

SPORTO MOKSLAS 2013 SPORT SCIENCE 1(71) VILNIUS

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. Algirdas BAUBINAS (VU)
Prof. habil. dr. Alina GAILIŪNIENĖ (LSU)
Prof. dr. Jochen HINSCHING (Greisvaldo u-tas, Vokietija)
Prof. habil. dr. Algimantas IRNIUS (VU)
Prof. habil. dr. Jonas JANKAUSKAS (VU)
Prof. habil. dr. Janas JAŠČANINAS
(Šėecino universitetas, Lenkija)
Prof. habil. dr. Julius KALIBATAS
(Sveikatos apsaugos ministerijos Higienos institutas)
Prof. habil. dr. Povilas KAROBLIS (LOA, vyr. redaktorius)
Prof. dr. Romualdas MALINAUSKAS (LSU)
Prof. habil. dr. Kęstas MIŠKINIS (LOA)
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. Arvydas STASIULIS (LSU)
Kazys STEPONAVIČIUS (LTOK)
Prof. habil. dr. Povilas TAMOŠAUSKAS (VGTU)
Dr. Eglė KEMERYTĖ-RIAUBIENĖ (atsak. sekretorė)

Vyr. redaktorius P. KAROBLIS +370 5 262 2185

Atsakingoji sekretorė

E. KEMERYTĖ-RIAUBIENĖ +370 5 212 6364

El. paštas: loa@loa.lt

Dizainas Romo DUBONIO

Viršelis dail. Rasos DOČKUTĖS

Redaktorė ir korektorė Zita ŠAKALINIENĖ

Anglų k. redaktorė Ramunė ŽILINSKIENĖ

Maketavo Valentina KERAMINIENĖ

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

Tiražas 200 egz. Užsakymas Nr. 25

Kaina sutartinė

© Lietuvos sporto mokslo taryba

© Lietuvos olimpinė akademija

© Lietuvos sporto universitetas

© Lietuvos edukologijos universitetas

© Lietuvos sporto informacijos centras

TURINYS

ĮVADAS // INTRODUCTION	2
Č. Garbaliuskas. Sporto talentų išsaugojimas Lietuvos universitetuose	2
SPORTO MOKSLO SOCIOLOGINIAI TYRIMAI // SOCIOLOGICAL STUDIES OF SPORT SCIENCE	8
P. Karoblis, S. Poteliūniene, A. Raslanas, K. Steponavičius, E. Petkus, R. Žilinskienė. Pekino olimpinių žaidynių metinio ciklo ir Londono olimpinių žaidynių metinio ciklo olimpinės rinktinės trenerių veiklos tendencijų palyginimas.....	8
D. Radžiukynas, N. Žilinskienė, E. Kemerytė-Riaubienė. Studentų sportinio judėjimo gebėjimų kaita	14
G. Starkevičiūtė. Sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso ir jo įveikimo strategijų skirtumai	21
S. Poteliūniene, V. Žilionytė. Olimpinių ugdymo programos taikymo Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose raiška: mokytojų požiūris	26
SPORTO MOKSLO METODOLOGIJA // METHODOLOGY OF SPORT SCIENCE	62
J. Jaščaninas, N. Jaščaninienė, A. Gocentas, E. Kemerytė-Riaubienė, J. Saplinskas. Capacity of electrical activity and creatine kinase isoenzymes to characterize skeletal muscle injury	33
R. Dadelienė, K. Milašius, J. Skernevičius. Būsimos olimpinės ir pasaulio čempionės bei kitų jaunųjų Lietuvos 12 metų plaukikių fizinių galių charakteristika.....	37
S. Boychenko, J. Wojnar, M. Zyhowska, W. C. Kušnjierz. Manifestation of coordination abilities in students of special educational institutions.....	43
D. Gražulis, S. Kareiva. Jaunųjų futbolininkų technikos ir taktikos veiksnių raiška per rungtynes.....	48
Y. Adambekov. Evaluation of technical and tactical preparation of young football players of Kazakhstan	54
R. Paulauskas, J. Skernevičius. Krepšinio žaidėjų psichomotorinės reakcijos ir rankų judesio greičio ypatumai.....	59

IVADAS INTRODUCTION

Sporto talentų išsaugojimas Lietuvos universitetuose

*Doc. dr. Česlovas Garbaliuskas
Lietuvos sporto universitetas*

Santrauka

Kiekvieno jauno sportininko svajonė – tapti pirmo ryškumo žvaigžde, laimėti tarptautinėse varžybose, patekti į puikias finansiškai stiprias komandas ir užsitikrinti laimingą ateitį baigus sportininko karjerą. Tačiau dažnai, kai sportininkams sukanka 15–16 metų, paaiškėja, kad tik nedidelė dalis jų galės siekti sporto aukštumų. Baigusiems sportinę karjerą atletams reikia integruotis į visuomenės gyvenimą, tam būtina baigti mokslus, įgyti profesiją. Šiame kelyje jaunesiems sporto talentams iškyta nemažai problemų, kurias jie turi įveikti siekdami užsibrėžto tikslo – puikių sportinių rezultatų ir universiteto diplomo. Visų šių ir kitų problemų jaunas sportininkas vienas pats neįveiks. Šių problemų sprendimas taip pat tampa universitetų, sporto organizacijų ir rėmėjų rūpesčiu.

Pati svarbiausia problema, kaip išsaugoti jaunos talentingus sportininkus, kad jie, baigę gimnazijas, vidurines mokyklas ir pradėję (ar iš viso neįstoję) studijas universitetuose, nedingtų iš didžiojo sporto. Todėl būtina skubiai ieškoti sprendimo būdų, kaip sumažinti jaunųjų talentų nubyrimą, kuris jau dabar tampa tikra nacionalinio sporto katastrofa. Tam reikia paanalizuoti pasaulinę patirtį:

- Kinijos patirtis (Šanchajaus universiteto pavyzdys);
- talentingų lengvaatlečių studijų programa Anglijoje;
- sporto talentų patekimas į JAV universitetus.

Galima tvirtinti, kad Lietuvos universitetuose talentingų sportininkų studijos praktiškai neorganizuojamos. Švietimo ir mokslo ministerijoje nebeliko skyriaus, besirūpinančio studentų kūno kultūra ir sportu. Visą šalies studentų sportinę veiklą koordinuoja visuomeninė organizacija – Lietuvos studentų sporto asociacija. Sporto varžybų ir renginių sistemoje yra trūkumų. Mūsų šalyje jaunųjų talentų išsaugojimas nepakankamai koordinuojamas tarp įvairių organizacijų, nepakankama apskaita.

Tačiau, nepaisant minėtų trūkumų, siūlome jaunųjų talentų ugdymo problemų sprendimo būdus:

1. Lietuvos švietimo ir mokslo ministerija, Kūno kultūros ir sporto departamentas, sporto šakų federacijos ir savivaldybės turi parengti visų Lietuvos universitetų sporto bazių renovacijos ir plėtros strategiją.
 2. Švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas turi iš esmės išspręsti studentų sportininkų materialinį aprūpinimą.
 3. Švietimo ir mokslo ministerija turi skirti lėšų studentų vasaros stovykloms organizuoti (sveikatingumo ir sportinio meistriškumo).
 4. 11-ų, 12-ų klasių sportuojantiems mokiniams organizuoti supažindinimo su studijomis ir sportavimo sąlygomis Lietuvos universitetuose stovyklas (kartu su universitetų studentais sportininkais).
 5. Sukurti informacinę bazę apie talentingus jaunuosius Lietuvos sportininkus (moksleivius ir studentus).
 6. Kartą per dvejus metus organizuoti Lietuvos universiadas, o Lietuvos moksleiviams rekomenduojame organizuoti analogiškas SELL žaidynes.
 7. Lietuvos sporto universitetas turėtų tapti Lietuvos olimpinių ir nacionalinių rinktinių rengimo centru.
 8. Lietuvos švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas, sporto šakų federacijos iš esmės privalo spręsti universitetuose dirbančių dėstytojų-trenerių darbo užmokesčio, kvalifikacijos kėlimo, atestacijos problemas.
 9. Dėstytojo-trenerio pedagoginė veikla turi būti dažniau įtraukiama į atestacijos kriterijus docento pedagoginiam vardui gauti.
 10. Visuose Lietuvos universitetuose skatinti sąjūdį „Sporto ir mokslo darna“. Būtent čia turi gimti tikrasis sporto mokslas, apimantis ne tik biologinius, bet ir socialinius, psichologinius sporto problemų mokslinius tyrimus.
- Esame tvirtai įsitikinę, kad tik žengdami tokiu keliu sugebėsime išsaugoti ir išugdyti sporto talentus, kurie garsintų Lietuvos vardą visame pasaulyje.

Raktažodžiai: jaunieji talentai, studentai sportininkai, universitetai, pasaulinė patirtis.

* * *

Kiekvieno jauno sportininko svajonė – tapti pirmo ryškumo žvaigžde, laimėti tarptautinėse varžybose, patekti į puikias finansiškai stiprias komandas ir užsitikrinti laimingą ateitį baigus sportininko karjerą. Tačiau dažnai, kai sportininkams sukanka 15–

16 metų, paaiškėja, kad tik nedidelė dalis jų galės siekti sporto aukštumų. Baigusiems sportinę karjerą atletams reikia integruotis į visuomenės gyvenimą, tam būtina baigti mokslus, įgyti profesiją. Šiame kelyje jaunesiems sporto talentams iškyta nemažai problemų, kurias jie turi įveikti siekdami užsibrėžto

tikslo – puikių sportinių rezultatų ir universiteto diplomo. Visų šių ir kitų problemų jaunasis sportininkas vienas pats neįveiks. Šių problemų sprendimas taip pat tampa universitetų, sporto organizacijų ir rėmėjų rūpesčiu. Pagrindinės problemos yra šios:

- talentingų sportininkų patekimas į universitetus;
- talentingų sportininkų studijų organizavimas;
- materialinių išteklių, leidžiančių išsaugoti talentingus jaunuosius sportininkus, stoka;
- trenerių ir sporto specialistų stoka universitetuose.

Pati svarbiausia problema, kaip išsaugoti jaunos talentingus sportininkus, kad jie, baigę gimnazijas, vidurines mokyklas ir pradėję (ar iš viso neįstoję) studijas universitetuose, nedingtų iš didžiojo sporto. Todėl būtina skubiai ieškoti sprendimo būdų, kaip sumažinti jaunųjų talentų nubyrimą, kuris jau dabar tampa tikra nacionalinio sporto katastrofa. Kokie gi būtų šios problemos sprendimo etapai:

- pirmiausia – jaunųjų sporto talentų išsaugojimo pasaulinės patirties analizė;
- esamos jaunųjų sporto talentų išsaugojimo situacijos Lietuvoje analizė;
- jaunųjų sporto talentų išsaugojimo problemos sprendimo būdai.

Taigi paanalizuokime pasaulinę patirtį. Paimkime keletą šalių iš skirtingų pasaulio regionų:

- Kinijos patirtis (Šanchajaus universiteto pavyzdys);
- talentingų lengvaatlečių studijų programa Anglijoje;
- sporto talentų patekimas į JAV universitetus.

Elitinis sportas Šanchajaus sporto universitete pasižymi:

- sporto dalykų gausa (kultivuojamos 25 sporto šakos, kurių dauguma įtrauktos į olimpinių žaidynių ir Kinijos nacionalinių žaidynių programas);
- akademinio lavinimo problemų sprendimu (visi jaunieji atletai privalo baigti I pakopos studijas);
- tyrėjai tiesiogiai dalyvauja elitinių sportininkų treniruotės procese (specialios tyrėjų komandos tiesiogiai dalyvauja elitinių atletų ir artimiausios paimamos pratybose, stebi jų rezultatų pokyčius).

Elitinis sportas Šanchajaus sporto universitete – tai visų turimų galimybių panaudojimas. Turima universiteto įranga naudojama tiek studijų, tiek treniruotės procese. Taip pat svarbu nuolatinės pratybos treneriams (treneriai, turinys didelę praktinio darbo patirtį, dalyvauja studijų procese, moko būsimuosius trenerius). Šiame Šanchajaus sporto uni-

versitete užtikrinami treniravimo praktikos ir mokslo ryšiai universiteto bazėse.

Talentingų lengvaatlečių paieška Anglijoje vykdoma taip:

- sportininkų pasirodymo lygis nustatomas ir įvertinamas pagal pasaulinės klasės pasirodymo standartus;
- šešiolikmečiams taikomi tie patys pasirodymo standartai kaip ir septyniolikmečiams;
- nuo 24 m. amžiaus remiami tik išstvermės ir metimo rungčių atstovai, nes geresnius šių rungčių rezultatus pasiekia brandesnio amžiaus sportininkai.

Sukurtas stipendijų gabiems sportininkams fondas, jį sudaro 3 milijonai svarų sterlingų. Pagal pasaulinės klasės programą finansuojama 100 lengvaatlečių. Teikiamos paslaugos atletams:

- nustatoma, kokios paslaugos turėtų labiausiai padėti atletams (lengvaatlečiams);
- šios paslaugų sritys priklauso nuo sportininko poreikių, todėl reikia atlikti jų (poreikių) tyrimą.

Paslaugų rūšys:

- fizinis rengimas;
- medicininis draudimas;
- sporto medicininė priežiūra;
- sportinis rengimas (treniravimas; valstybinės valdžios struktūros tvirtina trenerius);
- sporto mokslas (mokslinis sportinio rengimo aprūpinimas, tyrimai, analizė, išvados, rekomendacijos);
- nacionalinės stovyklos (valstybinės valdžios struktūros organizuoja stovyklas, įvertina atletų pažangą, apmoka kelionės ir pragyvenimo išlaidas);
- varžybų išlaidų dengimas (vadovai ir valstybinės valdžios organai patvirtina varžybų kalendorių – įvairių amžiaus grupių nacionaliniai / atviri čempionatai tampa pagrindiniu tikslu, tarptautinės komandinės jaunimo (iki 20 m.) varžybos, tarptautiniai amžiaus grupių čempionatai, pasaulio universitetų žaidynės yra pirmosios varžybos; padedama nuvykti į šias varžybas).

Jaunųjų talentų (lengvaatlečių) atranka vyksta kasmet, o tai reiškia, kad:

- stipendijos skiriamos kasmet;
- atranka gali būti atšaukiama bet kuriuo metu tais metais, jeigu sportininkas neatitinka sutarties;
- sportininkus galima pakartotinai atrinkti metų pabaigoje, jeigu jie atitinka atrankos kriterijus;
- Lengvosios atletikos federacija stebi sportininkų varžybas visus metus, universitetas ir sportininko vadovas tikrina sportininko mokymąsi, elgesį ir programos vykdymą.

Daug dėmesio jaunųjų sporto talentų paieškai ir puoselėjimui skiriama Jungtinėse Amerikos Valstijose. JAV yra įsikūrusi sporto agentūra, kurios pagrindinis tikslas – padėti sportininkams gauti stipendijas studijoms. Šis procesas aktualus sportininkams, kurie mokosi vidurinės mokyklos paskutinėje klasėje, arba tiems, kurie jau turi vidurinį išsilavinimą ir yra įstoję į vieną universitetą, bet norėtų toliau sportuoti ir studijuoti JAV.

Procesas prasideda prašymo parašymu. Pirmiausia įvertinamos galimybės gauti stipendiją. Stipendijos gavimas yra koordinuoto darbo rezultatas. Jeigu mokiniui mokslai, ypač matematika ir anglų kalba, sekasi sunkiai, reikėtų skubiai imti papildomas pamokas, kad būtų geriau pasiruošta SAT ir TOEFL testams, kuriuos būtina išlaikyti sportininkams, norintiems mokytis JAV ir turintiems vilčių gauti sporto stipendiją.

Patekimo į JAV universitetus eiga:

- jeigu norintis studijuoti nėra pasaulyje garsus sportininkas ar nekotiruoja tarptautinio rango lentelių viršūnėse, tada reikia parengti tam tikro formato vaizdo medžiagą su pratybu ir varžybu įrašais;

- jeigu po vidurinės mokyklos baigimo sportininkas įstojo į vietos universitetą ir baigė nors vieną semestrą, jam nebereikės laikyti SAT testo. Mokslus JAV galima pradėti tiek sausį, tiek rugpjūtį.

Ši agentūra konsultuoja sportininkus per visą šį ilgą procesą, pradedant nuo sportininko vizitinės kortelės užpildymo iki pat sutarties pasirašymo ir bilietų rezervavimo. Kad būtų pastebėtas tarp tūkstančių sportininkų, norinčių patekti į JAV, reikia mokėti parodyti save. Agentūra padeda sportininkams nelikti nepastebėtiems.

Įdomu panagrinėti, kokia situacija rengiant talentingus sportininkus Lietuvoje. Pastebėta:

- studentas sportininkas Lietuvos universitetuose dar nėra vertybė;

- nėra kryptingo darbo tarp universitetų, sporto federacijų, miestų (rajonų) savivaldybių, sporto mokyklų, bendrojo lavinimo mokyklų, sporto klubų, moksleivių sporto centrų;

- sporto talentai Lietuvoje „neinventorizuoti“, nėra bendros informacinės sistemos apie talentingus sportininkus;

- ne visuose šalies universitetuose taikomos patekimo į jas lengvatos talentingiems sportininkams, o kai kuriuose jos – nedidelės.

Labai svarbus jaunųjų talentų perėjimas iš vidurinės mokyklos į universitetus. Dalis universitetų žada neformalias lengvatas didelio meistriskumo sportininkams studentams. Universitetų administracijos

neturi ryšių su sporto mokyklomis ir sporto klubais, todėl aktyviai nebendradarbiauja su talentingais jaunaisiais sportininkais. Dažniausiai tą darbą atlieka universitetų kūno kultūros katedros arba sporto centrai, kurie už šią veiklą nėra specialiai skatinami, o vertinamas tik galutinis rezultatas – užimtos vietos, iškovoti medaliai.

Galima tvirtinti, kad Lietuvos universitetuose talentingų sportininkų studijos praktiškai neorganizuojamos. Kai kuriuose universitetuose taikomos mokesčio už studijas lengvatos, pratęsiama egzaminų sesija arba taikomas individualus grafikas. Kai kuriuose universitetuose mokamos stipendijos pažangiems studentams sportininkams, suteikiami bendrabučiai ne eilės tvarka, daliai padengiami mokesčio už bendrabutį kaštai. Bet ar šiandien bendrabučiai yra tinkama vieta studijoms ir poilsiui aktyviai sportuojančiam studentui?

Talentingų studentų sportininkų materialinis aprūpinimas:

- universitetų sporto bazės iš esmės nėra tinkamos treniruotis didelio meistriskumo sportininkams (tiek nacionalinių rinktinių, tiek miesto ar universiteto rinktinių nariams), nekalbant jau apie tarptautinio lygio varžybų organizavimą;

- beveik visų šalies universitetų sporto bazėms stinga kokybiško šiuolaikiško inventoriaus;

- universitetų sportininkai iš dalies aprūpinami tik sportine (varžybų) apranga;

- universitetai tik iš dalies išgali tenkinti didelio meistriskumo studentų sportininkų materialinius poreikius;

- 2006 metų gegužės 19 d. įsigaliojo Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas „Dėl pasižymėjusių sportininkų ir jų trenerių materialinio skatinimo“ (studentai sportininkai, pasaulio universiadose iškovoję prizines vietas, gali pretenduoti į premijas), tačiau šiame Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarime nėra numatyta skatinimo už laimėjimus pasaulio studentų čempionatuose, nenumatyta studentams valstybės stipendijų, mokamų didelio meistriskumo sportininkams, kuriems reikalinga valstybės parama rengtis tarptautinėms varžyboms, atstovauti jose Lietuvai, dydžiai.

Talentingų studentų sportininkų išsaugojimui labai svarbu žmogiškieji ištekliai. Viena iš žmogiškųjų išteklių problemų ta, kad Švietimo ir mokslo ministerijoje nebeliko skyriaus, besirūpinančio studentų kūno kultūra ir sportu. Visą šalies studentų sportinę veiklą koordinuoja visuomeninė organizacija – Lietuvos studentų sporto asociacija.

Labai svarbų ir reikalingą darbą ugdant jaunuosius talentus atlieka dėstytojai-treneriai ir sporto specialistai universitetuose, tačiau:

- dėl etatų mažinimo ir kitų priežasčių universitetuose nebeliko kai kurių populiarių sporto šakų specialistų (pvz., irklavimo, moterų rankinio);

- dėstytojo-trenerio pedagoginė veikla ir pasiekti rezultatai neįtraukiami į jų atestacijos kriterijus universitetuose;

- dėl mažo darbo užmokesčio tik maža dalis jaunų specialistų papildo universitetų kūno kultūros katedras ir sporto klubus (dėstytojo maža alga ir neaukštas profesijos prestižas);

- nemaža dalis universitetų kūno kultūros ir sporto darbuotojų vyresnio amžiaus žmonės;

- universitetų sporto klubuose aiškiai stinga vadybos, rinkodaros specialistų, kurie padėtų organizuoti visą veiklą, surastų rėmėjų, nors beveik visuose universitetuose yra vadybos studijos.

Jaunųjų talentų ugdymui universitetuose didelės reikšmės turi sporto varžybų sistema, kurią sudaro:

- renginiai šalies viduje – Lietuvos studentų 25 sporto šakų kasmetiniai čempionatai, Lietuvos studentų (vaikinų ir merginų) krepšinio lyga, Lietuvos studentų futbolo lyga;

- tarptautiniai renginiai universitetų lygiu – SELL (Suomijos, Estijos, Latvijos, Lietuvos) žaidynės, studentų žaidynės, EUSA (Europos universitetinio sporto asociacijos) organizuojami čempionatai;

- tarptautiniai renginiai, kuriuose dalyvauja Lietuvos studentų rinktinės – pasaulio studentų čempionatai, pasaulio žiemos ir vasaros universiados.

