

## PRASMINGO GYVENIMO LAIMĖ

Jonas Algimantas Juozaitis (gimė 1933 m. birželio 28 d. Baisogaloje, Kėdainių apskr.) – tinklininkas, plaukikas, tinklinio ir plaukimo treneris, sporto meistras, Lietuvos nusipelnęs treneris, dėstytojas, sporto mokslininkas – pasiekė aukštą 80-ies metų gyvenimo ir veiklos viršukalnę. Mums teko daugelį metų dirbti kartu, todėl norisi stabtelėti kelioms akimirkomis ir apsižvalgyti nuo šios viršūnės, pamėginti apibendrinti savo pastebėjimus ir išpūdžius.

Žodyje sportas, ko gero, visa A. Juozaičio gyvenimo esmė, prisirišimas prie gimtojo krašto, jo pamatinių vertybių, be kurių žmogus jaustųsi lyg medis be šakų ir šaknų. Iškilus jubiliejus leidžia išskirti svarbiausius jo gyvenimo etapus, stotis ir tarpustotes, kurioms bėgantys metai suteikia vienokio ar kitokio prasmingumo.

Iš savo vaikystės, šeimos, mokyklos, instituto atsineštų vertybių neišbarstė. Visada prisimena savo geriausius mokytojus, trenerius, kurie sugebėjo išaiškinti, kas yra gera, o kas bloga, kas tiesa, o kas melas, kur glūdi tikrosios žmogiškosios vertybės. Ypač geru žodžiu mini pirmuosius savo trenerius – A. Vaitiekaitį, A. Karkauską, tinklinio komandos žaidėjus. Visa tai paliko ne vien siaurą brėžį biografijoje, bet formavo sąžinę, sportinio gyvenimo suvokimą ir vertybes, kurios padėjo išlikti ir tada, kai gyvenimo tekiniai riedėjo traiskydami daugybės žmonių ir ištisų tautų likimus.

Algimantas Juozaitis pasirinko savo gyvenimo tikslą – sportą, aukštąjį mokslą, trenerio profesiją, sporto mokslo teoriją ir didaktiką. Pirmiausia jo sportinis talentas, padaugintas iš darbštumo, atkaklumo, išsiliejo tinklinio aikštelėje. Algimantas žaidė LVKKI, Kauno „Žalgirio“, Vilniaus „Sviesos“, „Žalgirio“, „Dinamo“ tinklinio komandose, Kauno, Vilniaus rinktinėse. 1952–1954 m. tapo Lietuvos vyrų tinklinio čempionu, 1953 m. – Lietuvos taurės laimėtoju. 1952–1963 m. buvo Lietuvos vyrų tinklinio rinktinės žaidėjas, dalyvavo trijose SSRS tautų spartakiadose, tapo sporto meistru. Vėliau jo protas, išmintis, patirtis perėjo į trenerio, dėstytojo veiklą. Įveikiant sunkumus stiprėjo jo valia, ryžtas, atkaklumas, iniciatyvumas, ištvermė, smalsumas mokslui. Jis turėjo, kuo pasidalyti su auklėtiniais, studentais, treneriais. Jo dalykinės žinios, elgesys, gilus profesinės etikos suvokimas darė didelį poveikį ne tik sportinių rezultatų siekimui, bet ir auklėtinų dvasiniam pasauliui, jų doroviniam ugdymui. 1963–1968 m. buvo Lietuvos tinklinio rinktinės vyr. treneris, Lietuvos tinklinio federacijos Trenerių tarybos pirmininkas. Šis nenuilstantis tinklinio specialistas rašė straipsnius, knygas apie tinklinį, įgijo tinklinio specialisto autoritetą.

A. Juozaitis kaip Dievo dovaną vertino dorus ir garbingus ir kitų sporto šakų specialistus, mokslo darbuotojus. Galbūt neatsitiktinai jo veikla nuo 1968 m. pasuko nauja kryptimi – į plaukimo sportą. Nemažą įtaką šiam „perversmui“ turėjo sūnus Arvydas, lankeš plaukimo pratybas. Jubiliatas yra pasakojęs: „Pradėjau skaityti anglų, amerikiečių žurnalus apie plaukimą, domėjaisi vokiečių treniruotčių metodika, už savo pinigų važinėdavau į treniruotčių stovyklas, mokiausi iš geriausių SSRS ir Lietuvos trenerių.“ Pasirinkęs tikslą tapti plaukimo treneriu, Algimantas daugelį metų sąžiningai dirbo, mokėsi. „Nesigėdijau kreiptis į lengvosios atletikos specialistus – Viktorą Barkalają, Povilą Karoblį, Povilą Rakštiką, slidinėjimo entuziastą Juozą Skernevičių, klausdavau visko, kas man buvo įdomu, man nebuvo gėda, kad ne viską žinau. Susipažinau su garsiausių pasaulio lengvaatlečių, čiuožėjų, slidininkų treniruotčių metodikomis.“ Tai buvo sudėtingas mąstymo, numatymo, apskaičiavimo ir pasirinkimo procesas. 1976 m. jam buvo suteiktas Lietuvos nusipelnusio trenerio vardas, jis išrinktas geriausiu metų treneriu. 1979–1991 m. A. Juozaitis vadovavo Respublikinio plaukimo centro Vilniuje kompleksinei mokslinei grupei, 1977–1984 m. ir 2001–2008 m. buvo Lietuvos plaukimo federacijos Trenerių tarybos pirmininkas, Lietuvos vyrų ir moterų plaukimo rinktininių vyriausiasis treneris.

A. Juozaičiui būdingi tyrinėtojo bruožai, siekimas patirti apibendrinti. Iš geriausių patirties pavyzdžių jis pasiima ne receptus, o idėjas ir pritaiko prie konkrečių sąlygų. Jis kūrybingai, savarankiškai pertvarko treniruotės procesą, atsižvelgda-



mas į sportininko individualius ypatumus, į svarbiausius pedagoginius ir psichologinius principus. Sporto ateitis priklausys nuo to, kiek turėsime tokių kūrybingų, kūrybiškai veikiančių trenerių, sugebančių kelti idėjas ir formuoti alternatyvas. Alternatyvos šiandieniniame sporto pasaulyje – svarbiausias dalykas.

Algimanto Juozaičio visa šeima sportiška: žmona Vytautė Veiverytė – tinklininkė, du sūnus – Arvydas ir Aurimas – plaukikai, o namai – sporto mini centras. Visa šeima didžiuojasi Arvydu, kuris Monrealio olimpinėse žaidynėse iškovojo bronzos medalį. Arvydas Juozaitis, Lietuvos kilnaus sportinio elgesio komiteto prezidentas, sako: „Treneriui svarbiausia išsaugoti kilnaus elgesio dvasią – tai didysis mūsų trenerių uždavinys. Treneriai yra stipriausi ir kilniausi sporto teisingumo sargybiniai.“ Tai labai teisingi žodžiai, patvirtinantys, kad sporto trenerio misija – viena kilniausių žemėje.

Dabar Algimantas Juozaitis yra išrinktas Lietuvos tautinio olimpinio komiteto Trenerių komisijos pirmininku. Tai labai svarbius visuomeninės pareigos. Tai didelis įpareigojimas ir naujas darbymetis. Jubiliatas iškelia svarbiausią uždavotį Lietuvos Vyriausybei: „Lietuvai reikalingi baseinai ne tik treniruotis, bet ir mokyti vaikus plaukti. Plaukti vaikai turi mokėti taip, kaip vaikščioti, bėgioti, kvėpuoti. Iš nemokančių plaukti aukštos klasės plaukikų neparuoši! Jei nėra baseinų, vadinasi, nėra plaukimo rinktinės užnugario. O be plaukimo užnugario ne ką nuveiksi...“ Tai patvirtino Rūtos Meilutytės olimpiniai ir pasaulio rekordai, sudrebinę plaukimo pasaulį.

Algimanto Juozaičio prasmingo gyvenimo esmė – kūrybiškumas. Kūrybiškai veikianti asmenybė randa netikėtus sprendimus, pamato išeitį, pasisuka nelaukta kryptimi, pamato, kas iki šiol nebuvo pastebėta, suvokta. Įprastume pastebi neįprastumą. Kiekvienas sporto mokslo kūriny, trenerio pozicija, mintis atveria kitus sporto prasmės suvokimo laukus. Svarbu šiuose laukuose nepasiklysti mokslininko, trenerio sąžinei. Sąžinė yra tas balsas, kuris leidžia žinoti, ką jis turi daryti, kad taptų savimi, padėtų suvokti gyvenimo tikslus ir normas, būtinas šiems tikslams pasiekti. Pasirinktas gyvenimo tikslas garbingas ir kilnus, veikta ne tik emocijomis, bet ir protu, argumentais, faktais. Išgyventa aštuoniasdešimt kasdieninio sunkaus ir džiaugsmingo darbo metų.

Algimantas Juozaitis vienas ir su bendraautorais yra išleidęs keletą knygų: „Tinklinio pamokos 5–8 klasėms“ (su S. Batoru, 1963 m.), „Tinklinio technika ir mokymo metodika“ (su V. Jankumi, 1970 m.), „Kūno kultūros pamokos pradinėse klasėse“ (su autorių kolektyvu, 1992 m.), „Tinklinio mokymo metodika“ (1998 m.), „Pradinė mokyti plaukti metodika“ (su A. Kadūnu, 1998 m.). Jubiliatas yra apdovanotas Kūno kultūros ir sporto departamento medaliais „Lietuvos sportui atminti“ (1993 m.) ir „Už nuopelnus Lietuvos sportui“ (1998 m.), II laipsnio ordinu „Už nuopelnus Lietuvos sportui“ (2004 m.), Lietuvos tautinio olimpinio komiteto Olimpine žvaigžde (2003 m.).

Sveikiname 80-ies metų jubiliejaus proga, linkime tolesnės kūrybinės energijos, tikėjimo Lietuvos sporto ir ypač plaukimo sporto didžia ateitimi.

Lietuvos olimpinės akademijos garbės prezidentas  
prof. habil. dr. **Povilas Karoblis**

# SPORTO MOKSLAS 2013 3(73) VILNIUS SPORT SCIENCE

LIETUVOS SPORTO MOKSLO TARYBOS  
LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS  
LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETO  
LIETUVOS EDUKOLOGIJOS UNIVERSITETO  
ŽURNALAS

JOURNAL OF LITHUANIAN SPORTS SCIENCE COUNCIL, LITHUANIAN OLYMPIC  
ACADEMY, LITHUANIAN SPORTS UNIVERSITY AND  
LITHUANIAN UNIVERSITY OF EDUCATIONAL SCIENCES

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

ISSN 1392-1401

Žurnalas įtrauktas į:

INDEX COPERNICUS duomenų bazę

Indexed in INDEX COPERNICUS

Vokietijos federalinio sporto mokslo instituto  
literatūros duomenų banką SPOLIT

Included into German Federal Institute for Sport Science  
Literature data bank SPOLIT

## REDAKTORIŲ TARYBA

*Prof. habil. dr.* Eugenija ADAŠKEVIČIENĖ (Klaipėdos u-tas)

*Prof. habil. dr.* Marijona BARKAUSKAITĖ (LEU)

*Doc. dr.* Dainius GENYS (VDU)

*Prof. dr.* Jochen HINSCHING (Greisvaldo u-tas, Vokietija)

*Prof. habil. dr.* Jonas JANKAUSKAS (VU)

*Prof. habil. dr.* Janas JAŠČANINAS

(Gdanskio kūno kultūros akademija, Lenkija)

*Prof. habil. dr.* Povilas KAROBLIS (LOA, vyr. redaktorius)

*Prof. dr.* Romualdas MALINAUSKAS (LSU)

*Prof. habil. dr.* Kęstas MIŠKINIS (LOA)

*Dr.* Ines NIKOLAUS

(Tarptautinio P. de Kuberteno komiteto v-bos narė)

*Prof. habil. dr.* Vahur ÖÖPIK (Tartu universitetas, Estija)

*Prof. habil. dr.* Jonas PODERYS (LSU)

*Prof. habil. dr.* Algirdas RASLANAS (LEU)

*Prof. habil. dr.* Juozas SAPLINSKAS (VU)

*Prof. habil. dr.* Antanas SKARBALIUS (LSU)

*Prof. habil. dr.* Juozas SKERNEVIČIUS (LEU)

*Prof. dr.* Aleksas STANISLOVAITIS (LSU)

*Prof. dr.* Arvydas STASIULIS (LSU)

Kazys STEPONAVIČIUS (LTOK)

*Prof. dr.* Rimantas STUKAS (VU)

*Prof. habil. dr.* Povilas TAMOŠAUSKAS (VGTU)

Vyr. redaktorius P. KAROBLIS +370 686 80 228

Atsakingasis sekretorius E. ABUŠOVAS +370 5 231 00 47

El. paštas: sm@loa.lt

Dizainas Romo DUBONIO

Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS

Redaktorė ir korektorė Zita ŠAKALINIENĖ

Anglų k. redaktorė Ramunė ŽILINSKIENĖ

Maketavo Alina ZAPOLSKIENĖ

Leidžia



LIETUVOS SPORTO  
INFORMACIJOS CENTRAS

Žemaitės g. 6, LT-03117 Vilnius

Tel. +370 5 233 6153; faks. +370 5 213 3496

El. paštas: leidyba@sportinfo.lt

INTERNETE: [www.sportinfo.lt/sportomokslas](http://www.sportinfo.lt/sportomokslas)

Tiražas 200 egz. Užsakymas Nr. 72.

Kaina sutartinė

© Lietuvos sporto mokslo taryba

© Lietuvos olimpinė akademija

© Lietuvos sporto universitetas

© Lietuvos edukologijos universitetas

© Lietuvos sporto informacijos centras

## TURINYS

ĮVADAS // INTRODUCTION .....	2
<b>P. Karoblis.</b> Sporto mokslo dabartis ir žvilgsnis į ateitį.....	2
<b>SPORTO MOKSLO TEORIJA //</b> <b>THEORY OF SPORT SCIENCE .....</b>	<b>8</b>
<b>V. Čingienė, S. Laskienė.</b> Ekonominio sporto rinkos poveikio šalies ūkiui analizės turinys ir aktualumas.....	8
<b>M. Baranauskas, L. Tubelis, D. Baubiniienė, E. Švedas.</b> Vitamino D įtaka sportininkų imuninės sistemos aktyvumui.....	12
<b>A. Kilikevičius, V. Morkūnienė, D. Višinskienė.</b> Žmogaus kūno stabilumo tyrimai .....	18
<b>A. Sujeta, D. Rėklaitienė, V. Abramavičiūtė, K. Zaičėnkovienė.</b> Characteristics of psychomotor response in boxers.....	21
<b>B. Zacharienė, K. Poderienė, V. Poškaitis, J. Poderys.</b> Fizinio pajėgumo įtaka širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinį rodiklių kaitai atliekant kartotinius krūvius nugaros raumenims lavinti.....	26
<b>SPORTO MOKSLO METODOLOGIJA //</b> <b>METHODOLOGY OF SPORT SCIENCE .....</b>	<b>32</b>
<b>L. Meidus, R. Mizeras.</b> Rankininkų sąveikos veiksmingumas skirtingos socialinės ir psichologinės brandos komandose.....	32
<b>K. Milašius, R. Dadelienė, M. Boza.</b> Maisto papildas „Multi maca“ įtaka sportininkų organizmui .....	39
<b>S. Dadelo.</b> Studentų fizinio išsivystymo ir pajėgumo raida.....	43
<b>OLIMPINIS UGDYMAS // OLYMPIC EDUCATION .....</b>	<b>49</b>
<b>A. Šarkauskienė.</b> Jaunųjų paauglių fizinio aktyvumo, fizinės sveikatos ir fizinio pajėgumo žinios – prigimtinių fizinių galių ugdymo veiksnys .....	49
<b>I. Vorevičiūtė, A. Emeljanovas, D. Simonavičiūtė.</b> Moksleivių žinios ir nuomonė apie sveiką mitybą.....	55
<b>SPORTO ISTORIJA // SPORTS HISTORY .....</b>	<b>59</b>
<b>D. Majauskienė.</b> Lietuvos sporto lygos įkūrimas ir veikla 1922–1932 metais .....	59
<b>KRONIKA // CHRONICLE .....</b>	<b>66</b>
<b>INFORMACIJA AUTORiams // INFORMATION FOR AUTHORS .....</b>	<b>68</b>

## ĮVADAS INTRODUCTION

*Mokslas turi būti pats iškilusias tėvynės išikūnijimas, nes iš visų tautų visada pirma bus ta, kuri aplenkis kitus minties ir proto veiklos srityje.*

Luji Pasteras

### Sporto mokslo dabartis ir žvilgsnis į ateitį

*Prof. habil. dr. Povilas Karoblis*  
*Lietuvos olimpinė akademija*

#### Santrauka

Mokslas tobulina ir taurina žmogų, jo mąstymą, intelektą, padeda svajonę paversti realybe. Būtina Lietuvos sporto mokslininkų iniciatyvas veiksmingiau panaudoti sprendžiant konkrečias valstybės problemas, didinant mokslinių tyrimų veiksmingumą, integruojant mokslą į studijas, į visuomenę, rengiant įvairius valstybei svarbius dokumentus, atliekant ekspertizes.

Darbo tikslas – apibrėžti sporto mokslo tobulinimo pagrindines kryptis. Lietuvos vyriausybė turi rasti politinės valios keisti požiūrį į humanitarinius ir socialinius mokslus, žiūrėti į juos ne kaip į valstybės ir verslo išlaikytinius, bet kaip į tikrąjį šalies mokslo plėtros variklį gaminant brangiausią prekę – žinias, protus, kultūrą, intelektą. Atnaujintai Lietuvos sporto mokslo tarybai turi rūpėti viskas: ir sporto mokslas, ir studijos, ir olimpinis švietimas, ir kultūra, leidyba, mokslo disertacijos, ir sportininkų rengimo meistriškumas.

Sporto mokslas turi plėtotis, o tam reikia mokslinių konferencijų, seminarų, disputų, ryškių asmenybių, praktinės patirties, mokslinės literatūros, mokslo plėtros pasaulinių idėjų dvasia. Tautiškumą, tautinę tapatybę būtina vertinti ne tik kaip tautos tęstinumo garantą, bet ir kaip mūsų egzistencijos pamatą. Mokslinių darbų rengimas turi tapti vienu iš svarbiausių mokslo darbų kokybės vertinimo metodų ir mokslininko nuveiktų darbų pripažinimo būdu.

Būtina socialiniams mokslams nustatyti kokybės vertinimo kriterijus, atsižvelgiant į mokslinio darbo naujumą, originalumą, įtaką formuojantis naujoms mokslinių tyrimų sritims, neužmirštant mokslininkų pilietiškumo, tolerancijos, garbingumo skatinimo.

Remiantis sporto mokslo tendencijomis pasaulyje, mokslininkų nuostatomis, sukaupta patirtimi reikia visiems Lietuvos sporto mokslininkams subalansuoti dabar turimas jėgas, numatyti plėtros kryptis, nes turime žinoti, kur einame, turime žinoti, kas gali keistis ir ką mes patys turime keisti ar padaryti eidami bendru Europos keliu.

**Raktažodžiai:** kultūra, sporto mokslas, mokslo taryba, dvasinės vertybės, originalumas, tautiškumas, kokybė, asmenybė.

#### Įvadas

Mokslas tobulina ir taurina žmogų, jo mąstymą, intelektą, padeda svajonę paversti realybe. Sporto mokslas – tai naujos rytdienos technologijos, naujas kūrybinis pradai, tai nauja tiesa kaip aukščiausia vertybė. Sporto mokslo pagrindinė funkcija – pažinimas. Mokslas prasideda nuo naujų žinių kūrimo. Lietuvos Mokslų Akademijos narė korespondentė Viktorija Daujotytė sako: „Mokslas yra aukštos klasės intelektualinis sportas. Sporto prestižas pasaulyje didėja neatsitiktinai. Sporto taisyklės vis daugiau lemia visose gyvenimo srityse. Taip pat ir moksle...“ (Daujotytė, 2010).

Sporto mokslas – tai žmogaus galių ir kūno grožio išraiškos reiškinys, žmogaus sveikatos stiprinimo, jo kūrimo ir žmonių bendravimo reiškinys. Todėl sporto mokslas nagrinėja įvairias sporto formas ir vertybes, stengiasi paaiškinti ar atskleisti sporto fenomeną. Sporto moksle ypač pabrėžiama dvasinių

vertybių, mokslo kultūros, etikos normų, pagarbos kūrybai, žmogaus orumui svarba (Miškinis, 2006). Mokslinė kūryba yra didelis žmogaus turtas, jo gyvenimo prasmės ir unikalumo išraiška. Vertinkime, tausokime ir skatinkime žmogaus kūrybiškumą, nes jis gali atverti kelius naujovėms ir sportinio gyvenimo pažangai. Mokslo šlovė amžina. Tačiau Antuanas de Sent Egziuperi įspėjo: „Niekada neprarask kantrybės – tai paskutinis raktas, atidarantis duris.“ Mokslininko kūrybai reikia kantrybės. Mokslas nugalėti sporte, pirmiausia yra mokslas apie sportininko parengtumą ir jo valdymą.

Antikos filosofija iškelia ir sujungia kūno, valios, intelekto ir proto savybes, paliečia kiekvieną propaguodama lygybės, garbingumo, teisingumo, pagarbos žmogui ir kitas žmogiškąsias vertybes (Poderys, 2008). Tačiau į tai būtina įdėti sielą, mokslo žinias, patirtį. Kiekvienoje valstybėje turi būti suvokiamos sporto problemos ir į jas išigilinama, siekiama ko-

kybės, o tam reikia konstruktyvios sistemos. Būtinai nauji originalūs darbai, atskleidžiantys ligi tol nežinotus dalykus – tada galima kalbėti apie mokslą. „Konstruktyvizmas – tai mąstymo (tyrimo) paradigma ir metodologija, kuri teigia, kad mokslinė tiesa yra ne atrandama, bet konstruojama remiantis empiriniais faktais ir labiausiai patikrinta logika“, – teigia prof. Albertas Skurvydas (Skurvydas, 2008). Mokslininkų nuomone, investicijos į žinias – investicijos į ateitį. Reikia pasiryžti be išlygų aukoti visas savo jėgas, kad sportas klestėtų, kad Lietuva būtų apsišvietusi, kultūringa, sportiška šalis, grindžiant sporto laimėjimus šiuolaikinio mokslo naujovėmis, o dvasinį gyvenimą – aukštomis moralinėmis savybėmis (Karoblis, 2006). Indijos politikos ir valstybės veikėjas Džavacharlalas Neru rašė: „Jeigu Everesto įveikimas taps eiliniu įvykiu, visuomet atsiras kur kas aukštesnis Everestas. Net jeigu tolimoje ateityje mūsų žemėje jau nebus paslapčių, visuomet atsiras naujos viršūnės. Žmonės vėl kops į jas, ir niekuomet nebus ribų žmogaus protui ir sumanymams.“

**Darbo tikslas** – apibrėžti sporto mokslo tobulinimo pagrindines kryptis. Būtina Lietuvos sporto mokslininkų iniciatyvas veiksmingiau panaudoti sprendžiant konkrečias valstybės problemas, didinant mokslinių tyrimų veiksmingumą, integruojant mokslą į studijas, į visuomenę, rengiant valstybei svarbius dokumentu, atliekant jų ekspertizes.

\* \* \*

Šių dienų sportas yra svarbus mokslo tiriamasis objektas. Sporto mokslo tikslas – kaupiti patikimas, adaptyvias, aktualias naujausias žinias, diegti treniruotės metodikos naujoves, tikslingai tobulinti fizinį žmogaus rengimą, ugdantį jo prigimtines galias ir gebėjimus. Sportas yra kiekvienos tautos vertybė. Jis apima fizinio ugdymo sistemą, sporto laimėjimus, mokslo žinias, tarptautinį bendradarbiavimą. Be sporto mokslo, naujausios informacijos, trenerių patirties neįmanoma sportininkų sėkmė, talentingų, darbščių sportininkų gebėjimų pasireiškimas. Mokslininkų, trenerių, vadybininkų darbas šia kryptimi labai svarbus, kitaip elitinių sportininkų nelydėtų sėkmė olimpinėse žaidynėse, pasaulio, Europos čempionatuose.

Sporte nėra pastovių dogmų, priešingai – viskas juda, keičiasi ir tobulėja. Treneris turi pakilti iki svarbiausių, aktualiausių olimpiečių rengimo problemų, pasitelkti patirtį, mokslo žinias (Raslanas, 2008). Olimpizmas, orientuodamasis į ateitį, skatina pasitikėjimą tiesiog neišsemiamomis žmogaus ir tautos išgalėmis ir jų prasmingumu formuojant harmoningą, kūrybingą ir laisvą asmenybę. Todėl svar-

bu visiems kurti humanistinę sportininkų rengimo programą. „Kur santaika – ten pergalė“ (*Ubi Concordia – ibi Victoria*). Iš visų sporto žmonių savybių gebėjimas santaikoje bendrauti yra pats svarbiausias. Šios veiklos intelektualumas, proto ir išminties vyravimas padeda orientuotis naujose mokslo situacijose, sprendžiant treniruotės problemas.

Naujų rengimo technologijų atradimas, atskleidimas ir pažinimas per sporto treniruotės teoriją ir didaktiką – svarbiausia sporto mokslo funkcija (Stanislovaitienė, Majauskienė, 2013). Tai sporto mokslo šerdis. Pasaulio rekordas – sportininko fizinių ir dvasinių galimybių, jo gebėjimų ribos simbolis. Šimtųjų ir net tūkstantųjų sekundės dalių ir milimetrų „medžioklė“ – neatskiriama olimpinė žaidynių dalis, kaip ir penki tarpusavyje susipynę olimpiniai žiedai. Maksimalių rezultatų siekimas – tai pirmiausia atsitraukimas nuo metodinių dogmų ir savo kelio ieškojimas ties galimybių – intelektualinių, dvasinių ir fizinių – riba, nes ieškantis pagal pėdsakus niekad nebus pirmas (Karoblis, 2005). Kaip rodo praktika, trenerio intelektas susijęs su aktyvia bei intensyvia veikla ir dvasiniais interesais. Tam reikia proto, valios ir darbo. Tačiau šiandien sportas virsta rinkos preke: nusigręžiama nuo švietimo ir mokslo, atsiskoma humanistinių siekių, merkantilizmas išstūmė vertybes, sportas tapo biznio, medicinos technologijų bandymų arena (Stonkus, 2005). Pjeras de Kubertenas nebūtų galėjęs net pagalvoti, kad olimpinės žaidynės galėtų tapti ideologinės kovos tarp valstybių įrankiu, verslo, medicinos technologijų bandymų arena. Mokslininkai, sporto darbuotojai, treneriai mano, kad sporto, ypač olimpinio, ateitį turi nulemti: sporto kultūra, žinios apie olimpinį sąjūdį ir olimpinį sportą, humanistinės jo idėjos, idealai ir vertybinės orientacijos, gebėjimų, mokėjimų, įgūdžių visuma, daranti įtaką žmogaus elgesiui. Sveikatos stiprinimas ir palaikymas, asmens kūno kultūra turi tapti būtinybe, svarbiausiu valstybės rūpesčiu, kultūringo žmogaus ugdymu. Tikroji sporto vertė išlieka tada, kai formuojant asmenybę įtvirtinamas kultūringo gyvenimo būdas (Miškinis, 2008).

Vienas svarbiausių mokslo bruožų – tai atvirumas kritikai. Prancūzų rašytojas, filosofas F. M. A. Volteras (1694–1778) sakė: „Kritika – tikroji žinojimo motina.“ Kritiškumo ir drąsos – štai ko reikia sporto moksle. Drąsa įkvepia darbą tęsti tada, kai kiti pasitraukia. Savo galimybių ribas žmogus nusistato pats. Tai pirmas saviugdos žingsnis. Peržengęs savo galimybių ribą, atskleidi tokius dvasinius ir fizinius rezervas, kurių nė nesvajojai turįs. Valdyk protu, va-

dovauk širdimi. Kritikuoti be patarimų – tai tas pats, kaip ugnį gesinti ugnimi.

Didžiausias pavojus Lietuvos sporto mokslininkams – žinių ir kompetencijos trūkumas. Mokslininkui būtinas absoliutus sąžiningumas ir atsakingumas dirbant, vertinant rezultata (Poderys, 2002). Kaip visoje mūsų visuomenėje, taip ir tarp mokslininkų yra visokių interesų žmonių. Į mokslą pirmiausia patenka apsukresni, bet nebūtinai tinkamiausi. Kartais žmogaus vertę nustato ne jo darbai, laimėjimai, patirtis, o jo iškalbingumas, panegirika, lobizmas, noras praturtėti. Blogiausia, kai jie patys įtiki, kad yra visa žinantys ir protingiausi. Dažnai jie sukelia tik „mokslinį triukšmą“, imituoja mokslinę veiklą, nežinodami tako, rodo kelią, kur ir kaip važiuoti. Tarpusavio ginčams, aiškinimuisi ir bevaisėms diskusijoms išsekvojame tiek energijos, kad visa tai nukreipę į pozityvų darbą užvirintume visų šulinių vandenis. Net ir savo tautos mokslininkų pamokas nelabai sugebame išmokyti. Šiuo požiūriu esame nelabai tikė mokiniai, kurie taip niekada ir nesuauga, dominuoja netoliaregiškumas ar nesugebėjimas veikti.

Tikrosios sporto mokslo asmenybės formuoja pagrindines sporto mokslo idėjas, problemas, sprendimo būdus. Tačiau moksle nė kiek ne mažiau svarbus ir kolektyvas. Kolektyvas – tai apsuptis, kurioje gimsta, rutuliojasi idėjos, atsiranda sprendimo būdai. Ir darbo sėkmė bus tuo didesnė, kuo labiau vadovas sugebės sudominti kolektyvą sprestinomis idėjomis. Kolektyvo nariai turi vienas kitu visiškai pasitikėti, nes vieno gauti rezultatai aptariamai ir įvertinami kolegų. Ir tik tada, kai dirbama bendrai ir sutelktai, galima tikėtis gerų rezultatų. Tai sportininkų rengimo šerdis, treniruotės mokslo ateitis. Mokslo tiesa – aukščiausia sporto vertybė (Skurvydas, 2009). Svarbiausia išsaugoti vienybę, teisingumą ir dvasios stiprybę tarp Lietuvos sportininkų, trenerių, mokslininkų, vadybininkų. Autoritetas gali būti tik tas, kuris pateikė naują rezultatą, patirtį, o ne daugelį metų kartojo senas žinias. Todėl abejonė moksle yra būtina, visi darbai turi būti peržiūrėti ekspertų.

Moksliniame darbe privalo būti pateikiami aiškūs atsakymai į šiuos klausimus:

- koks yra šio mokslinio darbo tikslas;
- kas nagrinėjama klausimu žinoma pasaulyje;
- kokios su šiuo klausimu susijusios problemos dar neišgildintos;
- kokia problemos dalis (ar visa problema) bus sprendžiama;
- kokie būtini eksperimentiniai tyrimai ir kokie darbai numatomi atlikti, kokia taikomų tyrimų metodika;

- kokia tyrimų medžiaga, jos apimtis;
- kokie tyrimų rezultatai, jų patikimumas, kaip jie siejami su ankstesnių tyrinėtojų rezultatais;
- ką naujo tos mokslo srities arba krypties (šakos) mokslui duoda, kaip praplečia turimas žinias.

Jei darbas rengiamas nesilaikant panašios tvarkos arba jame nėra aiškaus atsakymo į šiuos klausimus, tokio darbo moksliskumas abejotinas. Labai dažnai pateikiamos vadovėlinės išvados, kurios numanomos ir be išsamesnio tyrimo (Kaulakys, 2007).

Žymaus Lietuvos fiziko, akademiko, Europos Mokslų Akademijos nario, paskelbusio daugiau kaip 400 mokslinių straipsnių, parašiusio devynias monografijas, daug vadovėlių ir kitų knygų, Juro Poželos nuomone, Lietuvos moksle turi būti savas, lietuviškas dėmuo: „Stiprus mokslas – aukštos kultūros valstybės požymis. Lietuviškumas – tai lietuvių nacijos egzistavimo šaltinis, pagrindas. Jei tauta neturi savo kultūros, mokslo, tai nebus ir tautos. Štai kodėl mokslą vadinu būtina kiekvienos tautos kultūros dalimi“ (Požela, 2005).

Šiuolaikinė sporto mokslo paradigma – tai naujas mokslinis raštingumas, nauja mokslo kultūra, kurios pagrindinis bruožas – mąstymo kritiškumas, nuolatinė tiesos paieška (Skurvydas, 2008). Mokslininko išmintis ir kūryba visada vertinama. Kūryba yra didžiulis turtas, gyvenimo prasmė, drąsa žengti didesnę pažinimo žingsnelį, būtinai atskleidžiant objektyvią tiesą. Šiandien, pasitelkus kompiuterizuotą judesių technikos analizę, mitybos planus ir proto treniruotę, žmogaus kūnas tarsi sporto įrenginys nuolat tobulinamas. Potencialios žmogaus galios nepaprastai didelės, ir artimiausiu metu bus pasiekiami nauji pasaulio rekordai. Olimpini sportas ir pasaulio rekordai, kurie stimuliuoja tobulėjimą, – tai žmogaus evoliucijos barometras. Sportas turi būti svarus. Ypač svarbu nustatyti ir įvertinti, kokį poveikį sportas turi sportininko dorovei, kultūriniais poreikiams formuoti, kokios specifinės, kultūrinės vertybės, koks jų santykis su kitomis visuomenės vertybėmis. Garbinga sportininko kova yra artima menui – sportininko judesių ritmą ir koordinaciją galima prilyginti baletui, poezijai ar muzikai (Miškinis, 2006). Techninis sportininko parengtumas prilyginamas balerinos treniruotės modeliui, kuris išreiškiamas tiksliai kiekvieno judesio atlikimu.

Olimpinis sporto mokslas – tai mažas kosmosas, kuriame vyksta nuolatinis veiksmas, nes sportas kalba visomis pasaulio kalbomis. Olimpini sportas yra laboratorija, kurioje atskleidžiami ir pritaikomi sportininko gebėjimai, patikrinamas priimtų sprendimų ir poelgių teisingumas. Olimpini sportas tapo

nepaprastu socialiniu fenomenu, jis sugeba uždegti milijonų žmonių protus, jausmus, paskatinti tautos patriotizmą (Karoblis, 2007).

Mums būtini nauji originalūs moksliniai darbai, atskleidžiantys ligi tol nežinomus dalykus – tada galima kalbėti apie mokslą. Pagrindinis mokslo variklis yra ne tik faktų gausybė, bet ir idėjų originalumas. Originalios idėjos turi pasižymėti aiškinimo galia, t. y. jos privalo paaiškinti realybės fenomeną. Ateities mokslinis žinojimas kuriamas iš originalių idėjų. Originalios idėjos sukuria galingas teorijas, kurios savo ruožtu suteikia didelę galimybę praktikai. Mokslininko kūrybai taikomi kokybės reikalavimai: paliekant pėdsaką moksle duoti naudą gyvenimo praktikai (Vilkas, 2008). Mokslo turi plėtotis, o tam reikia konferencijų ir tarptautinio bendradarbiavimo, kūrybinės diskusijos, naudingo pasikeitimo idėjomis. Mūsų mokslinėse konferencijose stokojama rimtos ir vaisingos mokslinės diskusijos – neišsižiebia ugnis, o tik smilksta balana. Be mokslinės diskusijos, be kūrybiško buvimo drauge, sunku virsti mokslo bendruomene.

Šiandien pasigendame jaunų mokslininkų tolerancijos, paprasčiausios žmogiškos pagarbos mūsų senajai profesūrai, jos moksliniam potencialui. Galima išvardyti daug garbaus amžiaus mūsų mokslininkų, kurie moksle reiškiasi labai našiai. Dar blogiau, kai dėl nepakankamo intelektualumo viešai šaipomasi iš savo mokytojų. Juk tai kultūros stoka ir tapatybės krizė. Sveikintinas jaunystės ryžtas įnešti į akademinį pasaulį naujo vėjo, tik reikia, kad būtų neapsiribojama savęs pozicionavimu, o stengiamasi išskirti pozityvią paradigmos kaitą. Pagarba, tolerancija, konstruktyvi kritika turėtų būti svarbiausi mūsų akademinės visuomenės bruožai. Kai atsakomybė nupučiama tarsi pienės pūkas, prasideda mokslo išlikimo krizė.

Reikia susimąstyti, ar mūsų sporto mokslininkai jaučiasi pasaulio dalimi ir ar pasaulis mus laiko savo dalimi, ar suvokia priimąs mus kaip savo organišką dalį. Lietuvos Mokslų Akademijos tikrasis narys, prezidentas, prof. habil. dr. Z. R. Rudzikas konferencijoje „Naujausių mokslų laimėjimų svarba ir įgyvendinimo galimybės“ sakė: „Kol kas mūsų mokslininkų erudicija, palyginti su pasaulio mokslininkais, yra nepakankama, paviršutiniška, tyrimai vyksta ne visai naujausių pasaulinių idėjų dvasia. Konferencijos, simpoziumai turi virsti mokslinių idėjų generavimo „katilu“. Tačiau čia reikia gero teorinio išmanymo, plataus mokslinio akiračio, erudicijos, kompetencijos, aišku, ir kitų tinkamų diskusijai savybių.“

Mokslo šiandien peržengė valstybių sienas, yra bendri tikslai ir jų turime siekti bendromis pastango-

mis. Konstruktyvus buvimas šioje erdvėje, aiški ir dalykiška pozicija, nepavėluota reakcija į svarbiausius gyvenimo reiškinius – neatsiejama mokslinės kompetencijos raiškos dalis. Pasaulyje pirmiausia stengiamasi sukurti mokslo pagrindus ir nuolat juos tvirtinti, gvildinti esmines to mokslo egzistencijos problemas, o tam reikia naujų technologijų ir išsamių mokslinių tyrimų. Jau šiandien sporto mokslas įžengė į naują suvokimą, turi savo teoriją, kuri nagrinėja ir sieja į vientisą sistemą esamas žinias apie sportą, dėsningi ryšiai atskleidžiami remiantis kitomis mokslinio pažinimo formomis. Tačiau mūsų sporto mokslo atstovai kartais savo rezultatus ir išvadas vengia gretinti su kitų tyrėjų rezultatais, todėl neaišku, kaip tyrimas praplečia turimas žinias, pagaliau, ką nauja duoda šie tyrimai. Tyrimai tampa savitiksliai, klimpsta į savęs izoliaciją, vengiama mokslo rezultatus skelbti tarptautiniuose mokslo leidiniuose. Mokslinė veikla tampa menine kūryba.

Akademikas Z. R. Rudzikas tvirtina: „Mokslo turi būti kolektyvinio mokslo pavyzdys ir to mums reikia visiems siekti. Mokslininkų strateginės išvalgos būtinos įgyvendinant permainas.“ Mūsų mokslininkams būtina drąsiai priimti pokyčius. Šiandien pasaulyje pokyčiai yra svarbiausia jėga, konkurencija tapo globali. Kol mokslininkai diegia vieną naują, sužino, kad jų atsirado dar dešimt. Negalima paskęsti rutinoje ir bijoti pokyčių. Darydami tuos pačius dalykus, naujų rezultatų negausime. Pokyčiai moksle – evoliucijos variklis (Makariūnas, 2005). Konstruktyvus buvimas viešojoje erdvėje, aiški ir dalykiška pozicija, nepavėluota reakcija į svarbiausius mokslinio gyvenimo reiškinius – neatsiejama mokslinės kompetencijos raiškos dalis.

Kaip rodo praktika, mokslininko intelektas glaudžiai susijęs su aktyvia ir intensyvia protine veikla ir dvasiniais interesais. Nėra nieko, kas būtų neįmanoma ir nepasiekiamo. Reikia tik proto, valios ir darbo. Tikėjimas savimi atveria šviesą neįprastiems žmogaus gebėjimams. Tačiau kartais mokslinis teisingumas užtikrinamas lojalumo ir protekcionizmo atlygiu. Tai mokslo tragedija ir komedija.

Humanitariniams ir socialiniams mokslams turi būti taikomi nustatyti kokybės reikalavimai. Mokslinių darbų ekspertizės problema – vis dar labai opus sritis. Ekspertizė (lot. *experior* – išmėginti, sužinoti) – kurio nors klausimo specialus tyrimas, reikalaujantis tam tikrų žinių, atliekamas specialistų, žinovų. Ekspertas (lot. *expertus* – įgudęs, patyręs) – mokslo, meno, sporto ir kitų sričių žinovas, kviečiamas atsakyti į klausimus, reikalaujančius specialių žinių. Ana-

litiškumas, atsakingumas ir kruopštumas – tai būtinos eksperto dedamosios, išskirtinė asmenybės raiškos dalis. Pateiktą ekspertizės išvadą būtina priimti su geranoriška atida, pagarba faktams. Tai padės užsimegzti kritinėms, intelektualioms, mokslinėms diskusijoms.

Sporte visa didybė iškyla trenerio asmenybė ir jo atsakomybė. Trenerio atsakomybė ugdoma reikalaujant atsakyti už savo veiksmus. Atsakomybė yra svarbiausias dorovinio brandumo požymis, motyvuojantis rūpestingą veiklą atliekant pareigas. Lietuvos treneriams ir sportininkams, siekiantiems puikių rezultatų, būtina motyvacija – tai didžiulis motyvuotos, sukonzentruotos energijos užtaisas rengiantis olimpinėms žaidynėms (Poviliūnas, 2010). Svarbiausia treneriams patiems veikti, kurti, pažinti mokslą, tada visų darbas bus prasmingesnis ir rezultatai puikesni. Tik treniruojant, rengiant didelio meistriškumo sportininką olimpinėms žaidynėms svarbu „nesugadinti“ jo. Tai turi atsiminti kiekvienas treneris. Trenerio, sportininko dvasingumas, mokslumas, ryžtas ir valia – tai asmenybės jėga, leidžianti jam siekti didžiulio tikslo. Į būsimas sporto pergales atves ne raumenų jėga, o minties idėja, proto triumfas, mokslo galia ir atkaklus darbas. Mokslininkų pagalbos labiausiai reikia tada, kai sportininkas į pergalę kopia skustuvo ašmenimis, kai būtina jį apsaugoti, kad nenukristų į bedugnę, o taptų olimpinio čempionu. „Tiktai didelis tikslas gimdo didžiulę energiją“, – teigė geriausiu tūkstantmečio mokslininku išrinktas Albertas Einšteinas.

Trenerio ir sportininko bendravimo mokslas, kultūra – tai plati sąvoka, tačiau lemiamą vaidmenį vaidina teisingumas, dvasingumas ir dorovė. Per sportinę veiklą formuojasi asmenybė, kurios vertė ne vien fizinės ypatybės ir sportiniai rezultatai, bet ir tinkamas pareigos, garbės, papročių, tradicijų, dvasinės kultūros, elgesio normų, treniravimo mokslo suvokimas. Treneris, jausdamas atsakomybę auklėtiniams, nuolat galvoja ne tik apie jų sportinį meistriškumą, bet ir apie visapusišką ugdymą. Svarbiausia yra sportininko asmenybė, paskui – sportinis rezultatas. Mokslininkų, trenerių, vadybininkų darbas labai svarbus, be jo nebūtų elitinių sportininkų sėkmės olimpinėse žaidynėse, pasaulio ir Europos čempionatuose. Pirmoji moteris Nobelio premijos laureatė, Sorbonos universiteto profesorė M. Sklodovska-Kiuri sakė: „Mokslas yra visokios pažangos pagrindas, palengvinantis žmonijos gyvenimą ir mažinantis jos kančias.“ Tai patvirtina Lietuvos talentingų sportininkų laimėjimai, trenerių išmintis, menas ir kultūra. Valstybės parama sportui, trenerių

išmintis ir praktika gali atverti kelius naujovėms ir sportinio meistriškumo pažangai.

### Apibendrinimas

Apibendrinant galima teigti, kad mokslinė trenerio mąstymo filosofija, kultūra, reali praktika turi milžinišką galią mokslo ir viso pažinimo vyksmo plėtrai. Konstruktivizmas – tai mąstymo (tyrimo) paradigma ir metodologija, kuri teigia, kad mokslinė tiesa yra ne atrandama, bet trenerio konstruojama remiantis empiriniais faktais ir logika, pagrįsta naujais faktais, dėsniais, išvadomis. Svarbiausia – sveikas protas (*common sense*). Mokslinės tiesos įteisinimas įmanomas tik remiantis logika ir patirtimi.

Lietuvos mokslininkų pareiga – atsidėti mokslinei veiklai įgyvendinant sporto mokslo tikslus ir uždavinius, aktyviai prisidedant prie įvairių, valstybei svarbių dokumentų rengimo, ekspertizių atlikimo. Kad virstume mokslo bendruomene, neužtenka tik savo virtuvės. Būtinai šviežio kraujo varinėtojai – maištininkai, tik ne tie, kurie garsiai rėkia, darbuojasi alkūnėmis, bet tie, kurie moka konstruktyviai dirbti, kūrybiškai bendrauti (Jackūnas, 2006). Atnaujintai Lietuvos sporto mokslo tarybai turi rūpėti viskas: ir sporto mokslas, ir studijos, ir olimpinis švietimas, ir kultūra, leidyba, mokslo disertacijos, ir sportininkų rengimo meistriškumas. Sporto mokslas turi plėtotis, o tam reikia mokslinių konferencijų, seminarų, disputų, ryškių asmenybių, praktinės patirties, mokslinės literatūros, mokslo plėtros pasaulinių idėjų dvasia. Tautiškumą, tautinę tapatybę būtina vertinti ne tik kaip tautos tęstinumo garantą, bet ir kaip mūsų egzistencijos pamatą, kartu ir bendravimo su kitais ir kitu pasauliu prasminį pamatą. Tai ir yra pasaulio turtingumo, universalumo atspindys mumyse, mūsų mokslo darbuose, gebėjimas globalius mokslo dalykus susieti su mūsų kasdienybe ir visus jaudinančia ateities išvalga. Turime nustatyti, į kokias aukštumas sporto mokslo tyrinėjimų srityje esame įkoptę, kiek siekia į tolį mūsų mokslininkų metamas žvilgsnis. Turime apmąstyti Lietuvoje vykstančius sporto mokslo procesus, jų modifikacijas ir gebėti visa tai įvertinti plačioje pasaulinėje erdvėje. Tačiau privalome atsiminti, kad visos mokslinės veiklos epicentre yra išprusęs žmogus, siekiantis įsitvirtinti pasaulyje, suvokiantis, kad būtina išsaugoti ir įtvirtinti visų bendrą lopšį – sporto mokslą. Maksimumas sporto moksle dar nepasiektas.

### LITERATŪRA

1. Daujotytė, V. (2010). Kūrybingumas ir kūrybiškumo atpažinimas. *Mokslo Lietuva*, 3(425), 1–2.

2. Jackūnas, Ž. (2006). Humanitarinių ir socialinių mokslų plėtros siekiai ir dabartis. *Mokslo Lietuva*, 16(350), 2–3.
3. Karoblis, P. (2005). Mokslininko išmintis visada vertinama. *Sporto mokslas*, 1(39), 2–5.
4. Karoblis, P. (2006). Mokslo žinių trūkumas – didžiausias pavojus trenerio profesijai. *Sporto mokslas*, 1, 8–13.
5. Karoblis, P. (2007). Kokio sporto mokslo reikia Lietuvai. *Sporto mokslas*, 2(48), 3–8.
6. Karoblis, P. (2009). „*Sporto mokslui*“ – 15 metų (1994–2009). Vilnius: VPU.
7. Kaulakys, B. (2007). Kaip žlugdomas Lietuvos mokslas ir studijos. *Mokslo Lietuva*, 7(363), 3–6.
8. Makariūnas, K. (2005). Kurlink eis mūsų aukštasis mokslas. *Mokslo Lietuva*, 21(333), 3–5.
9. Makariūnas, K. (2007). Tegul, sako, bus Lietuva ir tamsi, ir juoda. *Mokslo Lietuva*, 6(362), 3–4.
10. Miškinis, K. (2006). Sporto mokslas Lietuvoje. *Sporto mokslas*, 2(44), 3–6.
11. Miškinis, K. (2008). Žvilgsnis iš šalies. *Treneris*, 3–4, 11–14.
12. Poderys, L. (2002). Sporto mokslas: mokslo funkcijos ir sporto mokslo plėtra Lietuvoje. *Sporto mokslas*, 2(28), 2–6.
13. Poderys, L. (2008). Olimpinių žaidynių Pekine iššūkiai sporto mokslui. *Sporto mokslas*, 3(53), 2–8.
14. Poviliūnas, A. (2010). *Olimpinė Lietuva 1918–2008: lūžiai, etapai, pasauliniai kontekstai*. Vilnius.
15. Požela, J. (2005). Stiprus mokslas – aukštos kultūros valstybės požymis. *Mokslo Lietuva*, 21(333), 7–8.
16. Raslanas, A. (2008). Olimpiniai žingsniai nuo Atėnų iki Londono. *Treneris*, 3–4, 3–7.
17. Skurvydas, A. (2008). *Senasis ir naujasis mokslas: paradigmos, metodologijos, teorijos, dėsniai, principai, politika: monografija*. Kaunas: LKKA.
18. Skurvydas, A. (2009). Sporto mokslas – sudėtingųjų dinaminių sistemų mokslas. *Sporto mokslas*, 2(56), 2–7.
19. Stanislavaitienė, J., Majauskienė, D. (2013). Lietuvos sporto mokslo plėtros aktualijos Lietuvos sporto universitete. *Sporto mokslas*, 2(72), 2–7.
20. Stonkus, S. (2005). Sportas ir kultūra. *Mokslas ir gyvenimas*, 9(563), 18–19.
21. Vilkas, A. (2008). Naujos idėjos I Baltijos šalių sporto mokslo konferencijoje. *Sporto mokslas*, 2(52), 74.
22. Zavadskas, E. (2006). Dėl habilitacijos ir kitų mokslo sistemos dalykų. *Mokslo Lietuva*, 18(352), 4–5.

