas ir tada 6 min. buvo atliekami testavimai. Rungtynėse dalyvavo ir oficialūs teisėjai, rungtynės vyko uždaroje krepšinio salėje, kurioje oro temperatūra buvo ~19 °C. Žaidėjų keitimai nebuvo atliekami, ir žaidėjai rungtyniavo net ir tuomet, kai turėjo penkias pražangas.



2 pav. Vertikalaus šuolio su pritūpimu su rankų mostu atlikimo schema:

a) pritūpimas iki 90° kampo per kelio sąnarius; b) polėkio fazė; c) amortizacijos fazė (Mamkus et al., 2004)

2 lentelė

Skirtingo tipo pramankštų charakteristikos

	Anaerobinė alaktatinė pramankšta	Anaerobinė alaktatinė / laktatinė pramankšta
	Pradžioje atliekama aerobinio tipo pramankšta: 7 min. lėtas bėgimas + 5 min. mankšta (t. y. dinaminiai tempimo pratimai) + 5 min. lėtas bėgimas varantis kamuolį su metimu į krepšį, kai ŠSD 120–130 k./min. + 3 min. baudų metimai	
Vieno pakartojimo trukmė	4–7 sek.	30 sek.
Poilsio pauzės	30 sek.	30 sek.
Serijos	4 serijos	4 serijos
Pratimų pavyzdžiai	pagreitimai iš kampo iki tritaškio linijos esančios viduryje ir judėjimas gynėjo stovėsenoje (pristatomuoju žingsniu); 3 šuoliai 60–70–80–90–95 % nuo max.	pagreitimai iš kampo iki vidurio linijos esančios žymeklio; judėjimas gynėjo stovėsenoje (pristatomuoju žingsniu)
Intensyvumas (ŠSD)	124,3 ± 8,4 tv./min.	143,9 ± 15,6 tv./min.

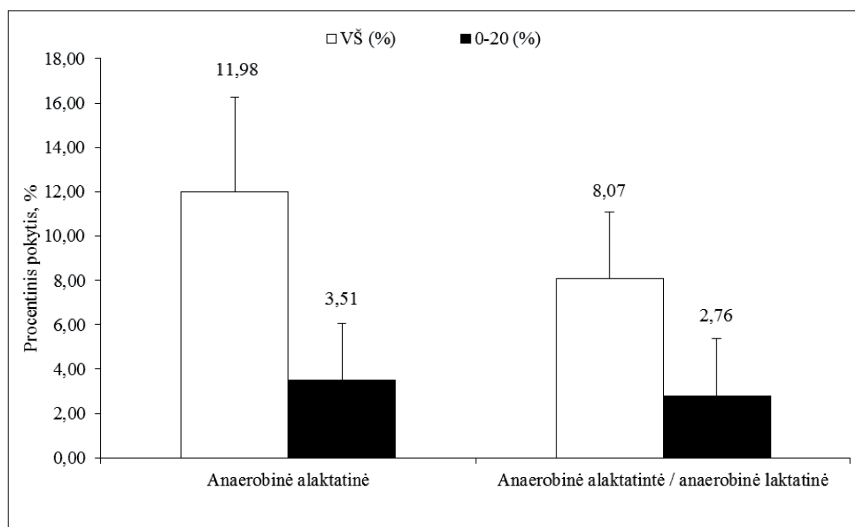
Matematinės statistikos metodai. Buvo apskaičiuotas aritmetinis vidurkis, standartinis nuokrypis ir procentinis pokytis. Reikšmių skirtumų patiki-

mumui nustatyti taikytas parametrinis (angl. *t test*) kriterijus priklausomoms imtims. Reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$. Skaičiavimai atlikti naudojantis statistine *Microsoft® Excel* programa.

Tyrimo rezultatai

Reikšmingi laktato kiekio kraujyje pokyčiai buvo nustatyti po anaerobinio alaktatinio tipo pramankštos 5,3 mmol/l ($p < 0,05$). Taip pat ŠSD reikšmės reikšmingai didesnės buvo anaerobinio alaktatinio / laktatinio tipo pramankštos metu, nei atliekant anaerobinio alaktatinio pobūdžio pramankštą ($p < 0,05$) (3 lentelė).

Apskaičiavus skirtingo tipo pramankštų poveikį didelio meistriškumo krepšininkų galingumo rodikliams, nustatyta, kad anaerobinio alaktatinio tipo pramankšta vertikalų šuolį į aukštį pagerino $11,98 \pm 2,45$ %, o po anaerobinės alaktatinės / laktatinės pramankštos šuolio į aukštį rezultatas buvo $8,07 \pm 2,68$ %. Tokia pat rezultatų kaita nustatyta ir įvertinus 20 m bėgimo rezultatus (3 pav.).



3 pav. Galingumą atspindinčių testų rezultatų procentinis pokytis po taikytų skirtingo tipo pramankštų

3 lentelė

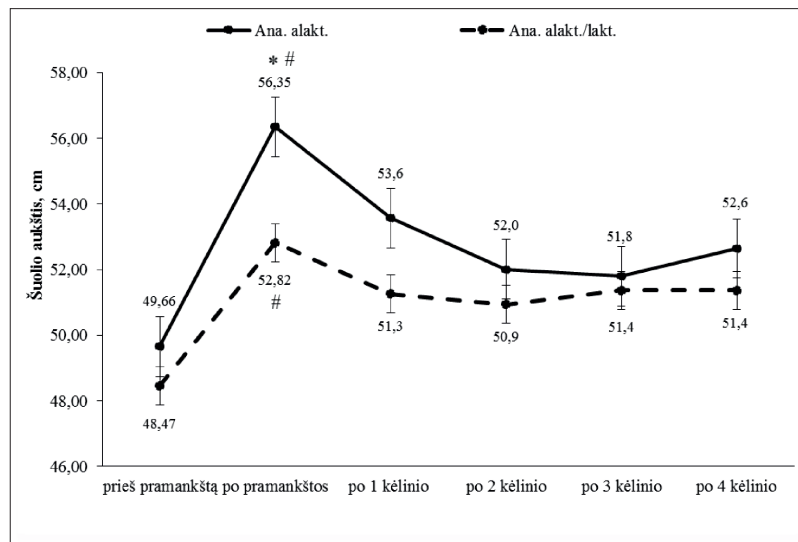
Laktato ir ŠSD kaita po taikytos skirtingo tipo pramankštos

	Anaerobinė alaktatinė pramankšta		Anaerobinė alaktatinė / anaerobinė laktatinė pramankšta	
	prieš	po	prieš	po
La, mmol/l	2,1 ± 0,6	3,3 ± 0,9	2,0 ± 0,12	5,3 ± 0,60*#
ŠSD, tv./min.	74,2 ± 10,5	124,3 ± 8,4*	62,8 ± 8,1	143,9 ± 15,6*#

Pastaba: * $p < 0,05$, lyginant duomenis prieš ir po pramankštos; # $p < 0,05$, lyginant su po aerobinio tipo pramankštos pasiektais duomenimis; # $p < 0,05$, lyginant su po anaerobinio alaktatinio tipo pramankštos pasiektais duomenimis.

Įvertinus tyrimo rezultatus matyti, kad tiek anaerobinio alaktatinio, tiek anaerobinio alaktatinio / laktatinio tipo pramankšta reikšmingai pagerino vertikalaus šuolio rezultatus, tačiau anaerobinio alaktatinio tipo pramankšta, kurioje buvo taikomas raumenų potenciaciją sukeliantis fizinis krūvis, labiau pagerino vertikalaus šuolio rezultatus nei anaerobinio alaktatinio / laktatinio tipo pramankšta ($p < 0,05$).

Vertikalaus šuolio rezultatų kaitos analizė rungtynių metu parodė, kad didžiausias atotrūkis tarp rezultatų stebimas po 1 kėlinio, o geresni rezultatai buvo pasiekti, kai prieš rungtynes buvo taikyta anaerobinio alaktatinio tipo pramankšta. Mažiausias rezultatų skirtumas tarp abiejų pramankštų buvo užfiksuotas po 3 kėlinio. Po 4 kėlinio matyti, kad šuolio rezultatai pagerėjo, tačiau statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ($p > 0,05$) (4 pav.).

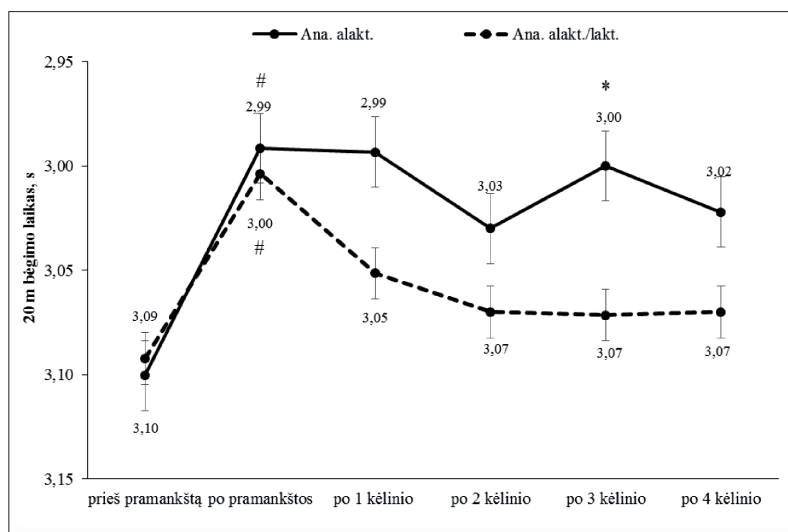


Pastaba: * $p < 0,05$, lyginant po skirtingo tipo pramankštų pasiektus duomenis;
$p < 0,05$, lyginant rezultatus prieš pramankštą ir po jos.

4 pav. Vertikalaus šuolio aukščio kaita po pramankštos ir rungtynių metu, atlikus skirtingo tipo pramankštas

Kaip ir vertikalaus šuolio, taip ir 20 m bėgimo iš starto rezultatai reikšmingai pagerėjo po taikytų skirtingo tipo pramankštų ($p < 0,05$), nors nedaug geresni bėgimo rezultatai buvo pasiekti po anaerobinio alaktatinio tipo pramankštos. Išanalizavus 20 m

bėgimo iš starto rezultatų kaitą rungtynių metu nustatyta, kad didžiausias atotrūkis tarp rezultatų stebimas po 3 kėlinio ir geresni rezultatai pasiekti buvo tada, kai prieš rungtynes buvo taikyta anaerobinio alaktatinio tipo pramankšta ($p < 0,05$) (5 pav.).



Pastaba: * $p < 0,05$, lyginant po skirtingo tipo pramankštų pasiektus duomenis;
$p < 0,05$, lyginant rezultatus prieš pramankštą ir po jos.

5 pav. 20 m bėgimo rezultato kaita po rungtynių kėlinių, atlikus skirtingo tipo pramankštas

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tyrimo tikslas buvo įvertinti skirtingos pramankštos įtaką didelio meistriškumo krepšininkų vertikalios šuolio bei 20 m bėgimo iš starto rezultatus ir jų kaitai rungtynių metu.

Krepšinis – tai žaidimas, kuriame reikalingas nuolatinis bėgimas keičiant tempą, įtraukiant daug greitų ir galingų judesių, tokių kaip krepšinio technikos elementai, kamuolio atkovojimas, metimas pašokus ore, varžovo metimų blokavimas, greitas bėgimas į puolimą, į kuriuos įtraukiame aerobinius ir anaerobikos energetinius procesus, o visi veiksmai paremti sudėtinga žmogaus motorine veikla (Puente, Abián-Vicén, Areces, López, Del Coso, 2017; Abdelkrim et al., 2010; Padulo et al., 2016). Daugelį kartų yra tirtas pramankštos poveikis sportiniam darbingumui, keičiant taikomus pratimus, jų atlikimo trukmes, intensyvumą, atsigavimą ir t. t. (Bishop, 2003; Fradkin, Zazryn, Smoliga, 2010). Tyrimo metu daugiausia dėmesio buvo skirta pramankštos protokolo turiniui. A. J. Fradkinas su bendraautorais (2010) nustatė, kad daugumoje sporto šakų pramankšta atliekama siekiant paruošti kūną treniruotei, varžyboms, kartu siekiant sumažinti traumų tikimybę. Padidėjusi raumenų temperatūra yra glaudžiai susijusi su raumenų metabolizmu (Gray, Soderlund, Watson, Ferguson, 2011) ir raumenų susitraukimo greičiu (Pearce, Rowe, Whyte, 2012). A. J. Fradkinas ir kt. (2010) teigia, kad atlikus pramankštą, sportininkų rodikliai gali kisti nuo 1 iki 20 %. Profesionaliose komandinio sporto šakose svarbu, kad pramankšta pagerintų rezultatus, bet neprisidėtų prie jų prastėjimo vėlesniuose kėlinio arba rungtynių etapuose (Zois et al., 2015). Tokių tyrimų rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad atlikta tinkama pramankšta turi didelę įtaką krepšininkų galingumo rodiklių kaitai rungtynių metu.

Gauti mūsų tyrimo duomenys parodė, kad didelio meistriškumo krepšininkams efektyviausia taikyti anaerobinio alaktatinio tipo pramankštą, kurioje būtų įtraukti raumenų potenciaciją sukeltys pratimai. Tokio tipo pramankšta labiausiai pagerina galingumo rodiklius, rungtynių metu tiek vertikalios šuolio, tiek 20 m bėgimo rezultatai rungtynių metu taip pat pasiekti po anaerobinio alaktatinio tipo pramankštos. Mokslininkai yra nustatę, kad paskutinė pramankštos dalis, kuri yra skirta raumenų potenciacijai sukelti, pagerina sportinį darbingumą (Creekmur et al., 2017; MacIntosh, Robillard, Tomaras, 2012). Potenciacija padidina raumeninių

skaidulų susitraukimo jėgą atliekant maksimalų ar submaksimalų valingą raumenų susitraukimą, taip pat gali pagerinti galingumo ir greitėjimų rezultatus (Smith et al., 2014; Creekmur et al., 2017), todėl neretai galima pastebėti, kad atletinio rengimo treneriai yra linkę pramankštos metu naudoti ir jėgos (pritūpimai su vidutiniu ar dideliu svoriu) (Creekmur et al., 2017) bei galingumo pratimus (Hernández-Preciado, Baz, Balsalobre-Fernández, Marchante, Santos-Concejero, 2018). Pagrindiniu PAP mechanizmu laikomas reguliuojančių miozino lengvųjų grandžių fosforilinimas (Sale, 2002). Šis procesas lemia didesnę aktino ir miozino sąveikos jautrumą mioplazminiams Ca^{2+} , išsiskiriantiems iš sarkoplazminio retikulumo (Szczesna et al., 2002). Kitas mechanizmas, kuris buvo pasiūlytas kaip pagrindinis PAP veiksnys, yra papildomas aukštesnis motorinių vienetų įdarbinimas (Hodgson, Docherty, Robbins, 2005; Tillin, Bishop, 2009). Vienas pagrindinių PAP principų yra tai, kad prieš tai atlikta intensyvi raumenų apkrova sukelia aukšto laipsnio centrinės nervų sistemos stimuliavimą, dėl to geriau naudojama motorinė dalis ir sparčiau generuojama jėga (Rixon, Lamont, Bembien, 2007). Todėl mes manome, kad būtent dėl anaerobinio alaktatinio tipo pramankštos metu taikyto PAP sukeltinio fizinio krūvio labiausiai pagerėjo krepšininkų galingumo rodikliai. Svarbu, kad komandinėse sporto šakose prieš rungtynes atliekama pramankšta ne tik pagerintų rezultatus, bet ir neprisidėtų prie jų blogėjimo vėlesniuose rungtynių etapuose, kėliniuose (Zois et al., 2015).

Apibendrinant galima teigti, kad pramankšta yra labai svarbi treniruotės dalis, kurios metu ne tik parengiamas organizmas specifinei sportinei veiklai, bet tuo pat metu įgyvendinami ir treniravimo šalutiniai tikslai, tokie kaip treniruotės įdomumas, variabilumas, kūno stiprinimas ir kt. Treneriai turi būti kūrybingi ir optimaliai išnaudoti kiekvieną treniruotės minutę. Galima rinktis įvairiausių pratimus, tačiau jie turi atitikti pramankštos principus ir tikslus.

Išvada

Didelio meistriškumo krepšininkams efektyviausia taikyti anaerobinio alaktatinio tipo pramankštą, kurioje būtų įtraukti raumenų potenciaciją sukeltys pratimai. Tokio tipo pramankšta labiausiai pagerina vertikalios šuolio bei 20 m bėgimo iš starto rezultatus. Taip pat geresnius galingumą

atspindinčių testų rezultatus imitacinių rungtynių metu pasiekia tiriamieji, atlikę anaerobinio alaktatinio tipo pramankštą.

LITERATŪRA

- Abdelkrim, N., Fazaa, S., Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69–75.
- Alemdaroğlu, U. (2012). The relationship between muscle strength, anaerobic performance, agility, sprint ability and vertical jump performance in professional basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 31, 149–158.
- Anderson, P., Landers, G., Wallman, K. (2014). Effect of warm-up on intermittent sprint performance. *Research in Sports Medicine*, 22(1), 88–99. doi: 10.1080/15438627.2013.852091
- Andrade, D. C., Henriquez-Olguin, C., Beltrán, A. R., Ramirez, M. A., Labarca, C., Cornejo, M., Ramirez-Campillo, R. (2015). Effects of general, specific and combined warm-up on explosive muscular performance. *Biology of Sport*, 32(2), 123–128.
- Berdejo-del-Fresno, D. (2011). Competitive warm-up in basketball: literature review and proposal. *Revista de Ciencias del Deporte*, 7(2), 101–116.
- Berdejo-del-Fresno, D. (2011). Competitive warm-up in basketball: literature review and proposal. *Revista de Ciencias del Deporte*, 7(2), 101–116.
- Bishop, D., Middleton, G. (2013). Effects of static stretching following a dynamic warm-up on speed, agility and power. *Journal of Human Sport Exercise*, 8(2), 391–400.
- Bishop, D. (2003). Warm-up I: Potential mechanisms and the effects of passive warm-up on exercise performance. *Sports Medicine*, 33, 439–454.
- Creekmur, C. C., Haworth, J. L., Cox, R. H., Walsh, M. S. (2017). Effects of plyometrics performed during warm-up on 20 and 40 m sprint performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(5), 550–555.
- Drinkwater, E., Pyne, D., McKenna, M. (2008). Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports Medicine*, 38(7), 565–578.
- Elo, H., Svilar, L. (2016). Functional movement preparation. In *Basketball Training and Game*. Kindle Edition. Game analysis facts (p. 15). Zagreb, Croatia: BIO TRENING.
- Fradkin, A. J., Zarzyn, T. R., Smoliga, J. M. (2010). Effects of warm-up of warming-up on physical performance: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1), 140–148.
- Fradkin, A. J., Zarzyn, T. R., Smoliga, J. M. (2010). Effects of warming-up on physical performance: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 140–148.
- Freitas, T. T., Calleja-González, J., Alarcón, F., Alcaraz, P. E. (2016). Acute effects of two different resistance circuit training protocols on performance and perceived exertion in semiprofessional basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 407–414.
- Gray, S. R., Soderlund, K., Watson, M., Ferguson, R. A. (2011). Skeletal muscle ATP turnover and single fibre ATP and PCr content during intense exercise at different muscle temperatures in humans. *Pflügers Archiv – European Journal of Physiology*, 462(6), 885–893.
- Hernández-Preciado, J. A., Baz, E., Balsalobre-Fernández, C., Marchante, D., Santos-Concejero, J. (2018). Potentiation effects of the french contrast method on the vertical jumping ability. running head: french contrast and vertical jumping ability. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Publish Ahead of Print. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002437
- Hodgson, M., Docherty, D., Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation: underlying physiology and implications for motor performance. *Sports Medicine*, 35, 585–595.
- Yaicharoen, P., Wallman, K., Morton, A., Bishop, D. (2012). The effect of warm-up on intermittent sprint performance and selected thermoregulatory parameters. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(5), 451–456.
- Kawamori, N., Haff, G. G. (2004). The optimal training load for the development of muscular power. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 675–684.
- Kulis, Y. Y., Laurinavičius, V. S. A., Firantas, S. G. A., Kurtinaitienė, B. S. (1988). Determination of lactic acid with an Exan-G analyser. *Journal of Analytical Chemistry of the USSR*, 43(7), 1521–1523.
- MacIntosh, B. R., Robillard, M. E., Tomaras, E. K. (2012). Should postactivation potentiation be the goal of your warm-up? *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 37(3), 546–550.
- Mamkus, G., Stanislovaitis, A., Skurvydas, A., Streckis, V. (2004). Sportininkų greitumo ir galingumo testavimas. *Treneris*, 1, 43–52.
- Meckel, Y., Casorla, T., Eliakim, A. (2009). The influence of basketball dribbling on repeated sprints. *International Journal of Coaching Science*, 3(2), 43–56. doi: 10.1007/s11274-015-1903-5
- McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports Medicine*, 45(11), 1523–1546.
- Moreira, A., Nosaka, K., Nunes, J. A., Viveiros, L., Jamurtas, A. Z., Aoki, M. S. (2014). Changes in muscle damage markers in female basketball players. *Biology of Sport*, 31(1), 3–7.
- Padulo, J., Bragazzi, N. L., Nikolaidis, P. T., Iacono, A. D., Attene, G., Pizzolato, F., Migliaccio, G. M. (2016). Repeated sprint ability in young basketball players: multi-direction vs. one-change of direction (Part 1). *Frontiers in physiology*, 7.
- Pearce, A. J., Rowe, G. S., Whyte, D. G. (2012). Neural conduction and excitability following a simple warm-up. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(2), 164–168.
- Puente, C., Abián-Vicén, J., Areces, F., López, R., Del Coso, J. (2017). Physical and physiological demands of experienced male basketball players during a competitive

- game. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(4), 956–962.
29. Rixon, K. P., Lamont, H. S., Bembien, M. G. (2007). Influence of type of muscle contraction, gender, and lifting experience on post activation potentiation performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 500–505.
30. Sale, D. G. (2002). Postactivation potentiation: role in human performance. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 30(3), 138–143.
31. Scanlan, A., Humphries, B., Tucker, P. S., Dalbo, V. (2014). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 32(4), 367–374.
32. Smith, C. E., Hannon, J. C., McGladrey, B., Shultz, B., Eisenman, P., Lyons, B. (2014). The effects of a postactivation potentiation warm-up on subsequent sprint performance. *Human Movement*, 15(1), 36–44. doi: <https://doi.org/10.2478/humo-2013-0050>
33. Szczesna, D., Zhao, J., Jones, M., Zhi, G., Stull, J., Potter, J. D. (2002). Phosphorylation of the regulatory light chains of myosin affects Ca²⁺ sensitivity of skeletal muscle contraction. *Journal of Applied Physiology*, 92, 1661–1670.
34. Tillin, N. A., Bishop, D. (2009). Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. *Sports Medicine*, 39, 147–166.
35. Ziv, G., Lidor, R. (2009). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39, 547–568.
36. Zois, J., Bishop, D. J., Ball, K., Aughey, R. J. (2011). High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(6), 522–528.
37. Zois, J., Bishop, D., Aughey, R. (2015). High-intensity warm-ups: Effects during subsequent intermittent exercise. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 498–503.