Sporto varžybų ir renginių sistemoje yra trūkumų: kol kas nevykdomos Lietuvos universiados (studentų žaidynės), kurios apimtų visas pakopas – nuo žaidynių kiekviename universitete (tarp grupių, kursų, fakultetų) iki finalinio etapo, kuriame varžytųsi universitetų rinktinės. Universitetams dalyvauti Europos universitetų čempionatuose būtina materialinė parama. Be jau minėtų problemų, mūsų šalyje jaunųjų talentų išsaugojimas nepakankamai koordinuojamas tarp įvairių organizacijų, nepakankama apskaita:

- iš esmės neegzistuoja nacionalinė jaunųjų talentų apskaitos sistema, leidžianti valdyti jaunųjų sportininkų perėjimo iš vidurinių mokyklų į universitetus procesą;

- didžioji dalis universitetų neturi jokios centralizuotos talentingų jaunųjų sportininkų, nacionalinės ar miesto rinktinių narių, apskaitos;

- dalis universitetų taiko neformalias apskaitos sistemas. Sportuojančių studentų sąrašai sudaromi

vieną kartą per mokslo metus ir pateikiami administracijai, jei tuose universitetuose taikomos lengvatos arba kai reikia apdovanoti geriausius sportininkus;

- ypač prasta padėtis dėl informacijos apie antrus, trečius numerius (ne pirmuosius šalies ar miesto rinktinės narius).

Labai svarbi specialistų, ugdančių jaunuosius talentus, problema:

- specialistų, treniruojančių talentingus jaunuosius sportininkus universitetuose, yra labai nedaug; didžioji dalis dėstytojų apsiriboja kūno kultūros praktikų vykdymu;

- didelė dalis universitetų dėstytojų iš viso neturi jokios trenerio kvalifikacinės kategorijos;

- didžioji dalis universitetų neturi jokios specialistų, treniruojančių talentingus jaunuosius sportininkus, skatinimo sistemos;

- olimpinio rengimo centrai, federacijos nemato tarp universitetų dėstytojų perspektyvių trenerių.

Tačiau, nepaisant minėtų trūkumų, **siūlome jaunųjų talentų ugdymo problemų sprendimo būdus:**

1. Lietuvos švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas, sporto šakų federacijos ir savivaldybės turi parengti visų Lietuvos universitetų sporto bazių renovacijos ir plėtros strategiją.

2. Švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas turi iš esmės išspręsti studentų sportininkų materialinį aprūpinimą:

- užtikrinti tinkamas gyvenimo sąlygas;

- skirti lėšų mitybai, atsigavimo priemonėms, medikamentams;

- skirti studentams sportininkams valstybės stipendijas, mokamas didelio meistriškumo sportininkams, kuriems reikalinga valstybės parama rengtis tarptautinėms varžyboms atstovauti Lietuvai.

3. Švietimo ir mokslo ministerija turi skirti lėšų studentų vasaros stovykloms organizuoti (sveikatinimo ir sportinio meistriškumo).

4. 11-ą, 12-ą klasių sportuojantiems mokiniams organizuoti supažindinimo su studijomis ir sportavimo sąlygomis Lietuvos universitetuose stovyklas (kartu su universitetų studentais sportininkais).

5. Sukurti informacinę bazę apie talentingus jaunuosius Lietuvos sportininkus (moksleivius ir studentus).

6. Kartą per dvejus metus organizuoti Lietuvos universiadas, o Lietuvos moksleiviams rekomenduojame organizuoti analogiškas SELL žaidynes.

7. Lietuvos sporto universitetas turėtų tapti Lietuvos olimpinių ir nacionalinių rinktinių rengimo centru.

8. Lietuvos švietimo ir mokslo ministerija, Lietuvos kūno kultūros ir sporto departamentas, sporto šakų federacijos iš esmės turi spręsti universitetuose dirbančių dėstytojų-trenerių darbo užmokesčio, kvalifikacijos kėlimo, atestacijos problemas.

9. Dėstytojo-trenerio pedagoginė veikla turi būti dažniau įtraukiama į atestacijos kriterijus docento pedagoginiam vardui gauti.

10. Visuose Lietuvos universitetuose skatinti sąjūdį „Sporto ir mokslo darna“. Būtent čia turi gimti tikrasis sporto mokslas, apimantis ne tik biologinius, bet ir socialinius, psichologinius sporto problemų mokslinius tyrimus.

Esame tvirtai įsitikinę, kad tik žengdami tokiu keliu sugebėsime išsaugoti ir išugdyti sporto talentus, kurie garsintų Lietuvos vardą visame pasaulyje.

LITERATŪRA

1. Brown, J. (2001). *Sports talent. USA: Human Kinetics.*
2. Colvin, G. (2008). *Talent is Overrated. Ehats Really Separates World - Class Performers from Everybody Else.* USA.
3. Coyle, D. (2009). *The Talent Code: Greatness isn't Born. It's Grown. Here's How.* New York, USA.
4. Greenwood, P. B., Kanters, M. A. (2009). Talented male athletes exemplary character or questionable characters? *Journal of Sport Behavior*, 32, 3, 298–324.
5. Houlihan, B., Iheng, J. (2013). The Olympics and elite sport policy: where will it all end? *The International Journal at the History of Sport*, 30, 4, 338–355.
6. Wylleman, P., Alfermann, D., Lavallee, D. (2004). Career transitions in sport: European perspectives. *Psychology of Sport and Exercise*, 5, 1, 7–20.

PRESERVING SPORT TALENTS IN LITHUANIAN UNIVERSITIES

*Assoc. Prof. Dr. Česlovas Garbaliuskas
Lithuanian Sports University*

SUMMARY

Every young athlete dreams of becoming a star number one, winning international competitions, joining well paid teams, and ensuring successful life after finishing sports career. Nevertheless, when athletes reach the age of 15-16, it becomes clear that only a few will become professional ones. After athletes end their sports career, they need to integrate into society – so education and gained profession are of very high importance. Such life model requires from athletes to overcome many difficulties as they need to achieve settled goals: high sport results and university education. Any athlete cannot deal with so many raising problems on his own. So this becomes a matter of concern for universities, sport organizations, and sponsors. The most significant issue for preserving young talented athletes is for them not to stop sports career after they leave gymnasiums, comprehensive schools and enter (or do not enter) universities. This is why it is important to search for decisions of how to decrease discontinued sport careers on young talents that already has become a catastrophe in sport on national level; world level experience has to be analysed for guidance reasons: China case (Shanghai University example); studies programme in England for high performance track and field athletes; sport talents entering USA universities. It can be stated that there are no study programmes for talented athletes in Lithuania. The Ministry of Education and Science no longer has a department, whose concern would be students' physical education and sport. The system of organizing competitions and other sport events has a

lot of imperfections, too. Young talents preservation is insufficiently coordinated among various organizations as well as athletes recordings are noneffective. But, despite mentioned weaknesses, we initiate to offer such solutions for young talents education problems: 1) Ministry of Education and Science of the Republic of Lithuania, Department of Physical Education and Sports, sport federations, and city municipalities have to arrange the strategy for the renovation and development of all Lithuanian universities sport facilities; 2) Ministry of Education and Science of the Republic of Lithuania and Department of Physical Education and Sports have in the very essence to solve students' material provision problems; 3) Ministry of Education and Science has to ensure financing for students' summer camps (wellness camps and sport performance camps); 4) to organize for 11th and 12th grades students introductory camps about conditions of entering Lithuanian universities and how to keep sports career going (such camps should be organized with present students-athletes participation); 5) to develop information system on talented Lithuanian young athletes (pupils and students); 6) once every two years to organize Lithuanian Universiade for students, and for pupils to organize Games analogous to SELL Games; 7) Lithuanian Sports University should become the centre of Lithuanian Olympic and national teams training; 8) Ministry of Education and Science of the Republic of Lithuania, Department of Physical Education and Sports, and sport federations must solve problems of university lecturers-trainers

proper payments, qualification, and certification; 9) pedagogical activity of any lecturer-trainer has to be more often included into the criteria list of certification processes of gaining associate professor pedagogical name; 10) to encourage the movement of “Harmony of Sport and Science” in all Lithuanian universities. Namely, here sport science has to appear and to

evolve biological as well as social, psychological, and scientific researches on problems in sport. We are certain that this is the way for preserving and educating sport talents, who will make name of Lithuania famous on the world’s highest level.

Keywords: young talented athletes, students athletes, world experience.

Česlovas Garbaliuskas
Lietuvos sporto universiteto Sporto edukologijos fakultetas
Sportinių žaidimų katedra
Sporto g 6, LT-44221 Kaunas
Tel. +370 37 302 654
El. paštas: ceslovas@gmail.com

Gauta 2013 03 06
Patvirtinta 2013 04 26

Lietuvos studentų sportui įteiktas garbingas apdovanojimas

Madeiros mieste (Portugalija) vyko XIV Europos universitetinio sporto asociacijos (EUSA) Generalinė asamblėja, kurioje Lietuvos studentų sporto asociacijai (LSSA) įteiktas apdovanojimas „Už ypatingus laimėjimus“ (*Special Achievements*). Taip įvertintas puikus Lietuvos delegacijos pasirodymas I Europos universiadoje Kordoboje (Ispanija).

Praėjusiais metais vykusioje Europos universiadoje studentai iškovoję tris apdovanojimus: Lietuvos sporto universiteto merginų rankinio komanda pelnė sidabro, krepšininkės – bronzos medalius, o Vytauto Didžiojo universiteto vaikinai tapo universiados čempionais. Lietuva užėmė bendrą aštuntą vietą, medalių lentelėje aplenkė Didžiąją Britaniją, Šveicariją, Norvegiją ir kitas šalis.

„Mūsų laimėjimai yra įspūdingi. Asamblėjoje paskelbtos aktyviausios ir daugiausia studentų sporte pasiekusios šalys. Mes surinkome 555 taškus ir esame aštuntoje vietoje, dešimtuke lenkiame Nyderlandus ir Šveicariją, vos keliais taškais daugiau surinko Turkija, netoli Rusija, Vokietija ir Prancūzija. Patekome ir į dar vieną dešimtuką. Lietuvos sporto universiteto delegacija pagal dydį Kordoboje užėmė dešimtą vietą – universitetui atstovavo 38 sportininkai iš trijų komandų. Apskritai, pagal delegacijos dydį Kordoboje buvome aštunti“, – sakė Europos universitetinio sporto asociacijos (EUSA) Vykdomojo komiteto narys, Lietuvos studentų sporto asociacijos prezidentas Česlovas Garbaliuskas.

Pasak Č. Garbaliusko, nors dabar visų dėmesys sutelktas į artėjančią pasaulio universiadą Kazanėje (Rusija), tačiau jau planuojamos ir kitų metų varžybos. 2014 metais II Europos universiada vyks Amsterdame (Olandija). Jau prasideda kova dėl teisės surengti 2016 metų Europos universiadą. Studentų sporto sostinė siekia tapti Portugalijos miestas Koimbra ir Kroatijos sostinė Zagrebas.

SPORTO MOKSLO SOCIOLOGINIAI TYRIMAI SOCIOLOGICAL STUDIES OF SPORT SCIENCE

Pekino olimpinų žaidynių metinio ciklo ir Londono olimpinų žaidynių metinio ciklo olimpinės rinktinės trenerių veiklos tendencijų palyginimas

*Prof. habil. dr. Povilas Karoblis, prof. dr. Sniegina Poteliūnienė, prof. habil. dr. Algirdas Raslanas,
Kazys Steponavičius, dr. Einius Petkus, doc. dr. Ramunė Žilinskienė*
Lietuvos edukologijos universitetas, Vilniaus universitetas, Lietuvos tautinis olimpinis komitetas

Santrauka

Tyrimu siekta apžvelgti ir išanalizuoti trenerių veiklą ir sportinio rengimo priemones, taikomas rengiant sportininką, sugebantį pasiekti prognozuotus rezultatus aukščiausio lygio varžybose – olimpinėse žaidynėse.

Darbo tikslas – remiantis olimpinio ciklo trenerių veiklos analize, atskleisti ir palyginti paskutinių rengimosi Pekino ir Londono olimpinėms žaidynėms ciklo metų organizacinio, metodinio ir mokslinio rengimo valdymo tendencijas. 2008 ir 2012 metais apklausti treneriai (2008 n = 29; 2012 n = 21), dirbantys su olimpinės rinktinės sportininkais. Taikytas anketinės apklausos metodas, trenerių ataskaitų analizė, pokalbis.

Palyginus XXIX olimpiados žaidynių (2008 Pekinas) ir XXX olimpiados žaidynių (2012 Londonas) olimpinų ciklo paskutinių metų trenerių veiklos rodiklius, nustatyta: 1) organizacinės veiklos, treniruotės krūvio strategijos ir valdymo srities, materialinio aprūpinimo tendencijos iš esmės nekito, nors išryškėjo ir neigiamų tendencijų – reikšmingai rečiau trenerių taryboje, dalyvaujant mokslininkams ir medikams, buvo aptariami planai modeliai, vyko mažiau mokymų stovyklų, kuriose dalyvavo ir medikai bei mokslininkai; 2) ryškus glaudesnio trenerio, mediko ir mokslininko bendradarbiavimo poreikis, akcentuojama nepakankama sporto psichologų pagalba rodo, kad medicininio ir mokslinio aprūpinimo sritis dar nevisiškai tenkina trenerius, paskutinais XXX olimpiados metais treneriai gavo mažiau veiksmingos informacijos iš medikų ir mokslininkų negu XXIX olimpiados metais, be to, tik trečdalis sportininkų sveikatos ir fizinė būklė buvo vertinama varžybų laikotarpiu; 3) Londono olimpinio ciklo paskutinais metais ryškesnės, lyginant su Pekinu, neigiamos techninio pasirengimo aprūpinimo tendencijos – neužtikrintas tinkamas finansavimas ir jo stabilumas, aprūpinimas aukštos kokybės inventoriumi, nepakankama sportininko reabilitacijos programa. Visi minėti veiksniai, taip pat trenerio, medikų ir mokslininkų bendradarbiavimo spragos, didelio meistriškumo sportininkus rengiančių trenerių kvalifikacijos tobulinimo sistemos trūkumai, metodinės ir praktinės pagalbos treneriams stygius galėjo turėti įtakos ir tam, kad Londono olimpiniais metais tik dviem trečdaliams sportininkų pavyko pasiekti prognozuotus rezultatus.

Raktažodžiai: sportinio rengimo valdymas, trenerių veikla, olimpinės žaidynės.

Įvadas

Naujų technologijų atradimas, atskleidimas ir pažinimas per sporto treniruotės teoriją ir didaktiką – svarbiausia sporto mokslo funkcija (Mester, 2003). Svarbus yra trenerio gebėjimas naudotis mokslo rezultatais ir rekomendacijomis, tuo remiantis sėkmingai modeliuoti elito sportininkų rengimą.

Nauji iššūkiai kelia ir naujus reikalavimus trenerių kompetencijai, tai matyti ir mokslininkų tyrimuose (Côté, Sedgwick, 2003; Abraham et al., 2006; Sabaliauskas, 2011; Santos et al., 2010). Lietuvos ir užsienio mokslininkų darbuose (Côté et al., 1995; Dieffenbach et al., 2002; Nash, Collins, 2006; Karoblis ir kt., 2009; Santos et al., 2010) atskleidžiamas labai platus treneriui, rengiančiam didelio meistriškumo sportininkus, būtinų gebėjimų ir asmenybės savybių spektras. Trenerio kompetencijų suvokimas, kaip rodo tyrimai, yra svarbus efektyvaus mokymo ir treniravimo veiksnys. Kai kurios studijos atskleidžia

trenerio suvokiamų kompetencijų reikšmę sportininkų meistriškumo didinimui (Lirgg et al., 1994).

Pažymima, kad treneris, rengiantis didelio meistriškumo sportininkus, turi būti didelio pedagoginio meistriškumo, būti labai atsakingas, nes dažnai už sportininko pasiektus rezultatus visa atsakomybė tenka treneriui (Mallett, Côté, 2006). Išryškinamos tokios trenerio kompetencijos kaip geras sporto šakos specifikos ir rengimo turinio suvokimas, organizmo adaptacijos prie fizinių krūvių dėsninumų supratimas; mokėjimas atlikti greitąją sportininko treniruotės kontrolę, gebėjimas pažinti sportininką (Karoblis ir kt., 2002, 2009). Be to, labai svarbūs planavimo ir vadybiniai gebėjimai – būtina tvarkyti fizinio krūvio apskaitą, analizuoti krūvio apimtį ir intensyvumą kaitą; sistemingai sieti sportininko fizinės būklės kontrolės ir testavimo rezultatus su treniruotės programa. Taigi, trenerio veikla labai įvairiapusė, nes sportininko, siekiančio konkuruoti

aukščiausiu lygiu, rengimas yra daugiamatis reiškinys, reikalaujantis ne tik trenerio specialiųjų, profesinių, bendrųjų kompetencijų, bet ir kitų sportinio rengimo dalyvių – mokslininkų, medikų, vadybininkų – subalansuoto efektyvaus darbo, palankios valstybės pozicijos ir paramos visiems sportinio rengimo proceso dalyviams.

Sporto treniruotės modeliavimas – sporto treniruotės vyksmo sukūrimas, prognozavimo išraiška. Jis padeda vertinti dabar vykstančius arba numatyti būsimus veiklos reiškinis, kūrybingai kurti sportinės veiklos pavyzdį, todėl modeliuojant sportininkų rengimąsi olimpinėms žaidynėms būtina atsižvelgti į sporto šakos, rungties plėtotės ir prognozavimo tendencijas, šiuolaikinio sportininko pagrindinių savybių analizės duomenis, sporto treniruotės metodikos ir strategijos kitimą, didžiausių treniruotės krūvių, materialinės ir techninės bazės kitimą, kruopščiai išanalizavus žinoti ir apibendrinti savo sportininkų ir varžovų sportinį rengimą per treniruotes ir varžybas. Tuomet galima tikėtis trenerio išvalgų, tampančių prielaida pasitvirtinti sportinių rezultatų prognozei.

Darbo tikslas – remiantis olimpinio ciklo trenerių veiklos analize, atskleisti ir palyginti rengimosi XXIX olimpiados žaidynėms Pekine ir XXX olimpiados žaidynėms Londone paskutinių olimpinio ciklo metų organizacinio, metodinio ir mokslinio sportinio rengimo valdymo tendencijas.

Tyrimo organizavimas ir metodai. Vykdyta Lietuvos olimpinės rinktinės trenerių anketinė apklausa. Apklausta: 2008 metais – 29, 2012 metais – 21 treneris, dirbęs su olimpinės rinktinės sportininkais. Taikytas klausimynas, trenerių ataskaitų analizė, pokalbis. Naudota aprašomoji statistika. Apskaičiuoti absoliutūs ir procentiniai dydžiai. Neparametrinėms hipotezėms tikrinti taikytas chi kvadrato (χ^2) kriterijus. Skirtumai laikomi statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$. Kokybiniais duomenimis – pokalbio, atvirų klausimų analizei taikytas turinio (*content*) analizės metodas.

Tyrimo rezultatų analizė

Analizuojant Pekino ir Londono olimpinį ciklą paskutinių metų tyrimo duomenis paaiškėjo, kad dauguma tyrimo duomenų, susijusių su trenerių organizacinės veiklos parametrais, nesiskyrė: trenerių, teigusių, kad sudarė sportininkui individualų metinį sportinio rengimo planą, mokomųjų sporto stovyklų planą, varžybų kalendorių, nustatė stipriausias sportininko fizines ypatybes, skaičius beveik nekito ir

svyravo nuo 85 iki 100 %. 86–94 % apklaustų trenerių teigė, kad Pekino ir Londono olimpinį ciklą paskutiniais metais darė ir fizinio parengtumo, ir funkcinio pajėgumo, varžybų startų skaičiaus, varžybų kalendoriaus, sportinio rengimo krūvių korekcijas. Neigiamos tendencijos užfiksuotos keliose trenerių organizacinės veiklos srityse (1 lentelė): statistiškai reikšmingai sumažėjo trenerių, teigusių, kad planas modelis buvo aptartas trenerių taryboje dalyvaujant mokslininkams, medikams ($\chi^2 = 7,5$; $p < 0,01$); kad vyko centralizuotos mokomosios stovyklos dalyvaujant mokslininkams, medikams ($\chi^2 = 8,6$; $p < 0,01$). Londono, lyginant su Pekino, olimpinio ciklo paskutiniais metais reikšmingai mažiau trenerių teigė, kad vykdė krūvio korekciją po einamųjų tyrimų ($\chi^2 = 5,5$; $p < 0,05$), kas leidžia manyti, kad sportininkų rengimas vyko sklandžiau. Šiek tiek padaugėjo trenerių (12 %), teigusių, kad įvykdė planuotas užduotis atrankos varžybose, bet 14 % mažiau trenerių nurodė, kad buvo įgyta optimali sportinė forma geriausiems rezultatams pasiekti. Pagrindinės priežastys, kodėl nebuvo įvykdytas varžybų kalendorius ir stovyklų planas, tai sportininko traumos, sveikatos problemos, lėšų trūkumas stovykloms. Be patirtų traumų, kaip vieną iš priežasčių, kodėl nepavyko pasiekti prognozuotų rezultatų, treneriai mini ir nepakankamą psichologinį pasirengimą, kai kurių sportininkų savarankišką treniravimąsi paskutiniais mėnesiais. Treneriai teigia, kad planuotus rezultatus pavyko pasiekti, bet planuotos vietos – ne. Tai aiškinama ypač pagerėjusiais tų rungtių rezultatais ir padidėjusiu dalyvių skaičiumi.