## SPORT SCIENCE PRESENT AND FUTURE ASPECTS

**Prof. Dr. Habil. Povilas Karoblis**  
*Lithuanian Olympic Academy*

### SUMMARY

Lithuanian sport scientists' initiatives are needed to be applied more efficiently when solving particular collective problems, developing effectivity of scientific research, integrating science in studies and society as well as arranging various documents of national importance and executing expertises.

The goal of the work was to describe the main directions for sport science development. Lithuanian government has to manage changing it's attitude towards humanitarian and social sciences as considering these two areas to be essential stimulus for national science development that results in knowledge, intelligence, culture, mentality instead of seeing them in reliance on state and business. Renewed Lithuanian Sport Science Council has to concern about everything: sport science, studies, Olympic education, culture, publishing, high level in writing doctoral thesis and training athletes.

Sport science has to be developed and this requires scientific conferences, seminars, discussions, colorful personalities, practical experience, scientific publications, and, of course, latitude of thought in the

spirit of global ideas. Nationality and national identity have to be evaluated as existence basis, not only as guarantee for nation growth. For scientists, aim to write more scientific works has to become one of the most important aspects for evaluation of the quality of these writings and acknowledgement of scientist's works.

It is essential for social sciences to establish quality criteria considering scientific research novelty, originality, influence on new scientific areas formation, and, certainly, taking into consideration aspects of scientists' public spirit, tolerance, and fairness.

When knowing scientific world tendencies, scientists' attitudes, and accumulative experience, it is needed for all Lithuanian scientists to unite and plan development directions, because of the importance to know where we go, what may change and what we have to change or do while acting in European context.

*Keywords:* culture, sport science, science council, moral values, originality, nationalism, quality, individuality.



# SPORTO MOKSLO TEORIJA THEORY OF SPORT SCIENCE

## Ekonominio sporto rinkos poveikio šalies ūkiui analizės turinys ir aktualumas

*Prof. dr. Vilma Čingienė<sup>1</sup>, doc. dr. Skaistė Laskienė<sup>2</sup>*

*Mykolo Romerio universitetas<sup>1</sup>, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas<sup>2</sup>*

### Santrauka

Pastaraisiais metais vis dažniau taikomi ekonominiai dėsniai ir koncepcijos sportinėje veikloje siekiant paaiškinti sporto indėlį į šalies ekonominį augimą ir užimtumą. Europos Komisijos (EK) „Baltoji knyga dėl sporto“ (2007) ir „Komunikatas sporte“ (2009) pabrėžia poreikį parengti Europos statistinį metodą ir juo remiantis šalims rengti nacionalines sporto statistines ataskaitas. Įgyvendinant 2011–2014 m. Europos Sąjungos darbo planą sporto srityje suburta ekspertų grupė „Sporto statistika“, kurios paskirtis – koordinuoti pagalbinės sporto duomenų apskaitos sistemos įgyvendinimą Europos lygiu diegiant vienodą ekonominio sporto rinkos poveikio nustatymo metodiką ir pagrįsti realios sporto rinkos situacijos vertinimo poreikį parengiant šalims politines rekomendacijas.

Ekonominis sporto poveikis yra vertinamas pagal tris rodiklius: **pajamas**, gautas iš sportinės veiklos, ir jų dalį bendrajame nacionaliniame produkte, **darbumą**, t. y. dirbančių asmenų skaičių ir jų sukurtą ekonominę vertę, gautą **pridėtinę vertę** iš su sportu susijusios veiklos. Austrija, Jungtinė Karalystė, Kipras, Lenkija, Nyderlandai, Vokietija jau yra atlikę ekonominio sporto rinkos poveikio skaičiavimus. Šio mūsų teorinio tyrimo tikslas – atskleisti ekonominio sporto rinkos poveikio analizės turinį pagrindžiant jo aktualumą. Naudotas dokumentų analizės metodas. Buvo remtasi Jungtinės Karalystės, Austrijos ir Nyderlandų atliktais ekonominio sporto poveikio tyrimais ir parengtais metodiniais reikalavimais, EK ekspertų grupės „Sporto statistika“ veiklos dokumentais.

Straipsnyje pristatoma sporto ekonominės sąskaitos apibrėžtis, atskleidžiant Vilniaus sporto apibrėžties turinį pateikiamas sportinės veiklos turinys pagal Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (2008). Analizuojama sporto rinkos ekonominė apibrėžtis ir ekonominio poveikio algoritmas. Ekonominė sporto rinkos poveikio nacionaliniam ūkiui analizė tampa svarbi kiekvienos valstybės kontekste. ES šalių atstovams vienbalsiai sutarus taikyti vienodą ekonominio sporto rinkos vertinimo metodologiją ir atlikus tyrimus bus galimybė aktualizuoti tam tikrą sportinę veiklą ir pagrįsti jos reikšmę sukuriant visuomenėje pridėtinės sporto rinkos vertes.

**Raktažodžiai:** sporto rinka, ekonominis poveikis, sporto ekonominės sąskaitos.

### Įvadas

Bendrasis vidaus produktas ir užimtumas yra svarbiausi šalies ekonominių rezultatų ir ekonomikos politikos rodikliai. Ekonominių kategorijų ir dėsnių taikymas siekiant paaiškinti sporto rinkos indėlį į šalies ekonominį augimą ar atskleisti konkrečios sporto šakos ekonominę svarbą, analizuoti finansinius srautus į sporto sektorių ar bandyti atsakyti į klausimą, koks yra politinių priemonių, galinčių paveikti sportą, ekonominis poveikis, tampa būtinybe.

Analizuojant sporto rinkos makroekonominis ir mikroekonominis ypatumus atsiranda reali galimybė keisti ir tobulinti esamą sporto organizacijos ar sistemos situaciją ir priimti tinkamus politinius bei ekonominius sprendimus (Laurinavičius, Čingienė, 2011).

Teigiama, kad per pastaruosius tris dešimtmečius ekonominis sporto rinkos poveikis analizuojamas tiriant sporto paklausą, kuri nustatoma vertinant dalyvavimo sportinėje veikloje ir sporto renginiuose situaciją, sporto prekių vartojimą, sporto transliacijų žiūrėjimą ir kt., kas sukuria tam tikras pajamas

šalies biudžete (Andreff, Szymanski, 2009). Sporto rinkos ekonominio poveikio analizė pradėta Amerikoje 1970-aisiais, Vakarų Europoje – 1980-aisiais ir tik 1990-aisiais kituose regionuose.

Europos Komisijos (toliau – EK) „Baltoji knyga dėl sporto“ (2007) ir „Komunikatas sporte“ (2009) pabrėžia būtinybę pradėti šalims narėms vertinti sporto sektoriaus ekonominę reikšmę šalies ūkiui sukuriant ir naudojant nacionalinę sporto ekonominę sąskaitą (toliau SES, anglų k. – *sport satellite account*). „Baltojoje knygoje dėl sporto“ konstatuojama, kad „Komisija, glaudžiai bendradarbiaudama su valstybėmis narėmis, sieks sukurti ekonominį sporto poveikį padėsiantį įvertinti statistinį metodą, kuris bus pagrindas nacionalinėms statistinėms sporto ataskaitoms rengti ir laiku atlikti Europos sporto duomenų apskaitą“. Įgyvendinant 2011–2014 m. darbo planą sporto srityje (Rezoliucija dėl 2011–2014 m. Europos Sąjungos darbo plano sporto srityje, 2011) suburta ekspertų grupė „Sporto statistika“, kurios paskirtis – koordinuoti pagalbinės sporto duomenų apskaitos sistemos įgyvendinimą

Europos lygiu diegiant vienodą ekonominio sporto rinkos poveikio nustatymo metodiką ir pagrįsti realios sporto rinkos situacijos vertinimo poreikį parengiant šalims politines rekomendacijas. Austrija, Jungtinė Karalystė, Kipras, Lenkija, Nyderlandai, Vokietija jau yra atlikę ekonominio sporto rinkos poveikio skaičiavimus. ES šalių patirtis rodo, kad pagalbinės sporto duomenų apskaitos įgyvendinimas yra brangus ir daug laiko reikalaujantis projektas, tačiau nauda akivaizdi tiek vietos ir nacionalinėms valdžios institucijoms, plėtros agentūroms, sporto federacijoms, tiek vykdant vietinę, nacionalinę ir ES politiką. Ekonominis sporto rinkos poveikis yra vertinamas pagal tris rodiklius: **pajamas**, gautas iš sportinės veiklos, ir jų dalį bendrajame nacionaliniame produkte, **darbumą**, t. y. dirbančių asmenų skaičių ir sukurtą ekonominę vertę, gautą **pridėtinę vertę** iš su sportu susijusios veiklos.

Šio teorinio **tyrimo tikslas** – atskleisti ekonominio sporto rinkos poveikio analizės turinį pagrindžiant jo aktualumą.

**Tyrimo metodas** – dokumentų analizės metodas. Buvo remtasi Jungtinės Karalystės, Austrijos ir Nyderlandų atliktais ekonominio sporto poveikio tyrimais ir parengtais metodiniais reikalavimais, EK ekspertų grupės „Sporto statistika“ veiklos dokumentais.

## Tyrimo rezultatai

### *Sporto ekonominės sąskaitos apibrėžtis*

Mokslininkų (de Haan, van Rooijen-Horsten, 2003) nuomone, nacionalinių sąskaitų sistemą būtų galima laikyti informacijos piramidės viršūne, sujungiančia įvairių pramonės šakų mikroekonominis duomenis į makroekonominis duomenų rinkinius, tokius kaip bendrasis vidaus produktas, nacionalinės pajamos ir valstybės deficitas. Pagalbinė duomenų apskaitos sistema yra nacionalinių sąskaitų sistemos plėtinys, ji sukurama tam tikram subjektui, temai ar ekonomikos sektoriui, kuris nėra matomas tradicinėje nacionalinių sąskaitų sistemoje. Kaip rodo užsienio valstybių patirtis, siekiant išmatuoti sporto sektoriaus indėlį į nacionalinę ekonomiką būtina sukurti ir naudoti pagalbinę duomenų apskaitos sistemą – ekonominės sąskaitos sistemą, nes su sporto sektoriumi siejama veikla ligi šiol neatitiko statistiškai apibrėžtos ekonominės veiklos (SportsEconAustria, 2007). Tradicinis sporto suvokimas, siejamas su sporto varžybų organizavimu, aktyviu laisvalaikio leidimu ar pan., tik iš dalies atspindi sporto sektoriaus ypatumus, todėl ir turėtų būti naudojama

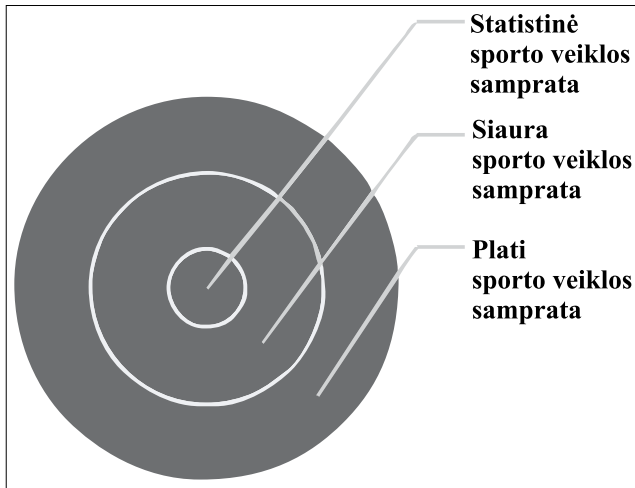
pagalbinė duomenų apskaitos sistema, nustatanti visas su sportu susijusias veiklas nacionalinėje apskaitos sistemoje ir įdedanti gautus duomenis atskiroje ekonominėje sąskaitoje. Nesinaudojant ekonomine sąskaita, su sportu susijusios ekonominės veiklos lieka paslėptos plačiose nacionalinės sistemos kategorijose, pvz., sporto apranga – bendroje pagamintų drabužių ekonominėje veikloje, sporto avalynė – avalynės ekonominėje veikloje.

SES veikia kaip nacionalinės sąskaitų sistemos išplėtimas ir detalizavimas bei leidžia nustatyti su sportu susijusių veiklų raišką šalies ekonomikoje. Viena vertus, SES užfiksuoja ekonominę sporto kaip ūkio sektoriaus svarbą. Kita vertus, SES leidžia įvertinti kitų ekonomikos sektorių indėlį tiekiant sporto prekes ir paslaugas vartojimo, investicijų, eksporto, gamybos tikslams.

Įvairios šalys, remdamosi anksčiausiai priemonių metų makroekonominiais statistiniais rodikliais, siekia įvertinti sporto rinkos ekonominį poveikį. Norint atlikti palyginamąją šalių analizę, būtina apibrėžti sporto rinkos esmę ir rinkti duomenis naudojant vienodą metodologiją. Tuo tikslu 2007 m. per ES neformalios darbo grupės „Sportas ir ekonomika“ posėdį Vilniuje buvo sutarta dėl statistinės sporto apibrėžties, kuri gavo pavadinimą *Vilniaus sporto apibrėžtis* (anglų k. – *Vilnius Definition of Sport*).

*Vilniaus sporto apibrėžtyje* naudojama SES apima tris sportinės veiklos sampratas: *statistinę*, *siaurą ir plačią*. Sportinė veikla pagal *statistinę* sampratą aiškiai nustatyta nacionalinėse sąskaitose – tai sporto statinių ir kitos sporto paslaugos, įtrauktos į Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių (toliau – EVRK) pagal kategoriją „Sportinė veikla“ (iki 2008 m. kodas 92.6, po 2008 kodas 93.1). *Siaura* sportinės veiklos samprata apima visus produktus ir paslaugas, būtinus sportinės veiklos sąnaudoms. Pavyzdžiui, sporto prekių gamyba, mažmeninė ir didmeninė prekyba ar sporto infrastruktūros statyba. Dažnai tik maža Produktų, gaminių ir paslaugų klasifikatoriuje (toliau – PGPK) išvardytų produktų dalis gali būti priskirta su sportu susijusiems produktams. Pavyzdžiui, drabužių kategorijoje (14.19) tik dalis pagamintų drabužių yra priskiriami sportiniams kostiumams. *Plati* sportinės veiklos samprata apima visus produktus ir paslaugas, kurios turi tiesioginį ar netiesioginį ryšį su bet kuria sportine veikla, tačiau šiai veiklai atlikti nėra būtina. Pavyzdžiui, sporto turizmas, spaudiniai, medicininė priežiūra, susijusi su sportu. Aptartosios sampratos yra tarpusavyje susijusios: kai analizuojamos statistinė ir siaura sampratos, tai atliekama pla-

čios sampratos kontekste. Šios apibrėžtys, taikomos nacionalinių sąskaitų sistemoje, sudaro pagalbinės sporto duomenų apskaitos sistemos pagrindą. Manoma, kad naudojant pagalbinės duomenų apskaitos metodiką išsaugomi pagrindinės nacionalinių sąskaitų sistemos pranašumai (de Haan, van Rooijen-Horsten, 2003).



Pav. Sportinės veiklos sampratos (sudaryta autorių)

Nyderlanduose atliktų ekonominių sporto rinkos skaičiavimų ir pateiktų metodinių rekomendacijų kontekste akcentuojamas poreikis peržiūrėti *Vilniaus sporto apibrėžtį* ir atlikti gilesnes išvalgas, atsižvelgiant į nacionalinius ypatumus sporto ekonominės sąskaitos kūrimo ir diegimo procese. Reikia pažymėti, kad nors sutarta dėl *Vilniaus sporto apibrėžties*, tačiau nuolat diskutuojama ne tik dėl kiekvienos Produktų, gaminių ir paslaugų klasifikatoriaus su sportu susijusios dalies dydžio, bet ir dėl priklausomybės sporto sektoriui teisėtumo, kuris yra sutiriamas ir nustatomas kiekvienoje šalyje. Pavyzdžiui, pagaminami dviračiai (kategorija), tačiau būtina fiksuoti, kiek jų yra naudojama sportinės veiklos tikslams, nes tik naudojama dalis gali būti įtraukta į sporto ekonominę sąskaitą.

Kuriant *Vilniaus sporto apibrėžtį* buvo taikoma sporto rinkos samprata remiantis 2002 m. EVRK kodais, tačiau 2008 m. pasikeitęs EVRK pateikia kitus sportinės veiklos kodus ir patikslintą turinį, todėl ateityje skaičiavimai turėtų remtis naująja sportinės veiklos samprata išlaikant trijų sportinės veiklos dimensijų diferenciaciją (žr. lent.).

#### **Sporto rinkos ekonominė apibrėžtis ir ekonominio sporto poveikio algoritmas**

EK ekspertų darbo grupė, remdamasi EVRK, sutarė, kokias kategorijas ar subkategorijas, visiškai ar iš dalies atitinkančias sportinės veiklos apibrėžtį,

Lentelė

#### **Sportinės veiklos apibrėžtys pagal Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorių**

Iki 2007 12 31	Po 2008 01 01
92.6 Sportinė veikla	93.1 Sportinė veikla
92.61 Sporto arenų ir stadionų eksploatavimo veikla	93.11 Sporto įrenginių eksploatavimas
92.62 Kita sportinė veikla	93.12 Sporto klubų veikla
92.62.10 Sporto mokyklų ir klubų veikla	93.13 Kūno rengybos centrų veikla
92.62.20 Jojimo mokyklų veikla	93.19 Kita sportinė veikla
92.62.30 Sportinė ir pramoginė medžioklė bei su ja susijusi veikla	93.19.10 Sportinė ar mėgėjų medžioklė bei su ja susijusi veikla
92.62.40 Sportinė ir pramoginė žvejyba bei su ja susijusi veikla	93.2 Pramogų ir poilsio organizavimo veikla

Šaltinis: sudaryta autorių.

naudoti vienodame ekonominio sporto poveikio matavimo modelyje. Buvo pasirinktas taikyti Produktų, gaminių ir paslaugų klasifikatorius (PGPK, anglų k. – *Classification of Products by Activity, CPA*), kuris tiesiogiai atitinka EVRK struktūrą. Kadangi PGPK yra detali produktų klasifikacija, atsiranda reali galimybė nustatyti ir išmatuoti sportinės veiklos sudedamąsias dalis pagal kiekvieną EVRK kategoriją. Kiekvienos sporto prekės ar paslaugos vartojimas pagal PGPK kategoriją yra išskiriamas į tarpinius (žaliavų ir gamybos procese) ir galutinius (vartotojų išlaidos, investicijos, eksportas) produktus.

Sporto rinkos ekonominio poveikio šalies ūkiui analizė atliekama remiantis EVRK kategorijomis. Vadinasi, kuriant SES būtina nustatyti atitiktį tarp EVRK bei Išteklių ir panaudojimo lentelės, kurią sudaro 123 Sąnaudų ir produkcijos lentelės gamybos / produktų grupės, tačiau šalys naudoja skirtingą grupių skaičių. Kiekvienos šalies SES pagrindą sudaro Sąnaudų ir produkcijos lentelės (SPL) (anglų k. – *input-output table*) dalis, susijusi su sportu, t. y. Išteklių ir panaudojimo lentelė (IPL) (anglų k. – *supply and use table*). Pavyzdžiui, Jungtinės Karalystės tyrėjų sudaryta lentelė apima 53 gamybos / produktų grupes, susijusias su sportu. Buvo naudojamos 2006 m. Nacionalinės statistikos tarnybos sudarytos SPL ir 2004 m. IPL (Panagouleas, Kokolakis, 2012). Lenkijos tyrėjų sudarytoje lentelėje yra 43 gamybos / produktų grupės, o Nyderlandų – 45 gamybos / produktų grupės, susijusios su sportu, taip pat naudotos 2006 m. Nacionalinės statistikos tarnybos sudarytos SPL (Sport satellite account for Poland, 2010; Methodological manual for sport satellite account, 2012). Pasak austrų mokslininkų (Sport satellite account, 2012), atliekant ver-

tinimą tikslinga susikoncentruoti ties pagrindiniais ūkio skyriais: turizmu, sveikata, švietimu, lažybo-  
mis, mokama TV, prekyba. Lenkijos tyrėjai įtraukė:  
žemės ūkį, gamybą, prekybą, verslo veiklą, viešąjį  
administravimą, švietimą, sveikatą ir socialinį dar-  
bą, bendruomenės ir socialinių paslaugų veiklą.

Ekonominis sporto poveikis nacionalinei ekono-  
mikai vertinamas pagal makroekonominę statistiką,  
kuri kaupiama remiantis egzistuojančiu šalies sta-  
tistiniu modeliu ir tradicijomis. Nors dedamos pa-  
stangos naudoti kiek galima naujesnius statistinius  
duomenis, tačiau norint atlikti Europos valstybių  
ekonominio sporto poveikio lyginamąją analizę yra  
būtina sutarti dėl konkrečių SPL naudojimo metų.  
Ekspertų darbo grupė sutarė naudoti 2008 m. du-  
omenis. Be to, nuolat diskutuojama dėl lyginamųjų  
veiklų sąrašo, nes tik tokiu atveju bus galima korek-  
tiškai atlikti lyginamąją analizę. Tikslinga paminėti,  
kad ES pirmasis lyginamasis ekonominio sporto  
poveikio nacionalinei ekonomikai vertinimas buvo  
atliktas Kipre (Panagouleas, Kokolakis, 2012) re-  
miantis SPL 2004 m. duomenimis. Taip pat sutarta,  
kad siekiant atitiktis tarp EVRK bei Išteklių ir pa-  
naudojimo lentelės yra pateikiami statistinių rodi-  
klių duomenys iki 4 skaitmenų.

Sąnaudų ir produkcijos lentelėse pateikiami ben-  
drieji statistiniai duomenys, o norint gauti detalius  
sporto rinkos duomenis naudojami papildomi statis-  
tiniai duomenys, gaunami iš metinių gyventojų ap-  
klausų, metinių verslo subjektų apklausų, produktų  
gamybos ir prekybos statistikos ir pan. Būtinai an-  
triniais šaltiniai, t. y. tiek valstybinių, tiek privačių  
organizacijų iniciatyva atlikti įvairūs tyrimai, ap-  
klaustos, sukauptos duomenų bazės, statistinės atas-  
kaitos ir pan. Taip pat, jeigu yra poreikis papildyti  
tam tikrus statistinius duomenis, paprastai atliekami  
užsakomieji tyrimai.

Apibendrinant tai, kas aptarta, galima teigti: jei  
oficialūs šaltiniai panaudojami aukščiausiu galimu  
statistiniu klasifikavimo lygiu, antriniais šaltiniais  
paprastai yra papildomi ir detalizuojami tam tikri  
tyrimo ypatumai.

SES sudaryti naudojami patys svarbiausi makro-  
ekonominiai statistiniai duomenys: bendroji pridėti-  
nė vertė (anglų k. – *Gross Value Added*), vartotojų  
išlaidos, importas ir eksportas, užimtumo kaštai,  
darbo vietų skaičius. Papildomi statistiniai duome-  
nys, pavyzdžiui, viešųjų išlaidų ir bendrojo kapitalo  
formavimo (anglų k. – *Gross Capital Formation*),  
pelno ir grynujų mokesčių (mokesčiai, atėmus sub-  
sidijas), taip pat yra svarbūs.

Naujai sąnaudų- produkcijos matricai bei Išteklių  
ir panaudojimo lentelei sukurti reikia iš bendros ša-  
lies ekonominės veiklos išskirti ekonominių veiklų  
rūšis ir produktų grupes, būdingas sporto rinkai. Pa-  
pildomi skaičiavimai įgalina nustatyti su sportu su-  
sijusių prekių ir paslaugų paklausą, taip pat ir spor-  
tinėje veikloje užimtų asmenų dalį bendrame darbo  
jėgos kontekste.

## Išvados

Ekonominė sporto rinkos poveikio nacionali-  
niam ūkiui analizė tampa reikšminga kiekvienos  
valstybės kontekste. ES šalių atstovams vienbalsiai  
sutarus taikyti vienodą ekonominio sporto rinkos  
vertinimo metodologiją bus ne tik kruopščiau su-  
rinkti reikiami statistiniai duomenys nacionaliniu  
lygmeniu, bet ir atsiras reali galimybė atlikti šalių  
lyginamąją analizę. Viena vertus, statistinė sporto  
rinkos analizė padės aktualizuoti tam tikras vei-  
klas, išskirs problemines sritis, atvers potencialiai  
plėtotinų veiklų galimybes. Kita vertus, ji realiai  
pagrįs tam tikrų sportinių veiklų reikšmę siekiant  
užtikrinti viešųjų subsidijų ir privačių investicijų  
tikslingumą sukuriant visuomenėje pridėtines spor-  
to rinkos vertes.

## LITERATŪRA

1. Andreff, W., Szymański, S. (Ed.) (2006). *Handbook on the Economics of Sport*. Cheltenham: Edward Elgar.
2. Čingienė, V. (2009). Sporto ekonomika. *Sporto vadovo knyga [elektroninis išteklius]: studijų knyga* (pp. 140–163). Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
3. De Haan, M., van Rooijen-Horsten, M. (2003). *Knowledge Indicators based on satellite accounts*, CBS. Rijswijk.
4. *Developing the European Dimension in Sport* (2011). Prieiga internetu: [http://ec.europa.eu/sport/news/communication-on-sport-adopted\\_en.htm](http://ec.europa.eu/sport/news/communication-on-sport-adopted_en.htm)
5. *Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius* (2008). Vilnius: Statistikos departamentas prie LRV.
6. Helmenstein, C., Kleissner, A. and Grohall, G. (2009). *How to Create a Sport Satellite Account. Methodology paper for the EU Working Group Sport and Economics*. SportsEconAustria (SpEA), October.
7. Laurinavičius, A., Čingienė, V. (2011). Ekonominė dėsnių ir analizės metodų pritaikymo sporte, kaip ūkio šakoje, aktualumas. *Sporto mokslas*, 4(66), 32–39.
8. *Methodological Manual for Sport Satellite Account* (2012). Statistics Netherlands and HAN university of applied sciences.
9. Panagouleas, Th., Kokolakis, Th. (2012). *A Manual for the Construction of a Sport Satellite Account (SSA)*. Sport industry reserach centre. Sheffield Hallam university. Work paper presented during EC experts group „Sport statistics“ meeting, September.
10. *Rezoliucija dėl 2011–2014 m. Europos Sąjungos darbo plano sporto srityje* (2011). Prieiga internetu: <http://eurlex>.

europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2011:162:0001:0005:LT:PDF

11. *SportsEconAustria: Definition of Sports, According to NACE* (2007). SportsEconAustria, Vienna.

12. *Sport Satellite Account for Poland. Summary. Report*

*Commissioned by the Ministry of Sport and Tourism of the Republic of Poland* (2010). Warsaw, December.

13. *Sport Satellite Account. Topic Presented by G. Grohall During Workshop Satellite Accounts* (2012). Viena, 6 July.

14. *White Paper on Sport* (2007). Prieiga internetu: [http://ec.europa.eu/sport/white-paper/white-paper\\_en.htm](http://ec.europa.eu/sport/white-paper/white-paper_en.htm)

## ANALYSIS OF THE ECONOMIC IMPACT OF SPORT: CONTENT AND RELEVANCE

**Prof. Dr. Vilma Čingienė<sup>1</sup>, Assoc. Prof. Dr. Skaistė Laskienė<sup>2</sup>**  
*Mykolas Romeris University<sup>1</sup>, Lithuanian University of Health Sciences<sup>2</sup>*

### SUMMARY

Recently, the economic concepts and methods have been often applied in the analysis of sports activities with the aim to explain the input of sports for the country's economic growth and employment. European Commission in the White Paper on Sport (2007) announced the initiative to develop the European statistical method for measuring the economic impact of sport as a basis for national statistical accounts for sport. In October 2011 an Expert Group on "Sport Statistics" (XG STAT) was established in accounting for the Communication on Sport (2011) and in adopting the EU Work Plan for Sport for 2011-2014 where the economic aspects of sport, in particular evidence-based policy-making is as a priority theme for EU level cooperation in sport.

The contribution of sport to economy is measured by three indicators: revenue generated from sport activities and its share in the gross domestic product, employability, i.e. the number of employed persons and the economic value created by them, and the added value from sport related activities. Austria, Cyprus, United Kingdom, Poland, Netherlands and Germany have already finished the calculations of

economic benefit of sports. The goal of the theoretical research is to introduce the contents of the analysis of the contribution of sport on economic growth and to justify its relevance. A document analysis method was applied. The manuals for the constructions of sport satellite accounts from United Kingdom, Austria and the Netherlands and working documents the EC Expert Group XG STAT were used.

This paper presents the definition of sport satellite account, revealing the Vilnius Definition of content and introduce with the sports content of the Classification of Economic Activities, analyzes the definition of sport in the economic sense and the algorithm of the economic impact of sport. The economic impact of sports analysis to the national economy becomes important in the context of each country. EU representatives unanimously agreed to a unified economic sports market valuation methodology, and the research carried out will be able to actualize a certain sporting activities and justify their role in the society by creating added values of the sports market.

*Keywords:* sport market, economic importance, sport satellite account.

Vilma Čingienė  
Mykolas Romeris universiteto Politikos ir vadybos fakulteto  
Vadybos institutas  
Valakupių g. 5, LT-10101 Vilnius  
Tel. +370 5 274 0610  
El. paštas: v.cingiene@mruni.eu

Gauta 2013 08 02  
Patvirtinta 2013 09 25

## Vitamins D įtaka sportininkų imuninės sistemos aktyvumui

**Dr. Marius Baranauskas<sup>1,3</sup>, doc. dr. Linas Tubelis<sup>2,3</sup>, Diana Baubiniene<sup>4</sup>, Edmundas Švedas<sup>4</sup>**  
*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos institutas<sup>1</sup>,  
Lietuvos edukologijos universitetas<sup>2</sup>, Lietuvos olimpinis sporto centras<sup>3</sup>,  
Lietuvos sporto medicinos centras<sup>4</sup>*

### Santrauka

*Imuninės sistemos aktyvumui didelę įtaką daro kasdien įveikiami fiziniai krūviai, todėl jos monitoringas (ilgalaike stebėseną) yra vienas svarbesnių uždavinių rengiant sportininkus Europos ir pasaulio čempionatams. Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama aktyvaus vitamino D poveikio imuninės sistemos veiklai vertinimui. Lietuvoje duomenų*

apie vitamino D apykaitos ypatumus ir jo poveikį sportininkų imuninės sistemos veiklai nėra. Tai nulėmė mūsų tyrimo tikslą – įvertinti sportininkų organizmo aprūpinimą vitaminu D ir nustatyti serumo 25-hidroksivitamino D sąsajas su imuninės sistemos veikloje dalyvaujančiais leukocitais.

2013 m. gegužės mėnesį buvo tirtos pajėgiausios krepšinių ir tinklinių kultivuojančios 26,4 ± 4,5 metų amžiaus, 172,4 ± 5,9 cm ūgio, 66,3 ± 7,3 kg kūno masės Lietuvos kurčiųjų olimpinės rinktinės sportininkės (n = 14). Bendras kraujo tyrimas atliktas hematologiniu analizatoriumi „Micros 60“ atestuotoje Lietuvos sporto medicinos centro laboratorijoje. 25-hidroksivitamino D (25 (OH) D) koncentracija serume nustatyta „Endemik“ atestuotoje ligų diagnostikos laboratorijoje. Siekiant įvertinti su maistu ir maisto papildais gaunamo vitamino D kiekį, atliktas septynių dienų faktinės mitybos tyrimas.

Tyrimo rezultatai parodė, kad vidutinė 25 (OH) D koncentracija sportininkų serume yra 24,1 ± 6,6 ng/ml. Trūkstant vitaminu D atsargų organizme, sportininkų imuninės sistemos aktyvumą galima reikšmingai susieti su 25 (OH) D koncentracija serume. Nustatyta, jog 25 (OH) D serume turi atvirkštinį ryšį su bendru leukocitų skaičiumi ir granulocitų / neutrofilų koncentracija ( $r = -0,676$  ir  $r = -0,613$ ) bei tiesioginį ryšį su cirkuliuojančių limfocitų ir monocitų koncentracijomis ( $r = 0,571$  ir  $r = 0,446$ ). Be to, sportininkėms su maistu ir maisto papildais gaunant didesnę už rekomenduojamą vitamino D paros dozę, šio koncentracija kraujyje nepasiekia normos ribų.

**Raktažodžiai:** vitaminas D, imuninė sistema, sportininkai, mityba.

## Ivadas

Vitaminas D – tai riebaluose tirpus vitaminas, veikiant saulės spinduliams sintezuojamas odoje ir / arba gaunamas su maistu ar maisto papildais (Holick, 2010). Žmogaus odą veikiant saulės spinduliams užtikrinama apie 90 % organizmo vitamino D poreikio, o kita dalis papildoma su maistu ir maisto papildais. Vitamino D pritrūksta gyvenantiems nuo pusiaujo nutolusiose teritorijose, kur trūksta saulės šviesos. Nepakankamas vitamino D kiekis plačiai paplitęs tarp Europos šalių, ypač šiaurės, vakarų ir centrinės dalių, gyventojų. Dėl to tiek kitose šalyse, tiek ir Lietuvoje tiriama, koku lygiu vitamino D trūkumas paplitęs tarp įvairių gyventojų grupių. Kadangi dėl saulės poveikio (saulės spindulių spektras 290–315 nm) serumo 25-hidroksivitamino D (25 (OH) D) kiekis labai padidėja, todėl jis laikomas tiksliausiu vitamino D atsargų organizme indikatoriumi (skilimo pusperiodis 2–3 sav.) (Starzdienė ir kt., 2011). Dalyvaujant 25-hidroksivitamino D-1 $\alpha$ -hidroksilazei (25 (OH) D-1 $\alpha$ -hidroksilazei), serumo 25 (OH) D inkstų ir kitose organizmo ląstelėse verčiamas aktyvia 1,25-dihidroksivitamino D (1,25 (OH)<sub>2</sub> D) forma. Patekęs į kraujotaką aktyvintas vitaminas D veikia per vitamino D receptorių (VDR), esančius ant įvairių organų ląstelių branduolių membranų.

Per pastarąjį dešimtmetį įvardyta nemažai aktyvaus vitamino D poveikių sveikatai. Vitamino D trūkumas žmogaus organizme daro neigiamą poveikį kaulinio audinio metabolizmui ir struktūrai, siejamas su vis didėjančiu ligų skaičiumi, tarp kurių yra diabetas, širdies ir kraujagyslių ligos, kai kurios onkologinės ligos, autoimuninės ir infekcinės ligos (Starzdienė ir kt., 2011). Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama siekiant nustatyti aktyvaus vitamino D poveikį imuninės sistemos veiklai. 1,25 (OH)<sub>2</sub> D, susijungęs su VDR, esančiais ant imuninių ląstelių

branduolių membranų, aktyvina vitamino D genus ir taip reguliuoja ląstelių atliekamas funkcijas. Daugiausia VDR randama T-limfocituose, mažesniais kiekiais – monocituose. Be to, specifinio fermento 25 (OH) D-1 $\alpha$ -hidroksilazės ekspresija vyksta makrofaguose, granulocituose / neutrofiluose. Tai rodo, jog vitamino D poveikis ypač svarbus skirtingų leukocitų frakcijų diferenciacijai, biosintetiniam aktyvumui ir atliekamoms funkcijoms (Peterson, Hefernan, 2008).

Sportininkų imuninės sistemos aktyvumui didelę įtaką daro kasdien įveikiami fiziniai krūviai. Siekiant užtikrinti kuo geresnę imuninės sistemos veiklą, sportininkų imuninės sistemos monitoringas (ilgalaikė stebėseną) yra vienas svarbesnių uždavinių rengiant sportininkus Europos ir pasaulio čempionatams. Nors kitose šalyse atliktų tyrimų duomenys patvirtina vitamino D poveikį įvairių gyventojų grupių imuninės sistemos veiklai, tačiau sportininkų imuninės sistemos aktyvumo sąsajos su vitaminu D tirtos mažai. Daugiau dėmesio skiriama sportininkų vartojamų antioksidantų poveikiui imuninės sistemos veiklai ir jos aktyvumo pokyčiams po fizinių krūvių. Lietuvoje duomenų apie vitamino D apykaitos ypatumus ir šio vitamino poveikį sportininkų imuninės sistemos veiklai nėra. Tai nulėmė mūsų tyrimo tikslą – įvertinti sportininkų organizmo aprūpinimą vitaminu D ir nustatyti serumo 25-hidroksivitamino D sąsajas su imuninės sistemos veikloje dalyvaujančiais leukocitais.

## Tyrimo organizavimas ir metodai

2013 gegužės mėnesį buvo tirtos 14 pajėgiausios krepšinių ir tinklinių kultivuojančios 26,4 ± 4,5 metų amžiaus, 172,4 ± 5,9 cm ūgio, 66,3 ± 7,3 kg kūno masės Lietuvos kurčiųjų olimpinės rinktinės sportininkės (n = 14). Sportininkų kraujas tyrimams im-

tas ryte, nevalgius. Bendras kraujo tyrimas atliktas hematologiniu analizatoriumi „Micros 60“ atestuotoje Lietuvos sporto medicinos centro laboratorijoje. 25-hidroksivitamino D koncentracija serume nustatyta „Endemik“ atestuotoje ligų diagnostikos laboratorijoje. Siekiant įvertinti su maistu ir maisto papildais gaunamo vitamino D kiekį, atliktas 7 dienų sportininkų faktinės mitybos tyrimas.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant statistinę programą SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) v. 15.0. Tyrimo duomenų analizei pritaikyti tradiciniai aprašomosios statistikos metodai: apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai, standartinis nuokrypis (SD). Statistiniai koreliaciniai ryšiai tarp kintamųjų nustatyti pagal Pearsono koreliacijos ( $r$ ) koeficientą. Ryšys tarp kintamųjų laikytas statistiškai patikimu, kai gauta  $p$  reikšmė buvo mažesnė arba lygi 0,05.

### Tyrimo rezultatai

Tyrimo rezultatai parodė, kad vidutinė 25 (OH) D koncentracija sportininkų serume yra  $24,1 \pm 6,6$  ng/ml. 25 (OH) D deficitas ( $< 20$  ng/ml) nustatytas 28,6 % sportininkų, stoka (20,1–30 ng/ml) – 57,1 % sportininkų, o pakankamas kiekis – 14,3 % tiriamųjų (1 lentelė).

1 lentelė

#### Sportininkų pasiskirstymas pagal 25 (OH) D (ng/ml) koncentraciją serume

Vidurkis $\pm$ SD (ng/ml)	< 20 ng/ml*	20,1–30 ng/ml**	30,1–40 ng/ml***
	proc. (n)	proc. (n)	proc. (n)
24,1 $\pm$ 6,6	28,6 (4)	57,1 (8)	14,3 (2)

Pastaba: \* – deficitas, \*\* – stoka, \*\*\* – pakankamas kiekis.

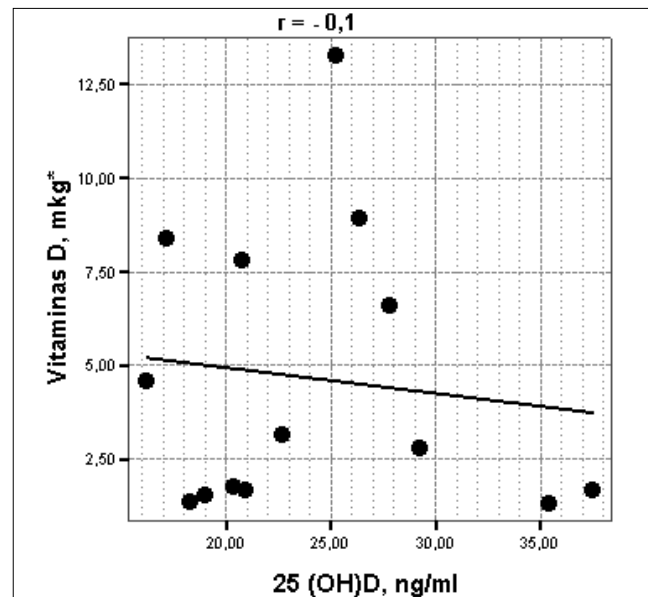
Vitamino D kiekis sportininkų mityboje sudaro  $4,7 \pm 3,7$   $\mu$ g/dieną (2 lentelė). Neatsižvelgiant į su maistu ir maisto papildais gaunamą vitamino D dozę, sąsajos tarp suvartojamo vitamino D ir vitamino D atsargų organizme nebuvo nustatytos ( $r = -0,120$ ,  $p = 0,682$ ) (1 pav.). Paaiškėjo, kad su maistu gaunant rekomenduojamą (5  $\mu$ g/dieną) ar 2 kartus jį viršijantį vitamino D kiekį, tačiau trūkstant saulės poveikio, 25 (OH) D koncentracija serume išlieka nepakankama ir nesiekia 30 ng/ml.

2 lentelė

#### Sportininkų pasiskirstymas pagal suvartojamo vitamino D kiekį ( $\mu$ g)

Vidurkis $\pm$ SD ( $\mu$ g)	< 5 $\mu$ g*	> 5 $\mu$ g**
	proc. (n)	proc. (n)
4,7 $\pm$ 3,7	64,3 (9)	35,7 (5)

Pastaba: \* – stoka, \*\* – pakankamas kiekis.



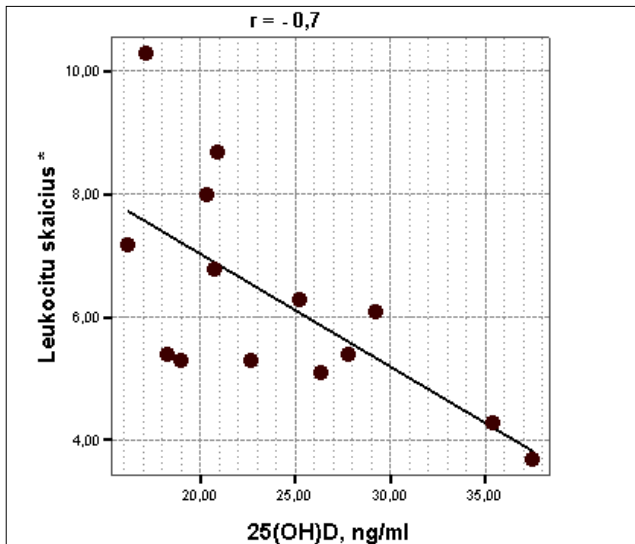
1 pav. Su maistu gaunamo vitamino D ryšys su 25 (OH) D koncentracija

Išanalizavus sportininkų leukogramą nustatyta, kad cirkuliuojančių leukocitų ir atskirų frakcijų, išskyrus monocitus, koncentracijos neviršija normos ribų (3 lentelė). Vidutinė monocitų koncentracija ( $4,3 \pm 1,8$  %) serume arti minimalios normos ribos (norma 4–10 %) ir svyruoja nuo 1,6 iki 9,1 %. Įvertinus bendro leukocitų skaičiaus sąsajas su 25 (OH) D koncentracija serume, nustatytas atvirkštinis ryšys ( $r = -0,676$ ,  $p = 0,008$ ) (2 pav.). Išanalizavus atskirų leukocitų frakcijų sąsajas su vitamino D atsargomis organizme paaiškėjo, kad 25 (OH) D koncentracija serume turi atvirkštinį ryšį su granulocitų / neutrofilų koncentracija ( $r = -0,613$ ,  $p = 0,020$ ) ir tiesioginį ryšį su limfocitų ( $r = 0,571$ ,  $p = 0,033$ ) bei monocitų ( $r = 0,446$ ,  $p = 0,049$ ) koncentracijomis (3, 4, 5 pav.).

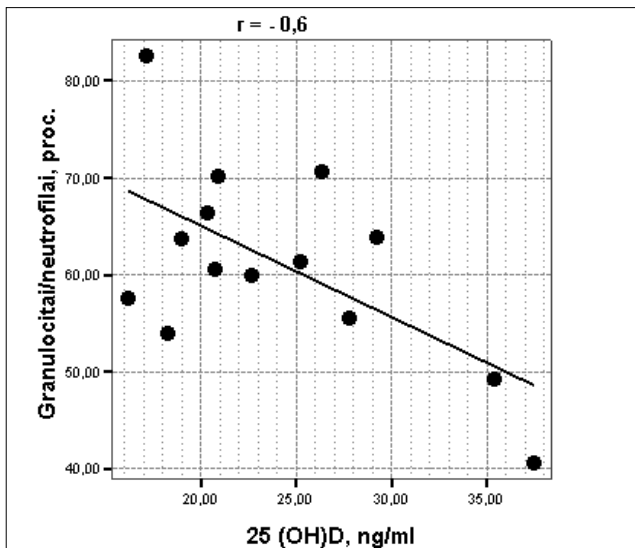
3 lentelė

#### Leukocitų ir atskirų jų frakcijų koncentracija sportininkų kraujyje

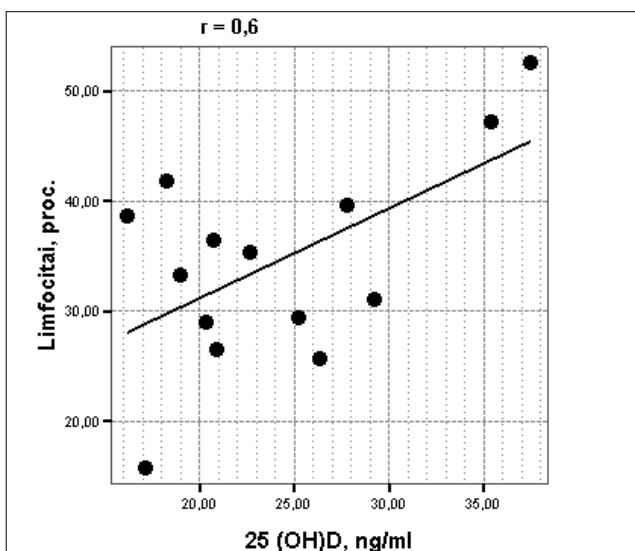
Leukograma	Vidurkis $\pm$ SD	Minimumas	Maksimumas	Norma
Leukocitai ( $10^9/l$ )	6,3 $\pm$ 1,8	3,7	10,3	3,5–10,0
Limfocitai (proc.)	34,5 $\pm$ 9,4	15,8	52,6	17,0–48,0
Limfocitai ( $10^9/l$ )	2,0 $\pm$ 0,4	1,3	2,8	
Monocitai (proc.)	4,3 $\pm$ 1,8	1,6	9,1	4,0–10,0
Monocitai ( $10^9/l$ )	0,3 $\pm$ 0,1	0,1	0,6	
Granulocitai / neutrofilai (proc.)	61,2 $\pm$ 10,1	40,7	82,6	43,0–76,0
Granulocitai / neutrofilai ( $10^9/l$ )	4,0 $\pm$ 1,7	1,5	8,5	



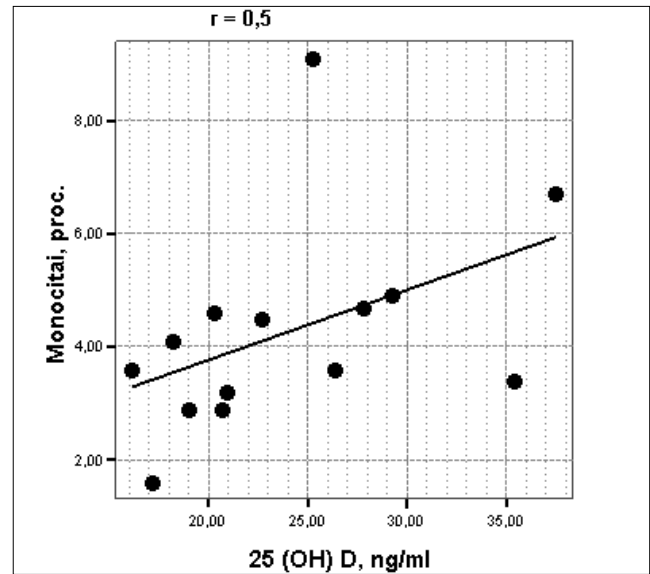
2 pav. Leukocitų skaičiaus ( $\times 10^9/l$ ) ryšys su 25 (OH) D koncentracija



3 pav. Granulocitų koncentracijos (proc.) ryšys su 25 (OH) D koncentracija



4 pav. Limfocitų koncentracijos (proc.) ryšys su 25 (OH) D koncentracija



5 pav. Monocitų koncentracijos (proc.) ryšys su 25 (OH) D koncentracija

### Tyrimo rezultatų aptarimas

Nepakankamas vitamino D atsargų kiekis organizme dėl saulės spindulių trūkumo laikomas endeminiu ir yra būdingas daugelio šalių sportininkams, įskaitant mūsų tirtas sportininkes. Nors aktyvaus vitamino D viena svarbesnių atliekamų funkcijų susijusi su imuninės sistemos veikla, vis dėlto sportininkų imuninės sistemos aktyvumo sąsajos su 25 (OH) D koncentracija serume tyrinėtose nedaugelio mokslininkų. Nustatyta, kad sportininkams pasireiškiantys viršutinių kvėpavimo takų ligų simptomai yra susiję su padidėjusiu bendru leukocitų, iš jų neutrofilų, skaičiumi ir mažesne 25 (OH) D koncentracija kraujyje (Cox et al., 2008). Kiti autoriai pažymi, kad didesniu lygiu besigaminantis navikų nekrozės veiksnys- $\alpha$  (alfa) (TNF- $\alpha$ ) turi ryšį su mažesne 25 (OH) D koncentracija serume (Willis et al., 2012).