THE INFLUENCE OF DIFFERENT TYPE OF WARM-UP ON BASKETBALL VERTICAL JUMP AND 20-METER SPRINT RESULTS AND THEIR CHANGE DURING THE MATCH

Vytautas Pliauga^{1,2}, Prof. Dr. Aleksas Stanislovaitis¹, Asoc. Prof. Dr. Jūratė Stanislovaitienė¹, Inga Lukonaitienė¹, Dr. Kristina Bradauskienė¹, Mikas Beinorius¹, Paulius Kazlauskas¹
Lithuanian Sports University¹, Kaunas University of Technology²

SUMMARY

In basketball, during the game player must be able to continuously perform intermittent activities ranging from low- to high-intensity activity and/or recovery. High-intensity intermittent activities such as jumps (rebounds, blocks, shots), change of direction, dribbling, sprints, screens and low-intensity activities such as walking, deceleration are necessary in order to succeed during basketball games. In order to do a training session or play a basketball games the preparation of the body is necessary. We achieve this goal during the warm-up which is the main factor for achieving the optimal performance and to be ready for training or game related loads. The main aim of our study was to investigate the effect of different warm-ups on basketball player's power indicators during simulated basketball games. Two different types of warm-up were analysed: anaerobic alactic and anaerobic alactic/lactic. Twenty high level basketball players were recruited for this study. Counter-movement jump (CMJ) and 20-meter sprint were measured before the warm-up, after the warm-up and after each quarter of the simulated basketball games. It was found, that both anaerobic alactic and anaerobic alactic/lactic warm-ups significantly increased CMJ, however the anaerobic alactic warm-up group which had muscle potentiation loads during the warm-up routine showed better results in CMJ compared to anaerobic alactic/lactic warm-up group ($p < 0.05$). Evaluation of the power reflecting tests results during the simulated basketball game showed that both CMJ and 20-meter sprint results were better in anaerobic alactic warm-up group. These findings suggests that anaerobic alactic warm-up with potentiating exercises is the most effective for basketball players. This type of warm-up increases the power reflecting tests results during the simulated games the most.

Keywords: basketball, warm-up, match, power.

Intervalinio didelio intensyvumo treniruočių metodo taikymo veiksmingumas didinant baidarininkų aerobinį metabolizmą

Ričardas Nekrišius¹, prof. dr. Rūta Dadelienė², prof. habil. dr. Juozas Skernevičius²
Lietuvos sporto universitetas¹, Lietuvos edukologijos universitetas²

Santrauka

Vienas iš daugelio metodų, taikomų rengiant įvairių sporto šakų sportininkus, yra intervalinis metodas. Šį sportininkų treniravimo metodą pirmieji išskyrė H. Reindelas ir H. Roskamm (1959). 1960 m. I. Astrandas ir kt. plačiai analizavo intervalinių pratybų poveikį O_2 vartojimui (VO_2), pulso dažniui (PD), laktato (La) koncentracijos kaupimuisi kraujyje ir kitiems fiziologiniams procesams organizme per įvairias intervalines pratybas. H. Reindellas ir kt. (1962) analizavo intervalinių pratybų fiziologinę esmę ir pagrindė jų praktinį taikymą ugdant sportininkų aerobinį pajėgumą, t. y. raumenų gebėjimą vartoti O_2 , kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinį pajėgumą. Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama intervalinėms pratyboms derinant trumpai trunkantį intensyvų darbą ir mažo intensyvumo darbą. Tačiau tyrimų apie didelio meistriškumo baidarininkų rengime taikomų intervalinių treniruočių sukeliamus pokyčius organizme stokojama. Ypač aktualu yra išsiaiškinti deguonies vartojimo intensyvumo kaitą dirbančiuose baidarininkų raumenyse, oksigenacijos (deguonies prisotinimo) skirtumus įvairios trukmės ir intensyvumo pratybose.

Darbo tikslas – ištirti ir palyginti didelio intensyvumo intervalinių ir kartotinių treniruočių poveikį elitinio meistriškumo baidarininkų raumenų aerobiniam metabolizmui.

Darbo organizavimas ir metodai. Tyrime dalyvavo du elitinio meistriškumo 29 ir 30 metų amžiaus baidarininkai. Po 10 min. pramankštos sportininkai atliko kompleksinį pratimą, kurį sudaro kartotinis 6 min. trukmės darbas 80 % antrojo ventiliacinio anaerobinio slenksčio (2VAS) intensyvumu, po kurio 6 min. poilsis sėdint, ir vėl 6 min. trukmės krūvis anksčiau nurodytu intensyvumu. Po to, pailsėję 6 min., tiriamieji atliko intervalinį krūvį, trunkantį 6 min., ir 10 s intensyviai dirbant 300 W galingumu ties kritinio intensyvumo riba (KIR), kai pasiekiamas VO_{2max} . Po šios intensyvios atkarpos sportininkai 30 s ilsėjosi lengvai dirbdami ir vėl kartojo intensyvaus darbo atkarpą. Pasyviai pailsėję 6 min., tokį darbą kartojo dar du kartus.

Mūsų tyrimai parodė, kad rengiant didelio meistriškumo baidarininkus yra veiksminga taikyti intervalines pratybas su trumpomis 10–20 s trukmės didelio intensyvumo darbo atkarpomis siekiant didinti aerobinį metabolizmą dirbančiuose raumenyse. Tokiomis sąlygomis raumenys atlieka didelį mechaninį darbą nerūgštinant organizmo. Nustatyta, kad baidarininkų bendras O_2 vartojimas intervalinio darbo metu yra mažesnis, negu dirbant tolygų tokios pat trukmės daug mažesnio intensyvumo darbą. VCO_2 iškvėpiamame ore nė viename pratybų variante nepasiekė VO_2 lygmens. Šie rodikliai buvo didesni įveikiant 6 min. trukmės atkarpas tolygiai negu dirbant intervaliniu metodu. Tikslinga toliau tyrinėti intervalinių treniruočių efektyvumą didinant didelio meistriškumo baidarininkų aerobinio metabolizmo galimybes.

Raktažodžiai: baidarininkai, aerobinis metabolizmas, raumenų oksigenacija, intervalinis metodas.

Ivadas

Vienas iš daugelio metodų, taikomų rengiant įvairių sporto šakų sportininkus, yra intervalinis metodas. Šį sportininkų treniravimo metodą pirmieji išskyrė H. Reindelas ir H. Roskamm (1959). 1960 m. I. Astrandas ir kt. plačiai analizavo intervalinių pratybų poveikį O_2 vartojimui (VO_2), pulso dažniui (PD), laktato (La) koncentracijos kaupimuisi kraujyje ir kitiems fiziologiniams procesams organizme per įvairias intervalines pratybas. H. Reindellas ir kt. (1962) analizavo intervalinių pratybų fiziologinę esmę ir pagrindė jų praktinį taikymą ugdant sportininkų aerobinį pajėgumą, t. y. raumenų gebėjimą vartoti O_2 , kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinį pajėgumą. Dar 1976 m. B. Saltinas ir kt. nustatė, kad organizme vyksta esminiai

skirtumai, kai atliekamos intervalinės pratybos, kuriose įveikiamos ilgai trunkančio intensyvaus darbo atkarpos ir trumpai trunkančio intensyvaus darbo atkarpos. Dabar jau pakankamai aiškiai išskiriami du pertraukiamojo darbo sportininkų treniravimo metodai – tai intervalinis ir kartotinis metodai (Weineck, 2007; Skernevičius, Milašius, Raslanas, Dadelienė, 2011). Pastaruoju metu vis daugiau dėmesio skiriama intervalinėms pratyboms, derinant trumpai trunkantį intensyvų darbą ir mažo intensyvumo darbą. Tokio darbo metodologiją ir fiziologinius aspektus tyrė K. Burgomasteris ir kt. (2007), M. Gibala ir kt. (2012), G. Tschakertas, P. Hofmannas (2013). Trumpo intensyvaus darbo trukmė galėtų būti nuo 10 iki 30 s, o intensyvumas 90–105 %

VO₂max (Midgley, McNaughton, 2006). Tačiau tyrimų apie didelio meistriškumo baidarininkų rengime taikomų intervalinių treniruočių sukeltus pokyčius organizme dar stokojama. Ypač aktualu yra išsiaiškinti dirbančiuose baidarininkų raumenyse deguonies vartojimo intensyvumo kaitą, oksigenacijos skirtumus įvairios trukmės ir intensyvumo pratybose.

Tikimasi, kad tiriant baidarininkų raumenyse oksidacinius reiškinius išryškės O₂ vartojimo intensyvumas, aerobinio metabolizmo raida, priklausanti nuo trumpų darbo intervalų trukmės ir intensyvumo. Laktato (La) koncentracija tiriamųjų kraujyje atspindės anaerobinių glikolitinių reakcijų intensyvumą.

Darbo tikslas – ištirti ir palyginti didelio intensyvumo intervalinių ir kartotinių treniruočių poveikį elitinio meistriškumo baidarininkų raumenų aerobiniam metabolizmui.

Darbo organizavimas ir metodai

Tyrime dalyvavo du elitinio meistriškumo 29 ir 30 metų amžiaus baidarininkai. Fizinis išsivystymas buvo tiriamas pagal įprastą K. Nortono ir T. Oldso (1996) pasiūlytą metodiką. Jų ūgis buvo 184,5 ir 186 cm, kūno masė – 90 ir 86 kg, raumenų masė – 48 ir 50 kg (1 lentelė). Šie tiriami baidarininkai yra 500 m nuotolio pasaulio irklavimo vicečempionai, 1 000 m olimpinė žaidynių 5 vietos laimėtojai, sistemingai besirengiantys 2020 m. olimpinėms žaidynėms.

Prieš pradėdant pratybas, sportininkų aerobinis pajėgumas buvo nustatytas dujų analizatoriumi „Oxycon Mobile“, krūvis buvo atliekamas specialiu baidarių ergometru „Dansprint“ pagal J. Thodens (1991) pasiūlytą metodiką. Ties kritinio intensyvumo riba, atliekant 300 W galingumo krūvį, buvo registruojama plaučių ventilacija (PV), pulso dažnis (PD), VO₂max, deguonies pulsas (DP), darbo galinumas (W). Buvo nustatytas 2VAS pagal antrąjį PV staigų padidėjimą. Ties šia riba atliekant 200 W galingumo krūvį taip pat buvo registruojama PV, PD,

VO₂, DP, W ir procentinis deguonies naudojimas nuo VO₂max.

Po 10 min. pramankštos sportininkai atliko kompleksines pratybas, kurias sudarė kartotinio 6 min. trukmės darbo pratimas 80 proc. antrojo ventiliacinio anaerobinio slenksčio (2VAS) intensyvumu, po kurio 6 min. ilsėjosi sėdint, ir vėl atliko 6 min. trukmės krūvį anksčiau nurodytu intensyvumu. Po to, pailsėję 6 min., atliko intervalinį krūvį, trunkantį 6 min., kurio metu buvo intensyviai dirbama 10 s 300 W galingumu ties kritinio intensyvumo riba (KIR), kai pasiekiamas VO₂max. Po šios intensyvios atkarpos sportininkai 30 s dirbo 40 proc. 2VAS galingumu, t. y. 80 W galingumu, ir vėl kartojo intensyvaus darbo atkarpas, kol baigėsi 6 min. Pasyviai pailsėję 6 min. tokį darbą kartojo dar du kartus.

Dirbant ir per atsigavimą buvo registruojama O₂ kaita keturgalviame šlaunies ir krūtinės didžiajame raumenyse. Raumenų oksigenacija buvo tiriama su trumpų infraraudonųjų spindulių (NIRS) deguonies monitoriumi „Moxy Oxygen Monitor“. Taip pat lygiagrečiai buvo registruojama plaučių ventilacija (PV), pulso dažnis (PD), VO₂, deguonies pulsas (DP), CO₂. La koncentracija kapiliariniame kraujyje, paimtame iš piršto, buvo nustatyta aparatu Lactate Pro2.

Tyrimo rezultatai

Tyrimai parodė, kad du tiriami baidarininkai, startuojantys atsakingose varžybose dviviete valtimi, fizinio išsivystymo rodikliais labai mažai tesiskiria (1 lentelė). Specialaus fizinio aerobinio galinumo rodikliai ties 2VAS ir KIR buvo vienodi. PV ir PD rodikliai buvo gana skirtingi. Jeigu pirmojo sportininko PD 2VAS buvo 163 tv./min., tai antrojo – 178 tv./min., ties KIR pulso dažnis buvo atitinkamai 180 ir 196 tv./min. Sportininkų VO₂max ir 2VAS VO₂ rodikliai mažai skyrėsi (2 lentelė).

1 lentelė

Baidarininkų fizinio išsivystymo tyrimų duomenys

Sportininkai	Ūgis, cm	Kūno masė, kg	KMI kg/m ²	Plaštakų jėga, kg		GPT l	Raumenų masė, kg	Riebalų masė, kg	RRMI
				Dešinė	Kairė				
1	184,5	90,7	26,6	71	71	7,6	50,2	9,0	5,57
2	186,0	85,5	24,7	86,6	82	6,5	48,6	8,1	6,00

Paaiškinimai: KMI – kūno masės indeksas, GPT – gyvybinė plaučių talpa, RRMI – raumenų riebalų masės indeksas.

Didelio meistriškumo baidarininkų aerobinio pajėgumo tyrimų duomenys

Sportininkai	Kritinė intensyvumo riba							Anaerobinio slenksčio riba								
	PV l/min.	PD tv./min.	VO ₂ l/min.	VO ₂ ml/min./ kg	DP ml/tv.	W	O ₂ ml/W	PV l/min.	PD tv./min.	VO ₂ l/min.	VO ₂ ml/min./ kg	DP ml/t	O ₂ % nuo VO ₂ max	W	O ₂ ml/W	La mmol/l
1	179	180	5,81	64,1	39,5	300	19,4	105	163	3,95	43,6	24,2	68,00	200	19,8	14,2
2	150	196	5,32	62,2	27,1	300	17,7	110	178	3,98	46,6	22,9	74,81	200	19,9	13,6

Analizuojant O₂ vartojimą testo metu pirmojo sportininko tolygaus darbo metu O₂ buvo vartojama 64,5 % VO₂max ir siekė 3 640 ml/min. CO₂ išskyrimas siekė 3 094 ml/min.

Atliekant intervalinį darbą, kurio galingumas dirbant 10 s intensyviai siekė 300 W, pirmojo sportininko O₂ vartojimas siekė 3 470 ml/min ir sudarė 61,29 % nuo VO₂max. Tačiau raumenyse oksigenacija buvo intensyvesnė dirbant intervalinį darbą (1 pav.). Tolygaus darbo 160 W galingumu raumenų O₂ krūtinės raumenyje greitai sumažėjo iki 30–35 proc., kojos raumenyje – iki 50–55 %, tai dirbant intervalinį darbą O₂ krūtinės raumenyse svyravo tarp 30 ir 60 %, o kojos – tarp 45 ir 70 %. PD ir PV dirbant skirtingais metodais skyrėsi mažai, La koncentracija kraujyje nesiekė 2 mmol/l.

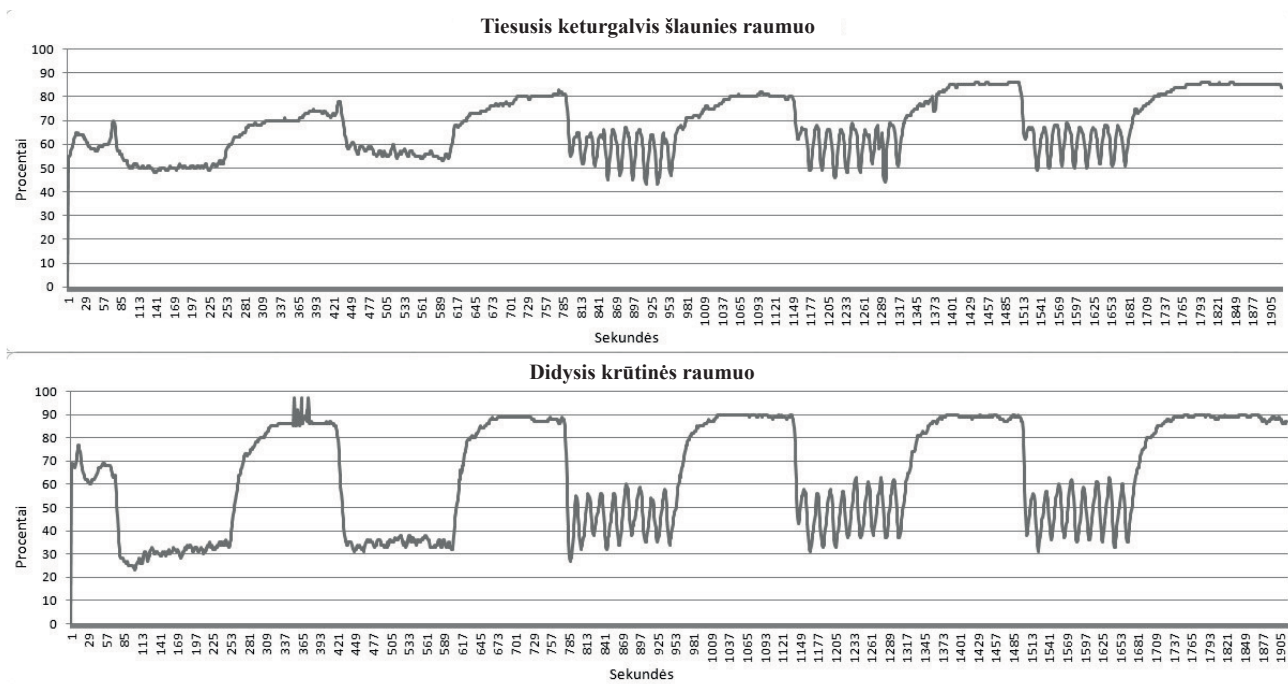
Antrojo sportininko dirbant 6 min. tolygiai 160 W galingumu VO₂ didėjo iki 4 150 ml/min., tai 1 500 ml/min. daugiau negu pirmojo, o dirbant intervaliniu metodu 300 W galingumu deguonies

naudojimas pasiekė 3 970 ml/min., tai tik 100 ml daugiau už pirmojo sportininko.

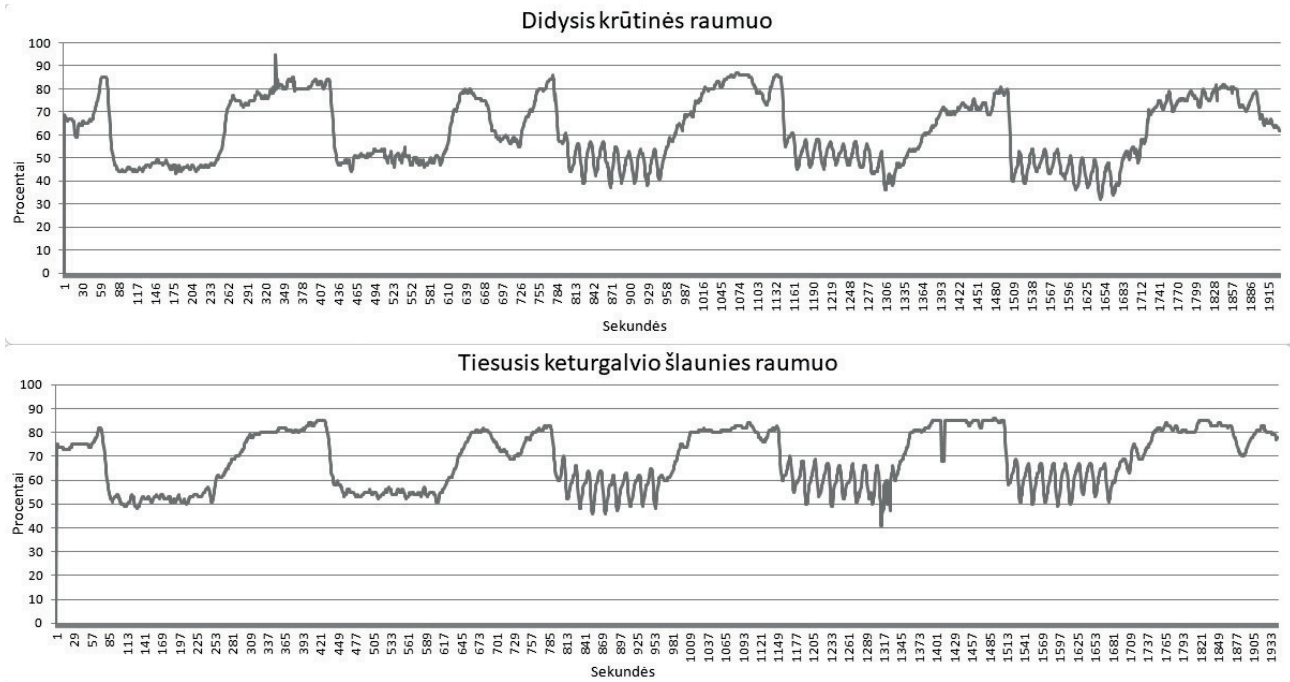
Atliekant krūvį kartotiniu metodu antrojo baidarininko šlaunies keturgalviame raumenyje O₂ vartojimas atsigavimo metu mažėjo iki 50–55 %, o dirbant intervaliniu – svyravo tarp 45 ir 70 %. Atsigauant po intensyvaus darbo krūtinės plačiajame raumenyje O₂ sumažėjo iki 45–50 %, o dirbant intervaliniu metodu – svyravo tarp 35–50 %. Kaip pirmojo sportininko, taip ir antrojo, dirbant intervaliniu metodu O₂ kiekis raumenyse sumažėdavo labiau negu dirbant tolygiai (2 pav.).

Taigi, išryškėjo, kad dirbant 6 min. tolygiai 160 W galingumu bendrai abiejų sportininkų O₂ vartojimas buvo didesnis negu dirbant 6 min. intervaliniu metodu, darbo galingumą per 10 s didinant iki 300 W. Tačiau raumenyse sukeliamas didesnis O₂ trūkumas dirbant intervaliniu metodu.

Abiejų sportininkų dirbant vienu ir kitu metodu La koncentracija kraujyje neviršijo 2 mmol/l.



1 pav. Pirmojo baidarininko kojos ir krūtinės raumenų oksigenacija per treniruotę



2 pav. Antrojo baidarininko kojos ir krūtinės raumenų oksigenacija per treniruotę

Tyrimo rezultatų aptarimas

Mūsų tyrimas atskleidė, kad didelio meistriškumo baidarininkų, besirengiančių startuoti Europos, pasaulio čempionatuose ir olimpinėse žaidynėse 500 ir 1 000 m nuotolio rungtyse, tokios trukmės darbe didelis vaidmuo energijai gauti tenka aerobiniam metabolizmui (Kenney, Wilmore, Costill, 2015).