Tik 9,5 % apklaustų trenerių teigė, kad rengdamiesi Londono olimpinėms žaidynėms naudojami sporto psichologų pagalba, o kas trečias pažymi, jog buvo atvejų, kai tikrai pasigedo sporto psichologo pagalbos ir jos nepavyko gauti. 38,1 % trenerių pageidautų, kad komandoje nuolat dirbtų sporto psichologas / konsultantas. Du trečdaliai trenerių mano, kas sportininkui būtinas teorinis psichologinis, 76,2 % – praktinis psichologinis rengimas. Treneriai pritaria, kad ir jiems reikia teorinio psichologinio (71,4 %) bei praktinio psichologinio (76,2 %) rengimo. 57,1 % trenerių per pastaruosius ketverius metus dalyvavo paskaitose, seminaruose sporto psichologijos klausimais, o 80 % teigia, kad dalyvautų tokio pobūdžio renginiuose.

Treneriai teigia (76 % Pekino, 71 % Londono olimpinį žaidynių metais), kad jų sportininkai atliko prognozuotus metinio ciklo krūvius, nors krūvio korekcijas Pekino ir Londono žaidynių

1 lentelė

**Kai kurių sporto treniruotės organizacinių ir
metodinių komponentų kitimo tendencijos,
lyginant rengimosi Pekino ir Londono
olimpinėms žaidynėms olimpinį ciklą paskutinius metus
(proc., atsakymai „taip“)**

Teiginiai	Metai		χ^2 , $df = 1$, p
	2008	2012	
Sportininkų rengimo planai-modeliai buvo aptarti trenerių taryboje dalyvaujant mokslininkams, medikams, vadybininkams	72	33	$\chi^2 = 7,5$; $p < 0,01$
Vyko centralizuotos mokomosios stovyklos dalyvaujant mokslininkams, medikams	55	14	$\chi^2 = 8,6$; $p < 0,01$
Sportininkai vedė treniruotės krūvio ir varžybinės veiklos, savikontrolės apskaitą	90	81	$\chi^2 = 0,8$; $p > 0,05$
Sportininkai pildė Lietuvos olimpinės rinktinės sportininko dienyne	56	38	$\chi^2 = 1,4$; $p > 0,05$
Buvo vykdoma krūvio korekcija po einamųjų tyrimų	90	62	$\chi^2 = 5,5$; $p < 0,05$
Buvo vykdomi kriterijų testai siekiant įvertinti tikrąjį parengtumo lygį	29	62	$\chi^2 = 0,5$; $p > 0,05$

metais darė atitinkamai 86 ir 81 % tirtų trenerių. Londono olimpiniais metais išryškėjo neigiamos trenerių atsakymų tendencijos analizuojant šiuos treniruotės valdymo parametrus: 10 % (nuo 86 iki 76 %) sumažėjo skaičius trenerių, sakiusių, kad sportininkai įvykdė individualų varžybų kalendorių, beveik 20 % (nuo 100 iki 81 %) mažiau trenerių teigė, kad įvykdė mokomųjų stovyklų planus, tik 62 % apklaustų trenerių sakė, kad jų sportininkams pavyko pasiekti prognozuotus rezultatus, o 2008 metais taip teigė 90 % trenerių.

Vertinant 2008 ir 2012 metų trenerių apklausos duomenis, susijusius su medicininio ir mokslinio aprūpinimu, ryškių pokyčių nenustatyta (2 lentelė). Tyrimo duomenys rodo, kad du trečdaliai trenerių neatlieka sportininkams biomechaninių ir biocheminių tyrimų, be to, prieš Londono žaidynes tyrimų medicinos centre ir mokslinėse la-

boratorijose atlikta šiek tiek mažiau negu Pekino olimpiniais metais.

Reikėtų pažymėti ryškią neigiamą tendenciją dėl trenerių nuomonės, susijusios su veiksmingos informacijos iš medikų gavimu – net 25 % sumažėjo trenerių, teigiančių, kad jie gavo veiksmingą informaciją ($\chi^2 = 3,2$; $p > 0,05$). Tik kas antras treneris teigė, kad Londono olimpinį žaidynių metais buvo sudaryta mokslinio, medicininio aprūpinimo sistema, buvo mokslinė ir medicininė priežiūra treniruočių stovyklose, tik 38 % apklaustųjų nurodė, kad sportininkų sveikatos ir fizinė būklė buvo vertinama varžybų laikotarpiu. Nors dauguma olimpinės rinktinės trenerių teigia, kad buvo sudaryta programa ir atlikti sportininko tyrimai medicinos centre, mokslinėse laboratorijose, bet tyrimo rezultatai rodo, kad mažiau nei pusė apklaustų trenerių pripažįsta gavę veiksmingą informaciją iš medikų ir mokslininkų. Treneriai pažymi, kad turi būti nuolatinė, o ne epizodiška medikų ir mokslininkų priežiūra, siūlo didinti olimpinės rinktinės kandidatų medicininį tyrimų apimtį, plačiau taikyti biocheminius tyrimus, užtikrinti reabilitacijos programą, siūlo medikams ir mokslininkams dažniau lankytis treniruočių vietose. Treneriai norėtų glaudesnio trenerių, mokslininkų ir medikų bendradarbiavimo. Iš tyrimo rezultatų aiškėja, kad treneriai pageidautų medicininį ir mokslinių tyrimų programą pritaikyti sporto šakai, rungčiai.

Iš 3 lentelės duomenų matyti, kad trenerių atsakymai apie sportininkų treniruotumo būsenos tyrimus ir Pekino, ir Londono olimpinį ciklą paskutiniiais metais buvo panašūs.

Analizuojant trenerių atsakymus, susijusius su materialiniu ir techniniu sportininko aprūpinimu rengiantis olimpinėms žaidynėms, paaiškėjo, kad tik kas antras treneris mano buvus pakankamą finansavimą olimpiniais 2012 metais, o 2008 metais

2 lentelė

Olimpinės rinktinės trenerių mokslinio aprūpinimo 2008 (n = 29) ir 2012 (n = 21) metais vertinimas (proc.)

Teiginiai	Metai		Iš dalies		Ne		Neatsakė		„Taip“ ↑ (išaugo) ↓ (sumažėjo) p
	2008	2012	2008	2012	2008	2012	2008	2012	
Pagal programą atlikti medicininiai sportininko tyrimai medicinos centre	86	67	10	33	-	-	3	-	↓ 19 % $p > 0,05$
Pagal programą atlikti tyrimai mokslinėse laboratorijose	66	52	17	19	14	29	3	-	↓ 14 % $p > 0,05$
Atliktas judesių technikos biomechaninis įvertinimas	31	29	31	14	28	57	-	-	↓ 2 % $p > 0,05$
Buvo vykdoma biocheminė kontrolė	31	29	38	29	31	42	-	-	↓ 2 % $p > 0,05$
Gavo veiksmingą informaciją iš medikų	73	48	24	29	3	24	-	-	↓ 25 % $p > 0,05$
Gavo veiksmingą informaciją iš mokslininkų	55	43	28	24	17	33	-	-	↓ 12 % $p > 0,05$
Buvo sudaryta mokslinio, medicininio aprūpinimo programa	76	52	-	5	17	43	7	-	↓ 14 % $p > 0,05$
Buvo medicininė ir mokslinė priežiūra treniruočių stovyklose	55	48	3	10	35	43	7	-	↓ 7 % $p > 0,05$
Sportininkas buvo aprūpintas medikamentais	86	81	10	-	6	19	3	-	↓ 5 % $p > 0,05$
Sportininkas gavo pakankamai atsigavimo priemonių	79	71	-	-	18	29	3	-	↓ 8 % $p > 0,05$

3 lentelė

2008 m. ir 2012 m. trenerių atsakymai apie treniruotumo būsenos tyrimus mokslinėse laboratorijose (proc.)

Teiginiai	Atsakymai	Metai	Taip	1–2 k.	3–4 k.	5 k. ir daugiau	Nenurodė kartų
Buvo tirta treniruotumo būseną parengiamuoju laikotarpiu medicinos centre		2008	90	41	21	7	21
		2012	81	29	7	-	45
Buvo tirta treniruotumo būseną parengiamuoju laikotarpiu mokslinėje laboratorijoje		2008	66	17	17	32	-
		2012	65	10	14	19	22
Buvo tirta treniruotumo būseną varžybų laikotarpiu medicinos centre		2008	76	41	3	7	25
		2012	81	29	24	-	28
Buvo tirta treniruotumo būseną varžybų laikotarpiu mokslinėje laboratorijoje		2008	59	7	21	10	21
		2012	62	14	14	14	20

taip teigė 83 % tirtų elito trenerių (4 lentelė). Analizuojant atskirus techninio pasirengimo aprūpinimo komponentus matyti, kad 2012 metais, lyginant su 2008-aisiais, treneriai kiek prasčiau vertino sporto bazių aprūpinimą inventoriu; mažiau trenerių žinojo savo finansines galimybes metų pradžioje; kas trečias treneris teigė, kad nebuvo užtikrinta sportininkų reabilitacijos programa po varžybų.

Treneriai pateikė siūlymus ateinančių metų olimpiniam ciklui dėl sportininkų rengimo gerinimo: gerinti sporto bazių būklę, užtikrinti reikalingą stovyklų skaičių ir jų vyksmą tinkamu laiku ir tinkamoje vietoje, užtikrinti sportininkų medicininį ir materialinį aprūpinimą. Treneriai turėjo pastabų dėl nepakankamo ir netinkamai tvarkomo finansavimo – jie siūlo atidžiau peržiūrėti įstaigas, per kurias vykdomi finansiniai pervedimai, taip pat jie dažnai patiria finansavimo netolygumą, kuris išbalansuoja ir sportininko, ir jį aptarnaujančio personalo darbą. Tiek ankstesnių, tiek ir dabartinių tyrimų rezultatai rodo,

kad treneriai metų pradžioje nežino tikslaus biudžeto, todėl negali tinkamai planuoti ir įgyvendinti sportininko treniruotės proceso, taip pat olimpiečiai sportininkai nėra tinkamai materialiai aprūpinti ir negali susikoncentruoti tik į sportinį rengimąsi. Treneriai dažnai jaučiasi palikti su sportininku vieni likimo valiai spręsti daugelį iškilusių problemų.

Tyrimo duomenys rodo, kad treneriai 2012 metais rečiau, lyginant su 2008 metais, dalyvavo mokslinėse konferencijose ($d = 45\%$, $\chi^2 = 10,6$; $p < 0,01$) ir seminaruose ($d = 29\%$, $\chi^2 = 5,3$; $p < 0,05$), bet daugiau jų mano, kad tikslinga rengti praktines konferencijas (2008 m. – 76 % , 2012 m. – 95 %, $p > 0,05$), daugiau ėmė naudotis Lietuvoje leidžiamų mokslinių žurnalų tyrimų duomenimis (2008 m. – 62 %, 2012 m. – 71 %, $p > 0,05$). Kas trečias elito treneris 2012 m. teigė dalyvavęs stažuotėse, o 2008 m. taip teigė kas antras treneris. Trenerių aktyvumą tobulinant save rodo tyrimo rezultatai – treneriai pageidauja, kad būtų sudarytos galimybės jiems

4 lentelė

Trenerių atsakymai apie techninį pasirengimo aprūpinimą olimpiniais metais pagal programą „Pekinas 2008“ ir „Londonas 2012“ (proc.)

Teiginiai	Atsakymai	TAIP 2008 n = 29	TAIP 2012 n = 21	„Taip“ ↑ (išaugo), ↓ (sumažėjo), χ^2 , df = 1; p
Buvo pakankamas finansavimas		83	52	↓ 31 % $\chi^2 = 5,3$; $p < 0,05$
Buvo aprūpinta aukštos kokybės specialiu inventoriu ir apranga		66	52	↓ 14 % $\chi^2 = 0,8$; $p > 0,05$
Sporto bazės buvo aprūpintos inventoriu		62	48	↓ 14 % $\chi^2 = 1,0$; $p > 0,05$
Olimpinis sportininkų rengimo centras užtikrino sąlygas treniruotis žiemą		94	88	↓ 6 % $\chi^2 = 0,7$; $p > 0,05$
Sporto federacijos prisidėjo prie sportininkų rengimo varžybų laikotarpiu		87	71	↓ 16 % $\chi^2 = 1,6$; $p > 0,05$
Padėjo miesto sporto skyrius		65	67	↑ 2 % $\chi^2 = 0,01$; $p > 0,05$
Treneris metų pradžioje žinojo finansines galimybes		72	43	↓ 29 % $\chi^2 = 4,4$; $p < 0,05$
Vyko centralizuotos sportininko rengimo stovyklos		83	71	↓ 12 % $\chi^2 = 0,9$; $p > 0,05$
Buvo sukurta mokslinė metodinė informacijos teikimo sistema		49	33	↓ 16 % $\chi^2 = 1,1$; $p > 0,05$
Buvo pateikta trenerių kvalifikacijos tobulinimo sistema		28	19	↓ 9 % $\chi^2 = 0,5$; $p > 0,05$
Po varžybų buvo užtikrinta reabilitacijos programa		59	33	↓ 26 % $\chi^2 = 3,1$; $p > 0,05$

kelti kvalifikaciją užsienyje, dalyvauti mokslinėse, trenerių metodinėse konferencijose.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Metinio sportinio rengimo valdymo pagrindinis tikslas – gerinti ir valdyti sportininko parengtumą sujungiant visus sporto treniruotės organizacinius ir metodinius komponentus į vieną sistemą. Ypač svarbios sportininko modelinės charakteristikos, padedančios individualizuoti treniruotės krūvio dydį ir kryptingumą, kurie treniruotės procese keičiasi ir lemia didelę individualybės apraiškų įvairovę. Pagrindinė organizacinė treniruotės strategija turi remtis sportininko specialaus motorinio potencialo didinimu ir sugebėjimu jį panaudoti varžybinio pratimo technikos stabilumui užtikrinti. Kaip parodė mūsų ankstesni (Karoblis ir kt., 2009; 2011) ir Pekino bei Londono olimpinių ciklų paskutinių metų trenerių veiklos tyrimai, įvairūs sportinio rengimo parametrai, susiję su organizacine veikla, treniruotės krūvio strategija ir valdymu, materialiniu aprūpinimu, kito netolygiai. Deja, jei XXIX olimpiados metais daugelis fiksuotų rodiklių, lyginant su ankstesniaisiais olimpiniais ciklais, labai gerėjo, tai XXX olimpiados metais matyti jų prastėjimo tendencija. Ypač tai susiję su planų modelių aptarimu trenerių taryboje dalyvaujant mokslininkams ir medikams, mažesniu mokomųjų stovyklų, kuriose buvo medikų ir mokslininkų priežiūra, skaičiumi. Taip pat matyti, kad trenerių netenkina sritis, susijusi su medicininio ir mokslinio aprūpinimu.

Iš tyrimo duomenų matyti, kad sportininkai nepildo Lietuvos olimpinės rinktinės sportininko dienyno, nors dauguma trenerių pažymi, kad krūvio apskaita tvarkoma. Kyla klausimas, ar tikslinga treneriams vykdyti dvigubą krūvio apskaitą. Siekiant tikslingos ir efektyvios sportininko krūvio apskaitos, būtina diskutuoti su treneriais aiškinantis, ar jų netenkina dienyno formatas, ar yra kitų priežasčių, kodėl šis dienynas nėra pildomas.

Trenerių kompetencijų klausimas iki šiol aktualus. Trenerio profesinio meistriškumo lygį, anot mokslininkų (Karoblis ir kt., 2002; Nash, Collins, 2006), rodo trenerio gebėjimas į sportinio rengimo vyksmą integruoti daugelio mokslo sričių (pedagogikos, psichologijos, fiziologijos, biomechanikos, sociologijos ir kt.) žinias. Nustatyta, kad treneriai suvokia sėkmingam darbui būtinas trijų rūšių kompetencijas: metinio ir daugiametio planavimo kompetenciją, į praktinę ir varžybinę veiklą orientuotas kompetencijas, asmenines ir edukacines kompetencijas, be to, trenerių savo kompetencijų suvokimas

susijęs su: jų išsilavinimu – aukštesnį išsilavinimą turintys treneriai geriau vertina savo kompetencijas, turima šio darbo patirtimi – turintys mažesnę patirtį treneriai suvokia savo kompetencijas kaip silpnesnes ir kaip labiau tobulintinas (Santos et al., 2010). Minėtų autorių tyrimai rodo, kad, nepriklausomai nuo patirties, treneriai suvokia visų kompetencijų svarbą. Taigi, treneriai nusiteikę mokytis ir tobulinti savo žinias bei gebėjimus. Tą patį patvirtino ir mūsų tyrimai: Lietuvos elito treneriai pastaraisiais metais daugiau skaito ir naudojami mokslinių tyrimų medžiaga, spausdinta moksliniuose žurnaluose, dažniau pageidauja kelti kvalifikaciją užsienyje, dalyvauti mokslinėse, trenerių metodinėse konferencijose. Didesnis trenerių aktyvumas ir noras tobulintis sudaro prielaidas lyginti ir savikritiškai įvertinti savo kompetenciją, susipažinti su naujomis sportininkų rengimosi teorijomis ir technologijomis bei kritiškai mąstant ir pritaikant naujas žinias tobulinti didelio meistriškumo sportininkų rengimą. Tai rodo ir jų atsakomybės už savo darbą ir sportininko rezultatus prisiėmimą.

Mūsų ilgamečiai sociologiniai trenerių tyrimai patvirtino, kad treniruotės valdymo veiksmingumą lemia trenerio asmenybė, kompetencija, kvalifikacijos lygis, sporto šakos dalykinė kompetencija, asmeninis pavyzdys, organizaciniai gebėjimai, tinkamas intelektualus santykis su sportininku (Karoblis ir kt., 2009). Tačiau sportinį rengimą, trenerių veiklą, trenerio ir sportininko sąveiką būtina analizuoti konkrečiame sociokultūriniame kontekste (Poteliūnienė, Sabaliauskas, 2011).

Tyrimai patvirtino, kad aktuali išlieka trenerio, sportininko, mediko ir mokslininko kolegiali sąveika, nes iki šiol didelė dalis trenerių pažymi negaunantys veiksmingos informacijos iš medikų ir mokslininkų, nors anksčiau jau buvo fiksuotos gerėjimo tendencijos. Tikslinga būtų tirti trenerių lūkesčius, susijusius su mokslininkų ir medikų pagalba. Treneriams reikia tikslinės ir praktinės pagalbos, nes nėra sukurtos didelio meistriškumo sportininkus rengiančių trenerių kvalifikacijos tobulinimo sistemos, mažos galimybės stažuotis užsienyje, nesidalijama patirtimi, trūksta seminarų, kur būtų teikiamos jiems trūkstamos mokslinės ir metodinės žinios.

Elitinių sportininkų treneris turi būti treniruotės proceso architektas, eksperimentatorius, improvizatorius, išsiskiriantis moksline kompetencija (Umerzycky, 2005; Thomas et al., 2008). Visame sportinio rengimo vyksme būtina tobulinti ir gilinti organizacines formas, kurios modeliuoja treniravimo ir varžybinę veiklą, visų procesų racionalizacinę kaitą.

Svarbiausia nustatyti individualių veiksmų kokybės tikslus, reikalavimus ir numatyti veiksmų kontrolę, tiksliai vykdyti ir tvarkyti fizinę krūvį (Mester, 2003; Karoblis, 2007).

Londono olimpinės žaidynės patvirtino, kad naujausios sporto metodikos žinios ir informacija, sportininko talentas, trenerio kompetencija ir patirtis yra gyvybiškai būtini sportininko sėkmei. Didžiausią poveikį sportinių rezultatų gerinimui, anot mokslininkų, daro sportininkų rengimo technologijos optimizavimas, rengimo struktūros konstravimas ir užpildymas visaverčiu turiniu. Tačiau, norint visaverčio turinio, būtina trenerio orientacija į naują mokslinį rezultatą, intelektualią mokslinę diskusiją ir visokeriopa pagalba bei visų sportininko rengimo dalyvių bendradarbiavimas.

Išvados

1. Palyginus Pekino ir Londono olimpių ciklų paskutinių metų trenerių veiklos rodiklius paaiškėjo, kad organizacinės veiklos, treniruotės krūvio strategijos ir valdymo srities, materialinio aprūpinimo tendencijos iš esmės nekito, nors matyti ir neigiamų tendencijų: reikšmingai rečiau aptariamai planai modeliai trenerių taryboje dalyvaujant mokslininkams ir medikams; vyko mažiau mokomųjų stovyklų, kuriuose buvo mediko ir mokslininko priežiūra.

2. Ryškus glaudesnio trenerio, mediko ir mokslininko bendradarbiavimo poreikis, akcentuojama nepakankama sporto psichologų pagalba rodo, kad sritis, susijusi su medicininiu ir moksliniu aprūpinimu, dar nėra pakankamai tenkinanti trenerius. XXX olimpiados metais treneriai mažiau negu XXIX olimpiados metais gavo veiksmingos informacijos iš medikų ir mokslininkų, tik trečdalis sportininkų sveikatos ir fizinė būklė buvo vertinama varžybų laikotarpiu.

3. Londono olimpinio ciklo paskutiniais metais ryškesnės, lyginant su Pekinu, neigiamos techninio pasirengimo aprūpinimo tendencijos: neužtikrintas tinkamas sportininko rengimo finansavimas ir jo stabilumas, nepakankama sportininko reabilitacijos programa, aprūpinimas aukštos kokybės inventoriu. Minėti veiksniai, taip pat trenerio, medikų ir mokslininkų bendradarbiavimo spragos, didelio meistriškumo sportininkus rengiančių trenerių kvalifikacijos tobulinimo sistemos spragos, metodinės ir praktinės pagalbos treneriams stygius galėjo turėti įtakos ir tam, kad Londono olimpiniais metais tik dviem trečdaliams sportininkų pavyko pasiekti prognozuotus rezultatus.