Pažymėtina tai, kad sportininkų imuninės sistemos veikla ypač jautri fiziniams krūviams. Didesnės apimties, intensyvesni fiziniai krūviai didina netreniruotų ir gerai treniruotų sportininkų viršutinių kvėpavimo takų infekcijų riziką ir reaktyvių deguonies junginių gamybą. Po intensyvių pratybų sumažėja bendras limfocitų skaičius, gleivinės sekrecinio imunoglobulino A, didėja neutrofilų koncentracija. Dėl intensyvių pratybų poveikio sportininkų organizme pasigamina didesni uždegimą skatinančių citokinų kiekiai, didinantys infekcinių ligų ir persitreniravimo riziką (Smith, 2000; Moldoveanu et al., 2001). Aktyvus vitaminas D, reguliuodamas limfocitų, monocitų / makrofagų sintetinamų uždegimą slopinančių citokinų ekspresiją, gali padėti su-



mažinti organizme vykstančius uždegimo procesus (Cannell et al., 2006).

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad sportininkų 25 (OH) D koncentracija serume turi atvirkštinį ryšį su bendru leukocitų skaičiumi, tačiau išryškėjo daug svarbesnės 25 (OH) D koncentracijos sąsajos su atskiromis cirkuliuojančiomis leukocitų frakcijomis: granulocitais / neutrofilais, limfocitais ir monocitais.

Moksliniais tyrimais nustatyta, kad aktyvus vitaminas D lemia pagrindinių imuninių atsaką inicijuojančių efektorinių ląstelių – granulocitų / neutrofilų (sudaro 40–70 % visų leukocitų) – funkcijas (Takahashi et al., 2002). Išskirtinai neutrofilų apykaita kinta dėl fizinių krūvių poveikio. Po pratybų kraujyje daugėja cirkuliuojančių neutrofilų, didėja jų oksidacinis aktyvumas. Neutrofilų koncentracija pamažu normalizuojasi per 24 valandas ar ilgesnį laikotarpį. Be to, nuolat įveikiami fiziniai krūviai didina cirkuliuojančių neutrofilų savybę gaminti didesnius reaktyvius deguonies junginius, išsiskiria didesnis interleukino-6 kiekis, kas siejama su raumenų pažeidimais, nuovargiu ir persitreniravimo rizika. Neutrofilų gyvybingumui išliekant ilgesnį laiką gali pasireikšti uždegimo reakcijos ir peršalimo ligos. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtino atvirkštinį 25 (OH) D koncentracijos serume ryšį su granulocitų / neutrofilų koncentracija ir sutapo su kitų autorių publikuotais duomenimis, bylojančiais, kad didesnis 1,25 (OH)<sub>2</sub> D kiekis mažina uždegimą skatinančių mediatorių ir reaktyvių deguonies skilimo produktų kiekį neutrofiluose, slopina VDR ir 25 (OH) D-1 $\alpha$ -hidroksilazės ekspresiją, taip nulemia mažesnę neutrofilų aktyvumą, jų gamybą, slopina jų sukeliama imuninį atsaką (Stefanutti et al., 2005; Speer, 2006).

1,25 (OH)<sub>2</sub> D yra vienas iš veiksnių, lemiančių už antigenų atpažinimą ir fiksaciją atsakingų limfocitų (sudaro 20–45 % visų cirkuliuojančių leukocitų) funkcionavimą. Mokslininkai yra nustatę, kad aktyvus vitaminas D veikia T limfocitų funkcijas tiesiogiai ir netiesiogiai (Kamen, Tangpricha, 2010). Dėl fizinių krūvių poveikio didėja kortizolio išsiskyrimas, dėl to mažėja cirkuliuojančių limfocitų skaičius. Toks imuninės sistemos aktyvumo pokytis iš dalies nulemia „atviro lango infekcijoms“ laikotarpį, kuris po sporto pratybų gali tęstis nuo 3 iki 72 valandų. Didesnis aktyvaus vitamino D kiekis daro teigiamą įtaką organizmo gynybinei sistemai: didina T ląstelių kilmės uždegimą slopinančių citokinų (interleukino-4) ir mažina uždegimą skatinančių citokinų (interleukino-6, interleukino-2,  $\gamma$  (gama) interferono) bei TNF- $\alpha$  gamybą ir slopina širdies ir kraujagyslių, griaučių raumenų, kaulinio

audinio pažeidimas, skatina raumenų atkuriamuosius procesus po fizinių krūvių (Willis et al., 2012). Nors mūsų atlikto tyrimo metu neįvertinta atskirų limfocitų frakcijų koncentracija kraujyje, tačiau patvirtintos didesnės 25 (OH) D koncentracijos sąsajos su didesne cirkuliuojančių limfocitų koncentracija, kas rodo teigiamą aktyvaus vitamino D poveikį sportininkų imuninės sistemos veiklai.

Tiriant sportininkų imuninės sistemos aktyvumą, svarbus visus svetimkūnius ir žuvusių ląstelių liekanas fagocituojančių monocitų / makrofagų skaičius kraujyje. Įvertinus monocitų kiekį sportininkų kraujyje, nustatyta vos minimalią normos ribą (norma 4–10 %) siekianti monocitų koncentracija ( $4,3 \pm 1,8$  %). Taip pat paaiškėjo, kad didesnis 25 (OH) D kiekis serume turi vidutinio stiprumo ryšį su didesne cirkuliuojančių monocitų koncentracija. Mūsų gautas sąsajas paaiškina tai, kad pakankamas 1,25 (OH)<sub>2</sub> D kiekis skatina monocitų / makrofagų diferenciaciją ir sintetinį aktyvumą, stimuliuoja makrofagus gaminti prostaglandiną E2, kuris dalyvaudamas uždegimo procese slopina granulocitų-makrofagų kolonijas stimuliuojančio veiksnio ekspresiją (Hakim, Bar-Shavit, 2003). Esant vitamino D stygiui, pažeidžiamos makrofagų funkcijos (chemotaksis, fagocitozė ir citokinų gamyba): sutrikdomas makrofagų subrendimas, specifinių makrofagų paviršiaus antigenų, lizosominių fermentų gamyba ir kartu makrofagų vykdoma antimikrobinė funkcija (Overbergh et al., 2000; Cohen-Lahav et al., 2006). Taigi, galima daryti prielaidą, kad ganėtinai mažas monocitų skaičius mūsų tirtų sportininkų kraujyje gali būti nulemtas aktyvaus vitamino D trūkumo organizme.

## Išvados

1. Odą nepakankamai veikiant saulės spinduliams, sportininkų su maistu ir maisto papildais gaunama didesnė už rekomenduojamą vitamino D paros dozė šio vitamino koncentracijos kraujyje nepadidina iki normos ribų.

2. Trūkstant vitamino D atsargų organizme, sportininkų imuninės sistemos aktyvumą galima reikšmingai susieti su serumo 25 (OH) D bei aktyvaus vitamino D kiekiu organizme. Mažesnis serumo 25-hidroksivitamino D kiekis sietinas su didesnėmis cirkuliuojančių leukocitų, iš jų granulocitų / neutrofilų koncentracijomis ( $r = -0,676$  ir  $r = -0,613$ ) ir mažesnėmis limfocitų bei monocitų koncentracijomis ( $r = 0,571$  ir  $r = 0,446$ ).

3. Būtina toliau vykdyti mokslinius tyrimus siekiant detaliau įvertinti aktyvaus vitamino D poveikį sportininkų imuninės sistemos veiklai ramybės metu

bei nustatyti imuninės sistemos aktyvumo pokyčius dėl fizinių krūvių poveikio. Svarbu išsiaiškinti, kokia vitamino D maisto papildų dozė būtų veiksminga, kad būtų užtikrinta 50 ng/ml 25 (OH) D arba didesnė koncentracija serume, žmogaus odą nepakankamai veikiant saulės spinduliams (pvz., šaltuoju metų laikotarpiu, treniruojantis uždaroje patalpose ir t. t.).

#### LITERATŪRA

1. Cannell, J. J., Vieth, R., Umhau, J. C., et al. (2006). Epidemic influenza and vitamin D. *Epidemiology and Infection*, 134, 1129–1138.
2. Cohen-Lahav, M., Shany, S., Tobvin, D., et al. (2006). Vitamin D decreases NFkappaB activity by increasing IkappaBalpha levels. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 21, 889–897.
3. Cox, A. J., Gleeson, M., Pyne, D. B., et al. (2008). Clinical and laboratory evaluation of upper respiratory symptoms in elite athletes. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 18(5), 438–445.
4. Hakim, I., Bar-Shavit, Z. (2003). Modulation of TNF- $\alpha$  expression in bone marrow macrophages: involvement of vitamin D response element. *Journal of Cellular Biochemistry*, 88(5), 986–998.
5. Holick, M. F. (2010). *Vitamin D Physiology, Molecular Biology, and Clinical Applications*. Humana Press.
6. Kamen, D. L., Tangpricha, V. (2010). Vitamin D and molecular actions on the immune system: modulation of innate and autoimmunity. *Journal of Molecular Medicine*, 88(5), 441–450.
7. Moldoveanu, A. I., Shephard, R. J., Shek, P. N. (2001). The cytokine response to physical activity and training. *Sports Medicine*, 31(2), 115–144.
8. Overbergh, L., Decallonne, B., Valckx, D., et al. (2000). Identification and immune regulation of 25-hydroxyvitamin D-1-alpha-hydroxylase in murine macrophages. *Clinical and Experimental Immunology*, 120(1), 139–146.
9. Peterson, C. A., Heffernan, M. E. (2008). Serum tumor necrosis factor-alpha concentrations are negatively correlated with serum 25(OH)D concentrations in healthy women. *Journal of Inflammation*, 5, 10.
10. Smith, L. L. (2000). Cytokine hypothesis of overtraining: a physiological adaptation to excessive stress? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(2), 317–331.
11. Speer, C. P. (2006). Pulmonary inflammation and bronchopulmonary dysplasia. *Journal of Perinatology*, 26(1), S57–S62.
12. Stefanutti, G., Lister, P., Smith, V. V., et al. (2005). P-selectin expression, neutrophil infiltration, and histologic injury in neonates with necrotizing enterocolitis. *Journal of Pediatric Surgery*, 40(6), 942–947.
13. Starzdienė, V., Tamulaitienė, M., Alekna, V. (2011). Vitaminas D: apykaita, fiziologinis vaidmuo ir klinikinė reikšmė. *Gerontologija*, 12(1), 49–57.
14. Takahashi, K., Nakayama, Y., Horiuchi, H., et al. (2002). Human neutrophils express messenger RNA of vitamin D receptor and respond to 1alpha, 25-dihydroxyvitamin D3. *Immunopharmacol Immunotoxicol*, 24, 335–347.
15. Willis, K. S., Smith, D. T., Broughton, K. S., Larson-Meyer, D. E. (2012). Vitamin D status and biomarkers of inflammation in runners. *Journal of Sports Medicine*, 3, 35–42.

#### EFFECT OF VITAMIN D ON THE IMMUNE SYSTEM OF FEMALE ATHLETES

**Dr. Marius Baranauskas<sup>1,3</sup>, Assoc. Prof. Dr. Linas Tubelis<sup>2,3</sup>, Diana Baubiniene<sup>4</sup>, Edmundas Švedas<sup>4</sup>**  
*Vilnius University, Faculty of Medicine Public Health Institute<sup>1</sup>, Lithuanian University of Educational Sciences, Sports and Health Department<sup>2</sup>, Lithuanian Olympic Sport Centre<sup>3</sup>, Lithuanian Sports Medicine Centre<sup>4</sup>*

#### SUMMARY

Immune system is strongly influenced by daily overcome of physical workloads. Monitoring of the immune system is one of the main tasks of preparing athletes for the European and world championships. Recently, much attention is being focused on the evaluation of active vitamin D effects on immune system. Data on vitamin D metabolism characteristics and its effect on athletes' immune system have not been published in Lithuania. This led to our research objective – to determine the status of athletes' body supply with vitamin D and to evaluate serum 25-hydroxyvitamin D relationship with the immune system activity.

The research was conducted in May 2013. There were investigated high-performance basketball and volleyball female players who represented the Lithuanian Deaf Olympic Team. The contingent was  $26,4 \pm 4,5$  years of age,  $172,4 \pm 5,9$  cm of height and  $66,3 \pm 7,3$  kg

of body weight. Athletes' blood was analyzed using the hematologic analyzer "Micros 60" in accredited Lithuanian Sports Medicine Centre laboratory. 25-hydroxyvitamin D (25(OH)D) serum level was set in the accredited disease diagnostic laboratory "Endemik". 7 day food recall study was conducted in order to assess the intake of dietary vitamin D.

The results showed that the average of 25 (OH) D level in female athletes' serum is  $24,1 \pm 6,6$  ng/ml. Immune system activity have significant association with 25(OH)D serum level in the absence of vitamin D stores in the sportswomen's' body. It was found that 25(OH)D serum level have an inverse relationship with total count of white blood cells ( $r = -0,676$ ) and granulocytes/neutrophils ( $r = -0,613$ ) and direct relationship with circulating lymphocyte and monocyte concentrations ( $r = 0,571$  and  $r = 0,446$ ). In addition, the recommended intake of vitamin D among female

athletes does not provide the required level of serum vitamin D.

*Keywords:* vitamin D, immune system, athletes, nutrition.

Marius Baranauskas  
Lietuvos olimpinis sporto centras  
Ozo g., 39, LT-07171 Vilnius  
El. paštas: marius.baranauskas9@gmail.com

Gauta 2013 08 23  
Patvirtinta 2013 09 25

## Žmogaus kūno stabilumo tyrimai

*Doc. dr. Artūras Kilikevičius, Valda Morkūnienė, Daiva Višinskienė*  
*Vilniaus Gedimino technikos universitetas*

### Santrauka

*Straipsnyje analizuojamas žmogaus pusiausvyros įvertinimo naudojant akcelerometrijos metodiką eksperimentinis ir analitinis tyrimas. Eksperimentiniai duomenys apdoroti taikant statistinius ir skaitmeninius metodus, atlikta lyginamoji pusiausvyros įvertinimo metodo analizė, įvertintas būdo patikimumas ir praktinio taikymo galimybės.*

*Akcelerometrija – vienas naujausių pusiausvyros tyrimo metodų. Šis metodas yra susijęs su posturografijos metodu, tačiau jam nebūtinės laboratorinės sąlygos. Akcelerometrijos metodu užrašomi galvos judesiai liemens atžvilgiu netgi anksčiau, nei atsiranda kūno masės centro padėties pokyčiai, matuojami jėgos plokšte. Naudojami triašiai akcelerometrai, jie tvirtinami prie tiriamojo liemens ir galūnių, taip pat kompiuterinė įranga matuojamiems signalams nagrinėti. Akcelerometrais nustatomi kūno dalių judėjimo greičiai ir pagreičiai. Tokie tyrimai gali būti naudojami kūno pusiausvyrai įvertinti pacientams, kurie turi regos sutrikimų, kuriems buvę galvos smegenų pažeidimų, kurie turi problemų su galūnių valdymu ir t. t.*

*Šiuolaikinės technologijos leidžia suprojektuoti akcelerometrus, kurie matuoja tik vienoje ašyje, dviejose ašyse ar visose trijose ašyse. Jei tiriamas pacientas yra ramybės būsenos, tada akcelerometro išvesties duomenys yra lygūs nuokrypiui nuo gravitacinio vektoriaus. Jeigu akcelerometro orientacija žmogaus atžvilgiu yra žinoma, tada žmogaus kūno padėtis gravitacinės krypties atžvilgiu gali būti nustatyta.*

*Eksperimentinių tyrimų tikslas – įvertinti ir palyginti sveikų žmonių (20–25 metų) statinės pusiausvyros parametrus prieš fizinį krūvį ir po jo naudojant akcelerometriją. Tiriamųjų žmonių pagrindiniai parametrai: amžius – 21,83 ± 3,17 metai, ūgis – 170,63 ± 13,37 cm, svoris – 66,09 ± 16,91 kg, KMI – 22,62 ± 5,02 kg/m<sup>2</sup>.*

*Tyrimams buvo naudojama „Bruel&Kjaer“ matavimo įranga: trys seisminiai (vienaašiai) akcelerometrai 8344 (techninės charakteristikos: jautrumas 250 ± 20 % mV/ms<sup>-2</sup>, matavimo ribos ±26 ms<sup>-2</sup>, dažnių diapazonas 0.2–3000 Hz), kurie fiksavo žmogaus masės centro svyravimų amplitudę X, Y ir Z ašyse; nešiojamasis kompiuteris su specialiu programiniu paketu „Pulse“; elektrinių signalų įvedimo ir apdorojimo įranga 3660-D.*

*Atlikus tyrimus nustatyta, kad fizinio krūvio metu pakinta žmogaus organizmo nuolatinė funkcinė būklė, įvairios jo funkcijos ir struktūros turi prisitaikyti prie psichofizinių krūvių, kad galėtų patikimai funkcionuoti, todėl svyravimų amplitudė po fizinio krūvio padidėja. Palyginus svyravimų amplitudžių standartinio nuokrypio reikšmes X ir Y kryptimis prieš fizinį krūvį ir po jo, paaiškėjo, kad standartinio nuokrypio reikšmė X kryptimi (lyginant rezultatus po krūvio su rezultatais prieš krūvį) vidutiniškai padidėja 3,7 karto, o Y kryptimi – 2,7 karto.*

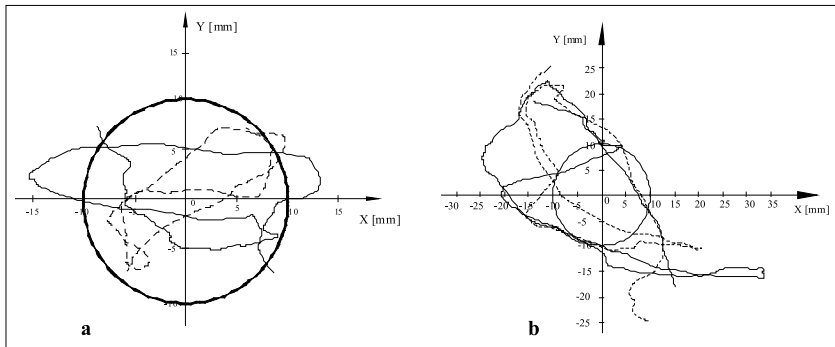
**Raktažodžiai:** *statinė pusiausvyra, fizinis krūvis, akcelerometrija.*

### Įvadas

Akcelerometrija – vienas naujausių pusiausvyros tyrimo metodų. Šis metodas susijęs su posturografijos metodu, tačiau jam nebūtinės laboratorinės sąlygos. Akcelerometrijos metodu užrašomi galvos judesiai liemens atžvilgiu netgi anksčiau, nei atsiranda kūno masės centro padėties pokyčiai, matuojami jėgos plokšte. Naudojami triašiai akcelerometrai, tvirtinami prie tiriamojo liemens ir galūnių, ir kompiuterinė įranga matuojamiems signalams nagrinėti. Akcelerometrais nustatomi kūno dalių judėjimo greičiai ir pagreičiai (Godfrey et al., 2008). Tokie tyrimai gali būti naudojami

kūno pusiausvyrai įvertinti pacientams, kurie turi regos sutrikimų, kuriems yra buvę galvos smegenų pažeidimų, kurie turi galūnių valdymo problemų ir t. t. (Chen, Bassett, 2005, Duarte, Harvey, Zatsiorsky, 2000).

Sveikų savanorių grupės kūno (MC) svyravimų duomenys, palyginus su galvos smegenų insultą patyrusių savanorių duomenimis, yra stabilūs ir telpa į 10 mm apskritimo ribas. 1 pav. pateiktos sveikų (a) ir insultą patyrusių (b) žmonių posturogramos. Ištiesine linija yra pažymėti matavimai atsimerkus, o punktyrine linija – užsimerkus (Godfrey et al., 2008, Griškevičius ir kt., 2009).



**1 pav.** Sveikų (a) ir insultą patyrusių (b) žmonių posturogramos atsimerkus (ištiesine linija) ir užsimerkus (punktyrine linija) (Riccio, McDonald, 1998)

**Akcelerometrų naudojimo pranašumai** (Moenilssen, Helbostad, 2002):

1. Maža kaina, palyginus su kitomis laboratorinėmis eisenos matavimo priemonėmis.
2. Leidžia atlikti tyrimus ne tik laboratorinėje aplinkoje.
3. Akcelerometrai yra nedideli, todėl stipriai neriboja žmogaus judesių ir leidžia atlikti matavimus vaikščiojantiems pacientams.
4. Yra daug akcelerometrų konstrukcijų, turinčių skirtingus dinامينius ir jautrumo diapazonus.
5. Tiesioginiai 3D pagreičio matavimai eliminuoja klaidas, kurios susijusios su poslinkio kitimu ir greičiu.

**Akcelerometro uždėjimo vieta.** Akcelerometro uždėjimo vieta yra labai svarbus veiksnys, kurį reikia įvertinti. Akcelerometras yra dedamas ant tos kūno dalies, kurios judėjimas tiriamas. Kai ėjimo metu tiriamas kojos judėjimas, akcelerometras dedamas ant čiurnos ir blauzdos. Jeigu tiriamas Parkinsono drebulys, akcelerometras pritvirtinamas prie žmogaus rankos riešo. Tačiau daugeliu atveju yra svarbu ištirti viso kūno judėjimą, tokiu atveju sensorius geriausiai uždėti kaip galima arčiau žmogaus kūno masės centro, pvz., prie krūtinkaulio, po ranka ar liemeniu.

Akcelerometro uždėjimo vieta, net jei jis uždėtas ir ant standaus / nejudančio kūno segmento, gali daryti įtaką matavimo tikslumui. Pvz., jei akcelerometras yra uždėdamas per arti sukimosi centro, gauto matavimo amplitudė gali dėl to sumažėti. Taip pat vaikščioti padedantys prietaisai (vaikštynės ir pan.) gali veikti gaunamus rezultatus (Griškevičius ir kt., 2009, Chen, Bassett, 2005).

**Išvesties informacija, gaunama iš akcelerometro, priklauso nuo** (Griškevičius ir kt., 2009):

- padėties, kurioje pritvirtintas akcelerometras;
- akcelerometro orientacijos;
- tiriamojo asmens kūno padėties;
- fizinės veiklos, kurią atlieka tiriamas asmuo.

Šiuolaikinės technologijos leidžia suprojektuoti akcelerometrus, kurie matuoja tik vienoje ašyje, dvie-

jose ašyse ar visose trijose ašyse. Jei tiriamas pacientas yra ramybės būsenos, tada akcelerometro išvesties duomenys yra lygūs nuokrypiui nuo gravitacinio vektoriaus. Jeigu akcelerometro orientacija žmogaus atžvilgiu yra žinoma, tada žmogaus kūno padėtis gravitacinės krypties atžvilgiu gali būti nustatyta.

Pagrindinės pagreičio komponentės yra dėl kūno judėjimo. Žmogaus kūno sukurti tiesinis, įcentrinis ir koriolio pagreičiai yra pagrindiniai veiksniai, kurie sudaro slenkamuosius ir sukimosi kūno judesius. Kiti neteisingi rezultatai, gaunami dėl įvairių artefaktų (minkštų audinių judėjimas, išorinės vibracijos), gali būti sumažinti dviem būdais: labai tiksliai ir preciziškai parenkant akcelerometro uždėjimo vietą; naudojant reikiamą signalų filtravimą.

### **Eksperimentinių tyrimų metodika ir rezultatai**

Eksperimentinių tyrimų tikslas – naudojant akcelerometriją įvertinti ir palyginti sveikų žmonių (20–25 metų) statinės pusiausvyros parametrus prieš fizinį krūvį ir po jo.

Tiriamųjų žmonių pagrindiniai parametrai: amžius –  $21,83 \pm 3,17$  metai, ūgis –  $170,63 \pm 13,37$  cm, svoris –  $66,09 \pm 16,91$  kg, KMI –  $22,62 \pm 5,02$  kg/m<sup>2</sup>.

Kūno svoriui įvertinti naudojamas kūno masės indeksas (KMI) – kūno masė (svoris) dalijama iš ūgio kvadrato:

$$\text{KMI} = \text{svoris (kg)} / \text{ūgis}^2 \text{ (m)} \quad (1)$$

– jeigu KMI iki 18,5 – žmogaus kūno svoris nepakankamas, yra rizika susirgti tam tikromis ligomis dėl maisto trūkumo;

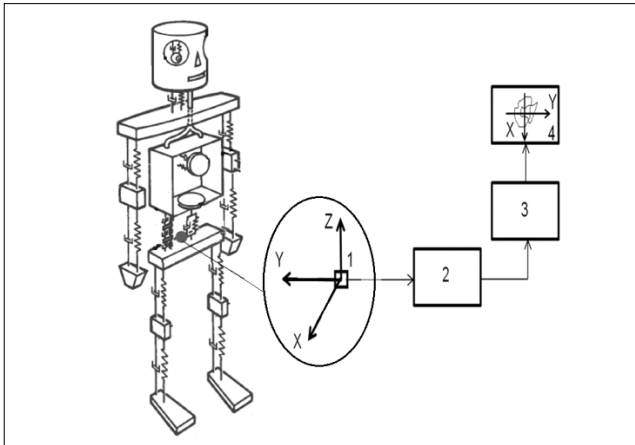
– jeigu KMI nuo 18,5 iki 24,99 – kūno svoris normalus, rizika susirgti minimali;

– jeigu KMI nuo 25 iki 29,99 – yra nedidelis antsvoris, rizika susirgti dar nedidelė, bet jau būtina susirūpinti savo svoriu ir mityba;

– jeigu KMI nuo 30, žmogus nutukęs, dėl netinkamos mitybos yra didelė rizika susirgti medžiagų apykaitos, širdies ir kraujagyslių, virškinimo bei kitomis ligomis.

Eksperimentinių tyrimų schema pateikta 2 pav.

Tyrimams buvo naudojama „Bruel&Kjaer“ matavimo įranga: trys seisminiai (vienaašiai) akcelerometrai 8344 (techninės charakteristikos: jautrumas  $250 \pm 20 \% \text{ mV/ms}^{-2}$ , matavimo ribos  $\pm 26 \text{ ms}^{-2}$ , dažnių diapazonas 0.2–3000 Hz), kurie fiksavo žmogaus masės centro svyravimų amplitudę X, Y ir Z ašimis; nešiojamas kompiuteris su specialiu programiniu paketu „Pulse“; elektrinių signalų įvedimo ir apdorojimo įranga 3660-D.



2 pav. Eksperimentinių matavimų schema: 1 – „Bruel&Kjaer“ akcelerometrų 8344 tvirtinimo vieta ant žmogaus kūno; 2 – „Bruel&Kjaer“ signalų įvedimo ir apdorojimo įranga 3660-D; 3 – kompiuteris; 4 – masės centro svyravimų trajektorija

3 pav. a pateiktas žmogaus stuburo apatinės dalies (1 taškas 2 pav.) tipinės poslinkio amplitudės X (tamsesnė linija) ir Y (šviesesnė linija) kryptimis grafikas; 3 pav. b – žmogaus stuburo apatinės dalies (1 taškas 2 pav.) tipinių poslinkio amplitudžių X ir Y kryptimis spektriniai tankiai.

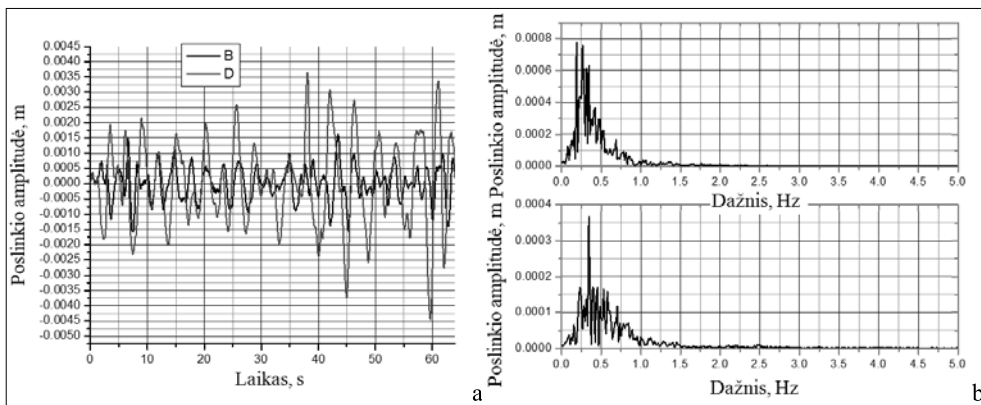
4 pav. pateikta KMI ir poslinkio amplitudės standartinio nuokrypio priklausomybė prieš fizinių krūvių ir po jo X ir Y kryptimis.

Iš 3 pav. matyti, kad žmogaus stuburo apatinės dalies (1 taškas 2 pav.) poslinkio amplitudė X kryptimi yra mažesnė negu Y kryptimi nuo 2 iki 3 kartų. O spektro grafikas rodo, kad dominuojančios poslinkio amplitudės yra prie 0,16 ir 0,26 Hz (X kryptimi) ir 0,35 Hz (Y kryptimi).

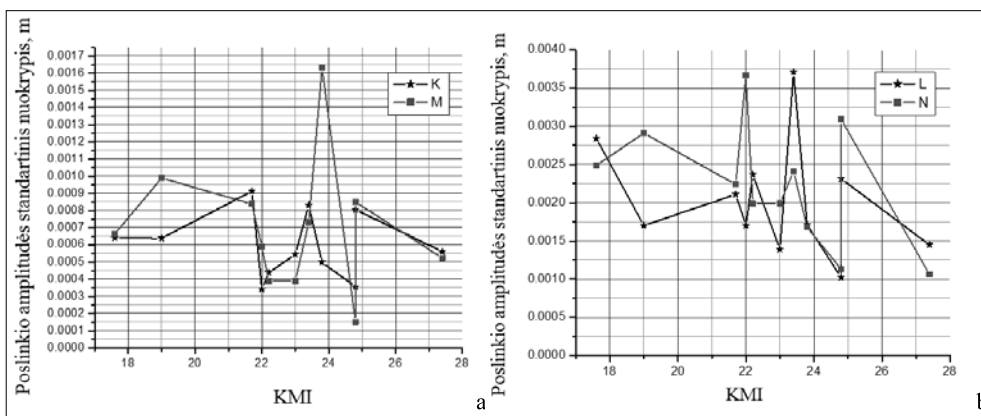
Iš 4 grafiko matyti, kad didžiausias skirtumas tarp X ir Y kryptimis poslinkio amplitudės standartinio nuokrypio reikšmių yra, kai KMI yra apie 24 (prieš krūvį) ir 22 (po krūvio).

## Išvados

1. Atlikus tyrimus nustatyta, kad fizinio krūvio metu pakinta žmogaus organizmo nuolatinė funkcinė būklė, įvairios jo funkcijos ir struktūros turi prisitaikyti prie psichofizinių krūvių, kad galėtų patikimai funkcionuoti, todėl svyravimų amplitudė po fizinio krūvio padidėja.



3 pav. Žmogaus stuburo apatinės dalies (1 taškas 2 pav.) tipinės poslinkio amplitudės X (B – tamsesnė linija) ir Y (D – šviesesnė linija) kryptimis laikinis (a) grafikas ir poslinkio amplitudžių X ir Y kryptimis spektrinis (b) grafikas



4 pav. KMI ir poslinkio amplitudės standartinio nuokrypio priklausomybė prieš fizinių krūvių (a) X (K – tamsesnė linija) ir Y (M – šviesesnė linija) kryptimis ir po fizinio krūvio (b) X (L – tamsesnė linija) ir Y (N – šviesesnė linija) kryptimis

2. Palyginus svyravimų amplitudžių standartinio nuokrypio reikšmės X ir Y kryptimis prieš fizinį krūvį ir po jo, paaiškėjo, kad standartinio nuokrypio reikšmė X kryptimi (lyginant rezultatus po krūvio su rezultatais prieš krūvį) vidutiniškai padidėja 3,7 karto, o Y kryptimi – 2,7 karto.

#### LITERATŪRA

1. Chen, K. Y., Bassett, D. R., Jr. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: Current and future. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 490–500.  
2. Duarte, M., Harvey, W., Zatsiorsky, V. M. (2000). Stabilographic analysis of unconstrained standing. *Ergonomics*, 24–39.

3. Godfrey, A., Conway, R., Meagher, D., ÓLaighin, G. (2008). Direct measurement of human movement by accelerometry. *Med. Eng. Phys.*, 64–86.  
4. Griškevičius J., Jarmalienė E., Šešok, A., Daunoravičienė, K., Kizilova, N. (2009). Evaluation of human postural balance in quiet standing by direct measurement of human body center of mass acceleration. *Journal of Vibroengineering*, 556–561.  
5. Moe-Nilssen, R., Helbostad, J. L. (2002). Trunk accelerometry as a measure of balance control during quiet standing. *Gait Posture*, 1–8.  
6. Riccio, G. E., McDonald, V. (1998). Methods for investigating adaptive postural control. In: *Proc Satellite Meet Soc Neurosci* (pp. 6–7). Los Angeles, CA.

### HUMAN BODY STABILITY INVESTIGATION

*Assoc. Prof. Dr. Artūras Kilikevičius, Valda Morkūnienė, Daiva Višinskienė*  
*Vilnius Gediminas Technical University*

#### SUMMARY

The article provides an analysis of experimental and analytical investigation of human balance assessment using accelerometry methods. The experimental findings were processed by applying statistical and digital methods; comparative analysis of the balance assessment method was carried out, the reliability of the method and opportunities for practical application were evaluated. *Accelerometry* is one of the most advanced methods of balance investigation. This method is related with posturography technique; laboratory conditions, however, when using the accelerometry method are not required. Movements of the head in relation to the trunk are recorded by the accelerometry method even earlier than the changes in the posture of the centre of mass appear which are measured by a force platform. During the accelerometry, triaxial accelerometers, fixed to the trunk and the limbs of the subject under study, and hardware for processing of the measured signals are used. Speed and acceleration of the movement of the parts of the body are determined by accelerometers. Such examination may be used for assessing the body balance in patients with vision impairments, brain injuries, problems with the limb control, etc.

The purpose of experimental tests is to evaluate and compare the parameters of static balance in healthy adults (20–25 year-old) before and after physical

activity utilizing accelerometry. The main parameters of the subjects under study: age  $21.83 \pm 3.17$  years, height  $170.63 \pm 13.37$  cm, weight  $66.09 \pm 16.91$  kg, BMI  $22.62 \pm 5.02$  kg/m<sup>2</sup>.

“Briel&Kjaer” measuring equipment was used for experiments: three seismic (uniaxial) accelerometers 8344, which traced the oscillation amplitude of the human centre of mass for the axes X, Y and Z. Technical specifications of accelerometer 8344: sensitivity  $250 \pm 20\%$  mV/ms<sup>-2</sup>, measurement limits  $\pm 26$  ms<sup>-2</sup>, frequency range 0.2–3000 Hz; the portable computer with Pulse special program package and electrical signal input and processing facilities 3660-D. After the investigation it was determined that during physical load the permanent functional condition of the human organism undergoes changes, its various functions and structures have to adapt to psychophysical loads in order to function reliably, therefore the vibration amplitude after the physical load increases. Comparing the values of the standard deflection of vibration amplitudes for X and Y directions before and after physical load, it was received that a standard deflection for X direction (comparing the results before and after load) increases, on the average, by 3.7 times, and for Y direction by 2.7 times.

*Keywords:* static balance, physical activity, accelerometry.

# Characteristics of psychomotor response in boxers

*Artūras Sujeta, Assoc. Prof. Dr. Diana Rėklaitienė, Vaiva Abramavičiūtė,  
Assoc. Prof. Dr. Kristina Zaičėnkoviėnė  
Lithuanian Sports University*

## Summary

*Reaction time indicates the condition of the central nervous system in athletes (Muckus, 2003). Therefore, this indicator can also show the athletic condition. Reaction time is one of the key indicators of athletic performance in boxing. But there are not a lot of researches made on reaction of boxers.*

*Hypothesis of the study: boxers have faster and more accurate reaction compared to untrained men.*

*The goal of the study is to investigate the characteristics of response in male boxers and non-athletes.*

*The study involved eight boxers who have been training for at least five years and had competed in at least one national or inter-town event, and eight untrained men. The boxers' group contained subjects aged 20 – 24, body weight: 66 – 76 kg, height 168 – 179 cm. Non-athletes group contained subjects aged 22 – 23, body weight 69 – 80 kg, height 170 – 182 cm. Psychomotor response time of the subjects was measured by a reaction meter RA-1 measuring the frequency of movements. Every subject completed three tasks with the right hand, the left hand and both hands in response to light signals. The arithmetic mean values of the subjects' test results ( $\bar{X}$ ), and the average standard deviation (SD) was calculated. The level of reliability of the differences between the test results was calculated using Student *t* criterion. The significance level ( $p > 0.05$ ) was chosen to evaluate the reliability of the test results. Calculations were done using SPSS 11.0. Boxers demonstrate faster simple and complex reaction than untrained men. A reverse correlation was found between the reaction time and movement accuracy. Boxers reacted faster with the left hand than with the right hand, whereas non-athletes demonstrated better right hand reaction than left hand reaction although all subjects had a dominant right hand. Presumably, the velocity of left hand motions is developed in boxing training. Complex reaction was slower than simple reaction both in boxers and non-athletes. With a bigger number of attempts the simple reaction of non-athletes improves and reaction time becomes more consistent, whereas simple and complex reaction time remains consistent among athletes throughout the entire test time and even tends to become longer.*

**Keywords:** *reaction time, psychomotor response, boxers.*

## Introduction

The training of boxers, especially training for competitions, is very dynamic. Athletes experience a great change of reactions, a variety of offensive punches and defensive manoeuvres, and mental stress (Coaching Olympic Style Boxing, 1995; Кличко 1999; Савчин 2003). Reaction time is one of the key indicators of athletic performance in boxing. Psychomotor skills are important components in boxers' coaching. These skills predetermine fast, inventive and accurate actions in competition rounds. Shorter psychomotor response time is related to irritability of nerve cells, higher functional flexibility and movement velocity (Bružas et al., 2009; Skerėnevičius, 1997; Schmidt, 1991; Zutkis, 1985).

There is close correlation between special preparation of boxers and psychomotor response in all stages of the annual competition training programme. Psychomotor response in sport is a conscious action of response (Muckus, 2003). In many cases technical preparation of boxers depends on psychomotor response, velocity and coordination of movements, accuracy of punches (Bružas et al., 2009; Jones & Hardy, 1990).

Reaction time is the indicator of the condition of athletes' central nervous system. Therefore, this indicator can also show the athletic condition. The accuracy and speed of environmental perception and reaction are of paramount importance because psychomotor skills in athletes are regarded to be the most informative indicators of athletic performance (Bružas et al., 2009).

**Purpose of the study:** Determine the characteristics of reaction in boxers.

**Object matter of the study:** Characteristics of reaction in boxers.

**Hypothesis of the study:** Boxers have faster and more accurate reaction compared to untrained men.

## Design and methods

The study involved sixteen male subjects divided into two groups of eight men in each group. The first group consisted of eight boxers who have been training for at least five years and had competed in at least one national or inter-town event. The second group consisted of eight untrained men. The boxers' group contained subjects aged 20 – 24, body weight 66 – 76 kg, height 168 – 179 cm. Non-athletes group contained subjects aged 22 – 23, body weight 69 – 80 kg, height 170 – 182 cm.

The study was conducted in Jonava physical education and sport centre. Psychomotor response time of the subjects was measured by a reaction meter RA-1 measuring the frequency of movements. Test time: from 1 to 3 p.m. Each subject was tested individually. Men came into the room one by one and made 40 movements with each hand sitting comfortably in the appropriate position. Prior to the recording the test data each subject had one try. Reaction time shorter than 100 ms and longer than 400 ms in simple reaction or 500 ms in complex reaction was regarded as an error of the test movement by left hand, right hand and both hands.

The subjects completed three tasks with the right hand, the left hand and both hands in response to light signals:

- left hand reaction time since the moment of the light signal until the pressing of the key.
- right hand reaction time since the moment of the light signal until the pressing of the key.
- right and left hand reaction time since the moment of the light signal until the pressing of the key.

**Statistical analysis:** The arithmetic mean values of the subjects' test results ( $\bar{x}$ ), and the average standard deviation (SD) was calculated. The level of reliability of the differences between the test results was calculated using Student t criterion. The significance level ( $p > 0.05$ ) was chosen to evaluate the reliability of the test results. Calculations were done using SPSS 11.0.

## Results

Reaction time of left hand motor response to the light signal was shorter among trained subjects of the first group ( $\bar{x} = 165.18$  ms) than among untrained subjects of the second group ( $\bar{x} = 191.93$  ms). The comparison of standard deviation results revealed a bigger variance in untrained subjects group ( $SD=73.65$ ), whereas variance in boxers group was smaller ( $SD=44.72$ ). A significant difference was observed ( $p < 0.05$ ) (Table 1). Reaction time of right hand motor response to the light signal was shorter among trained subjects ( $\bar{x} = 174.98$  ms) than among untrained subjects ( $\bar{x} = 183.86$  ms). The comparison of standard deviation results revealed a bigger variance in untrained subjects group ( $SD=77.55$ ), whereas the variance in trained subjects group was smaller ( $SD=47.51$ ), however the difference was insignificant ( $p > 0.05$ ) (Table 1).

Table 1

*Comparison of reaction times in groups of subjects doing different tasks*

		Mean	Standard deviation	T - test (Student criterion)
Left	Non-athletes	191,93	73,653	0,000
	Boxers	165,18	44,715	
Right	Non-athletes	183,86	77,548	0,218
	Boxers	174,98	47,512	
Left-Right (after elimination of errors)	Non-athletes	351,56	82,261	0,226
	Boxers	339,87	80,750	
Left-Right (with errors)	Non-athletes	345,57	84,097	0,087
	Boxers	329,48	83,453	

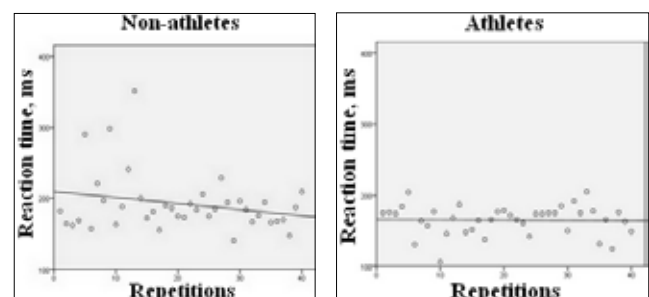
Reaction time of right and left hands motor response to the light signal was better among trained subjects ( $\bar{x} = 329.48$  ms) than among untrained subjects ( $\bar{x} = 345.57$  ms). The comparison of standard deviation results revealed a bigger variance in untrained subjects group ( $SD=84.097$ ), whereas variance in trained subjects group was smaller ( $SD=83.45$ ), however the difference was insignificant ( $p > 0.05$ ).

The analysis of test results (Table 2) revealed that untrained subjects made fewer mistakes (13) than trained subjects (20). The average error value per one attempt was 0.08 among untrained subjects and 0.13 among trained subjects. The comparison of standard deviation results revealed a bigger error variance among athletes ( $SD=0.33$ ) than among non-athletes ( $SD=0.27$ ), however the difference was insignificant ( $p > 0.05$ ).

Table 2

*Comparison of complex reaction time in motor response to a light stimulus by left and right hands in groups of subjects*

Subjects		Total errors	Mean	Standard deviation	Student criterion
Total errors	Non-athletes	13	-	-	-
	Athletes	20			
Left – right had test	Non-athletes	-	345,57	84,097	0,087
	Athletes	-	329,48	83,45	
Errors	Non-athletes	-	0,08	0,27	0,199
	Athletes	-	0,13	0,33	



**Fig. 1.** Correlation coefficient of reaction time, mean attempt and repetitions doing the task by the left hand ( $p > 0.05$ )



The function of reaction time and repeated tasks by the left hand showed weak correlation (-0.241) among non-athletes and very weak correlation (-0.019) among athletes. The test results revealed a more consistent reaction in athletes in all attempts, whereas non-athletes reacted faster and steadier in further attempts than in the beginning of the test. No statistically significant difference was found in any group ( $p > 0.05$ ).

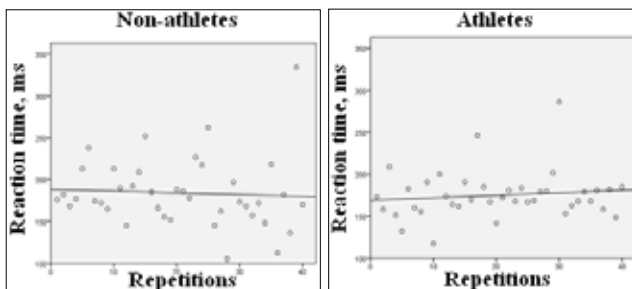


Fig. 2. Correlation coefficient of reaction time, mean attempt and repetitions doing the task by the right hand ( $p > 0.05$ )

The function of reaction time and repeated tasks by the right hand showed very weak correlation (-0.057) among non-athletes and weak correlation (0.128) among athletes. The test results revealed that reaction of athletes was consistent in all tests: the reaction time increased with the number of attempts. The variance of attempts among non-athletes was similar in all tests: the bigger number of attempts caused a faster reaction. No statistically significant difference was found in any group ( $p > 0.05$ ).

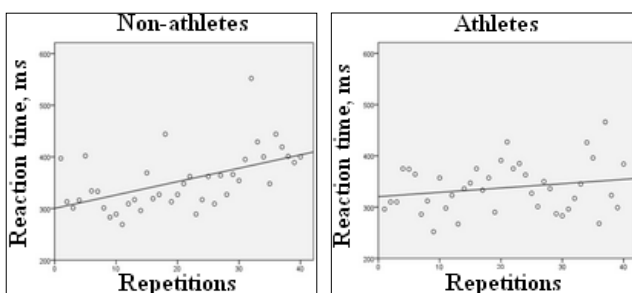


Fig. 3. Correlation coefficient of reaction time, mean attempt and repetitions doing the task by left and right hands ( $p > 0.05$ )

The function of reaction time and repeated tasks by right and left hands showed average correlation (0.535) among non-athletes and weak correlation (0.205) among athletes. The test results revealed that athletes reacted more consistently in all tests, the reaction time increased with the number of attempts in both groups. A statistically significant difference was found only in non-athletes group ( $p < 0.05$ ). No significant difference was found in athletes group ( $p > 0.05$ ).

## Discussion of results

The results of the mean of reaction time task showed that athletes reacted faster doing the test by the left hand, the right hand and both hands. A reliable result was determined in testing the indicators of the left hand simple reaction among trained and untrained men. The results of the right hand and left-right hands were not significant.

The comparison of errors in complex reaction test between two groups of subjects showed that untrained men made fewer mistakes than trained men. The comparison of standard deviation results showed a bigger variance in athletes group than in non-athletes group.

The reaction time mean was bigger in left-right hand test compared with left hand and right hand tests separately. A bigger variance of data was observed in the analysis of standard deviation results, a reliable difference was determined.

The function of reaction time and repeated tasks by left hand showed weak correlation among athletes and very weak correlation among non-athletes. Athletes demonstrated a more consistent reaction in all tests, whereas non-athletes reacted faster and more consistently after more attempts than in the beginning of the test. The function of reaction time and repeated tasks by right hand showed very weak correlation both in athletes and non-athletes groups. Athletes demonstrated a more consistent reaction in all tests, reaction time increased with the number of attempts, the variance of non-athletes attempts was similar in all tests, and reaction time decreased with the number of attempts.

The function of reaction time and repeated tasks by left-right hands showed average correlation in non-athletes group and weak correlation in athletes group. Athletes demonstrated a more consistent reaction in all tests. Reaction time increased with the number of attempts in both groups. A statistically significant difference was found in non-athletes group, whereas the difference in athletes group was not significant.

Boxing develops speed, agility, muscular strength, endurance, balance, flexibility. Boxers need fast reaction and orientation in space, rapid adaptation to changing conditions in competitions and training activities (Bružas and Mačiulis, 2008).

The study of reaction time and accuracy in boxers of different weight categories conducted by V. Bružas et al. (2009) showed better left hand results in reaction tests done with elite boxers. These findings

correspond in part with the statements of another study (Shen Yin-Chen, Franz, 2005); however some studies claim that reaction time of the dominant hand is shorter (Amunts et al., 1996; Brouwer et al., 2001). The results of our study revealed a better psychomotor reaction time of boxers doing the test tasks by the left hand although the right hand was the dominant hand of all subjects.

Few studies with boxers have been conducted and the results of the studies with other athletes (judo wrestlers, handball players, sprinters, non-athletes) showed that reaction time values depended on the sample (athlete subjects had better reaction times) (Zuozienė et al., 2007). Although the sample of subjects did not have significant effect on other indicators, including correlation of reaction time and complexity of the task, the motion velocity became lower with the precision required by the task (Yan et al., 2000; Mann et al., 2007; Zuozienė et al., 2007). These conclusions are confirmed by the results of our study where correlation of the number of attempts and reactions time was analysed in complex reaction to the light signal. We found that the results of both groups were almost the same.