Išryškėjo, kad tokiose pratybose, atliekant 10 s trukmės trumpą ir intensyvų 300 W galingumo darbą, dirbančiuose raumenyse vyksta labai intensyvūs oksigenacijos procesai. Per trypas, 30 s trunkančias, atsigavimo pertraukėles deguonis raumenyse atkuriamas nevisiškai. Jo bendras naudojimas abiejų sportininkų organizme siekė atitinkamai tik 59,72 ir 61,45 % VO_2 6 min. dirbant tolygiai daug mažesniu 80 % nuo 2VAS galingumu, t. y. 160 W, deguonies vartojimas siekė atitinkamai 62,5 ir 78,08 % VO_2 max. Kiti tyrinėtojai (Paulsen, Mikelsen, Raastad, Peake, 2012; Buchheit, Laursen, 2013; Milanović, Sporiš, Weston, 2015) teigia, kad tokios intervalinės pratybos labai padidina mioglobino kiekį raumenyse, didina VO_2 max. M. J. Gibala, J. P. Little, M. J. Macdonald, J. A. Hawley (2012), J. D. Bartlettas ir kt. (2012) teigia, kad intervalinės pratybos didina mitochondrijų susidarymą ir kreatinfosfato gamybą raumenyse. Galima manyti, kad tokios pratybos skatina O_2 paėmimą iš kraujyje ir padidina jo vartojimą raumenyse.

80 % darbo intensyvumo nuo 2VAS galingumo (160 W) 6 min. tolygus baidarininkų darbas ir

6 min. intensyvių 300 W galingumo trumpų 10 s trukmės atkarpų darbas nepadidina La koncentracijos daugiau nei 2 mmol/l ir tai rodo, kad tokio darbo metu raumenyse glikolitinė reakcijų indėlis į energijos gamybą yra mažas. G. Tschakertas ir kt. (2009) teigia, kad intervalinėse pratybose, kuriose įveikiamos 20 ir 30 s trukmės atkarpoms dideliu galingumu, La koncentracija kraujyje padidėja nuo $5,5 \pm 1,1$ iki $7,0 \pm 1,5$ mmol/l. A. Midgley ir L. McNaughtonas (2006) mano, kad intervalinės pratybos su 15–30 s intensyvaus darbo atkarpomis, atliekamomis 90–105 proc. VO_2 max, gali būti taikomos VO_2 max didinti. Ilgėjant dideliu galingumu įveikiamoms atkarpoms, glikolitinės reakcijos vis aktyvėja. Mūsų tyrimai parodė, kad aerobiniam metabolizmui baidarininkų raumenyse ugdyti tikslinga taikyti 10 s trukmės intensyvias atkarpas ties KIR didelio intensyvumo intervalinėse pratybose. E. G. Trapp ir kt. (2008) išbandė intervalines pratybas atliekant 8 s trukmės intensyvaus darbo atkarpas derinant su 12 s trukmės mažo intensyvumo darbu ir didelio La koncentracijos padidėjimo kraujyje nenustatė. G. Tschkertas ir P. Hofmannas (2013) teigia, kad didelio intensyvumo intervalinės pratybos gali būti klasifikuojamos kaip aerobinės arba anaerobinės pagal La koncentraciją kraujyje.

Taigi, mūsų tyrimo duomenys ir kitų autorių teiginiai leidžia manyti, kad taikant intervalines pratybas su labai trumpomis didelio galingumo atkarpomis

mis sukeliamas didelis O_2 vartojimas raumenyse, O_2 kiekis juose labai sumažėja ir tai skatina didinti O_2 vartojimo raumenyse galimybes, nerūgštinant organizmo terpės.

Išvados

1. Rengiant didelio meistriškumo baidarininkus yra veiksminga taikyti intervalines pratybas su trumpomis 10–20 s trukmės didelio intensyvumo darbo atkarpomis aerobiniam metabolizmui dirbančiuose raumenyse didinti. Tokiomis sąlygomis raumenys atlieka didelį mechaninį darbą nerūgštinant organizmo.

2. Nustatyta, kad baidarininkų bendras O_2 vartojimas intervalinio darbo metu yra mažesnis negu dirbant tolygų tokios pat trukmės daug mažesnio intensyvumo darbą.

3. VCO_2 iškvepiamame ore nė viename pratybų variante nepasiekė VO_2 lygmens. Šie rodikliai buvo didesni įveikiant 6 min. trukmės atkarpas tolygiai negu dirbant intervaliniu metodu.

4. Tikslinga toliau tyrinėti intervalinių treniruočių efektyvumą didinant didelio meistriškumo baidarininkų aerobinio metabolizmo galimybes.

LITERATŪRA

- Astrand, I., Astrand, P.-O., Christensen, E. H., Hedman, R. (1960). Intermittent muscular work. *Acta Physiologica Scandinavica*, 48, 448–453. doi: 10.1111/j.1748-1716.1960.tb01879.x
- Bartlett, J. D., Joo, C. H., Jeong, T.-S. et al. (2012). Matched work high-intensity interval and continuous running induce similar increases in PGC-1 α mRNA, AMPK, P38, and P53 phosphorylation in human skeletal muscle. *Journal of Applied Physiology*, 112, 1135–1143. doi: 10.1152/jappphysiol.01040.2011
- Buchheit, M., Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Medicine*, 43(5), 313–338. doi: 10.1007/s40279-013-0029-x
- Burgomaster, K. A., Cermak, N. M., Phillips, S. M., Benton, C. R., Bonen, A., Gibala, M. J. (2007). Divergent response of metabolite transport proteins in human skeletal muscle after sprint interval training and detraining. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 292, 1970–1976.
- Gibala, M. J., Little, J. P., Macdonald, M. J., Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *Journal of Physiology*, 590(5), 1077–1084. doi: 10.1113/jphysiol.2011.224725
- Kenney, W. L., Wilmore, J., Costill, D. (2015). *Physiology of Sport and Exercise*. IL.: Champaign Human Kinetics, 648 p.
- Midgley, A. W., McNaughton, L. R. (2006). Time at or near VO_{2max} during continuous and intermittent running. A review with special reference to considerations for the optimisation of training protocols to elicit the longest time at or near VO_{2max} . *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(1), 1–14.
- Milanović, Z., Sporiš, G., Weston, M. (2015). Effectiveness of high-intensity interval training (hit) and continuous endurance training for VO_{2max} improvements: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Sports Medicine*, 45(10), 1469–1481.
- Norton, K., Olds, T. (1996). *Antrpometrica*. Sydney: University of New South Wales Press, 77–96.
- Paulsen, G., Mikkelsen, U. R., Raastad, T., Peake, J. M. (2012). Leucocytes, cytokines and satellite cells: what role do they play in muscle damage and regeneration following eccentric exercise? *Exercise Immunology Review*, 18, 42–97.
- Reindell, H., Roskamm, H. (1959). Ein Beitrag zu den physiologischen Grundlagen des Intervalltrainings unter besonderer Berücksichtigung des Kreislaufes [A contribution to the physiological basics of interval training with special regard to circulation]. *Schweizerische Zeitschrift Fur Sportmedizin*, 7, 1–8.
- Reindell, H., Roskamm, H., Gerschler, W. (1962). *Das Interval Training Physiologische Grundlagen, praktische Anwendung und Scheidigungs Moglichkeiten*. Wissenschaftliche Schriftenreihe des Deutschen Sportbundes. Borht, Munchen, 4, 92–94.
- Saltin, B., Essen, B., Pedersen, K. (1976). Intermittent exercise: its physiology and some practical implications. In E. Jokl (Ed.), *Medicine Sport*, 9, 23–51
- Skernevičius, J., Milašius, K., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2011). *Sporto treniruotė. Monografija*. Vilnius, VPU, 432 p.
- Thodens, J. S. (1991). *Testing Aerobic Power. Physiological Testing of the High-performance Athlete*. Champaign IL.: Human Kinetics, 107–173
- Trapp, E. G., Chisholm, D. J., Freund, J., Botcher, S. H. (2008). The effects of high-intensity intermittent exercise training on fat loss and fasting insulin levels of young women. *International Journal of Obesity*, 32, 684–691. doi: 10.1038/sj.ijo.0803781.
- Tschakert, G., Groeschl, W., Schwabegger, G., von Duvillard, S. P., Hofmann, P. (2009). Prescription for aerobic high-intensity interval training by means of incremental exercise tests markers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41 (supplement 5), 430.
- Tschakert, G., Hofmann, P. (2013). High-intensity intermittent exercise: methodological and physiological aspects. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(6), 600–610.
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings [Optimal Training. Exercise Physiology and Training Theory With Special Reference Intermittent- to Training for Children and Youth]*. Palingen, Germany: Spitta Verlags GmbH & Co KG.

EFFECTIVENESS OF INTERVAL HIGH INTENSITY TRAINING METHOD APPLICATION IN INCREASING AEROBIC METABOLISM IN KAYAK ROWERS

Ričardas Nekriošius¹, Prof. Dr. Rūta Dadelienė², Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius²
Lithuanian Sports University¹, Lithuanian University of Educational Sciences²

SUMMARY

Interval training method is used as one of the means of training methods among various other methods, applied for athletes' training in different sports. H. Reindel, H. Roskamm (1959) were the first having put a highlight on this training method in a scientific literature. In 1960, I. Astrand et al. provided detailed studies on the impact of interval training method on O_2 intake (VO_2), pulse rate (PR), blood lactate (La) concentration and other physiological processes in athletes' body when performing different workouts bearing the interval character. H. Reindell et al. (1962) used to analyse the physiological essence of interval workouts and grounded the practical use of them in developing athletes' aerobic capacity, i.e., ability of muscles to use O_2 , as well as functional capacity of blood respiratory system. Lately, increased attention was paid to interval workouts when combining intense work of short-term with that of low intensity. However, there is a shortage of investigations dealing with the body changes caused by interval workouts, applied in the process of elite kayak rowers. It is of paramount importance to identify the change of oxygen intake intensity in kayak rowers' working muscles, as well as the differences of oxygenation in the workouts of different duration and intensity.

The aim of the work was to explore and compare the effect of high intensity interval and repeated training workouts on muscles' aerobic metabolism in elite kayak rowers.

Organization and methods of the research. Two elite kayak rowers (aged 29 and 30) participated in the research. After 10 min warming-up, the athletes performed complex exercise, which consisted of repeated 6 min duration work of 80% intensity at second ventilation threshold (2VAT), which was followed by 6 min sitting at rest, and later on they carried out the workout of 6 min duration by the above mentioned intensity. Afterwards, after 6 min rest, they performed the interval workout of 6 min duration with 10 s intense work by 300 W power at the limits of critical intensity level (CIL) when VO_{2max} is reached. Having performed this high intensity workout, the athletes had 30 s rest filled with light work, and after they repeated the workout overcoming the distance of high intensity. After a passive rest of 6 min, the athletes used to twice repeat the work at the same afore indicated intensity.

Our research proved it to be effective in elite kayak rowers' training an application of interval workouts with short (10–20 s) high intensity distances, aimed at the development of muscles aerobic metabolism. Under such conditions, muscles perform great mechanic work without acidifying body. It was found that general O_2 consumption of kayak rowers during interval workouts is less comparing to the same work of the same duration by less intensity. VCO_2 in exhaled air did not reach VO_2 level in any case of the workouts. These indices were greater when performing 6 min duration distances evenly than using interval method. It appears to be purposeful to further investigate effectiveness of interval workouts aiming at expanding the possibilities in elite kayak rowers' training.

Keywords: kayak rowers, aerobic metabolism, muscles oxygenation, interval method.

Rūta Dadelienė
Lietuvos edukologijos universitetas
Sporto ir sveikatos fakultetas
Kūno kultūros teorijos ir sveikatos ugdymo katedra
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Tel.: +370 5 275 1748
El. p. ruta.dadeliene@leu.lt

Gauta 2018-02-27
Patvirtinta 2018-03-20

20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfologiniai ypatumai

*Prof. dr. Darius Radžiukynas, doc. dr. Nelė Žilinskienė, Tomas Aglinskas
Lietuvos edukologijos universitetas*

Santrauka

Žmogaus judėjimas urbanizuotoje ir technologinėje aplinkoje yra labai sumažėjęs. 2013 m. Eurobarometro tyrimo duomenimis, net 46 % Lietuvos gyventojų niekada nesportuoja ir nesimankština, o tai yra žemiau ES šalių vidurkio.

Tyrimo objektas. 20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfologiniai ypatumai.

Tyrimo tikslas. Nustatyti ir įvertinti 20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfologinius bendrus ir skiriamuosius požymius.

Tiriamieji. 20–29 metų amžiaus ($n = 50$) ir 30–39 metų amžiaus ($n = 50$) vyrai.

Tyrimo metodai: antropometrija, pedagoginis testavimas, matematinė statistika.

Tyrimo rezultatai. Nustatyta, kad 20–29 metų amžiaus vyrų ūgis yra $181,5 \pm 6,5$ (cm), o 30–39 metų amžiaus vyrų – $182,1 \pm 5,4$ (cm). Kūno masė atitinkamai – $80,6 \pm 12,9$ (kg) ir $85,9 \pm 11,8$ (kg) ($p < 0,05$), kūno masės indeksas – $24,4 \pm 3,5$ ir $25,8 \pm 3,3$ (kg/m^2) ($p < 0,05$), riebalų kiekis – $13,9 \pm 5,4$ ir $17,9 \pm 5,6$ (%) ($p < 0,0001$), liesoji kūno masė – $65,3 \pm 8,3$ ir $66,6 \pm 6,9$ (kg) ($p > 0,05$).

Krūtinės apimtis atitinkamai – $98,7 \pm 8,0$ ir $103,5 \pm 8,0$ (cm) ($p < 0,01$), žasto – $31,4 \pm 3,7$ ir $33 \pm 3,3$ (cm) ($p < 0,05$), liemens – $84,6 \pm 8,8$ ir $91 \pm 10,0$ (cm) ($p < 0,001$), klubų – $100,3 \pm 8,0$ ir $103,2 \pm 6,1$ (cm) ($p < 0,05$), šlaunies – $56,7 \pm 6,5$ ir $57,5 \pm 4,7$ (cm); blauzdos – $39 \pm 3,5$ ir $39 \pm 2,6$ (cm).

Nustatyta, kad pagal tiesios kojos kėlimo gulint testą lankstumas labai geras yra 70 % jaunesnių ir 60 % vyresnių vyrų ($>65^\circ$), o 30 % jaunesnių ir 40 % vyresnių vyrų – sumažėjęs ($<65^\circ$).

96 % jaunesnių ir 98 % vyresnių vyrų vidinė peties rotacija buvo normali ($>70^\circ$) ir tik atitinkamai 4 % ir 2 % tiriamųjų rotacija sumažėjusi.

84 % jaunesnių ir 66 % vyresnių vyrų išorinė peties rotacija buvo normali ($>90^\circ$) ir atitinkamai 16 % ir 34 % tiriamųjų nustatyta sumažėjusi išorinė peties rotacija ($p < 0,05$).

36 % jaunesnių ir 38 % vyresnių vyrų rankų sukabinimo už nugaros testo rezultatai buvo labai geri (>5 cm), 50 % jaunesnių ir 44 % vyresnių – geri (0–5 cm), o atitinkamai 14 % ir 18 % tiriamųjų nepasiekė rekomenduojamų peties paslankumo normų (<0 cm). 74 % jaunesnių ir 72 % vyresnių vyrų pasiekė gerą atremties sulenktomis rankomis (>60 s) rezultatą, atitinkamai 16 ir 12 % – vidutinišką (45–59 s), o likę 10 ir 16 % testą atliko silpnai (<44 s). 74 % jaunesnių ir 46 % vyresnių vyrų gerai atliko atremties šonu sulenкта dešine ranka testą (>45 s), 12 ir 24 % – vidutiniškai (30–44 s), o atitinkamai 14 ir 30 % vyrų testą atliko silpnai (<29 s) ($p < 0,05$).

Nugaros apatinės dalies raumenų statinės ištvėrmės rodikliai reikšmingai nesiskyrė – 20–29 metų amžiaus vyrų $117,6 \pm 46,49$ s, 30–39 metų amžiaus vyrų – $121,9 \pm 63,80$ s.

Galima teigti, kad jau nuo 30 metų amžiaus vyksta vyrų kai kurių antropometrinių rodiklių neigiami pokyčiai, kurie gali daryti įtaką jų asmeninių kompetencijų raiškai įvairiose situacijose.

Raktiniai žodžiai: vyrai, antropometriniai rodikliai, judėjimo gebėjimai, amžiaus tarpsniai.

Ivadas

Urbanizuotoje ir technologinėje visuomenės aplinkoje fizinis aktyvumas, lemiantis žmonių judėjimo veiksmingumą įvairiose socialinėse, profesinėse situacijose, yra labai sumažėjęs. 2013 m. Eurobarometro tyrimo duomenimis, net 46 % Lietuvos gyventojų niekada nesportuoja ir nesimankština. Šis rodiklis yra žemesnis nei ES šalių vidurkis.

Dėl judėjimo stokos nustatytos Lietuvos gyventojų fizinio parengtumo ir fizinio pajėgumo mažėjimo tendencijos (Muliarčikas et al., 2007).

Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras (2011) nurodo, kad viena iš svarbiausių problemų,

kuri atsiranda dėl judėjimo stokos, yra atsvoris ir nutukimas.

Išskiriamos trys pagrindinės sveikatos stiprinimo fiziniais pratimais kryptys – tai jėgos, lankstumo ir ištvėrmės ugdymas (Aleksandravičienė, Ramanaušienė, Linonis, Pečiukaitienė, Zaičėnkovičienė, 2011).

Kūno masės indeksas kinta esant aktyviam judėjimui. Pagrindinė žmogaus judėjimo priežastis yra jėga. Dėl jėgos potencialo galima tobulinti žmogaus kūno judėjimo įvairiomis kryptimis momentinį ir absoliutų greitį, pagreitį, galingumą, veiksmingumą.

giau judėti normaliose ir stresinėse situacijose (Radžiukynas, 2013).

Nustatyta, kad amžius ir lytis susiję su kūno masės indekso (KMI) ir riebalinio audinio kiekybiniais pokyčiais (Blackburn, Walker, 2005, Levitt, Heymsfield, Pierson, Shapses, Kral, 2007). Skirtingą požiūrį į kūno masę iš dalies paaiškina socialinės-ekonominės sąlygos. Moterys dažniau nei vyrai, aukštesnę išsilavinimą įgiję žmonės dažniau nei įgijusieji žemesnę mano, kad jų kūno masė per didelė ir siekia ją sumažinti (Paeratakul, White, Williamson, Ryan, Bra, 2002).

Nutukusiu žmogumi laikomas tas, kurio riebalinis audinys sudaro daugiau kaip 25 % vyrų ir 35 % moterų kūno masės (McArdle, Katch, F., Katch, V., 2007).

Apie 60 % suaugusių Lietuvos žmonių turi atsvorį. Įsidėmėtina tai, kad kuo didesnis atsvoris, tuo lengviau jį sumažinti fiziniams pratimais. Net menkas apie 5 % kūno masės sumažinimas yra psichologiškai labai naudingas, nes pagerėja fizinė ir psichologinė sveikata (Skurvydas, 2017).

Asmens kūno masės kaitą lemia socialiniai, ekonominiai, demografiniai ir psichologiniai veiksniai (Ali, Lindstrom, 2005, Aleksandravičienė et al., 2011).

Nustatyta, kad žmonėms senstant ir mažėjant jų fiziniam aktyvumui reikia stiprinti raumenų grupes tam, kad išlaikytų mobilumą ir sąnarių judesio spektrą. Atsižvelgiant į biologinį paveldą ir dabartinę socialinę aplinką reikia keisti mūsų dabartinį gyvenimo būdą, kuriame stokojama aktyvaus fizinio judėjimo (Astrand, Rodahl, Dahl, Stromme, 2003). Lankstumas – žmogaus fizinio pajėgumo komponentas, iš tiesų yra svarbus veiksnys, darantis įtaką tiek sportininkų rezultatams (gimnastikos, šokių ir t. t.), tiek kiekvieno individo gyvenimo kokybei (Hamill, Knutzen, 2009).

Lankstumas yra svarbus gebėjimas, darantis įtaką kiekvieno individo gyvenimo kokybei. Sumažėjęs lankstumas laikomas vienu iš senėjimo indikatorių. Sporto pratybomis galima šiek tiek veikti struktūrinius sąnario elementus, ypač kremzlinį audinį, kuris dėl didelio pasyvumo ir dėl amžiaus kietėja, praranda elastingumą (Sakalauskas, 2010).

Lietuvoje trūkta informacijos apie paties kūrybiškiausio, veržliausio 20–39 metų amžiaus tarpinio vyrų antropomorfoloģinius ypatumus, antropometrinius rodiklius bei judėjimo gebėjimus ir jų kaitą. Tai žinant būtų galima tiksliau prognozuoti ir rekomenduoti asmeninių kompetencijų ugdymo kryptis ir jų raišką įvairiomis sąlygomis.

Tikėtina, kad 20–29 ir 30–39 metų amžiaus tarpsniais vyrai turi antropomorfoloģinius bendrus ir skiriamuosius požymius.

Tyrimo objektas. 20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfoloģiniai ypatumai.

Tyrimo tikslas. Nustatyti ir įvertinti 20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfoloģinius bendrus ir skiriamuosius požymius.

Tiriamieji. 20–29 metų amžiaus (n = 50) ir 30–39 metų amžiaus (n = 50) vyrai.

Tyrimai vyko 2015 m. rudenį. Juose dalyvavo Vilniaus miesto sporto ir laisvalaikio klubo „Goodlife“ lankytojai vyrai (n = 100), suskirstyti į dvi amžiaus grupes: 20–29 metų (n = 50) ir 30–39 metų (n = 50).

Tyrimo metodai:

1. Antropometrija: ūgis (m); kūno masė (kg); kūno riebalai (%), liesoji kūno masė (kg); krūtinės apimtis (cm); žasto apimtis (cm); liemens apimtis (cm); klubų apimtis (cm); šlaunies apimtis (cm); blauzdos apimtis (cm); KMI (kūno masės indeksas). Segmentinis kūno analizatorius „Tanita BC-545N“ (Japonija). Ūgio matuoklis „Leicester HM-250P“ (Anglija). Kūno dalių apimtys buvo matuojamos centimetrine juoste.

2. Testavimas:

2.1. *Tiesios kojos kėlimas gulint.* Vertinimas: normalus (>65°), sumažėjęs (<65°) (Kendall, McCreary, 1993; Kendall et al., 2005). Goniometras (Vokietija).

2.2. *Vidinė ir išorinė peties sąnario rotacija.* Vertinimas: vidinė rotacija – norma >70°, išorinė – norma >90°, nepasiekus rekomenduotinių normų, konstatuojamas peties sąnario paslankumo (rotacijos) sumažėjimas (DeLisa 1998). Goniometras (Vokietija).

2.3. *Rankų sukabinimas už nugaros (cm).* Vertinimas: labai gerai (>5 cm), gerai (0–5 cm), silpnai (<0 cm). Lankstumui nustatyti ir įvertinti buvo naudojama centimetrinė juostelė (Kendall, McCreary, 1993).

2.4. *Atremtis sulenktomis rankomis (s).* Vertinimas: gerai (>60 s); vidutiniškai (45–59 s); silpnai (<44 s) (Boyer, 2013).

2.5. *Atremtis šonu sulenkta dešinė ranka (s).* Vertinimas: gerai (>45 s); vidutiniškai (30–44 s); silpnai (<29 s) (McGill, 2002).

2.6. *Nugaros apatinės dalies raumenų statinė ištvėrmė (s),* (Demoulin, Vanderthommen, Duysens, Crielaard, 2004).