LITERATŪRA

1. Abraham, A., Collins, D., Martindale, R. (2006). The coaching schematic: validation through expert coach consensus. *Journal of Sport Sciences*, 24(6), 546–564.
2. Côté, J., Salmela, J. H., Trudel, P., Baria, A., Russell, S. J. (1995). The coaching model: A grounded assessment of expert gymnastic coaches. Knowledge. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 1–17.
3. Côté, J., Sedgwick, W. (2003). Effective behaviour of expert rowing coaches: A qualitative investigation of Canadian athletes and coaches. *International Sports Journal*, 7(1), 62–77.
4. Dieffenbach, K., Gould, D., Moffett, A. (2002). The Coach's Role in Developing Champions. *The USTA Newsletter for Tennis Coaches*, 4, 3, 3–9.
5. Karoblis, P., Raslanas, A., Poteliūnienė, S., Urmulevičiūtė-Žilinskienė, R., Steponavičius, K., Briedis, V. (2009). *Trenerių profesinė kompetencija rengiant sportininkus olimpinėms žaidynėms (1996–2008): monografija*. Vilnius: VPU leidykla.
6. Karoblis, P., Raslanas, A., Steponavičius, K. (2002). *Didelio meistriškumo sportininkų rengimas*. Vilnius: LSIC.
7. Karoblis, P., Raslanas, A., Poteliūnienė, S., Steponavičius, K., Petkus E., Urmulevičiūtė-Žilinskienė, R. (2011). Trenerių veiklos tendencijos Pekino olimpiu ciklu. *Sporto mokslas*, 1(63), 18–28.
8. Karoblis, P. (2007). Kokio sporto mokslo reikia Lietuvai. *Sporto mokslas*, 2(48), 3–8.
9. Lirrg, C., Dibrezzo, R., Smith, A. (1994). Influence of gender of couch on perceptions of basketball and coaching self-efficacy and aspirations of high school female basketball players. *Women, Sport and Physical Activity Journal*, 3, 1–14.
10. Mallett, C., Côté, J. (2006). Beyond winning and losing: guidelines for evaluating high performance coaches. *The Sport Psychologist*, 20, 213–221.
11. Mester, J. (2003). Information management in elite sport: concepts and technologies between measurements and education. *8th Annual Congress of European College of Sport Science. Abstract book*.
12. Nash, C., Collins, D. (2006). Tacit knowledge in expert coaching: science or art? *Quest*, 58, 465–477.
13. Poteliūnienė, S., Sabaliauskas, S. (2011). Factors, having burdening effect on coach-athlete relationship and motivation for sporting activity. *Материалы второго международного научного конгресса «Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация»*. Калининград, Россия, 10–13 ноября, 73–76.
14. Sabaliauskas (2011). *Sportininkų motyvacijos siekti didelio meistriškumo edukacinės prielaidos: daktaro disertacijos santrauka*. Vilnius: VPU leidykla.
15. Santos, S., Mesquita, I., Graça, A., Rosado, A. (2010). Coaches' perceptions of competence and acknowledgement of training needs related to professional competences. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 62–70. [žiūrėta 2010 m. balandžio 7 d.]: Prieiga per internetą: <<http://www.jssm.org/vol9/n1/9/v9n1-9pdf.pdf>>.

16. Thomas, L., Mujika, I., Busso, T. (2008). A model study of optimal training reduction during prevent taper in elite swimmers. *Sport Sci*, 26(6), 643–658.

17. Umerzycky, P. (2005). Practical approach talent identification: tennis experience. *The 46th ICHPF.SD Anniversary World Congress: New Vision, New Strategies. Congress Proceedings* (p. 47).

COMPARISON OF TENDENCIES IN OLYMPIC TEAM COACHES ACTIVITIES DURING YEARLY CYCLES OF BEIJING AND LONDON OLYMPIC GAMES

Prof. Dr. Habil. Povilas Karoblis, Prof. Dr. Sniegina Poteliūnienė, Prof. Dr. Habil. Algirdas Raslanas, Kazys Steponavičius, Dr. Einius Petkus, Assoc. Prof. Dr. Ramunė Žilinskienė
Lithuanian University of Educational Sciences, Vilnius University, Lithuanian National Olympic Committee

SUMMARY

The research was aimed to review and analyze coaches' activities and sport training means, applied when pursuing athlete's preparedness to reach for anticipated results in the supreme competitions – Olympic Games. The goal of research was to reveal and compare sport training management tendencies in organizational, methodical, and scientific aspects during the last cycle year when preparing for Beijing and London Olympic Games under the basis of Olympic cycle coaches activity analysis. Coaches, who were working with Olympic team athletes, were questioned in 2008 and 2012 (2008 n=29; 2012 n=21). The methods of questionnaire, analysis of coaches' reports, and interview were applied. The results of research revealed that: 1) after comparison of coaches activity indices of last year of Beijing and London Olympic cycles, it was proved that tendencies in organizational activity, area of training loads strategy and management, and material provision basically did not change, although, negative tendencies appeared to be obvious as well: significantly more rarely plans-models were being discussed in trainers councils with scientists and medics participation; training camps with supervision of medics and scientists were organized less, too; 2) strong coaches' need for

closer coaches-medics-scientists cooperation as well as insufficient sport psychologists' help was detected. Research results indicate that the area, related to medical and scientific provision, still happened to be insufficient in coaches' view. During London Olympiad years, if compared to Beijing Olympiad years, coaches received less valid information from medics and scientists and only of one-third athletes' health and physical condition was tested during competition period; 3) negative tendencies of provision in technical preparedness: insufficient sponsorship and its poor stability for athletes training process, incomplete rehabilitation programme, and unsatisfactory provision with high quality equipment – were stronger during the last years of London Olympic cycle, if compared to Beijing Olympic cycle case. Above mentioned factors alongside with gaps in coaches-medics-scientists cooperation, limited system of coaches', who worked with high performance athletes, qualification improvement, and the lack of methodical and practical support for coaches probably influenced the fact that only two-thirds athletes reached anticipated results during London Olympic cycle.

Keywords: sport training management, coaches' activity, Olympic Games.

Povilas Karoblis

Lietuvos edukologijos universiteto Sporto ir sveikatos fakultetas
Sporto metodikos katedra
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Tel. +370 5 275 1748

Gauta 2012 11 21
Patvirtinta 2013 04 26

Studentų sportinio judėjimo gebėjimų kaita

Doc. dr. Darius Radžiukynas, dr. Nelė Žilinskienė, doc dr. Eglė Kemerytė-Riaubienė
Lietuvos edukologijos universitetas

Santrauka

Pagrindinė žmogaus judėjimo socialinė priežastis yra jo įvairūs poreikiai, į kuriuos įeina ir sportinis judėjimas. Sportinis judėjimas – tai integraliai vykstantis mechaninis ir biologinis judėjimas, kuris valdomas specialiomis edukacinėmis programomis ir įvairių sporto šakų reglamentuotomis varžybų taisyklėmis. Sportininkų judėjimo turinį ir formas sąlygoja amžius, lytis, sporto šakos specifiška, sportinis meistriškumas.

Sportinis judėjimas yra ir studentų edukacinės sistemos sudėtinė dalis, jis skatina jų socialinį aktyvumą, saviraišką, saviugdą, kompetencijų raiškos erdvę. Sporto specialybės studentų sportinis judėjimas vyksta intensyviau negu kitų specialybių studentų. Jis yra įvairių sporto šakų studijų turinio pagrindinė praktinės raiškos forma, užtikrinanti įvairių sporto šakų išmokimą ir tobulinimą.

Mūsų tyrimo tikslas – nustatyti įvairių laikotarpių Lietuvos edukologijos universiteto (LEU) kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimus ir atlikti gautų duomenų lyginamąją analizę. Tyrimo objektas – LEU kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimai.

Nustatyta, kad kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimai, įvertinti pagal lengvosios atletikos rungčių (testų) rezultatus, 2002–2012 metų laikotarpiu kito įvairiai – dalis išliko stabilūs, kiti turėjo tendenciją blogėti. 2002 metų vaikinių 400 m ir 1500 m bėgimo greičio bei ieties metimo rezultatai reikšmingai geresni ($p < 0,05$), palyginus su 2012 metų rezultatais. Kitų rungčių vaikinių rezultatai reikšmingai nesiskiria. Taip pat paaiškėjo, kad merginų septynių rungčių (šuolio į tolį, trišuolio, rutulio stūmimo, 400 m barjerinio bėgimo, 200 m, 100 m ir 800 m bėgimo) 2002 metų rezultatai reikšmingai geresni, palyginus su 2012 metų rezultatais.

Prastėjantys studentų judėjimo gebėjimai apsunkina ir pailgina sportinių judesių ir veiksmų mokymo procesą. Testų koreliaciniai ryšiai patvirtino, kad kūno kultūros specialybės studentų judėjimas gali sėkmingai tobulėti atliekant kryptingus fizinius krūvius, kurie gerina ir tobulina atsispjrimo nuo atramos kinematinis ir kinetinius rodiklius.

Raktažodžiai: kūno kultūros specialybės studentai, lengvoji atletika, įvairių kryptingų judėjimas.

Įvadas

Žmogaus judėjimas – tai integraliai veikianči sistema, apimanti biologinį ir mechaninį kūno judėjimą, kuriuos valdo centrinė nervų sistema ir aukščiausia psichinės veiklos forma – mąstymas. Kiekvienu amžiaus tarpsniu – nuo vaikystės iki gilios senatvės – judėjimo priežastys ir pasekmės yra įvairios: vaikystėje mokomasi judėti, paauglystėje judėjimas tobulėja, jaunystėje jis yra kokybiškiausias, o senstant judėjimo gebėjimai pradeda silpnėti. Tai dėsningas žmogaus biologinės brandos procesas. Žmogaus judėjimą tiria daug mokslo šakų: anatomija, fiziologija, biologija, mechanika ir kt. Pagrindinė žmogaus judėjimo socialinė priežastis yra įvairūs jo poreikiai, į kuriuos įeina ir sportinis judėjimas. Sportas vis ryškiau skatina žmonių socialinį aktyvumą, kompetencijų ugdymą, vertybinę orientaciją, saviraišką, saviugdą (Žilinskienė, 2008).

Pagrindinė sporto praktinė raiškos forma yra kūno judėjimas. Kiekviena sporto šaka pasižymi tik jai būdingais įvairių kryptingų judesiais ir veiksmais, kurių veiksmingumą lemia kūno judėjimo momentinis, maksimalus greitis, pagreitis, galingumas ir judesių tikslumas.

Daugumos šakų sportininkų mechaninio judėjimo tikslas yra nugalėti Žemės traukos jėgą ir įgyti erdvės ir laiko pranašumą prieš varžovus. Įveikti Žemės traukos jėgą galima tik atsispjrus nuo atramos jėga, didesne už Žemės traukos jėgą. Atremties reakcijos jėga įvairiose fazėse yra nevienoda ir priklauso nuo sportinių judesių ir veiksmų turinio (Radžiukynas, 1997; Muckus, 2006).

Pagrindinė kūno judėjimo priežastis yra jėga. Jėgos impulso dydis, jos vektorius atsispjrimo nuo atramos metu lemia biomechaninių parametrų rodiklius (Muckus, 2006). Įvairių šakų sportininkų

judėjimo veiksmingumas priklauso nuo horizontalaus ir vertikalaus kūno judėjimo greičio, išorinio pasipriešinimo dydžio ir kitų veiksnių, taip pat nuo fizinių krūvių trukmės ir intensyvumo (Radžiukynas, 1997; Стеблецов, 2002; Skurvydas, 2008; Žilinskienė, 2008).

Pažymėtina, kad lengvosios atletikos bėgimo, šuolių, metimų rungčių rezultatai informatyviausiai parodo sportininkų judėjimo horizontalia, vertikalia kryptimis gebėjimus, nes yra pasiekiami didžiausi absoliutūs ir momentiniai kūno judėjimo greičiai horizontalia kryptimi (trumpų nuotolių bėgimai), įveikiami didžiausi aukščiai vertikalia kryptimi (šuolis į aukštį) ir toliausiai kūnas juda horizontalia kryptimi (įvairūs horizontalūs šuoliai) (Radžiukynas, 1997; Žilinskienė, 2008; Satkunskenė ir kt., 2005; Stanislovaitienė ir kt., 2011).

Kūno kultūros specialybių sporto studijų programų turinį sudaro įvairios sporto šakos, kurių bendras požymis yra aktyvus kūno judėjimas įvairiomis kryptimis (krepšinis, tinklinis, rankinis, gimnastika, lengvoji atletika, slidinėjimas), šių sporto šakų judesių ir veiksmų mokymasis ir tobulinimas. Lengvosios atletikos sporto šaka yra integrali sporto studijų dalis, jos turinį sudaro įvairių lengvosios atletikos rungčių judesių mokymas, tobulinimas ir individualių gebėjimų ugdymas. Šios sporto šakos pratimai universaliausiai ugdo sportininkų judėjimo gebėjimus, darančius įtaką ir kitų sporto šakų, ypač žaidimų, sportiniams rezultatams.

Šis įvairus judėjimas vyksta sąveikaujant tik su atrama arba kartu ir su sportiniu įrankiu, inventoriu. Pagrindinis sportinio judėjimo tikslas yra įgyti erdvės ir laiko pranašumą atliekant tikslius judesius ir veiksmus. Tokio įvairaus judėjimo veiksmingumą, kaip jau teigta, informatyviausiai gali parodyti specialių lengvosios atletikos testų rodikliai (rung-

tys) ir įvairių vertikalios krypties šuolių kinetiniai ir kinematiniai rodikliai.

Lietuvoje yra atlikta daug įvairių specialybių studentų judėjimo gebėjimų, jų fizinio aktyvumo nustatymo tyrimų. Remdamiesi šių tyrimų rezultatais mokslininkai teigia, kad kasmet blogėja studentų sveikata, didėja sergamumas, prastėja ir su sveikata susijusios fizinės ypatybės (Petkevičienė ir kt., 2002; Poteliūnienė, Kudaba, 2007; Васенков, 2008; Juškelienė, Ustilaitė, 2009; Dadelo ir kt., 2010; Juškelienė ir kt., 2012).

Mažiau žinoma, kaip per ilgesnį laikotarpį kinta kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimai (Radžiukynas, Mishigoj-Durakivich, 1998; Kemerytė-Riaubienė, 1999; Radžiukynas ir kt., 2000; Meckel et. al., 2011; Nikolaidis, Sacklova, 2011). Remiantis teoriniais ir empiriniais tyrimais galima daryti hipotetinę prielaidą, kad kūno kultūros studentų sportinio judėjimo gebėjimai per ilgesnį laikotarpį turi tendenciją blogėti. Todėl aktualu tirti kūno kultūros studentų fizinių gebėjimų rodiklių dinamiką.

Tyrimo tikslas – nustatyti skirtingų laikotarpių Lietuvos edukologijos universiteto (LEU) kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimus ir atlikti gautų duomenų lyginamąją analizę.

Tyrimo objektas – LEU kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimus 2002 ir 2012 mokslo metais.
2. Palyginti kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimų kaitą skirtingais laikotarpiais.
3. Atlikti įvairių testų rodiklių koreliacinę analizę.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Buvo tiriami LEU kūno kultūros specialybės II kurso studentai ($n = 109$). Tyrimai buvo atliekami 2001–2002 mokslo metais (vaikinių $n = 40$, merginų $n = 12$, I tyrimas) ir 2011–2012 mokslo metais (vaikinių $n = 39$, merginų $n = 18$, II tyrimas).

Naudoti šie tyrimo metodai:

1. Literatūros šaltinių analizė.
2. Testavimas. Judėjimo gebėjimams įvertinti taikyti šie testai: 1) ieties metimas (m); 2) šuolis į tolį įsibėgėjus (m); 3) trišuolis įsibėgėjus (m); 4) disko (merginoms – 1 kg, vaikiniams – 1,5 kg) metimas (m); 5) rutulio (merginoms – 4 kg, vaikiniams – 6 kg) stūmimas (m); 6) 400 m barjerinis bėgimas (s); 7) 200 m bėgimas (s); 8) 100 m bėgimas (s); 9) 800 m bėgimas (s); 10) 1500 m bėgimas (min); 11) šuolis į tolį iš vietos (m); 12) trišuolis iš vie-

tos (m); 13) 30 m bėgimas įsibėgėjus (s); 14) šuolio aukštis atsispiriant abiem kojomis (m); 15) šuolio aukštis atsispiriant viena koja įsibėgėjus (m). Jis matuojamas automatinio elektroniniu matuokliu su šviesine indikacija „Jumper“. Rezultatas fiksuojamas vieno centimetro tikslumu.

3. Tenzodinamometrija. Šiuo metodu nustatyti vertikalaus šuolio aukštyrą atsispyrus abiem kojomis kinematiniai ir dinaminiai rodikliai (Radžiukynas, 1997). Analizuoti šie geriausių šuolių rodikliai:

- tp – polėkio ore trukmė (s);
- t – šuolio trukmė (s);
- v – pritūpimo greitis (m/s);
- pritūpimo gylis (m);
- h – šuolio aukštis (m);
- F max – didžiausioji jėga (N);
- R – reaktyvumas (Hz);
- P – galingumas (W).

4. Matematinė statistika. Buvo apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis (\bar{x}), vidurkio paklaida ($\pm S\bar{x}$), standartinis nuokrypis ($\pm S$), vidurkių skirtumų patikimumas (p), parametrų tarpusavio koreliacinių ryšių koeficientas (r). Tyrimo duomenys apdoroti kompiuterio programa SPSS 13.

Tyrimo rezultatai ir aptarimas

Nustatyta, kad kūno kultūros specialybės studentų judėjimo gebėjimai, įvertinti pagal lengvosios atletikos rungčių (testų) rezultatus, 2002–2012 metų laikotarpiu kito įvairiai – dalis išliko stabilūs, kiti turėjo tendenciją blogėti. Palyginus vaikinių studentų testų rezultatus nustatyta, kad ieties metimo, 400 m bėgimo ir 1500 m bėgimo rungčių rezultatai prastėjo ($p < 0,05$). Nedaug geresni buvo 2002 metų studentų trišuolio, disko metimo, 400 m barjerinio bėgimo ir 100 m bėgimo rungčių rezultatai, o šuolio į tolį ir rutulio stūmimo rungčių rezultatai geresni 2012 metais (1 lentelė).

Galima teigti, kad gebėjimas palaikyti didesnį 400 m ir 1500 m bėgimo greitį dešimties metų laikotarpiu tos pačios specialybės ir tokio pat amžiaus studentų mažėjo. Viena priežasčių yra ta, kad stokoja specialaus treniruotumo, todėl atsispiriama lėčiau ir mažesne jėga, trumpėja bėgimo žingsnis, o kartu ir bėgimo greitis (Stanislovaitienė ir kt., 2011). Kitose rungtyse, kurių rezultatus lemia vienkartinė arba trumpalaikė atsispyrimo nuo atramos jėga ir trukmė, tokių ryškių skirtumų nėra, išskyrus ieties metimo rungčių, kurios rezultatus lemia kojų ir pečių juostos raumenų grupių sinchroniška veikla, pasižyminti judesių greičiu ir galingumu (1 lentelė).

3 lentelė

Studentų judėjimo gebėjimų rodiklių koreliacija

Rodikliai	Ieties metimas (m)	Šuolis į tolį (m)	Trišuolis (m)	Disko metimas (m)	Rutulio stūmimas (m)	400 m barjerinis bėgimas (s)	400 m bėgimas (s)	100 m bėgimas (s)	1500 m bėgimas (min)
Ieties metimas (m)	1			0,429*	0,366*				
Šuolis į tolį (m)		1	0,749**		0,792*	-0,616**	-0,673*	-0,681**	
Trišuolis (m)		0,749**	1			-0,836**	-0,534**	-0,448*	
Disko metimas (m)	0,429*			1	0,636**				
Rutulio stūmimas (m)	0,366*	0,792**		0,636**	1				0,441*
400 m barjerinis bėgimas (s)		-0,616**	-0,836**			1	0,947**	0,688**	0,706*
400 m bėgimas (s)		-0,673**	-0,534**			0,947**	1	0,713**	0,675**
100 m bėgimas (s)		-0,681**	-0,448*			0,688**	0,713**	1	
1500 m bėgimas (min)					0,441*	0,706**	0,675**		1
tp – polėčio ore trukmė (s)					0,419*				
t – šuolio trukmė (s)									
v – pritūpimo greitis (m/s)			-0,579*			0,696**			
pritūpimo gylis (m)									
h – šuolio aukštis (m)									
F max – didžiausioji jėga (N)					0,428*				
R – reaktyvumas (Hz)									
P – galingumas (W)					0,617**				
Šuolis į tolį iš vietos (m)		0,594**	0,515*			-0,589**	-0,472*	-0,472*	
Trišuolis iš vietos (m)		0,608**	0,544**			-0,562**	-0,546**	-0,433*	
30 m bėgimas įsibėgėjus (s)	-0,514*	-0,786**	-0,614**			0,559*	0,421*	0,661**	0,883**
Šuolis aukštyn atsispyrus abiem kojomis (m)		0,471*	0,477*		0,584**				
Šuolis aukštyn įsibėgėjus (m)			0,492*					-0,568**	

4 lentelė

Studentų judėjimo gebėjimų rodiklių koreliacija

Rodikliai	Ieties metimas (m)	Šuolis į tolį (m)	Trišuolis (m)	Disko metimas (m)	Rutulio stūmimas (m)	400 m barjerinis bėgimas (s)	200 m bėgimas (s)	100 m bėgimas (s)	800 m bėgimas (s)
Ieties metimas (m)	1			0,861**	0,725**				
Šuolis į tolį (m)		1	0,740*		0,792*				
Trišuolis (m)		0,740*	1				-0,726**		
Disko metimas (m)	0,861**			1	0,550*				
Rutulio stūmimas (m)	0,725*	0,792*		0,550*	1				
400 m barjerinis bėgimas						1	0,740*	0,709*	0,789**
200 m bėgimas (s)			-0,726**			0,740*	1	0,799*	0,891**
100 m bėgimas (s)						0,709*	0,799*	1	0,764**
800 m bėgimas (s)						0,789**	0,891**	0,764**	1
tp – polėčio ore trukmė (s)								-0,703*	
t – šuolio trukmė (s)				-0,722*					
v – pritūpimo greitis (m/s)				0,698*					
pritūpimo gylis (m)				0,845**					
h – šuolio aukštis (m)			0,669*					-0,653*	
F max – didžiausioji jėga (N)	0,633*	0,779*		0,680*	0,739*				
R – reaktyvumas (Hz)						-0,892*			
P – galingumas (W)					0,775**				
Šuolis į tolį iš vietos (m)							-0,515*	-0,571*	
Trišuolis iš vietos (m)									
30 m bėgimas įsibėgėjus (s)						0,856*	0,756*	0,837**	0,883**
Šuolis aukštyn įsibėgėjus (m)			0,741**				-0,633*		

Vaikinų judėjimo gebėjimai per dešimt metų kito daug mažiau, palyginus su tokio pat amžiaus merginomis. Taip yra todėl, kad vyrų prigimtis ir biologinė branda pasižymi stipresne raumenų jėga, kurią galima plačiau panaudoti įvairiomis socialinės aplinkos ir sportinio judėjimo sąlygomis. Dėl to palaikoma geresnė ir pastovesnė biologinio ir mechaninio judėjimo adaptacija (Radžiukynas, 1997, Skurvydas, 2008). Silpnėsi merginų sportinio ju-

dėjimo gebėjimai turi tendenciją sparčiau mažėti, jeigu nėra palankios socialinės aplinkos, edukacinės galimybės, savišvietos, savęs pažinimo ir vertinimo poreikio (Mishigoj-Durakivich, 1998; Meckel et al., 2011; Nikolaidis, Sacklova, 2011). Panašias studentų judėjimo gebėjimų prastėjimo tendencijas nustatė ir kiti autoriai, tyrę šią problemą (Poteliūnienė, Kudaba, 2007; Васенков, 2008; Dadelo ir kt., 2010).