**Limitations of the study.** The study was limited by several aspects. Firstly, a small sample of tested athletes was used because the study involved only elite athletes. Secondly, strict selection criteria were applied. Psychomotor reaction of athletes may slow down due to CNS fatigue, overtraining symptoms and poorer athletic condition (Skernevičius et al., 2004). All subjects had to be in the same training cycle, i.e. they were in intermediate training cycle and there were no differences in their preparation.

The test was conducted not in laboratory environment because the athletes agreed to do the test only in their training facilities due to time constraints. Although no references were found for a wider comparison of the test results, our results demonstrated the need of wider research in this field in order to analyze the characteristics of psychomotor response in boxers.

## Conclusions

Boxers demonstrate faster simple and complex reaction than untrained men. A reverse correlation was found between the reaction time and movement accuracy. Boxers reacted faster with the left hand than with the right hand, whereas non-athletes demonstrated better right hand reaction than left hand

reaction although all subjects had a dominant right hand. Presumably, the velocity of left hand motions is developed in boxing training. Complex reaction was slower than simple reaction both in boxers and non-athletes. With a bigger number of attempts the simple reaction of non-athletes improves and reaction time becomes more consistent, whereas simple and complex reaction time remains consistent among athletes throughout the entire test time and even tends to become longer.

## REFERENCES

1. Amunts, K., Schlaug, G., Schleicher, A., Steinmetz, H., Dabringhaus, Roland P. E., Zilles, K. (1996). Asymmetry in the human motor cortex and handedness. *Neuroimage*, 4:216–222.
2. Brouwer, B., Sale, M. V., Nordstrom, M. A. (2001). Asymmetry of motor cortex excitability during a simple motor task: Relationships with handedness and manual performance. *Experimental Brain Research*, 138(4), 467–476.
3. Bružas, V., Čepulėnas, A., Mickevičienė, D., Mockus, P. (2009). Skirtingų svorio kategorijų boksininkų reakcijos, rankų judesių greitumo ir tikslumo lyginamoji analizė. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1(72), 20–23.
4. Bružas, V., Mačiulis, V., (2008). *Boksas. Istorija, teorija, metodika*. (pp. 117–160). Kaunas: LKKA.
5. Yan, J. H.; Thomas, R. T.; Stelmach, G. E.; Thomas, K. T. (2000). Developmental features of rapid aiming arm movements across the lifespan. *Journal of Motor Behavior*, 32, 2, 121–140.
6. Jones, G., Hardy, L. (1990). Stress in sport: Experiences of some elite performers. In: G. Jones and L. Hardy (Eds.), *Stress and Performance in Sport* (pp. 247–277). Wiley, Chichester.
7. Mann, D. T., Williams, A. M., Ward, P., Janelle, C. M. (2007). Perceptual-cognitive expertise in sport: a meta-analysis. *J Sport Exerc Psychol*, 29(4), 457–478.
8. Mockus, K., (2003). Psichomotorinės reakcijos ir jos komponentų priklausomybė nuo judėjimo užduoties sunkumo. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(49), 35–40.
9. Schmidt, R. A. (1991). *Motor Learning and Performance. From Principle to Performance*. Human kinetics.
10. Shen, Yin-Chen, Franz, E. A. (2005). Hemispheric competition in left-handers on bimanual reaction time tasks. *Journal of Motor Behavior*, 37(1), 3–9.
11. Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslų tyrimo metodologija*. Vilnius: LSIC.
12. Skernevičius, J. (1997). *Sporto treniruotės fiziologija*. Vilnius.
13. Zuozienė, I. J., Skurvydas, A., Mickevičienė, D., Zuoza, A. K., Endrijaitis, R., Ivanovė, S. (2007). Judesių reakcijos laiko ir greičio analizė. *Sporto mokslas*, 1(47), 40–47.
14. Zutkis, A., (1985). *Fizinių ypatybių ugdymo metodika* (p. 93). Vilnius.
15. Кличко, Вит. В. (1999). *Бокс: теория и методика спортивного отбора*. Киев.
16. Савчин, М. П. (2003). *Тренованість боксера та її діагностика*.

## BOKSININKŲ SENSOMOTORINĖS REAKCIJOS YPATUMAI

*Artūras Sujeta, doc. dr. Diana Rėklaitienė, Vaiva Abramavičiūtė, doc. dr. Kristina Zaičėnkoviėnė*  
Lietuvos sporto universitetas

## SANTRAUKA

Reakcijos trukmė yra sportininkų centrinės nervų sistemos būklės rodiklis, todėl jis gali rodyti sportinės formos būklę, ypač tai svarbu boksininkams. Lietuvoje nėra atlikta daug boksininkų tyrimų.

Tyrimo hipotezė: boksininkų reakcija yra greitesnė ir tikslesnė nei nesportuojančių vyrų. Tyrimo tikslas – ištirti boksininkų ir nesportuojančių vyrų reakcijos ypatumus.

Tyrime dalyvavo ne mažiau kaip penkerius metus sportuojantys aštuoni boksininkai vyrai, bent kartą dalyvavę Lietuvos ar tarpmiestinio lygio varžybose, ir aštuoni nesportuojantys tiriamieji vyrai. Pirmosios grupės tiriamųjų boksininkų amžius – 20–24 metai, kūno masė – 66–76 kg, ūgis – 168–179 cm. Antrosios grupės tiriamųjų amžius – 22–23 metai, kūno masė – 69–80 kg, ūgis – 170–182 cm. Tiriamųjų psichomotorinės reakcijos trukmei nustatyti buvo naudojamas reakciometras – judesių dažnio matuoklis (RA-1). Tiriamieji, reaguodami į šviesos signalus, atliko po tris užduotis dešinė, kaire ir abiem rankomis. Apskaičiuotos tiriamųjų rodiklių aritmetinio vidurkio ( $\bar{x}$ ) reikšmės ir vidutinis standartinis nuokrypis (SD). Rezultatų skirtumo patikimumo lygmuo vertintas pagal Stjudento  $t$  (Student  $t$ ) kriterijų. Vertinant rezultatų patikimu-

mą, pasirinktas reikšmingumo lygmuo  $p > 0,05$ . Skaičiavimai atlikti naudojant statistinį paketą SPSS.

Paaikškėjo, kad boksininkai, palyginus su nesportuojančiais asmenimis, pasižymi greitesne paprastą ir sudėtingąją reakcija. Nustatyta atvirkštinė priklausomybė tarp reakcijos greičio ir judesių tikslumo, t. y. klaidų skaičiaus. Boksininkai sudėtingosios reakcijos metu padarė daugiau klaidų nei nesportuojantys vyrai, bet reagavo greičiau. Reakcijos laikui ilgėjant, abiejų tiriamųjų grupių klaidų skaičius mažėjo. Boksininkai kaire ranka reagavo greičiau nei dešinė, o nesportuojančiųjų dešinės rankos reakcija buvo geresnė nei kairės rankos, nors visi tiriamieji buvo dešiniarankiai. Galima daryti prielaidą, kad kairės rankos greitumą lemia boksininkų treniravimosi ypatumai. Sudėtingoji reakcija buvo lėtesnė nei paprastoji tiek boksininkų, tiek nesportuojančių asmenų. Atliekant vis daugiau reakcijos bandymų, nesportuojančių asmenų paprastoji reakcija gerėja ir reakcijos laikas tolygėja, o sportuojančiųjų paprastosios ir sudėtingosios reakcijos laikas visų bandymų metu išlieka tolygus ir net pastebima tendencija, kad reakcijos laikas ilgėja.

*Raktažodžiai:* reakcijos laikas, psichomotorinė reakcija, boksininkai.

Artūras Sujeta  
Lietuvos sporto universitetas  
Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
Mob. +370 662 000 57  
El. paštas: Arturas.Sujeta@gmail.com

Gauta 2013 05 20  
Patvirtinta 2013 09 25

## Fizinio pajėgumo įtaka širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinų rodiklių kaitai atliekant kartotinius krūvius nugaros raumenims lavinti

*Dr. Birutė Zachariėnė<sup>1</sup>, dr. Kristina Poderienė<sup>1</sup>, dr. Vytautas Poškaitis<sup>2</sup>, prof. habil. dr. Jonas Poderys<sup>1</sup>*  
*Lietuvos sporto universitetas<sup>1</sup>, Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Kauno medicinos akademija<sup>2</sup>*

### Santrauka

*Yra žinoma, kad nesportuojančių asmenų ir didelio meistriškumo sportininkų funkcinės būsenos kaitą krūvio metu lemiantys mechanizmai, jų reikšmingumas prisitaikant prie atliekamo krūvio iš dalies skiriasi ir yra individualūs. Kita vertus, fizinių krūvių specifiskumas pasireiškia tuo, kad skirtingu laipsniu suaktyvina organizmo funkcinės sistemas ir fiziologinius mechanizmus, todėl vienalaikis širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) centrinių ir periferinių funkcinų rodiklių kaitos vertinimas gali atskleisti jų sąveiką ir reikšmingas šios sinergijos ypatybes. Šio darbo tikslas – nustatyti fizinio parengtumo įtaką ŠKS funkcinų rodiklių kaitai atliekant kartotinius krūvius nugaros raumenims lavinti. Tyrime dalyvavo 27 sveiki savanoriai vyrai. Pirmiausia visi tiriamieji atliko pakopomis didėjantį krūvį veloergometru ir pagal jų fizinį darbingumą buvo suskirstyti į du pogrupius: 1) tiriamieji, pirmojo tyrimo metu gebėję atlikti apkrovą 250 W ir daugiau (didėsnio fizinio darbingumo pogrupis); 2) tiriamieji, pirmojo tyrimo metu gebėję atlikti apkrovą*

mažiau nei 250 W (mažesnio fizinio darbingumo pogrupis). Po dviejų dienų tiriamieji atliko tris krūvius nugaros raumenims lavinti (liemens lenkimo judesys) 20–25 s treniruokliu, tarp krūvių – 2 min poilsis stovint. Kas 30 s buvo registruojama 12 standartinių atvadų EKG ir matuojama AKS.

Iš tyrimo rezultatų matyti, kad didžiausia ŠSD reikšmė buvo registruota, kai tiriamieji suko veloergometro pedalus esant maksimaliam krūviui (ŠSD vidutiniškai buvo  $162,6 \pm 5,4$  k./min), ST-segmento depresija –  $0,48 \pm 0,11$  mV buvo giliausia taip pat esant maksimaliam krūviui. Gauti ŠKS funkcinių rodiklių kaitos atliekant pratimą nugaros raumenims lavinti rezultatai rodo, kad nebuvo reikšmingų ST-segmento pokyčių. Tai buvo konstatuota vertinant tiek visos tiriamųjų grupės, tiek atskirų pogrupių tiriamųjų duomenis. Abiejų pogrupių pulsinio AKS kaita atliekant krūvius nugaros raumenims lavinti skiriasi tuo, kad didesnio fizinio darbingumo pogrupio pulsinis AKS trečiojo krūvio kartojimo metu reikšmingai daugiau pakito, be to, buvo nustatytas šio pogrupio tiriamųjų greitesnis atsigavimas po krūvio.

Gauti tyrimo rezultatai leido daryti išvadą, kad atliekant regioninio pobūdžio kartotinius krūvius (pratimą nugaros raumenims lavinti) raumenų kraujotakos ir deguonies tiekimas aktyviems raumenims gali būti pasiekiamas skirtingu laipsniu aktyvinant centrinės ir periferinės kraujotakos mechanizmus. Mažesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų tokio paties laipsnio pulsinio AKS pasikeitimas įvyksta dėl reikšmingai didesnio sistolinio AKS padidėjimo (centro – širdies darbas), o didesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų tokio paties laipsnio pulsinio AKS pasikeitimas įvyksta dėl didesnio diastolinio AKS sumažėjimo (periferinių kraujagyslių vazodilatacija).

**Raktažodžiai:** fizinis krūvis, arterinis kraujo spaudimas, kraujotaka.

## Įvadas

Širdies ir kraujagyslių sistema (ŠKS), jos funkcinis parengtumas yra labai svarbūs veiksniai, lemiantys organizmo greitosios ir ilgalaikės adaptacijos prie fizinių krūvių ypatybes (Vainoras, 1996; Poderys, 2004, ir kt.). Įrodyta, kad nesportuojančių asmenų ir didelio meistriškumo sportininkų funkcinės būsenos kaitą krūvio metu lemiantys mechanizmai, jų reikšmingumas prisitaikant prie atliekamo krūvio iš dalies skiriasi ir yra individualūs. Pavyzdžiui, atliekant ištvermės krūvius nesportuojančių žmonių miokarde pastebimi žymūs funkciniai išeminiai reiškiniai, kultivuojančių greیتumo jėgos rungtis sportininkų – tik nedidelio laipsnio, o ištvermę lavinančių atletų registruojamoje EKG nėra jokių funkcinių išeminių reiškinų (Yazigi et al., 1998; Jernberg et al., 1999; Poderys 2000; 2002; Noakes, 2002, ir kt.).

Atlikta labai daug tyrimų aiškinantis centrinių ir periferinių ŠKS mechanizmų veikimą ir jų sąveikas, tačiau aktualu nustatyti, kokia seka aktyvinami centriniai ir periferiniai kraujotakos reguliavimo mechanizmai, kokia jų tarpusavio sąveika. Kita vertus, fizinių krūvių specifiškumas pasireiškia tuo, kad skirtingu laipsniu suaktyvinama organizmo funkcinės sistemos ir fiziologiniai mechanizmai, todėl vienalaikis širdies ir kraujagyslių sistemos centrinių ir periferinių funkcinių rodiklių kaitos vertinimas gali atskleisti jų sąveiką ir reikšmingas šios sinergijos ypatybes. Šio darbo tikslas – nustatyti fizinio parengtumo įtaką ŠKS funkcinių rodiklių kaitai atliekant kartotinius krūvius nugaros raumenims lavinti.

## Tyrimo metodika

Tyrimo dalyvavo 27 sąlyginai sveiki savanoriai vyrai: amžius  $-32,7 \pm 1,8$  m., ūgis –  $180,9 \pm$

$0,03$  cm, KMI –  $25,3 \pm 0,6$  kg/m<sup>2</sup>. Pirmajame tyrimo etape tiriamieji atliko pakopomis kas minutę didėjančią fizinę krūvį veloergometru, t. y. 60 apsučių per minutę dažniu mynė veloergometrą, kurio pradinė 50 W apkrova kas minutę buvo didinama po 50 W iki maksimalių pastangų. Prieš krūvį, kiekvienos krūvio pakopos pabaigoje ir pirmųjų trijų atsigavimo minučių pabaigoje su kompiuterine elektrokardiogramos (EKG) registravimo ir analizės įranga „Kaunas-krūvis“ buvo registruojama 12 standartinių atvadų EKG. Antrajame tyrimo etape, t. y. po dviejų dienų, tiriamieji treniruokliu atliko tris kartotinius krūvius nugaros raumenims lavinti – liemens tiesimą esant atremtyje ant šlaunų. Judesys, atliekant liemens tiesimą, – 10 s ir grįžimas ir pradinę padėtį (liemens lenkimo judesys) – 20–25 s. Poilsio intervalai tarp krūvių stovint – 2 min. 12 standartinių atvadų EKG buvo registruojama prieš pratimo atlikimą, pradinėje padėtyje pabaigus kiekvieną lenkimo judesį, iš karto baigus pratimą ir kas 30 s poilsio metu, AKS buvo registruojama prieš pratimo atlikimą, iškart baigus pratimą ir kas 1 min poilsio metu, stovint. Po paskutinio krūvio visi ŠKS rodikliai buvo toliau registruojami pirmąsias keturias minutes tiriamajam stovint.

## Tyrimo rezultatai

### Pirmojo tyrimo etapo rezultatai

Širdies ir kraujagyslių sistemos esminių funkcinių rodiklių – ŠSD ir ST-segmento depresijos kaita atliekant pakopomis kas minutę didėjančią krūvį veloergometru pateikta lentelėje. Lentelėje pateiktą EKG rodiklių vidutiniai dydžiai išskirtinumu nepasizymėjo ir reikšmingai nesiskyrė nuo kitų tyrėjų pateiktųjų duomenų, kai būdavo tiriami sveiki nesportuojantys asmenys (Vitartaitė, 2000, Šilans-

kienė, 2003, Žumbakytė, 2006). ŠSD didėjo su kiekviena nauja krūvio pakopa, atitinkamai, kai krūvis tapdavo sunkus, didėjo ST-segmento depresija. Iš tyrimo rezultatų matyti, kad didžiausia ŠSD reikšmė (vidutiniškai  $162,6 \pm 5,4$  k./min) ir giliausia ST-segmento depresija ( $0,48 \pm 0,11$  mV) registruotos, kai tiriamieji mynė veloergometro pedalus esant maksimaliam krūviui.

Lentelė

**ŠKS funkinių rodiklių kaita atliekant pakopomis didėjantį krūvį veloergometru ir atsigaunant**

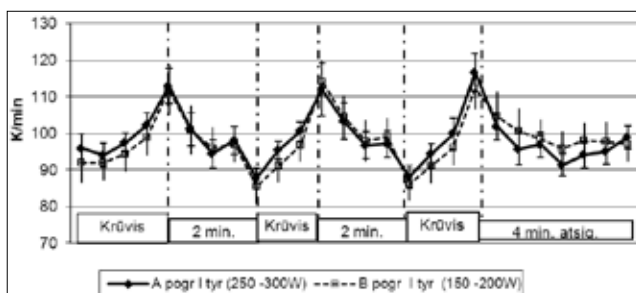
Tyrimo etapai	ŠSD (k./min)	ST-segmento depresija (suma, mV)
Prieš krūvį	$86,5 \pm 2,4$	$-0,08 \pm 0,01$
50W krūvis	$104,3 \pm 2,3$	$-0,13 \pm 0,02$
100W krūvis	$120,2 \pm 2,4$	$-0,218 \pm 0,04$
150W krūvis	$138,6 \pm 2,8$	$-0,39 \pm 0,10$
200W krūvis	$154,8 \pm 2,8$	$-0,40 \pm 0,07$
250W krūvis	$162,6 \pm 5,4$	$-0,48 \pm 0,11$
Po 1 min poilsio	$130,1 \pm 3,8$	$-0,23 \pm 0,04$
Po 2 min poilsio	$120,6 \pm 3,1$	$-0,22 \pm 0,04$
Po 3 min poilsio	$112,4 \pm 3,3$	$-0,24 \pm 0,05$

Pagal šio tyrimo rezultatus, t. y. pagal tiriamųjų parodytą fizinį darbingumą, jie buvo suskirstyti į du pogrupius: 1) tiriamieji, pirmojo tyrimo metu gebėję atlikti apkrovą 250 W ir daugiau (*didesnio fizinio darbingumo pogrupis*,  $n = 13$ ); 2) tiriamieji, pirmojo tyrimo metu gebėję atlikti apkrovą mažiau nei 250 W (*mažesnio fizinio darbingumo pogrupis*,  $n = 14$ ).

**Antrojo tyrimo etapo rezultatai**

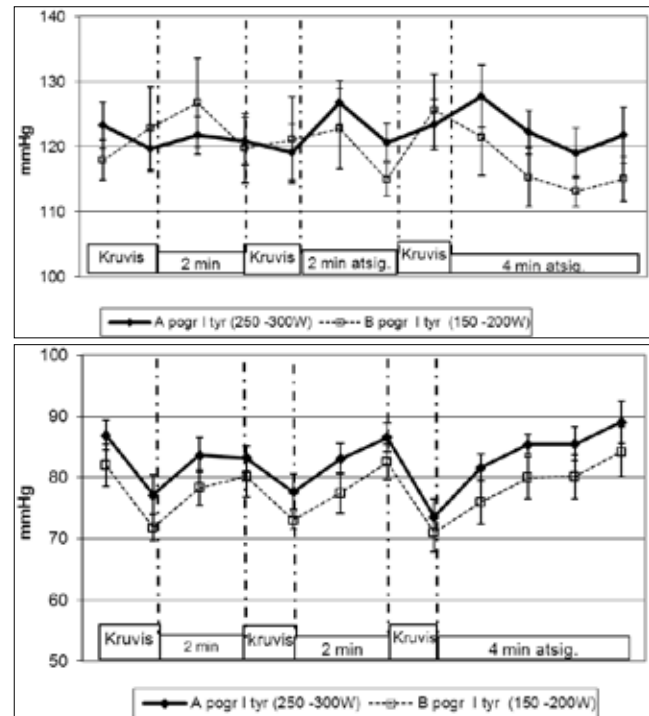
Nustatyta, kad atliekant kartotinius krūvius nugaros raumenims lavinti nebuvo reikšmingų ST-segmento pokyčių. Tai buvo konstatuota vertinant tiek visos tiriamųjų grupės, tiek atskirų pogrupių tiriamųjų duomenis.

1 pav. parodyta ŠSD kaita, tris kartus kartojant pratimą nugaros raumenims lavinti. Užregistruotas ŠSD reikšmių didėjimas su kiekvienu pratimo kartojimu rodo krūvio sumavimosi efekto pasireiškimą. Nenustatyta statistiškai patikimo skirtumo tarp pogrupių ( $p < 0,05$ ) nei po pirmojo, nei po antrojo, nei po trečiojo krūvio, kai lygintos maksimalios ŠSD reikšmės, užregistruotos šiame tyrime.



1 pav. ŠSD kaita atliekant pratimą nugaros raumenims lavinti

Vertinant pulsinio AKS kaitą atliekant krūvius nugaros raumenims lavinti galima išskirti tai, kad trečiojo krūvio metu labiausiai išryškėjantis skirtumas tarp pogrupių buvo reikšmingai didesnis pulsinio AKS pasikeitimas atliekant krūvį, be to, greitas atsigavimas po krūvio (2 pav.). Mažesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenims po krūvio būdingas lėtas atsigavimas. Tokia pati, tik mažiau ryški šio rodiklio kaita atsigavimo metu buvo užregistruota ir po pirmojo, ir po antrojo krūvio.



2 pav. AKS kaita atliekant pratimą nugaros raumenims lavinti

Vertinant pulsinio AKS kaitą paaiškėjo, kad mažesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenims po pirmo ir antro krūvių buvo užregistruotos pulsinio slėgio amplitudės didesnės rodiklio reikšmės, o trečiojo pratimo pakartojimo metu reikšmingų skirtumų tarp grupių nebuvo ( $p > 0,05$ ). Palyginus pulsinio AKS pasikeitimo dydį krūvio metu nustatyta, kad pasikeitimą lėmė skirtingi kiti slėgio parametrai, t. y. mažesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų daugiau kito dėl sistolinio AKS pasikeitimo, o didesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų tokio paties laipsnio pulsinio AKS pasikeitimas įvykdavo dėl daug didesnio diastolinio AKS sumažėjimo. Ir tai akivaizdžiausia buvo lyginant trečiojo pratimo kartojimo metu užregistruotas sistolinio ir diastolinio slėgio reikšmes: mažesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų padidėjo nuo  $32,4 \pm 4,2$  mmHg iki  $49,6 \pm 6,3$  mmHg, didesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų – nuo  $34,0 \pm 2,8$  mmHg iki  $49,8 \pm 4,3$  mmHg.

## Tyrimo rezultatų aptarimas

Fizinio krūvio parametrai lemia greitosios ir ilgalaikės adaptacijos efektus ir turi atitikti individualų sportuojančiųjų parengtumą. Vienas iš darbingumą ribojančių veiksnių, taip pat ir reikšmingas ŠKS funkcinio parengtumo bruožas yra tai, kad atliekant fizinius krūvius nėra nustatoma funkcinė išeminių reiškinių miokarde (Jernberg et al., 1999; Poderys 2000; 2002; Noakes, 2002, ir kt.). Tai, jog atliekant pratimą nugaros raumenims lavinti nebuvo reikšmingų ST-segmento depresijos pokyčių, liudijo, jog parinkta apkrova nebuvo per didelė ir neviršijo tiriamųjų galimybių.

Ryšys tarp aktyviai dirbančių raumenų ir širdies kraujagyslių sistemos yra sudėtingas. Ši sudėtingumą lemia tai, jog raumuo dirba ne izoliuotai, ne atskiroje savoje sistemoje, bet visame organizme, kartu su kitų raumenų grupėmis, vidaus organais, funkcionuojant visoms kitoms fiziologinėms sistemoms (Shephard, 1987; Vainoras, 1996; Poderys, 2000; Тхоревский, 2001; Hughson, 2007). Nepaisant daugybės mokslinių studijų, vis dar neaišku, kaip ir kokia seka vyksta atskiri procesai, kai fizinio krūvio atlikime dalyvauja skirtingos funkcinės raumenų grupės, kai fizinis krūvis atliekamas neįprastose kūno padėtyse, kai dėl ilgai tęsiamos krūvio ar vis didinamo krūvio intensyvumo atsiranda širdies funkcijos ribotumas, kaip veikia centriniai ir periferiniai kraujotakos reguliavimo mechanizmai, kokia yra jų tarpusavio sinerginė sąveika. Analizuojant tokių tyrimų duomenis vertingas yra sisteminis požiūris (Тхоревский, 2001; Poderys, 2004; Zhang et al., 2009; Hristovski et al., 2010) ir integruotas organizmo funkcinės būklės vertinimo modelis, teikiantis galimybę rasti atsakymus į šiuos sporto fiziologijai ir praktikai aktualius klausimus (Jasiūnas, Vainoras, 1997; Kajėnienė, 2008; Hristovski et al., 2010).

AKS pulsinis slėgis ir jo kitimas yra labai reikšmingas raumenų aprūpinimo krauju rodiklis (Schmidt, Thews, 1996; Buliuolis ir kt., 2003; Hughson, 2007). Širdis, kaip siurblys, sukuria atitinkamą slėgį – sistolinį kraujo slėgį, o diastolinio kraujo slėgio dydis labai didele dalimi priklauso nuo kraujagyslių bendrojo periferinio pasipriešinimo (Schmidt, Thews, 1996; Тхоревский, 2001), vadinasi, pulsinė AKS amplitudė ir yra tas gradientas, lemiantis kraujo srovės tūrinį greitį, o kartu ir raumenų aprūpinimą krauju. Poderys (2000) veninės okliuzijos metodu vertindamas arterinės kraujotakos intensyvumo pokyčius ir AKS rodiklių kitimą, atliekant pakarto-

tinius greitumo ir jėgos pobūdžio krūvius, nustatė stiprų koreliacinį ryšį tarp šių rodiklių pokyčių.

Kraujotaka dirbančiuose raumenyse reguliuojama per nervinės vazokonstrikcijos ir metabolinės vazodilatacijos efektų sąveiką, dažniausiai vyraujant metabolinei vazodilatacijai. Širdies veiklos reguliavimo pasikeitimai dėl fizinio krūvio įtakos didele dalimi priklauso nuo fizinio krūvio moduliuojančios įtakos barorefleksio funkcijai (Žemaitytė, 1997; Horsman et al., 2013). Autonominis atsakas į širdies susitraukimų dažnio reguliavimą atliekant fizinį krūvį yra labai greitas ir dažniausiai nusakomas „centrinių komandų“ (Rowell, 1997) terminu. Iš didžiųjų smegenų žievės motorinių centrų motoriniai signalai lygiagrečiai su impulsais raumenims siunčiami ir autonominei nervų sistemai, kuri sumažina širdies parasimpatinį slopinimą, ir ŠSD dažnėja pradėjus pratimą jau nuo kito širdies tvinksnio, o maksimalų ŠSD gali pasiekti per 15 sekundžių (Žemaitytė, 1997). ŠSD kaitos ypatybės atliekant fizinius krūvius yra gana išsamiai išnagrinėtos, tačiau dauguma studijų yra atliktos tyrinėjant sportuojančiųjų įprastose stovimoje, sėdimoje ir gulimoje padėtyse. Mūsų tyrinėtas nugaros lavinimo pratimas buvo dar kitokio pobūdžio, todėl tikėtina, kad tai turėjo išskirtinės įtakos barorefleksinei ŠKS reguliacijai, o AKS rodiklių kaita neabejotinai priklausė nuo šio reguliavimo mechanizmo. Tai puikiai iliustruoja plačiai taikomas ortostatinis mėginys (*head-up tilt table test*) širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinėi būklei vertinti (Harms et al., 1999; Iellamo et al., 2011; Scheen, Philips, 2012).

Pripažįstama, kad AKS didėjimas fizinio krūvio metu yra simpatinės įtakos didėjimo pasekmė ir tam didelės įtakos turi pakitusi barorefleksinė funkcija (Žemaitytė, 1997; Zhang et al., 2009; Horsman et al., 2013). Neabejotina, kad mūsų tyrinėto pratimo pradinė, t. y. horizontali kūno padėtis ir lenkimasis liemeniu žemyn turėjo reikšmingos įtakos barorefleksinės ŠKS veiklos reguliacijos mechanizmų hierarchijai. Tačiau šis išskirtinis kūno padėties ir krūvio poveikių derinys kol kas nėra išsamiai išnagrinėtas.

## Išvada

Fizinis pajėgumas yra veiksnys, darantis įtaką centrinių ir periferinių raumenų kraujotakos reguliavimo mechanizmų aktyvumo laipsniui atliekant pratimą nugaros raumenims lavinti. Mažesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų tokio paties laipsnio pulsinio AKS pasikeitimas įvyksta dėl

reikšmingai didesnio sistolinio AKS padidėjimo (*centro – širdies darbas*), o didesnio nei vidutinis funkcinio parengtumo asmenų tokio paties laipsnio pulsinio AKS pasikeitimas įvyksta dėl didesnio diastolinio AKS sumažėjimo (*periferinių kraujagyslių vazodilatacija*).

#### LITERATŪRA

1. Buliuolis, A.; Trinkūnas, E.; Snarskaitė, R., Poderys, J. (2003). Didelio meistriškumo sportininkų ir nesportuojančių asmenų širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinės būklės kaita atliekant aerobinius ir anaerobinius krūvius. *Sporto mokslas*: 1(31), 56–61.
2. Harms, P. M. M., Wesseling, K. H., Pott, F., et al. (1999). Continuous stroke volume monitoring by modelling flow from non-invasive measurement of arterial pressure in humans under orthostatic stress. *Journal Clinical Science*, 97, 291–301.
3. Hristovski, R., Venskaitytė, E., Vainoras, A., Balagué, N., Vazquez, P. (2010). Constraints-controlled metastable dynamics of exercise-induced psychobiological adaptation. *Medicina (Kaunas)*, 46(7), 447–453.
4. Horsman, H. M., Peebles, K. C., Galletly, D. C., Tzeng, Y. C. (2013). Cardiac baroreflex gain is frequency dependent: insights from repeated sit-to-stand maneuvers and the modified Oxford method. *Appl Physiol Nutr Metab.*, 38(7), 753–759.
5. Hughson, R. L. (2007). *Regulation of VO<sub>2</sub> on kinetics by O<sub>2</sub> delivery. Oxygen uptake kinetics in sport, exercise and medicine* (pp. 185–211). London and New York: Routledge.
6. Yazigi, A., Richa, F., Gebara, S., Haddad, F., Hayek, G., Antakly, M. C. (1998). Prognostic importance of automated ST-segment monitoring after coronary artery bypass graft surgery. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 42(5), 532–535.
7. Iellamo, F., Legramante, J. M., Massaro, M., et al. (2001). Spontaneous baroreflex modulation of heart rate and heart rate variability during orthostatic stress in tetraplegics and healthy subjects. *Journal of Hypertension*, 19(12), 2231–2240.
8. Jasiūnas, V., Vainoras, A. (1997). Sveikatos ir fizinio aktyvumo santykio modeliavimas. *Medicina*. 33(11), 109–113.
9. Jernberg, T., Lindahl, B., Wallentin, L. (1999). ST-segment monitoring with continuous 12-lead ECG improves early risk stratification in patients with chest pain and ECG nondiagnostic of acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.*, 1; 34(5), 1413–1419.
10. Kajėnienė, A. (2008). *Krepšininkų ir futbolininkų atsigavimo po dozuoto fizinio krūvio vertinimas naudojant integralųjį modelį: daktaro disertacija*. Kaunas : KMU.
11. Noakes, T. (2002). *Quality issues in the exercise sciences. 12<sup>th</sup> Commonwealth international sport conference* (pp. 7–13).
12. Poderys, J. (2004). *Kineziologijos pagrindai* (pp. 12–13;19;189–205). Kaunas: KMU.
13. Poderys, J. (2002). Acute and chronic adaptation of cardiovascular function to sprint or endurance training. *Education. Physical Training. Sport*, 3, 44–48.
14. Poderys, J. (2000). *Širdies ir kraujagyslių sistemos greitos ir lėtos adaptacijos savybės, atliekant fizinius pratimus: habilitacinis darbas*. Kaunas.
15. Rowell, L. B. (1997). Neural control of muscle blood flow: importance during dynamic exercise. *Clin. Exp. Pharmacol Physiol.*, 24, 117–125.
16. Scheen, A. J., Philips, J. C. (2012). Squatting test: a dynamic postural manoeuvre to study baroreflex sensitivity. *Clin Auton Res.*, 22(1), 35–41.
17. Schmidt, R. F., Thews, G. (1996). *Human Physiology*. London.
18. Shephard, R. J. (1987). *Exercise Physiology*. Toronto, Philadelphia: B. C. DECKER INC.
19. Vainoras, A. (1996). *Kardiovaskulinė sistema ir sportinė veikla* (pp. 3–8). Vilnius.
20. Vainoras, A. (1996). *Širdies repoliarizacijos procesų tyrimas ramybės ir fizinio krūvio metu: habilitacinis darbas*. Kaunas.
21. Zhang, R., Claassen, J. A., Shibata, S., Kilic, S., Martin-Cook, K., Diaz-Arrastia, R., Levine, B. D. (2009). Arterial-cardiac baroreflex function: insights from repeated squat-stand maneuvers. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.*, 297(1), R116–123.
22. Žemaitytė, D. (1997). *Širdies ritmo autonominis reguliavimas: mechanizmai, vertinimai, klinikinė reikšmė*. Palanga (Kaunas): KMA.
23. Тхоревский, В. И. (2001). *Физиология человека*. Москва: ФИС.

#### PHYSICAL WORKING CAPACITY AND CARDIOVASCULAR CHANGES WHILE PERFORMING REPETITIVE EXERCISING FOR SPINAL MUSCLES

**Dr. Birutė Zacharienė<sup>1</sup>, Dr. Kristina Poderienė<sup>1</sup>, Dr. Vytautas Poškaitis<sup>2</sup>, Prof. Dr. Habil. Jonas Poderys<sup>1</sup>**  
*Lithuanian Sport University<sup>1</sup>, Lithuanian University of Health Sciences, Medical Academy<sup>2</sup>*

#### SUMMARY

There are some differences and individualities of hierarchy of physiological mechanism in elite athletes and non-athletes' cohorts while exercising. Mobilization of various physiological systems and mechanisms depends on the type of exercising, thus the analysis of cardiovascular parameters may highlight the central and peripheral interactions and reveal the fundamental

synergies that exist between the central and peripheral cardiovascular changes. The task of this study was to determine the influence of physical working capacity of patient's on cardiovascular changes while performing repetitive exercises designed to develop spinal muscles. The 27 healthy male volunteers were involved in this study. First of all, the study participants performed

the incremental exercise stress test, and according to their physical working capacity group was divided into two sub-groups. First sub-group included the subjects who were able to carry the load 250 W or more (higher physical capacity sub-group). Second sub-group consisted of the subjects who were able to carry the load of less than 250 W (a lower physical working capacity sub-group). Two days later, subjects performed three bouts of workloads designed for development of spinal musculature, i.e. the 25 s trunk flexion movement. Rest intervals between bouts were 2 minutes. Every 30 s 12-leads ECG was recorded and the arterial blood pressure was measured. The results obtained during the incremental exercise testing demonstrated that the maximum heart rate values were registered during the maximum load, i.e. before the inability to continue the task ( $162.6 \pm 5.4$  beats/min). At this moment the functional ischemic episodes were observed (ST-segment depression increased up to  $0.48 \pm 0.11$  mV). The results of research assessing cardiovascular functional parameters change during the bouts of workloads designed for development of spinal musculature showed that there were no significant ST-segment changes as it was during exercise stress

testing. Assessing changes in pulse blood pressure during exercising showed that the greatest change was observed during the third repetition. The most noticeable difference between the sub-groups was significantly higher pulse blood pressure change during the repetition of exercise, and second, fast recovery from exercising was the feature of the second sub-group. Meanwhile, the smaller physical working capacity sub-group after the exercise was characterized by a slower recovery. The study results allows to conclude that muscular blood supply and oxygen delivery to active musculature during the repetitive workloads designed for development of spinal musculature can be achieved by varying the power of activating the central and peripheral circulatory mechanisms. Lower than the average functional fitness of individuals with the same degree of change in blood pressure pulse occurs due to significantly higher systolic blood pressure levels (centre - heart rate), it is higher than the average functional fitness of individuals with the same degree of change in blood pressure pulse occurs due to a higher diastolic blood pressure decrease (peripheral arterial vasodilation).

*Keywords:* exercise, arterial blood pressure, blood flow.

---

Jonas Poderys  
Lietuvos sporto universiteto Kineziologijos laboratorija  
Aušros g. 42a-31, LT-44221 Kaunas  
Tel. +370 37 302 650  
El. paštas: liudas.poderys@lsu.lt

Gauta 2013 08 02  
Patvirtinta 2013 09 25



# SPORTO MOKSLO METODOLOGIJA

## METHODOLOGY OF SPORT SCIENCE

### Rankininkų sąveikos veiksmingumas skirtingos socialinės ir psichologinės brandos komandose

*Doc. dr. Leonas Meidus<sup>1</sup>, Renatas Mizeras<sup>2</sup>*

*Lietuvos edukologijos universitetas<sup>1</sup>, Lietuvos sporto informacijos centras<sup>2</sup>*

#### Santrauka

*Sportas šiuolaikiniame pasaulyje yra labai svarbus veiksnys, skatinantis žmonių socializacijos procesą. Sportuojant įgyvendinamas veiklos poreikis ir galimybė išreikšti save. Kūrybos elementai šioje veiklos srityje atveria dideles asmenybės brandos galimybes.*

*Labai svarbus sportininkų rengimo fenomenas sporto komandose – tai žaidėjų tarpusavio sąveika ir tarpusavio supratimas. Šios krypties tyrimai sudaro žaidėjų veiklos optimizavimo psichologinį pamatą.*

*Akivaizdu, kad sportiniuose žaidimuose žaidėjų tarpusavio sąveika – tai efektyvios veiklos ir rezultatyvumo sąlyga. Tai problema, kurią reikia spręsti. Buvo iškeltas tikslas – nustatyti rankininkų sąveikos veiksmingumą skirtingos socialinės ir psichologinės brandos komandose. Tyrime dalyvavo dvi Vilniaus rankinio komandos: A – „VHC Šviesa“ (16 žaidėjų) ir B – „SM Taurus-Bičiuliai“ (24 žaidėjai).*

*Pirmoje tyrimo dalyje buvo nustatyta socialinė ir psichologinė komandų branda (SPKB), antroje dalyje naudojant koedukacinio sprendimų priėmimo (KSP) metodiką buvo atskleistas žaidėjų tarpusavio sąveikos (interakcijos) veiksmingumas.*

*KSP metodika padėjo išryškinti svarbiausią žaidėjų sąveikos parametą – FVS (funkcinį vaidmenų sutapimą) ir dvi jo pasireiškimo formas – AFVS (asmeninį funkcinį vaidmenų sutapimą) ir TFVS (tarpasmeninį funkcinį vaidmenų sutapimą). Tyrimas parodė, kad AFVS tarp pakankamos brandos komandos A žaidėjų daug didesnis negu nepakankamos brandos komandoje B (atitinkamai 51,1 % ir 19,1 %). Skirtumo statistinis patikimumas  $p < 0,001$ . Be to, tyrimo rezultatai rodo, kad skirtingos brandos komandose žaidėjų pasirinktų vaidmenų teisingumo patvirtinimo koeficientas irgi skiriasi (A komandoje 48,5 %, 52,6 %, 49,2 %; B komandoje – 18,2 %, 17,5 %, 21,7 %).*

*TFVS pasireiškia dviem aspektais: a) partnerio veiksmų suderinimu su partneriais atsižvelgiant į save; b) partnerio veiksmų suderinimu atsižvelgiant į partnerį. Šie parametrai yra svarbūs sprendžiant taktinius uždavinius žaidimo veikloje. Šios dalies tyrimas akivaizdžiai parodė didesnius parametru skirtumus skirtingos brandos komandose (A komandoje: a) 65,3 % ir b) 75,6 %, B komandoje: a) 33,4 % ir b) 42,2 %). Skirtumų statistinis patikimumas  $p$  tarp A ir B komandų 1 –  $p < 0,001$ , 2 –  $p < 0,001$ .*

*Analizuojant ir lyginant svarbiausių žaidėjų veiklos sąveikos parametru raišką skirtingos brandos komandose galima teigti, kad rankininkų tarpusavio sąveikoje esminį vaidmenį atlieka taktiniai sumanymai. Bet koks žaidėjų taktinis planas yra susijęs su savo partnerių galimybių prognozavimu. Partnerio veiksmų numatymas – tai procesas, kurio metu panaikinamas neapibrėžtumas priimant koedukacinius sprendimus.*

*Pakankamos brandos komandų žaidėjai demonstravo aukštą prognozavimo laipsnį, nes sugebėdavo suvokti savo partnerių veiksmus anksčiau, negu šie pradėdavo juos įgyvendinti. Tai reiškia, kad adekvatus savęs ir partnerių įvertinimas yra esminis reikalavimas formuojant būsimą planą-sumanymą.*

**Raktažodžiai:** *socialinė ir psichologinė komandų branda, funkcinis vaidmenų sutapimas, privalomas vaidmuo, norimas vaidmuo, žaidėjų sąveika.*

#### Įvadas

Didelių laimėjimų sportas turi savo specifiką, lyginant su sportine veikla, kai nesiekama meistriskumo aukštumų. Sportas yra svarbi vertybių reprodukcijos ir socializacijos vieta, pasižyminti stipriu edukaciniu potencialu. Per sportą individas įtraukiamas į tokių svarbių vertybių kaip lyderystė, disciplina, komandinis darbas ir kt. lauką (Genys, 2011). Sportą veikia įvairios tendencijos – modernizacijos, globalizacijos, tačiau jis išlieka svarbia kompleksine asmenybės ugdymo priemone.

Reikia nepamiršti, kaip teigia Karoblis (1999), kad yra „svarbi humanistinė sporto funkcija, su-

teikianti žmogui malonią savijautą, pasitenkinimą, aukščiausio gėrio ir žmogaus elgesio dorovinį supratimą“. Germanienės (2008) nuomone, reikia remtis neatsiejamu sporto ir gyvenimo ryšiu. Būtent gyvenime yra didžiausias ir svarbiausias komandinis žaidimas, jo vaidmuo atskleidžiant visapusišką žmogaus potencialą yra akivaizdus. Tik ugdant visapusišką asmenybę žaidimas aikšteleje virsta žmogaus vieninteliu pačiu tikriausiu ir nepakartojamu gyvenimu ir jis pasirodo maksimaliai gerai.

Sportiniai žaidimai, ypač rankinis, dabartiniu metu tampa vis populiariausi tarp jaunimo. Rankinis – komandinis žaidimas, turintis savo specifiką,

komandos žaidėjai atlieka charakteringus socialinius vaidmenis (centro, pusiau krašto, linijos, krašto). Šie vaidmenys komandoje apibrėžiami funkcijomis ir uždaviniais, kuriuos reikia spręsti. Sporto komandose laikui bėgant susiformuoja stabilios asociacijos, atitinkančios kiekvieno žaidėjo nuostatas. Kiekvienas vaidmuo sąlygojamas socialinės sąveikos funkcijų, t. y. sėkminga arba nesėkminga tarpasmenine sąveika<sup>1</sup>.

Rankininkų sąveika – tai sudėtingas procesas, susijęs su žaidėjų mąstymu. Rankinio varžybų situacijos yra labai greitos ir nestandartinės. Per varžybas realizuoti numatytą taktinių veiksmų planą, susijusį su taktinių užduočių įgyvendinimu, yra labai sudėtinga. Kiekviena užduotis reikalauja iš rankinio žaidėjo atsakymo į klausimus: koku momentu, dėl ko ir kaip reikia veikti? Be to, sprendimo objektu tampa dinamiškai besikeičianti varžybų aplinka, kurią sunku numatyti. Rankininko veiksmai – tai jo sudėtingo mąstymo akto vykdomoji grandis. Sportininko sritis, kuri yra sprendimų priėmimo pamatas, nepertraukiamai yra tikrinama praktikos, todėl žaidėjų sprendimų priėmimams keliami griežti reikalavimai. Sprendimai turi būti adekvatūs, nes žaidimo metu jų pakeisti neįmanoma. Rankininkų mąstymas yra neatskiriama žaidimo taktikos dalis. Taktinis sportininkų rengimas – daugiaplanė sąvoka. Ja operuoja ir sporto treneriotės teoretikai, ir įvairių sporto šakų specialistai (Meidus, 2008; Stonkus, 2002; Skarbalius, 2008; Taraskevičius, 2007; Yzerbyt, 2007).

Rankinyje yra naudojama individuali, grupinė ir komandinė taktikos. Kad ir kokia ji būtų, sportininkas visada turi įvertinti savo galimybes (fizinės ir psichologines savybes, technikos arsenalą), partnerių galimybes ir pan. Be to, reikia žinoti, kad taktinio meistriškumo esmė žaidimuose – tai taktinės žinios, mokėjimai, įgūdžiai ir svarbiausia – greitas mąstymas, kuriam būdingas, kaip teigia S. Stonkus, atpažinimas (situacijos sąsajos numatymas), tikimybinių prognozavimas (varžovo ar partnerio veiksmų numatymas, veiksmų sekos numatymas); kūrybinis mąstymas – kai sportininkas sprendžia visai nežinomus taktinius uždavinius (ir priima vienintelį patį geriausią sprendimą – L. M.) (Stonkus, 2002).

Kaip matyti, rankininkų sąveika yra sudėtinga ir labai aktuali problema, tačiau iki šiol ja niekas nesidomėjo. Mes dar mažai žinome apie tai, kaip žaidėjai priima sprendimus, kaip juos prognozuoja, koks šių sprendimų diapazonas ir tikslumas. Akivaizdu, kad

dabartiniame didelio meistriškumo rankinyje žaidėjų tarpusavio sąveika – tai efektyvios veiklos ir rezultatyvumo sąlyga. Išskyla atsakingas ir prasmingas uždavinys – atskleisti ir iširti žaidėjų sąveikos modelį.

Autoriai kelia sau dar ir tą užduotį, kad rankinio komandų žaidėjų sąveikos tyrimai taptų prieinami ne tik sporto teoretikams, bet ir komandų treneriams bei sportininkams. Tikimasi, kad šie tyrimų rezultatai bus žingsnis, padedantis ne tik rankinio, bet ir kitų sporto šakų komandoms siekti puikių rezultatų. Sportininkų tarpusavio ryšių nagrinėjimas ir analizavimas atvers naujas galimybes dar labiau pažinti juos kaip asmenybes, padės lengviau ir tiksliau valdyti grupės mikroklimatą bei sutelkti komandos žaidėjus.

**Tyrimo tikslas** – nustatyti rankininkų sąveikos veiksmingumą skirtingos socialinės ir psichologinės brandos komandose.

**Hipotezė:** keliami prielaida, kad rankininkų sąveika yra tiesiogiai susijusi su komandų socialine ir psichologine branda, turinčia įtakos komandų žaidimo veiksmingumui.

### Tyrimo metodai ir organizavimas

Buvo taikomi šie tyrimo metodai:

1. Mokslinė literatūros šaltinių analizė, kuria atskleista rankininkų tarpusavio sąveikos, kaip specialiųjų gebėjimų vyksmo ir įvertinimo, koncepcija.
2. Socialinės ir psichologinės grupės brandos (SPGB) metodika, R. Nemovo metodika, modifikuota L. Meidaus (2005).
3. Koedukacinio sprendimų priėmimo (KSP) žaidimo veikloje metodika (Meidus, 2005, 2008).
4. Matematinė statistika.

Tyrimo dalyvavo dvi Vilniaus rankinio komandos: „VHC Šviesa“ (16 sportininkų) ir „SM Taurus-Bičiuliai“ (24 sportininkai). Tyrimo laikotarpis – 2009–2010 ir 2010–2011 metų rankinio sezonai. Tyrimas buvo atliekamas Lietuvos edukologijos universiteto ir Vilniaus Emilijos Pliaterytės pagrindinės mokyklos salėse.

Pirmoje tyrimo dalyje, naudojant SPGB metodiką, buvo nustatyta komandų branda. Tai daugiapartinė ekspertų įvertinimo, kokybinio ir kiekybinio grupės aprašymo pagal būtinius parametrus metodika. Ši metodika remiasi 70-čia charakteristikų, įvertinančių įvairius grupės psichologinius ypatumus. Šių klausimų turinys – tai savotiškas etalonas-idealas, su kuriuo lyginant įvertinama konkreti grupė. Ekspertai – tai grupės nariai, kurie aprašo savo grupę atsižvelgdami į santykių išsiplėtojimą joje. Išvados

<sup>1</sup> Sąveika – abipusis vienas kitą sąlygojančių objektų veikimas derinant veiksmus (praktinė bendravimo forma). Pirmasis šią sąvoką pavartojo J. Vabalas-Gudaitis 1929 m. Dabartiniu metu sąveika yra fundamentali šiuolaikinio mokslo sąvoka, įgijusi kategorijos pobūdį (Bitinas, 1997).

apie socialinę ir psichologinę grupės brandą daromos remiantis ekspertų apibendrintais pažymiais.