3. Matematinė statistinė analizė.

Apskaičiuoti rodiklių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}), standartinis nuokrypis ($\pm S$), aritmetinio vidurkio standartinė paklaida ($\pm S_x$). Vidurkių skirtumų patikimumui tarp grupių rodiklių nustatyti taikytas Stjudento (angl. *Student*) t kriterijus. Apskaičiuoti rodiklių procentiniai dažniai. Reikšmingumo lygmenys $p < 0,05$ – $0,001$. Skaičiavimas atliktas SPSS programa (13,0 versija).

Tyrimo rezultatai

Nustatyta, kad 20–29 metų amžiaus vyrų ūgis yra $181,5 \pm 6,5$ (cm), o 30–39 metų amžiaus – $182,1 \pm 5,4$ (cm) ($p > 0,05$). Kūno masė atitinkamai – $80,6 \pm 12,9$ (kg) ir $85,9 \pm 11,8$ (kg) ($p < 0,05$), kūno masės indeksas – $24,4 \pm 3,5$ ir $25,8 \pm 3,3$ (kg/m²) ($p < 0,05$), riebalų kiekis – $13,9 \pm 5,4$ ir $17,9 \pm 5,6$ (%) ($p < 0,0001$), liesoji kūno masė – $65,3 \pm 8,3$ ir $66,6 \pm 6,9$ ($p > 0,05$) (žr. Lentelę).

Lentelė

Tiriamųjų grupių antropometriniai rodikliai

Antropometriniai rodikliai	20–29 metų vyrai $\bar{x} \pm S$	30–39 metų vyrai $\bar{x} \pm S$	Skirtumų patikimumas, p
Ūgis (cm)	$181,5 \pm 6,5$	$182,1 \pm 5,4$	$p > 0,05$
Kūno masė (kg)	$80,6 \pm 12,9$	$85,9 \pm 11,8$	$p < 0,05$
Kūno masės indeksas (kg/m ²)	$24,4 \pm 3,5$	$25,8 \pm 3,3$	$p < 0,05$
Riebalų kiekis (%)	$13,9 \pm 5,4$	$17,9 \pm 5,6$	$p < 0,0001$
Liesoji kūno masė (kg)	$65,3 \pm 8,3$	$66,6 \pm 6,9$	$p > 0,05$

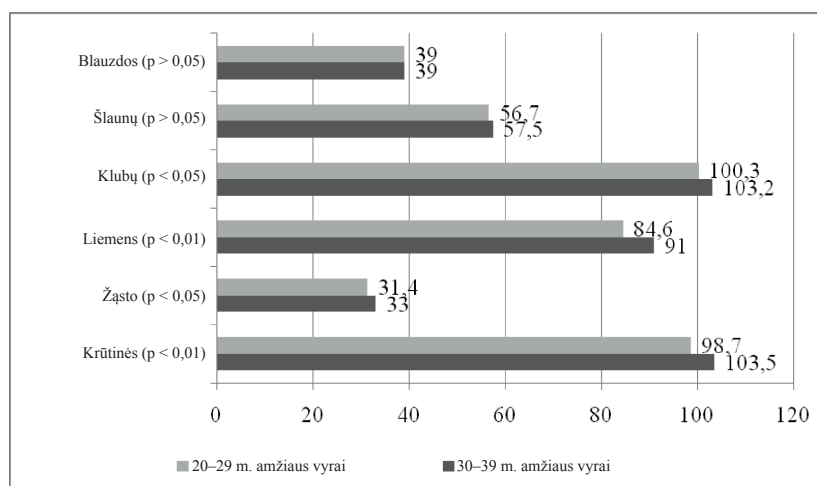
20–29 metų amžiaus 64 % vyrų kūno masės indekso (KMI) rodiklis buvo normalus ir atitiko Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) nustatytas sveiko žmogaus kūno masės indekso normas. 24 % šio amžiaus tiriamųjų turėjo antsvorį, 10 % vyrų buvo nutukę, o 2 % turėjo nepakankamai svorio.

30–39 metų amžiaus 46 % vyrų kūno masės indekso (KMI) rodiklis buvo normalus. 44 % vyresnio amžiaus tiriamųjų turėjo antsvorį, likusieji 10 % buvo nutukę.

Nustatytas reikšmingas jaunesnių ir vyresnių vyrų KMI rodiklių skirtumas. Su amžiumi KMI rodikliai didėja, todėl kūno masės indekso kitimo priežastingumas yra aktuali ateities tyrimų kryptis ir tikslinga reguliari jo kontrolė.

20–29 metų amžiaus vyrų krūtinės apimtis – $98,7 \pm 8,0$ (cm), o 30–39 metų amžiaus $103,5 \pm 8,0$ (cm) ($p < 0,01$), žasto – $31,4 \pm 3,7$ ir $33 \pm 3,3$ (cm) ($p < 0,05$), liemens – $84,6 \pm 8,8$ ir $91 \pm 10,0$ (cm) ($p < 0,01$), klubų – $100,3 \pm 8,0$ ir $103,2 \pm 6,1$ (cm) ($p < 0,05$), šlaunies – $56,7 \pm 6,5$ ir $57,5 \pm 4,7$ (cm) ($p > 0,05$); blauzdos – $39 \pm 3,5$ ir $39 \pm 2,6$ (cm) ($p > 0,05$). Jaunesnių, 20–29 metų amžiaus, vyrų nustatyta reikšmingai mažesnė krūtinės, liemens, žasto, klubų apimtis. Blauzdos ir šlaunies apimčių rodikliai reikšmingai nesiskyrė (1 pav.).

Tyrimu nustatyta, kad 20–29 metų amžiaus 72 % vyrų tiesios kojos kėlimo testą atliko labai gerai ir pasiekė rekomenduojamas normalaus kojų dvigalvio raumens lankstumo normas ($>65^\circ$), o 28 % tiriamųjų



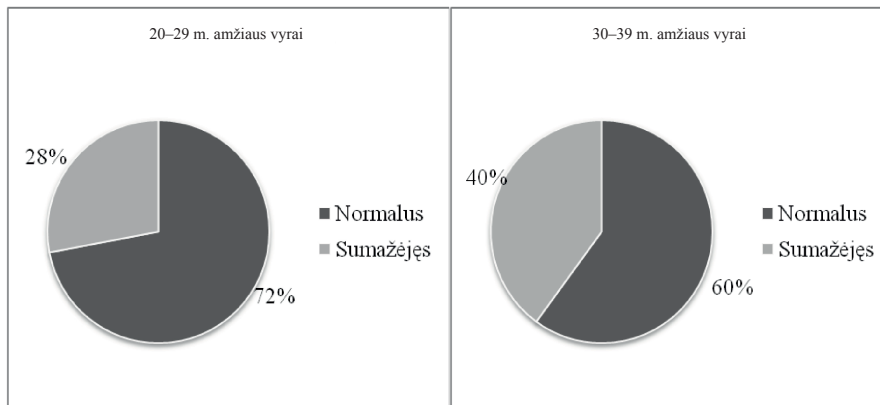
1 pav. Tiriamųjų vyrų kūno apimtys (cm)

jų kojų lankstumas sumažėjęs ($<65^\circ$). 30–39 metų amžiaus 60 % vyrų tiesios kojos testą atliko labai gerai ($>65^\circ$). 40 % vyrų kojų dvigalvio raumens lankstumas buvo sumažėjęs ($<65^\circ$) (2 pav.).

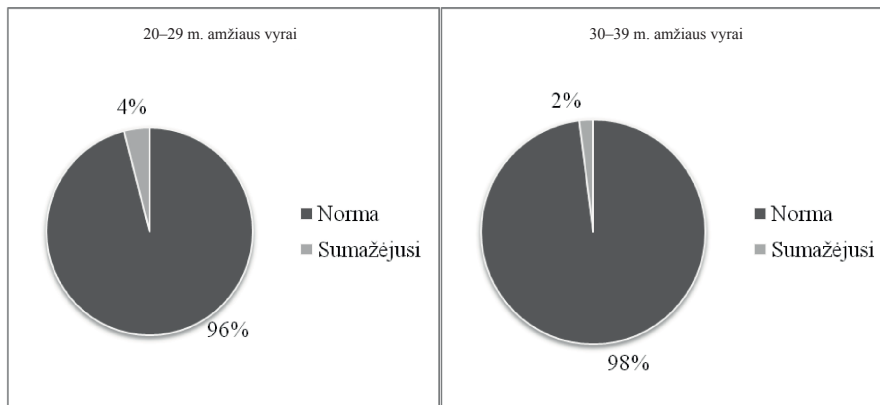
20–29 metų amžiaus 96 % vyrų vidinė peties rotacija buvo normali ($>70^\circ$), tik 4 % tiriamųjų vidinė peties rotacija buvo sumažėjusi. 30–39 metų amžiaus 98 % vyrų vidinė peties rotacija buvo normali ($>70^\circ$), o 2 % tiriamųjų – sumažėjusi. Galima teigti, kad jaunesnio ir vyresnio amžiaus vyrų vidinės peties rotacijos rodikliai reikšmingai nesiskiria (3 pav.).

20–29 metų amžiaus 84 % vyrų išorinė peties rotacija buvo normali ($>90^\circ$), o 16 % buvo sumažėjusi. 30–39 metų amžiaus 66 % tiriamųjų išorinė peties rotacija buvo normali ($>90^\circ$), o 34 % tiriamųjų – sumažėjusi. Išorinės peties rotacijos rodikliai skiriasi reikšmingai ($p < 0,05$) (4 pav.).

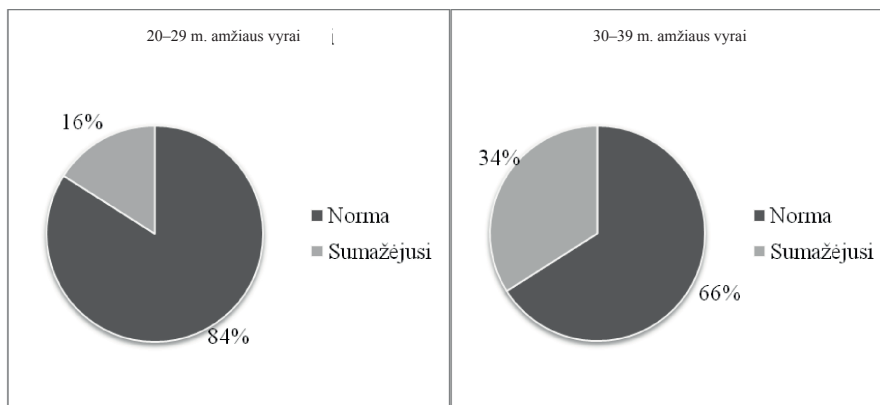
36 % jaunesnių ir 38 % vyresnių vyrų rankų sukabinimo už nugaros testo rezultatai buvo labai geri (>5 cm), 50 % jaunesnių ir 44 % vyresnių – geri (0–5 cm), o atitinkamai 14 ir 18 % tiriamųjų nepasiekė rekomenduojamų peties paslankumo normų (<0 cm). Galima teigti, kad jaunesnio ir vyresnio



2 pav. Tiesios kojos kėlimas



3 pav. Vidinė peties rotacija



4 pav. Išorinė peties rotacija

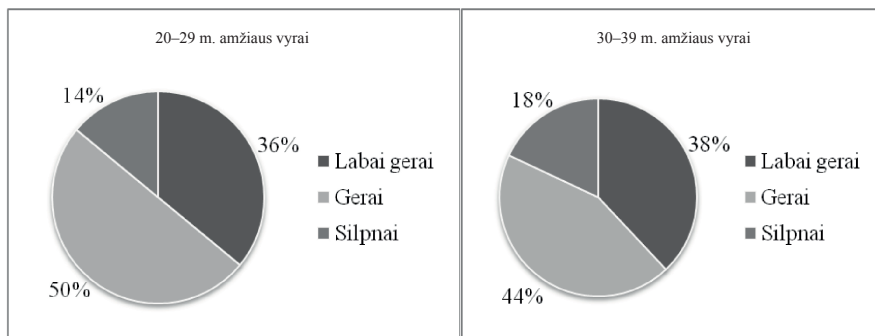
amžiaus vyrų rankų sukabinimo už nugaros testo rezultatai yra panašūs (5 pav.)

Nustatyti panašūs atremties sulenktomis rankomis testo rodikliai. 20–29 metų amžiaus 74 % vyrų gerai atliko atremties sulenktomis rankomis testą ir pasiekė >60 s rezultata. 16 % išsilaukė nuo 45 iki 59 s, o likę 10 % testą atliko silpnai ir jų rezultatas buvo <44 s (6 pav.).

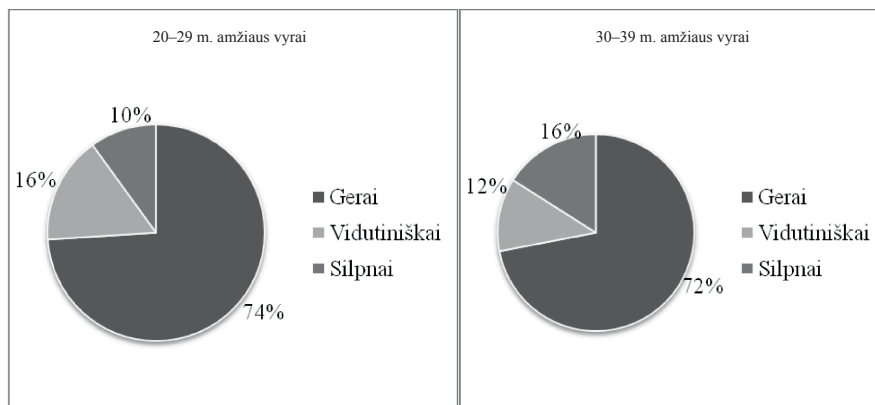
30–39 metų amžiaus 72 % vyrų gerai atliko atremties sulenktomis rankomis testą ir pasiekė >60 s rezultata. 12 % išilaukė nuo 45 iki 59 s, o likę 16 % testą atliko silpnai ir jų rezultatas buvo <44 s (6 pav.).

74 % jaunesnių ir 46 % vyresnių vyrų gerai atliko atremties šonu sulenkta dešine ranka testą (>45 s), atitinkamai 12 ir 24 % – vidutiniškai (30–44 s), o atitinkamai 14 ir 30 % testą atliko silpnai (<29 s). Vyresnių tiriamųjų rezultatai atliekant atremties šonu sulenkta dešine ranka testą skyrėsi reikšmingai ($p < 0,05$) (7 pav.).

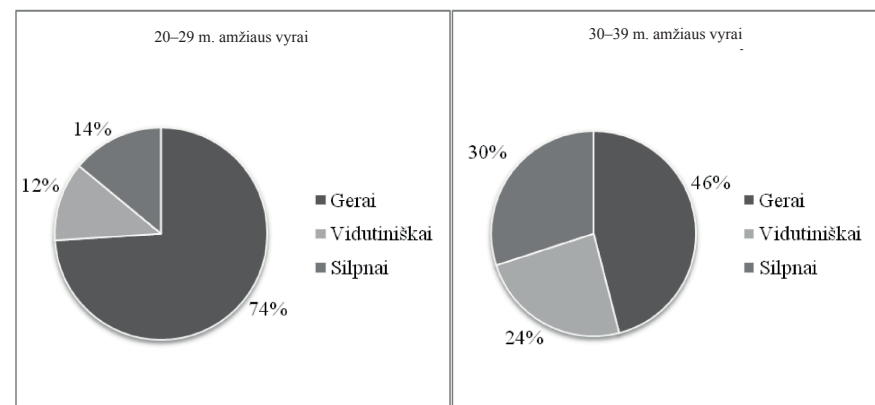
20–29 metų amžiaus vyrų nugaros apatinės dalies raumenų statinės ištvėrmės vidurkis buvo $117,6 \pm 46,49$ s, o vyresnio amžiaus tiriamųjų šis rodiklis buvo 4,3 s geresnis ir siekė $121,9 \pm 63,80$ s, tačiau reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (8 pav.).



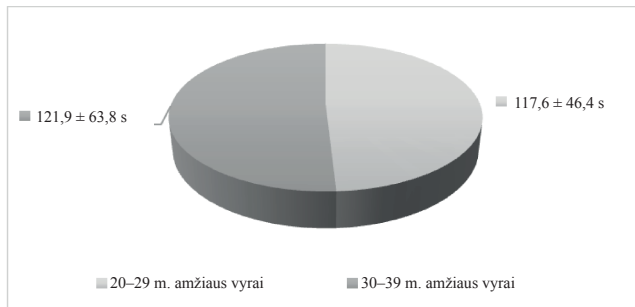
5 pav. Rankų sukabinimas už nugaros



6 pav. Atremtis sulenktomis rankomis



7 pav. Atremtis šonu sulenkta dešine ranka



8 pav. Nugaros apatinės dalies raumenų statinė išvertė

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tyrimo rezultatai patvirtino mūsų hipotezę. Jau 20 ir 40 metų amžiaus tarpsnyje vyksta vyrų antropometrinių rodiklių ir judėjimo gebėjimų pokyčiai.

Kadangi ūgio, liesosios kūno masės rodikliai yra panašūs, o lyginamų amžiaus tarpsnių KMI, riebalų kiekio, kūno masės rodikliai reikšmingai skiriasi, galima teigti, kad vyresnio amžiaus vyrai (30–39 metų) susiduria su atsvario problema. Viršutinių kūno dalių apimtys reikšmingas padidėjimas, ypač liemens apimtys, patvirtina kitų autorių duomenis, kad vyrams riebalai kaupiasi viršutinės kūno dalies ir liemens srityse (Hu et al., 2004).

Natūralūs biologiniai procesai, socialinė aplinka neturi įtakos ūgio pokyčiams. Tačiau vyresniame amžiuje didesnė kūno masė, riebalų kiekis parodo, kad įvairios sąlygos, kuriose vyksta asmenybės saviraiška, saviugda, kompetencijų raiška, socialinė aplinka turi įtakos šio amžiaus tarpsnio vyrų minėtų rodiklių negatyviai kaitai. Pažymėtina, kad vyresnių vyrų krūtinės, žasto, liemens, klubų apimtys didėja, o šlaunų, blauzdų apimtys, palyginti su jaunesniais tiriamaisiais, yra panaši.

Lankstumas taip pat su bendromis kūno funkcijomis susijęs labiau, nei manyta anksčiau. Sumažėjęs lankstumas yra vienas iš senstančio kūno indikatorių. Sumažėjęs fizinės veiklos kiekis taip pat veda prie sumažėjusio lankstumo. Žmonėms senstant ir mažėjant jų fiziniam aktyvumui, jie privalo tempti raumenų grupes tam, kad išlaikytų mobilumą ir sąnarių judesio spektrą (Nelson, Kokkonen, 2007).

Mokslininkai (Corbin, Lindsey, 2007), aptardami raumenų ištvėrmės ugdymo aktualumą, pažymi, kad raumenų ištvėrmės pratimai gerina išvaizdą, fizinę ir psichinę sveikatą. Gera raumenų ištvėrmė leidžia dirbti ilgą laiką nepavargstant, padeda išlaikyti taisyklingą laikyseną.

Pagrindinis 20–29 ir 30–39 metų amžiaus vyrų antropomorfologinis pokyčių rodiklis yra viršutinės kūno dalies – krūtinės apimtys, žasto, liemens,

klubų – apimčių skirtumai. Didesnės šių rodiklių apimtys, taip pat riebalų kiekis parodo mažėjančias biologinio ir mechaninio judėjimo galimybes. Tai lemia ir didesnė viršutinės dalies kūno masė, nes šlaunies ir blauzdos apimtys nesiskiria. Dėl to mažėja vyresnių, 30–39 metų amžiaus, vyrų atskirų kūno dalių judesių veiksmingumas, rankų sukabinimas už nugaros, peties paslankumas, atremtis šonu sulenkta dešinė ranka.

Visus šių judesių skirtumus lemia du pagrindiniai rodikliai – lankstumas ir jėga, kurie iš dalies parodo ir pirmuosius senėjimo požymius. Tai, visų pirma, patvirtina riebalų kiekio ir statinės jėgos rodiklių pokyčiai. Tyrimai atlikti su įvairaus meistriškumo sportininkais taip pat patvirtina, kad jėgos pokyčiai daro įtaką judėjimo veiksmingumui (Radziukynas, 2013). Todėl aktualu žinoti ankstyvo senėjimo procesus ir valdyti raumenų funkcinis pokyčius, kurie pagal šiuos mūsų tyrimus vyrams jau pradeda vykti 30–39 metų amžiaus tarpsniu.

Išvados

1. Nustatyta, kad 20–29 ir 30–39 metų vyrų amžiaus tarpsniais vyksta antropomorfologiniai pokyčiai. Vyresni vyrai turi daug didesnę kūno masę, krūtinės, liemens, žasto, klubų apimtį ($p < 0,05$).

2. Vyresnio amžiaus, 30–39 metų, vyrų mažesnis kojų lankstumas, peties sąnario paslankumas, liemens raumenų statinė ištvėrmė. Kiti jėgos rodikliai turi tendenciją mažėti, bet reikšmingai nesiskiria.

3. Jau nuo 30 metų amžiaus vyksta vyrų negatyvūs antropomorfologiniai pokyčiai, galintys lemti jų asmenybės saviraiškos galimybes ir kompetencijų raišką įvairiose situacijose.

LITERATŪRA

1. Acasandrei, L., Macovei, S. (2014). The Body Posture and its imbalances in children and adolescents. *Science, Movement and Health*, XIV(2).
2. Aleksandravičienė, R., Liaudanskas, S., Liaugminienė, R., Siaurodinas, A. (2011). *Sveikata, fiziniai pratimai ir asmens saviugda*. Kaunas: ASU.
3. Aleksandravičienė, R., Ramanauskienė, I., Linonis, V., Pečiukaitienė, A., Zaičėnkovienė, K. (2011). *Fizinių pratimų su didžiaisiais kamuoliais poveikis žmogaus taisyklingai laikysenai ir raumenų stiprinimui*. Kaunas: Technologija.
4. Ali, S. M., Lindstrom, M. (2005). Socioeconomic, psychosocial determinants of BMI among young women: differing patterns for underweight and overweight/obesity. *Public Health*, 16(3), 325–331.