5 lentelė

Studentų 2012 metų judėjimo gebėjimų rodikliai

Rodikliai	tp – polėkio ore trukmė (s)	t – šuolio trukmė (s)	v – pritūpimo greitis (m/s)	pritūpimo gylis (m)	h – šuolio aukštis (m)	F max – didžiausioji jėga (N)	R – reaktyvumas (Hz)	P – galin-gumas (W)	Šuolis į tolį iš vietos (m)	Trišuolis iš vietos (m)	30 m bėgimas įsibėgėjus (s)	Šuolis aukštyn atsispyrus abiem kojomis (m)	Šuolis aukštyn įsibėgėjus (m)
\bar{x}	0,597	1,128	3,017	-0,169	0,443	2480,64	20,50	3208,50	2,62	7,53	4,332	0,63	0,755
$\pm S$	0,044	0,125	0,409	0,061	0,229	550,84	11,04	766,78	0,16	0,47	0,213	0,046	0,082
$\pm S\bar{x}$	0,008	0,025	0,081	0,012	0,013	110,16	2,20	153,35	0,03	0,09	0,043	0,009	0,017

6 lentelė

Studentų 2012 metų judėjimo gebėjimų rodikliai

Rodikliai	tp – polėkio ore trukmė (s)	t – šuolio trukmė (s)	v – pritūpimo greitis (m/s)	pritūpimo gylis (m)	h – šuolio aukštis (m)	F max – didžiausioji jėga (N)	R – reaktyvumas (Hz)	P – galin-gumas (W)	Šuolis į tolį iš vietos (m)	Trišuolis iš vietos (m)	30 m bėgimas įsibėgėjus (s)	Šuolis aukštyn atsispyrus abiem kojomis (m)	Šuolis aukštyn įsibėgėjus (m)
\bar{x}	0,513	1,041	2,406	-0,191	0,324	1754,50	22,56	1887,47	1,95	5,52	5,034	0,433	0,501
$\pm S$	0,026	0,115	0,160	0,072	0,034	384,00	12,19	380,73	0,17	0,34	0,311	0,096	0,075
$\pm S\bar{x}$	0,008	0,036	0,050	0,022	0,010	121,43	3,85	120,40	0,04	0,08	0,098	0,030	0,023

Vaikinių judėjimo, kai kūnas nuo 7,81 m/s (100 m) iki 4,77 m/s (1500 m) greičiu juda horizontalia kryptimi, gebėjimų rodikliai turi stiprų tarpusavio koreliacinį ryšį (4 lentelė). Didėjantis bėgimo greitis viename iš pateiktų bėgimo testų (100 m, 400 m, 30 m įsibėgėjus) daro tiesioginę įtaką ir kitų bėgimo testų rezultatams. Reikšmingas koreliacinis ryšys yra ir tarp rodiklių kitų testų, kurie pasižymi didesne atsispyrimo nuo atramos jėga ir galingumu, palyginus su bėgimo testais (šuolis į tolį, trišuolis įsibėgėjus ir iš vietos). Tai dar kartą patvirtina, kad nuo šių testų rezultatų labai priklauso ir bėgimo greičio rezultatai (Radžiukynas, 1997). Metimų rungtyje yra klasikiniai testai, parodantys sinchronišką kūno dalių judėjimo greičio ir galingumo integralią sąveiką, šių testų rezultatus, be kitų veiksnių, sąlygoja du pagrindiniai biomechaninio judėjimo rodikliai – sąveikos su atrama ir įrankiu jėga bei greitis, dėl to išugdomas momentinis judesius, veiksmų greitis, galingumas. Todėl rutulio stūmimo testo rodikliai turi reikšmingą koreliacinį ryšį su šuolių jėgos, galingumo, vertikalios šuolio polėkio ore trukmės rodikliais (4, 5 lentelės). Panaši yra ir merginų metimų rungčių koreliacija. Jų disko metimo rezultatai turi reikšmingą ryšį su šuolio atsispyrus abiem kojomis aukštyn trukme, pritūpimo greičiu, pritūpimo gyliu ir jėga (3 lentelė).

Lentelėse pateikti tik reikšmingi testų rodiklių koreliaciniai ryšiai. Egzistuoja ir silpnesnė rodiklių koreliacija, kuri, kaip parodė mūsų ir kitų autorių tyrimai, gali kisti pirmiausia priklausomai nuo tre-

niruotės programų, kuriose vyrauja arba keičiasi jų fizinių krūvių poveikio kryptys (Radžiukynas, 2000; Стеблецов, 2002).

Pažymėtina, kad tos pačios specialybės studentų vienkartinio šuolio aukštyn atsispyrus abiem kojomis kinematiniai ir kinetiniai rodikliai per 20 metų reikšmingai nekito. Pavyzdžiui, šuolio atsispyrus abiem kojomis aukštis 1993 metais buvo 30,62 cm, o 2012 metais – 31,36 cm, atsispyrimo jėga atitinkamai – 1820 N ir 1754 N, atsispyrimo trukmė – 0,55 s ir 0,53 s (Radžiukynas, Kemerytė-Riaubienė, 1999).

Per tiriamąjį laikotarpį mažėjo rodikliai tų testų, kuriuos atliekant reikia didesnių pastangų atsispiriant nuo atramos, kai kūnas juda horizontalia kryptimi, sukaukęs papildomą kinetinę energiją įsibėgėjus, todėl padidėja atremties reakcijos jėga. Jai įveikti reikia geresnio raumenų reaktyvumo – greičiau pereiti nuo jų ištempimo į susitraukimo fazę ir per ribotą atsispyrimo trukmę pasiekti kuo didesnę atsispyrimo jėgą (Radžiukynas, 1997; Skurvydas, 2008).

Apibendrinant galima teigti, kad mūsų tyrimų rezultatai parodo studentų sportininkų judėjimo gebėjimų rodiklių dinamiką per ilgesnį laikotarpį ir leidžia įvertinti jų galimybes bei gebėjimus atlikti vienkartinus ir ilgesnės trukmės judesius ir veiksmus.

Išvados

1. Nustatyta, kad kūno kultūros specialybės antro kurso studentų vaikinių sportinio judėjimo gebėjimai

2002 metais ir 2012 metais, remiantis penkių lengvosios atletikos testų (šuolio į tolį, trišuolio, disko metimo, rutulio stūmimo, 400 m barjerinio bėgimo) rodikliais, buvo panašūs, o pagal trijų testų (ieties metimo, 400 m bėgimo ir 1500 m bėgimo) rodiklius – reikšmingai geresni 2002 metų studentų. Per dešimt metų pastebimas judėjimo gebėjimų prastėjimas.

2. Septyni merginų sportinio judėjimo gebėjimų rodikliai pagal tuos pačius testus 2002 metais buvo reikšmingai geresni, palyginus su 2012 metų rodikliais. Dešimties metų laikotarpiu įvyko to paties amžiaus ir tos pačios specializacijos studentėlių reikšmingai negatyvūs judėjimo pokyčiai, kuriuos lėmė prastėjantys atsispyrimo nuo atramos jėgos ir trukmės rodikliai, nuo kurių priklauso bėgimo, šuolių, metimų testų rezultatai.

3. Lengvosios atletikos įvairių rungčių testai parodo universalius sportinio judėjimo gebėjimus, kintančius veikiant kryptingoms ugdymo programoms. Vienkartiniai vertikalios krypties šuoliai parodo ir genetiškai nulemtus judėjimo gebėjimus.

LITERATŪRA

- Dadelo, S., Tamošauskas, P., Višinskienė, D. (2010). Vilniaus Gedimino technikos universiteto studentų (vaikinių), įstojusių į pirmą kursą, fizinio išsivystymo ir parengtumo bei funkcinio pajėgumo kaitos 2002–2008 metais tyrimas. *Sporto mokslas*, 1(59), 13–18.
- Juškelienė, V., Ustilaitė, S. (2009). Lietuvos 16–19 metų mokyklą baigiančių mokinių fizinio aktyvumo įpročiai visuomenės sveikatos požiūriu. *Sporto mokslas*, 1(55), 67–74.
- Juškelienė, V., Raslanas, A., Ustilaitė, S. (2012). Socialinių veiksmų reikšmingumas Lietuvos mokyklą baigiančių mokinių fizinio aktyvumo įpročiams. *Sporto mokslas*, 4(70), 22–29.
- Meckel, Y., Galily, Y., Nemet, D., Eliakim, A. (2011). Changes in weight indexes and aerobic fitness of physical education students over three years of college. *Journal of Human Sport & Exercise*, 1(6), 112–121.
- Mishigoy-Durakovich, M., Heimer, S., Matkovich, B. (1998). Morphological and functional characteristics of the student population at the University of Zagreb. *Kinesiology*, 2(30), 31–37.
- Muckus, K. (2006). *Biomechanikos pagrindai*. Kaunas.
- Nikolaidis, P. T., Sacklova, M. (2011). Validity against health-related fitness and reliability of physical activity questionnaire in young female and male adults. *Journal of Physical Education and Sport*, 3(11), 342–348.
- Petkevičienė, J., Kardelis, K., Misevičienė, I., Petrauskas, D. (2002). Kauno aukštųjų mokyklų studentų fizinio aktyvumo, žalingų įpročių ir studijų krypties sąsaja. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4(45), 77–83.
- Poteliūnienė, S., Kudaba, D. (2007). Studentėlių fizinės būklės kaita per 1995–2005 metus. *Sporto mokslas*, 3(49), 42–47.
- Radžiukynas, D. (1997). *Trumpų nuotolių bėgimo ir šuolių treniruotės teorija ir didaktika*. Vilnius: VPU.
- Radžiukynas, D., Pocius, A., Radžiukynas, D. (2000). VPU kūno kultūros specialybės studentų fizinio ugdymo ypatumai. *Sporto mokslas*, 3(21), 51–56.
- Radžiukynas, D., Kemerytė-Riaubienė, E. (1999). Kūno kultūros specialybės studentėlių adaptacija prie studijų pirmaisiais metais Vilniaus pedagoginiame universitete. Iš: *Švietimo reforma ir mokytojų rengimas: VI tarptautinė mokslinė konferencija: mokslo darbai*, II d. (pp. 120–126). Vilnius.
- Satkunskienė, D., Stanislovaitis, A., Radžiukynas, D. (2005). Lietuvos ir pasaulio šuolininkų į tolį biomechaninių charakteristikų lyginamoji analizė. *Sporto mokslas*, 3(41), 14–21.
- Skurvydas, A. (2008). *Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*. Kaunas: LKKA.
- Stanislovaitienė, J., Stanislovaitis, A., Ruktytis, D., Kavaliauskienė, E., Januševičius, D. (2011). Anaerobinio laktatinio fizinio krūvio įtaka bėgimo kinematinėms charakteristikoms. *Sporto mokslas*, 2(64), 49–54.
- Žilinskienė, N. (2008). *Šuolininkų į aukštį sportinio rengimo skirtingais etapais optimizavimas: daktaro disertacija*. Vilnius: VPU.
- Стеблецов, Е. А. (2002). Аналитическая унификация динамической структуры взаимодействия с опорой при выполнении отталкиваний ударного характера. *Теория и практика физической культуры*, 2, 55–61.
- Васенков, Н. В. (2008). Динамика состояния физического здоровья и физической подготовленности студентов. *Теория и практика физической культуры*, 5, 91–92.

STUDENTS' ABILITIES CHANGE IN SPORT MOVEMENT

*Assoc. Prof. Dr. Darius Radžiukynas, Dr. Nelė Žilinskienė, Assoc. Prof. Dr. Eglė Kemerytė-Riaubienė
Lithuanian University of Educational Sciences*

SUMMARY

The main social reason for any human to engage himself in motion is various needs that, as well, involve sport movement. Sport movement is integral motion of mechanical and biological kind that is managed with special educational programs and regulated by the competition rules of various sport disciplines. The content and forms of athletes' movement are

conditioned by their age, sex, specifics of sport discipline, and performance level.

Sport movement is also a part of students' educational system, encouraging their social activeness, self-expression, self-help, and space for competencies expression. If compared to students of other specialities, sport studying students' physical

activeness is of much more intensiveness. It is the main form for practical expression in the content of various sport studies and ensures learning and improvement at full extent of various sport disciplines.

The goal of the research was to establish physical education students' of Lithuanian University of Educational Sciences (LUES) movement abilities in different periods and to execute data comparative analysis.

The object of the research was movement abilities of LUES physical education students.

The results of the research. It was established that physical education students' movement abilities, valuating under the results of track and field athletics events (tests) of period 2002-2012, varied diversely – some remained stable and others had a tendency

to decrease. Significantly higher were the indices of men' 400 m and 1500 m running and javelin throw ($p < 0,05$) results in 2002, when comparing to the ones, reached in 2012. Results of other events did not differ significantly.

Girls' results of seven events (long jump, triple jump, shot-put, 400 m hurdles, 200 m, 100 m, and 800 m) in 2002 were significantly higher than in 2012.

Declining students' movement abilities impede and prolong the training process of sport movements and actions. Correlation links of executed tests have proven that successful physical education students' movement can improve if executing purposeful physical loads that would improve take-off from board kinematic and kinetic indices.

Keywords: physical education students, track and field athletics, different directions movement.

Darius Radziukynas

Lietuvos edukologijos universiteto Sporto ir sveikatos fakultetas

Sporto metodikos katedra

Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius

Tel. +370 5 275 1748

El. paštas: darius.radziukynas@leu.lt

Gauta 2013 02 14

Patvirtinta 2013 04 26

Sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso ir jo įveikimo strategijų skirtumai

Giedrė Starkevičiūtė

Mykolo Romerio universitetas

Santrauka

Tyrimo tikslas – atskleisti sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso ir jo įveikimo strategijų skirtumus. Tyrimas atliktas 2011 m. per Lietuvos jaunimo lengvosios atletikos čempionatą. Tiriamųjų imtis: 17–21 metų sportininkai ($n = 116$), iš jų 60 vyrų ir 56 moterys. Taikyti tyrimo metodai: literatūros šaltinių analizė; anketinė apklausa; matematinė statistika: Chronbacho alfa (Cronbach's alpha), Studento t (Student t) testas, Chi kvadrato (χ^2) kriterijus. Streso stiprumui įvertinti buvo sukurta Sportininkų suvokto varžybų streso skalė, sportininkų streso įveikimo strategijai per varžybas nustatyti – Sportininkų streso įveikimo būdų skalė.

Darbe pasitelktas Anshelio (Anshel, 2001) streso įveikimo strategijų klasifikavimas. Juo remiantis sportininkų per varžybas naudojamos strategijos klasifikuojamos taip: priartėjimo elgesio, priartėjimo kognityvinė, vengimo elgesio ir vengimo kognityvinė. Priartėjimo elgesio streso įveikimo strategija susideda iš sąmoningų veiksmų atsakant į stresinį įvykį ir apima konfrontaciją su stresoriumi, aktyvų informacijos ir socialinės paramos ieškojimą, kalbėjimą apie jausmus. Priartėjimo kognityvinė strategija apibūdina suaktyvėjusį nemalonios situacijos priėmimą. Ji apima galvojimą apie stresinį įvykį ir jo analizavimą, efektyvaus atsako planavimą. Vengimo elgesio strategija susideda iš sąmoningų veiksmų tam, kad sportininkas fiziškai atsitrauktų nuo streso šaltinio. Ši strategija apima įsitraukimą į kitą veiklą, stresinių situacijų vengimą. Vengimo kognityvinė streso įveikimo strategija rodo sąmoningas pastangas psichologiškai atsitraukti nuo streso šaltinio, taip sudarant sąlygas išlaikyti dėmesį ir imtis kitos užduoties. Ji apima psichologinį atsitraukimą, nepaisymą, stresoriaus pakartotinį interpretavimą.

Vyrų ir moterų suvokto varžybų streso ir naudojamų įveikimo strategijų skirtumai yra svarbi mokslinė problema. Jai spręsti tyrime iškelti tokie uždaviniai: 1) nustatyti sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso skirtumus; 2) nustatyti sportuojančių vyrų ir moterų streso įveikimo per sporto varžybas strategijų skirtumus. Tyrimo metu keltos hipotezės, kad: 1) vyrai pasižymi mažesniu suvokto streso įverčiu nei moterys; 2) sportuojantys vyrai ir moterys per sporto varžybas naudoja skirtingas streso įveikimo strategijas; vyrai dažniau naudoja priartėjimo strategijas (priartėjimo elgesio, priartėjimo kognityvinę), o moterys – vengimo (vengimo elgesio, vengimo kognityvinę).

Nustatyta, jog vyrai per sporto varžybas pasižymi mažesniu suvokto streso įverčiu nei moterys ($p = 0,024$). Išanalizavus tyrimo duomenis taip pat nustatyta, kad vyrai ir moterys per sporto varžybas naudoja skirtingas įveikimo strategijas. Duomenų analizė parodė, jog vyrai dažniau nei moterys per sporto varžybas naudoja priartėjimo elgesio

($\chi^2 = 3,12$; $p = 0,04$) ir priartėjimo kognityvinę ($\chi^2 = 3,04$; $p = 0,03$) įveikimo strategijas, o moterys dažniau nei vyrai naudoja vengimo elgesio ($\chi^2 = 4,71$; $p = 0,03$) ir vengimo kognityvinę ($\chi^2 = 4,18$; $p = 0,04$) streso įveikimo strategijas. Keltos hipotezės pasitvirtino. Tolesniuose tyrimuose vertėtų analizuoti ne tik lyties, bet ir streso šaltinių, kognityvinio įvertinimo, sportininko amžiaus ir meistriškumo lygio, kultūrinių skirtumų įtaką streso įveikimo procesui.

Raktažodžiai: sporto varžybų stresas, streso įveikimo strategijos, lyties skirtumai, lengvoji atletika.

Įvadas

Tyrimai, skelbiami pedagoginėje ir psichologinėje literatūroje, rodo, jog nuolatinis stiprus sporto varžybų stresas trukdo sportininkams efektyviai dalyvauti varžybose ir mėgautis sportine veikla. Tam, kad sportininkas padarytų sėkmingą karjerą, jis privalo išmokti kovoti su varžybų stresoriais (Lazarus, 2000). Streso įveikimo būdai, kurie netinkami esamoje situacijoje, gali sukelti nepageidaujamas pasekmes, tokias kaip per didelė raumenų įtampa (Anshel, Anderson, 2002), sumažėjęs dėmesio sutelkimas ar per blogi sporto varžybų rezultatai (Giaccobbi et al., 2004).

Mokslinėje literatūroje gausu tyrimų, kuriuose analizuojami streso įveikimo būdai. Tačiau sporto psichologai dar palyginti visai neseniai pradėjo tyrinėti sportininkų streso įveikimą (Qiwei, Anshel, 2006). Nedaug tyrimų, kuriuose būtų tyrinėjami sportuojančių moterų ir vyrų streso įveikimo skirtumai (Crocker, Graham, 1995). Nors lytis gali būti tik vienas iš daugelio veiksnių, darančių įtaką streso įveikimui (Ntoumanis, Biddle, 2000), tačiau tyrėjams svarbu identifikuoti, kaip skirtingos lyties sportininkai suvokia ir įveikia stresą per sporto varžybas. Tyrimai, susiję su lyties skirtumais, susidūrus su sporto varžybų stresoriais, yra dviprasmiški, nenuoseklūs, priešaringi ir nustatytų streso įveikimo skirtumų lyties požiūriu priežastys iki šiol lieka nevisiškai aiškios (Washburn et al., 2002).

Streso įveikimo būdų nustatymas padėtų kurti efektyvesnes sportininkų ugdymo programas, suteiktų treneriams galimybę padėti sportininkams pasiekti maksimalių rezultatų ir atskleistų veiksnius, darančius įtaką streso įveikimo procesui. Dėl to šiame tyrime bus analizuojami vyrų ir moterų suvokto streso ir streso įveikimo per sporto varžybas skirtumai.

Tyrimo objektas – sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso ir jo įveikimo strategijų skirtumai.

Tyrimo tikslas – atskleisti sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso ir jo įveikimo strategijų skirtumus.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti sportuojančių vyrų ir moterų suvokto varžybų streso skirtumus.