Antroje tyrimo dalyje, naudojant KSP metodiką, atskleistas žaidėjų tarpusavio sąveikos (interakcijos) veiksmingumas, t. y. vaidmenų pasiskirstymo žaidimo situacijose, bendros nuomonės pasiekimo subjekto ir objekto atžvilgiu, žaidėjų vienas kito pažinimo veiksmingumas.

KSP rodiklis gaunamas trijų žaidėjų grupei sprendžiant specialius žaidimo taktikos uždavinius. Žaidėjams buvo pateikiami realūs taktiniai deriniai, būdingi rankiniui. Jie atspindėjo būdingiausius rankinio taktikos bruožus, t. y.: a) griežtą žaidėjų pasiskirstymą funkcijomis ir vaidmenimis; b) žaidėjų tarpusavio veiksmų sąsają ir priklausomybę; c) techninių veiksmų (operacijų), būdingų rankiniui (kamuolio varymas, metimai, perdavimai), vykdytą atliekant taktinius derinius.

Iš viso tiriamiesiems buvo pateikti trys taktiniai deriniai, kurių pateikimo eilę nulėmė užduočių sudėtingumas (1–3 pav.). Buvo išskirti trys žaidimo sudėtingumo lygiai: a) I lygis (minimalus) – žaidimo derinys sudarytas iš skirtingos specializacijos žaidėjų individualių veiksmų (antros linijos, krašto ir linijos); b) II lygis (vidutinis) – žaidimo derinys sudarytas iš dviejų vienos ir vieno kitos specializacijos žaidėjų individualių veiksmų (du antros linijos puolėjai ir vienas krašto puolėjas); c) III lygis (maksimalus) – žaidimo derinys sudarytas iš vienos specializacijos žaidėjų veiksmų (trys antros linijos žaidėjai). Tyrimas užbaigiamas, kai tiriamieji išsprendžia visus derinių variantus.



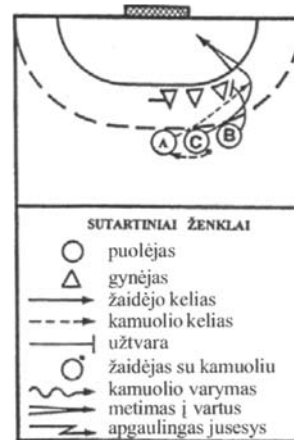
1 pav. I lygio taktinis derinys

### Tyrimo rezultatai ir jų apibendrinimas

Sporto komandų dalykinių santykių brandą parodo žaidimo veiklos rezultatyvumas (1 lentelė). Tai pagrindinis rodiklis, apibūdinantis jų socialinę ir psichologinę brandą.



2 pav. II lygio taktinis derinys



3 pav. III lygio taktinis derinys

1 lentelė

### „VHC Šviesa“ ir „SM Tauras-Bičiuliai“ oficialieji žaidimo veiklos rezultatai

Metai	„VHC Šviesa“				„SM Tauras-Bičiuliai“			
	Pergalė	Lygiosios	Pralaimėjimai	Užimta vieta	Pergalė	Lygiosios	Pralaimėjimai	Užimta vieta
2009–2010	16	2	9	5	4	2	6	5–8
2010–2011	23	2	4	5	8	0	4	5–8

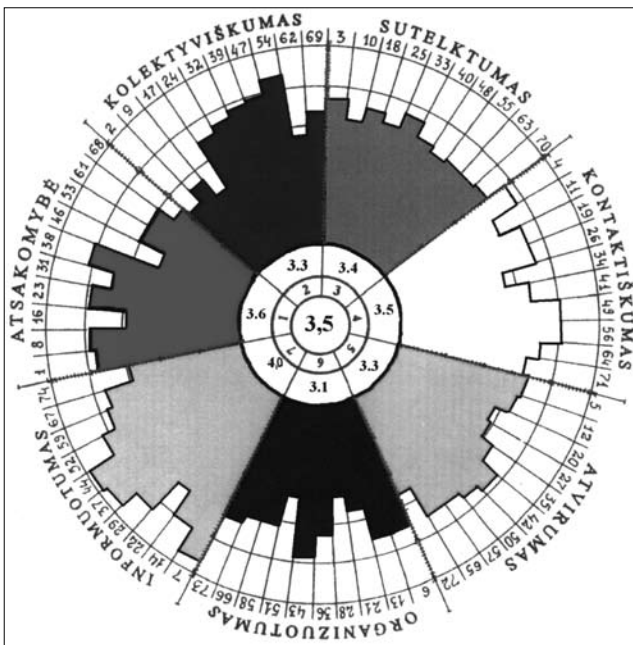
„SM Tauras-Bičiuliai“ komanda dalyvauja Lietuvos rankinio čempionate, o Vilniaus „VHC Šviesa“ – Lietuvos rankinio lygos čempionate.

Iš 1 lentelės duomenų matyti, kad Vilniaus komanda „VHC Šviesa“ per dvejus metus pasiekė 69,6 % pergalių, lygiosiomis baigė 7,1 % rungtynių, patyrė 23,2 % pralaimėjimų. Vilniaus komanda „SM Tauras-Bičiuliai“ pasiekė 50,0 % pergalių, lygiosiomis baigė 8,3 % rungtynių ir patyrė 41,6 % pralaimėjimų.

Turint objektyvius žaidimo veiklos rezultatus, išryškinančius skirtingą komandų meistriskumą, panaudota SPGB metodika, kuri padėjo nustatyti socialinės ir psichologinės brandos būklę pagal su-

bjektyvius kriterijus: atsakomybę, kolektyviškumą, sutelktumą, kontaktiškumą, atvirumą, organizuotumą, informatyvumą (4 ir 5 pav.).

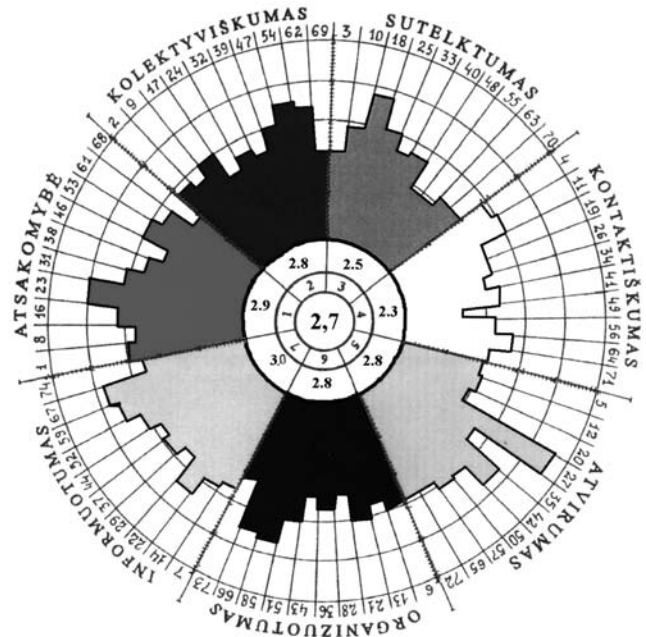
Tyrimo rezultatai parodė, kad abiejų komandų **informuotumo** rodikliai yra ryškiausi. Vilniaus komandos „VHC Šviesa“ žaidėjai mano, kad dauguma partnerių (4,0 balai) žino, ką ir kaip turi daryti, ko komanda siekia ir koks atlygis laukia už pasiektus rezultatus. Be to, ši rodiklį lėmė tai, kad komandos vadovybė ir treneriai daug dėmesio skyrė informacijos pateikimui, naudojo vaizdo ir garso priemones, daug stengėsi bendrauti su žaidėjais, aiškiai išdėstė klubo siekius ir tikslus. Buvo siekiama kuo aiškiau ir skaidriau pateikti žaidėjams net ir nepopuliarius bei sunkius atsakymus į klausimus, kad jiems nekiltų abejonių vykdoma veikla ir netektų savo dėmesio blaškyti į atsakymų ieškojimą. Toks bendravimo būdas skatino žaidėjus visą energiją sutelkti tikslingam ir kryptingam darbui. Kitų parametrų (atsakomybės ir kontaktiškumo) rezultatai panašūs (4 pav.).



4 pav. Komandos „VHC Šviesa“ socialinio ir psichologinio savęs įvertinimo reljefas

Apibendrinant komandos „VHC Šviesa“ socialinio ir psichologinio savęs įvertinimo rezultatus galima teigti, kad grupė nėra atvira, trūksta organizuotumo ir kolektyviškumo, tačiau žaidėjai yra atsakingi ir žino savo vaidmenis grupėje.

Žvelgiant į kitos komandos socialinės ir psichologinės brandos reljefą (5 pav.) taip pat pastebimas ryškus **informuotumo** rodiklis, nors jo raiška mažesnė už komandos „VHC Šviesa“. „SM Taurus-Bičiuliai“ žaidėjų, kurie žino komandos interesus, tradicijas, siekius, yra tikrai pusė (3,0 balai). Labai



5 pav. Komandos „SM Taurus-Bičiuliai“ socialinio ir psichologinio savęs įvertinimo reljefas

prastas šioje komandoje yra **kontaktiškumo** parametras. Tai paaiškinama tuo, kad komanda varžybų sezono metu turi nedaug rungtynių, treniruojasi ne visa jėga. Mažas kontaktiškumo rodiklis sąlygoja ir mažą sutelktumo parametą, nes žaidėjai, neįsijaudinę kontaktų vieni su kitais, tikslui įgyvendinti negali tinkamai susitelkti.

Apibendrinant šios komandos socialinio ir psichologinio savęs įvertinimo rezultatus galima manyti, kad komandos progresą stabdo prasti kontaktiškumo ir sutelktumo parametų rodikliai. Komandoje ryškus **informatyvumo** parametras, beveik pusė žaidėjų turi **atsakomybės** jausmą, tačiau to nepakanka, kad komanda galėtų siekti didelių laimėjimų artimiausiu metu.

Palyginus šių dviejų komandų socialinių ir psichologinių parametrų brandą (subjektyvūs rodikliai) ir žaidimo veiklos rezultatus (objektyvūs rodikliai), galima teigti, kad „VHC Šviesa“ socialinė ir psichologinė branda yra pakankama, o „SM Taurus-Bičiuliai“ – nepakankama. Šie rodikliai yra glaudžiai susiję žaidimo veiklos procese ir vienas kitam daro didelę įtaką.

Atsižvelgiant į komandų kintamuosius, spręstas pagrindinis uždavinys: ar skirtinga psichologinė ir socialinė komandų branda bei meistriškumas turi įtakos žaidėjų tarpusavio sąveikai, t. y. grupiniam užduočių sprendimui ir vaidmenų pasiskirstymui. KSP metodika (Meidus, 2005, 2008) padėjo atsakyti į šį klausimą. Naudojant šią metodiką išryškintas svarbiausias žaidėjų sąveikos parametras – FVS (funkcinis vaidmenų sutapimas).

FVS rodiklis buvo gautas komandų žaidėjams sprendžiant taktinius uždavinius, modeliuojančius žaidimo veiklą. Buvo fiksuojamos dvi jo pasireiškimo formos: 1) asmeninis funkcinis vaidmenų sutapimas (AFVS), kuris pasireiškia sutampant atskiro žaidėjo norimam ir privalomam vaidmeniui; 2) tarpasmeninis funkcinis vaidmenų sutapimas, kuris pasireiškia: a) partnerio veiksmų suderinimu su partneriais atsižvelgiant į save; b) partnerio veiksmų suderinimu su partneriais atsižvelgiant į partnerius. AFVS pasireiškia žaidėjų triadai sprendžiant taktinį derinį. Tai norimo ir privalomo vaidmens sutapimas: jeigu žaidėjas A pasirenka vaidmenį Nr. 1, kurį nori atlikti (norimas vaidmuo), tai, kad taktinis derinys būtų išspręstas, jis turi sutapti su tuo vaidmeniu, kurį ir privalo atlikti (privalomas vaidmuo Nr. 1).

Iš tyrimo rezultatų (2 lentelė) matyti, kad pakankamos brandos komandos žaidėjų FVS yra daug didesnis. Toks žaidėjo funkcinio vaidmens pasirinkimo apibrėžtumas padeda sėkmingai spręsti taktinius uždavinius. Adekvatus norimo vaidmens pasirinkimas nesukuria vidinių prieštaravimų, kurie skatintų dažnai keisti priimamus sprendimus. Iš anksto teisingai įvertindami situaciją, pakankamos brandos komandos žaidėjai stengiasi veikti atsižvelgdami į konkrečias sąlygas konkrečioje situacijoje. Dėl to taktinio derinio mintinis modelis visiškai atitinka realią veiksmų eigą. Nepakankamos brandos komandoje AFVS mažėja. Tarp šios komandos žaidėjų vyrauja dažno vaidmenų keitimo tendencija.

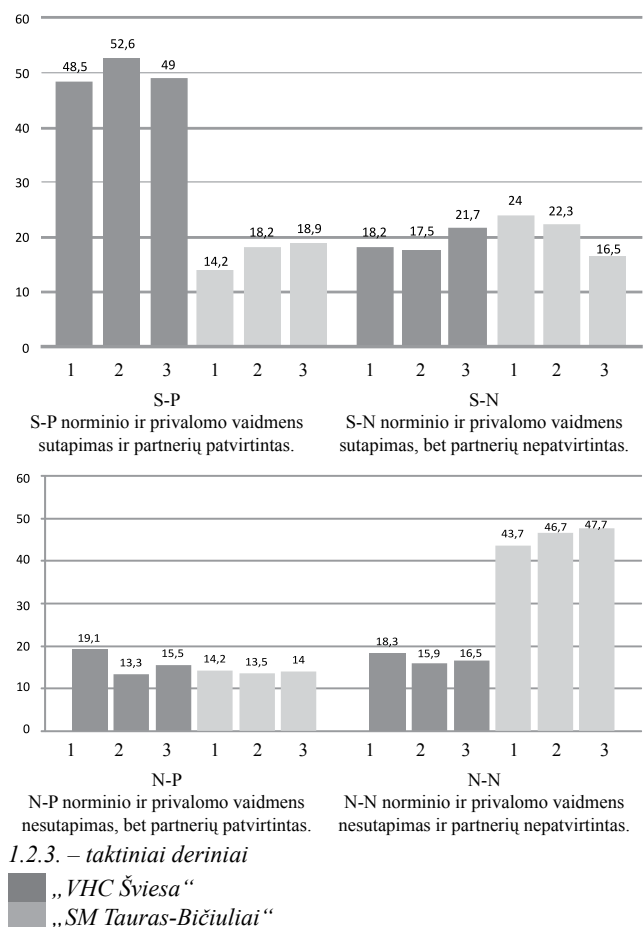
2 lentelė

**Asmeninis funkcinis vaidmenų suderinamumas sportinių žaidimų komandose (norimo ir privalomo vaidmens sutapimas) (proc.) ( $x \pm S_x \pm \delta$ )**

Tiriamasis parametras	Komandų branda	
	„VHC Šviesa“ (A)	„SM Taurus-Bičiuliai“ (B)
	Pakankama	Nepakankama
Asmeninis funkcinis vaidmenų sutapimas (AFVS)	51,1	19,1
	4,8	8,1
	1,3	2,1
Skirtumo statistinis patikimumas $p$ tarp A ir B komandų $p < 0,001$		

Be to, tyrimo rezultatai rodo, kad pakankamos brandos komandų žaidėjų pasirinktų vaidmenų teisingumo patvirtinimo koeficientas daug didesnis (48,5 %; 52,6 %, 49,2 %). Tai reiškia, kad šios komandos žaidėjai, sprenddami taktinius uždavinius realioje žaidimo veikloje, supranta savo partnerių ketinimus, todėl greitai ir suderintai priima sprendimus. Tokia veiksmų eigą didina žaidimo veiklos veiksmingumą ir rezultatyvumą (6 pav.). Nepakankamos brandos komandos žaidėjų patvirtinimo rodikliai daug mažesni (atitinkamai 18,2; 17,5; 21,7). Šios

komandos žaidėjai mažiau „mato“ taktinius derinius ir jų eigą, jiems būdingi tiesmukiški veiksmai, skurdokas jų taktinių sprendimų arsenalas. Dėl to kinta žaidimo veiklos veiksmingumas ir rezultatyvumas.



**6 pav.** Asmeninio ir tarpasmeninio funkcinio vaidmenų sutapimo santykis skirtingos socialinės ir psichologinės brandos komandose (proc.)

Tarpasmeninis FVS, kaip minėta, pasireiškia dviem aspektais. Partnerio veiksmų suderinimas su partneriais atsižvelgiant į save, buvo fiksuojamas tada, kai žaidėjo pasirinktas vaidmuo (privalomas vaidmuo) buvo patvirtinamas kitų dviejų partnerių. Pvz., jeigu žaidėjas A pasirinko sau vaidmenį Nr. 1, kurį jis privalo atlikti, ir šį vaidmenį jam skyrė kiti du partneriai, tai tokia veiksmų eigą yra teisinga.

Kaip matyti, mintinis taktinių uždavinių sprendimas yra sąlygojamas konkrečios žaidimo veiklos. Kiekvienam iš trijų žaidėjų yra galimybė pasirinkti sau bet kurį vaidmenį, tačiau efektyvi veikla vyks tik tada, jeigu pasirinkti vaidmenys bus suderinti su partneriais. Jeigu visi trys žaidėjai pasirinks skirtingus vaidmenis ir juos patvirtins kiekvienas partneris, uždavinys bus išspręstas.

Labai svarbus veiksnys sėkmingam taktinių uždavinių sprendimui yra partnerio veiksmų suderina-

mumas su partneriais atsižvelgiant į partnerius. Šis parametras buvo fiksuojamas tuo atveju, kai dviejų žaidėjų pasirinkti vaidmenys buvo patvirtinti trečio žaidėjo, t. y. žaidėjas A ir B pasirinko sau vaidmenis Nr. 1 ir 2, o žaidėjas C jiems skyrė irgi Nr. 1 ir 2 vaidmenis (3 lentelė).

3 lentelė

**Tarpasmeninis funkcinis vaidmenų suderinamumas sportinių žaidimų komandose (proc.) ( $\bar{x} \pm S_x \pm \delta$ )**

Tiriamasis parametras	Komandų branda	
	„VHC Šviesa“ (A)	„SM Taurus-Bičiuliai“ (B)
	Pakankama	Nepakankama
1. Partnerio veiksmų suderinimas	65,3	33,4
atsižvelgiant į save	8,2	9,1
	2,1	2,3
2. Partnerio veiksmų suderinamumas	75,6	42,2
atsižvelgiant į partnerius	4,2	2,6
	2,0	1,9

Skirtumo statistinis patikimumas p tarp A ir B komandų: 1 – p < 0,001, 2 – p < 0,001

Šios dalies tyrimo rezultatai akivaizdžiai rodo, kad pakankamos brandos komandos (A) žaidėjų veiksmų suderinamumas patikimai didesnis negu nepakankamos brandos komandos (B). Tarpasmeninis FVC yra labai svarbus taktinių uždavinių sprendimo veiksnys ne tik laboratorijoje, bet ir realioje žaidimo veikloje.

Taktinis tobulėjimas, tobulas technikos išmokymas, maksimalus individualių psichologinių ypatumų panaudojimas, specialių gebėjimų ugdymas – tai praktiniai uždaviniai, kurie negali būti tinkamai išspręsti be sporto psichologijos ir edukologijos laimėjimų. Dabartiniu metu didžiajame sporte, ypač žaidimuose, viena svarbiausių problemų – žaidėjų sąveika. Įvertinus egzistuojančią mokomąją-auklėjamąją sporto praktiką, sudaryta galimybė pritaikyti veiksmingos grupinės veiklos dėsningumus.

Atlikto tyrimo duomenų analizė leidžia teigti, kad rankininkų tarpusavio sąveikoje esminį vaidmenį atlieka taktiniai sumanymai. Bet koks žaidėjo planas yra susijęs su savo partnerių galimybių prognozavimu. Pakankamos brandos komandų žaidėjų prognozavimo laipsnis buvo aukštas, nes jie nuspėdavo savo partnerių veiksmus anksčiau, negu šie pradėdavo juos įgyvendinti. Tai reiškia, kad adekvatus savęs ir partnerių įvertinimas yra esminis reikalavimas formuojant būsimą planą-sumanymą (Meidus, 2008).

Bet koks anticipacinis efektas žaidėjams sprendžiant taktinius uždavinius tampa įmanomas, jeigu šiame procese dalyvauja daug psichinių procesų. Šis efektas yra susijęs su aktualiais suvokimais, apimančiais skriejančių kamuolių žaidėjų judėjimą aikš-

telėje ir pan. Partnerių veiksmų numatymas – tai procesas, kurio metu panaikinamas neapibrėžtumas priimant koedukacinius sprendimus, t. y. šiame procese įveikiamas siauras sąveikos fenomenų suvokimas, o žvelgiama į jį kaip į esminį žaidėjo galimybių didinimo veiksnį. Reikia manyti, kad sisteminis šios problemos (žaidėjų sąveikos) tyrimas suteiks galimybę ieškoti tiek metodologinių, tiek konkrečių metodinių šių ypatumų tyrimo būdų.

Analizuojant tyrimo duomenis buvo parodyta, kad taktinių sumanymų realizacija – tai ne vienkartinis aktas, o sudėtingas procesas. Kiekvienas žaidėjo taktinis planas įgyvendinamas suvokiant tiek savo, tiek partnerio galimybes. Šis ryšys atsiranda suvokiant sportininkams save (savęs įvertinimas) ir savo partnerius (įvertinimas). Šiame sudėtingame pažinimo procese ir formuojasi apibendrinti vaizdiniai, kuriuos parodo dinaminiai, funkciniai ir rezultatyvios veiklos (žaidimo) parametrai. Galima teigti, kad adekvatus taktinių situacijų įvertinimas ir savęs įvertinimas yra svarbūs veiksniai formuojant būsimą veiklos planą.

Reikia nepamiršti, kad priimant taktinius sprendimus būtina kontroliuoti varžovo veiksmus ir būti savo veiksmų kontrolieriumi. Žaidimo metu sportininkai nuolat stengiasi atspėti varžovo sumanymus, nes tai leidžia jiems veiksmingiau panaudoti savo galimybes, kartu keisti asmeninius veiksmus ir jais varijuoti. Reikia manyti, kad žaidėjai, turintys puikią refleksiją<sup>2</sup>, platų techninių ir taktinių veiksmų arsenalą, sugebės veiksmingiau valdyti savo veiksmus ir varžovų sumanymus. Būtent refleksinis intelektas padeda susiformuoti tinkamoms sąlygoms patekti į varžovo vidinį pasaulį ir kuo adekvačiau imituoti jo mintis, taip atsiranda daugiau galimybių priversti varžovą veikti pagal jam primestas taisykles.

Šiuos teiginius patvirtina, praplečia dabar ir anksčiau atlikti tyrimai. Mes įrodėme, kad žaidėjų tarpusavio sąveika tiesiogiai priklauso nuo grupių socialinės ir psichologinės brandos, bet sėkmingas rankininkų žaidimas neįmanomas be jų tarpusavio supratimo, tad šis fenomenas – tai kertinis sėkmingos ir racionalios dabartinio rankinio plėtotės pamatas (Meidus, 2003, 2005, 2008; Spink, Carron, 1993, Томпсон, 2006).

## Išvados

1. Atskleisti sporto komandų brandos ir žaidėjų sąveikos sąsajos ir dėsningumai, kurie glaudžiai susiję su komandų veiklos rezultatais.

<sup>2</sup> Refleksija – procesas, per kurį žmogus pažįsta savo paties psichinius veiksmus ir būsenas (Psichologijos žodynas, 1993).

2. Nustatyta, kad asmeninis funkcinis vaidmenų sutapimas (AFVS) pasireiškia sutampant atskiro žaidėjo norimam ir privalomam vaidmeniui. Adekvatus norimo ir privalomo vaidmens sutapimas nesukuria vidinių prieštaravimų, kurie skatintų dažnai keisti priimamus sprendimus. Skirtingos brandos komandų žaidėjų šio parametro raiška yra skirtinga.

3. Įrodyta, kad tarpasmeninis funkcinis vaidmenų sutapimas (TFVS) reiškiasi dviem aspektais: a) vaidmenų suderinimu su partneriais atsižvelgiant į save; b) vaidmenų suderinimu su partneriais atsižvelgiant į partnerius. Tai svarbus ir reikšmingas taktinių uždavinių sprendimo veiksnys realioje žaidimo veikloje. Pakankamos brandos komandos žaidėjų šis parametras daug didesnis negu nepakankamos brandos komandos.

#### LITERATŪRA

1. Genys, D. (2001). Edukacijos per sportą kritika sociologiniu požiūriu. *Sporto mokslas*, 2(64), 2–15.
2. Germanienė, R. (2008). *Egzistencinės ir sporto psichologijos sintezės privalumai ir trūkumai*. Prieiga per internetą: <http://sportopsichologija.lt>
3. Yzerbyt, V. (2007). The primacy of the ingroup: the interplay of entativity and identification. In: W. Stroebe, M. Hewstone (Eds.), *European Review of Social Psychology*, 11, 257–295.
4. Karoblis, P. (1999). *Sporto treniruotės teorija ir didaktika*. Vilnius: Egalda.
5. Meidus, L. (2003). Rankinio komandų žaidėjų tarpusavio sąveikos ypatumai. *Sporto mokslas*, 3(33), 27–31.
6. Meidus, L. (2005). *Rankininkų sąveikos psichologija: Monografija*. Vilnius: VPU leidykla.
7. Meidus, L. (2007). Pedagoginis sporto poveikis sportininkų bendravimui ir sąveikai. *Sporto mokslas*, 3(49), 21–25.
8. Meidus, L. (2008). *Rankininkų sąveikos ugdymas: Monografija*. Vilnius: Vilkaviškio spaustuvė.
9. *Psichologijos žodynas* (1993). Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla.
10. Skarbalius, A. (2003). *Didelio meistriškumo rankininkų rengimo optimizavimas: Habilitacinis darbas*. Vilnius: VPU leidykla.
11. Spink, K. S., Carron, A. V. (1993). The effects of team building on the adherence patterns of female exercise participants. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15, 50–62.
12. Stonkus, S. (1998). Žaidimų teorija. Žaidimai: teorija ir didaktika (pp. 7–196). Kaunas: LKKI.
13. Stonkus, S. (Sud.) (2002). *Sporto terminų žodynas*. Kaunas: LKKA.
14. Taraskevičius, A. (2007). *Komplex Training richting organisieren. Ein Betrag* (pp. 2–7). Bad Hersfeld: TV Hersfeld.
15. Томпсон, Л. (2006). *Создание команды*. Москва: Вершина.

#### EFFICIENCY OF HANDBALL INTERACTION IN TEAMS OF DIFFERENT SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL MATURITY

*Assoc. Prof. Dr. Leonas Meidus<sup>1</sup>, Renatas Mizeras<sup>2</sup>*

*Lithuanian University of Educational Sciences<sup>1</sup>, Lithuanian Sport Information Centre<sup>2</sup>*

#### SUMMARY

In contemporary world, sport appears as a very important factor giving impetus to human socialization process. Sport implements the need for activity and possibility for self-expression. Elements of creativity in this field provide great possibilities for personal maturity. A very important athletes' preparation phenomenon in sport teams is players' interaction and mutual understanding. Research in this aspect gives psychological background for players' activity optimization. It is obvious that interaction of the players in sport games is the condition for effective activity and high results. It appears as a problem to be solved. The aim was raised to establish handball players (men) interaction efficiency in the teams of different social and psychological maturity level. Two Vilnius handball teams participated in the research: A – 'VHC Šviesa' (16 players) and B – 'SM Tauras-Bičiuliai' (24 players). In the first part of the research, social and psychological teams' maturity level was established (SPTM). In the second part of the research,

coeducational decisions making (CDM) methodic was employed to disclose players' interaction efficiency. CDM methodic assisted in highlighting the main parameter in players' interaction – FRC (functional roles' coincidence) and two forms of its manifestation (PFRC (personal functional roles' coincidence) and (IFRC (interpersonal functional roles' coincidence). As showed the investigation, PFRC for 'A' team players with sufficient maturity level is remarkably higher comparing to team 'B' players, possessing insufficient maturity index (respectively 51,1% and 19,1%) (statistically significant difference  $p < 0,001$ ). Besides, the results of the investigation manifest difference of the chosen roles' verification coefficient between the team players of different maturity levels (team 'A' – 48,5%, 52,6%, 49,2%; team 'B' – 18,2%, 17,5%, 21,7%). IFRC is evidenced in two aspects: a) adjustment of partner actions with other partners in self-regard; b) adjustment of partners' actions in regard to partner. Those parameters are important when

solving tactic objectives in game activity. The research in this part obviously disclosed higher differences in parameters in teams of different maturity level (team 'A' a) 65,3%, b) 75,6% and team 'B' a) 33,4% and b) 42,2%) (statistical reliability of differences p between teams 'A' and 'B' 1-p<0,001, 2-p<0,001). Analysis and comparison of the main players' activity interaction parameters' expression in the teams of different maturity level allows to state that the main role in handball players' interaction is played by tactic decisions. Any tactic plan of the players is in connection with prognosis of their partners' possibilities. Anticipation

of partner's actions is a process in which uncertainty in accepting coeducational decisions is eliminated. The players of the teams possessing sufficient maturity level demonstrated high level of ability to prognose, as they were able to perceive their partners' actions prior to action performance. This means that adequate evaluation on self as well as on partners is the essential requirement in forming the project for future planning.

*Keywords:* social and psychological maturity of teams, functional coincidence of the roles, compulsory role, desirable role, players' interaction.

Leonas Meidus

Lietuvos edukologijos universiteto Sporto ir sveikatos fakulteto

Kūno kultūros teorijos katedra

Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius

Tel. +370 5 275 2225

El. paštas: leonas.meidus@leu.lt

Gauta 2013 05 24

Patvirtinta 2013 09 25

## Maisto papildo *Multi maca* įtaka sportininkų organizmui

*Prof. habil. dr. Kazys Milašius<sup>1</sup>, prof. dr. Rūta Dadelienė<sup>1</sup>, Mindaugas Boza<sup>2</sup>*  
*Lietuvos edukologijos universitetas<sup>1</sup>, UAB „Forever Living Products Baltics“<sup>2</sup>*

### Santrauka

Rengiant didelio meistriškumo sportininkus aktualu turėti mokliškai pagrįstas rekomendacijas apie konkretaus maisto papildo vartojimo galimybes atsižvelgiant į jų sportinį meistriškumą, sportinės veiklos specifiškumą (Jeukendrup, Gleeson, 2010). Tarp daugelio sportininkų vartojamų maisto papildų vis didesnę pripažinimą įgyja iš natūralių augalų gaminami maisto papildai. Vieni iš tokių yra maisto papildai, gaminami iš Pietų Amerikoje, Andų kalnuose (per 3000 m virš jūros lygio), augančio augalo peruvinės pipirinės, dar vadinamos maca (*Lepidium meyenii*), šaknies.

Maca yra puiki maistinė medžiaga (Gonzales, 2006). Mūsų anksčiau atlikti tyrimai (Milašius ir kt., 2008; 2010; 2011) rodo, kad maisto papildas Maca booster, kurio sudėtyje yra vien tik macos milteliai, turi teigiamą įtaką sportininkų raumenų galingumui įvairiose energijos gamybos zonose. Padidėja vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas, anaerobinis alaktatinis raumenų susitraukimo galingumas, anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas ir aerobinis pajėgumas. Pastaruoju metu pradėti gaminti maisto papildai, kurių sudėtyje yra ir daugiau veikliųjų medžiagų. Vienas tokių maisto papildų yra Multi maca.

Tyrimo tikslas – ištirti JAV firmos Forever Living maisto papildo Multi maca įtaką sportininkų fiziniam parengtumui, jų funkciniam pajėgumui atliekant įvairios trukmės darbą. Buvo tiriama 24 Lietuvos edukologijos universiteto (LEU) kūno kultūros specialybės studentai, kurie studijas derina su sporto treniruotėmis. Jie atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes – eksperimentinę (E) ir kontrolinę (K). Sportininkai buvo tiriama prieš pradėdant jiems vartoti maisto papildą (I tyrimas) ir po 20 dienų tiriamojo papildo vartojimo (II tyrimas). Sportininkų fizinis išsivystymas, fizinis darbingumas, funkcinis pajėgumas buvo tiriama LEU Sporto mokslo instituto laboratorijose.

Tyrimo rezultatai parodė, kad maisto papildo Multi maca vartojimas turėjo teigiamą įtaką sportininkų fiziniam pajėgumui atliekant trumpai trunkantį darbą, tačiau šis padidėjimas nebuvo statistiškai patikimas. Eksperimentinės grupės tiriamųjų VRSG, AARG, maksimalus momentinis galingumas atliekant 10 s trukmės darbą ir šio darbo vidutinis galingumas padidėjo. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad eksperimentinės grupės narių, vartojusių maisto papildą Multi maca, kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas ir aerobinės ištvėmės rodikliai padidėjo daugiau nei kontrolinės grupės narių, nevartojusių šio papildo.

**Raktažodžiai:** maisto papildas Multi maca, raumenų galingumas, funkcinis pajėgumas, aerobinis pajėgumas.

### Įvadas

Rengiant didelio meistriškumo sportininkus aktualu turėti mokliškai pagrįstas rekomendacijas apie konkretaus maisto papildo vartojimo galimybes atsižvelgiant į jų amžių, lytį, sportinį meistriškumą,

sportinės veiklos specifiškumą (Jeukendrup, Gleeson, 2010). Tarp daugelio sportininkų vartojamų maisto papildų vis didesnę pripažinimą įgyja maisto papildai, gaminami iš natūralių augalų. Vieni iš tokių yra maisto papildai gaminami iš Pietų Ame-



rikoje, Andų kalnuose (per 3000 m virš jūros lygio) augančio augalo peruvinės pipirinės, dar vadinamo maca (*Lepidium meyenii*), šaknies. Jie priskiriami prie vienu švariausių ir ekologiškai saugiausių natūralios kilmės produktų. Pietų Amerikos kalnuose gyvenančių žmonių jie vartojami jėgoms atgauti ir kaip sveikatinimo priemonė (Zuniga, Flores, 2003; Omran et al., 2010). Maca, kaip ir ženšenis, yra galingas adaptogenas. Jis turi organizmą balansuojančių ir stabilizuojančių, imunitetą stiprinančių, bendrą organizmo pajėgumą didinančių savybių. Adaptogenai pagerina viso organizmo gebėjimą prisitaikyti prie sudėtingų ir stresinių situacijų.

Šio augalo tėvynėje (Peru) atlikti tyrimai parodė, kad maca gerina atmintį, didina deguonies kiekį kraujyje, gerina neuromediatorių funkcijas, stiprina lytinį potraukį ir libido (Gonzales et al., 2002; 2003; Stone et al., 2009; Zenico et al., 2009). Manoma, kad macos alkaloidai teigiamai veikia pogumburio ir antinksčių liaukas ir tai gali suteikti energijos, padidinti gyvybingumą (Stone et al., 2009, Gonzales, 2012).

Pastaruosiu metu maca vis labiau populiarėja ir tarp sportininkų. Ji yra puiki maistinė medžiaga (Gonzales, 2006). Mūsų anksčiau atlikti tyrimai (Milašius ir kt., 2008; 2010; 2011) rodo, kad maisto papildas *Maca booster*, kurio sudėtyje yra vien tik macos milteliai, turi teigiamą įtaką sportininkų raumenų galingumui įvairiose energijos gamybos zonose. Padidėja vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas, anaerobinis alaktatinis raumenų susitraukimo galingumas, anaerobinis alaktatinis-glikolitinis raumenų galingumas ir aerobinis pajėgumas. Pradėti gaminti maisto papildai, kurių sudėtyje yra ir daugiau veiklių medžiagų. Vienas iš tokių maisto papildų yra *Multi maca*.

Nustačius konkretų šio preparato poveikį sportininkų organizmui, bus galima tikslingiau jį taikyti rengiant didelio meistriškumo sportininkus, kurie siekia geriausių rezultatų Europos, pasaulio čempionatuose ir olimpinėse žaidynėse.

**Tyrimo tikslas** – ištirti JAV firmos *Forever Living* maisto papildą *Multi maca* įtaką sportininkų fiziniams parengtumui, jų funkciniam pajėgumui atliekant įvairios trukmės darbą.

### Tyrimo organizavimas ir metodai

Buvo tiriami 24 Lietuvos edukologijos universiteto (LEU) kūno kultūros specialybės studentai, kurie studijas derina su sporto treniruotėmis. Jie atsitiktinai atrinkti būdu buvo suskirstyti į dvi grupes – eksperimentinę (E) ir kontrolinę (K). Tiriamųjų fizinio išsivystymo rodikliai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė

*Tiriamųjų grupių narių fizinio išsivystymo charakteristika (X ± S)*

Grupės	Kūno masė (kg)	KMI (kg/m <sup>2</sup> )	Raumenų masė (kg)	Riebalų masė (kg)
E	80,80 ± 9,05	24,75 ± 2,79	44,54 ± 5,12	10,55 ± 3,56
K	80,18 ± 9,02	23,79 ± 2,50	45,68 ± 4,70	9,23 ± 2,70
p	0,433	0,187	0,284	0,153

Eksperimentinės grupės tiriamieji (n = 12) 20 dienų vartojo JAV firmos *Forever Living Products* maisto papildą *Multi maca* po 2 kapsules per dieną. Dvieju *Multi maca* kapsulių sudėtyje yra 500 mg peruvinės pipirinės (*Lepidium meyenii*) šaknies miltelių, 200 mg gulsčiosios ragužės (*Tribulus terrestris*) šaknies miltelių, 200 mg muiros (*Pryhopetalum olacoides*) žievės miltelių, 200 mg dirvinio vėjalo (*Erythrocyllum catuaba*) žievės miltelių, 150 mg L-arginino, 150 mg nykštukinės palmės (*Serenoa repens*) vaisiaus miltelių, 50 mg afrikinės slyvos (*Pygeum africanum*) žievės miltelių, 10 mg koenzimo Q<sub>10</sub>. Kontrolinės grupės tiriamieji (n = 12) jokių maisto papildų nevartojo.

Sportininkai buvo tiriami prieš pradedant jiems vartoti maisto papildą (I tyrimas) ir po 20 dienų tiriamojo papildą vartojimo (II tyrimas).

Sportininkų fizinis išsivystymas, fizinis darbingumas, funkcinis pajėgumas buvo tiriami LEU Sporto mokslo instituto laboratorijose.

Sportininkų fiziniams pajėgumui vertinti taikyti įvairios trukmės testai. Vienkartinio raumenų susitraukimo galingumas (VRSG) nustatytas šuolio aukštyje atsispiriant abiem kojomis ir mojančiomis rankomis testu, jo metu buvo fiksuojamas šuolio aukštis ir atsispirimo laikas, pagal formulę apskaičiuojamas šuolio galingumas (Bosco et al., 1983).

Sportininkų anaerobiniam alaktatiniam raumenų galingumui (AARG) nustatyti buvo taikytas laiptinės ergometrijos testas fiksuojant bėgimo greitį ir kilimo aukštį (Margaria et al., 1966, modifikuotas Kalamen, 1968). Taip pat anaerobiniam alaktatiniam raumenų galingumui, kai raumenų mechaninės energijos gamyboje vyrauja kreatinfosfatinės reakcijos, nustatyti taikytas 10 s trukmės maksimalių pastangų darbas veloergometru. Aerobiniam pajėgumui vertinti taikytas maksimalaus deguonies suvartojimo (VO<sub>2</sub>max) nustatymo testas, atliekamas su dujų analizatoriumi *Oxycon Mobile*.

Kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas vertintas nustatant ramybės pulso dažnį (PD) gulint, pulso dažnį po standartinio fizinio krūvio (30 atsitūpimų per 45 s) ir po 60 s atsigavimo. Apskaičiuotas Ruffjė indeksas (RI). Šių tyrimų metodikos aprašytos Skernevičiaus ir kt. (2004).

Tyrimo duomenų analizei taikyti matematinės statistikos metodai, apskaičiuotas grupės tiriamųjų rodiklių aritmetinis vidurkis ( $\bar{x}$ ), rodiklių sklaidai vertinti skaičiuotas standartinis nuokrypis (S). Vidurkių skirtumų patikimumui įvertinti taikytas Stjudento t kriterijus priklausomoms imtims (Gonestas, Strielčiūnas 2003).

### Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

Mūsų tyrimai parodė, kad eksperimentinės grupės tiriamųjų, vartojusių maisto papildą *Multi maca*, vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas eksperimento laikotarpiu didėjo vidutiniškai nuo  $25,11 \pm 3,03$  iki  $26,16 \pm 3,82$  W/kg, o anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas – nuo  $16,18 \pm 1,10$  iki  $16,71 \pm 1,02$  W/kg. Kontrolinės grupės tiriamųjų šie rodikliai praktiškai nekito (2 lentelė). Lyginant eksperimentinės ir kontrolinės grupės AARG kaitą matyti, kad antro tyrimo metu eksperimentinės grupės šis rodiklis buvo statistiškai patikimai didesnis negu kontrolinės grupės ( $p = 0,004$ ).

2 lentelė

*Sportininkų, vartojusių maisto papildą Multi maca, raumenų galingumo įvairiose energijos gamybos zonose rodiklių kaita eksperimento laikotarpiu*

Grupės	Rodikliai	VRSG (W/kg)	AARG (W/kg)	10 s darbo galingumas (W)			
				maks.	W/kg	vid.	W/kg
<b>I tyrimas</b>							
E	X	25,11	16,18	1519,00	18,88	1036,77	12,83
	S	3,03	1,10	251,12	2,43	173,53	1,15
K	X	24,51	15,41	1367,25	16,79	954,58	11,83
	S	5,09	1,36	206,67	2,05	131,48	1,12
<b>II tyrimas</b>							
E	X	26,16	16,71	1597,31	19,50	1073,92	13,24
	S	3,82	1,02	292,53	2,03	191,59	1,27
K	X	24,44	15,37	1370,92	16,76	951,17	11,59
	S	4,55	1,28	208,23	2,11	123,47	0,93
<b>Skirtumų patikimumas</b>							
E I-II	p	0,223	0,108	0,236	0,244	0,305	0,197
K I-II	p	0,486	0,473	0,483	0,489	0,474	0,288
E-K	p	0,157	0,004	0,019	0,002	0,036	0,001
II-II							

Nustatyta, kad atliekant 10 s trukmės anaerobinio alaktatinio raumenų galingumo testą, kai maksimalus momentinis galingumas pasiekiamas 4–5 darbo sekunde, eksperimentinės grupės narių absoliutūs ir santykinis maksimalus momentinis galingumas didėjo atitinkamai vidutiniškai nuo  $1519,00 \pm 251,12$  iki  $1597,31 \pm 292,53$  W ir nuo  $18,88 \pm 2,43$  iki  $19,50 \pm 2,03$  W/kg. Kontrolinės grupės tiriamųjų šie rodikliai kito nedaug. Antro tyrimo metu eksperimentinės grupės absoliučiojo ir santykinio maksimalaus momentinio galingumo rodiklių vidurkiai buvo patikimai didesni ( $p = 0,019$  ir  $p = 0,002$ ) nei kontrolinės grupės narių. Taip pat patikimai skyrėsi

( $p = 0,036$  ir  $p = 0,001$ ) eksperimentinės ir kontrolinės grupių absoliutieji ir santykiniai 10 s darbo galingumo rodikliai.

Taigi, mūsų tyrimas parodė, kad 20 dienų trukmės maisto papildą *Multi maca* vartojimas turėjo įtakos sportininkų raumenų galingumo ugdymui atliekant trumpai trunkantį darbą, kai raumenų mechaninės energijos gamyboje vyrauja adenozintrifosfato (ATF) atkūrimas iš kreatinfosfato (KF). Toks energijos gamybos būdas būdingas visuose sportiniuose žaidimuose, kur greitėjimai trunka nuo 3 iki 10 s, taip pat ir kitose sporto šakose, kuriose reikia atlikti maksimalių pastangų veiklą, trunkančią iki 10–15 s.

Analizuojant tiriamųjų sportininkų aerobinį pajėgumą matyti, kad eksperimentinės grupės narių absoliutūs ir santykinis  $VO_2$  max padidėjo atitinkamai vidutiniškai nuo  $3,73 \pm 0,58$  iki  $3,87 \pm 0,48$  l/min ir nuo  $43,64 \pm 6,55$  iki  $44,99 \pm 5,86$  ml/min/kg. Kontrolinės grupės tiriamųjų šie rodikliai padidėjo mažiau (3 lentelė). Lyginant eksperimentinės ir kontrolinės grupių  $VO_2$  max rodiklius matyti, kad tyrimo pabaigoje jie didesni buvo eksperimentinės grupės ( $p = 0,027$ ).

3 lentelė

*Sportininkų, vartojusių maisto papildą Multi maca, kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo ir aerobinės ištvėmės rodiklių kaita eksperimento laikotarpiu*

Grupės	Rodikliai	$VO_2$ max		Standartinis mėginys			RI
		l/min	ml/min/kg	Ramybės PD (k./min)	PD po krūvio (k./min)	PD po 60 s (k./min)	
<b>I tyrimas</b>							
E	X	3,73	43,64	62,25	107,00	82,67	5,08
	S	0,58	6,55	9,32	13,55	8,58	2,77
K	X	3,21	40,18	60,83	114,33	87,00	6,20
	S	0,78	10,25	6,79	14,11	11,46	2,84
<b>II tyrimas</b>							
E	X	3,87	44,99	60,33	106,67	81,00	4,77
	S	0,48	5,86	5,84	10,97	7,46	2,08
K	X	3,40	42,58	61,67	113,50	88,75	6,13
	S	0,65	8,80	9,41	14,95	13,16	3,52
<b>Skirtumų patikimumas</b>							
E I-II	p	0,251	0,264	0,44	0,366	0,445	0,480
K I-II	p	0,275	0,300	0,424	0,474	0,308	0,377
E-K	p	0,027	0,216	0,340	0,107	0,045	0,130
II-II							

Aerobinį pajėgumą lemia du pagrindiniai veiksniai. Vienas jų – raumenų gebėjimas resintezuoti ATF naudojant deguonį, antras – kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinis pajėgumas, gebėjimas į dirbančius raumenis pristatyti deguonį, energines ir kitas medžiagas, kurių reikia aerobinėms reakcijoms vykti. Atliktas tyrimas parodė, kad maisto papildą *Multi maca* vartojimas turėjo tendenciją didinti aerobinį pajėgumą. Analogiškus duomenis pateikia Stone ir kt. (2009) teigdami, kad maisto papildai, pagamin-

ti iš macos augalo šaknies, teigiamai veikia aerobinį pajėgumą, didina ištvermę esant deguonies trūkumui, mažina nuovargį, gerina medžiagų apykaitą.

Kraujotakos sistemos funkciniam pajėgumui vertinti plačiai taikomas pulso dažnio (PD) registravimas ramybės būsenos metu, kiek galima labiau atpalaidavus griaučių raumenis (patogiai gulint), po standartinio fizinio krūvio ir atsigaunant 1 min. Kraujotakos sistemos vertinimui yra sukurta ir aprobuota daug mėginių – testų, vienas jų yra Ruffjė testas, kuris yra labai paprastas ir kuriam atlikti nereikia sudėtingos įrangos.

Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad eksperimento laikotarpiu tiriamųjų, vartojusių maisto papildą, kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas didėjo. Eksperimentinės grupės narių, vartojusių maisto papildą *Multi maca*, Ruffjė indeksas pagerėjo vidutiniškai nuo  $5,08 \pm 2,77$  iki  $4,77 \pm 2,08$ , o ramybės PD sumažėjo nuo  $62,25 \pm 9,32$  iki  $60,33 \pm 5,84$  k./min. Po standartinio fizinio krūvio eksperimentinės grupės narių PD sumažėjo nuo  $107,00 \pm 13,55$  iki  $106,67 \pm 10,97$  k./min, o po 1 min. poilsio PD sumažėjo vidutiniškai nuo  $82,67 \pm 8,58$  iki  $81,00 \pm 7,46$  k./min. Kontrolinės grupės tiriamųjų kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas eksperimento laikotarpiu pagerėjo mažiau nei eksperimentinės grupės tiriamųjų. Eksperimento pabaigoje tiriamųjų, vartojusių maisto papildą *Multi maca*, PD po 60 s poilsio statistiškai patikimai ( $p = 0,045$ ) buvo mažesnis, lyginant su kontrolinės grupės tiriamųjų pulso dažniu.

Mūsų gauti tyrimo duomenys patvirtino nuomonę kitų tyrėjų (Shugarman, 2002; Zuniga, Flores, 2003), teigiančių, kad sportininkų, vartojusių maisto papildus, kuriuose yra augalų macos (*Lepidium meyenii*) ir gulsčiosios raguzės (*Tribulus terrestris*) veikliųjų medžiagų, aerobinis pajėgumas ir kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas padidėja.

## Išvados

1. Tiriamojo maisto papildas *Multi maca* vartojimas turėjo teigiamą įtaką sportininkų fiziniam pajėgumui atliekant trumpai trunkantį darbą, tačiau šis padidėjimas nebuvo statistiškai patikimas. Eksperimentinės grupės tiriamųjų VRSG, AARG, maksimalus momentinis galingumas atliekant 10 s trukmės darbą bei šio darbo vidutinis galingumas padidėjo, šis didėjimas buvo statistiškai patikimas, lyginant su kontrolinės grupės tiriamųjų raumenų galingumo kaita.

2. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad eksperimentinės grupės narių, vartojusių maisto papildą *Multi maca*, kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas

(PD po 60 s) ir aerobinės ištvermės ( $VO_2\max$ ) rodikliai padidėjo statistiškai patikimai, lyginant su kontrolinės grupės narių šių rodiklių pokyčiais.