5. Astrand, P., Rodahl, K., Dahl, H., Stromme, S. (2003). *Textbook of Work Physiology*. 4th edition. Human Kinetics, 656 p.
6. Blackburn, G. L., Walker, W. A. (2005, July). Science-based solutions to obesity: what are the roles of academia, government, industry, and health care. *American Journal of Clinical Nutrition*.
7. Boyer, C. (2013). *Feasibility, Validity, and Reliability of the Plank Isometric Hold as a Field-Based Assessment of Torso Muscular Endurance for Children 8–12 Years of Age*. *Pediatric Exercise Science*. Human Kinetics.
8. Corbin, C., Lindsey, R. (2007). *Fitness for Life* (p. 174–199). Human Kinetics.
9. DeLisa, J. A. (1998). Rehabilitation Medicine Principles and Practices. *Philadelphia*, 79(12), 1530–1534.
10. Demoulin, C., Vanderthommen, M., Duysens, C., Crielaard, J. M. (2004). Spinal muscle evaluation using the Sorensen test: a critical appraisal of the literature. In *Physical Medicine and Rehabilitation Unit*. Liège University, Liège, Belgium.
11. Hamill, J., Knutzen, K. (2009). *Biomechanical Basis of Human Movement*. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams and Wilkins, 491 p.
12. Hu, Z. et al. (2004) Analyzing networks with VisANT. *Curr Protoc Bioinformatics Chapter*.
13. Kendall, F. P., McCreary, E. K. (1993). *Muscles: testing and function*. 4th ed. (p. 214–229). Baltimore. Williams and Wilkins.
14. Kendall, F. P., McCreary, E., Provance, P. G., Rodgers, M. M., Romani, W. A. (2005). *Muscles Testing and Function with Posture and Pain*. 5th edition. JAV.
15. Levitt, D. G., Heymsfield, S. B., Pierson, R. N., Shapses, S. A., Kral, J. G. (2007). Physiological models of body composition and human obesity. *Nutrition & Metabolism*.
16. McArdle, W., Katch, F., Katch V. (2007). *Exercise Physiology: Energy, Nutrition and Human Performance*. 6th ed. Philadelphia, New York, Tokyo: Lippincott Williams and Wilkins.
17. McGill, S. (2002). *Low Back Disorders. Evidence – Based Prevention and Rehabilitation*. United States of America: Sheridan Books, 282 p. ISBN 0-7360-4241-5
18. Muliarčikas, A., Volbekienė, V., Šiupšinskas, L., Vitartaitė, A., Kavaliauskas, S., Berškienė, K. (2007). *Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo testavimo ir fizinės būklės nustatymo metodika*. Vilnius.
19. Nelson, A. G., Kokkonen, J., Eldredge, C., Wincherter, J. B. (2007) *Chronic static stretching improves exercise performance*, 39(10), 1825–1831.
20. Paeratakul, S., White, M. A., Williamson, D. A., Ryan, D. H., Bray, G. A. (2002). *Sex, Race/Ethnicity, Socioeconomic Status, and MBI in Relation to Self-Perception of Overweight*. Obesity Research.
21. Radžiukynas, D. (2013). *Sportinis judėjimas ir jo valdymas. monografija*. Vilnius: Edukologija, 196 p.
22. Sakalauskas, Š. (2010). *Fizinio aktyvumo pagrindai*. MRU, 46 p.
23. Skurvydas, A. (2017). *Judesių mokslas*. Kaunas: Vitae Litera, 617 p.

20–29 AND 30–39 YEARS OLD MEN ANTHROPOMORPHOLOGICAL PECULIARITIES

Prof. Dr. Darius Radžiukynas, Assoc. Prof. Dr. Nelė Žilinskienė, Tomas Aglinskas
Lithuanian University of Educational Sciences, Vilnius, Lithuania

SUMMARY

According to the 2013 “Eurobarometer” survey, as much as 46% of Lithuanian population is not physically active, which is below the EU average. The main problems arising from the lack of movement are overweight, obesity and deteriorating physical abilities. The aim of the study was to identify and evaluate the anthropometric indices and physical abilities of men of the different ages (20–29 and 30–39). The subjects: 20–29 years old ($n = 50$) and 30–39 years old ($n = 50$) men. The research methods: anthropometry, testing, mathematical statistics. The results: it was discovered that 20–29 year old men’s height is 181.5 ± 6.5 cm, and 30–39 years old – 182.1 ± 5.4 cm. Body weight, respectively – 80.6 ± 12.9 kg and 85.9 ± 11.8 kg ($p < 0.05$), body mass index – 24.4 ± 3.5 and 25.8 ± 3.3 kg/m² ($p < 0.05$), fat content – 13.9 ± 5.4 and $17.9 \pm 5.6\%$ ($p < 0.0001$). Chest sizes respectively are 98.7 ± 8.0 and 103.5 ± 8.0 cm ($p < 0.01$), forearm – 31.4 ± 3.7 and 33 ± 3.3 cm ($p < 0.05$), waist – 84.6 ± 8.8 and 91 ± 10.0 cm ($p < 0.001$), hips – 100.3 ± 8.0 and 103.2 ± 6.1 cm ($p < 0.05$), thighs – 56.7 ± 6.5 and 57.5 ± 4.7 cm; calves – 39 ± 3.5 and 39 ± 2.6 cm. As per the straight leg raising test whilst lying, it was discovered, that flexibility was very good in cases with 70% of younger and 60% of older men, yet 30% of younger and 40% of older men flexibility got reduced. The 36% of younger and 38% of older men whilst stretching one arm over the head and the other behind the back achieved very good results (>5 cm), the 50% of younger and 44% of older men achieved good results (0–5 cm) and respectively 14% and 18% of younger and older participants did not reach the recommended shoulder mobility rates at all (<0 cm). The 74% of younger and 72% of older men achieved good plank on forearms results (>60 sec), respectively the 16% of younger and 12% of older men managed it on average basis (45–59 sec), yet the remaining 10% of younger and 16% of older men respectively managed it very low (<44 sec). The 74% of younger and 46% of older men managed well the

side plank on forearms test (>45 sec), the 12% of younger and 24% of older men did it at an average (30–44 sec), and respectively the 14% of younger and 30% of older men achieved poor results (<29 sec) ($p < 0.05$). The conclusion: it can be stated that from the age of 30 men achieved rather negative anthropometric indices and physical abilities, which in life may have a negative impact on their personal competence expression in variable circumstances.

Keywords: men, anthropometric indices, movement abilities, age spans.

Darius Radžiukynas
Lietuvos edukologijos universitetas
Sporto ir sveikatos fakultetas
Sporto metodikos katedra
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Mob. +370 651 25 328
El. p. darius.radziukynas@leu.lt

Gauta 2018-03-07
Patvirtinta 2018-03-20

HUMANITARINIAI MOKSLAI

HUMANITIES SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science
2018, Nr. 1(91), p. 61–66 / No. 1(91), pp. 61–66, 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.15823/sm.2018.9>

Jaunųjų paauglių olimpinė vertybių interiorizacija

Iveta Kaškevičiūtė, prof. dr. Asta Šarkauskienė
Klaipėdos universitetas

Santrauka

Šio darbo tikslas buvo ištirti ir palyginti neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunųjų paauglių (5–6 klasės mokinių) olimpinė vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas.

Tyrimas atliktas 2017 m. vasario–kovo mėnesiais Klaipėdos miesto bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo imtį sudarė 204 jaunieji paaugliai (5–6 klasės mokiniai). 62,7 % respondentų dalyvavo neformaliajame fiziniame ugdyme (NFU). Tyrime buvo taikytas anketinės apklausos metodas. Literatūros šaltinių analizės pagrindu buvo išskirtos penkios esminės olimpinės vertybės: tobulumas, pagarba, draugystė, džiaugsmas dėl įdėtų pastangų ir kilnus elgesys. Darbo autorių parengtoje originalioje anketoje, kurią sudarė penkios dalys, buvo pateikti klausimai su atsakymų variantais, kurie sudarė galimybę įvertinti jaunųjų paauglių olimpinė vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas. Kiekvienoje dalyje buvo po šešis klausimus. Iš viso anketoje buvo 37 klausimai: 5 demografiniai, kiti – apie olimpinės vertybes.

Analizuojant demografinius duomenis bei jaunųjų paauglių olimpinė vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas buvo apskaičiuoti procentiniai dažniai. Buvo išskirti 5 lygiai: labai žemas (iki 20 %), žemas (20–40 %), vidutinis (40–60 %), aukštas (60–80 %), labai aukštas (80–100 %). Dalyvaujančių ir nedalyvaujančių NFU mokinių rezultatams palyginti buvo taikytas Mano ir Vitnio (angl. Mann-Whitney) U kriterijus. Rezultatų skirtumai buvo vertinami kaip statistiškai reikšmingi, kai $p \leq 0,05$. Duomenų analizė atlikta naudojant SPSS Statistics (20 versija) programą.

NFU yra reikšmingas ugdant jaunųjų paauglių olimpinės vertybes. NFU dalyvaujančių jaunųjų paauglių žinios apie olimpinę vertybę Draugystė, žinios ir gebėjimai – Džiaugsmas dėl įdėtų pastangų, bei olimpinės vertybės Tobulumas gebėjimai buvo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) geresni nei NFU nedalyvaujančių 5–6 klasių mokinių. Olimpinės vertybės Kilnus elgesys nuostatos, kurios projektuoja tam tikrą reakciją į įvykius ir žmones, statistikai reikšmingai pozityvesnės ($p < 0,05$) buvo NFU nedalyvaujančių jaunųjų paauglių.

Raktažodžiai: jaunieji paaugliai, neformalusis ugdymas, olimpinės vertybės.

Įvadas

Mūsų visuomenė smarkiai keičiasi, kartu kinta ir požiūris į tradicines visuomenines, kultūrinės ir etinės normas kaip visuotinas ir būtinas elgesio taisykles kasdieniame gyvenime. Kaip pabrėžia A. Čiužas ir kt. (2005), pastebimas atsakomybės jausmo nykimas, darosi nebeaiškios padarumo ir nuosmukio sąvokos. P. Schiller ir T. Bryant (2004) pažymi, kad jaunosios kartos vertybių įsisąmoninimas laikomas svarbiausia asmenybės sėkmingo ugdymo prielaida. Vertybės, kaip ypatingas žmogaus dvasinio gyvenimo kodas, atspindi tai, kas žmogui kultūriškai, psichologiniu, moraliniu ir grožio požiūriu yra vertingiausia. Viena iš priemonių, padedančių ugdyti jaunimą aktyviais piliečiais, mąstančiais, kūrybiniais visuomenės nariais, pasirengusiais mokytis visą gyvenimą ir prisidėti prie visuomenės tobulėjimo, gali būti olimpinio ugdymo, kuris puoselėja vertybių interiorizaciją (perėjimas nuo išorinių prie protinių

veiksmų), programų įgyvendinimas (Naul, 2008). Olimpinis ugdymas skatina kurti žmonijos gyvenimą, pagrįstą olimpinėmis vertybėmis: meistriskumo siekimu, kilniu elgesiu, džiaugsmu dėl įdėtų pastangų, kūno, dvasios ir proto darna, pagarba kitiems ir kitokiems (Karoblis, Neseckienė, Gudiškis, 2015). Pasak D. Binder (2005), olimpinė vertybių puoselėjimas yra būtinas, siekiant pralaužti tradicijų ir prietarų kliūtis, ypač šiuolaikiniame pasaulyje, kai mus supa vien nusivylimas, smurtas ir apgaulė.

Nacionaliniai olimpiniai komitetai (Naujosios Zelandijos, Australijos, Jungtinės Karalystės, Vokietijos bei Kanados) skatina vaikų ir jaunimo olimpinį ugdymą kurdami interneto svetaines, rengdami mokomąją medžiagą mokytojams prieš kiekvienas olimpinės žaidynes ir ruošdami specialias olimpinio švietimo programas mokykloms. Dauguma nacionalinių olimpinė komitetų organizuoja „Olimpi-

nę dieną“, kurios metu jaunimas dalyvauja sporto, meno konkursuose bei jaunimui skirtuose lyderiavimo seminaruose (Binder, 2007). Veiksmingos olimpinė vertybių ugdymo programos įgyvendintos ir iki šiol įgyvendinamos Alžyre (Binder, 2007), Ukrainoje (Bulatova, 2011), Graikijoje (Filis, 2014), Estijoje (Kull, Kaibald, 2015). Lietuvoje taip pat vaikų olimpinė vertybių ugdymui skiriamas nemenkas dėmesys. Lietuvos tautinis olimpinis komitetas (LTOK) jau daugiau nei dešimt metų vykdo neformaliojo vaikų fizinio ugdymo projektą „Vaikų ir jaunimo olimpinis ugdymas“, kurio vienas iš siekių yra Lietuvos vaikų ir jaunimo olimpinė vertybių – pagarbos, kilnaus ir sąžiningo elgesio, draugystės – svarbos suvokimas ir siekis, kad šiomis vertybėmis jie grįstų savo veiklą ne tik sporte, bet ir gyvenime.

Šiame darbe keliami probleminiai klausimai:

1. Ar jaunesni paaugliai turi pakankamai žinių apie olimpinės vertybes, geba jomis grįsti savo veiklą ir kokias jie turi susiformavę nuostatas, kurios lems jų poelgius tam tikrose situacijose?
2. Ar jaunesiems paaugliams dalyvavimas neformaliajame fiziniame ugdyme turi įtakos jų vertybių interiorizacijai?

Tyrimo tikslas – ištirti ir palyginti neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunųjų paauglių (5–6 klasės mokiniai) olimpinė vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas.

Tyrimo metodai

Tyrimas vyko 2017 m. vasario–kovo mėn. dviejose Klaipėdos miesto bendrojo ugdymo mokyklose. Tyrimo dalyviai buvo atrinkti patogiosios atrankos būdu. Atliktas kiekybinis (anketinės apklausos metodu) tyrimas. Tiriamųjų imtį sudarė 204 respondentai. Prieš atliekant anketinę apklausą buvo gauti žodiniai mokyklų administracijos leidimai. Apklausą vykdė kūno kultūros pamokų metu. Tyrimu nustatyta, kad anketinėje apklausoje dalyvavo 56,4 % ($n = 115$) 5 klasių ir 43,6 % ($n = 89$) 6 klasių mokinių, iš kurių 47,5 % mergaičių. 62,8 % respondentų dalyvavo neformaliajame fiziniame ugdyme (NFU).

Tyrimo metu buvo taikytas anketinės apklausos metodas. Literatūros šaltinių analizės pagrindu buvo išskirtos penkios esminės olimpinės vertybės: *Tobulumas*, *Pagarba*, *Draugystė*, *Džiaugsmas dėl įdėtų pastangų* ir *Kilnus elgesys*. Darbo autorių parengtoje originalioje penkių dalių anketoje buvo pateikti klausimai su atsakymų variantais, kurie sudarė gali-

mybę įvertinti jaunųjų paauglių olimpinė vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas. Kiekvienai vertybei įvertinti buvo skirti šeši klausimai, pirmieji du pateikti klausimai atspindėjo mokinių žinias, tolesni du – gebėjimus ir likusieji – nuostatas.

Analizuojant demografinius duomenis bei jaunųjų paauglių olimpinė vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas buvo apskaičiuoti procentiniai dažniai. Dalyvaujančių ir nedalyvaujančių NFU mokinių rezultatams palyginti buvo taikytas Mano ir Vitnio (angl. *Mann-Whitney*) U kriterijus. Rezultatų skirtumai buvo vertinami kaip statistiškai reikšmingi, kai $p \leq 0,05$. Duomenų analizė atlikta naudojant *SPSS Statistics* (20 versija) programą.

Tyrimo rezultatai

Jaunųjų paauglių olimpinė vertybių žinių, gebėjimų ir nuostatų lygis pateikiamas 1 pav. Geriausiai iš(si)ugdytos yra olimpinės vertybės *Tobulumas* ir *Pagarba*. Šių vertybių žinių, gebėjimų bei nuostatų lygis varijuoja nuo vidutinio iki aukšto. Atkreiptinas dėmesys į respondentų atsakymus apie olimpinę vertybę *Kilnus elgesys*: jaunųjų paauglių žinios apie šią vertybę yra aukšto lygio, gebėjimai – labai aukšto, tačiau nuostatos, kurios lems jų poelgius tam tikrose situacijose, labai žemo lygio.

1 lentelė

Jaunųjų paauglių (5–6 klasių) Olimpinė vertybių žinių, gebėjimų ir nuostatų lygis

Olimpinės vertybės	Lygis		
	Žinios	Gebėjimai	Nuostatos
Tobulumas	vidutinis	aukštas	aukštas
Pagarba	vidutinis	labai aukštas	aukštas
Draugystė	aukštas	aukštas	vidutinis
Džiaugsmas dėl įdėtų pastangų	žemas	vidutinis	labai aukštas
Kilnus elgesys	aukštas	labai aukštas	labai žemas

Olimpinė vertybė *Tobulumas*. Tiriant mokinių žinias išsiaiškinta, kad NFU dalyvaujantys jaunesni paaugliai labiau supranta olimpinės vertybės *Tobulumas* reikšmę, o NFU nedalyvaujantiems aiškesnė yra žodžio *Kalokogatija* samprata, tačiau rodikliai statistiškai reikšmingi nesiskyrė, $p > 0,05$ (žr. 2 lentelę). Mano ir Vitnio U kriterijus atskleidė, kad NFU dalyvaujantys jaunesni paaugliai (rangų vidurkis = 109,39, $n = 128$) labiau supranta, kaip reikia siekti kūno, valios ir proto darnos, ir turi nuostatą tai daryti nei NFU nedalyvaujantys vaikai (rangų vidurkis = 90,89, $n = 78$), $U = 3\,982,0$, $z = -2,755$, $p = 0,006$.

2 lentelė

NFU dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunųjų paauglių (5–6 klasės mokinių) žinios, gebėjimai ir nuostatos apie olimpinę vertybę Tobulumas

Eil. Nr.	Klausimai	Dalyvavimas NFU	Rangų vidurkis	Mann-Whitney U kriterijus	p
1.	Pasak tavęs, olimpinė vertybė „Tobulumas“ tai:	NFU nedalyvaujantys	101,64	4 799,00	0,814
		NFU dalyvaujantys	103,01		
2.	Kaip tu supranti senovės Graikijoje reikšmingą žodį „Kalokagatija“ (harmoningas žmogus)?	NFU nedalyvaujantys	105,94	4 602,50	0,467
		NFU dalyvaujantys	100,46		
3.	Kaip manai, ar susikoncentravimas į tobulumo siekį gali padėti:	NFU nedalyvaujantys	100,01	4 675,00	0,589
		NFU dalyvaujantys	103,98		
4.	Svarbiausia yra dalyvauti, nes reikšmingiausias dalykas nėra vien tik laimėjimas, svarbiausia pats dalyvavimas, gebėjimas progresuoti ir džiaugtis „sveiko kūno“ deriniu – kūnu, protu ir valia. Ar sutinki su šiuo teiginiu?	NFU nedalyvaujantys	102,73	4 846,50	0,956
		NFU dalyvaujantys	102,36		
5.	Ar dažnai sieki viską atlikti geriausiai kaip gali?	NFU nedalyvaujantys	98,10	4 529,50	0,325
		NFU dalyvaujantys	105,11		
6.	Ar planuoji siekti ir kaip siekti darnos tarp kūno, valios ir proto?	NFU nedalyvaujantys	90,89	3 982,00	0,006
		NFU dalyvaujantys	109,39		

Olimpinė vertybė *Pagarba*. NFU dalyvaujančių bei nedalyvaujančių jaunųjų paauglių žinios apie olimpinę vertybę *Pagarba* bei gebėjimai, atspindintys šią vertybę, buvo labai panašūs, $p > 0,05$. Analizuojant mokinių nuostatas išsiaiškinta, kad NFU dalyvaujantys vaikai fizinės veiklos metu dažniau siekia atsižvelgti į savo komandos draugų norus ir interesus ir ateityje planuoja tai daryti, o NFU nedalyvaujantys mano, jog pralaimėję varžybas vienu tašku ir užėmę antrąją vietą norėtų pasveikinti pirmąją vietą užėmusį dalyvį, tačiau rezultatų skirtumai nebuvo statistiškai reikšmingi, $p > 0,05$.

Olimpinė vertybė *Draugystė*. Mano ir Vitnio U kriterijus atskleidė, kad NFU dalyvaujantys jaunieji paaugliai (rangų vidurkis = 107,43; $n = 128$) geba statistiškai reikšmingai tiksliau apibrėžti šios vertybės reikšmę nei NFU nedalyvaujantys mokiniai (rangų vidurkis = 94,20, $n = 78$), $U = 4 233,0$, $z = -2,075$, $p = 0,038$. Gebėjimų bei nuostatų rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskyrė, $p > 0,05$.

Olimpinė vertybė *Džiaugsmas dėl įdėtų pastangų*. NFU dalyvaujantys jaunieji paaugliai (rangų vidurkis = 108,34, $n = 128$) dažniau nei šioje veikloje nedalyvaujantys vaikai (rangų vidurkis = 92,67, $n = 78$), mano, kad NFU yra ugdoma olimpinė vertybė *Džiaugsmas dėl įdėtų pastangų*, $U = 4 117,0$, $z = -1,969$, $p = 0,049$. Taip pat po pamokų organizuotas sporto pratybas lankantys vaikai (rangų vidurkis = 108,76, $n = 128$) statistiškai reikšmingai dažniau nei tokių pratybų nelankantys (rangų vidurkis = 91,96, $n = 78$) nurodė, kad jie stengiasi pasiekti savo užsibrėžtų tikslų ir gauti geresnę nei tikėjosi rezultatą, $U = 4 063,0$, $z = -2,822$, $p = 0,005$.

Olimpinė vertybė *Kilnus elgesys*. Tiriant mokinių žinias nustatyta, kad abiejų grupių jos yra labai panašios (žr. 3 lentelę). Analizuojant respondentų nuostatų rodiklius išsiaiškinta, kad NFU nedalyvaujantys jaunieji paaugliai (rangų vidurkis = 120,66, $n = 128$) yra labiau nusiteikę laikytis sportinėje kovoje priimtų taisyklių nei NFU dalyvaujantys vaikai (rangų vidurkis = 91,72, $n = 78$), $U = 3 484,0$, $z = -3,656$, $p = 0,000$.