2. Nustatyti sportuojančių vyrų ir moterų įveikimo strategijų per sporto varžybas skirtumus.

Iškeltos hipotezės:

1. Vyrai pasižymi mažesniu suvokto streso įverčiu nei moterys.

2. Sportuojantys vyrai ir moterys per sporto varžybas naudoja skirtingas streso įveikimo strategijas: vyrai dažniau naudoja priartėjimo strategijas (priartėjimo elgesio, priartėjimo kognityvinę), o moterys – vengimo (vengimo elgesio, vengimo kognityvinę).

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimo metodai. Tyrime taikyti mokslinės-metodinės literatūros analizės, anketinės apklausos, statistinės analizės metodai.

Suvokto streso lygiui per sporto varžybas nustatyti buvo sukurta originali *Sportininkų suvokto varžybų streso skalė*. Šią skalę sudaro trys subskalės po aštuonis teiginius. Kiekviena iš subskalių vertina streso lygį, pasireiškiantį tam tikroje srityje (kognityvinėje, somatinėje ir elgesio). Iš viso skalę sudaro 24 teiginiai. Tiriamieji turėjo pažymėti suvokto streso lygį nuo 1 iki 6 pagal suvokto streso stiprumą.

Siekiant įsitikinti, kad metodikos subskalės tinka šiam tyrimui, apskaičiuotos Chronbacho alfa reikšmės subskalėms, jos svyruoja nuo 0,65 iki 0,74. Visos skalės Cronbacho alfa – 0,73. Galima teigti, kad metodikos vidinis suderinamumas pakankamas.

Sportininkų streso įveikimo strategijai nustatyti buvo sukurta *Sportininkų streso įveikimo strategijų skalė*. Joje išskirtos priartėjimo elgesio, priartėjimo kognityvinė, vengimo elgesio ir vengimo kognityvinė streso įveikimo subskalės. Skalė sudaryta iš 40 teiginių. Tiriamieji prie jiems tinkančio teiginio turėjo pažymėti ženklą +. Įveikimo strategija buvo nustatoma pagal subskalę, kurioje daugiausiai pažymėta +.

Siekiant įsitikinti metodikos subskalių tinkamumu šiam tyrimui, apskaičiuotos Cronbacho alfa reikšmės subskalėms. Galima teigti, kad metodikos vidinis suderinamumas pakankamas, nes Cronbacho alfa reikšmės svyruoja nuo 0,62 iki 0,77, o visos skalės Cronbacho alfa – 0,74.

Tyrimo rezultatai buvo analizuojami pasitelkus Stjudento t testą nepriklausomoms imtims ir Chi kvadrato (χ^2) kriterijų. Duomenys apdoroti naudojant statistinių duomenų apdorojimo programos

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) paketo 17.0 versiją.

Tyrimo organizavimas. Tiriamąją imtį sudarė 116 sportininkų (60 vyrų ir 56 moterys). Tiriamųjų amžius nuo 17 iki 21 metų. Tiriamieji yra iš įvairių Lietuvos miestų, miestelių ir kaimo vietovių. Tyrimė dalyvavę sportininkai varžėsi bėgimo (100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m, 5000 m, 110 m barjerinio, 400 m barjerinio, 3000 m kliūtinio) ir techninėse (šulio į aukštį, šulio su kartimi, šulio į tolį, trišuolio, rutulio stūmimo, disko metimo, ieties metimo) rungtyse.

Vykdam apklausą buvo vadovaujamosi gerano-riškumo, etiniais ir teisiniais tyrimo principais. Prieš apklausą buvo gautas žodinis sportininkų ir jų trenerių sutikimas. Tyrimas atliktas per Lietuvos jaunimo lengvosios atletikos čempionatą, vykusį 2011 m. liepos 23–24 dienomis S. Dariaus ir S. Girėno stadione Kaune. Susitarus su dalyviais, varžybų pabaigoje sportininkams buvo pateikiama anketa, skirta suvokto streso stiprumui ir įveikimo strategijai nustatyti. Instrukcija tyrimo dalyviams buvo pateikta raštu kiekvienos skalės pradžioje. Visos anketos užpildymas trukdavo 10–15 minučių.

Tyrimo rezultatai

Pasitelkus Stjudento *t* testą buvo atskleista, jog vyrai ir moterys statistiškai patikimai skiriasi ($p < 0,05$) pagal suvokto streso įverčius per sporto varžybas. Vyrai pasižymi mažesniu suvokto streso įverčiu nei moterys (1 lentelė).

1 lentelė

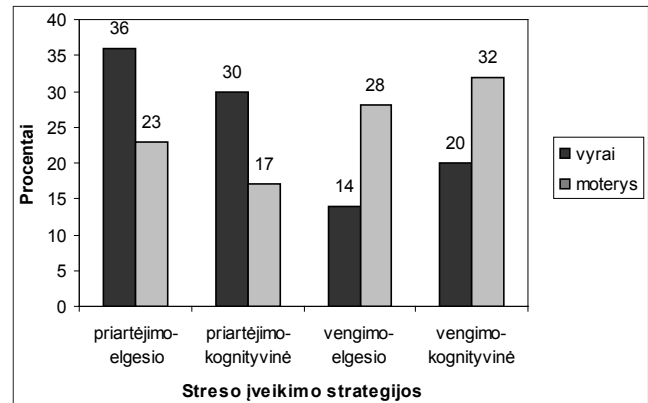
Suvokto vyrų ir moterų sporto varžybų streso stiprumo palyginimas

	Vyrai		Moterys		t testas		
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	t	df	p
Suvoktas sporto varžybų stresas	96,48	20,034	105,37	21,792	-2,281	114	0,024

Reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$.

Analizuojant vyrų ir moterų duomenų pasiskirstymą paaiškėjo, kad 36 % vyrų ir 23 % moterų per sporto varžybas naudoja priartėjimo elgesio streso įveikimo strategiją, 30 % vyrų ir 17 % moterų – priartėjimo kognityvinę, 14 % vyrų ir 28 % moterų – vengimo elgesio, o 20 % vyrų ir 32 % moterų – vengimo kognityvinę streso įveikimo strategiją (žr. pav.).

Pasitelkus Chi kvadrato (χ^2) kriterijų nustatyta, jog vyrai ir moterys per sporto varžybas naudoja skirtingas streso įveikimo strategijas. Išanalizavus



Pav. Skirtingos lyties sportininkų pasiskirstymas pagal naudojamą streso įveikimo per sporto varžybas strategiją (proc.)

tyrimo duomenis paaiškėjo, kad vyrai dažniau nei moterys naudoja priartėjimo elgesio ($\chi^2 = 3,12$; $p = 0,04$) ir priartėjimo kognityvinę ($\chi^2 = 3,04$; $p = 0,03$) streso įveikimo strategiją, o moterys dažniau nei vyrai taiko vengimo elgesio ($\chi^2 = 4,71$; $p = 0,03$) ir vengimo kognityvinę ($\chi^2 = 4,18$; $p = 0,04$) streso įveikimo strategiją (2 lentelė).

2 lentelė

Vyrų ir moterų per sporto varžybas naudojamos streso įveikimo strategijos

Streso įveikimo strategija, naudojama per sporto varžybas	Vyrai (n = 60)	Moterys (n = 56)	χ^2 ir p reikšmės
Priartėjimo elgesio	n: 20 proc.: 36	14 23	$\chi^2 = 3,12$ p = 0,04
Priartėjimo kognityvinė	n: 17 proc.: 30	10 17	
Vengimo elgesio	n: 8 proc.: 14	17 28	$\chi^2 = 4,71$ p = 0,03
Vengimo kognityvinė	n: 11 proc.: 20	19 32	

Reikšmingumo lygmuo $p < 0,05$.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tyrimo rezultatai atskleidė, jog egzistuoja sportuojančių vyrų ir moterų suvokto streso įverčių skirtumai. Hipotezė, kad per sporto varžybas vyrų suvokto streso įvertis yra mažesnis nei moterų, pasitvirtino. Panašius rezultatus yra paskelbę ir kai kurie užsienio autoriai (Kelley, Gill, 1993; Crocker, Graham, 1995; Anshel et al., 1997). Šie tyrėjai taip pat patvirtino prielaidą, jog moterys per sporto varžybas patiria didesnę stresą nei vyrai.

Gautus rezultatus būtų galima paaiškinti socializacijos modeliu, kad dėl lyties vaidmens stereotipų ir lūkesčių moterys ir vyrai iš anksto nuteikti skirtingai reaguoti į stresą (Ptacek et al., 1992).

Tačiau yra tyrėjų, kurie teigia, kad per sporto varžybas ir vyrų, ir moterų suvoktas stresas nesiskiria (Hammermeister, Burton, 2001; Qiwei, Anshel, 2006). Hammermeisteris ir Burtonas (2001) tyrė

streso įveikimą per ilgai trunkančias (maratono bėgimo ir dviračių sporto) varžybas, Qiwei ir Anshelis (2006) – didelio meistriškumo Kinijos sportininkų streso įveikimą. Galima manyti, jog minėtų tyrimų ir mūsų tyrimo rezultatai nesutampa, nes skiriasi tyrimuose dalyvavusių sportininkų įgūdžių lygis, sporto šaka, be to, rezultatams įtakos galėjo turėti kultūriniai skirtumai.

Pasitvirtino ir antroji hipotezė, kad vyrai ir moterys per sporto varžybas naudoja skirtingas streso įveikimo strategijas. Nustatyta, kad vyrai dažniau naudoja priartėjimo strategijas (priartėjimo elgesio ir priartėjimo kognityvinę), o moterys – vengimo (vengimo elgesio ir vengimo kognityvinę). Gautus tyrimo rezultatus patvirtina ir kai kurių užsienio tyrėjų duomenys (Anshel et al., 2012; Crocker, Graham, 1995; Nicholls et al., 2007). Remiantis minėtu socializacijos modeliu, kad lyčių skirtumai nulemti socializacijos proceso (Ptacek ir kt., 1992), būtų galima paaiškinti ir šiuo tyrimu nustatytus sportuojančių vyrų ir moterų streso įveikimo skirtumus.

Tačiau mūsų tyrime gauti duomenys, kad per sporto varžybas vyrų ir moterų naudojamos streso įveikimo strategijos skiriasi, neatitinka kai kurių užsienio autorių duomenų (Hammermeister, Burton, 2001; Hoar, Crocker, 2010; Qiwei, Anshel, 2006). Hoaras ir Crockeris (2010) nustatė, kad vyrai ir moterys statistiškai reikšmingai nesiskiria pagal tokias naudojamas streso įveikimo strategijas kaip izoliacija, planavimas, vengimas, galvojimas apie problemą, neigimas. Qiwei ir Anshelio (2006) tyrimo, kuriame dalyvavo komandinių sporto šakų vidutinio meistriškumo sportininkai, duomenys rodo, kad vyrai ir moterys nesiskiria pagal naudojamą streso įveikimo strategiją per sporto varžybas.

Gautus prieštarigus tyrėjų duomenis būtų galima paaiškinti tuo, jog sudėtinga palyginti ankstesnių tyrimų rezultatus, nes įveikimo strategijos skirtingai apibūrinamos ir klasifikuojamos, skiriasi tyrėjų amžius (Eschenbeck et al., 2007), skirtingos stresorių veikimo aplinkybės, kai renkama informacija (Tamares et al., 2002).

Nors mūsų tyrimas atskleidžia, kad streso įveikimo procese svarbus individualių skirtumų veiksnys yra sportininko lytis, tačiau ji yra tik vienas iš svarbių veiksnių, darančių įtaką streso įveikimo procesui per sporto varžybas. Tolesnių tyrimų perspektyvos yra teigiamos, nes iki šiol lieka neaišku, kokią įtaką streso įveikimo proceso skirtumams turi kiti veiksniai. Siekiant geriau šį procesą suprasti ir sukurti efektyvias sportininkų ugdymo programas, toles-

niuose tyrimuose vertėtų analizuoti ne tik lyties, bet ir tokių veiksnių, kaip streso šaltiniai, kognityvinis įvertinimas, sportininko amžius ir meistriškumo lygis, kultūriniai skirtumai, įtaką įveikimo procesui.

Išvados

1. Tyrimo rezultatai leidžia konstatuoti, kad per sporto varžybas vyrų suvoktas stresas yra mažesnis nei moterų.

2. Nustatyta, kad per sporto varžybas vyrai ir moterys naudoja skirtingas streso įveikimo strategijas: vyrai dažniau naudoja priartėjimo strategijas (priartėjimo elgesio ir priartėjimo kognityvinę), o moterys – vengimo (vengimo elgesio ir vengimo kognityvinę).

LITERATŪRA

1. Anshel, M. H. (2001). Qualitative validation of a model for coping with acute stress in sport. *Journal of Sport Behavior*, 24, 223–246.
2. Anshel, M. H., Anderson, D. (2002). Coping with acute stress in coping: Linking athletes' coping style, coping strategies, affect, and motor performance. *Anxiety, Stress, and Coping*, 15, 193–209.
3. Anshel, M. H., Sutarso, T., Sozen, D. (2012). Relationship between cognitive appraisal and coping style following acute stress among male and female Turkish athletes. *International Journal of Sport & Exercise Psychology*, 10, 290–304.
4. Anshel, M. H., Williams, L. R. T., Hodge, K. (1997). Cross-cultural and gender differences on coping in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 28, 141–156.
5. Crocker, P. R. E., Graham, T. R. (1995). Coping by competitive athletes with performance stress. Gender differences and relationships with affect. *Sport Psychologist*, 9, 325–349.
6. Eschenbeck, H., Kohlmann, C. W., Lohaus, A. (2007). Gender differences in coping strategies in children and adolescents. *Journal of Individual Differences*, 28, 18–26.
7. Giacobbi, P., Foore, B., & Weinberg, R. S. (2004). Broken clubs and expletives: The sources of stress and coping responses of skilled and moderately skilled golfers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 16, 166–182.
8. Hammemeister, J. J., Burton, D. (2001). Coping strategies used by national champion figure skaters. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 453–468.
9. Hoar, S. D., Crocker, P. R. E. (2010). Gender differences in adolescent athletes' coping with interpersonal stressors in sport: more similarities than differences? *Journal of Applied Sport Psychology*, 22, 134–149.
10. Kelley, B. C., Gill, D. L. (1993). An examination of personal/situational variables, stress appraisal, and burnout in collegiate teacher-coaches. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64, 94–102.
11. Lazarus, R. S. (2000). How emotions influence performance in competitive sports. *The Sport Psychologist*, 14, 229–252.

12. Nicholls, A. R., Pollman, R., Levy, A. R., Taylor, J., & Cobley, S. (2007). Stressors, coping, and coping effectiveness: Gender, type of sport, and skill differences. *Journal of Sport Sciences*, 25, 1521–1530.
13. Ntoumanis, N., & Biddle, S. J. (2000). Relationship of intensity and direction of competitive anxiety with coping strategies. *The Sport Psychologist*, 14, 360–371.
14. Ptacek, J. T., Smith, R. E., Zanas, J. (1992). Gender, appraisal, and coping: A longitudinal analysis. *Journal of Personality*, 60, 747–767.
15. Qiwei, G., Anshel, M. H. (2006). Differences between elite and non-elite, male and female Chinese athletes on cognitive appraisal of stressful events in competitive sport. *Journal of Sport Behavior*, 29, 213–228.
16. Tamares, L. K., Janicki, D., Helgeson, V. S. (2002). Sex differences in coping behavior: A meta-analytic review and examination of relative coping. *Personality and Social Psychology Review*, 6, 2–30.
17. Washburn, J. M., Hillman, S. B., Sawilowsky, S. S. (2002). Gender and gender-role orientation differences. *Anxiety, Stress, and Coping*, 15, 117–125.

DIFFERENCES OF COMPETITIVE STRESS AND COPING STRATEGIES AMONG SPORTING MEN AND WOMEN

Giedrė Starkevičiūtė
Mykolas Romeris University

SUMMARY

The aim of this research was to identify the differences of competitive stress and coping strategies among the sporting men and women. The data for this research was obtained through 2012 Lithuanian Athletics Championships of Youth. The sample consisted of 116 athletes (60 male and 56 female), age range 17–21 years old. Methods of this study were as follows: analysis of special literature, survey by means of questionnaires, mathematical statistics (Cronbach Alpha, Student's t test and χ^2 analysis). In this investigation there were designed and applied two scales: Athletes' Perceived Competitive Stress Scale (for estimating the intensity of stress), and Athletes' Coping Strategies Scale (for estimating the coping strategy used during the contest).

In this study there was used Anshel (2001) classification of stress coping strategies. According to this classification, during the competition athletes use these coping strategies: approach-behaviour, approach-cognitive, avoidant-behaviour and avoidant-cognitive. Approach-behaviour coping strategy consists of an overt action in response to stressful event and includes confrontation with stressor, soliciting of information and social support, speaking about emotions. Approach-cognitive strategy reflects activity of disagreeable information reception. Examples include thinking about stressor, analyzing, planning of effective response. Avoidant-behaviour strategy consists of conscious actions designed for physically removing oneself from source of stress. This strategy involves the engagement to another activity, avoiding of stressful situations. Avoidant-cognitive coping strategy reflects conscious efforts to retreat psychologically from the stress source

and create the conditions helping to keep the attention and start another task. It includes the psychological retraction, disregard, reinterpretation of stressor. Gender differences of competitive stress and coping strategies is an important scientific problem. Aiming at solving this problem, two objectives were risen: 1) to identify the differences of perceived competitive stress among sporting men and women; 2) to identify the differences of coping style among sporting men and women during the contest. It was hypothesized that: 1) the level of men's perceived competitive stress is lower than women's; 2) sporting men and women use different coping strategies to cope with competitive stress: men more frequently use approach coping strategies (approach-behaviour, approach-cognitive) and women more frequently use avoidant strategies (avoidant-behaviour, avoidant-cognitive). It was found that the level of men's perceived competitive stress is lower than of women ($p=0,024$). Data analysis of this study showed that men and women use different coping strategies during the competition. It was found that men more frequently use approach-behaviour ($\chi^2=3,12$; $p=0,04$) and approach-cognitive ($\chi^2=3,04$; $p=0,03$), and women more frequently use avoidant-behaviour ($\chi^2=4,71$; $p=0,03$), avoidant-cognitive ($\chi^2=4,18$; $p=0,04$) coping strategies during the contest. Hypotheses were confirmed. Further research should analyze not only impact of gender for athletes' coping, but also other factors, like sources of stress, cognitive appraisal, athletes' age and cultural differences.

Keywords: competitive stress, coping strategies, gender differences, track-and-field.

Olimpinio ugdymo programos taikymo Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose raiška: mokytojų požiūris

Prof. dr. Sniegina Poteliūnienė, Vilija Žilionytė

Lietuvos edukologijos universitetas, Lietuvos muzikos ir teatro akademija

Santrauka

Analizuojant olimpinio ugdymo (OU) problemas daugiausia orientuojamasi į mokinius – aiškinamasi, kaip mokiniai suvokia olimpines vertybes ir kaip jas taiko savo veikloje. Stinga sisteminių empirinių tyrimų apie olimpinio ugdymo (OU) programą vykdančių mokytojų darbą ir jų pačių OU programos veiksmingumo savo mokyklose vertinimą. Todėl aktualu tirti, kaip, mokytojų požiūriu, OU programa veikia visą mokyklos bendruomenę.

Tyrimo tikslas buvo atskleisti mokytojų požiūrį į OU programos taikymo Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose raišką: išsiaiškinti, kaip mokytojai vertina OU programos poveikį mokiniams, atskleisti OU programos poveikį OU programoje dalyvaujančių mokytojų kompetencijai ir kitiems mokyklos bendruomenės nariams.

Tyrimė taikytas pusiau struktūruotas interviu, apklausti septyni pedagogai, OU programos koordinatoriai – du mokyklos administracijos atstovai, keturi kūno kultūros ir vienas lietuvių kalbos mokytojas. Atlikta induktyvi kokybinė turinio (content) analizė. Tyrimo duomenys analizuoti remiantis tinkamiausių prasminių vienetų (frazijų) išskyrimu iš teksto ir jų kodavimu, prasminius vienetus formuluojant į subkategorijas, kurios jungiamos į kategorijas.

Tyrimas atskleidė, kad Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose OU programą vykdančios mokytojai pastebi šios programos veiksmingumą ir mokiniams, ir pačiam mokytojui bei visai mokyklos bendruomenei. OU programos poveikį mokiniams, mokytojų nuomone, rodo: padidėjęs mokinių aktyvumas; mokinių socialinių kompetencijų augimas, padidėjęs mokinių saviraiškos galimybės. OU programos poveikis mokytojams pasireiškė šiose srityse: atsirado OU programos prasmingumo suvokimas; pagerėjo bendravimas ir bendradarbiavimas tarp mokyklos bendruomenės narių; išsiplėtė mokytojų veikla tarptautiniu, regiono, miesto, rajono mastu; atsirado didesnė mokytojo saviraiškos galimybė; išaugo mokytojų motyvacija, kurią stiprino galimybė realizuoti mokinių norus, pasididžiavimas mokyklos laimėjimais, mokytojo darbo vertės pojūtis.

Raktažodžiai: ugdymas, olimpinio ugdymo programa, bendrojo ugdymo mokykla.

Ivadas

Bendrojo ugdymo mokykla – sociokultūrinė ugdymo institucijos erdvė, kurioje vyksta nuolatinis, įvairiapusis mokinio ugdymo procesas. Siekiant užtikrinti mokinių ugdymo turinio dermę, vertingą ir svarbią tolesniam mokymuisi, profesinei veiklai ir saviraiškai, labiau orientuojamasi į bendrųjų ir dalykinių kompetencijų ugdymą, integruojant įgytų gebėjimų taikymą į mokinių mokymąsi bei siejant ugdymą su gyvenimo aktualijomis (Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai, 2011).