## LITERATŪRA

1. Bosco, C., Luchtanen, P., Komi, P. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology*, 50, 273–282.
2. Gonestass, E., Strielčiūnas, R. (2003). *Taikomoji statistika*. Kaunas: LKKA.
3. Gonzales, G., Cordova, A., Vega, K., Chung, A., Villena, A., Gonez, C., Castillo, S. (2002). Effect of *Lepidium meyenii* (Maca) on sexual desire and its absent relationship with serum testosterone levels in adult healthy men. *Andrology*, 34, 367–372.
4. Gonzales, G., Cordova, A., Vega, K., Chung, A., Villena, A., Gonez, C. (2003). Effect of *Lepidium meyenii* (Maca), a root with aphrodisiac and fertility-enhancing properties, on serum reproductive hormone levels in adult healthy men. *Journal of Endocrinology*, 176(1), 163–168.
5. Gonzales, G. (2006). “Biological effects of *Lepidium meyenii*, maca, a plant from the highlands of Peru,” in Natural Products, V. K. Singh, R. Bhardwaj, J. N. Govil, and R. K. Sharma (Eds.), *Recent Progress in Medicinal Plants*, 15, 209–234. Studium Press, Houston, Tex, USA.
6. Gonzales, G. (2012). Ethnobiology and Ethnopharmacology of *Lepidium meyenii* (Maca), a Plant from the Peruvian Highlands. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Article ID 193496, 10 p., doi:10.1155/2012/193496.
7. Jeukendrup, A., Gleeson, M. (2010). *Sport Nutrition. An Introduction to Energy Production and Performance*. Champaign, IL: Human Kinetics.
8. Kalamen, J. (1968). *Measurement of Maximum Muscle Power in Man*. Columbus: Ohio State University.
9. Margaria, R., Aghemo, P., Rovelli, E. (1966). Measurement of muscular power (Anaerobic) in man. *Journal of Applied Physiology*, 21, 1662–1664.
10. Milašius, K., Dadelienė, R., Pečiukonienė, M., Skernevičius, J. (2008). Maisto papildas *Maca booster* poveikis sportininkų organizmo adaptacijai prie fizinių krūvių. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(71), 69–75.
11. Milašius, K., Pečiukonienė, M., Dadelienė, R. (2010). Maisto papildas *Black Devil* poveikis sportininkų organizmo adaptacijai prie fizinių krūvių. *Sporto mokslas*, 1(59), 51–57.
12. Omran, S., Ashton, J., Stathopoulos, C. (2010). Effect of maca (*Lepidium meyenii*) on some physical characteristics of cereal and root starches. *International Food Research Journal*, 17, 1085–1094.
13. Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto tyrimų metodologija*. Vilnius: LSIC.
14. Stone, M., Ibarra, A., Roller, M., Zangara, A., Stevenson, E. (2009). A pilot investigation into the effect of Maca supplementation on physical activity and sexual desire in sportsmen. *Journal of Ethnopharmacology*, 126(3), 574–576.
15. Zenico, T., Cicero, A., Valmorri, L., Mercuriali, M., Bercovich, E. (2009). Subjective effects of *Lepidium meyenii* (Maca) extract on well-being and sexual performances in patients with mild erectile dysfunction: a randomised, double-blind clinical trial. *Andrology*, 41(2), 95–99.

16. Zuniga, L., Flores, D. (2003). *Maca* (monograph) (pp. 8–11). Latin Pharma.  
 17. Милашюс, К., Даделене, Р. (2011). Влияние продукта

повышенной биологической ценности *Black Devil* на процессы адаптации организма к физическим нагрузкам. *Спортивная медицина*, 1–2, 100–103.

## THE IMPACT OF DIETARY SUPPLEMENT MULTI MACA ON ATHLETES' ORGANISM

*Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius<sup>1</sup>, Prof. Dr. Rūta Dadelienė<sup>1</sup>, Mindaugas Boza<sup>2</sup>*  
*Lithuanian University of Educational Sciences<sup>1</sup>, JSC „Forever Liwing Products Baltics“<sup>2</sup>*

### SUMMARY

In the process of training high performance athletes it is relevant to be aware of scientifically based recommendations on the consuming options for particular dietary supplements considering athletes' age, sex, performance in sport, and specifics of sport discipline (Jeukendrup, Gleeson, 2010). Such particular dietary supplements are produced from the root of the plant *Maca (Lepidium meyenii)* that grows in the Andes (South America), 3000 m above sea level. Lately *Maca* has become more and more in demand among athletes. It is perfect energy source (Gonzales, 2006). Previous researches (Milašius ir kt., 2008; 2010; 2011) demonstrate that dietary supplement *Maca booster* that consists of solely *Maca powder* has positive influence on athletes' muscular power at various energy producing zones. Single muscular contraction power, anaerobic alactic muscular contraction power, anaerobic alactic-glycolytic muscular power as well as aerobic capacity tend to increase. Recently dietary supplements that consist of more than one active ingredient had been undertaken to produce. Such supplement is *Multi Maca*. The goal of the research was to analyze the impact of dietary supplement *Multi Maca* produced by USA company *Forever Living* on athletes' physical preparedness and on their functional capacity when performing various

duration work. 24 students of physical education from Lithuanian University of Educational Sciences (LUES) who combine studies with their sport trainings were tested. By the method of accidental sampling students were assigned to two – experimental (E) and control (C) groups. Athletes were tested before the beginning of consuming the dietary supplement (Research I) and 20 days after consuming the supplement (Research II). Athletes' physical development level, physical capacity for work, and functional capacity parameters were analyzed in the laboratories of LUES Sport Science Institute. Research results have revealed that the consumption of dietary supplement *Multi Maca* had positive influence on athletes' physical capacity when performing short-duration work; however this increase was not considered to be statistically reliable. Testees' of experimental group SMCP, AAMP, maximum instantaneous power when performing 10-s duration work, and average power of this work had increased. Our research results demonstrate that consumption of dietary supplement *Multi Maca* had more influence on experimental group participants' functional capacity of blood circulation and on indices of aerobic endurance than it had on control group participants.

*Keywords:* dietary supplement *Multi Maca*, muscular power, functional capacity, aerobic capacity.

Kazys Milašius  
 Lietuvos edukologijos universiteto Sporto ir sveikatos fakulteto  
 Sporto metodikos katedra  
 Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius  
 Tel.: +370 5 275 1748  
 El. paštas: kazys.milasius@vpu.lt

Gauta 2013 06 13  
 Patvirtinta 2013 09 25

## Studentų fizinio išsivystymo ir pajėgumo raida

*Prof. dr. Stanislav Dadelo*  
*Vilniaus Gedimino technikos universitetas*

### Santrauka

*Sveikų žmonių sveikatos būklės vertinimo problema koncentruojasi į specifinių žmonių grupių ir atskirų asmenų adaptacijos prie stresinių būsenų vertinimą. Neturint sveikatos parametrų neįmanoma valdyti visuomenės sveikatos procesų, lyginant „mažiau sveikus“ ir „daugiau sveikus“ asmenis. Reikia kurti naujus ir tobulinti esamus adaptatyvumo (gebėjimo prisitaikyti prie aplinkos) diagnostikos metodus asmeniniu ir populiacijos lygiu. Svarbu nustatyti aukštųjų mokyklų studentų fizinio išsivystymo, fizinio ir funkcinio pajėgumo rodiklius. Gautus tyrimų duomenis paly-*

ginti su anksčiau atliktų tyrimų duomenimis, įvertinti akceleracijos reiškinius, sudaryti individualios studentų fizinės būklės vertinimo skales.

*Tyrimo objektas: Vilniaus Gedimino technikos universiteto (VGTU) studentų fizinė ir funkcinė būklė. Tyrimo tikslas – ištirti studentų fizinio išsivystymo, fizinio ir funkcinio pajėgumo raidą, sudaryti tirtų rodiklių vertinimo skales.*

*2011–2012 mokslo metais ištirti 456 VGTU studentai. Nustatyti fizinio išsivystymo parametrai, fizinio ir funkcinio pajėgumo rodikliai. Taikyta moksleivių ir studentų tyrimams sudarytas Eurofito tyrimo protokolas ir tyrimo metodika. Analizuoti anksčiau atliktų tyrimų duomenys ir jie panaudoti lyginamajai analizei. Tyrimo duomenims apdoroti taikyti matematinės statistikos metodai.*

*Mūsų tirtų studentų ūgio rodikliai iš esmės nesiskiria nuo prieš dešimt metų paskelbtų tyrimų duomenų. Literatūroje paskelbti duomenys rodo, kad per pastaruosius 40 metų (nuo 1963 iki 2003 metų) įvyko esminių studentų ūgio didėjimo pokyčių, liudijančių apie akceleracijos reiškinius, o per pastaruosius 10 metų šio reiškinio nenustatyta, nes mūsų tirtų studentų ūgio vidurkis statistiškai nesiskiria nuo „Eurofite“ (2003) pateiktų duomenų. Mūsų tirtų studentų kūno masės vidurkiai sutampa su „Eurofito“ duomenimis, tačiau stipriai skiriasi nuo prieš 40 metų atliktų studentų tyrimų duomenų. Fizinio pajėgumo tyrimo duomenys parodė, kad mūsų tirti studentai yra fiziškai silpnesni už prieš 10 metų tirtus studentus. Mūsų tirtų studentų Ruffė testo vidurkis vertinamas kaip vidutinis, tačiau šio rodiklio didelė sklaida rodo, kad nemažos dalies studentų kraujotakos sistemos funkcija silpna.*

*Įvertinus studentų ūgio ir kūno masės raidą per 40 metų yra pagrindo teigti, kad Lietuvoje nuo 1963 iki 2003 metų vyko akceleracijos procesai, o nuo 2003 iki 2013 metų šių procesų reiškinio nenustatyta. Paaiškėjo, kad mūsų tiriamųjų „Sėstis ir gultis“ bei „Flamingo“ testų rezultatų vidurkiai mažesni negu 2003 metais tirtų studentų. Mūsų tirtų studentų fizinis pajėgumas labai įvairus, tyrimo duomenų sklaidos plotas didelis, ypač didelė sklaida nustatyta „Flamingo“, plaštakos jėgos bei „Sėstis ir siekti“ testų rezultatų. Kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo tyrimai parodė, kad yra nemažai studentų, kurių kraujotakos sistema vertinama kaip širdies funkcijos nepakankamumas. Remiantis šiais duomenimis, rekomenduotina studentų medicininė kontrolė ir griežtai reglamentuotas fizinis aktyvumas, skatinantis sveikatingumą. Mūsų sudarytos referentinės vertinimo skalės padės tiksliau įvertinti studentų fizinę ir funkcinę būklę, suteiks pagrindą tikslesnėms rekomendacijoms rengiant fizinio aktyvumo priemonių kompleksus ir padės stebėti esamos studentų fizinės būklės raidą.*

**Raktažodžiai:** Lietuvos studentai, Eurofitas, testavimas, vertinimas.

## Įvadas

Sveikatos būklė, organizmo adaptaciniai gebėjimai (prisitaikymas prie išorinių poveikių, fizinės veiklos) yra vertinami kaip viena svarbiausių sporto mokslo problemų. Pasaulio sveikatos organizacija pateikia sveikatos sąvokos apibrėžimą: „Sveikata yra visapusiškas fizinis, dvasinis ir socialinis gerovės, o ne tik ligų ar negalavimų nebuvimas.“ Sveikata suprantama kaip mūsų kasdienio gyvenimo dalis, gyvenimo kokybės rodiklis, o ne gyvenimo tikslas. Adaptacijos procesą galima apibūdinti kaip specifinių funkcijų sąveiką, organizmui siekiant prisitaikyti prie poreikių ir gyvenimo būdo. Adaptacija sąlygojama individualių ypatumų ir gebėjimų (Huxley, 1942). Sveikų žmonių sveikatos būklės vertinimo problema koncentruojasi į specifinių žmonių grupių ir atskirų asmenų adaptacijos prie stresinių būsenų vertinimą. Fizinės būklės kriterijai nuolat tiriami, ieškoma tokių, kurie objektyviausiai apibūdintų bendrą sveikatos būklę (Tutkuvienė, 2005). Svarbu kurti naujus ir tobulinti esamus diagnostikos metodus asmeniniu ir populiacijos lygiu. Aplinkos įtakos populiacijos adaptatyviniams procesams veiksmų analizė leidžia objektyviai suvokti ir įvertinti populiacijos sveikatos būklę.

Lietuvos studentų fizinė būklė ir sveikata daugelio autorių (Vegetas, 1963; Стакионене, 1969; Žekas, 1976) tyrinėjami seniai, taip pat seniai pas-

tebimi Lietuvos gyventojų akceleracijos reiškiniai (Povilionis, 1968). „Sporto terminų žodyne“ (2002) teigiama, kad akceleracija – tai fizinio ir psichinio vystymosi, fizinio parengtumo greitėjimas palyginti su ankstesnėmis kartomis. 2003 metais buvo išleistas leidinys „Eurofitas“, kuriame įdėtos fizinio pajėgumo testų metodikos, Lietuvos studentų fizinio pajėgumo rezultatai ir jų vertinimo skalės (Volbekienė, 2003). Remdamiesi šia medžiaga tyrėjai vertina studentų fizinį pajėgumą ir jų pagrindinius fizinio išsivystymo rodiklius. Nurodoma, kad atliktų matavimų ir testų duomenys siejasi su žmonių sveikata, ir įrodoma, kad mažas fizinis aktyvumas ir fizinis pajėgumas sąlygoja sveikatos sutrikimus. Taip pat nustatyta, kad skirtingais metais į aukštąsias mokyklas įstoję jaunuoliai pasižymi skirtingais fizinio išsivystymo ir fizinio pajėgumo rodikliais (Tubelis, 2001; Muliarčikas, Morkūnienė, 2006). Be to, į skirtingas aukštąsias mokyklas, į skirtingas specialybes įstoja skirtingo fizinio išsivystymo, fizinio pajėgumo ir sveikatos jaunuoliai (Dadelo, Tamošauskas, 2008; Poteliūnienė, 2010).

Nuo Lietuvos studentų fizinio pajėgumo rezultatų, gautų taikant Eurofito testus, paskelbimo leidinyje (Volbekienė, 2003) praėjo 10 metų. Atsižvelgiant į daugelio Lietuvos autorių pastebėtas akceleracijos tendencijas, galima daryti prielaidą, kad leidinyje studentams rekomenduojami vertinimo kriterijai



VGTU studentų fizinio išsivystymo ir pajėgumo Eurofito testų vertinimo balai

Balai	Ūgis (cm)	Kūno masė (kg)	KMI (vnt.)	Rufjė indeksas (vnt.)	Flamingo (vnt.)	Tepingas (s)	Sėstis ir siekti (cm)	Plaštakos spaudimas (kg)	Kybojimas (s)	Bėgimas 10 × 5 m (s)	Šuolis į tolį (cm)	Sėstis ir gultis (kartai)
10	> 200,0	>99,7	>28,2	<2,4	0	<6,9	>51,1	>53	>97,7	<14,2	>319	>41
9	196,3–200,0	94,7–99,7	27,1–28,2	2,4–3,7	1	6,9–7,8	47,6–51,1	52–53	88,0–97,7	14,2–15,3	300–319	39–41
8	192,5–196,2	89,6–94,6	25,9–27,0	3,8–5,1	2	7,9–8,8	44,0–47,5	50–51	78,2–87,9	15,4–16,5	280–299	36–38
7	188,7–192,4	84,5–89,5	24,7–25,8	5,2–6,5	3	8,9–9,8	40,4–43,9	48–49	68,4–78,1	16,6–17,7	260–279	33–35
6	184,9–188,6	79,4–84,4	23,5–24,6	6,6–7,9	4	9,9–10,8	36,8–40,3	46–47	58,6–68,3	17,8–18,9	240–259	30–32
5	181,1–184,8	74,3–79,3	22,3–23,4	8,0–9,3	5	10,9–11,8	33,2–36,7	44–45	48,8–58,5	19,0–20,1	220–239	26–29
4	177,3–181,0	69,2–74,2	21,1–22,2	9,4–10,7	6	11,9–12,8	29,6–33,1	42–43	39,0–48,7	20,2–21,3	200–219	23–25
3	173,5–177,2	64,1–69,1	19,9–21,0	10,8–12,1	7	12,9–13,8	26,0–29,5	40–41	29,2–38,9	21,4–22,5	180–199	20–22
2	169,7–173,4	59,0–64,0	18,7–19,8	12,2–13,5	8	13,9–14,8	22,4–25,9	38–39	19,4–29,1	22,6–23,7	160–179	17–19
1	<169,7	<59,0	<18,7	13,6–14,9	9	>14,8	18,8–22,3	36–37	9,6–19,3	23,8–24,9	140–159	14–16

tačiau šis skirtumas statistiškai nepatikimas. Tiriant pusiausvyrą nustatyta, kad mūsų tirti studentai pasižymėjo prastesne pusiausvyra ( $p < 0,01$ ), palyginus su Volbekienės tiriamaisiais. Rodikliai, apibūdinantys pusiausvyros fizinę ypatybę, pasižymėjo labai didele sklaida ( $V = 59,28\%$ ).

Mūsų tirtos generalinės visumos plaštakos jėgos vidurkis, atliekant plaštakos suspaudimą parankesne ranka, yra tarp 44,36 ir 45,58 kg. Šie rodikliai iš esmės nesiskiria nuo prieš 40 metų tirtų studentų duomenų vidurkių.

Nustatytas mūsų tiriamųjų  $10 \times 5$  m bėgimo šaudykle testo 18,46 s laiko vidurkis ( $PI = 0,12$  s) rodo, kad mūsų tirti studentai greitesni ( $p < 0,001$ ) už prieš 20 metų tirtus vyresnių klasių moksleivius (Volbekienė, 1993).

Nustatyta didelė mūsų tirtų studentų „Sėstis ir siekti“ testo rodiklių sklaida ( $V = 20,93\%$ ; sklaidos plotas 40 cm), šių rodiklių vidurkis – 35,34 cm ( $PI = 0,69$  cm). Lyginant su prieš 10 metų atliktais tyrimais, statistiškai patikimo skirtumo nenustatyta.

Studentų kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas tirtas Rufjė testu (Sheppep, 1973; Dicson 1950). Mūsų tirtų studentų Rufjė testo rodiklių vidurkis 7,27 ( $PI = 0,27$ ) vertinamas kaip vidutinis (Sheppep, 1973). Šio rodiklio didelė sklaida ( $V = 39,86\%$ ; sklaidos plotas yra tarp 2,2 ir 14,8 vnt.) leidžia teigti, kad nemažos dalies studentų sveikatos būklė pagal šį rodiklį gali būti vertinama kaip vidutinis širdies funkcijos nepakankamumas, tai sietina su kraujotakos sutrikimais.

### Tyrimų duomenų aptarimas

Mūsų tyrimai parodė, kad studentų ūgis ir kūno masė per 50 metų kito įvairiai. Nuo 1963 m. (Skernevičius, 1969) iki 2003 m. vyravo ūgio didėjimo tendencijos. 1998 m. tyrimų duomenimis, studentai buvo daug didesni už 1963 m. tirtus studentus (Tu-

belis, 2001). Kūno masė irgi kito didėjimo kryptimi. 2003 m. Lietuvos studentų tyrimo duomenys (Volbekienė, 2003) rodo studentų ūgio ir kūno masės didėjimo tendenciją, tačiau, lyginant su mūsų tyrimo duomenimis, pastebimas studentų ūgio ir kūno masės stabilizavimasis. Yra pagrindo teigti, kad vykę akceleracijos reiškiniai Lietuvoje stabilizavosi. Panašūs procesai buvo fiksuojami Europos šalyse, apie 1980–1990 m. pradėjo silpti ūgio akceleracija (Tutkuvienė, 2005). Į šią informaciją būtina atsižvelgti koordinuojant Lietuvos gyventojų sveikatinimo procesus. Nors didžiosios dalies (68,26 %) mūsų tirtų studentų ūgio rodikliai yra tarp 175,42 ir 190,72 cm, tačiau yra ir labai didelio ūgio studentų, ir labai mažo ūgio studentų, kurie net nepatenka į sklaidos plotą  $\bar{x} \pm 3S$ . Kūno masės rodiklių sklaida dar didesnė, rodiklių nutolimo nuo vidurkių sklaidos plotas labai didelis. Studentams, kurių fizinio išsivystymo rodikliai išskirtiniai, taikomos fizinės apkrovos ir fizinio pajėgumo vertinimas turi būti individualizuojamas. Mūsų sudarytos referentinės vertinimo skalės padės diferencijuoti ugdomąjį procesą.

Fizinio pajėgumo tyrimai rodo, kad nuo 2003 iki 2013 metų rodiklių kaitos esminių tendencijų nenustatyta, tačiau mūsų tirtų studentų „Sėstis ir gultis“, „Flamingo“ testų rezultatai prastesni. Kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo tyrimų duomenys kelia didelį susirūpinimą, nes nemažos dalies studentų kraujotakos sistemos tyrimų rodikliai, remiantis Šererio (Sheppep, 1973) vertinimais, rodo širdies funkcijos vidutinį nepakankamumą. Šiai studentų grupei fizinio krūvio dozavimas turėtų būti labai individualizuojamas, atsižvelgiant į medicininius vertinimus. Jiems turėtų būti daugiau taikomos kineziterapinės procedūros arba labai tiksliai apibrėžtos kitos fizinio aktyvumo priemonės. Mūsų sudaryta Rufjė testo referentinė vertinimo skalė padės studentams suvokti ir įvertinti esamą kraujotakos sistemos būklę ir jos

raidą taikant arba ne fizinio aktyvinimo priemones. Asmens motorinės funkcijos turi teigiamus koreliacinius ryšius su studijų lygiu (Kuśnierz et al., 2011), todėl objektyvios fizinių galių savikontrolės galimybės teigiamai motyvuos studentų fizinį aktyvinimąsi ir turės teigiamos įtakos jų studijų pažangumui.

## Išvados

1. Įvertinus studentų ūgio ir kūno masės raidą per 40 metų, yra pagrindo teigti, kad Lietuvoje nuo 1963 iki 2003 metų vyko jaunimo akceleracijos procesai, o nuo 2003 iki 2013 metų šio reiškinio nenustatyta.

2. Nustatyta, kad mūsų tirtų studentų „Sėstis ir gultis“ bei „Flamingo“ testų rodiklių vidurkiai yra prastesni už 2003 metais tirtų studentų šių testų duomenų vidurkius. Mūsų tirtų studentų fizinis pajėgumas labai įvairus, tyrimo duomenų sklaidos plotas didelis, nustatyta ypač didelė „Flamingo“, „Plaštakos suspaudimo“ bei „Sėstis ir siekti“ testų duomenų sklaida.

3. Mūsų tirtų studentų kraujotakos sistemos funkcinio pajėgumo tyrimai parodė, kad yra nemažai studentų, kurių kraujotakos sistemos būklė vertinama kaip širdies funkcijos nepakankamumas. Vadovaujantis šiais duomenimis, rekomenduotina studentų medicininė kontrolė ir griežtai reglamentuotas fizinis aktyvumas, gerinantis sveikatą.

4. Mūsų sudarytos vertinimo skalės padės tiksliau įvertinti studentų fizinę ir funkcinę būklę, bus pagrindas rengiant fizinio aktyvumo priemonių kompleksus ir padės stebėti esamos studentų fizinės būklės raidą.

## LITERATŪRA

1. Dadelo, S., Tamošauskas, P. (2008). Vilniaus Gedimino technikos universiteto pirmo kurso studentų sveikatos įvertinimas. *Visuomenės sveikata*, 2(41), 69–73.
2. Dickson, J. (1950). L'utilisation de l'indice cardiaque de Ruffier dans le contrôle médico-sportif. *Méd. Ed. Phys. et Sport*, 24(2), 65–80.

3. Huxley, J. S. (1942). *Evolution: The Modern Synthesis*. New York: Harper&Row.
4. Kuśnierz, C., Fátima, M., Tukiendorf, G.A., Szczegielnia, J. (2011). A possible relationship between school performance and motor skills: a neural network approach. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 13(5), 373–377.
5. Muliarčikas, A., Morkūnienė, A. (2006). Būsimųjų statutinių pareigūnų, pirmo kurso studentų ir jų bendraamžių fizinio parengtumo lyginamoji analizė. *Socialinis darbas: mokslo darbai*, 5(2), 87–93.
6. Poteliūnienė, S. (2010) *Studentų fizinį ugdymą ir sportininkų rengimą skatinantys veiksniai*. Apžvalga. Vilnius: VPU.
7. Povilionis, S. (1968). Akceleracija ir jos reiškiniai lietuvių vaikų terpėje. *Sveikatos apsauga*, 2, 3–9.
8. Skernevičius, J. (1969). *Fizinio auklėjimo užsiėmimų ir slidinėjimo treniruočių įtaka Vilniaus valstybinio pedagoginio instituto studentų fiziniams išsivystymui, fiziniams pasirengimui ir kai kurioms vegetacinėms bei psichomotorinėms funkcijoms: Disertacija*. Vilnius.
9. Stonkus, S. (Red.) (2002). *Sporto terminų žodynas* (II leid.). Kaunas: LKKA.
10. Tubelis, L. (2001). *Studentų fizinės saviugdos skatinimo sistema ir jos efektyvumas: Rankraštis. Daktaro disertacija: socialiniai mokslai, edukologija (07 S)*. Vilnius: VPU.
11. Tutkuviene, J. (2005). Body size indices for growth monitoring of Lithuanian children and adolescents: comparative study of height. *Acta Medica Lituanica*, 12(1), 9–14.
12. Vegertas, V. Z. (1963). *Kauno aukštųjų mokyklų studentų fizinio išsivystymo dinamika ir kai kurios fiziologinės savybės: Rankraštis. 1952–1962 m. duomenys. Disertacija medicinos mokslų kandidato laipsniui įgyti*.
13. Volbekienė, V. (1993). *Eurofitas. Fizinio pajėgumo testai, metodika. Lietuvos moksleivių fizinio pajėgumo rezultatai*. Vilnius: Mintis.
14. Volbekienė, V. (2003). *Eurofitas. Fizinio pajėgumo testai ir metodika. Lietuvos studentų fizinio pajėgumo rezultatai*. Vilnius: LSIC.
15. Žekas, B. (1976). *Įstojusių į Antano Sniečkaus Kauno politechnikos institutą studentų fizinis parengtumas ir išsivystymas*. Kaunas: Kūno kultūra.
16. Стакионене, В. П. (1969). *Педагогические основы физического совершенствования школьников: Автореф. дисс. докт. пед. наук*. Вильнюс.
17. Шерпер, Ж. (1973). *Физиология труда (эргономия)*. Москва: ФИС.

## DEVELOPMENT OF STUDENTS' PHYSICAL FITNESS AND CAPACITY

**Prof. Dr. Stanislav Dadelo**  
Vilnius Gediminas Technical University

## SUMMARY

The problem of evaluation of healthy people's health condition focuses on the assessment of adaptation of specific groups of people and separate individuals to stressful situations. Public health processes cannot be controlled by comparing "less healthy" individuals to "more healthy" ones unless health parameters are available. It is vital to create new diagnostic methods

reflecting a capacity to adapt to environment, and to elaborate the existing ones on a personal and population level. It is urgent to examine the indicators of physical fitness, physical and functional capacity demonstrated by students at higher schools; and to compare research data with the findings provided by previous research, to create scales for the evaluation



of individual physical condition of students. Research subject: physical and functional condition of Vilnius Gediminas Technical University (VGTU) students. Research purpose: to inquire into the development of physical fitness, physical and functional capacity of present-day students and to work out scales for the evaluation of indicators under investigation. Over the academic year 2011/12, 456 VGTU students were examined. Physical fitness, physical and functional capacity parameters were determined. Eurofit research protocol and methodology created for the research of higher school and college students was used. Research data were processed by means of the mathematical statistics quantitative data computation methods. Height indicators demonstrated by students under research do not differ essentially from data published ten years ago. The findings show vital changes in student height increase over the past 40 years, from 1963 till 2003, witnessing the acceleration phenomena; however, over the past 10 years, this phenomenon has not been observed because the mean height of students investigated by us does not differ statistically from the data provided by Eurofit. Mean body mass indicators demonstrated by students involved in our research coincide with the Eurofit data; however, they differ greatly from the data exhibited by students 40 years ago. Indicators of physical capacity showed that students involved in our research were weaker than students examined 10 years ago. The Ruffier test performance mean shown by students under our research was evaluated as a medium one; since the

area of distribution of this value is wide, it is evaluated as an indicator of heart function insufficiency by quite a large number of students. Estimation of the development of students' height and body mass over 40 years provides sufficient grounds to argue that youth acceleration process in Lithuania took place from 1963 till 2003; however between 2003 and 2013 this phenomenon was not observed. It was found that the means of performance by students tested in this research against Sit up and lie down and Flamingo tests lagged behind the means provided by Eurofit for students. Physical capacity of students investigated by us varied greatly, and the research data distribution area was extensive, with especially wide distribution in the Flamingo, Handgrip and Sit down and reaches out test data. Inquiry into the functional capacity of circulation system of students under research indicated that a substantial part of students had their circulation systems evaluated at the level of heart function insufficiency. On the grounds of these data, medical control as well as strictly regulated, health-promoting physical activity is recommended. Evaluation scales created by us will help to assess more precisely the physical and functional condition of students and to provide the grounds for more precise recommendations for working out the complexes of physical activity measures. They will facilitate the monitoring of the development of the existing physical condition of students.

*Keywords:* Lithuanian students, Eurofit, testing, evaluation.

---

Stanislav Dadelo  
Vilniaus Gedimino technikos universiteto  
Kūno kultūros katedra  
Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius  
Mob. +370 698 82 824  
El. paštas: stanislav.dadelo@vgtu.lt

Gauta 2013 07 15  
Patvirtinta 2013 09 25

## OLIMPINIS UGDYMAS OLYMPIC EDUCATION

### Jaunųjų paauglių fizinio aktyvumo, fizinės sveikatos ir fizinio pajėgumo žinios – prigimtinių fizinių galių ugdymo veiksnys

Dr. Asta Šarkauskienė  
Klaipėdos universitetas

#### Santrauka

*Prigimtinių fizinės galios – tai fizinio aktyvumo, fizinės sveikatos, fizinio vystymosi ir fizinio pajėgumo įgimti pradai, kurie įvairių veiksnių veikiami skleidžiasi ir plėtojasi. Empiriniiais tyrimais nustatyta, kad jaunųjų paauglių fizinis aktyvumas yra nepakankamas, mažėja jų funkcinis ir fizinis pajėgumas, blogėja sveikatos būklė. Vieni svarbiausių išorinių veiksnių, turinčių įtakos žmogaus įgimtų pradų plėtrai, yra edukaciniai veiksniai, kurių sudėtinis dėmuo yra žinios.*

*Tyrimo tikslas – įvertinti neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunųjų paauglių prigimtinių fizinių galių ugdymo žinias.*

*Tyrimė dalyvavo šešios bendrojo ugdymo mokyklos, esančios įvairiose Lietuvos vietose ir skirtingų dydžių miestuose: Vilniuje, Klaipėdoje, Alytuje, Šilutėje, Gargžduose. Anoniminės anketinės apklausos metodu buvo apklausti 669 jaunieji paaugliai. Apklausti 285 (42,6 %) penktų ir 384 (57,4 %) šeštų klasių mokiniai. Pagal lytį jaunieji paaugliai pasiskirstė apylygiai: tyrime dalyvavo 52,3 % berniukų ir 47,7 % mergaičių.*

*Taikyti mokslinės-metodinės literatūros analizės, anketinės apklausos, statistinės analizės metodai. Anketinei apklausai buvo parengtos 4 rūšių anketos: 1) mokiniams, kurie nedalyvauja neformaliajame fiziniame ugdyme (NFU); 2) mokiniams, kurie dalyvauja NFU: 2.1) bendrojo ugdymo mokyklose; 2.2) neformaliojo vaikų švietimo mokyklose; 2.3) ir bendrojo ugdymo, ir neformaliojo vaikų švietimo mokyklose.*

*Tyrimo duomenims analizuoti taikyta aprašomoji ir analitinė (kokybinių požymių ryšio hipotezės tikrintos taikant Chi kvadrato ( $\chi^2$ ) kriterijų, kiekybinių požymių – Anova kriterijų) statistika. Duomenys apdoroti naudojant statistinių duomenų apdorojimo programos SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paketo 20.0 versiją.*

*Analizuojant jaunųjų paauglių nuomonės apie savo sveikatą duomenis paaiškėjo, kad mokiniai, kurie dalyvauja NFU įvairiose neformaliojo švietimo mokyklose, taip pat dalyvaujantys NFU ir bendrojo ugdymo mokykloje (toliau – mokykloje), ir kitose neformaliojo švietimo mokyklose, mano esantys sveikesni nei šioje veikloje nedalyvaujantys bei dalyvaujantys NFU mokykloje ( $\chi^2 = 29,073$ ;  $p = 0,001$ );*

*NFU dalyvaujančių ir nedalyvaujančių 5–6 klasių mokinių teorinių žinių apie prigimtinių fizinių galių plėtrą analizė atskleidė, kad jaunieji paaugliai neturi informacijos apie fizinio aktyvumo, kuriuo siekiama stiprinti ir išsaugoti sveikatą, rekomendacines normas ( $F = 0,791$ ;  $p = 0,499$ ). Didžioji dalis respondentų žino fizinio aktyvumo (75,8 %) ir sveikos mitybos (78,6 %) teigiamą įtaką sveikatai bei fizinio pajėgumo didinimo fiziniu aktyvumu galimybę (85,7 %). 82,8 % mokinių, kurie nedalyvauja NFU, pripažįsta fizinio aktyvumo naudą sveikatai, tačiau jų buvo statistiškai reikšmingai mažiau ( $\chi^2 = 13,758$ ,  $p = 0,032$ ) nei mokinių, dalyvaujančių organizuotose fizinio ugdymo pratybose po pamokų. Tik trečdalis jaunųjų paauglių apie sveikatos stiprinimą ir išsaugojimą sužino iš pedagogų, todėl galima daryti prielaidą, kad mokytojai šiai sričiai skiria nepakankamai dėmesio.*

*Dauguma (85,7 %) respondentų teisingai pažymėjo, kad fiziškai silpnam mokiniui reikia daug judėti, sportuoti. Mokinių, pripažįstančių fizinio aktyvumo įtaką fiziniam pajėgumui, nedalyvaujančių NFU buvo statistiškai reikšmingai mažiau ( $\chi^2 = 20,32$ ,  $p = 0,016$ ) nei dalyvaujančių šioje veikloje. Dalis (15,0 %) jaunųjų paauglių manė, kad pozityvių fizinio pajėgumo pokyčių galima siekti ir geriant vaistus.*

**Raktažodžiai:** jaunieji paaugliai, žinios, prigimtinių fizinės galios.

#### Įvadas

Prigimtinių fizinės galios – tai fizinio aktyvumo, fizinės sveikatos, fizinio vystymosi ir fizinio pajėgumo įgimti pradai, kurie įvairių veiksnių veikiami skleidžiasi ir plėtojasi (Šarkauskienė, 2011). Empiriniiais tyrimais nustatyta, kad jaunųjų paauglių fizinis aktyvumas yra nepakankamas (Volbekienė, Gričiūtė, Gaižauskienė, 2007; Velert et al., 2008; Schneider, Dunn, Cooper, 2009), mažėja jų funkcinis (Tutkuvienė, 2005; Комков ir kt., 2008) ir fizinis (Volbekienė,

Kavaliauskas, 2002; Синявский, Власов, Сергеев, 2009) pajėgumas, blogėja sveikatos būklė (Gaidelytė, Cicėnienė, 2008; Barnekow et al., 2009).

Prigimtinių fizinės galios yra ugdomos, kai integraliai plėtojamos jaunųjų paauglių žinios, gebėjimai ir nuostatos. Vadovaujantis socialine kognityvine teorija (Bandura, 1986) ir transteoriniu modeliu (Prochaska and DiClemente, 1983), žinios yra tarpinė grandis tarp vyraujančio elgesio ir elgesio pokyčių. Lietuvoje vykdomos švietimo reformos tikslas – ug-

dymą pakelti į tokį lygį, kad kiekvienas žmogus turėtų galimybę susiformuoti žinių sistemą ir įgyti atitinkamą kompetenciją (Kiušaitė, Dubauskaitė, 2010).

Fizinio aktyvumo ir fizinės sveikatos žinių sklaida yra akcentuojama Lietuvos (Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos, 2008) ir užsienio šalių (Portugalijos, 2011, Anglijos, 2007, nacionalinės pagrindinio ugdymo programos, Jungtinių Amerikos Valstijų nacionaliniai fizinio ugdymo standartai, 2004) pagrindinės mokyklos bendrojo ugdymo programose.

Užsienio tyrėjų nustatyta, kad žinios apie nepakankamo fizinio aktyvumo įtaką sveikatai yra viena iš priežasčių, kodėl vaikai yra aktyvūs (Veitch et al., 2013), pagrįsta integruoto žinių ir fizinės veikos plėtojimo neformaliajame ugdyme įtaka vaikų antsvorio ir nutukimo mažinimui (Slusser et al., 2013). Blauzdžio, Bagdonienės (2007) pedagoginio eksperimento duomenys taip pat rodo, kad žinios yra vienas iš veiksnių, padedančių aktyvinti mokinių fizinę veiklą, tačiau Lietuvoje empirinių tyrimų, kuriuose analizuojamos jaunųjų paauglių fizinio aktyvumo, fizinio pajėgumo, fizinio išsivystymo ir sveikatos žinios nėra daug. Bankauskienė (2013) analizavo 5–12 klasių mokinių žinias apie alkoholio, tabako ir narkotikų vartojimo poveikį ir pasekmes, Medonis, Blauzdys (2009) tyrė vyresnių klasių vaikinų žinių poveikį fizinėms ypatybėms ir nustatė, kad prieš bei po pedagoginio eksperimento tiriamųjų žinios buvo prastos.

Taigi, šios išvalgos sudaro prielaidas formuluoti tyrimo problemą, kuri detalizuojama tokiais klausimais:

– ar jaunieji paaugliai turi jų amžių ir supratimo lygį atitinkančių žinių apie prigimtinių fizinių galių plėtrą?

– ar skiriasi NFU dalyvaujančių ir nedalyvaujančių mokinių fizinio aktyvumo, fizinės sveikatos ir fizinio pajėgumo žinios?

**Tikslas** – įvertinti neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujančių ir nedalyvaujančių jaunųjų paauglių prigimtinių fizinių galių ugdymo žinias.

#### **Tyrimo uždaviniai:**

1. Atskleisti mokinių subjektyvią nuomonę apie jų sveikatos būklę.

2. Ištirti ir palyginti jaunųjų paauglių fizinio aktyvumo, fizinio pajėgumo ir sveikatos žinias.

#### **Tyrimo organizavimas ir metodai**

Tyrimo dalyvavo šešios bendrojo ugdymo mokyklos, esančios įvairiose Lietuvos vietose ir skirtingu

dydžių miestuose: Vilniuje, Klaipėdoje, Alytuje, Šilutėje, Gargžduose.

Anoniminės anketinės apklausos metodu buvo apklausti 669 jaunieji paaugliai. „Edukologinių tyrimų patirtis liudija, kad jau 600–700 vienetų imtis pakankamai patikima, tai yra didesnės imties pagrindu apskaičiuoti dažniai nedaug tikslesni“ (Bitinas, 2006, p. 97). Apklausti 285 (42,6 %) penktų klasių ir 384 (57,4 %) šeštų klasių mokiniai. Pagal lytį jaunieji paaugliai pasiskirstė apylygiai: tyrime dalyvavo 52,3 % berniukų ir 47,7 % mergaičių.

Taikyti mokslinės-metodinės literatūros analizės, anketinės apklausos, statistinės analizės metodai.

Anketinei apklausai buvo parengtos 4 rūšių anketos:

1) Mokiniais, kurie nedalyvauja neformaliajame fiziniame ugdyme.

2) Mokiniais, kurie dalyvauja neformaliajame fiziniame ugdyme:

– bendrojo ugdymo mokyklose;

– neformaliojo vaikų švietimo (NVŠ) mokyklose;

– ir bendrojo ugdymo, ir NVŠ mokyklose.

Anketinėje apklausoje dalyvavusių 5–6 klasių mokinių pasiskirstymas pagal dalyvavimą NFU pateiktas 1 lentelėje.

*1 lentelė*

*5–6 klasių mokinių pasiskirstymas pagal dalyvavimą neformaliajame fiziniame ugdyme*

Respondentų grupės	n	proc.
Dalyvaujantys NFU mokykloje	38	5,7
Dalyvaujantys NFU kitose VNŠ įstaigose	113	16,9
Dalyvaujantys ir NFU mokykloje, ir kitose NVŠ įstaigose	128	19,1
Nedalyvaujantys NFU	390	58,3

Anketas, parengtas iš uždaro, iš dalies uždaro ir atviro tipo klausimų, sudarė 3 struktūriniai dariniai: instrukcija, demografiniai ir diagnostiniai klausimai. Diagnostiniai klausimai buvo sudaryti iš trijų klausimų grupių. Šiame straipsnyje analizuojami jaunųjų paauglių atsakymai tik į trečios grupės – apie fizinės prigimties raiškos komponentus, t. y. fizinį aktyvumą, fizinę sveikatą ir fizinį pajėgumą – klausimus.

Tyrimo duomenims analizuoti taikyta aprašomoji ir analitinė (kokybinių požymių ryšio hipotezės tikrintos taikant Chi kvadrato ( $\chi^2$ ) kriterijų, kiekybinių požymių – Anova kriterijų) statistika. Duomenys apdoroti naudojant statistinių duomenų apdorojimo programos SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) paketo 20.0 versiją.

#### **Tyrimo rezultatai**

Labai svarbus fizinės prigimties raiškos komponentas yra fizinis aktyvumas, kuris teigiamai veikia

individo fizinę būseną, stiprina sveikatą, aktyvina socialinę integraciją. Jaunųjų paauglių buvo klausiama, kiek laiko, jų manymu, vaikams per dieną reikia praleisti aktyviai? Visų grupių mokiniai mano panašiai: jie nurodė, kad įvairioms fizinio aktyvumo veikloms per dieną reikia skirti vidutiniškai 3 valandas 16 minučių,  $F = 0,791$ ,  $p = 0,499$  (žr. 2 lentelę).

2 lentelė

**Jaunųjų paauglių atsakymai į klausimą „Kiek laiko per dieną, Tavo manymu, vaikams reikia praleisti aktyviai?“**

Respondentų grupės	Rodikliai	
	x (val., min.)	F, p
Dalyvaujantys NFU mokykloje	3:07	$F = 0,791$ ; $p = 0,499$
Dalyvaujantys NFU kitose NVŠ įstaigose	3:45	
Dalyvaujantys ir NFU mokykloje, ir kitose NVŠ įstaigose	3:15	
Nedalyvaujantys NFU	3:09	

Tyrimas atskleidė jaunųjų paauglių subjektyvią nuomonę apie jų sveikatos būklę. Nustatyti reikšmingi grupių atsakymų skirtumai ( $\chi^2 = 29,07$   $p = 0,001$ ): mokiniai, kurie dalyvavo NFU ir mokykloje, ir kitose NVŠ įstaigose (56,9 %), bei tie, kurie sportavo tik už mokyklos ribų (45,1 %), manė, kad jie yra visiškai sveiki. Tačiau šiam teiginiui pritarė tik trečdalis mokinių (31,6 %), sportuojančių mokykloje (žr. 3 lentelę).

3 lentelė

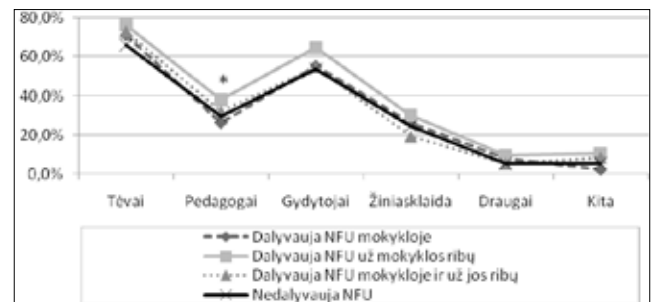
**Jaunųjų paauglių nuomonė apie savo sveikatą (proc.)**

Respondentų grupės	Visiškai sveikas	Pakankamai sveikas	Nelabai sveikas	Kita
Dalyvaujantys NFU mokykloje	31,6	63,2	5,3	–
Dalyvaujantys NFU kitose NVŠ įstaigose	45,1	51,3	2,7	0,9
Dalyvaujantys ir NFU mokykloje, ir kitose NVŠ įstaigose	56,9	42,3	0,8	–
Nedalyvaujantys NFU	34,6	56,4	7,3	1,6

Apie pusę mokinių (53,3 %) manė, kad jie yra pakankamai sveiki, o 5,2 % – kad nelabai sveiki. Šiai kategorijai save priskyrė 7,3 % mokinių, kurie nedalyvavo NFU, ir 5,3 % tiriamųjų, kurie dalyvavo NFU mokykloje.

Mokiniai teigė, kad daugiausia apie sveikatą sužino iš tėvų (71,5 %) ir gydytojų (57,1 %). Pagrindinio ugdymo bendrosiose programose (2008) pažymima, kad viena iš kūno kultūros sričių yra sveika gyvensena (žinios ir supratimas, gebėjimai, nuostatos), be to, šios srities temos gvildenamos biologijos, technologijų, etikos ir kitose pamokose. Pedagogus, kaip sveikatos žinių perteikėjus, nurodė 31,5 % respondentų. Nustatyti reikšmingi grupių skirtumai ( $\chi^2 = 53,18$ ,  $p = 0,000$ ): daugiausia apie

sveikatą ir jos ugdymą iš pedagogų sužino mokiniai, kurie dalyvauja NFU įvairiose NVŠ įstaigose (38,1 %). Tokį atsakymą pateikė mažesnis procentas mokinių, kurie lanko sporto būrelį mokykloje (26,3 %) ir iš viso nesportuoja (29,5 %) (žr. pav.). Rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad pedagogai (treneriai), dirbantys kitose NFU institucijose, su mokiniais apie sveikatos ugdymą kalba daugiau nei bendrojo ugdymo mokyklose dirbantys mokytojai. Ketvirtadalis apklaustųjų (25,1 %) nurodė, kad žinių apie sveikatą įgyja iš žiniasklaidos ir tik nedidelė dalis (7,1 %) – iš draugų.



Pastaba: \* –  $p < 0,05$

**Pav.** Atsakymai į klausimą „Kas Tau suteikia žinių apie sveikatą?“ (proc.)

Trys ketvirtadaliai (77,2 %) jaunųjų paauglių žinojo, kad sveikatai įtakos turi sveika mityba (78,6 %) ir fizinis aktyvumas (75,8 %). Pripažįstant pastarojo veiksnio įtaką sveikatai atskirų grupių atsakymai statistiškai reikšmingai skyrėsi. Kad siekiant būti sveikam reikia daugiau judėti, nurodė 81,6 % mokinių, kurie po pamokų sportuoja mokykloje, ir 65,6 % nelankančių sporto pratybų ( $\chi^2 = 13,758$ ,  $p = 0,032$ ).

Sveikatos specialistai teigia, kad viena iš peršalimo ligų profilaktikos priemonių yra grūdinimasis, tačiau taip mano tik šiek tiek daugiau nei pusė respondentų (57,3 %). Trečdalis mokinių (35,0 %) nuomone, jei dažnai sergi peršalimo ligomis, lauke reikia būti kuo trumpiau.

Kitas, ne mažiau reikšmingas, fizinės prigimties raiškos komponentas yra fizinis pajėgumas. Mokinių buvo klausiama, ką reikia daryti, jei esi fiziškai silpnas? Iš galimų atsakymų variantų, kad fiziškai silpnam mokiniui reikia daug judėti, sportuoti, pasirinko didžioji dauguma (85,7 %) respondentų. Mokinių, pripažįstančių fizinio aktyvumo įtaką fiziniam pajėgumui, tarp nedalyvaujančių NFU buvo statistiškai reikšmingai mažiau ( $\chi^2 = 20,32$ ,  $p = 0,016$ ) nei tarp dalyvaujančių šioje veikloje (žr. 4 lentelę). Dalis (15,0 %) jaunųjų paauglių manė, kad pozityvių fizinio pajėgumo pokyčių galima siekti ir geriant vaistus.

## 4 lentelė

**Jaunųjų paauglių atsakymas į klausimą „Ką reikia daryti, jei mokinyi yra fiziškai silpnas?“ (proc.)**

Respondentų grupės	Daug judėti, sportuoti	Kuo mažiau judėti	Gerti vaistus	Kita
Dalyvaujantys NFU mokykloje	89,5	7,9	13,2	-
Dalyvaujantys NFU kitose NVŠ įstaigose	88,5	3,5	11,5	2,7
Dalyvaujantys NFU ir mokykloje, ir kitose NVŠ įstaigose	82,0	3,9	19,5	3,9
Nedalyvaujantys NFU	82,8	6,4	15,6	4,6
Iš viso	85,7	5,4	15,0	11,2
$\chi^2$ ir p reikšmės	$\chi^2 = 20,32$ ; <b>p = 0,032</b>	$\chi^2 = 2,49$ ; p = 0,478	$\chi^2 = 3,12$ ; p = 0,373	$\chi^2 = 2,55$ ; p = 0,466

**Tyrimo rezultatų aptarimas**

Kiekvienam žmogui, priklausomai nuo amžiaus, sveikatos būklės, fizinio pajėgumo ir kt., fizinio aktyvumo normos yra skirtingos. Strongas su kt. (Strong et al., 2005), tirdami paauglių FA įtaką sveikatai, išanalizavo 850 straipsnių ir padarė išvadą, kad mokyklinio amžiaus jaunimo vidutinio intensyvumo FA turi tęstis kiekvieną dieną 60 min. ir daugiau. Tiriant nustatyta, kad jaunieji paaugliai šių rekomendacijų nežino: 5–6 klasių mokiniai mano, kad vaikams reikia būti aktyviems daugiau nei tris valandas.