3 lentelė

NFU dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunujų paauglių (5–6 klasių mokinių) žinios, gebėjimai ir nuostatos apie olimpinę vertybę Kilnus elgesys

Eil. Nr.	Klausimai	Dalyvavimas NFU	Rangų vidurkis	Mann-Whitney U kriterijus	p
1.	Ar žinai, ką reiškia „kilnus elgesys“ sporte?	NFU nedalyvaujantys	102,82	4 840,00	0,893
		NFU dalyvaujantys	102,31		
2.	Kaip manai, kuris iš šių pateiktų punktų yra garbingos kovos, kilnaus elgesio sporto varžybose pavyzdys?	NFU nedalyvaujantys	103,20	4 810,50	0,848
		NFU dalyvaujantys	102,08		
3.	Norint mėgautis sėkmės vaisiais nepakanka vien laimėti. Pergalė turi būti pelnyta absoliučiai teisingomis priemonėmis ir sąžiningu žaidimu. Ar sutinki su šiuo teiginiu?	NFU nedalyvaujantys	99,41	4 629,00	0,423
		NFU dalyvaujantys	104,34		
4.	Baronas Pjeras de Kubertenas, šiuolaikinių olimpinių žaidynių „tėvas“, sakė: „Svarbiausia gyvenime yra ne pergalė, bet kova: svarbu ne tai, kad laimėjai, bet kad kovojai gerai.“ Su kuriais teiginiais sutinki, o su kuriais – ne.	NFU nedalyvaujantys	99,47	4 634,00	0,415
		NFU dalyvaujantys	104,30		
5.	Ar tu varždamasis nori laimėti „bet kokia kaina“?	NFU nedalyvaujantys	120,66	3 484,00	0,000
		NFU dalyvaujantys	91,72		
6.	Įsivaizduok, kad tavo komandos draugas sukčiauja. Ar tu siekdamas teisybės praneštum apie jį?	NFU nedalyvaujantys	111,39	4 188,00	0,065
		NFU dalyvaujantys	97,22		

Rezultatų aptarimas

Tyrimu buvo siekiama ištirti ir palyginti neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunujų paauglių olimpinių vertybių žinias, gebėjimus ir nuostatas. R. Hatipoğlu (2017) aiškino, ar vertybių ugdymas mokykloje yra būtinas ir naudingas bei kokias vertybes reikia ugdyti. Didžioji dauguma tyrime dalyvavusių mokyklų vadovų mano, kad jas ugdyti svarbu ir naudinga. Dažniausiai informantai išskyrė vertybę *Pagarba*. S. Vaičekauskienės (2015) atliktame tyrime nustatyta, jog jaunujų paauglių dažniausiai (23,3 %) minima dorovinė vertybė taip pat yra *Pagarba*. Mūsų atliktame tyrime paaiškėjo, kad respondentų žinios apie olimpinę vertybę *Pagarba* yra vidutinio lygio. Atsakdami į klausimą „Kaip manai, ką reiškia terminas „Pagarba sporte?“ tik pusė (53,5 %) mokinių atsakė teisingai. Analizuojant mokinių nuostatas, išsiaiškinta, kad jos yra pakankamai geros. Respondentai fizinės veiklos metu atsižvelgia į komandos draugų norus bei interesus ir ateityje tai planuoja daryti (58,8 %), o pralaimėję varžybas, galvoja, kad elgtųsi kilniai ir pasveikintų priešininkus (82,3 %). A. Budreikaitė (2012) nustatė, kad ugdymo procese pagal reikšmingumą 6 klasės mokinių dorovinių vertybių pripažinimo kognityviuoju lygmeniu ryškiausi pokyčiai pasireiškia vertinant savigarbą ir pagarbą, kiek mažiau – paklusnumą ir atsakomybę, o mažiausiai – teisingumą. Rezultatai parodė, kad eksperimentinės grupės 6 klasės mokiniai gebėjo išsamiau nusakyti dorovinių vertybių esmę, nes jų

vertybių suvokimo lygio išsami ir labai išsami išraiška išaugo labiau nei kontrolinės grupės mokinių. Vadinas, eksperimentinės grupės 6 klasės mokinių dorovinių vertybių internalizacija yra aukštesnė nei kontrolinės grupės dalyvių.

Šiame tyrime išryškėjo, kad jaunujų paauglių žinios apie olimpinę vertybę *Kilnus elgesys* yra puikios. Pasiteiravus, ar žino, ką ši vertybė reiškia, 93,1 % atsakė teisingai, o paprašyti pateikti kilnaus elgesio pavyzdžių, 80,9 % respondentų nurodė tinkamą pavyzdį. Panašius rezultatus pateikia ir E. Adaškevičienė ir A. Budreikaitė (2007). Mokslininkės nustatė, kad didesnė dalis (78,5 %) 12–14 metų amžiaus mokinių žino šias vertybes atspindinčias savybes. Tiriamųjų nuomone, olimpinė vertybė *Kilnus elgesys* tai: gailestingumas, sąžiningumas, pasiaukojimas, žaidimo taisyklių laikymasis, paslaugumas ir atjautimas.

Vis dėlto respondentų atsakymai į klausimus, kurie atskleidžia jų kilnaus elgesio nuostatas, nėra pozityvūs: dauguma (76,5 %) varždamiesi nori laimėti „bet kokia kaina“. Labai panašūs yra P. Karoblio, D. Majauskienės ir J. Paulauskienės (2009) tyrimo rezultatai. Mokslininkai, analizavę 11–17 metų mokinių (Belgijoje, Čekijoje, Estijoje, Suomijoje, Vokietijoje, Vengrijoje) požiūrį į olimpinę sąjūdį ir olimpines vertybes, pažymi, kad paaugliai yra susipažinę su kilniu sportiniu elgesiu, tačiau, pasitaikius gyvenimiškai situacijai, tyrime dalyvavę respondentai nepaisytų šio elgesio principų: 11,4 %

respondentų vartotų vaistus, siekdami laimėti olimpinį medalį, o 25,0 % mergaičių ir 32,3 % berniukų atsilygintų varžovui tuo pačiu, jei šis žaistų nesąžiningai. E. Adaškevičienės ir A. Budreikaitės (2007) tyrime išryškėjo, jog sporto varžybose respondentai labiau buvo linkę elgtis kilniai, nes 66,3 % mokinių manė, jog visada reikia gerbti varžovus, kovoti laikantis taisyklių, nesvarbu, koks būtų varžybų rezultatas, ir tik 33,7 % nurodė kitus variantus, kad galima laimėti ir nebūnant sąžiningam bei kovojant neįžangiai.

Šiame tyrime buvo palyginta NFU dalyvaujančių ir nedalyvaujančių mokinių olimpinio vertybių interiorizacija. Nuostatų lygmenyje reikšmingai skyrėsi tik vienos vertybės – *Kilnus elgesys* – rezultatai. Atsakymai į klausimą „Ar tu varžydamsis nori laimėti „bet kokia kaina“? NFU dalyvaujantys jaunieji paaugliai statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) dažniau pateikė teigiamą atsakymą. Pastarieji rezultatai yra priešingi S. Šukio ir D. Majauskienės (2014) atlikto tyrimo, kuriame dalyvavo 747 paaugliai, duomenims. Mokslininkai palygino sportuojančių ir nesportuojančių mokinių atsakymų apie olimpines vertybes rezultatus. Sporto patirtis buvo reikšmingas ($p < 0,05$) prosocialaus elgesio, kurio esminis požymis yra nesavanaudiški veiksmai kitų žmonių atžvilgiu, su komandos draugais ir oponentais, pagrindas. Kitų vertybių, kurias mokslininkai taip pat tyrė, rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

Išvada

Neformalusis fizinis ugdymas yra reikšmingas puoselėjant jaunųjų paauglių Olimpines vertybes. Neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujančių jaunųjų paauglių žinios apie olimpinę vertybę *Draugystė*, žinios ir gebėjimai – *Džiaugsmas dėl įdėtų pastangų*, olimpinių vertybės *Tobulumas* gebėjimai buvo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) geresni nei neformaliajame fiziniame ugdyme nedalyvaujančių 5–6 klasių mokinių. Olimpinių vertybės *Kilnus elgesys* nuostatos, kurios projektuoja tam tikrą reakciją į įvykius ir žmones, statistikai reikšmingai pozityvesnės ($p < 0,05$) buvo NFU nedalyvaujančių jaunųjų paauglių.

LITERATŪRA

1. Adaškevičienė, E., Budreikaitė, A. (2007). 12–14 metų mokinių požiūris į kilnų elgesį ir jo raišką sportinėje veikloje. *Sporto mokslas*, 3(49), 72–77.
2. Binder, D. (2005). *Teaching Olympism in Schools: Olympic Education as a Focus on Values Education*. Bellaterra: Centre d'Estudis Olímpics.
3. Binder, D. (2007). *Teaching Values: An Olympic Education Toolkit*. Lausanne: IOC. Prieiga per internetą: http://www.olympic.org/Documents/OVEP_Toolkit/OVEP_Toolkit_en.pdf.
4. Budreikaitė, A. (2012). Olimpinių ugdymo poveikis 6 klasės mokinių dorovinių vertybių raiškai. *Sporto mokslas*, 4(70), 8–14.
5. Bulatova, M. (2011). The Establishment of the NOAs and their role in Olympic Education. In K. Georgiadis (Ed.), *International Olympic Academy: 50 years of Olympic Education*. Athens: IOA.
6. Čiužas, A. et al. (2005). *Akademiniis jaunimas: gyvenimo būdas ir vertybės*. Vilnius: Edukologija.
7. Filis, C. (2014). Olympic legacy: the role of the youth. In K. Georgiadis (Ed.), *The Reinforcement of Olympism Through Youth*. Athens: IOA.
8. Hatipoğlu, R. (2017). The opinions of the principals about the effectiveness of value education and their suggestion about how to teach them. In *Multidisciplinary Academic Conference*, 11th Mac.
9. Karoblis, P., Majauskienė, D., Paulauskienė, J. (2009). Mokinių požiūris į olimpinių sąjūdį ir olimpines vertybes. *Sporto mokslas*, 4(58), 56–62.
10. Karoblis, P., Neseckienė, I., Gudiškis, A. (2015). *Olimpizmas mokykloje*. Vilnius: LTOK.
11. Kull, M., Kaibald, L. (2015). Olympic education in the Estonian Olympic academy. In K. Georgiadis (Ed.), *Olympic Values in Education*. Athens: IOA.
12. LTOK. (2017). *Olimpinių švietimo projektai*. Prieiga per internetą: <http://www.ltok.lt/projektai-ir-renginiai/olimpinio-svietimo-projektai>
13. Naul, R. (2008). *Olympic Education*. Maidenhead: Meyer and Meyer.
14. Schiller, P., Bryant, T. (2004). *Vertybių knyga: supažindinkime vaikus su 16 svarbiausių vertybių*. Kaunas: Šviesa.
15. Šukys, S., Majauskienė, D. (2014). Effects of an integrated Olympic education program on adolescent athletes' values and sport behavior. *Social Behavior and Personality*, 42(5), 811–822.
16. Vaičekauskienė, S. (2015). Jaunesniųjų paauglių požiūris į dorovines vertybes. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 34, 62–73.

THE INTERIORIZATION OF YOUNG ADOLESCENTS' OLYMPIC VALUES

Iveta Kaškevičiūtė, Prof. Dr. Asta Šarkauskienė
Klaipėda University

SUMMARY

The aim of this study was to explore and to compare the knowledge, abilities and attitudes of young adolescents (5–6th grades), who participate in non-formal physical education and who don't, towards Olympic values.

A qualitative study using survey method was conducted in April, 2017. The research sample consisted of 204 respondents. 56.4% 5th grade pupils and 43.6% 6th grade pupils of Klaipėda city schools participated in the survey. The study revealed that the 62.8% of young adolescents were attending the non-formal physical education (NFPE).

Basing on literature source analysis, the five essential Olympic values were expected: excellence, respect, friendship, joy of effort and fair play. Original questionnaire was prepared by work authors, and was constituted of five parts. The questions, each of which had three multiple choices answers, composed an opportunity to evaluate the knowledge, abilities and attitudes of young adolescents towards Olympic values. Every part of questionnaire had 6 questions. Altogether questionnaire had 35 questions: 5 demographical, the others about Olympic values.

The percentage rates were calculated by analysing demographical data and knowledge, abilities and attitudes of young adolescents' Olympic values. 5 levels were excluded: very low (up to 20%), low (20–40%), average (40–60%), high (60–80%), very high (80–100%). Mann-Whitney U test was used to examine differences between two independent groups. Statistical significance was set at $p < 0.05$. All statistical analyses were performed with the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) (version 20.0 for Windows).

NFPE is important for educating Olympic values of young adolescents. The knowledge about Olympic value *Friendship*, the knowledge and abilities of *Joy of effort*, and abilities of Olympic value *Excellence* were statistically significantly ($p < 0.05$) better of young adolescents, who participate in NFPE, than those 5–6th grades pupils' who don't participate in NFPE. The attitudes of Olympic value *Fair play*, which projects the particular reaction towards events and people, statistically significantly ($p < 0.05$) more positive were of those children, who don't participate in NFPE.

Keywords: non-formal education, Olympic values, young adolescents.

Asta Šarkauskienė
Klaipėdos universitetas
Sveikatos mokslų fakultetas
Kūno kultūros katedra
H. Manto g. 84, LT-92294 Klaipėda
Mob. +370 680 72 393
El. p. asta.sarkauskiene@ku.lt

Gauta 2018-02-12
Patvirtinta 2018-03-16

Stalo teniso raida Lietuvoje 1921–1940 metais

Lietuvos sporto enciklopedijos vyr. redaktorius Renatas Mizeras

Lietuvos edukologijos universitetas

Santrauka

Stalo tenisas yra viena iš populiariausių sporto šakų Lietuvoje. Per 90 metų trukusią šios sporto šakos oficialią veiklą buvo pasiekta daug ir didelių laimėjimų tarptautinėse varžybose. Todėl yra aktualu tirti ir atskleisti šios sporto šakos raidos etapus ir priežastis, kurios padėjo pasiekti didelių laimėjimų. Lietuvos mokslininkai yra puikiai ištyrinėję sovietinės okupacijos ir nepriklausomos Lietuvos stalo teniso raidos etapus, tačiau labai mažai tyrinėtas tarpukario Lietuvos laikotarpis.

Tyrimo tikslas – išanalizuoti ir atskleisti tarpukario Lietuvos stalo teniso raidą. Tyrimo objektas – tarpukario Lietuvos kūno kultūros ir sporto istorija. Metodai: 1. Archyvinių dokumentų analizė. 2. Mokslinės literatūros analizė. 3. Literatūros šaltinių analizė. Tyrimo metu kruopščiai buvo išanalizuota tarpukario Lietuvos periodinė spauda, remtasi Lietuvos stalo teniso asociacijos ir Lietuvos stalo teniso sporto šakos metraštininko bei teoretiko Vyginto Bogušo archyvine medžiaga, Lietuvos sporto enciklopedijos ir kt. duomenimis.

Manoma, kad stalo tenisas Lietuvoje atsirado apie 1921–1922 m. ir jo pradininku laikomas Kauno „Makabi“ klubas, tačiau tyrimų analizė neleido įvardyti konkretaus žmogaus, kuris pirmasis į Lietuvą atvežė stalo teniso žaidimą. Ši sporto šaka ilgą laiką buvo žaidžiama kaip pramoginis žaidimas – iki pat 1927 m., kada įkuriamas Lietuvos sporto lygos (LSL) Stalo teniso (Pingpongo) komitetas. 1929 m. LSL Stalo teniso komitetas priimamas į tarptautinę federaciją. Tai leido Lietuvos stalo tenisininkams dalyvauti tarptautinėse varžybose, kuriose 1939 m. pasiekiamas vienas iš didžiausių tarpukario Lietuvos sporto pasiekimų – Pasaulio čempionate Lietuvos rinktinė užima komandinę 4 vietą. Tyrimo duomenys leidžia daryti išvadą, kad pagrindinė sėkmės priežastis, kuri padėjo stalo tenisininkams pasiekti didelių laimėjimų tarpukario Lietuvoje, buvo geras sporto šakos kaip organizacijos valdymas. Tai pagrindžia gausus dalyvavimas ir įgyta tarptautinėse varžybose patirtis, prasidėjusi aktyvi, nuo 1930 m., stalo teniso plėtra iš Kauno į kitus miestus, puikiai organizuoti ir gausiu dalyvių ir žiūrovų skaičiumi išsiskiriantys turnyrai, įvairių turnyrų pravedimo sistemų, atsižvelgiant į besikeičiančias sąlygas, taikymas ir stalo teniso komiteto aktyvus dalyvavimas Lietuvos sportiniame gyvenime.

Raktažodžiai: stalo tenisas, sportas, istorija, tarpukario Lietuva.

Įvadas

Per visą Lietuvos sporto istorijos raidą stalo tenisas buvo tarp populiariausių sporto šakų. Ši sporto šaka pasižymėjo ne tik sportuojančių atletų masiškumu, bet ir tarptautinėse arenose iškovotų medalių kiekiu. Ypatingas stalo tenisininkų nuopelnas Lietuvos sportui matomas jau tarpukario Lietuvoje. Štai 1935 m. laikraštyje „Fiziškas auklėjimas“ Nr. 2 rašoma: „Jei stalo teniso srityje mes esame tolokai pažengę, tai kitose sporto srityse didelių mūsų sportininkų pažangumu (turint galvoje pasaulinę sporto areną) mums netenka džiaugtis.“

Lietuvos mokslininkai yra puikiai ištyrinėję sovietinės okupacijos ir nepriklausomos Lietuvos stalo teniso raidos etapus. Šioje srityje ypatingai daug tyrinėjęs yra Vygintas Bogušas. Jo dėka Lietuvos stalo tenisininkai pirmieji tarp visų pripažintų Lietuvos sporto šakų 2008 m. išleido savo sporto šakos enciklopediją – Lietuvos stalo teniso enciklopedija. Tačiau tiek enciklopedijoje, tiek kituose leidiniuose labai mažai tyrinėtas tarpukario Lietuvos laikotar-

pis, todėl yra aktualu iširti šį laikotarpį, atskleisti šios sporto šakos pradinio formavimosi ir raidos ypatumus.

Tyrimo objektas – tarpukario Lietuvos kūno kultūros ir sporto istorija.

Tikslas – išanalizuoti ir atskleisti, tarpukario Lietuvos stalo teniso raidą.

Metodai: archyvinių dokumentų, mokslinės literatūros, literatūros šaltinių analizė.

Tyrimo rezultatai

Stalo tenisas pradėtas žaisti 1880 m. Anglijoje. Iš pradžių ši sporto šaka buvo vadinta „ping-pong“ dėl garso, kurį kamuoliukas sukelia atsimušdamas į stalą. 1884 m. Anglijoje patentuotos šio žaidimo taisyklės. Olimpiniame sporto šaka stalo tenisas pripažintas 1977 m., o į olimpinių žaidynių programą įtrauktas 1988 metais.

Manoma, kad stalo tenisas Lietuvoje atsirado apie 1921–1922 m. ir jo pradininku laikomas Kauno

„Makabi“ klubas. Knygoje „Lietuvos kūno kultūra ir sporto istorija“ rašoma, kad „Makabi“ nemažai pasitarnavo sportui. Jis buvo stalo teniso Lietuvoje pradininkas...“ (*Lietuvos kūno kultūra ir sporto istorija*, 1996), taip pat tai patvirtinančių teiginių randame ir J. Narbuto knygoje „Sportas nepriklausomoje Lietuvoje“: „<...> į varžybinio sporto eiles įsijungė ir stalo tenisas. Jo pradžios reikia ieškoti jau pirmaisiais sportinio gyvenimo metais – su „Makabi“ įsteigimu, nes jis buvo šios sporto šakos pradininkas.“ Tačiau duomenų, kas buvo pirmasis žmogus, į Lietuvą atvežęs šį žaidimą, šiandien kol kas nerasta. A. Bertašius teigia, kad tai galėjo būti kažkas iš studentų arba aukštuomenės narių: „Jį propagavo studentai, besimokantys vakarų valstybėse“ (Bertašius, 1999).

Iki 1925 m. stalo tenisas dažniausiai buvo žaidžiamas kaip pramoginis žaidimas (A. Bertašius, 1999). 1925 m. pradėtas kultivuoti KSK (Kauno sporto klubas, vėliau KSK „Kultus“) ir „Makabi“ klubuose. Pasak Lietuvos sporto muziejaus direktoriaus P. Majausko, stalo tenisas buvo labiausiai paplitęs tarp pasiturinčių miestiečių. Įdomu ir tai, kad šiuo žaidimu vienodai susidomėjo ir vyrai, ir moterys.

1926 m. sausio 31 d. – vasario 1 d. „Makabi“ klubo sąjunga inicijavo pirmąsias stalo teniso varžybas. Šiame turnyre dalyvavo – K. Teniso Klubas, „Makabi“, „K.S.K.“ ir „Kovas“. Varžybos buvo vykdomos Žydų Centralinio banko būste (Pasaže). Stalo tenisininkai buvo suskirstyti į A ir B klases pagal tarptautinę (anglų) žaidimo sistemą. A klasėje nugalėtojais tapo: moterų grupėje Maurach „Teniso Klubas“ finale nugalėjusi P. Karnauskaitę „Makabi“, vyrų grupėje – I. Šimensas, laimėjęs prieš H. Abramavičių (abu „Makabi“); B klasėje vyko tik vyrų varžybos, o nugalėtoju tapo Ipas, įveikęs Gurvičą (*Sportas*, 1926, 34, p. 339).

Lietuvos stalo teniso organizacijos raida ir veikla

Lietuvos sporto lygos (LSL) iniciatyva 1927 m. įkuriamas LSL Stalo teniso (Pingpongo) komitetas. Pirmuoju komiteto vadovu paskiriamas A. Puskepalaitis (KSK), jam talkina E. Preisas („Kovas“) ir B. Podzelveris („Makabi“). Įkūrus LSL Stalo teniso komitetą, iš karto pradėtos organizuoti ir pirmosios stalo teniso varžybos, kurios įvyko 1927 m. kovo 12–13 d. Po dvejų metų Komitetas priėmė sprendimą į pirmenybių programą įtraukti dvejų varžy-

bas, todėl nuo 1929 m. pradėtos rengti vyrų, moterų ir mišriųjų dvejetų pirmenybės. 1929 m. sausio 14 d. Komitetas priimamas į Tarptautinę stalo teniso federaciją ir įgyja teisę dalyvauti tarptautinėse varžybose.

1932 m., priėmus Kūno kultūros įstatymą ir įsteigus Kūno kultūros rūmus (KKR), LSL Stalo teniso komitetas buvo panaikintas ir įsteigtas naujas Kūno kultūros rūmams priklausantis Teniso sąjungos Stalo teniso komitetas. Organizacija savo veiklą turėjo vykdyti pagal priimtą savo statutą, kuris privalėjo atitikti naujai priimtą Kūno kultūros įstatymą, o veikla turėjo būti organizuojama pagal griežtai apibrėžtas taisykles. 1933 m. Stalo teniso komiteto iniciatyva išleistas ir pirmasis stalo teniso leidinys „Stalo teniso žaidimo taisyklės“. Taip pat komitetas pradėjo rūpintis ir kūno kultūra – 1934 m. spalio 10 d. įsteigti Aukštieji kūno kultūros kursai, kuriuose buvo 6 dėstomų disciplinų grupės: pedagogikos, medicinos, fizinio lavinimo teorijos, karo mokslo, mankštos, karo pratybų. Šiuos kursus baigia stalo tenisininkas ir krepšininkas V. Variakojis, kuris vėliau įgytas žinias sėkmingai pritaikė organizacijos veikloje. 1936 m. į pasaulio čempionatą Komitetas išlydi ir Lietuvos moterų rinktinę. Nuo 1938 m. pradedama dalyvauti Pabaltijo turnyruose. 1939 m. įvyko I Lietuvos komandinis stalo teniso čempionatas. Kūno kultūros rūmų Teniso sąjungos Stalo teniso komitetas gyvavo iki 1940 m. gruodžio 31 d., nors varžybos vyko iki pat 1944 metų.

Per aptariamąjį veiklos laikotarpį Stalo teniso komitetas jungė ~40 klubų, sekcijų, kolektyvų. Šiuo laikotarpiu Stalo teniso komiteto vadovais buvo A. Puskepalaitis (1926–1927), B. Podzelveris (1927–1928), A. Puskepalaitis (1928), B. Podzelveris (1929–1932), E. Racevičius (1933–1935), V. Gerulaitis (1936–1937), A. Naujokas (1937–1940).

Stalo teniso plėtra Lietuvoje

Stalo teniso pradžia ir pagrindinė veikla yra siejama su Kauno miestu. Šiame mieste įvyko pirmosios draugiškos ir oficialios varžybos. Per visą tarpukario laikotarpį Kauno miesto pirmenybės buvo laikomos ir Lietuvos čempionatais – Kauno miesto pirmenybių nugalėtojai vadinami Lietuvos čempionais.