Mokytojui, siekiančiam įgyvendinti šiuolaikinius integruoto mokymo tikslus, svarbu kurti palankias mokymo(si) ir tikslų realizavimo aplinkas. Kad galima būtų sėkmingai veikti tam tikroje aplinkoje, reikia susivokti joje, atpažinti problemas ir galimybes, suprasti, kaip jos veikia. Kad mokymasis vyktų efektyviau, reikia tobulinti ir edukacinę aplinką siekiant, kad ji būtų kuo artimesnė realiam gyvenimui. Sportas, kaip visuomenės kultūros dalis, turi didelį ugdomąjį poveikį. Viena iš priemonių, padedančių ugdyti jaunimą aktyviais piliečiais, mąstančiais, kūrybingais visuomenės nariais, pasirengusiais mokytis visą gyvenimą ir prisidėti prie visuomenės tobulėjimo, gali būti olimpinio švietimo programa (Smalinskaitė, 2003; Naul, 2004; Georgiadis, 2008).

Lietuvos ir kitų šalių bendrojo ugdymo mokyklose, siekiant puoselėti gerojo pavyzdžio vertybes ir svarbiausių universaliųjų principų gerbimą, taikomas integruotas olimpinis ugdymas (OU) kaip netradicinio ugdymo forma (Smalinskaitė, 2003; Vidoni, 2005) įgyja vis daugiau pasekėjų, o tyrėjai (Hassandra ir kt., 2007; Budreikaitė, 2010) pažymi integruoto OU teigiamą poveikį dorovinių vertybių raiškai. Pasak Poviliūno (2000), viena iš svarbiausių šiuolaikinio olimpizmo koncepcijos krypčių yra mokyklinio jaunimo olimpinis švietimas, orientuotas į fizinį tobulėjimą ir sveikatos stiprinimą, ieškančias naujų veiklos būdų, teorinių ir praktinių išdėstytų problemų, temų, susijusių su žmogaus sveikata, fiziniu pajėgumu, sprendimų. Į mokyklų OU turinį įtraukiamos olimpizmo vertybės ir principai, kilnios pergalės siekio rungtyniaujant formavimas, sportinių rezultatų siekimo poreikis, vaikų ir jaunimo įtraukimas į įvairią aktyvią sportinę veiklą. OU susijęs su sportiniu, socialiniu ir kultūriniu kontekstais, per įvairią tarpdalykinę integraciją siejamas su visu mokymo ir auklėjimo procesu.

Analizuojant OU problemas daugiausia orientuojamasi į mokinius – aiškinamasi, kaip jie suvokia olimpines vertybes ir kaip jas taiko savo veikloje. **Stinga** sisteminių empirinių tyrimų apie mokytojų požiūrį į OU programą. OU programa sukurta, bet

neanalizuota nustatant mokytojų atliekamą darbą ir jų pačių OU programos veiksmingumo savo mokyklose vertinimą. Tampa **aktualu** tirti, kaip, mokytojų požiūriu, OU programa veikia pačių mokytojų profesinės kompetencijos didėjimą ir kokius mokinių pokyčius jie pastebi realizuodami OU programą.

Tyrimo tikslas – atskleisti mokytojų požiūrį į OU programos taikymo Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose raišką.

Tyrimo uždaviniai:

1. Išsiaiškinti, kaip mokytojai vertina OU programos poveikį mokiniams.

2. Atskleisti OU programos poveikį OU programoje dalyvaujančių mokytojų kompetencijai ir kitiems mokyklos bendruomenės nariams.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimo taikytas pusiau struktūruotas interviu. Atlikta induktyvi kokybinė turinio (*content*) analizė. Tyrimo duomenys analizuoti remiantis tinkamiausių prasminių vienetų (frazų) išskyrimu iš teksto ir jų kodavimu, prasminius vienetus formuluojant į subkategorijas, kurios jungiamos į kategorijas. Pusiau struktūruotam interviu buvo numatyta 10 klausimų / teiginių. Interviu Vilniaus ir Kauno miestų OU programą vykdančiose bendrojo ugdymo mokyklose atliko straipsnio autorė Žilionytė. Buvo daromi garso įrašai. Prieš interviu tiriamieji buvo dar kartą informuojami apie tyrimo tikslą, paaiškinta, kad bus laikomasi tyrimo etikos, garantuojančios anonimiškumą, jų duomenų konfidencialumą. Vidutinė interviu trukmė – 22 min (trumpiausias interviu – 8 min 15 s, ilgiausias – 32 min 36 s). Transkribuotas tekstas sudarė 16 puslapių.

Tyrimas buvo atliktas 2011 m. kovo–2012 m. vasario mėn. Struktūruotu interviu metodu apklausti septyni pedagogai, OU programos koordinatoriai – du mokyklos administracijos atstovai, keturi kūno kultūros, vienas lietuvių kalbos mokytojas.

Tyrimo rezultatai

Siekiant išsiaiškinti, kaip mokytojai vertina OU programos poveikį mokiniams, atlikus kokybinę turinio analizę buvo išskirtos trys kategorijos: **padidėjęs mokinių aktyvumas; mokinių socialinių kompetencijų augimas; mokinių saviraiškos galimybės**. Šias kategorijas apibūdinančios subkategorijos ir jas iliustruojantys pavyzdžiai pateikti 1–3 lentelėse.

Mūsų interviu tyrimas atskleidė, kad mokinių aktyvumo padidėjimą iliustruoja mokytojų išsakyti teiginiai apie OU programos dalyvių skaičiaus gau-

sėjimą (1 lentelė). Tiriamieji pažymėjo, kad į OU programą įsitraukia ir joje labai aktyviai dalyvauja pradinukai, „*jie ima tuo gyventi*“. Silpnės sveisatos mokiniai susidomi ir taip pat pamažu įsitraukia į olimpinį sąjūdį, atranda, kaip realizuoti save.

1 lentelė

Mokinių aktyvumo padidėjimą apibūdinančios subkategorijos

Subkategorijos	Patvirtinantys teiginiai
OU programos dalyvių skaičiaus gausėjimas	„...veiklos masiškumas, labai daug dalyvių yra...“ M7 „...didesnioji mokinių dalis pradeda tuo gyventi.“ M2
Silpnės sveisatos mokinių įsitraukimas į veiklą	„...Su sveikatos negalia vaikai pradeda domėtis, juos įtrauki...“ M3 „...truputį silpnėsi varžybose būna teisėjais, taškų lenteles laiko, atranda, kaip realizuoti save...“ M4
Ilgalaikis OŽ išpūdis ir OU renginių laukimas	„...nuoširdūs mokinių atsiliepimai, kai pasibaigia OŽ, netyla kalbos, prisiminimai.“ M6; „...jie nori, laukia...“ M5 „...mažiesiems paskata būna, kada ateis tie metai, kai jie gaminis medalius, kada jie dalyvaus, juos apdovanos...“ M4
Mokinių pastangos, užsidegimas veiklai	„...matant mokinių įsitraukimą į tą veiklą, dalyvavimą, norą, motyvaciją...“; „...daro spindinčios, degančios akys...“ M2 „...džiugino vaikų noras labai gerai pasirodyti, stengimasis...“ M4

OU programa palieka mokiniams ilgalaikį olimpinį žaidynių išpūdį, sulaukiama nuoširdžių mokinių atsiliepimų. Tai tampa paskata jaunesniems mokiniams domėtis šiuo dalyku: „*kada ateis tie metai, kai ir jie dalyvaus renginyje*“. OU renginių laukimas sukelia visuotinį šurmulį mokykloje: gaminami medaliai, diplomai, prizai, rengiamasi varžyboms, viktorinoms ir kt. Mokytojai pažymi, kad mokinių motyvacija įsitraukti į šią veiklą didėja, o jų pasitenkinimą veikla rodo spindinčios, degančios akys.

Tyrimas atskleidė ir mokytojų nuomonę apie OU programos poveikį mokinių kompetencijų didėjimui. Šią kategoriją apibūdina keturios subkategorijos (2 lentelė).

Mokinių kompetencijų didėjimą mokytojai sieja su vis kintančiu ir aukštesnio lygio praktinių ir socialinių gebėjimų pasireiškimu mokinių veikloje. Dalyvaudami OU tęstinėje programoje mokiniai gali įgyti ir tobulinti savo judėjimo ir organizacinius gebėjimus: iš pradžių jaunesni mokiniai rungtyniauja, būdami vyresni teisėjauja, taip pereidami į aukštesnį lygį, kursinių darbų pagrindu rengia projektus, kuriems savarankiškai renka duomenis ir juos apdoroja. Integruotos pamokos padeda užsimegzti motyvuotam bendravimui, bendradarbiavimui tarp mokinių ir

2 lentelė

Mokinių kompetencijų didėjimą apibūdinančios subkategorijos

Subkategorijos	Patvirtinantys teiginiai
Mokinių gebėjimas organizuoti įvairių veiklų	„... iš pradžių jaunesni vaikai rungtyniauja, būdami vyresni jau teisėjauja, pereina į aukštesnį lygį...“ M5 „...pratinasi kursinių darbų pagrindu rengti projektus...“ M6
Bendravimo / bendradarbiavimo įgūdžių gerėjimas	„...ryšys bendradarbiavimo ir bendravimo tarp mokinių ir mokytojų motyvuotas...“ M4 „...šeimos bendravimo / bendradarbiavimo stiprinimas...“ M2
Mokinių vertybinių orientacijų kaita	„...suvokimas, kad tikrai kilniame, gražiame kūne ir siela turi būti graži, olimpinės vertybės leido tai akcentuoti, visiems kartu į tai atsižvelgti...“ M2 „...merginų grožio puoselėjimas per kūno kultūrą atsirado... kad reikia būti gražiam ir vidumi, ir kūnu...“ M1 „...Atsiskleidžia olimpiniai principai: labai smagu yra laimėti, bet labai smagu ir dalyvauti...“ M7
Tautiškumo puoselėjimas, tradicijų plėtojimas	„...puoselėjamas tautiškumas...“ M6 „...Svarbiausia organizuoti veiklą pagal mokinių norus, nepamirštant tradicijų (svečių sutikimas su duona ir druska)“ M4

mokytojų. Įgyvendinant OU programą, akcentuojamas šeimos ir mokyklos ryšių stiprinimas. Suvienijus klasę, tėvus, mokytojus formuojasi darnus kolektyvas, visi dirba kaip komanda. Taip pat mokytojai pastebi mokinių vertybinių orientacijų kaitą: keičiasi mokinių supratimas apie kūno ir dvasios darnos svarbą, jiems tampa svarbu ne laimėti varžybas, bet sąžiningai kovoti, kilniai elgtis. Mokiniai pradeda suprasti, kad labai smagu dalyvauti pačiame procese, nors ir netampi nugalėtoju. Šis projektas siejamas ir su tradicijų išlaikymu, tautiškumo puoselėjimu, pakantumo ir pagarbos visuomenės pripažįstamoms vertybėms, pagarbos sau ir kitiems ugdymu.

OU programa remiasi dvasingumo, patriotizmo, kultūros ir sporto integracijos principu. Mokyklose visi mokomieji dalykai yra svarbūs. Olimpinio švietimo integracinės sąsajos formuoja mokinio fizinės ir protinės galias, teikia žinių apie sportą, olimpinį sąjūdį, vertybes, interesus, poreikius, turinčius įtakos jo brandai.

Mokinių saviraiškos galimybes per OU programos įgyvendinimą apibūdinančios subkategorijos pateiktos 3 lentelėje.

Įgyvendinant OU programą mokiniai gali save išreikšti labai įvairiai. Turėdami galimybę vesti renginius, tapti jų organizatoriais, atlikdami kūrybines užduotis (rašo rašinius, eilėraščius, poemas, straipsnius apie sveikatingumą, ekologiją, olimpinį ugdymą, pristato jį dominančią sporto šaką ir kt.), mokiniai ima jaustis svarbiais šio proceso dalyviais. Net ir neturėdami ypatingų sportinių gebėjimų, jie gali sužibėti savo kūrybiniais gebėjimais. OU progra-

3 lentelė

Mokinių saviraiškos galimybes per OU programą apibūdinančios subkategorijos

Subkategorijos	Patvirtinantys teiginiai
Mokinių svarbos pojūtis	„...Jie kaip renginių vedėjai būna, kaip organizatoriai, jie atitinkamai ir jausis, svarbūs...“ M5 „...vaikai nori to patys...<...> vadovauti...“ M4 „...vaikams labai svarbu prizai, kaip paskata...“ M5
Mokinių kūrybiškumo pasireiškimas	„...Mokinių kūrybiškumas, įdomūs pasiūlymai, programos, įdomios mintys rašiniui, eilėraščiui, poemoms, straipsniam...“ M7 „...Mokiniai dalyvavo „Marškinėlių kūrimo“ konkurse...“ M6 „...esam pasidarę savo olimpinis žiedus...“ M4
Mokinių saviraiškos galimybės	„...tame vaikai atranda save...“ M4 „...galimybės vaikams sužibėti kaip žvaigždutėms, neturint ypatingų sportinių gebėjimų...“ M1

mos veikla yra įvairi, todėl joje gali pasireikšti visi vaikai – ir tie, kurie mėgsta fizinį ugdymą, sportą, ir silpnesnės sveikatos vaikai.

Pusiau struktūruotu interviu taip pat buvo siekta atskleisti, kaip OU programa veikia OU programoje dalyvaujančių mokytojų profesinės kompetencijos augimą ir koks yra šios programos poveikis kitiems mokyklos bendruomenės nariams.

Analizuojant interviu duomenis išskirtos penkios kategorijos, apibūdinančios OU programos poveikį mokyklos bendruomenei:

1. **Mokytojo OU programos prasingumo suvokimas.**
2. **Bendravimo ir bendradarbiavimo tarp mokyklos bendruomenės plėtotė.**
3. **Mokytojų veiklos plėtra tarptautiniu, regiono, miesto, rajono mastu.**
4. **Mokytojo saviraiškos galimybė.**
5. **Mokytojų motyvacijos didėjimas.**

Kokybinė turinio analizė atskleidė, kad mokytojai suvokė **vertybinį OU programos prasingumą** („...atradimas – olimpizmo siekimas savyje, visapusiškumas. Žmogaus gėrio olimpinis siekis...“ M1), atsirado **kryptingumas organizuojant veiklą** („...Tinkamas tikslų kėlimas, formulavimas, jų pristatymas bendruomenei, dalyviams ir gera organizacija...“ M7).

Iš tyrimo duomenų matyti, kad OU programa turėjo poveikį bendravimo ir bendradarbiavimo tarp mokyklos bendruomenės plėtotei, pasireiškiančiai per veiklos kryptingumą, integracinių tarpdalykinių ryšių plėtrą, gerosios patirties sklaidą, idėjų inicijavimą. Bendravimo ir bendradarbiavimo tarp mokyklos bendruomenės plėtotę apibūdina dvi išskirtos subkategorijos: **mokyklos bendruomenės komandinis darbas** („...lietuvių kalbos, technologijų ir užsienio kalbų mokytojai padeda visus renginius ir pranešimus daryti...“ M1; „...direktoriaus pagalba ir

administracijos palaikymas...“ M5; „...Iš viso apie 40 mokytojų dalyvauja šioje organizacinėje veikloje, taip pat vedant integruotas pamokas...“ M6); **tėvų įsitraukimas į veiklą ir parama mokytojams** („...Tėvai prisijungia, aprangą parūpina, idėjoms paremia, viešuose renginiuose dalyvauja, turi noro, taiko olimpinis principus savo gyvenime...“ M7).

Pastebėta, kad ši programa turi įtakos ne tik suaugusiųjų ir vaikų mintims, bet ir veiksams. Per integruojamas tarpdalykines mokytojų (ir mokinių) veiklas plinta olimpizmo idėjos, formuojasi vertybinės nuostatos ir atsiveria platesnės bendradarbiavimo galimybės savo aplinkoje ir su užsienio šalimis. Gerosios patirties sklaida plečia integracinių ryšių erdvę, skatina kūrybiškumą. Respondentai pažymi, kad vykdant OU programą atsiranda mokytojų komandinio darbo poreikis, o bendra komandinė veikla teikia pasitenkinimą, vienija kolektyvą, mokinius, tėvus. Pedagogai įsitikinę: „*kai veikla suinteresuoti įvairių dalykų mokytojai, tada lengviau sulaukti ir administracijos palaikymo*“.

Išskirta kategorija **Mokytojų veiklos plėtra tarptautiniu, regiono, miesto, rajono mastu** jungia dvi subkategorijas, jų pavyzdžiai pateikti 4 lentelėje. Tyrimas atskleidė, kad OU programa sudaro mokytojams sąlygas plačiau bendradarbiauti su kitomis mokyklomis, socialiniais ir užsienio partneriais.

4 lentelė

Mokytojų veiklos plėtra tarptautiniu, miesto, rajono mastu apibūdinančios subkategorijos

Subkategorijos	Patvirtinantys teiginiai
Tarptautinių ryšių atsiradimas ir socialinių partnerių įsitraukimas į veiklą	„...su norvegais, vokiečiais draugaujame, jie mus įtraukė...“; „...šį mėnesį olimpinio ugdymo 2–3 mokykloms renginį padarom mieste, rajone, arba važiuoji į svečius...“ M3 „...sveikatos ministerija atėję buvo žiūrėti veiklos...“ M3
Bendradarbiavimas su kitomis mokyklomis	„...OU 2–3 mokykloms renginį padarom mieste, rajone <...> Širvintų mokykla laukia, važiuoji į svečius“ M3

Tyrimas atskleidė ir OU programos poveikį mokytojų motyvacijos didėjimui (5 lentelė).

Kūno kultūros dalyko tikslas – sudaryti sąlygas mokinių fizinei, socialinei ir emocinei saviugdai, fiziniam ir socialiniam aktyvumui reikštis, asmens socialinei integracijai ir sveikatos potencialui stiprinti didinant kūno kultūros pasirinkimo galimybes ir taip stiprinant fizinio aktyvumo vidinę motyvaciją. Tikslingai dirbantis mokytojas turėtų garantuoti aukštą ugdymo(si) kokybę, kad ugdymo turinys ir procesas glaudžiai sietųsi su mokinių patirtimi ir aktualiais gyvenamosios aplinkos poreikiais, kad mokiniai patirtų sėkmę mokymaisi ir išvengtų socialinės

5 lentelė

Subkategorijos, apibūdinančios mokytojų motyvaciją didinančius veiksnius

Subkategorijos	Patvirtinantys teiginiai
Galimybė realizuoti mokytojų ir mokinių norus	„...ko norim, to pasiekiam...“ M1 „...mokiniai sporto švenčių nori ir labai laukia, nori būti apdovanoti, pastebėti...“ M4
Pasididžiavimas mokyklos laimėjimais	„...sportiškiausia buvo pripažinta mokykla, miesto ir respublikos 10-tuke yra buvusi...“ M3
Mokytojo darbo vertės pojūtis	„...įdomiau dirbti, turi vertę...“ M6 „...mane, kaip mokytoją, kaip vadovę, nuvedė paskui save...“ M2 „...man buvo atradimas, kiek žmogus, gyvendamas tu, gali uždegti kitus“ M2 „...naudinga visapusiškai: mokiniams, mokytojams, organizatoriams, ypač kūno kūno kultūros mokytojams. Ir vardas gerėja, ir požiūris į kūno kūno kultūrą...“ M6

atskirties. Dalyvaujant OU programoje, kaip mini mūsų tirti pedagogai, atsiranda daugiau galimybių ir patrauklių formų realizuoti ugdymo tikslus: vyksta daugiau netradicinių pamokų, naudojamos įvairios formalus ir neformalus ugdymo formos ir metodai, mokytojui atsiranda daugiau edrvės planuojant turinį. Mokytojų nuomone: „...geros olimpizmo idėjos, tai pagarba, dorovinės vertybės, kas tinka ne tik kaip dalyko, bet ir kaip žmogaus ugdymui. Galima sakyti, kad tai kiekvienoje pamokoje, kiekvienam dalykui ir visur tiks. O jei dar pridurtume, kad tai yra pagal olimpizmą, kilnus elgesys...“ Apklausti kūno kultūros mokytojai mini tokius mokinių samprotavimus: „...organizuojant varžybas ar vykdant kitokią veiklą sporto salėje galima tiesiai šviesiai sakyti, kad ne tiek mums dabar svarbu laimėti, kiek svarbu sąžiningai kovoti. Ne tiek man svarbu gauti matematiką nusirašyti, nes žmogui yra geriau, kai jis sąžiningai tą darbą atlieka“.

Taigi, ir mūsų, ir kitų autorių atlikti tyrimai rodo, kad OU sudaro galimybę įtvirtinti dorovines vertybes. Bendrasis kūno kultūros kursas yra kompleksiškas ir integralus, susijęs su kitais mokomaisiais dalykais: lietuvių kalba, doriniu ugdymu, biologija, fizika, matematika, chemija ir kt., nes remiamasi išvardytų dalykų žiniomis ir gebėjimais. Kalbinta lietuvių kalbos mokytoja teigia, kad: „...literatūra yra toks dalykas, kuris leidžia kalbėti apie valios ugdymą, apie atsakomybę, apie pergales ir pralaimėjimus. Visada yra galimybė ir kalbėti, ir rašyti apie tai, o kita vertus, tai kaip ir krašto veikla, įvairūs eilėraščiai, visokios dainos...“

Remiantis mūsų ir kitose šalyse atliktais tyrimais galima teigti, kad OU programa bendrojo ugdymo mokykloje padeda realizuoti ugdymo tikslus ir turi plėtros galimybių.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Pagrindiniai olimpiniai idealai, kurių siekiama ugdymo procese, yra kūno, valios ir minčių darni plėtotė. Kiekviena šalis kuria savitus olimpinio ugdymo programų (OUP) įgyvendinimo modelius (Smalinskaitė, 2003; Bronikowski, 2006; Kellis, Goudas et al., 2007; Wang, Masumoto, 2009), o juos realizuojant susiduriama su įvairiomis problemomis. Mokslininkai (Peneva, 2009) ir toliau tiria bei analizuoja olimpinio ugdymo patirtį, numato gaires tolesnei olimpizmo plėtrai. Tik tiriant, analizuojant ugdymo procesą ir nustatant jo veiksmingumą, galima procesą tobulinti toliau. Parengtas olimpinio ugdymo modelis „Olimpinio ugdymo programa pradinėje ir vidurinėje mokykloje Pekinas 2008“ buvo pradėtas įgyvendinti penkių Kinijos miestų mokyklose 2005 metais, bet ir pasibaigus Pekino olimpinėms žaidynėms nebuvo skelbta jokios medžiagos apie tai, kokių rezultatų pasiekta, ko mokiniai mokėsi ar kaip jie suprato tą medžiagą (Wang, Masumoto, 2009). Mūsų darbe tirtas ir išryškintas mokytojų požiūris į tam tikrus OUP įgyvendinimo Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose bruožus sudaro prielaidas sėkmingiau kurti palankias mokymo(si) ir tikslų realizavimo aplinkas taikant olimpizmo idėjas. Tyrėjų (Naul, 2007) nuomone, OU turėtų būti ne tik bendrojo ugdymo mokyklų, bet ir sporto, kitų jaunimo ugdymo įstaigų programose, nes OU jungia kasdieninį socialinį gyvenimą su sportu ir turiniu apima socialinį, sportinį ir dorovinį ugdymą.