Kas ketverius metus atliekamas tarptautinis moksleivių gyvenimo tyrimas (HBSC, 2012) atskleidė, kad 86,0 % Lietuvos vienuolikmečių mergaičių ir 89,0 % šio amžiaus berniukų savo sveikatą vertina gerai ar labai gerai. Goštautas, Šeibokaitė (2006) taip pat aiškino, kaip mokiniai patys vertina savo sveikatą. Mokslininkai nustatė, kad 91,9 % 5–6 klasių mokinių save vertina kaip visiškai sveiką, geros sveikatos ar sveiką, 8,1 % – neviseškai sveiką ar sergantį. Mūsų atliktame tyrime jaunieji paaugliai savo sveikatą įvertino šiek tiek geriau: 93,8 % respondentų mano, kad yra visiškai sveiki ar pakankamai sveiki, ir 5,2 %, kad nelabai sveiki.

Pagrindinis socializacijos veiksnys, padedantis vaikui įgyti esminių socialinių žinių, susiformuoti įgūdžiams ir gebėjimams, perimti vertybes ir idealus, taisykles ir normas, būtinas gyvenant jį supančioje aplinkoje, yra šeima (Aramavičiūtė, 2005). Šiuos teiginius pagrindžia empirinio tyrimo rezultatai: 71,5 % respondentų nurodė, kad jie apie sveikatą sužino iš tėvų. Nors labai didelę įtaką sveikatos puoselėjimui turi šeima, tačiau ne mažesnis vaidmuo tenka ir mokyklai, kur vaikai praleidžia didelę dalį laiko. Lietuvoje yra palanki įstatymų bazė vaikų sveikatos išsaugojimo ir stiprinimo kompetencijos plėtojei. Bendrojo ugdymo mokyklų bendrosiose programose viena iš kūno kultūros ug-

dymo sričių yra sveika gyvensena (2008). 2000 m. atskiru leidiniu išleistos „Universaliosios sveikatos ugdymo bei rengimo šeimai ir lytiškumo ugdymo programos“. Valstybinė švietimo strategijos 2003–2012 m. nuostatose, Vaikų sveikatos stiprinimo 2008–2012 metų programoje (2008) taip pat ypatingas dėmesys skiriamas sveikatos ugdymui, ligų bei traumų profilaktikai ir kontrolei. Lietuva, koordinuojant Europos Tarybai, Europos Sąjungai ir PSO Europos regiono biurui, dalyvauja sveikatą stiprinančių mokyklų projekte. Šių mokyklų tikslas yra stiprinti moksleivių sveikatą, gilinti sveikatos žinias ir įgūdžius, bendromis mokytojų, medikų, šeimos ir visuomenės pastangomis kurti integruotą, viską apimančią sveikatos stiprinimo ir ugdymo sistemą. Vis dėlto manytume, kad mokytojai skiria nepakankamai dėmesio šiai sričiai. Mažiau nei trečdalis (31,5 %) jaunųjų paauglių pažymėjo, kad apie sveikatos stiprinimą ir išsaugojimą jie sužino iš pedagogų. Daugiau šia tema žinių iš profesionalių ugdytojų įgyja vaikai, lankantys sporto treniruotes neformaliojo švietimo įstaigose (38,1 %).

**Išvados**

1. Analizuojant jaunųjų paauglių nuomonės apie savo sveikatą rodiklius paaiškėjo, kad mokiniai, kurie dalyvauja neformaliajame fiziniame ugdyme įvairiose neformaliojo vaikų švietimo mokyklose, ir dalyvaujantys neformaliajame fiziniame ugdyme ir bendrojo ugdymo mokykloje, ir kitose neformaliojo švietimo mokyklose, mano esantys sveikesni nei šioje veikloje nedalyvaujantys ir dalyvaujantys neformaliajame fiziniame ugdyme mokykloje ( $p < 0,05$ ).

2. Jaunųjų paauglių teorinių žinių apie prigimtinę fizinių galių plėtrą analizė atskleidė:

– neformaliajame fiziniame ugdyme dalyvaujantys ir nedalyvaujantys 5–6 klasių mokiniai neturi informacijos apie fizinio aktyvumo, kuriuo siekiama stiprinti ir išsaugoti sveikatą, rekomendacines normas ( $p > 0,05$ );

– didžioji dalis jaunųjų paauglių žino fizinio aktyvumo (75,8 %) ir sveikos mitybos (78,6 %) teigiamą įtaką sveikatai bei fizinio pajėgumo didinimo fiziniu aktyvumu galimybę (85,7 %). 82,8 % respondentų, kurie nedalyvauja neformaliajame fiziniame ugdyme, pripažįsta fizinio aktyvumo naudą sveikatai, tačiau jų buvo statistiškai reikšmingai mažiau ( $p < 0,05$ ) nei mokinių, dalyvujančių organizuotose fizinio ugdymo pratybose po pamokų;

– dauguma (85,7 %) respondentų pažymėjo, kad fiziškai silpnam mokiniui reikia daug judėti, spor-

tuoti. Mokinių, pripažįstančių fizinio aktyvumo įtaką fiziniam pajėgumui, nedalyvaujančių neformaliajame fiziniame ugdyme, buvo statistiškai reikšmingai mažiau ( $p < 0,05$ ) nei dalyvaujančių šioje veikloje.

#### LITERATŪRA

1. Aramavičiūtė, V. (2005). *Auklėjimas ir dvasinė asmenybės branda*. Vilnius: Gimtasis žodis.
2. Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
3. Bankauskienė, I. (2013). Vyresniųjų klasių mokinių žinių, gyvenimo įgūdžių įsivertinimas ir nuomonė apie psichoaktyviųjų medžiagų vartojimo prevenciją mokykloje. *Visuomenės sveikata*, 2, 72–81.
4. Barnekow, V., Currie, C., Letsch, C. et al. (Eds.). (2009). *A snapshot of the health of young people in Europe. A report prepared for the European Commission Conference on Youth Health*. Brussels, Belgium [žiūrėta 2010-02-28]. Prieiga internetu <http://www.euro.who.int/Document/E93036.pdf>.
5. Bitinas, B. (2006). *Edukologinis tyrimas: sistema ir procesas*. Vilnius: Kronta.
6. Blauzdys, V., Bagdonienė, L. (2007). *Mokinių teigiamo požiūrio į kūno kultūrą kaip mokymosi dalyką ugdymas, didinant jos prasingumą*. Vilnius: VPU leidykla.
7. Currie, C. (Ed.). (2012). *Social determinants of health and well-being among young people. Health behavior in school-aged children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey*. [žiūrėta 2013-06-28]. Prieiga internetu [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf).
8. Dėl vaikų sveikatos stiprinimo 2008–2012 metų programos patvirtinimo (2008). *Valstybės žinios*, 104.
9. Gaidelytė, R., Cicėnienė, V. (Sud.). (2008). *Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2007 m.* Vilnius: Lietuvos sveikatos informacijos centras.
10. Goštautas, A., Šeibokaitė, L. (2006). Moksleivių savo sveikatos vertinimų kitimai mokykloje. *Visuomenės sveikata*, 3(34), 33–38.
11. Kiušaitė, J., Dubauskaitė, R. (2010). Mokytojų, integruotai ugdančių specialiųjų ugdymo poreikių turinčius mokinius, kompetencijos aspektai. *Socialinis ugdymas*, 11, 44–54.
12. Medonis, A., Blauzdys, V. (2009). Žinių poveikis mokinių fiziniams ypatybėms. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 3, 52–58.
13. Ministério da Educação (2011). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais*. [žiūrėta: 2013-06-23]. Prieiga internetu [http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/wp-content/uploads/2010/09/Curriculo\\_Nacional1CEB.pdf](http://metasdeaprendizagem.dge.mec.pt/wp-content/uploads/2010/09/Curriculo_Nacional1CEB.pdf)
14. *Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos* (2008). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
15. Prochaska, J. O., DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change in smoking. Toward and integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 520–580.
16. Renton, V. A. (2004). *Moving into the Future. National Standards for Physical Education*. NASPE Publications.
17. Schneider, M., Dunn, A., Cooper, D. (2009). Affect, Exercise, and Physical Activity Among Healthy Adolescents. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31, 706–723.
18. Slusser, W. M. et al. (2013). Improving Overweight among At-risk Minority Youth: Results of a Pilot Intervention in After-school Programs. *J Health Care Poor Underserved*, 24 (2 Suppl), 12–24.
19. Strong, W. B. et al. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth, *J. Pediatr*. 146(6), 719–720.
20. Šarkauskienė, A. (2011). *Jaunųjų paauglių prigimtinių fizinių neformalusis ugdymas mokykloje* (daktaro disertacija, Klaipėdos universitetas).
21. *The National Curriculum for England: Physical education* (2007). [žiūrėta 2013-06-23]. Prieiga internetu: [www.qca.org.uk/curriculum](http://www.qca.org.uk/curriculum).
22. Tutkuvienė, J. (2005). Lietuvos vaikų ir paauglių morfologinių ir funkcinių rodiklių sąsajos ir pokyčiai per pastaruosius dešimtmečius. *Fizinis aktyvumas ir sveikata: vaikų ir jaunimo fizinio aktyvumo problemos* [Elektroninis optinis diskas]: respublikinis simpoziumas, spalio 18–19, Birštonas.
23. *Universaliosios sveikatos ugdymo bei rengimo šeimai ir lytiškumo ugdymo programos* (2000). Vilnius: UAB „Efrata“.
24. *Valstybinės švietimo strategijos 2003–2012 metų nuostatos*, Nr. IX-1700. [žiūrėta 2010-04-18]. Prieiga internetu: [http://www.smm.lt/teisine\\_baze/docs/strategija2003-12.doc](http://www.smm.lt/teisine_baze/docs/strategija2003-12.doc).
25. Veitch, J., Arundell, L. Hume C., Ball, K. (2013). Children's perceptions of the factors helping them to be 'resilient' to sedentary lifestyles. *Health Educ. Res.*, Jun 7.
26. Velert, C. P., Devis, J. D., Carrillo, V., et al. (2008). Variability of Spanish adolescents' physical activity patterns by seasonality, day of the week and demographic factors. *European Journal of Sport Science*, 8(3), 163–171.
27. Volbekienė, V., Gričiūtė, A., Gaižauskaitė, A. (2007). Lietuvos didžiųjų miestų 5–11 klasių moksleivių su sveikata susijęs fizinis aktyvumas. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 2(65), 71–77.
28. Volbekienė, V., Kavaliauskas, S. (par.) (2002). *Eurofitas. Fizinio pajėgumo testai, metodika. Lietuvos moksleivių fizinio pajėgumo rezultatai*. Vilnius: LSIC.
29. Комков, А. Г., Филиппов, С. С., Малинин, А. В., и др. (2008). Развитие педагогических направлений физического воспитания школьников на основе социально-педагогического мониторинга. *Теория и практика физической культуры*, 3, 22–26.
30. Синявский, Н. И., Власов, В. В Сергеев, К. В. (2009). Мониторинг физической подготовленности детей младшего школьного возраста Среднего Приобья. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*, 3, 31–32.

THE YOUNG ADOLESCENTS' KNOWLEDGE ABOUT PHYSICAL ACTIVITY, PHYSICAL HEALTH AND PHYSICAL POWER AS THE FACTOR OF INNATE PHYSICAL POWERS TRAINING

*Dr. Asta Šarkauskienė  
Klaipėda University*

SUMMARY

Innate physical powers are described as natural principles of physical activity, physical health, physical development, and physical capacity and as concrete their (self) developed level. Empirical researches estimated that physical activity of young adolescents is insufficient, organism's functional and physical capacities have a tendency to decline as well as state of their health. One of the most important external factors influencing the development of human's innate powers, are educational forces including knowledge as one of the components. The aim of the research was to evaluate the education knowledge of innate physical powers of young adolescents who attend non-formal physical education and who do not participate in it. Six comprehensive schools from various Lithuanian districts and of cities of different population size – Vilnius, Klaipėda, Alytus, Šilutė, Gargždai – participated in this research. 669 young adolescents were questioned by using the method of anonymous questionnaire survey. 42.6% fifth graders and 57.4% sixth graders were questioned. On the sex aspect respondents' numbers were similar: 52.3% of boys and 47.7% of girls. The methods of scientific methodical literature analysis, questionnaire survey, statistical analysis were applied for the research. Performing the questionnaire survey, the four types of questionnaires were formulated: 1) for the pupils who do not participate in non-formal physical education (NFPE), 2) for those who take part in non-formal education: 2.1) in the schools of general education; 2.2) in the schools of non-formal children education; 2.3) in the schools of both general education and non-formal children education. When analyzing research data, descriptive and analytic (chi-square test ( $\chi^2$ ), Anova Test) statistics methods were applied. Data analyzed with SPSS program (Statistical Package for the Social Sciences), version 20.0. The indicators of young adolescents

opinions about their health revealed that pupils who attend non-formal education in various schools of non-formal education, and those who participate in non-formal education in general education schools and other non-formal education schools, think of being healthier than pupils who do not take part in this activity and who take part in non-formal education only in general school ( $\chi^2 = 29.073$   $p = 0.001$ ). The analysis of 5-6'th grades pupils theoretical knowledge of innate physical powers development revealed that young adolescents do not know the recommended standards of physical activity which helps to strengthen and to preserve the health. The most part of the young adolescents know the positive influence of physical activity (75.8%) and healthy nutrition (78.6%) on their health and the opportunity to increase their physical power by physical activity (85.7%). 82.8 percent of respondents who do not participate in non-formal education accept the benefit for health of physical activity, however this part of respondents is less statistically significant ( $\chi^2 = 13.758$ ,  $p = 0.032$ ) in comparison with the pupils participating in organized physical education lessons after the school. Only the third of young adolescents learns about the strengthening and preserving their health from the teachers, therefore the assumption may be done, that teachers devote insufficient attention to this subject. The biggest part of the respondents (85.7%) correctly indicated that physically weak pupil needs to move and to do sports much more. There were less statistically significant ( $\chi^2 = 20.32$ ,  $p = 0.016$ ) amount of pupils considering the influence of physical activity for physical fitness but not participating in non-formal education than compared with the amount of pupils participating in this activity. The part (15.0%) of the young adolescents thinks that positive changes of the physical fitness can be pursued by using medicine.

*Keywords:* young adolescents, knowledge, innate physical powers.

Asta Šarkauskienė  
S. Neries g. 5, LT-92227 Klaipėda  
Tel.: +370 680 72 393  
El. paštas: asta.sarkauskiene@gmail.com

Gauta 2013 07 15  
Patvirtinta 2013 09 25

# Moksleivių žinios ir nuomonė apie sveiką mitybą

*Inga Vorevičiūtė<sup>1</sup>, dr. Arūnas Emeljanovas<sup>1</sup>, Dovilė Simonavičiūtė<sup>2</sup>  
Lietuvos sporto universitetas<sup>1</sup>, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas<sup>2</sup>*

## Santrauka

Tyrimo tikslas – išanalizuoti Kauno moksleivių nuomonę apie sveiką mitybą. Tiriamąją imtį sudarė 500 mokinių (berniukų ir mergaičių), besimokančių 5–6 klasėse. Šis amžiaus tarpsnis pasirinktas todėl, kad tokio amžiaus paaugliai jau sugeba adekvačiai vertinti savo gyvenimo išpročius. Respondentai buvo supažindinti su tyrimo tikslu ir anketos pildymo instrukcija. Mokinių buvo paprašyta į klausimus atsakyti sąžiningai ir savarankiškai. Anketos buvo pildomos, tiriamuosius iš anksto informavus apie jų anonimiškumą. Laiko atsakymams skirta tiek, kiek reikėjo tyrimo dalyviams.

Dauguma tyrime dalyvavusių mergaičių ir berniukų domisi sveika mityba. Daugiausia informacijos apie sveiką mitybą abiejų lyčių respondentai gauna iš tėvų, tačiau pageidautų jos gauti daugiau. Nustatyta, kad mergaitės ir berniukai daržoves valgo tik kartais, o šviežius vaisius bent 5 kartus per savaitę. Taip pat apklaustieji nurodė, kad neturi problemų su virškinimo sistema.

Išanalizavus tyrimo duomenis paaiškėjo, kad daugiau nei pusė mokinių valgymo režimo laikosi tik kartais ir tik ketvirtadalis – nuolatos. Tiriami berniukai ir mergaitės nurodė per dieną valgantys 3 kartus.

**Raktažodžiai:** ypatumai, lytis, nesubalansuota mityba.

## Įvadas

Vienas pagrindinių sveikata saugančių gyvenimo veiksnių, taip pats susijusių ir su ligų profilaktikos elementais, yra sveika mityba (Dunham, Kollar, 2006).

Daug metų buvo kalbama apie racionalią, vėliau – subalansuotą mitybą. Šiuo metu labiau propaguojama sveika mityba. Kadangi maistas yra svarbus ligų profilaktikai ir sveikatos stiprinimui, tai šiandien mitybos specialistai kalba apie sveikatinančią mitybą (Sharma et al., 2007). Mokslininkų nuomone, visuomenė vis daugiau domisi sveika mityba, jos poveikiu sveikatai. Beveik visuose laikraščiuose ar žurnaluose galima rasti patarimų, kaip sveikai maitintis. Sveika mityba padeda saugoti ir stiprinti sveikatą, išvengti daugelio ligų (Lažauskas, 2005).

Moksleivių sveikata yra glaudžiai susijusi su mityba. Netinkama mityba gali sukelti trumpalaikius sutrikimus, ilgalaikes ligas, kai kuriais atvejais pasibaigiančias pirmalauke mirtimi, ar daryti jiems įtaką. Dėl nesubalansuotos mitybos kyla įvairių virškinamojo trakto sutrikimų. Subalansuota, reguliari mityba lemia harmoningą mokinio augimą, fizinį ir protinį brendimą, sugebėjimą mokytis, darbingumą (Kadžiauskienė ir kt., 2002).

Noras būti gražiams ir panašiams į kitus verčia badauti, nevalgyti kai kurių produktų, reikalingų žmogaus organizmui. Visa tai susiję su elgesiu. Nevisavertės mitybos pasekmės būna valgymo sutrikimai, kuriuos galima susieti su elgesio sutrikimais.

Ypač reikšminga vaikų mityba. Vaikai yra jautriausia grupė, kuri negali nuspręsti ir rinktis, kuo maitintis, todėl jie yra labiausiai pažeidžiami (Licari et al., 2005).

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti Kauno miesto moksleivių nuomonę apie sveiką mitybą.

## Tyrimo metodai ir organizavimas

Tiriamąją imtį sudarė 5–6 klasių 500 mokinių (berniukų ir mergaičių). Šis amžiaus tarpsnis pasirinktas todėl, kad tokio amžiaus paaugliai jau sugeba adekvačiai vertinti savo gyvenimo išpročius. Imties skirstinys pagal lytį ir pagal klases pateikiamas lentelėje.

*Lentelė*

*Apklaustų mokinių skaičius pagal lytį ir klases*

Klasės	Mokinių skaičius (n)	Mergaitės (n)	Berniukai (n)
5	230	112	125
6	270	128	135
Iš viso	500 (100 %)	240 (48 %)	260 (52 %)

Tyrimo metodas – anketinė apklausa. Respondentai buvo supažindinti su tyrimo tikslu ir anketos pildymo instrukcija, informuoti apie jų anonimiškumą. Mokinių paprašyta į klausimus atsakyti sąžiningai ir savarankiškai. Laiko atsakymams skirta tiek, kiek reikėjo tyrimo dalyviams.

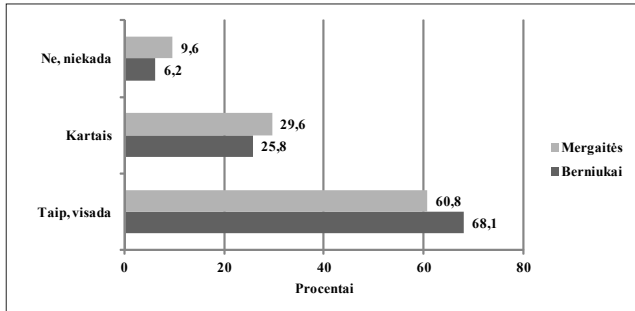
Tyrimui atlikti pasirinkta Panevėžio miesto savivaldybės visuomenės sveikatos biuro sukurta anкета, kurios pagrindu buvo atlikta apklausa ir pateikta tyrimų analizė „Mokinių žinios ir nuomonė apie sveiką mitybą“.

Tyrimas atliktas renkant ir apskaičiuojant duomenis „Microsoft Excel“ programa. Duomenys analizuoti naudojant statistinės duomenų analizės programinį paketą „SPSS 19.0 for Windows“. Statistiniam tyrimo duomenų patikimumui įvertinti taikytas  $\chi^2$  (chi kvadrato) kriterijus, laisvės laipsnių skaičių (df) ir statistinis reikšmingumas. Skirtumas laikytas statistiškai patikimu, esant ne didesnei kaip 5 % paklaidai ( $p < 0,05$ ).



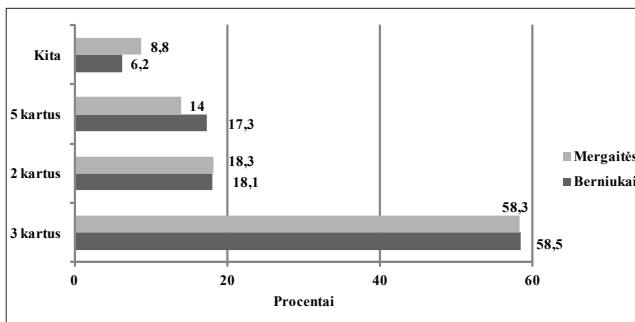
## Tyrimo rezultatai

Analizuojant tyrimo duomenis (1 pav.) paaiškėjo, kad daugiau nei pusė ( $n = 323$ ; 64,6 %) tyrimo dalyvių rytais visada pusryčiauja ir tik 7,8 % ( $n = 39$ ) niekada nepusryčiauja. Vertinant mergaičių ir berniukų pusryčiavimo rytais dažnumą nebuvo gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $\chi^2 = 3,553$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,169$ ). Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad tyrime dalyvavę berniukai ir mergaitės dažniausiai visada valgo pusryčius.



1 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas (proc.) atsakant į klausimą „Ar visada rytais pusryčiauji?“

Buvo aktualu išsiaiškinti, kiek kartų per dieną valgo tyrime dalyvaujantys moksleiviai. Duomenų analizė (2 pav.) parodė, kad daugiausia berniukų ir mergaičių (atitinkamai 58,5 %,  $n = 152$  ir 58,3 %,  $n = 140$ ) per dieną valgė 3 kartus, dalis berniukų (18,1 %,  $n = 47$ ) ir mergaičių (14,6 %,  $n = 35$ ) per dieną valgė 2 kartus. Statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $\chi^2 = 1,720$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0,632$ ).



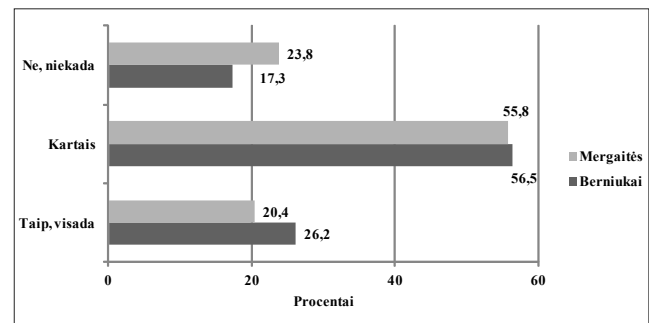
2 pav. Respondentų pasiskirstymas (proc.) atsakant į klausimą „Kiek kartų per dieną valgai?“

Analizuojant tyrimo duomenis (3 pav.) nustatyta, kad beveik ketvirtadalis (23,4 %,  $n = 117$ ) mokinių laikosi valgymo režimo, tačiau daugiau nei pusė (56,2 %,  $n = 281$ ) apklaustųjų mitybos režimo laikosi tik kartais. 17,3 % ( $n = 45$ ) berniukų ir 23,8 % ( $n = 57$ ) mergaičių nurodė niekada nesilaikantys mitybos režimo. Vertinant berniukų ir mergaičių valgymo režimo laikymąsi statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ( $\chi^2 = 4,306$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,116$ ).

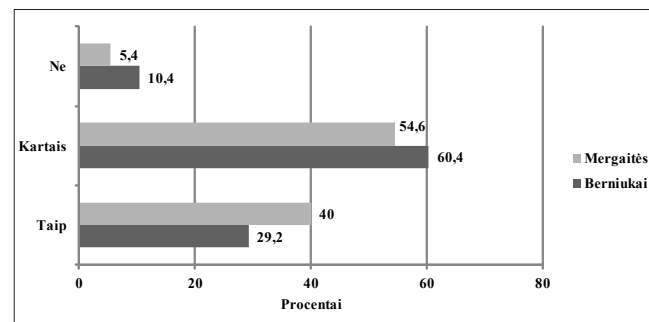
Iš gautų duomenų (4 pav.) matyti, kad tik trečdalis (34,4 %,  $n = 172$ ) tyrimo dalyvių kasdien valgė šviežias daržoves. Taip teigiančių berniukų buvo 29,2 % ( $n = 76$ ), o mergaičių – daugiau – 40,0 % ( $n = 96$ ). Skirtumas statistiškai reikšmingas ( $\chi^2 = 8,787$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,012$ ).

Moksleivių buvo teirautasi, ar jie turi problemų su virškinimo sistema (5 pav.). Daugiau nei pusė (64,4 %,  $n = 322$ ) respondentų nurodė neturintys problemų, o trečdalis (32,2 %,  $n = 161$ ) mokinių kartais turėjo problemų su virškinimo sistema. Palyginti su mergaičių nuomone (52,1 %,  $n = 125$ ), beveik trečdaliu (75,8 %,  $n = 197$ ) daugiau berniukų teigė neturintys problemų su virškinimo sistema. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ( $\chi^2 = 31,599$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,000$ ).

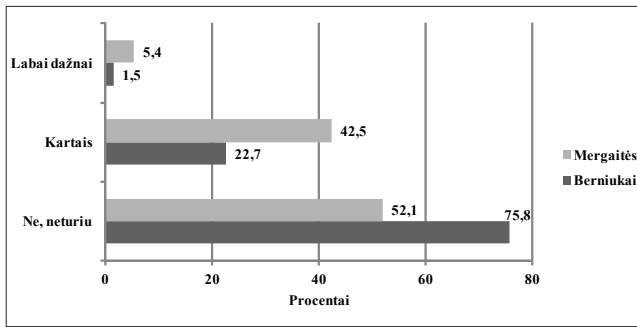
Vertinant moksleivių turimas žinias apie sveiką mitybą, buvo aktualu išsiaiškinti, iš kur moksleiviai gauna informacijos apie sveiką mitybą (6 pav.). Iš pateiktų duomenų matyti, kad beveik pusė tyrimo dalyvių (berniukų – 43,8 %,  $n = 114$ , mergaičių – 55,0 %,  $n = 132$ ) informaciją gauna iš tėvų, trečdalis berniukų ir mergaičių (atitinkamai 31,9 %,  $n = 83$  ir 23,3 %,  $n = 56$ ) informaciją gauna iš mokytojų ir dalis mokinių (berniukų – 17,3 %,  $n = 45$ , mergaičių – 14,2 %,  $n = 34$ ) – iš interneto. Statistiškai reikšmingas skirtumas nebuvo nustatytas ( $\chi^2 = 7,305$ ;  $df = 3$ ;  $p = 0,063$ ).



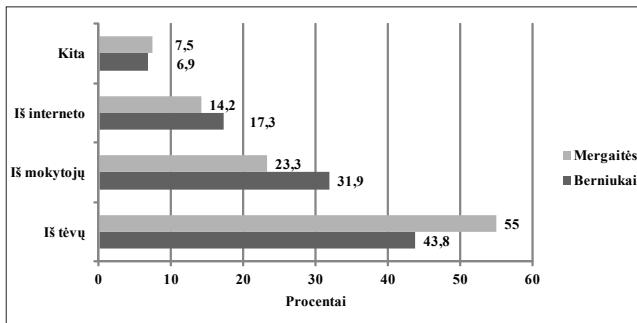
3 pav. Respondentų pasiskirstymas (proc.) atsakant į klausimą „Ar laikaisi valgymo režimo?“



4 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas (proc.) atsakant į klausimą „Ar kasdien valgai daržoves?“



5 pav. Respondentų nuomonės pasiskirstymas (proc.) atsakant į klausimą „Ar turi problemų su virškinimo sistema?“



6 pav. Respondentų pasiskirstymas (proc.) atsakant į klausimą „Iš kur daugiausia gauni informacijos apie sveiką mitybą?“

## Tyrimo rezultatų aptarimas

Petrauskienės 2006 m. atlikto pradinė klasių mokinių mitybos ypatumų tyrimo duomenimis, du trečdaliai (66,3 %) pradinukų valgo keturis ir daugiau kartų per dieną, kiti – du, tris kartus (Petrauskienė, Jurevičiūtė, 2007). Vilniaus visuomenės sveikatos centras 2003 m. gegužės mėnesį atliko 3–4 klasių ir 7–8 klasių moksleivių apklausą. Išanalizavus gautus rezultatus nustatyta, kad moksleivių maitinimosi režimas nėra pastovus: 72,4 % moksleivių kasdien valgo ne tuo pačiu metu. Valgymo įpročiai turi būti nuolatos skatinami visose šalyse, taip pat ir Lietuvoje (Praškevičius ir kt., 2003). Analizuojant mūsų atlikto tyrimo duomenis paaiškėjo, kad beveik ketvirtadalis (23,4 %,  $n = 117$ ) mokinių laikosi valgymo režimo, tačiau daugiau nei pusė (56,2 %,  $n = 281$ ) apklaustųjų tik kartais laikosi mitybos režimo. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad dauguma tyrime dalyvavusių mergaičių ir berniukų mitybos režimo laikosi kartais.

Vaisių ir daržovių rekomenduojama valgyti 400 g arba 3–5 porcijas per dieną, bet šios rekomendacijos laikosi tik apie pusė apklaustųjų. Apskritai, Lietuvos gyventojai per mažai vartoja daržovių ir vaisių. Dauguma žmonių nesilaiko sveikos mitybos rekomendacijų valgyti daržoves ir vaisius penkis kartus per dieną. Atlikti tyrimai (Petkevičienė, Kriaučiūnienė, 2005) parodė, kad merginos daržoves val-

go dažniau negu vaikinai. Dažniausiai vartojamos svogūninės daržovės, morkos, agurkai, pomidorai ir kopūstai, iš vaisių – obuoliai, citrusiniai, braškės, bananai ir sodo uogos. Siekiant padidinti daržovių ir vaisių vartojimą, būtina pagerinti Lietuvos gyventojų aprūpinimą geros kokybės daržovėmis ir vaisiais bei ugdyti sveikos mitybos įpročius. Palyginus Lietuvos ir kitų valstybių moksleivių apklausos rezultatus, galima teigti, kad Kinijoje didžiosios dalies tyrime dalyvavusių moksleivių mityba yra reguliari (80 % apklaustųjų valgo daržoves ir vaisius du kartus per dieną, 80,5 % respondentų KMI yra normalus) (Sakamaki et al., 2005). Remiantis PSO rekomendacijomis (World Health Organization, 2006), ne tik Kinija, bet ir kitos ES šalys siekia tokių rezultatų, tačiau šiuo metu Lietuvoje vyrauja neracionalios, nesubalansuotos mitybos įpročiai. Analizuojant mūsų tyrimo duomenis paaiškėjo, kad tik trečdalis (34,4 %,  $n = 172$ ) tyrimo dalyvių kasdien valgė šviežias daržoves, be to, mergaitės dažniau nei berniukai.

Tiriant nustatyta (World Health Organization, 2006), kad jaunų žmonių sveikatą lemia daug priežasčių. Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) nurodo, kad 49–53 % žmogaus sveikatą lemia jo gyvenimo būdas. Iš mūsų tyrimo duomenų paaiškėjo, kad daugiau nei pusė (64,4 %,  $n = 322$ ) respondentų neturi problemų su virškinimo sistema, tačiau trečdalis (32,2 %,  $n = 161$ ) mokinių kartais skundžiasi virškinimo sistemos sutrikimais, be to, mergaitės dažniau nei berniukai.

Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas vaikų mitybai. Mitybos įpročiai dažniausiai formuojasi ikimokykliniame ir pradiniam mokykliniame amžiuje. Šį procesą nelengva valdyti. Nepakankamos žinios apie sveikatą, tėvų ir mokytojų pagalbos stoka asmenybės vystymosi laikotarpiu, nepalankios socialinės aplinkos sąlygos skatina neigiamų sveikos mitybos nuostatų formavimąsi, ugdo nesveiko gyvenimo stereotipą (Petrauskienė, Jurevičiūtė, 2007). Iš mūsų tyrimo duomenų matyti, kad pusė tyrime dalyvavusių mokinių (berniukų – 50,0 %,  $n = 130$ , mergaičių – 50,4 %,  $n = 121$ ) tik kartais kasdien valgo sriubą. Vadinasi, galima teigti, kad tyrime dalyvavę berniukai ir mergaitės dažniausiai nevalgo sriubos kiekvieną dieną, o sriubą valgo tik kartais.

## Išvados

1. Dauguma tyrime dalyvavusių mergaičių ir berniukų domisi sveika mityba. Daugiausia informacijos apie sveiką mitybą abiejų lyčių respondentai

gauna iš tėvų, tačiau pageidautų jos gauti daugiau. Nustatyta, kad mergaitės ir berniukai daržoves valgo tik kartais, o šviežius vaisius – bent 5 kartus per savaitę.

2. Taip pat apklaustieji nurodė, kad neturi problemų su virškinimo sistema. Išanalizavus tyrimo duomenis paaiškėjo, kad daugiau nei pusė mokinių valgymo režimo laikosi tik kartais ir tik ketvirtadalis – nuolatos. Tiriami berniukai ir mergaitės nurodė per dieną valgantys 3 kartus

#### LITERATŪRA

1. Dunham, L, Kollar, L. M. (2006). Vegetarian eating for children and adolescents. *Journal of Pediatric Health Care*, 20(1), 27–34.
2. Kadžiauskienė, K., Bartkevičiūtė, R., Olechnovič, M., ir kt. (2002). *Suaugusių Lietuvos žmonių gyvenimo ir faktiškos mitybos tyrimas 2001–2002*. Vilnius: Respublikinis mitybos centras.
3. Lažauskas, R. (2005). *Mityba ir sveikata*. Kaunas: KMU leidykla.

4. Licari, L. et al. (2005). *Children's health and environment. Developing action plans*. WHO.
5. Petkevičienė, J., Kriauciūnienė, V. (2005). Lietuvos gyventojų daržovių ir vaisių vartojimo įpročiai. *Medicina* (Kaunas), 40(9).
6. Petrauskienė, A., Jurevičiūtė, S. (2007). Kauno pradinė klasių moksleivių mitybos ypatumai. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, XI tomas, Nr. 1. Kaunas: *Vitae Litera*.
7. Praškevičius, A., Ivanovienė, L., Stasiūnienė, N., Burneckienė, J., Rodovičius, H., Lukoševičius, L., Kondrotas, D. (2003). *Biochemija*. Kaunas: KMU leidykla.
8. Sakamaki, R., Amamoto, R., Mochida, Y., Shinfuku, N., Toyama, K. (2005). A comparative study of food habits and body shape perception of university students in Japan and Korea. *Nutrition Journal*, 4, 31.
9. Sharma, A., Sharma, K., Mathur, K. P. (2007). Growth pattern and prevalence of obesity in affluent schoolchildren of Delhi. *Public Health Nutrition*, 10(5), 485–91.
10. World Health Organization (2006). *Quality of care: a process for making strategic choices in health systems* [žiūrėta 2012 m. lapkričio 12 d.]. Prieiga per internetą: [http://www.who.int/management/quality/assurance/QualityCare\\_B.Def.pdf](http://www.who.int/management/quality/assurance/QualityCare_B.Def.pdf)

#### SCHOOLCHILDREN KNOWLEDGE AND OPINION ABOUT HABITS OF HEALTHY EATING

**Inga Vorevičiūtė<sup>1</sup>, Dr. Arūnas Emeljanovas<sup>1</sup>, Dovilė Simonavičiūtė<sup>2</sup>**  
*Lithuanian Sports University<sup>1</sup>, Lithuanian University of Health Sciences<sup>2</sup>*

#### SUMMARY

The aim of research was to analyze the opinion of pupils from Kaunas about healthy nutrition. The sample consisted of 500 pupils of 5-6<sup>th</sup> grades (boys and girls). This stage of age was selected due to the fact that the adolescents of aforementioned age are already able to assess their lifestyle habits in an adequate manner. The respondents are familiarized with the aim of research and instruction of filling the questionnaire. The pupils were asked to answer the questions honestly and independently. The questionnaires were filled after informing the surveyed ones about their anonymity. The respondents had as much time to answer the questions as they needed. Conclusions: the majority of surveyed girls

and boys are interested in healthy nutrition. Usually, the information about healthy nutrition is received by respondents of both genders from parents, however, they would prefer to receive more information. It was determined that girls and boys eat vegetables only occasionally, while fresh fruits – at least 5 times a week. What is more, the surveyed ones specified that they do not have any problems with digestive system. After analyzing the data of research, it was revealed that more than a half of pupils follow the eating regimen only occasionally, while only one fourth of them – always. The girls and boys indicated that they eat 3 times a day.

*Keywords:* features, gender, imbalanced diet.

Inga Vorevičiūtė  
 Lietuvos sporto universitetas  
 Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas  
 Mob. +370 679 27 952  
 El. paštas: Inga.voreviciute@gmail.com

# SPORTO ISTORIJA SPORTS HISTORY

## Lietuvos sporto lygos įkūrimas ir veikla 1922–1932 metais

*Dr. Daiva Majauskienė*

*Lietuvos sporto universitetas*

### Santrauka

Baigiantis Pirmajam pasauliniam karui, 1918 m. vasario 16 d. paskelbtas Lietuvos nepriklausomybės aktas. Į Lietuvą iš užsienio sugrįžo S. Garbačiauskas, K. ir V. Dineikos, J. Bulota su šeima, S. Darius ir kt. bei pradėjo populiarinti sportą. Sporto iniciatorių pastangomis tarp gyventojų sportas pamažu populiarėjo, kūrėsi pirmieji sporto klubai ir organizacijos, kurių veiklai koordinuoti 1922 m. Kaune buvo įkurta Lietuvos sporto lyga (LSL). Jos Centro komitetas (CK) iki 1932 m. formavo Lietuvos sportinį gyvenimą ir turėjo didelę reikšmę sporto plėtotei. Be abejo, LSL veiklai darė įtaką Lietuvos valstybės politika ir visuomenės bei valdžios požiūris į sportą.

Istoriografija Lietuvos sporto lygos istorijos klausimu nėra gausi. Plačiausiai žinomi J. Narbuto (1978), P. Karoblio (2011) darbai. Tačiau šiuose darbuose LSL veikla yra aptariama epizodiškai. Siekiant išsamiau patyrinti LSL veiklą buvo pasitelkta anuometinė periodika („Sportas“, 1923–1928, „Mūsų sportas“, 1931–1932, „Trimitas“, 1920–1940, „Lietuvos sportas“, 1922, „Iliustruotasis sportas“, 1929).

Tyrimo tikslas – išanalizuoti Lietuvos sporto lygos įkūrimą ir veiklą 1922–1932 m. Tyrimo metodai: mokslinės literatūros, dokumentų, šaltinių studija ir analizė.

Lietuvoje 1919 m. buvo įkurta organizacija – Lietuvos sporto sąjunga (LSS), įsipareigojusi ne tik propaguoti sportą, bet ir koordinuoti naujų sporto organizacijų veiklą. 1920 m. LSS sustabdė savo veiklą, o naujų sporto organizacijų daugėjo, įkurta Lietuvos fizinio lavinimosi sąjunga (LFLS), Kauno sporto klubas (KSK), Kauno Jachtklubas (KJK), „Makabi“ klubas. Jų veikla turėjo būti koordinuojama, todėl reikėjo steigti organizaciją, kuri vienytų įkurtas organizacijas ir į kurių galėtų įstoti steigiami nauji sporto klubai. Naujos organizacijos įkūrimo iniciatoriai buvo didesnę sportinę patirtį turintys LFLS nariai – E. Kubiliūnaitė-Garbačiauskienė, S. Garbačiauskas, S. Darius, A. Karniauskaitė, gen. J. Bulota ir jo sūnūs (Prielgauskas, 1932). Minėta steigėjų grupė sukūrė statutą ir nusprendė instituciją pavadinti Lietuvos sporto lyga. 1922 m. kovo 22 d. įvyko LSL steigiamasis suvažiavimas. LSL statute nurodyta, jog LSL – aukščiausioji kūno kultūros ir sporto institucija, kuri atstovauja Lietuvos sportui visose tarptautinėse lygose, Lietuvos visuomenėje, valstybinėse ir privačiose įstaigose; Lietuvos sportiniame gyvenime galėjo dalyvauti tik jai priklausančios organizacijos ir klubai. LSL CK sudarė atstovai iš esančių Lietuvoje sporto organizacijų, turinčių juridinio asmens teises ir susidedančių iš Lietuvos piliečių. Atskirų sporto šakų veiklai koordinuoti buvo įsteigti komitetai. LSL rūpinosi ne tik stadionų ir sporto aikščių statyba, bet 1930 m. iškėlė klausimą dėl sporto rūmų statybos. LSL veiklą labai varžė lėšų stygius. 1932 m. visas Lietuvos sporto funkcijas perėmė Kūno kultūros rūmai, o iš veikusių prie Lygos komitetų buvo sudarytos jau atskiros sporto sąjungos.

Per savo veiklos dešimtmetį Lietuvos sporto lyga, turėdama visuomeninės organizacijos statusą, ne tik organizavo sporto sąjūdį Lietuvoje, koordinavo sporto organizacijų veiklą, bet ir plėtojo Lietuvos sporto organizacijų tarptautinius ryšius, atstovavo Lietuvai tarptautiniame olimpiname sąjūdyje.

**Raktažodžiai:** Lietuvos sporto lyga, sporto organizacija, sportas.

### Įvadas

Baigiantis Pirmajam pasauliniam karui, 1918 m. vasario 16 d. paskelbtas Lietuvos nepriklausomybės aktas. Tačiau situacija šalyje išliko sudėtinga: teko kovoti nepriklausomybės kovas, spręsti užsienio ir vidaus politikos problemas.

Nepaisydami sunkumų į Lietuvą iš užsienio sugrįžę S. Garbačiauskas, K. ir V. Dineikos, J. Bulota su šeima, S. Darius bei kt. pradėjo populiarinti sportą. Lietuva buvo agrarinė šalis, todėl vietos gyventojų požiūris į sportą buvo negatyvus: daugelis manė, kad sportas „neskaitlingai tautai ir vos atsikūrusiai valstybei yra per didelė prabanga. Lietuva esanti žemės ūkio kraštas ir jos jaunimas pakankamai „prisportuoja“ prie dalgio, plūgo ir grėblio...“ (Nar-

butas, 1978). Tačiau sporto iniciatorių pastangomis tarp gyventojų sportas pamažu populiarėjo, kūrėsi pirmieji sporto klubai ir organizacijos. Jų veiklai koordinuoti 1922 m. Kaune buvo įkurta Lietuvos sporto lyga (LSL), kuriai atstovavo ir vadovavo Centro komitetas (CK). LSL nuo 1922 m. iki 1932 m. formavo Lietuvos sportinį gyvenimą ir turėjo didelę reikšmę sporto plėtotei. Be abejo, LSL veiklai darė įtaką Lietuvos valstybės politika ir visuomenės bei valdžios požiūris į sportą.

Istoriografija Lietuvos sporto lygos istorijos klausimu nėra gausi. Plačiausiai žinomi J. Narbuto (1978), P. Karoblio (2011) darbai. Tačiau šiuose darbuose LSL veikla yra aptariama epizodiškai. Siekiant išsamiau patyrinti LSL veiklą buvo pasi-

telkta anuometinė periodika („Sportas“, 1923–1928, „Mūsų sportas“, 1931–1932, „Trimitas“, 1920–1940, „Lietuvos sportas“, 1922, „Iliustruotasis sportas“, 1929).

**Tyrimo tikslas** – išanalizuoti Lietuvos sporto lygos įkūrimą ir veiklą 1922–1932 m.

**Tyrimo metodai:** mokslinės literatūros, dokumentų, šaltinių studija ir analizė.

\* \* \*

J. Narbuto (1978) nuomone, „jei nėra sporto organizacijų, nėra ir sportininkų, o be jų ir sportinės veiklos“ (p. 80). Lietuvoje jau 1919 m. buvo įkurta organizacija – Lietuvos sporto sąjunga (LSS), išparėigojusi ne tik propaguoti sportą, bet ir koordinuoti naujų sporto organizacijų veiklą. Nors 1920 m. LSS sustabdė savo veiklą, tačiau buvo kuriamos naujos sporto organizacijos: Lietuvos fizinio lavinimosi sąjunga (LFLS), Kauno sporto klubas (KSK), Kauno jachtklubas (KJK), „Makabi“ klubas, jų veikla turėjo būti koordinuojama. Reikėjo steigti organizaciją, kuri suvienytų jau esančias ir į kurią galėtų įstoti įkurtos naujos sporto organizacijos. Tokios organizacijos įkūrimo iniciatoriai buvo didesnę sportinę patirtį turintys E. Kubiliūnaitė-Garbačiauskienė, S. Garbačiauskas, S. Darius, A. Karniauskaitė, gen. J. Bulota ir jo sūnūs (Prielgauskas, 1932). Minėta steigėjų grupė sukūrė organizacijos statutą ir nusprendė instituciją pavadinti Lietuvos sporto lyga.

1922 m. kovo 22 d. įvyko LSL steigiamasis suvažiavimas, kurį pradėjo generolas J. Bulota. Jis pažymėjo, kad „pirmas žinynas jaunimui – Lietuvos universitetas, o antras – LSL, nes kuo kultūringesnė šalis, tuo plačiau sportas toje šalyje plėtojasi“ (Lietuvos sporto lyga, 1922, p. 5). Susirinkime buvo patvirtintas LSL statusas (Statutas, 1922), išrinktas LSL CK (pirmininkas Šodė, nariai: S. Garbačiauskas, K. Bulota, S. Darius, E. Kubiliūnaitė-Garbačiauskienė, revizijos komisija: B. Kuodaitis, B. Krživickis) ir priimta rezoliucija: statyti Lietuvos stadioną; steigti Gimnastikos ir sporto mokytojų kursų; išdirbti rungtynių taisykles, registruoti Lietuvos rekordus ir t. t. (Lietuvos sporto lyga, 1922).

Patvirtintame Statute (1922) buvo skelbiama, kad aukščiausioji kūno kultūros ir sporto institucija, kuri atstovauja Lietuvos sportui visose tarptautinėse lygose, Lietuvos visuomenėje, valstybinėse ir privačiose įstaigose, yra LSL. LSL tikslas – rūpintis visų fizinio lavinimo šakų plėtojimu Lietuvoje, prižiūrėti jų veiklą ir rūpintis Lietuvos visuomenės fiziniu aktyvumu. Atkreiptinas dėmesys, jog nuo LSL įkūrimo Lietuvos sportiniame gyvenime galėjo dalyvauti tik

LSL priklausančios organizacijos ir klubai. Statute nurodyta, jog LSL sudaro atstovai iš esančių Lietuvoje sporto organizacijų, turinčių juridinio asmens teises ir susidedančių iš Lietuvos piliečių. Statute teigiama, kad LSL atstovauja ir vadovauja CK, kuri sudaro 5 nariai, renkami vieniems metams visuotiniame suvažiavime. Kiekvienai sporto šakai ir fiziniam lavinimui LSL įkūrė skyrių, kuris galėjo veikti savarankiškai, bet turėjo laikytis Statuto. Pagal Statutą LSL sudarė: Visuotinis atstovų suvažiavimas; Visuotinis balsavimas; CK; Centro sekretoriatas; Skyrių komitetai; Apdraudimo komisija; Revizijos komisija. Statute nurodyta, kad kasmet sausio mėnesį turi įvykti metinis atstovų suvažiavimas, tačiau CK arba dviem trečdaliams narių pareikalavus galėjo būti šaukiamas ir nepaprastasis suvažiavimas.

Ypač sunki LSL veiklos pradžia. Galima daryti prielaidą, kad sporto organizacijos neskubėjo stoti į LSL, nes 1922 m. gegužės mėn. tik žydų sporto ir gimnastikos sąjunga „Makabi“ ir KSK buvo pateikę prašymus dėl įstojimo (Lietuvos Sporto Lygos oficialūs pranešimai, 1922). Sporto organizacijos nesilaikė LSL statuto. Spaudoje rašoma, jog 1922 m. „LŠS I komanda be jokio Lietuvos sporto lygos prašymo ar leidimo nuvyko į rungtynes Klaipėdon, kaipo Lietuvos sporto lygon įeinančioji futbolo komanda, ir dalyvavusi su Balten Winter und Rasensport Verbant narių MTV Klaipėdoje š. m. birželio 18 d., kurių vaisiai 21:0 labai M.T.V“ (Iš Lietuvos Sporto Lygos Centro Komiteto ir Futbolo Skyriaus, 1922, p. 8).