Atlikus literatūros ir spaudos analizę, randami pirmieji duomenys apie stalo teniso veiklą už Kauno miesto ribų tik nuo 1930 metų: doc. dr. Regina Tumulaitienė „Sporto mokslo“ žurnale išspausdin-

tame straipsnyje „Sportas Šiauliuose 1919–1940“ rašo, kad 1930 m. gruodžio 8 d. Šiaulių mergaičių gimnazijos salėje susitiko stipriausi Kauno ir Šiaulių stalo tenisininkai; laikraštyje „Mūsų sportas“ randame, kad „Telšiuose stalo tenisas žaisti pradėtas nuo 1930 m. Buvo du klubai Skautai-Vyčiai ir Žydų dr. Pirmuosius du susitikimus tarp klubų laimėjo Skautai-Vyčiai“ (*Mūsų sportas*, 1932, 13, p. 4). 1931 m. stalo tenisas pradedamas žaisti jau ir Marijampolėje bei Radviliškyje: „Kovo 15 d. Marijampolėje (aut.) buvo suruoštas stalo teniso turnyras, kuriame dalyvavo 10 žmonių“ (*Mūsų sportas*, 1931, 4, p. 4); „Nuo 1931 rudens išsikūręs Šiaulių sporto klubas Radviliškyje rengia ir stalo teniso varžybas“ (*Mūsų sportas*, 1932, 7). Pirmosios varžybos Panevėžyje sužaidžiamos 1932 m. sausio 9–10 d. (*Mūsų sportas*, 1932, 4, p. 6), tais pačiais metais stalo tenisas kultivuojamas ir Mažeikiuose (*Mūsų sportas*, 1932, 8, p. 4), Šakiuose (*Mūsų sportas*, 1932, 9, p. 4). „1933 m. Kybartuose stalo tenisas sveikatiečių tarpe rado sau tinkamą dirvą“ (*Sporto tribūna*, 1933, 1, p. 4). 1933 m. Lietuvos tarp miestinėse stalo teniso varžybose norą dalyvauti pareiškė ir Klaipėdos stalo tenisininkai. 1933 m. Raseiniuose ir Kretingoje pirmieji stalo tenisą pradėjo kultivuoti šauliai, o iš jų pasižiūrėję – ir „Makabi“. 1934 m. laikraštis „Sporto tribūna“ skelbia, kad Jurbarkas turės stalo teniso meistrę (*Sporto tribūna*, 1934, 3, p. 4), ir Kuršėnuose stalo „tenisistai dirba. Atėjusi žiema paprastai visus provincijos sporto klubus užmigdo, bet Kuršėnų „Šaplys“ net nesnaudžia“ (*Sporto tribūna*, 1934, 4, p. 10). 1934 m. Kauno žiemos stalo teniso pirmenybės sulaukė provincijos atstovų susidomėjimo. Šiose pirmenybėse dalyvavo Šiaulių, Telšių, Panevėžio ir Ukmergės sportininkai. 1935 m. laikraštyje „MSK sporto dienos“ straipsnyje „Miesto sporto klubų pavyzdiniai žaidimai“ randame, kad stalo teniso turnyre trečią vietą užėmė Tauragė. Iki 1935 m. stalo tenisas išpopuliarėjo visoje Lietuvoje, todėl 1935 m. Kaune vykusiose Lietuvos stalo teniso pirmenybėse dalyvius buvo nuspręsta suskirstyti į 2 grupes. 1936 m. vykusios gimnazijų žaidynės atskleidžia, kad stalo tenisas buvo žaidžiamas ir Biržų, Kėdainių, Utenos, Vilkaviškio gimnazijose. 1939 m. laikraštyje „Fiziškas auklėjimas“ rašoma, kad 1939 m. „Stalo tenisas Žemaitijoje jau plačiai sportuojamas sporto organizacijose, taip pat labai svarbu, jog stalo tenisas atsirado ir mokyklų fizinio lavinimo pamokose“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1939, 1, p. 47–49).

Apibendrinant reikia pažymėti, kad stalo tenisas plisti į Lietuvos provincijas pradėjo apie 1930 m. Ši žaidimą pamėgo dauguma Lietuvos gyventojų, todėl dėl didelio dalyvių skaičiaus iš provincijos, kurių žaidimo lygis buvo daug žemesnis nei Kauno sportininkų 1935 m. Lietuvos stalo teniso pirmenybėse suskirstyti į dvi grupes: Kauno ir provincijos. Nuo 1936 m. stalo tenisas pradedamas žaisti miestų gimnazijose, o 1939 m. randame, kad stalo tenisas yra įtrauktas ir fizinio lavinimo pamokų programą, tai reiškia, kad yra žaidžiamas visoje Lietuvoje.

Lietuvos čempionatai 1927–1940 metais

Pirmosios oficialios stalo teniso varžybos įvyko 1927 m. kovo 12–13 d. Kaune. Šiose pirmenybėse buvo išaiškinti ir pirmieji Lietuvos stalo teniso čempionai. Verta pažymėti, kad visi tarpukario Lietuvos stalo teniso čempionatai vyko Kaune, dažnai buvo vadinami Kauno pirmenybėmis.

Pirmieji nugalėtojai buvo išaiškinti Kauno „Makabi“ salėje (Daukšos g. 26), kurioje buvo surengtas pirmasis 1927 m. Lietuvos stalo teniso čempionatas. Jame galėjo dalyvauti visos sporto organizacijos. Starto mokestis buvo 50 centų už kiekvieną dalyvį. Čempionatas, kaip ir buvo manyta, baigėsi „Makabi“ atstovų pergale, nors verta pažymėti, kad dalyvių nebuvo daug – visi iš „Makabi“ ir KSK klubo. Pirmaisiais Lietuvos stalo teniso čempionais tapo J. Šimensas ir O. Gurvičaitė (Žeimantas, 2016).

1928 m. Kauno pirmenybėse, kaip ir pirmajame čempionate, dalyvavo tik kauniečiai, kurių daugumą sudarė litvakai. Šiose pirmenybėse buvo registruota apie 60 dalyvių. Prasidėjus finalinėms kovoms paaiškėjo, jog pirmenybių rezultatai nebus teisėti, nes rungtynėse dalyvavo nepriimti į L. S. Lygą organizacijų nariai (*Sportas*, 1928, 58, p. 681), todėl pirmenybes dar kartą buvo surengtos vasario 29 d., kuriose dalyvavo apie 90 sportininkų (10 moterų ir 80 vyrų) iš LFLS, LDS, „Makabi“, „Kultus“, „Hakoach“ ir KSK. Vyrų grupėje laimėjo Jakobas Šimensas, moterų – E. Amonaitė „Kultus“. Klubų įskaitoje I vietą užėmė „Makabi“, II – „Kultus“ ir III – „Hakoach“ (*Sportas*, 1928, 59, p. 696).

Nereikalaujanti sudėtingo ir brangiai kainuojančio inventoriaus bei išskirtinės aprangos sporto šaka tiko daugumai to meto sportininkų, ypač žiemos laikotarpiu, todėl stalo tenisas pradėjo populiarėti tarp gyventojų. 1929 m. dėl sparčiai didėjančio dalyvių skaičiaus buvo pasirinkta čempionatą pravesti olimpine sistema, taip pat į pirmenybių

programą įtraukti vyrų, moterų ir mišriųjų dvejetų varžybas. Laikraštyje „Iliustruotasis sportas“ skelbiama, kad 1929 m. „Lietuvos čempiono vardą įsigijo p. A. Amonas „Kultus“, švariai laimėjęs prieš visus partnerius. Įdomu pastebėti, kad p. A. Amonas vos treji metai žaidžia stalo tenisą, ir pirmą kartą gerai pasireiškė tik per kontrolines rungtynes prieš Budapešto varžybas. Turi puikų apsigynimą, gerai orientuojasi ir moka užklupti priešą. Moterų grupėje pirmą vietą laimėjo p. I. Gurvičaitė „Makabi“, kuri buvo nugalėtoja ir 1926, ir 1927 metais; ji, be abejo, yra geriausia mūsų žaidėja. Mišriame dvejete pirma vieta teko p. Ch. Šimensui – K. Kaplanaitėi „Hakoach“. Moterų dvejete laimėjo abi p. Gurvičaitės“ (*Iliustruotasis sportas*, 1929, 1, p. 8). Apie greitai populiarėjantį stalo teniso žaidimą galima spręsti iš didelio žiūrovų susidomėjimo stalo teniso varžybomis. Kaip skelbia laikraštis „Iliustruotasis sportas“ 1929 m. stalo teniso pirmenybes stebėjo iki kelių šimtų žiūrovų.

IV Lietuvos stalo teniso čempionate, vykusiame 1930 m. vasario 14–15 d., litvakai vėl dominavo. „Lietuvos čempiono vardą pirmą kartą iškovojo „Makabi“ etis M. Glikmanas. Apgynė Lietuvos čempionės vardą ir „Makabi“ etė O. Gurvičaitė. Vyrų dvejete čempionais tapo M. Nomenunsas ir Ch. Šimensas. Mišriame dvejete čempionų vardus iškovojo O. Gurvičaitė ir M. Glikmanas. M. Glikmanas, S. Vitkindas, M. Nomenunsas ir O. Gurvičaitė buvo pakviesti į Lietuvos rinktinę ir žaidė draugiškuose tarpvalstybiniuose turnyruose su Latvijos ir Vengrijos rinktinėmis“ (Žeimantas, 2015).

V Lietuvos stalo teniso čempionate, vykusiame Kaune 1931 m. sausio 10–13 d., Lietuvos čempionais tapo Ch. Šimensas ir O. Gurvičaitė, vyrų dvejeto – N. Nomenunsas ir Ch. Šimensas (Žeimantas, 2015).

Sausio 16–18 Kaune įvyko VI stalo teniso pirmenybės. Šiose varžybose dalyvavo geriausi Kauno, Šiaulių, Panevėžio ir Klaipėdos stalo tenisininkai (iš viso 84 žmonės). Dalyviai buvo suskirstyti į A ir B klases. Nugalėtojais tapo: vieneto – Ch. Šimensas „Hakoach“ ir O. Gurvičaitė „Makabi“, vyrų dvejeto – V. Karalius su J. Remeikiu „LFLS“, mišriojo dvejeto – O. Gurvičaitė su I. Vizgirdiškiu „Makabi“. Šios pirmenybės išsiskyrė tuo, kad buvo burtų traukimas – visi stipriausi tenisininkai pateko į vieną grupę. Taip pat varžybas stebėjo ir gausus būrys žiūrovų.

1933 kovo 4 d. Kūno kultūros rūmuose vykusiame stalo teniso organizacijų pasitarime nutarta

Kauno pirmenybes praveisti pagal pasaulio pirmenybių žaidimo sistemą, t. y. vieno minuso sistemą, kur susitikimą sudaro penki setai. Pirmenybės pravedamos per penkerias varžybas: vyrų pavieniui, moterų pavieniui, vyrų poromis, moterų poromis ir mišrias. Kadangi jaunimo žaidimo lygis prilygsta senjorų, tai pirmenybėse bus žaidžiama vienoje grupėje. Laikraštyje „Kūno kultūra ir sveikata“ skelbiamuose čempionato nuostatuose be varžybų vietos, grupių suskirstymo yra nurodoma ir kad visi dalyviai turi žaisti su guminiiais bateliais, o kiekvienas dalyvis, pirmenybių vedėjo prašomas, privalo apsiimti eiti teisėjo pareigas. Taip pat nurodoma, kad startinis pirmenybių mokestis yra 1 litas. „Visos pirmenybės praėjo su dideliu susidomėjimu ir pasisekimu. Erdvi salė, keturi stalai, prie kurių svyravo 102 dalyvių likimas, tankios eilės aplink apstojusios publikos, gyvai reaguojančios sudarė tą gyvą, verdančią aplinkumą ir įtemptą nuotaiką, kurioje praėjo ir numatytu laiku baigėsi pirmenybės. Atsilankė daugiau kaip 200 svečių, jų tarpe K. K. rūmų direktorius d-ras A. Jurgelionis, Lietuvos Teniso Sąjungos pirmininkas V. Žadeika ir daug kitų visuomenės bei sporto asmenų. Stalo Teniso Centro Komitetui, kuriam pirmininkauja p. E. Racevičius, ir sekret. p. V. Dovydaičiui tikrai širdingas ačiū taip gražiai sutvarkytas ir praveistas pirmenybes“ (*Kūno kultūra ir sveikata*, 1933). Šių pirmenybių nugalėtojais tapo: vyrų vieneto nugalėtoju tapo V. Karalius „LFLS“, moterų vieneto – O. Gurvičaitė „Makabi“, vyrų dvejeto – V. Karalius su J. Remeikiu „LFLS“, moterų dvejeto – K. Kaplanaitė „Hapoel“ ir I. Lifšičaitė „Makabi“, mišriojo dvejeto – L. Gaisytė su E. Martinkaičiu „ASK“.

1934 m. VIII Lietuvos stalo teniso pirmenybes plačiai aprašo laikraštis „Sporto tribūna“: „Praėjusį penktadienį, šeštadienį ir sekmadienį Kaune, žiemos sporto halėje buvo praveistos Lietuvos stalo teniso pirmenybės. Pirmenybės buvo sukėlusios didelį susidomėjimą ne tik Kaune, bet ir provincijos stalo tenisistų tarpe, todėl šį kartą buvo susilaukta daug svečių iš provincijos: Šiaulių, Telšių, Panevėžio ir Ukmergės.“ Toliau rašoma, kad „pačios pirmenybės praėjo labai įtemptoje atmosferoje, nes jau jų pradžioje eko susilaukti įvairių sensacijų. LFLS nenugalimus porinio žaidimo šulus V. Karalių – J. Remeikį nuginklavo JSO Žemaitis – E. Nikolskis. Toliau tos sensacijos vis didėjo ir didėjo“ (*Sporto tribūna*, 1934). Šių pirmenybių nugalėtojais tapo: vyrų vieneto – Ch. Šimensas „Bar Kochba“, moterų

vieneto – O. Gurvičaitė „Makabi“, vyrų dvejeta – V. Dzindziliauskas su V. Tėveliu „LFLS“, moterų dvejeta O. Gurvičaitė su S. Zivaite „Makabi“ ir mišriojo dvejeta – B. Nasvytytė poroje su E. Martinkaičiu „ASK“.

1935 m. kovo 30 d. – balandžio 1 d. Kaune vykusiose Lietuvos stalo teniso pirmenybėse dalyvavo rekordinis dalyvių skaičius – iš viso 255. Įdomu ir tai, kad šiame čempionate dalyviai buvo suskirstyti į dvi grupes: Kauno ir provincijos. Nugalėjęs provincijos grupės lyderį kybartietį V. Trečioką „Sveikata“, Lietuvos vyrų stalo teniso čempionu tapo E. Nikolskis JSO, moterų grupėje taip pat įveikusi kybartietę I. Liubinskaitę JSO čempione tapo kaunietė V. Rutkauskaitė „Grandis“, vyrų dvejeta, įveikęs šiauliečius I. Rubinšteiną ir J. Volodką „Sakalas“, čempionais tampa V. Dzindziliauskas ir V. Karalius LFLS, moterų dvejeta čempionių vardus užsitikrino kaunietės G. Miuleraite JSO ir B. Nasvytytė ASK, mišriojo dvejeta varžybose kauniečių B. Nasvytytės ASK ir V. Dzindziliausko LFLS pranašumą pripažino kybartiečių pora I. Liubinskaitė ir A. Zaskevičius JSO“ (Mizeras, 2017).

„Balandžio mėn. 3–5 d. Kaune įvyko 1936 m. Lietuvos stalo teniso pirmenybės, kuriose dalyvavo 248 dalyviai (150 iš Kauno ir 98 iš provincijos klubų). Kaip ir 1935 m. pirmenybėse, taip ir šiose grupės buvo suskirstytos į Kauno ir provincijos klubų. Lietuvos čempionais tapo V. Dzindziliauskas (LFLS), S. Astrauskaitė (JSO), dvejetai Ch. Duškasas ir N. Peisachovas „Makabi“, S. Astrauskaitė ir K. Pauliukevičiūtė (JSO), Z. Vrubliauskaitė kartu su L. Kolomyskiu. Taškais pirmą vietą laimėjo Šaulių s-ga (surinko 41 t.), antrą – „Makabi“ (21 t.), trečią – JSO (19,5 t.), ketvirtą – LFLS (10 t.) (*Fiziškas auklėjimas*, 1936, 2, p. 85).

1937 m. pirmenybėse dalyvavo per 200 stalo tenisininkų. Lietuvos stalo teniso nugalėtoju tapo JSO, surinkusi 17,5 taško ir praeitų metų nugalėtoją Šaulių Sąjungą palikusi antroje vietoje su 17 taškų. Lietuvos teniso nugalėtojais atskirose varžybose iškilo: vyrų vieneta – V. Variakojis (JSO), finale nugalėjęs Ch. Duškasą „Makabi“; moterų vieneta – B. Nasvytytė (ŠS), finale įveikusi Verbickaitę Prienu gimn., vyrų dvejetą – E. Nikolskis ir V. Variakojis (JSO), finale nugalėję K. Bružą ir J. Remeikį; moterų dvejetą – B. Nasvytytė ir V. Rutkauskaitė (ŠS), finale įveikusios O. Glebytę (JSO) ir Jančiauskaitę (Panevėžio gimn.), ir mišriųjų dvejetą – B. Nasvyty-

tė ir V. Gerulaitis (ŠS), finale įveikę O. Glebytę ir E. Martinkaitį (JSO).

1938 m. Lietuvos stalo teniso pirmenybėse dalyvavo daugiau kaip 100 asmenų. Naujaisiais nugalėtojais tapo: vyrų vieneta – E. Nikolskis (JSO), moterų vieneta – S. Astrauskaitė „Grandis“, moterų dvejeta nugalėtojų vardas teko provincijos atstovėms J. Verbickaitei ir O. Kaževaitei (Prienu), o mišriojo dvejeta laimėtojais „išėjo“ E. Nikolskis (JSO) ir B. Vitartaitė (Panevėžio JSO).

Į 1939 m. Lietuvos pirmenybių programą įtrauktas ir komandinis čempionatas. „Š. m. gruodžio mėn. 9 ir 10 d. Kaune įvyko pirmosios tarp tarpapygardinės (komandinės) stalo teniso pirmenybės. Jose dalyvavo Kauno, Šiaulių, Telšių, Panevėžio, Ukmergės apygardų geriausi stalo tenisistai. Šių pirmenybių nugalėtoju tapo Kauno apygarda, įveikusi Šiaulių apygardą. Kauno komandą sudarė S. Astrauskaitė, K. Šodaitė, A. Baškys, V. Dzindziliauskas, S. Meilus“ (Mizeras, 2017). Individualiose vyrų ir moterų stalo teniso varžybose vyrų grupėje nugalėtoju tapo V. Dzindziliauskas, moterų – B. Vitartaitė (Šiauliai) (*Fiziškas auklėjimas*, 1939, 12, p. 47).

„Kovo 3–4 d. Kaune, Kūno Kultūros Rūmuose, įvyko 1940 m. Lietuvos stalo teniso pirmenybės. Pirmenybėse buvo visos penkerios varžybos, kuriose dalyvavo rinktiniai Kauno, Šiaulių, Panevėžio, Telšių ir Marijampolės Sporto Apygardų žaidikai, -ės. Atskirose varžybose dalyvavo: vyrų vienete 48 žaidikai, moterų vienete 22 žaidikės, vyr. dveje- te 22 grupės, moterų dveje- te 10 grupių ir mišriame dveje- te 19 grupių. Geriausieji atskirų varžybų dalyviai buvo išskirstyti į atskirus varžybų ketvirčius, o vyrų vienete į atskirus aštuntadalius“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1940, 3, p. 45).

Apibendrinant visą tarpukario Lietuvos stalo teniso čempionatų raidą galima teigti, kad, nepaisant tuometinės sunkios tarpukario politinės situacijos, matomas ryškus čempionatų augimas: didėjo dalyvių ir žiūrovų skaičius, atsirado naujos rungtys, keitėsi čempionatų pravedimo sistemos, į čempionatus aktyviai įsiliejo provincijos sportininkai. Taip pat atkreiptinas dėmesys, kad jeigu iki 1934 m. buvo ryškus Lietuvos litvakų („Makabi“ ir „Hakoach“) klubų žaidėjų dominavimas čempionatuose, tai nuo 1935 m. konkurencija litvakams smarkiai išaugo, ypač pastebimas LFLS, ASK, JSO, „Grandis“ klubų žaidėjų gerėjantis žaidimo lygis.

Dalyvavimas pasaulio čempionatuose

Lietuvos stalo tenisininkai į tarptautinę stalo teniso šeimą buvo priimti 1929 m. sausio 14 d., kada Lietuvos sporto lygos Stalo teniso komitetas buvo priimtas į Tarptautinę stalo teniso federaciją (*International Table Tennis Federation*, ITTF).

Lietuva, įgijusi teisę dalyvauti tarptautinėse stalo teniso varžybose, jau kitą dieną šia galimybe pasinaudoja. 1929 m. sausio 15 d. Budapešte prasidėjo III pasaulio stalo teniso čempionatas, o jame dalyvauja ir Lietuvos stalo teniso rinktinė. Ją sudarė A. Amonas, I. Lifšicas, Ch. Šimensas. Čempionatas vyko penkias dienas, Lietuva užėmė 10 vietą. Nors ir užimta paskutinė vieta bei pralaimėtos visos rungtynės, tačiau lietuviai prieš kai kurias šalis sužaidė ypač sėkmingai. Vengrijos komandai lietuviai nusileido tik 3 : 5, Jugoslavijai 4 : 5 ir Velsui 3 : 5, kitiems pralaimėta stipriau (Mizeras, 2017).

„Į Berlyne 1930 m. sausio 21–26 d. vykusį IV pasaulio teniso čempionatą buvo pasiūsta skaitlingesnė Lietuvos rinktinė. Ją sudarė penki „Makabi“ečiai: broliai I. ir M. Glikmanai, S. Vitkindas, Ch. Šimensas, M. Bliumentalis ir J. Urbonas. Individualiai geriausiai iš Lietuvos komandos pasirodė M. Glikmanas ir S. Vitkindas, užėmę 17 vietą. Lietuva komandinėje įskaitoje buvo 10“ (Žeimantas, 2015).

Trečiasis lietuvių dalyvavimas pasaulio čempionate, kuris vyko Budapešte vasario 10–15 d., Lietuvos rinktinėi buvo sėkmingas – pasiekta pirmoji pergalė prieš Indijos komandą 5 : 4. 1931 m. laikraštis „Mūsų sportas“ plačiai aprašo šį čempionatą: „Pirmieji susitikimai buvo sunkūs, nes teko lošti prieš tokias stiprias komandas, kaip Čekoslovakijos ir Anglijos, kurios šiose pirmenybėse laimėjo II ir III vietas. Smarkiai pralaimėjome pirmenybes užimdami tik 10 vietą, bet tas mūsų pralaimėjimas buvo tikrai garbingas. Beveik kiekvienas susitikimas buvo po tris setus, o pavieniai žaidėjai sugebėjo atsilaukyti ir išlošti net ir prieš labai žymius užsienio sportininkus, kaip prieš Vengrijos Karali, Austrijos Šenfeldą, Anglijos Sears, Švedijos Kolmodin ir kit.“ (*Mūsų sportas*, 1931, 1, p. 2).

„Prahoje 1932 m. sausio 25–30 d. vykusiame VI pasaulio stalo teniso čempionate Lietuvos rinktinę sudarė V. Dzindziliauskas, M. Glickmanas, J. Remeikis, V. Karalius ir Ch. Šimensas. Šį kartą Lietuvos komanda pakilo laipteliu aukščiau, užimdama 9 vietą. Tarp čempionato netikėtumų galima būtų paminėti ir Lietuvos pergalę prieš Prancūziją – 5 : 2. Tai buvo 6 pasaulio pirmenybės, kurias orga-

nizavo Tarptautinės Stalo Teniso federacija. Prahoje dalyvavo 10 valstybių“ (*Mūsų sportas*, 1932, 4, p. 3).

1933 ir 1934 m. Lietuvos stalo tenisininkai pasaulio pirmenybėse nedalyvavo. Priežastis, kodėl buvo nuspręsta nedalyvauti pasaulio pirmenybėse, galime rasti A. Bakšeniškio 1932 m. gruodžio 14 d. „Mūsų sporte“ išspausdintame straipsnyje „Stalo teniso sezonui prasidėjus“: „<...> Minėjau, kad turime rimto pagrindo manyti apie šios šakos sportą, kaip lig šiol, tačiau apie dalyvavimą tarptautinėse rungtynėse turime gerai dar pagalvoti. Neturime taip lengvai ir greitai pamiršti tų skaudžių pamokų, kurių patyrėme berungtyniaudami su svetimtaučiais. Taigi nebereikėtų kartoti praeities klaidų, apie kurias jau esame labai griežtai pasisakę. Ne tuščios ambicijos ir ne smalsumo vedami turime vykti į tarptautines rungtynes, kad kitų tautų akivaizdoje pasirodytumėme atsilikėliais, kad dar kartą sudarytumėme progos visame pasaulyje blogai atsilipti apie Lietuvą. Į rungtynes turime vykti su aiškiu įsitikinimu, kad galime drąsiai, nė kiek nedvejodami, stoti šalia kitų tautų jaunimo, kad ir mes, lietuviai, esame kai ką šioj srityj nuveikę. Turime pripažinti, kiek visose sporto šakose, tiek stalo tenise, mūsų jaunam sportui trūksta mokyklos bei pasirengimo ir subrendimo. Tam reikia laiko, o dar daugiau darbo. Jei jaučiame, kad nesugebėsime gerai atstovauti savo krašto, bet tik dėl to atstovausime, kad esame kviečiami, – neturime daryti savo kraštui gėdos. Sakyčiau, kad dabartis mūsų stalo tenisistų verčia daugiau rūpintis tolimesne mūsų stalo teniso pažanga, jo mokykla ir žaidimo technika. Turime įsidėmėti, kad gyvenimas remiasi progreso principu. Tad pirmas aiškus progresas, tikri laimėjimai, o paskui tokios reikšmingos rungtynės.

Taip pat netuščias klausimas ir tų rungtynių finansavimas. Juk tatau susiję su gana stambiomis išlaidomis. Tos išlaidos ypatingai baisios šiuo laiku, kada aplinkui girdime kartoiant, kad esą sunkūs laikai. Be to, čia pat pas mus pačius dėl lėšų trūkumo prisieina atsakyti nuo būtinų, kasdienių reikalų, be kurių mūsų sportas kartais tik vegetuoja. Tačiau tenka išgirsti ir tokių balsų, kad klubai pasiryžę šiam reikalui išverst visus savo kišenes ir reikalingą dalį pinigų savo klubo nariui sukrapštyti. Keistas šiuo atveju uolumas, kada tie klubai labai dažnai patys ieško pašalpų arba skęsta skolose...“ (*Mūsų sportas*, 1932, 42, p. 3).

Nors lietuviai dvejus metus ir nedalyvavo pasaulio stalo teniso pirmenybėse, tačiau jų meistriškumo

augimui šis pasirinktas kelias didesnių pasekmių nepadarė. Tuometinio prezidento Antano Smetonos sūnus Julius Smetona buvo 1935 m. vykusios į Londono pasaulio čempionatą Lietuvos stalo teniso rinktinės vadovas, rašo: „<...> Didžiausias ir reikšmingiausias šių metų įvykis yra mūsų stalo tenisininkų dalyvavimas pasaulio stalo teniso pirmenybėse Londone... (1935. II, 8 – II. 16). Gal ir nebūtų šis mūsų stalo tenisistų dalyvavimas tarptautinėje sporto arenoje toks reikšmingas faktas mūsų sporto istorijoje, jei mūsų stalo tenisistai, nuvykę į pasaulio stalo teniso pirmenybes, būtų parsivežę vien pralaimėjimus. Tačiau, kaip žinome, mūsų stalo tenisistai iš pasaulio stalo teniso pirmenybių atsivežė laimėjimus prieš Prancūziją, U.S.A, Belgiją ir Airiją. Tiesa, jie pralaimėjo Vengrijai, Austrijai, Latvijai, Jugoslavijai; visa draugėn suėmus, mūsų stalo tenisistai savo grupėje (rungtynėse dėl Swaythling taurės dalyvaujančios valstybės buvo suskirstytos į dvi grupes) užėmė 4-ą vietą. Swaythling taurės rungtynių nugalėtoju išėjo Vengrija, finale nugalėdama Čekoslovakiją. Mūsų valstybinė stalo teniso komanda (V. Dzindziliauskas, J. Remeikis, E. Nikolskis, V. Gerulaitis, Ch. Duškesas, pirmą kartą pasaulio čempionate Lietuvą atstovavusi stalo tenisininkė, moteris – B. Nasvytytė), parodžiusi gana didelį susidomėjimą stalo teniso srityje, anglų sporto spaudoje buvo teigiamai įvertinta. Lietuvos teniso rinktinė anglų sporto spaudos žodžiais, buvo stiprus vienetas. – Tai jauni gabūs stalo tenisistai, – kartojo anglų laikraščiai. Apibendrina stalo tenisininkų dalyvavimą pasaulio pirmenybėse: „<...> Apskritai imant, tenka pasakyti, kad mūsų stalo tenisistų dalyvavimas pasaulio stalo teniso pirmenybėse mūsų stalo tenisiui ir mūsų sportui buvo labai naudingas. Jau nekalbant apie tai, kad mūsų stalo tenisistai gražiai atstovavo Lietuvai tarptautinėje stalo teniso arenoje ir tuo išpopuliarino Lietuvos sportininkų vardą didingoje Anglijoje, mūsų stalo tenisistų dalyvavimas stalo teniso pirmenybėse aiškiai parodė, kad stalo teniso sporte mes esame pažengę tiek, jog galime sėkmingai rungtyniauti su geriausiais pasaulio stalo tenisistais. Stalo tenisas Lietuvoje, palyginant jį su kitomis sporto sritimis, yra neabejotinai toliausiai pažengęs. Jei stalo teniso srityje mes esame tolokai pažengę, tai kitose sporto srityse dideliu mūsų sportininkų pažangumu (turint galvoje pasaulinę areną) mums netenka džiaugtis“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1935, p. 105–106).

1936 m. kovo mėn. 12–18 d. Prahoje vykusiame pasaulinėse stalo teniso pirmenybėse Lietuvai pirmą

kartą atstovavo moterų rinktinė. Vyrų rinktinę sudarė: V. Dzindziliauskas, V. Gerulaitis, J. Remeikis, V. Variakojis, moterų – S. Astrauskaitė, G. Miuleraite, B. Nasvytytė, K. Pauliukevičiūtė. Vyrų savo grupėje užėmė 5 vietą, bendroje įskaitoje 9 vietą. Taip pat verta pažymėti, kad šiose varžybose pirmą kartą istorijoje buvo įveikta Latvijos rinktinė (5 : 0). Pirmą kartą dalyvavusios moterys užėmė paskutinąją vietą. Po šios skaudžios patirties moterys daugiau tarpukario laikotarpyje nedalyvavo pasaulio čempionatuose.

Plačiai laikraštyje „Fiziškas auklėjimas“ aprašomos pasaulio pirmenybės vykusios Austrijoje, kuriose Lietuvos rinktinė sudaryta iš V. Dzindziliausko, V. Gerulaičio ir V. Variakojų užėmė aukštą 8 vietą. Laikraštyje rašoma <...> Tokia maža rinktinės sudėtis ir tai dar negeriausias sudėtis, žymiai atsiliepė į mūsų valstybinės rinktinės pajėgumą, nes pirmenybių metu mūsų šiemis trimis vyrams reikėjo į dieną žaisti po trejas rungtynes, kas juos, nesant pakaitų, labai nuvargino ir neleido mūsų valstybei atsidurti pirmesnėse vietose. Tačiau turint galvoje, kad Lietuvai atstovavo tik trys žaidikai, jų laimėta Lietuvai vietą gana gera, nes mūsų šie atsistojo greta didžiųjų valstybių ir kartu įgijo net Šiaurės Europos nugalėtojo vardą, nes įveikė Vokietiją, o kitos valstybės, būdamos žymiai stipresnės, nedrįso pirmenybėse dalyvauti. Gana įdomu pažymėti, kad mūsų šie šiose pasaulinėse pirmenybėse nors ir turėjo 8 pralaimėjimus, tačiau iš jų nebuvo nei vieno „sauso“ pralaimėjimo, nes nuo visų valstybių išlupo nors po vieną tašką, o tos pačios valstybės tarpusavyje viena kitą pliekdavo be pasigailėjimo ir sausai (*Fiziškas auklėjimas*, 1937, Nr. 2, p. 109–111).

Sausio 24–29 d. Londone vykusiame 1938 m. Pasaulio čempionate Lietuviai pasirodė labai stipriai, grupės varžybose užimta 3 v. bendroje įskaitoje 9 v. Štai kaip aprašo varžybas laikraštis „Fiziškas auklėjimas“: „<...> Visos kovos nebuvo lengvos, bet užtrukusios po 3–4 valandas. Kiekvieną dieną reikėdavo sužaisti po trejas tarpvalstybines rungtynes, dirbti nuo 8 val. ryto iki 12 val. nakties. Nė vienas taškas nebuvo atiduotas lengvai. Stipriausiems varžovams buvo smarkiai pasipriešinta, todėl ir pralaimėtos rungtynės nebuvo sausos, bet ir jose buvo iškovota garbės taškai. Lietuvos rinktinę sudarė: Ch. Duškesas, V. Dzindziliauskas, E. Nikolskis, V. Variakojis. Verta paminėti, kad V. Dzindziliauskas už Lietuvą sužaidė 42 rungtynes, o V. Variakojis 19.“

Pats sėkmingiausias per visą Lietuvos stalo teniso raidą pasaulio čempionatas Lietuvai rinktinėi,

įvyko 1939 m. Kaire – užimta 4 komandinė vieta. Lietuvos rinktinę sudarė: V. Variakojis (kapitonas ir komandos vadovas), E. Nikolskis, Ch. Duškesas ir V. Dzindziliauskas. „Šios paskutinės pergalės išskėlė Lietuvą į pirmaujančių valstybių eilę. Lietuva su septyniomis pergalėmis ir trimis pralaimėjimais tarp vienuolikos pasaulio atstovų užėmė ketvirtą vietą. Tai graži pasekmė, pasiekta mūsų stalo tenisininkų kruopščiu darbu. Dabar mūsų stalo tenisininkai laikomi vienais iš geriausių visame pasauly, nes užpakaly palikti rumunai, indai, prancūzai, egiptiečiai irgi laikomi aukštos klasės žaidėjais“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1939, 3, p. 22).

Verta paminėti, kad stalo tenisininkai vykdami į 1939 m. pasaulio čempionatą sutiko sužaisti krepšinio varžybas su Tel Avivo „Makabi“. Laikraštyje „Fiziškas auklėjimas“ rašoma, kad „palestiniečiai žino, kad Lietuva – Europos krepšinio meisteris. Žino, kad krepšinis Lietuvoj beveik tautinis sportas ir kad žaidžia visi Lietuvos sportininkai. Mūsų stalo tenisininkai pasirodė moką valdyti krepšinio sviedinį ir pasikvietė talkon estę Klisberg įveikė Palestinos meisterį „Makabi“ 31 : 28 (10 : 7). „Makabi“ buvo neseniai viešėjusi Europoje, kur prieš žydų komandas pralaimėjo tik vienerias rungtynes. „Makabi“ pralaimėjimas sukėlė Tel Avive nemažą staigmeną ir daug kas gailėjosi nepamatęs retų svečių žaidimo. Bet kas galėjo tikėtis, kad stalo teniso žaidikai nugalės krepšinininkus. Mūsų stalo tenisininkų laimėjimas krepšinių aukštai išskėlė Lietuvos krepšinininkų pajėgumo garsą“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1939, 3, p. 22).

Pasibaigus pasaulio pirmenybėms Lietuvos stalo tenisininkai neskubėjo iškart grįžti į Lietuvą. Liko atlikti dar vieną reikalą: „<...> bet buvo sužaistos krepšinio rungtynės, kurias tikrai tikėjosi miloniečiai laimėti. Jie pasikvietę talkon Aleksandrijos „Makabi“ krepšinininkus, sudarė Aleksandrijos rinktinę, kuri Egipto rinktinei buvo pralaimėjusi tik 16 : 19. Žiūrovų suplaukė gana daug ir apgulė visą aikštelę. Milon aikštelėn pirmi išėjo mūsiškiai tokios sudėties: E. Nikolskis, V. Variakojis, V. Dzindziliauskas, Ch. Duškesas ir skolintas penktasis graikas G. Dontis Aleksandrijos rinktinę sudarė šie žaidėjai: čekų internacionalas Kral Bargigli, Smirniadis, Serenas, J. Dontis, Polnė ir Schuoschana. Mūsiškiai pademonstravo gerą gynimąsi, dengiant žmogus žmogų ir bent kiek žaidimo racionalesnės sistemos ir aleksandriečiai pralaimėjo 44 : 39 (25 : 15). Tai dar vienas mūsų krepšinio pajėgumo iškelimas tolimuose rytuose“ (*Fiziškas auklėjimas*, 1939, 3, p. 50).

Apibendrinant Lietuvos stalo tenisininkų dalyvavimą Pasaulio čempionatuose, galima teigti, kad jis buvo sėkmingas tiek pasiekimų, tiek ir patirties įgijimo prasme. Taip pat literatūros šaltinių analizė atskleidžia, kad sportininkams, vykstantiems į pasaulio čempionatus, buvo keliami tikslai ne tik sudalyvauti bei pasisemti patirties, bet ir siekti aukštesnių rezultatų, kurie garsintų Lietuvą.

Išvados

Stalo tenisininkai nuo pirmųjų žingsnių 1921–1922 m. sistemingai ir kryptingai dirbdami pasiekė didelių pergalių, o užimta 4 vietą pasaulio čempionate Kaire tapo vienu didžiausiu tarpukario Lietuvos sporto laimėjimu.

Šiuo laikotarpiu buvo ypač svarbūs organizacijos vadovai, kurie sudėtingomis politinėmis ir finansinėmis sąlygomis priėmė reikšmingus sprendimus, leidusius stalo teniso organizacijai ir visai stalo tenisininkų bendruomenei stiprėti ir tobulėti. Didžiausias šio laikotarpio laimėjimas – padėti stiprūs stalo teniso kaip sporto šakos pagrindai.

LITERATŪRA

1. Bertašius, A. (n. d.). *Lietuvos sporto žinynas. I–XXIII (1919–2013)*. Vilnius: LSIC. Prieiga per internetą: http://www.lse.lt/go.php/lit/Lietuvos_sporto_zinynai___aut._Algimanta/143.
2. Bogušas, V. (2008). *Lietuvos stalo teniso enciklopedija*. Kaunas.
3. *Iliustruotasis sportas: Sporto savaitraštis*. (1929).
4. *Kūno kultūra ir sveikata: Savaitinis kūno kultūros ir sporto žurnalas*. (1932–1934).
5. *Lietuvos kūno kultūra ir sporto istorija*. (1996). Sud. H. Šadžius ir kt. Vilnius.
6. *Lietuvos sporto enciklopedija*. (2010). I. Vilnius. (2012). II, Vilnius. Prieiga per internetą: <http://www.lse.lt>.
7. *MSK Sporto dienos: Dvisavaitinis sporto žurnalas*. (1935).
8. *Mūsų sportas: Sporto ir kūno kultūros laikraštis*. (1931–1932).
9. Narbutas, J. (1978). *Sportas nepriklausomoje Lietuvoje, I ir II*. Čikaga.
10. *Sportas: Sporto ir fizinio auklėjimo žurnalas*. (1926–1928).
11. *Sporto pasaulis: Savaitinis iliustruotas sporto žurnalas*. (1934).
12. *Sporto tribūna: Savaitinis iliustruotas sporto žurnalas*. (1933–1935).
13. Tamulaitienė, R. (1995). Sportas Šiauliuose 1919–1940 metais. *Sporto mokslas*, 2(39), 39–42.
14. Žeimantas, V. (2015). *Lietuvos sporto klubas „Makabi“ 1916 m.* Vilnius.

TABLE TENNIS DEVELOPMENT OF LITHUANIA (1921–1940)

Editor in Chief of Lithuanian Sports Encyclopedia Renatas Mizeras
Lithuanian University of Educational Sciences

SUMMARY

Table tennis is one of the most popular sports in Lithuania. During the 90 years of the official sport activity, numerous and great achievements have been made in international competitions. Therefore, it is relevant to explore and reveal development stages of this sport and reasons that have led to great achievements. Lithuanian scientists have thoroughly explored table tennis development stages in the Soviet occupation and independent Lithuania. However the period of interwar Lithuania has not been studied a lot.

The purpose of the study is to analyse and reveal the development of the Lithuanian table tennis in the interwar period. The object of the research is the history of physical education and sports of interwar Lithuania period. *Methods:* 1. Analysis of archival documents. 2. Analysis of scientific literature. 3. Analysis of literature sources. In the research, the periodical of the interwar Lithuania was thoroughly analysed, by using material from the Lithuanian Table Tennis Association, Lithuanian table tennis theorist's Vygintas Bogušas, Lithuanian Sports Encyclopaedia and other material.

It is believed that table tennis occurred in Lithuania between 1921 and 1922 years and its initiator is Kaunas "Makabi" club. However, research did not allow to name particular person who was the first to bring table tennis game to Lithuania. Until 1927, when LSL table tennis committee was established, this sport has been played as an entertaining game. In 1929 LSL table tennis committee was acknowledged by the International Table Tennis Federation, which allowed Lithuanian table tennis players to take part in international competitions. This led to one of the greatest achievements in sport of interwar Lithuania – in the World Championship Lithuania took 4th place in team event. The research methods leads us to the conclusion, that the main reason for success, which allowed table tennis players to achieve significant achievements in the interwar period in Lithuania, was a good organizational management of sport – large participation and the acquisition of experience in international competitions, active development of table tennis from Kaunas to other cities from 1930, perfect and abundant organization of tournaments, the application of various tournament management systems, taking into account of changing conditions and the active participation of the table tennis committee in the Lithuanian sporting life.

Keywords: table tennis, sport, history, interwar Lithuania.

Renatas Mizeras
Lietuvos edukologijos universitetas
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Tel. 8 614 47 282
El. p. mizeras@gmail.com

Gauta 2018-02-28
Patvirtinta 2018-03-16

NAUJI LEIDINIAI NEW PUBLICATIONS

Sporto mokslas / Sport Science
2018, Nr. 1(91), p. 76 / No. 1(91), p. 76, 2018

LIETUVOS STALO TENISUI – 90 METŲ



Autorius: Renatas Mizeras
Išleido: Lietuvos stalo teniso asociacija
Tiražas: 200 egz.
psl. 172

Knyga sudaryta iš trijų dalių. Pirmoje dalyje nagrinėjama stalo teniso sporto istorija, kuri skirstoma į tris etapus: tarpukario Lietuvos laikotarpis (1922–1940), sovietinės okupacijos metai (1940–1990), atkurtos Nepriklausomos Lietuvos laikotarpis (nuo 1990 m. iki dabar). Ypač smulkiai pirmoje dalyje aprašoma tarpukario Lietuvos stalo teniso raida. Pagrindiniai šaltiniai nagrinėjant šį laikotarpį yra tarpukario Lietuvos periodinė spauda, todėl knygoje pateikiama labai daug straipsnių ir vertinimų iš tuometinės periodinės spaudos. Straipsnių ištraukos pateikiamos autentiškos, kad kiekvienas skaitytojas, sporto istorijos tyrinėtojas pajustų ir atrastų savo istorinį vaizdinį ir suvokimą, be pašalinės „primestos“ nuomonės, apie šio laikotarpio stalo teniso raidą, o stalo teniso varžybų rezultatai

leis giliau pažvelgti į žaidėjų technikos kaitą, meistriskumo tobulėjimą. Taip pat knygoje pateikiama ir tuometinių straipsnių autorių išvalgų apie žaidėjų naudotus technikos ir taktikos ypatumus.

Kiti du laikotarpiai aprašomi daugiausia remiantis V. Bogušo istorinių tyrimų medžiaga ir išvalgomis. Šiose dalyse yra išskirti svarbiausi stalo teniso susitikimai ir laimėjimai. Pirmas skyrius užbaigiamas svarbiausių stalo teniso įvykių datomis.

Antroje knygos dalyje pateikiami Lietuvos stalo teniso rezultatai: Lietuvos, SSRS, Europos, pasaulio čempionatų prizinininkai, tarpukario Lietuvos pasaulio čempionatų dalyviai ir užimtos vietos.

Trečia dalis skirta Lietuvos stalo teniso asociacijos raidai. Čia skaitytojas ras Asociacijos raidos etapus, vadovų pavardes ir jų vadovavimo metus, garbės narių, tarptautinės kategorijos teisėjų sąrašus ir Asociacijos statistinius duomenis.

Pabaigoje pateikiamos Lietuvos stalo teniso raidai aktualios nuotraukos. Leidinys skiriamas Lietuvos stalo teniso 90-mečiui ir dideliame būriui šios sporto šakos mėgėjų, sportininkų, trenerių, vadybininkų, sporto šakos rėmėjų. Siekdami plėtoti ugdomąją veiklą, manome, kad knyga bus naudinga ir aukštųjų mokyklų studentams, ypač besidomintiems sporto istorija. Nors kruopščiai renkant tarpukario Lietuvos medžiagą ir nepavyko išsiaiškinti pirmojo žmogaus, kuris atvežė stalo tenisą Lietuvoje, ir toliau išlieka tikslas domėtis ir tyrinėti šį laikotarpį. Dar liko neapžvelgta dauguma tuometinės Lietuvos miestų ir miestelių leista spauda, kurioje taip pat gali būti aprašomos stalo teniso varžybos. Nuoširdžiai dėkoju ilgamečiam Lietuvos stalo teniso asociacijos prezidentui R. Balaišai, kuris daug prisidėjo, kad ši knyga būtų išleista. Ypač vertingos buvo jo konsultacijos bei istorinės nuotraukos. Padėkos žodžių už pagalbą peržiūrint ir atrenkant medžiagą bei vertingas pastabas nusipelnė knygos recenzentai doc. dr. R. Budriūnas ir prof. dr. A. Raslanas.

Renatas Mizeras