Tvarkai palaikyti LSL taikė nuobaudas. Peržiūrėjusi futbolo rungtynių protokolus ir išsiaiškinusi, kad LŠS neatvyko arba atvyko ne laiku ir ne visos sudėties į rungtynes, nutarė ją pašalinti iš Lietuvos futbolo pirmenybių 1922 m. antrojo rato (Iš Lietuvos Sporto Lygos Centro Komiteto ir Futbolo Skyriaus, 1922). Iš svarbesnių LSL CK nuveiktų darbų reikėtų paminėti futbolo ir lengvosios atletikos teisėjų kursų suorganizavimą ir futbolo taisyklių išleidimą (Prielgauskas, 1932).

1923 m. sausio 27–28 d. įvyko pirmasis metinis suvažiavimas. LSL CK pirmininku išrinktas G. Nagevičius, nariais išrinkti Blažys, A. Karniauskaitė, Koltunskis, S. Garbačiauskas. Sudaryti Futbolo, Lengvosios atletikos, Žaidimų, Vandens sporto ir Gimnastikos komitetai bei įkurtas Olimpiniis komitetas priešolimpiniam darbams vykdyti. Į LSL buvo priimta LGSF kolektyvinis ir Lietuvos policija pavieniu nariu (Lietuvos Sporto Lygos istorijai medžiaga, 1926). Lietuvos šaulių sąjunga, turinti per 1000 įregistruotų sportininkų, pagal Statuto 4 paragrafą buvo

laikoma pavieniu nariu, tai reiškė, kad „nepriklauso nuo lygos „administratyviai ir medžiaginiai, bet prisilaiko Lygos bendrų taisyklių“ (Statutas, 1922). K. Dineika suvažiavime siūlė pakeisti minėtą paragrafą, kad šimtai šaulių sportininkų taptų pilnateisiais nariais. Tačiau suvažiavimo nariai nesutiko, todėl po suvažiavimo K. Dineika pareiškė protestą LSL prezidiumui, kuriame buvo teigiama, kad „Lygos CK negali atstovauti visos Lietuvos sportininkų, nes yra sudarytas tik iš dviejų organizacijų LFLS ir žydų „Makabi“, o visos kitos liko neįtrauktos bei atstumtos“ (Dineika, 1923). Tais pačiais metais kovo 15 d. Kaune įvyko šaulių sportininkų susirinkimas, kuriame priimti įstatai bei „taktikos klausimu nusistatyta nesidėti į L. Sporto Lygos ruošiamas rungtynes-pirmenybes, kol šauliai sportininkai nebus priimti į Lygą pilnateisiais nariais“ (Sportininkė, 1923, p. 27). Ne visus numatytus darbus LSL įgyvendindavo. J. Šulginas (1923) atkreipė dėmesį, jog LSL CK neįgyvendino suvažiavime priimto nutarimo – nesušaukė susirinkimo ir neįkūrė Olimpino komiteto.

1923 m. gruodžio 2 d. dėl CK ir Skyrių komitetų nesutarimų buvo sušauktas nepaprastasis suvažiavimas, kuriame dalyvavo per 50 atstovų (Lietuvos Sporto Lygos nepaprastasis suvažiavimas, 1923). Suvažiavime buvo pareikalauta pasiaiškinimų dėl CK neveiklumo ir betvarkės, be to, K. Dineika pasisakė prieš diktatorišką LSL CK darbą, ypač, anot jo žodžių, „iš S. Garbačiausko pusės“. Po diskusijų šiuo klausimu K. Dineika pateikė rezoliuciją, kurioje numatyta svarstyti kitas problemas pripažįstant, kad CK dirbo netvarkingai, diktatoriškai, nesiskaitydamas su Statutu (Lietuvos Sporto Lygos nepaprastasis suvažiavimas, 1923). Suvažiavimo nariams reikėjo išspręsti LGSF ir LFLS susijungimo klausimą. Šia tema sporto klubo „Kovas“, žydų gimnastikos ir sporto sąjungos „Makabi“ ir KSK atstovai padarė pareiškimą, kuriame pažymėjo, kad LFLS susijungimas su LGSF gali trukdyti bendram sporto darbui, ir išėjo iš suvažiavimo (Lietuvos Sporto Lygos nepaprastasis suvažiavimas, 1923). Šiuo klausimu buvo priimta rezoliucija, kurioje teigiama, kad „Lygos Futbolo Komitetas, prasižengdamas prieš L. Sporto Lygos statutą, įsteigė savarankišką Futbolo lygą, kuri dabartinėmis sąlygomis nėra tiksli; todėl suvažiavimas savarankės Lietuvos Futbolo Lygos nepripažįsta, o Futbolo Komiteto nariams reiškia papeikimo“ (Lietuvos Sporto Lygos nepaprastasis suvažiavimas, 1923, p. 15).

Be jau buvusių komitetų, buvo sudaryti Žiemos sporto, Dviratininkų, Moterų sporto, Sunkiosios atletikos komitetai ir padaryti Statuto pakeitimai.

K. Prielgausko siūlymu įkurta dar viena LSL įstaiga – Lygos vyriausiasis teismas iš trijų asmenų ypatingos reikšmės ginčams, byloms ir garbės reikalams tarp sporto organizacijų ir Lygos įstaigų nagrinėti ir spręsti. Į CK funkcijas buvo įtrauktas naujas įpareigojimas: „Lietuvos Sporto Lygos Centro komitetas šaukia nuo visų organizacijų, įeinančių į Lietuvos Sporto Lygą, po vieną atstovą į susirinkimą sudaryti „Olimpinį komitetą“, kuris turi susirinkti anksčiau metais prieš Lietuvos ar Pasaulio olimpiadai įvyksiant“ (Lietuvos Sporto Lygos nepaprastasis suvažiavimas, 1923, p. 16). Suvažiavime LSL CK pirmininku išrinktas J. Bulota, vicepirmininku – J. Eretas, sekretoriumi – K. Dineika, išdininku – J. Šulginas ir ūkio vedėju – Raulinaitis (Lietuvos sporto lygoje, 1923).

1924 m. balandžio 26–27 d. vyko metinis suvažiavimas. Be minėtų organizacijų, į LSL jau buvo įstoję LFLS, LDS, MSMK, LJK, LFL. Suvažiavime buvo nutarta dalyvauti Paryžiaus olimpinėse žaidynėse. Paryžiaus žaidynių reikalais pavesta rūpintis CK. LSL CK pirmininku buvo išrinktas J. Bulota, nariais – E. Fersteris, J. Šulginas, K. Prielgauskas, S. Razma. Dr. J. Eretas pareiškė, jog LGSF vieniems metams išstoja iš LSL (Lietuvos Sporto Lygos visuotinis metinis suvažiavimas, 1924).

1924 m. gen. J. Bulotos dėka LSL CK veikla šiek tiek suaktyvėjo, tačiau ją sunkino varginga finansinė padėtis, nes LSL CK lėšų kasoje neturėjo, todėl išgyveno sunkią krizę (Lietuvos sporto lygoje, 1924). Finansiniams sunkumams įveikti LSL planavo suorganizuoti įvairius renginius: sporto dieną – viešą rinkliavą, koncertus, sporto demonstraciją ir t. t., o surinkti pinigai turėjo atitekti LSL (Lietuvos sporto lygoje, 1924).

1924 m. CK rūpinosi, kad Lietuvos sportininkai, keliaudami į sporto rungtynes, mokėtų tik ketvirtadalį kainos, taip būtų gerokai palengvintas provincijos sportininkų susitikimas su sostinės atstovais ir komandų vykimai į užsienį (Lietuvos sporto lygoje, 1924).

1925 m. balandžio 4 d. vykusiame suvažiavime dalyvavo 31 atstovas iš 8 organizacijų. Į LSL buvo priimtas „Kovas“, bet buvo atsisakyta priimti lenkų sporto ir gimnastikos sekciją „Pochodnia“ (Iš Lietuvos Sporto lygos suvažiavimo, 1925). LSL CK pirmininku išrinktas K. Prielgauskas, nariais – L. Keliauskas, J. Pyragius, V. Balčiūnas, J. Lifšičas, t. p. nutarta LSL įstoti į tarptautines federacijas: dvi-račių sporto, bokso, sunkumų kilnojimo, imtynių, šaudymo ir lengvosios atletikos; užmegzti santykius su Klaipėdos krašto sporto organizacijomis, įsteigti

sporto ženklą, per vieną sezoną uždrausti dalyvauti tos pačios sporto šakos varžybose ne vieno klubo vardu (Iš Lietuvos Sporto lygos suvažiavimo, 1925). Spauldoje (Redakcijos žodis, 1926) buvo pažymėta, kad „tas faktas, kad turime šią organizaciją, kuri yra būtina kiekvienoje valstybėje ir su kurios pagalba fiziškai auklėjama ir lavinama tauta, rodo tai, jog mes atsistojame ant teisingo kelio, jog mes greit pasieksime tai, nuo ko esame atsilikę“ (p. 361). Tačiau pažymėta, kad LSL „kaip tokia objektyvaus, konkretaus darbo iki šiol nedavė“ (p. 361), nes kiekvienais metais šauktuose LSL suvažiavimuose buvo daug diskutuota, priimta nutarimų, tačiau dėl supratimo stygiaus ir įvairių priežasčių jų įgyvendinti nepavykdavo.

Į 1926 m. vasario 9–10 d. vykusį LSL suvažiavimą 8 organizacijos atsiuntė 37 narius. (Lietuvos Sporto Lygos visuotinis atstovų suvažiavimas, 1926). Į LSL vėl sugrįžo LGSF, buvo priimtos „Kultus“, ŽAK ir „Sveikata“ (Kybartuose). Pažymėta, kad CK visus darbus atliko be lėšų, valdžios ir visuomenės paramos. CK pirmininkas K. Prielgauskas teigė, jog kai kurie klubai, norėdami išvengti pagrindinio mokesčio mokėjimo LSL, nurodo netikrą narių skaičių organizacijoje, todėl LSL praranda įplaukas ir nežino tikro sportininkų skaičiaus Lietuvoje (Lietuvos Sporto Lygos visuotinis atstovų suvažiavimas, 1926). Anot K. Prielgausko, kai kurie klubai nesilaiko etiketo, o CK tenka spręsti įvairias problemas. Pavyzdžiui, „dviratininkas P. Daujotas keliaudamas aplink pasaulį atvažiavęs į Hamburgą apsistojo pas Lietuvos konsulą ir, pasinaudojęs jo vaišingumu, iš-tisas dvi savaites pas jį gyveno ir nenorėjo važiuoti toliau. Galų gale konsulas kreipėsi į Lygos pirmininką K. Prielgauską, prašydamas kaip nors apsigyvenusį pas jį svečią išrūkyti“ (Lietuvos Sporto Lygos visuotinis atstovų suvažiavimas, 1926, p. 15).

1926 m. vykusiam suvažiavime buvo pasisakyta „už 1926 m. priešolimpiados ir 1927 m. olimpiados ruošimąsi“ ir dalyvavimą Amsterdamo olimpinėse žaidynėse. LSL CK pavedė kuo greičiau sušaukti Lietuvos olimpinį komitetą, kuris būtų sudarytas iš visų Lietuvos sporto organizacijų atstovų ir, dirbdamas greta CK, virstų tikroju Olimpiniu komitetu su pakviestais į jo sudėtį valdžios, savivaldybės ir visuomenės atstovais, sporto rėmėjais ir fizinio lavinimo žinovais (Lietuvos Sporto Lygos visuotinis atstovų suvažiavimas, 1926). Suvažiavime buvo priimta rezoliucija, kuria kreiptasi į Seimą, Ministrų kabinetą, visuomenę ir jos veikėjus, prašant daugiau dėmesio skirti fiziniam lavinimui bei remti LSL ir jos pla-

ningą ruošimąsi 1928 m. Amsterdamo olimpinėms žaidynėms (Paminėtinios rezoliucijos, 1926). Šiame suvažiavime buvo nuspręsta nustatyti metuose vieną dieną sportininkų perėjimui iš vienos organizacijos į kitą sporto organizaciją. Suvažiavime LSL CK pirmininku buvo išrinktas dr. A. Jurgelionis, nariais – J. Eretas, V. Balčiūnas, J. Treinys, S. Darius.

Tačiau finansinė LSL padėtis išliko sunki. 1926 metams iš numatytos sąmatos 76 000 litų liko tik 15 000 litų, tačiau ir ta suma Seimo komisijos buvo sumažinta iki 10 000 litų (Lietuvos sporto lygos suvažiavimas, 1925).

LSL 1926 m. Kaune sporto instruktoriams suorganizavo kursus, kuriuos lankė apie 50 asmenų. Po kursų klausytojams LSL išsiuntinėjo anketą, iš kurios paaiškėjo, kad kursai yra reikalingi, nors pastebėta, kad juose tiek lektoriams, tiek klausytojams trūksta drausmės, tvarkos, kai kurie lektoriai mažiau išmano dėstomą sritį nei kursų dalyviai (Išsiuntinėta anketa, 1926). Kursai buvo labai svarbūs plėtojant sportą Lietuvoje, nes juose dalyvavo sportininkai iš provincijos ir įgytas žinias galėjo paskleisti vietos žmonėms, besidomintiems sportu. CK organizavo ne tik paskaitas sportininkams, kariškiams, visuomenei, bet suorganizavo pirmąją sporto šventę, nusprendė registruoti Lietuvos sporto rekordus, priimti sporto ženklo statutą. CK pirmininkas dr. A. Jurgelionis apie sporto reikšmę aiškino vyriausybės nariams, dėstė problemas. Dėl šių susitikimų Lietuvos sporto šventėje apsilankė Prezidentas A. Smetona, Ministras pirmininkas ir krašto apsaugos ministras.

Vertindamas LSL CK darbą K. Prielgauskas (1931) teigė: „1926 m. sporto ir kūno kultūros darbe galime laikyti laimingiausiais – prasilaužimo į platesnį sportinį gyvenimą metai“ (p. 1).

1927 m. sausio 29–30 d. vykusio suvažiavimo pagrindinis tikslas – parengti sportininkus dalyvauti 1928 m. olimpinėse žaidynėse. LSL suvažiavimas nutarė atskiro Olimpino komiteto nesteigti ir visas dalyvavimo olimpinėse žaidynėse problemas patikėti CK. LSL CK pirmininku perrenkamas dr. A. Jurgelionis, nariais išrinkti V. Bulota, K. Markevičius, J. Treinys, A. Pranaitis.

LSL iniciatyva 1927 m. lengvajai atletikai populiariinti buvo „padarytas rimtas žygis“ – pakviestas lengvosios atletikos treneris iš Čekoslovakijos (Iš Lietuvos Sporto Lygos veikimo, 1927). 1927 m. LSL buvo priimta narių į Tarptautinę lengvosios atletikos federaciją. Lengvaatlečiai bėgikai pirmą kartą pasirodė tarptautinėse varžybose Karaliaučiuje – dalyvavo bėgime „Quer dureli Koenigsberg“.

1928 m. balandžio mėn. vykusiame suvažiavime dalyvavo 12 sporto organizacijų ir viena apygarda – Klaipėdos krašto sporto sąjunga. Taigi, suvažiavime dalyvavo 33 atstovai. Įstoti į LSL prašymus padavė Rusų sporto draugija, žydų sporto klubas „Hakoah“, Šančių šaulių būrio sporto sekcija „Šaulys“, lenkų sporto klubas „Sparta“. Pastarasis nebuvo priimtas, nes nebuvo susimokėjęs nei įstojamojo, nei nario mokesčio (Kudirka, 1928). LSL CK pirmininku vėl perrinktas dr. A. Jurgelionis, nariais išrinkti S. Garbačiauskas, J. Kudirka, J. Treinys, K. Markevičius. Komitetas susirūpino planingu sportiniu darbu, todėl jau iš anksto vieniems metams buvo sudarytas visų sporto šakų varžybų tvarkaraštis. Daug rūpesčio LSL kėlė sportininkų dalyvavimas olimpinėse žaidynėse. A. Jurgelionis šiuo klausimu buvo susitikęs ir su užsienio reikalų ministru prof. Voldemaru, kuris pareiškė: „Myliu sportą ir matau jame valstybės ateitį. Suprantu Lietuvos sportininkų norą dalyvauti Olimpiadoje, bet manau, kad šis žingsnis turi būti padarytas atsargiai ir apgalvotai. Jei lietuviai pasiliks pačioje paskutiniausioje vietoje, tai geriau nedalyvauti. Jeigu galima laukti šio tokio laimėjimo – tai siųskite vyrus (Ministeris pirmininkas prof. Voldemaras..., p. 678). Į Sankt Morico žiemos olimpinės žaidynės buvo išsiųstas čiuožėjas K. Bulota (LSL lėšomis). LSL posėdyje apsvačius, į Amsterdamo vasaros olimpinės žaidynės nuspręsta pasiųsti 4 lengvaatlečius, 3 dviratininkus, 2 boksininkus ir 1 sunkumų kilnotoją.

Daug pastangų sporto organizatoriai įdėjo, kad Lietuvos sportininkai dalyvautų tarptautinėse varžybose. Dr. A. Jurgelionis 1928 m. dalyvavo tarptautiniame kūno kultūros kongrese Amsterdame ir skaitė pranešimą apie mažų tautų sunkumus dalyvaujant tarptautinėse olimpiadose.

1928 m. LSL CK skyrė vienkartinės pašalpas atskiriems LSL komitetams visiems metams: Moterų sporto komitetui – 1500 Lt, Lengvosios atletikos komitetui – 2000 Lt, Lietuvos futbolo lygai – 1500 Lt, Klaipėdos sporto lygai – 1000 Lt (LSL komitetams pašalpos, 1928).

1929 m. vasario 23–24 d. vykusiame suvažiavime į LSL priimtas Teniso klubas, sporto draugija „Viltis“, Motociklistų klubas, Šančių sporto klubas. CK pirmininkas A. Jurgelionis suvažiavime pristatydamas komiteto veiklą pareiškė, kad dalyvauta Amsterdamo olimpinėse žaidynėse, tarptautiniuose kūno kultūros kongresuose, tarptautinėse bėgimo varžybose Karaliaučiuje, tarptautinėse teniso rungtynėse Rygoje ir tarptautinėse stalo teniso pirmenybėse Budapešte, įstota į keletą tarptautinių sporto

federacijų, Kaune surengtos Lietuvos lengvosios atletikos pirmenybės, išrūpintas žemės sklypas teniso aikštelėms įrengti ir baigiamos derybos dėl žemės sklypo bei namų Kaune mankštos salei įkurti (Lietuvos sporto lygoje, 1929). LSL CK pirmininku perrenkamas dr. A. Jurgelionis, vicepirmininku išrenkamas J. Treinys, nariais išrenkami L. Lifšičas, J. Kudirka, V. Balčiūnas. Pavedama realizuoti „Sporto ženklą“ ir parengti naują LSL statutą. Dr. A. Jurgelioniui atsisakius būti CK pirmininku, 1929 m. kovo 24 d. sušauktas nepaprastasis visuotinis suvažiavimas pirmininku išrinko Kavolį.

1930 m. vasario 22 d. visuotiniame LSL narių suvažiavime CK pirmininku išrinktas J. Vileišis, vicepirmininku – J. Treinys, nariais išrinkti K. Markevičius, J. Kudirka, Šaulys. LSL rūpinosi ne tik stadionų ir sporto aikščių statyba, bet 1930 m. išskėlė klausimą dėl sporto rūmų statybos. Be to, CK gavo iš Švietimo ministerijos vieną stipendiją aukštojo kūno kultūros mokslo studijoms užsienyje, pradėtas leisti sportininkų laikraštis – 1931 m. vasario 17 d. išleistas pirmasis „Mūsų sporto“ numeris.

1931 m. kovo 14–15 d. suvažiavime į LSL vienbalsiai priimti Akademinis sporto klubas ir Šiaulių sporto klubas. LSL CK pirmininku perrinktas J. Vileišis, vicepirmininku išrinktas Štencelis, nariais išrinkti J. Treinys, K. Bulota, L. Lifšičas. 1931 m. LSL jungė jau daugiau kaip 20 įvairių fizinio lavinimosi ir sporto organizacijų, draugijų ir klubų, turinčių kelis tūkstančius narių (Sporto lygos suvažiavimas, 1931). Suvažiavime nuspręsta įkurti Olimpinių komitetą iš žymių visuomenės ir sporto veikėjų, suorganizuoti lengvosios atletikos teisėjų kursus. Siekiant suaktyvinti sportą visoje Lietuvoje, suvažiavime buvo nutarta įsteigti dar du sporto lygos rajonus – Marijampolėje ir Šiauliuose (Steigiami du LSL rajonai, 1931).

LSL nuolat siekė gauti iš vyriausybės didesnę paramą sportui, bet tik 1931 m. valstybės biudžete numatyta sportui remti suma buvo 152 000 litų (Vileišis, 1931). Taigi, tik ketvirtąjį dešimtmečio pradžioje vyriausybė pradeda rūpintis sportu taip, kaip rūpinasi pramone, prekyba, žemės ūkiu, švietimu.

1931 m. į Kauną buvo atvykęs III žiemos olimpinė žaidynių, kurios turėjo vykti 1932 m. vasario 4–15 d. Leik Plasido miestelyje JAV, komiteto sekretorius Bjornas Blixas (Bjorn Blix). Jis susitiko su LSL pirmininku J. Vileišiu, LSL Žiemos sporto komiteto pirmininku K. Bulota ir pakvietė Lietuvą dalyvauti minėtose olimpinėse žaidynėse (Olimpiados komiteto sekretorius Kaune, 1931).



Tačiau negatyvių reiškinių sporte LSL neišvengė. J. Smetona (1931) pažymėjo, kad LSL „turėtų atkreipti reikiamo dėmesio į sportininkų drausmę. Juk negalimas yra dalykas tos nuolatinės muštynės futbolo rungtynių metu, tos nuolatinės rietenos. <...> Taip pat reiktų pasistengti sutvarkyti kiek galint sporto aikštes. <...> Po potvynio „Makabi“ stadionas pasidarė nepakenčiamas. Žaidžiant futbolą, kildavo didžiausi dulkių debesys, kuriuos sportininkų plaučiai buvo priversti sugerti. Pagaliau koks pasirodymas prieš svetimšalius?“ (p. 285). Be to, jo nuomone, LSL turėtų daugiau dėmesio skirti sportui, visuomenės švietimui sporto tema, drausmingiau auklėti sportininkus, stengtis pastatyti gerų sporto stadionų.

1932 m. kovo mėn. Kaune vykusiame LSL suvažiavime CK pirmininkas J. Vileišis paminėjo, kad Lietuvos sportas dar yra plėtojimosi stadijoje, ir atkreipė dėmesį, kad sportininkams trūksta vienybės (Lietuvos sporto lygos suvažiavimas, 1932). Į LSL įstojo Jaunlietuvių sporto organizacija, Šiaulių pašto-telegrafo tarnautojų draugijos „Žinia“ sporto sekcija ir Suvalkijos apygarda. Suvažiavime pažymėta, kad LSL turėtų rūpėti ne tik sporto reikalai, bet ir sportinė literatūra, menas. Suvažiavime CK pirmininku išrinktas J. Vileišis, nariais – Štencelis, Treinys, Markevičius, Matulevičius. CK buvo įpareigotas parengti memorandumą Švietimo ministerijai dėl draudimo mokiniams dalyvauti sporto organizacijose ir įsteigti fondą sporto rūmų statybai (Narbutas, 1978, p. 281).

1932 m. sportininkams, vykstantiems į rungtynes, išrūpintas pigesnis (75 proc. nuolaida) važiavimas; išnuomota patalpa, kurioje galėjo įsikurti visos sporto vadovybės; koordinuojami atskirų sporto šakų komitetų darbai bei patenkinami sporto organizacijų interesai; atskirų sporto šakų darbui vykdyti sudaryti Sunkiosios atletikos ir dviračių, Moterų sporto, Lengvosios atletikos komitetai; Teniso komiteto pareigos pavesta eiti Kauno teniso klubui, o vandens sporto – Lietuvos jachtklubui (Vileišis, 1932).

Pažymėtina, kad valstybės finansinės paramos sportui vis dar labai trūko. Nors iš visų sporto šakų tik dviratininkai pasiekė nustatytas olimpines normas, tačiau dėl lėšų stokos LSL atsisakė dalyvauti olimpinėse žaidynėse, todėl ir dviratininkai į ją nevyko (Ką nuveikė šiemet Lietuvos sporto lyga, 1932).

Sporto gyvenime ypač svarbus 1932 m. įvykęs LSL ir LFL nepaprastasis suvažiavimas, kuriame buvo nuosekliai aptartas persiorganizavimas ir perėjimas į Kūno kultūros rūmų priklausomybę (LSL ir LFL nepaprastasis suvažiavimas, 1932). 1932 m.

visas Lietuvos sporto funkcijas turėjo perimti Kūno kultūros rūmai, o iš veikusių prie Lygos komitetų turėjo būti sudarytos jau atskiros sporto sąjungos.

## Išvados

Per savo veiklos dešimtmetį LSL, turėdama visuomeninės organizacijos statusą, ne tik organizavo sporto sąjūdį Lietuvoje, koordinavo sporto organizacijų veiklą, siekė parūpinti geresnį finansavimą sportui, bet ir plėtojo Lietuvos sporto organizacijų tarptautinius ryšius, atstovavo Lietuvai tarptautiniame olimpiniam sąjūdyje.

Lietuvos sporto lyga, jos Nepriklausomoje Lietuvoje sukaupta patirtis, sukurtos gražios tradicijos tapo šiuolaikinės Lietuvos sporto kultūros dalimi.

## LITERATŪRA

1. Dineika, K. (1923). Protestas Lietuvos Sporto Lygos prezidiumui. *Trimitas*, 125, 30.
2. Iš Lietuvos Sporto Lygos Centro Komiteto ir Futbolo Skyriaus (1922). *Lietuvos sportas*, 9–10, 8.
3. Iš Lietuvos Sporto lygos suvažiavimo (1925). *Sportas*, 22–24, 183.
4. Iš Lietuvos Sporto Lygos veikimo (1927). *Sportas*, 51, 536.
5. Išsiuntinėta anketa (1926). *Sportas*, 45, 487.
6. Jurgelionis, A. (1926). Lietuvos sporto lygos istorijai medžiaga. *Sportas*, 26, 363–365.
7. Ką nuveikė šiemet Lietuvos sporto lyga (1932). *Mūsų sportas*, 32, 3.
8. Karoblis, P. (2011). *Lietuvos olimpinės akademijos raida (1989–2012)*. Vilnius: VPU leidykla.
9. Kudirka, J. (1928). Lietuvos Sporto Lygos visuotinis metinis suvažiavimas. *Sportas*, 61, 716–718.
10. Lietuvos sporto lyga (1922). *Lietuvos sportas*, 4, 5.
11. Lietuvos sporto lygoje (1923). *Sportas*, 2–3, 24.
12. Lietuvos sporto lygoje (1924). *Sportas*, 8–9, 65.
13. Lietuvos sporto lygoje (1924). *Sportas*, 6–7, 49.
14. Lietuvos sporto lygoje (1929). *Iliustruotasis sportas*, 1, 7.
15. Lietuvos sporto lygos įsteigimo istorija (1932). *Mūsų sportas*, 5(39), 2.
16. Lietuvos Sporto Lygos istorijai medžiaga (1926). *Sportas*, 36, 363–365.
17. Lietuvos Sporto Lygos nepaprastasis suvažiavimas (1923). *Sportas*, 2–3, 14–15.
18. Lietuvos Sporto Lygos oficialūs pranešimai (1922). *Lietuvos sportas*, 6, 3.
19. Lietuvos sporto lygos suvažiavimas (1925). *Sportas*, 30–32, 294.
20. Lietuvos sporto lygos suvažiavimas (1932). *Mūsų sportas*, 6, 2.
21. Lietuvos Sporto Lygos visuotinis metinis suvažiavimas (1924). *Sportas*, 12–13, 15.
22. Lietuvos Sporto Lygos visuotinis atstovų suvažiavimas (1926). *Sportas*, 33, 302–305.
23. LSL ir LFL nepaprastasis suvažiavimas (1932). *Mūsų sportas*, 32, 3.

24. LSL komitetams pašalpos (1928). *Sportas*, 59, 695.
25. Ministeris pirmininkas prof. Voldemaras ir Švietimo ministeris inž. Šakenis apie Lietuvos dalyvavimą Olimpiadoje (1928). *Sportas*, 58, 678.
26. Narbutas, J. (1978). *Sportas Nepriklausomoje Lietuvoje 1919–1936*. Čikaga: Morkūno spaustuvė.
27. Olimpiados komiteto sekretorius Kaune (1931). *Mūsų sportas*, 11, 1.
28. Paminėtinos rezoliucijos (1926). *Sportas*, 36, 363.
29. Prielgauskas, K. (1932). Lietuvos sporto lygos dešimtmetis. *Mūsų sportas*, 5(39), 1–2.
30. Redakcijos žodis (1926). *Sportas*, 36, 361–362.
31. Smetona, J. (1931). Keletas pastabų apie sportą. *Fiziškas auklėjimas*, 3, 283–285.
32. Sportininkė (1923). Šaulių sportinis gyvenimas. *Trimitas*, 132, 26–28.
33. Sporto lygos suvažiavimas (1931). *Mūsų sportas*, 4, 3.
34. Statutas (1922). *Lietuvos sportas*, 9–10, 13–16.
35. Steigiami du LSL rajonai (1931). *Mūsų sportas*, 1, 1.
36. Šulginas, J. (1923). Opus klausimas. *Sportas*, 1, 2.
37. Vileišis, J. (1931). 152 tūkstančiai litų sportui remti. *Mūsų sportas*, 2, 1.
38. Vileišis, J. (1932). Ką nuveikė šiemet Lietuvos Sporto Lyga. *Mūsų sportas*, 32, 3.

## ESTABLISHMENT AND ACTIVITIES OF THE LITHUANIAN SPORTS LEAGUE IN 1922-1932

**Dr. Daiva Majauskienė**  
*Lithuanian Sports University*

### SUMMARY

The Act of Independence of Lithuania was declared at the end of the First World War, in 1918, February 16. S. Garbačiauskas, K. and V. Dineika, J. Bulota with their families returned to Lithuania from abroad to assist in promoting sports there. Thanks to the efforts of sports enthusiasts popularity of sports among the population increased step by step, the first sports clubs and organizations were founded. For coordination of these sports clubs and organizations Lithuanian Sports League (LSL) was established in 1922 in Kaunas. Until 1932 its Central Committee (CC) formed the Lithuanian sports life and had a profound influence on the development of sports. Activities of LSL were influenced by the Lithuanian state policy as well as by state and public attitude to sports. Historiography of the Lithuanian Sports League is not rich. The most widely known are works by J. Narbutas (1978), and P. Karoblis (2011). However, activities of the Lithuanian sports League were discussed only incidentally. In order to further explore the activities of LSL periodical publications of that time were used (“Sportas” – 1923-1928, “Mūsų sportas” – 1931-1932, “Trimitas” – 1920-1940, “Lietuvos sportas” – 1922, “Iliustruotasis sportas” – 1929). The aim of the study is to analyze the establishment and activities of the Lithuanian Sports League in 1922-1932. Methods of the study: study and analysis of scientific literature, documents and sources. In 1919 Lithuanian Sports Union was established, the organization, committed not only to promote sports, but also to coordinate the new sport organizations. In 1920 the Union suspended its activities. However, other sports organizations were founded: Lithuanian Union of Physical Education, Kaunas sports club,

Kaunas yacht club, Maccabi club. Activities of sports organizations had to be coordinated. There was a need for the coordinating institution. The initiators of the new body were more experienced members of LSL: LFLS members E. Kubilūnaitė- Garbačiauskienė, S. Garbačiauskas, S. Darius, A. Karniauskaitė, gen. J. Bulota and his sons (Prielgauskas, 1932). The above mentioned group developed the statute and the authority decided to name it the Lithuanian Sports League. The constituent assembly was held on March 22, 1922. The LSL statute provided that the LSL was the supreme Physical Culture and Sports institution which represented Lithuania in all international sports leagues, Lithuanian society, public and private institutions; only its member organizations and clubs could participate in sports life of Lithuania. LSL consisted of sports organizations in Lithuania with rights of legal entity and represented by Lithuanian citizens. Coordination committees of different sports were set up. LSL cared not only for stadiums and sports fields’ construction, but in 1930, raised the question of the construction of the sports hall. LSL was constrained by funding shortage. In 1932 Chamber of Physical Culture took over the functions of all sports in Lithuania and the LSL committees were reorganized into sports unions. Over the decade of its activities LSL, having the status of public organization, not only organized sports movement in Lithuania, coordinated the activities of sports organizations, sought to provide better funding for sports, but also developed international relations of Lithuanian sports organizations, represented Lithuania in the international Olympic movement.

**Keywords:** Lithuanian Sports League, sports organization, sports.

## KRONIKA CHRONICLE

### XII tarptautinė nacionalinių olimpinių akademijų direktorių sesija

2013 m. gegužės 12–19 d. Olimpijoje (Graikija) vyko XII tarptautinė nacionalinių olimpinių akademijų direktorių sesija tema „Olimpinis palikimas: olimpinės žaidynės ir jų ugdomieji iššūkiai“. Lietuvai atstovavo tuometinis Lietuvos olimpinės akademijos prezidentas prof. Povilas Karoblis. Sesijos dalyvius pasveikino Tarptautinės olimpinės akademijos prezidentas Izidoras Kouvelas (Isidoros Kouvelos). Spausdiname jo kreipimąsi į sesijos dalyvius.

#### Gerbiamieji,

sveikinu jus visus, dar syki susirinkusius Tarptautinėje olimpinėje akademijoje, magiškoje senosios Olimpijos aplinkoje – visko pradžioje. Daugelis jūsų nuolat lankotės šioje vietoje, bet kaskart atvykę čia tikriausiai atrandate ką nors naujo.

Šiomet mes švenčiame Pjero de Kuberteno (Pierre de Coubertin) – žmogaus, atgaivinusio antikos žaidynes ir jų filosofiją, – 150-ąjį jubiliejinį gimtadienį. Todėl neatsitiktinai šios sesijos pagrindinė tema yra „Olimpinis palikimas: olimpinės žaidynės ir jų ugdomieji iššūkiai“, kuri tiesiogiai susijusi su žaidynių istorija – ne tik dėl istorinių įvykių, palikusių pėdsaką pačiose žaidynėse, bet labiau dėl žaidynių palikimo ir jų suformuoto šiuolaikinio olimpinio savitumo.

Kokią įtaką šis palikimas turėjo bendram šiuolaikiniam požiūriui į olimpizmą? Kokia yra šio palikimo svarba priimančioms institucijoms, nulemiančiose kiekvienų olimpinių žaidynių turinį? Ar pasireiškia stiprus konfliktas tarp materialios naudos gavimo ir ištikimybės olimpizmo vertybėms ir principams bei jo palikimui šių sprendimų priėmimo procese? Ir galiausiai, ar šiandienos sporto sirgaliai žino šio konflikto turinį ir koks yra jų pačių pasirengimas tam, kad galėtų įvertinti riziką, kylančią iš šių sprendimų, ignoruojančių pagrindinius žaidynių istorijos ir palikimo elementus?

Šie klausimai bus nagrinėjami sesijos metu.

Prieš kelias dienas, švenčiant Italijos olimpinės akademijos 25-ąjį jubiliejų, turėjau galimybę diskutuoti su Tarptautinio olimpinio komiteto atstovais ir kitais olimpinės šeimos nariais ir išreikšti savo didelį susirūpinimą dėl olimpinio sąjūdžio ateities bei jį supančios materialinės sistemos išpėjimų ženklių. Nuoširdžiai pareiškiau, kad jei olimpinis sąjūdis priims materialinės naudos ir kompromisais grįstus sprendimus ir planus, neatsižvelgdamas į olimpinio sąjūdžio pirmatinių mums paliktą istoriją ir palikimą nuo antikinės Graikijos iki šiuolaikinių mąstytojų, greitai atsidursime aklavietėje.

Jei olimpizmas, kuriam kiekvienas mūsų savaip ir ištikimai tarnaujame, nutols nuo savo principų, istorijos ir

palikimo, jis negalės išlikti ir toliau atlikti savo vaidmens šiuolaikinėje visuomenėje.

Kokios aktualios šiandien atrodo Pjero de Kuberteno mintys ir nuogaštavimai, kai jis kvietė skleisti olimpinį ugdymą ir įsteigti olimpinių studijų centrą, kad būtų išvengta olimpinio sąjūdžio nukrypimo nuo jo principų. Institucija, besirūpinanti tyrimais, olimpizmo principais ir filosofija, būdų ir metodų tyrimas, kad būtų pritaikytos ir įgyvendintos jo idėjos mūsų nuolat tobulėjančiame pasaulyje, siekiant, kad olimpizmas judėtų pirmyn saugia kryptimi, dermeje su laikmečio socialine raida, žinoma, laikantis pagrindinių olimpinių idealų.

Šiandien Tarptautinė olimpinė akademija, visapusiškai bendradarbiaudama su nacionalinėmis olimpinėmis akademijomis, gali paversti šią viziją realybe. Kalbėdami apie pirmąjį atraminį stulpą – olimpinio ugdymo plėtrą, tikime, kad esame teisingame kelyje, ypač pastaruosius kelerius metus. Dabar atėjo laikas atsargiai kelti antrąjį stulpą, kuris susijęs su tyrimais.

Mus pasitinka daug ir įdomių iššūkių. Tam, kad pasiektume Tarptautinės olimpinės akademijos keliamus naujo dešimtmečio tikslus, turime imtis priemonių stiprinti jo įvaizdį – tiek tarptautiniu lygmeniu, tiek ir mūsų šalies viduje. Statydami tinkamas bazes, gavę paramą bendražygių, kuriuos tikimės pritraukti ir kurie tirs praktinį olimpinių principų taikymą tarptautiniu lygiu, atsižvelgiant į olimpiniam sąjūdyje egzistuojančius kultūrų skirtumus, esame tikri, kad galėsime padėti pamatus naujam dariniui, efektyviai pagelbėsiančiam Tarptautinei olimpinei akademijai.

Olimpinių žaidynių palikimas yra esminis olimpizmo studijų dalykas, nes taip atpažįstami įvairūs vietiniai ir kultūriniai kiekvienos tautos bruožai, suteikiantys universalumą olimpiniam sąjūdžiui.

Esu tikras, kad šių metų sesija ir jūsų diskusijos šia ypač svarbia tema, kuri šiomet pasirinkta pagrindine, bus pradžia naujo kelio, kuriuo turite žengti, kad suteiktumėte svarbos nacionalinių olimpinių komitetų vaidmeniui olimpinio sąjūdžio veikloje.

Linkiu jums malonaus laiko ir vaisingo darbo olimpizmo, jūsų visų nacionalinių olimpinių akademijų, Tarptautinės olimpinės akademijos labui, taip pat dėl stipresnio Tarptautinės olimpinės akademijos vaidmens olimpiniam sąjūdyje ir olimpiniam ugdyme.

**Isidoros Kouvelos**

*Tarptautinės olimpinės akademijos prezidentas*

### XVIII Europos sporto mokslo kolegijos kongresas

18-ąjį kartą 75 pasaulio šalių sporto mokslo atstovai susirinko į vieną svarbiausių sporto mokslo renginių – Europos sporto mokslo kolegijos (ESMK) kongresą, kuris šį kartą vyko birželio 26–29 dienomis Barselonoje (Ispanija). Kongrese dalyvavo rekordinis skaičius – 3112 – dalyvių ir

juos lydinčių asmenų. Jie pateikė 2452 pranešimų santraukas. Kongreso veiklos vieta – nuostabus Barselonos rajonas kalnuotasis Montžuikas (Montjuicio), kuriame įsikūręs Katalonijos nacionalinis kūno kultūros institutas, veikiantis nuo 1975 metų, ir kuriame yra daug 1992 metais Barselo-

noje vykusių olimpinių žaidynių statinių, tarp jų ir „Palau Sant Jordi“ rūmai, kuriuose liepos mėnesį jaunoji Lietuvos plaukikė R. Meilutytė gerino pasaulio plaukimo rekordus ir iškovojo pasaulio plaukimo čempionato aukso ir sidabro medalius.

ESMK – tarptautinė nevyriausybinė sporto mokslininkų organizacija, įkurta 1995 metais Nicoje, Prancūzijoje. Jos veiklos tikslas – plėtoti mokslo tyrimus sporto fiziologijos, sporto medicinos ir sporto pedagogikos srityse. Į jos sudėtį įeina įvairių pasaulio šalių mokslininkai, individualiai pareiškę norą būti šios organizacijos nariais ir mokantys kasmetinį nario mokesį, kuris šiuo metu yra 100 eurų. ESMK bendradarbiauja su daugeliu pasaulio ir Europos sporto mokslo institucijų. Vienas iš svarbiausių šios sporto mokslo organizacijos veiklos tikslų – jaunųjų mokslininkų paieška ir ugdymas.

Šių metų ESMK devizas buvo „Unifikuotas sporto mokslas“. Juo buvo siekiama identifikuoti sporto mokslo vietą mokslo hierarchijoje. Atsakyti į šį klausimą bandė vienas žymiausių pasaulio sporto fiziologijos korifėjų ir ESMK kūrėjų – profesorius B. Saltinas iš Danijos. Savo pranešime, kurį skaitė specialioje garbės sesijoje, jis pažymėjo, kad sporto mokslas per pastarąjį šimtmetį perėmė geriausius mokslo komponentus ir tapo išsiplėtusiu, daugiafunkčiu sporto mokslu, apimančiu daug mokslo sričių – nuo filosofijos iki biomedicinos technologijų. Profesorius pastebėjo, kad per 60 metų, kuriuos jis skyrė sporto fiziologijos mokslui, šis mokslas nuėjo audringą raidos kelią ir tapo svarbiausia sporto mokslo dalimi. Profesorius B. Saltinas pažymėjo, kad didžiausias proveržis tiriant žmogaus funkcinės sistemos buvo raumenų biopsijos technikos ir biocheminių bei molekulinų tyrimo metodų atsiradimas ir tobulėjimas. Šiandien sporto mokslas jau pajėgus atsakyti, kaip vyksta fiziologiniai reiškiniai žmogaus organizme fizinės veiklos metu, tačiau dar ne visada jis gali atsakyti kodėl. Vis dėlto sporto mokslas, teigė prof. B. Saltinas, šiandien pasaulyje yra ryškiai matomas, jis tapo universalus, unifikuotas, turintis tvirtus žmogaus fiziologijos žinių pamatus, ant kurių tvirtai jaučiasi kitos mokslo sritys, o jų bendros veiklos rezultatas – fiziškai aktyvių žmonių sveikatos gerėjimas, gyvenimo trukmės ilgėjimas, nuolatinis atletų fizinių ir funkcinių galių didėjimas, augantis sportininkų meistriškumas. Floridos universiteto profesorius G. Tenebaumas, nagrinėjęs sporto mokslo unifikavimo sąlygas ir priemones, pažymėjo, kad santykis tarp emocijų, pažinimo procesų ir elgesio organizme gali kisti priklausomai nuo fizinio krūvio sukkelto streso dydžio.

Mokslinę kongreso programą, kaip visada, sudarė 4 plenarinės sesijos, jose buvo nagrinėjamos šio temos:

- ar skausmas skatina nugalėti?
- komandinių sporto šakų problemos;
- choreografijos judesiai ir sąmonė;
- rehabilitacija fiziniais pratimais.

Plenarinėse sesijose pranešimus skaitė garsūs pasaulio šalių mokslininkai, iš kurių pažymėtini šie: C. Bouchard,

G. Tenenbaum, J. Scott Kelso (JAV), K. Davis (Australija), J. Duda, S. Delahunta (D. Britanija), E. Roos, A. Mackey (Danija) ir kt.

Buvo surengtos 143 žodinių pranešimų sesijos, jose buvo perskaityti 465 pranešimai. Tarp kongreso dalyvių buvo 538 jaunieji mokslininkai, kurie varžėsi žodinių ir stendinių pranešimų konkurse. Po 10 geriausiai pasirodžiusių jaunųjų mokslininkų buvo apdovanoti piniginiiais prizais. Kongresui buvo pateikti 1228 elektroniniai pranešimai su žodiniu 3–4 min. trukmės pristatymu ir 454 elektroniniai pranešimai bei diskusijos. Kaip ir kiekviename kongrese, daug dėmesio buvo skiriama didelio meistriškumo sportininkų rengimui, fiziškai aktyvių žmonių sveikatos stiprinimui. Šios temos buvo nagrinėjamos sporto fiziologijos, sportininkų mitybos, molekulinės biologijos, treniravimo ir testavimo, judesio mokymo, psichologijos, sporto medicinos, biomechanikos klausimus nagrinėjančiose sekcijose. Kongreso metu jauniems mokslininkams veikė seminarai ir simpoziumai.

Atskirai norėčiau išskirti ESMK skiriamą dėmesį jaunųjų mokslininkų rengimui. Vienas iš pagrindinių ESMK veiklos tikslų – jaunųjų mokslininkų tyrimų skatinimas. Šiam tikslui ESMK įsteigta geriausiai pasirodžiusių jaunųjų tyrėjų apdovanojimo sistema. Tai atlieka kompanija „Mars Inc“. Žiuri, kurią sudaro ESMK Mokslo tarybos ir ESMK Mokslinio komiteto nariai, o jos vadovas yra prof. A. Wagenmakeris (D. Britanija), nustato nugalėtojus ir teikia apdovanojimus. Galima pažymėti, kad daugelis jaunųjų mokslininkų, laimėjusių apdovanojimus, toliau sėkmingai tęsia savo mokslinę karjerą įvairiuose pasaulio universitetuose.

Kaip ir kasmet, šiemet kongrese dalyvavo ir Lietuvos sporto mokslininkai. Savo darbus kongrese pristatė Lietuvos sporto universiteto profesoriai A. Skarbalius ir A. Stasiulis bei jų doktorantai K. Zaičėnkoviėnė, L. Daniusevičiūtė, kiti šio universiteto mokslininkai – R. Kreivyte, I. Valantienė, I. Tilindienė, A. Slapšinskaitė, V. Česnaitienė. Kongrese dalyvavo ir pranešimus skaitė Vilniaus universiteto Žmogaus genomo laboratorijos ir LOSC darbuotoja dr. V. Ginevičienė, Sveikatos mokslų universiteto prof. A. Vainoras, Lietuvos edukologijos universiteto profesoriai K. Milašius ir R. Dadelienė. Tarp kongreso dalyvių sutikome ir Glazgo universitete dirbančią Lietuvos mokslininkę Dalią Malkovą.

Laisvalaikiu kongreso dalyviai grožėjosi nuostabiąja Katalonijos sostine Barselona, galėjome aplankyti olimpinį stadioną, olimpinį sporto muziejų, paplaukioti olimpiniam atvirame plaukimo baseine.

Įspūdį paliko kongreso uždarymo ceremonija, vykusi po atviru dangumi Barselonos olimpinio stadiono teritorijoje, prie nuostabaus pasaulinio garso architekto S. Calatravos sukurto bokšto, skirto Barselonos olimpinėms žaidynėms.

XIX ESMK kongresas 2014 metais vyks Amsterdame, Olandijoje.

*Prof. habil. dr. Kazys Milašius*  
*LEU Sporto metodikos katedros vedėjas*  
*Sporto mokslo instituto direktorius*

## INFORMACIJA AUTORIAMIS // INFORMATION FOR AUTHORS

### Bendroji informacija:

Žurnalui pateikiami originalūs, neskelbti kituose leidiniuose straipsniai, juose skelbiama medžiaga turi būti nauja, teisinga ir tiksliai, 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@loa.lt, tel. pasiteirauti: +370 698 75 221.

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

### Straipsnio struktūros ir informavimo reikalavimai:

**Antraštinis puslapis:** 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių vardai ir pavardės, mokslo vardai ir laipsniai; 3) institucijos, kurioje atliktas tiriamasis darbas, pavadinimas; 4) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono (fakso) numeris, elektroninio pašto adresas, 5) visų bendra autorių mokslinio darbo kryptys ir elektroniniai adresai.

**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** (iki 300 žodžių). 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 sąrašas cituojama tik publikuota mokslinė medžiaga. Cituojamų literatūros šaltinių turi būti ne daugiau kaip 15. Literatūros sąrašas šaltiniai numeruojami ir vardijami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmia vardijami 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., Venclovaitė, 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, per du intervalus tarp eilučių. Puslapiai turi būti numeruojami viršutiniame dešiniame krašte, pradedant antraštiniu puslapiu, kuris pažymimas pirmuoju numeriu.

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

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

Paveikslai ir lentelės, padaryti „Microsoft Excel“ programa, neturi būti perkelti į programą „Microsoft Word“, o pateikiami atskirai.

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

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

**Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS**  
„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@loa.lt, the telephone for contact: +370 698 75 x221.

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; 5) E-mail addresses and scientific characteristics of all the authors.

**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** (not more than 300 words). It should contain a clear statement of the problem of the investigation, the extent of its solution, the most important papers on the subject, the purpose of the study. The cited literature should be in direct relation with the purpose of the experiment in case.

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

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

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

**References.** Only published scientific material should be included in the list of references. The list of references should not exceed 15 sources. References should be listed in alphabetical order taking account of the first author. 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”, 2,0 line spaced, with margins being: 2 cm on the left, right, top and at the bottom.

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. Povilas KAROBLIS**  
Editor-in-Chief, Journal “Sporto mokslas” (“Sport Science”)