Wang, Masumoto (2009) ir mūsų atliktų tyrimų duomenys rodo, kad OUP taikoma įvairių dalykų pamokose, dažniausiai – gimtosios kalbos, matematikos, chemijos, biologijos, istorijos, menų, be abejo, kūno kultūros. Kinijoje OUP buvo taikyta visose mokyklos klasėse – nuo pradinių iki vidurinių ir aukštesnių, taip pat buvo kuriama ir mokytojų, dalyvausiančių šioje programoje, rengimo sistema. Šie dalykai, mūsų nuomone, galėtų būti taikomi ir Lietuvoje, plėtojant olimpinį švietimą. Kaip matyti iš minėtų tyrėjų paskelbtos medžiagos, Kinijos mokyklose popamokinis OUP aktyvumas buvo skatinamas trimis kryptimis: sporto renginiai, mokyklos aplinka, mokyklos kultūra, ir, anot mokytojų, OUP tikslas buvo pagerinti mokinių supratimą apie olimpizmą, savo kaip žiūrovų elgesį, plėtoti tarptautiškumą, įvairiais būdais skleisti žinias apie olimpines žaidynes. OUP Kinijoje buvo įgyvendinama taikant įvairias formas ir priemones. Daugelis priemonių tokios pat, kaip ir taikomos Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose: įvairių tekstų, rašinių olimpizmo te-

momis rengimas ir pristatymas, olimpinių žaidynių prezentacijų rengimas, susipažinimas su olimpinių žaidynių istorija, taisyklėmis ir pan., susitikimai su sportininkais, mažosios olimpinės žaidynės ir kt.

Dauguma autorių, tyrinėję OUP poveikį mokiniams, pažymi teigiamus mokinių vertybių sistemos, elgesio poslinkius. Karoblis, Majauskienė, Paulauskienė (2009), analizavę 11–17 metų mokinių požiūrį į olimpinį sąjūdį ir olimpines vertybes, pažymi, kad tyrime dalyvavusieji respondentai, nors susipažinę su kilniu sportiniu elgesiu, tačiau, pasitaikius gyvenimiškai situacijai, nepaisytų šio elgesio principų. Tai rodo, kad mokiniams olimpinės vertybės dar yra tik žinojimo lygmenyje ir į elgesį dažnai nesitransformuotų. Mūsų atlikto tyrimo duomenys rodo, kad OU programą realizuojantys mokytojai pastebi kai kuriuos teigiamus mokinių elgesio poslinkius: jie tapo draugiškesni, tolerantiškesni vienas kitam, ėmė suvokti, jog kad ir kaip smagu laimėti, bet labai svarbu kilniai elgtis siekiant pergalės. Į veiklą įsitraukę silpnesnės sveikatos mokiniai atrado galimybę realizuoti save net ir nebūdami labai stiprūs sportininkai.

Budreikaitė (2010) nustatė, kad 11–13 metų mokiniai svarbiausiomis bazinėmis vertybėmis laiko sveikatą, laimingą šeimą, mokymąsi, instrumentinomis – garbingumą ir sąžiningumą. Mažiausiai reikšminga vertybe paaugliai laiko grožį, rūpinimąsi kitais žmonėmis, naudingumą kitiems ir drąsą. Nors mūsų tyrimo objektu nebuvo vertybių tyrimas, tačiau iš mokytojų apklausos paaiškėjo, kad vykdoma OU programa turi teigiamos įtakos mokinių vertybių orientacijų kaitai.

Smalinskaitė (2003) nustatė, kad mokytojo, kaip informacijos apie sportą mokiniams perteikėjo, vaidmuo labai svarbus. Dėl to organizuotas OU gerina mokinių motyvaciją sportuoti ir mokytis įvairių mokomųjų dalykų, į kuriuos integruotos olimpizmo žinios, teigiamai kinta ugdytinių požiūris į sportą, vertybinės nuostatos, padaugėja sportinėje veikloje dalyvaujančių mokinių. Mūsų tyrimas patvirtinta, kad ilgalaikis olimpinių žaidynių įspūdis skatina jaunesnius mokinius rengtis OU programos veiklai, mokiniai prisimena, aptaria įspūdžius ir teikia pasiūlymus ateities renginiams. Apklausti pedagogai pažymi, kad rodomos ugdytinių pastangos ir užsidedimas veikti sietinas ir su geresniu pamokų lankomumu, nes atsiranda noras labai gerai pasirodyti varžybose, renginiuose, o jiems reikia rengtis. Mokiniai teikia mokytojams pasiūlymus, patys siūlo tapti organizatoriais.

Marmaitės (2005) tyrimas atskleidė, kad Vilniaus bendrojo ugdymo mokyklų mokinių sveikata, darbingumo stiprinimas, sportinių rezultatų siekimas

yra svarbiausi motyvai, skatinantys sportuoti. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad mokytojai pastebi teigiamą olimpinio ugdymo įtaką mokinių fizinio aktyvumo motyvacijai. Mokiniai ėmė aktyviau dalyvauti įvairiose klasės ir mokyklos veiklose, užsiimti sportine veikla. Taip pat paaiškėjo, kad sustiprėjo bendravimas tarp mokinių ir mokytojų. Mokytojui integruojant OU programą atsiranda susiklausymas tarp įvairių dalykų mokytojų, jie turi galimybę geriau pažinti įvairius ugdytinių gebėjimus.

Tyrėjai (Scieds, Bredemeier, 1995) akcentuoja tėvų, mokytojų, trenerių pageidavimą, kad asmenybės ugdymas, charakterio lavinimas, sportinės dvasios ir sąžiningo, garbingo žaidimo idealai atsispindėtų kūno kultūros programose. Mūsų rezultatai atskleidė, kad integruojanti OU programa yra veiksminga asmenybės ugdymui, nes didėja mokinių socialinė kompetencija. Kaip rodo interviu duomenys, mokiniai pamažu išmoksta organizuoti įvairią veiklą, pradėdant teisėjavimu tarpklasinėms varžyboms, pereinant į kursinių darbų pagrindu rengiamus projektus. Mokiniais tampa svarbus lyderio vaidmuo, gebėjimas būti renginių vedėjais, organizatoriais.

Wang, Masumoto (2009) taip pat pažymi Kinijoje taikytos programos teigiamą poveikį: padidėjo mokinių motyvacija daugiau sužinoti apie olimpines žaidynes, pagerėjo jų supratimas apie olimpizmą; padidėjo popamokinis aktyvumas gilintis į olimpizmą ne tik kaip į tradicinį sportą. Autoriai teigia, kad OUP vykdytųjų mokyklų modeliai yra unikalūs, išplečiantys savo aplinkos kultūros sampratą. Taip pat jie pažymi, kad Kinijoje vykdytos OUP buvo finansškai remiamos, joms įgyvendinti buvo paskirti patyrę mokytojai, kurie dabar turėtų dalytis informacija ir gautais rezultatais. Manytume, kad ir Lietuvoje, siekiant OUP plėtos, būtų tikslinga suburti patirtį turinčius mokytojus, kurie rengtų metodines priemones, dalytųsi patirtimi, mokytų į OU įsitraukiančius naujus mokytojus.

Wang, Masumoto (2009) nuomone, OUP įgyvendinimo Kinijoje problema yra ta, kad pradinėse klasėse pasiekti geresni rezultatai negu vidurinėse ir vyresnėse. Todėl, anot jų, būtina nustatyti to priežastis ir ieškoti veiksmingesnių metodų ir ugdymo sistemų, taip pat gerinti mokytojų rengimo sistemą. Pažymima, kad nutrauktas ar sumažintas finansavimas ateityje gali apsunkinti OUP įgyvendinimą kitose mokyklose.

Literatūroje stinga duomenų apie OUP veiksmingumą juos vykdančioms mokytojams. Mūsų tyrimas atskleidė, kad mokytojų, įsitraukiančių į mažiau pažįstamą veiklą, taikančių naujoves, tęsiančių ir gene-

ruojančių naujas idėjas, saviraiškos galimybės plečiasi, atsiranda savo darbo vertės pojūtis. Tai motyvuoja mokytojus tęsti pradėtą veiklą. Mokytojai akcentuoja teigiamą OUP poveikį telkiant mokyklos bendruomenę: atsiranda bendros veiklos kryptingumas, integracinių tarpdalykinių ryšių plėtra, dalijamasi gerąja patirtimi, keliamos naujos idėjos. Atliktas tyrimas atskleidė, kad patys mokytojai ėmė suvokti tikrąją OU programos prasmę. Galima manyti, kad mokytojas, suvokęs OU programos vertybinį prasmingumą, stengiasi parinkti ir organizuoti OU programos veiklas taip, kad olimpinės vertybės ir principai sudomintų ir mokiniams. Susiformavusi vertybių sistema ir pačios moralės suvokimas lemia individo sprendimus ir elgesį. Mokytojas, skleisdamas gerąją patirtį, per nuoširdų bendravimą ir bendradarbiavimą, tarpusavio supratimą, naujovių taikymą savo darbe ir norą dalyvauti OU veikloje gebės pelnyti mokinių pasitikėjimą. Perteikdamas savo žinias ir įtraukdamas mokinius į aktyvią organizuotą veiklą, mokytojas pajėgs ugdyti jauną žmogų, gebantį formuoti, vėliau ir realizuoti savo numatytus tikslus.

Taigi, atliktas tyrimas patvirtino, kad Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklose taikoma OU programa įgyvendinama sėkmingai: tai pasireiškia per teigiamus mokinių elgesio poslinkius ir mokytojų motyvacijos bei jų kompetencijos didėjimą.

Išvados

1. OU programos **poveikį mokiniams**, mokytojų nuomone, rodo: *padidėjęs mokinių aktyvumas; mokinių socialinių kompetencijų augimas, padidėjusios mokinių saviraiškos galimybės*.

2. OU programos **poveikis mokytojams** pasireiškė šiose srityse: *atsirado OU programos prasmingumo suvokimas; pagerėjo bendravimas ir bendradarbiavimas tarp mokyklos bendruomenės narių; išsiplėtė mokytojų veikla tarptautiniu, regiono, miesto, rajono mastu; atsirado didesnė mokytojo saviraiškos galimybė; išaugo mokytojų motyvacija, kurią stiprino galimybė realizuoti mokinių norus, pasididžiavimas mokyklos laimėjimais, mokytojo darbo vertės pojūtis*.

LITERATŪRA

1. Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai (2011). [žiūrėta 2012 03 06] Prieiga per internetą: <http://www.upc.smm.lt/>.
2. Bronikowski, M. (2006). Achievements in teaching olympism in Polish schools. Research Yearbook. *Studies in Physical Education and Sport*, 12, 2, 184–190.
3. Budreikaitė, A. (2010). *Paauglių dorovinių vertybių raiška ir plėtotė olimpinio ugdymo pagrindu: daktaro disertacija* (rankraštis). Klaipėda.

4. Georgiadis, K. (2008). The implementation of Olympic education programs at world level. *Sporto mokslas*, 4(54), 32–39.
5. Hassandra, M., Goudas, M., Hatzigeorgiadi, A., Theodorakis, Y. (2007). A Fair Play Intervention Program in School Olympic Education. *European Journal of Psychology of Education*, 22, 2, 99–114.
6. Karoblis, P., Majauskienė, D., Paulauskienė, J. (2009). Mokinių požiūris į olimpinį sąjūdį ir olimpinės vertybes. *Sporto mokslas*, 4(58), 56–62.
7. Kellis, I., Goudas, M., Vernadakis, N., Digelidis, N., Kioumourtoglou, E. (2007). Evolution and viability of the Olympic education program. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 2007, 5, 3, 328–341.
8. Marmaitė, J. (2005). *Olimpinio ugdymo programos įtaka 7–9 klasių mokinių požiūriui į fizinę saviugdą: magistro baigiamasis darbas*. Vilnius.
9. Naul, R. (2007). *Olympische Erziehung*. Meyer & Meyer Verlag. Prieiga per internetą: http://www.schulspor nrw.de/info/01_schulsportentwicklung/olympischeerziehung/olympiaaktionstag/pdf/oe_konzept_sundv_1351e542.pdf
10. Peneva, I. B. (2009). Functions of olympic education in contemporary school. *Sport Science*, 2, 1, 31–34.
11. Poviliūnas, A. (2000). Nauja olimpinio sąjūdžio kokybė 2000-aisiais metais. Olimpinis švietimas ir kultūra. *Sporto mokslas*, 3(21), 24.
12. Scieds, D. L. & Bredemeier, B. J. (1995). *Character Development and Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
13. Smalinskaitė, I. (2003). *Moksleivių olimpinis ugdymas kaip pedagoginė sistema: daktaro disertacija* (rankraštis). Vilnius: VPU.
14. Vidoni, C. (2005). *The effects of Fair Play instruction on 8th-grade Physical Education students: dissertation*. Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Philosophy in the Graduate School of The Ohio State University. USA.
15. Wang, Y., Masumoto, N. (2009). Olympic education at model schools for the 2008 Beijing Olympic Games. *International Journal of Sports and Health Science*, 7, 31–41.

EXPRESSION OF THE OLYMPIC EDUCATION PROGRAMME IMPLEMENTATION IN SCHOOLS OF GENERAL EDUCATION OF LITHUANIA: TEACHERS' POINT OF VIEW

Prof. Dr. Sniegina Poteliūnienė, Vilija Žilionytė

Lithuanian University of Educational Sciences, Lithuanian Academy of Music and Theatre

SUMMARY

Analyzing problems of Olympic Education Programme (OEP), attention is mostly paid at identifying pupils' Olympic values and how they are applied in their activity. However, in scientific literature systemic empirical researches on teachers' attitudes concerning Olympic Education Programme is being missed. OEP is created, but has never been analyzed with the aim to find out how teachers organize their work and how they assess OEP effectiveness in general education schools in Lithuania. Therefore it is important to investigate how in teachers' opinion OEP influences pupils and what impact OEP has on teachers' professional competence. The aim of the work was to reveal teachers' attitudes towards expression of Olympic Education Programme use in Lithuanian schools of general education. The tasks of the research: 1) to find out how teachers assess OEP influence on the pupils; 2) to disclose what influence OEP has on teachers' professional competence and on the other members of the school community taking part in this programme. The research employed methods of semi-structured interview. For data inductive Content analysis was performed on the basis of meaningful appropriate units (phrases) exclusion from the text and

its coding. Meaningful units were formulated for the sub-categories and combined into categories. Semi-structured interview method was used to interview 7 teachers, coordinators of the OEP: two of them represented school administration, four respondents were the teachers of PE, and one – teacher of Lithuanian. It had been established that one of the most important factors for successful OEP implementation in Lithuanian schools of general education is a positive change in students' behaviour, which manifests itself in pupils' higher activeness; growth of pupils' social competences. OEP increased pupils' self-expression and self-realisation. OEP effect on teachers manifested itself in such fields: perception of OEP meaningfulness has appeared; communication and cooperation among the members of school community increased; teachers' activity spread out into international, regional, city or district level; greater possibility for the teachers' self-expression appeared; teachers' motivation rose up into higher level, which was enhanced by the possibility to put into practise pupils' wishes, pride in the school's achievements, sense of teacher's work value.

Keywords: education, Olympic Education program, school of general education.

SPORTO MOKSLO METODOLOGIJA

METHODOLOGY OF SPORT SCIENCE

Capacity of electrical activity and creatine kinase isoenzymes to characterize skeletal muscle injury

Prof. Dr. Habil. Jonas Jaščaninas¹, Prof. Dr. Nijolė Jaščaninienė², Dr. Audrius Gocentas^{2,3}, Assoc. Prof. Dr. Eglė Kemerytė-Riaubienė², Prof. Dr. Habil. Juozas Sapliuskas⁴
University of Szczecin, Poland¹, Lithuanian University of Educational Sciences², State Research Institute Centre for Innovative Medicine³, Vilnius University⁴

Summary

The aim of the research was to determine linear changes and relationship between spontaneous electrical activity and the activity of creatine kinase (CK) isoenzymes after skeletal muscle is physically fatigued. Methods: ten high class competitive male basketball players (23.6 ± 3.8 years) participated in the study. Functional capacity was measured during the exhausting cycloergometry. The maximally relaxed m. rectus femoris was investigated before and after exercise bout with electromyography, using concentric needle electrodes and 8 channel surface electrodes for spontaneous electrical activity. CK activity in blood was determined before and after exercise bout, too.

Results: before the exercise bout spontaneous electrical activity in the maximally relaxed muscles was minimal. However, the potentials 24 hours after the exercise were noticed at $1.9 \pm .3$ ms length, 76.4 ± 11.4 mkV amplitudes, 9.8 ± 1.4 Hz frequency single-phase, dual-phase $-2.6 \pm .5$ ms, 84.3 ± 13.8 mkV, $5.4 \pm .6$ Hz, and tri-phase $-3.9 \pm .6$ ms, 98.4 ± 16.2 mkV, 3.8 ± 1.2 Hz. Long positive waves were registered in a few instances. After the exercise, paucity, spontaneous electrical activity was noticed 14.9 ± 4.6 ms, 86.2 ± 15.9 mkV, $2.4 \pm .9$ Hz. Total CK activity 24 hours after the exercise bout was 619 ± 185 U/l, CKMM - 493 ± 133 U/l, and CKMB - 24 ± 17 U/l.

Conclusion: there was expressed spontaneous electrical activity and especially long positive waves and fasciculation, followed by increased CK isoenzymes activity in the fatigued muscle. These findings show the damage of muscular tissue. The signs of this damage are more expressed in the superficial layer of m. rectus femoris and this shows that fast twitch fibres are less resistant.

Keywords: *spontaneous electrical activity, electromyography, creatine kinase, muscular tissue damage, physical performance.*

Introduction

Exercise and very heavy training programmes can cause very high changes in muscle fibres, and the under-performance may be the result of exercise induced muscle damage (Mougios, 2007; Saka et al., 2009). Elementary muscle injury stage means metabolic changes in cellular mechanism, second mark for increased spontaneous electrical activity, and inflammation processes, lasting for longer time (Sapliuskas, Jaščaninas, 1983; Jaščaninas, Jaščaninienė, 2003). Blood level of skeletal muscle enzymes is a marker of functional status of muscle tissue. An increase in these enzymes may represent tissue damage, following chronic muscle injuries (Brancaccio et al., 2007). Physical exertion, especially when physical loads have an eccentric character, increases the activity of creatine kinase (CK) and its isoenzymes (CKMM and CKMB) (Jaščaninas, Jaščaninienė, 2003; Mougios, 2007; Saka et al., 2009). It also changes the character of muscle spontaneous electrical activity (Sapliuskas, Jaščaninas, 1983; Jaščaninas, Jaščaninienė, 2003).

The aim of this study was to determine the effects of fatiguing exercise in lower extremities (m. rectus femoris) on the spontaneous electrical activity and CKMM and CKMB levels in muscles, during maximal relaxation, measured 24 hours after exercise.

Methods

Ten high-class competitive male basketball players (23.6 ± 3.8 years) were involved in this study. The experiment took place during the pre-season physical conditioning cycle in Spala, Poland. The subjects were informed about the possible risks and discomforts during the experiment before giving their written voluntary consent. The experimental procedure design was approved by the Ethical Committee of the Westpomeranian Medical Institute (Szczecin, Poland).

It was hypothesized that, during this training period, the specific neuro-muscular functional adaptations would not have occurred yet and atypical burdensome activity might promote some

micro injuries in the involved skeletal muscles. Those micro-injuries might be identified when using electromyographic and biochemical methods. The graded exercise test (GXT) to exhaustion was set as such atypical activity and administered on a cycle ergometer ERGO 900 (Ergoline, Bitz, Germany). The work rate was increased up to 50 W every 3 min to the subject's limit of tolerance. Cardiopulmonary variables were evaluated using VMAX 229 (Sensormedics Corps. Yorba Linda, CA, USA) gas analyzer and electrocardiograph CORINA. There were no practices or competitions for investigated athletes during next 24 hours after exhausting cycloergometry. Before and 24 hours after the GXT, spontaneous electrical activity in the maximally voluntarily relaxed muscles (m. rectus femoris) was measured with electromyograph (DISA, Copenhagen, Denmark) using concentric needle electrodes (diameter 0.65 mm, registering surface 0.04mm²) and 8-channel surface concentric multi-lead electrodes (active registering surface 0.5x1.0mm). The sensitivity of electromyography (EMG) was 30-100 mkV. EMG was recorded approximately 1 minute after placement of the electrodes. The location of electrodes in and on the muscle was placed as previously described (Buchtal, 1982). CK activity in the capillary blood was determined using a biochemical analyzer (ABX Mira, Shefford, UK) at the same time. Ambient temperature was 22-24°C. Statistical analyses were performed using method of repeated measures (ANOVA).

Results

The data on GXT to exhaustion are presented in Table 1. The functional capacity of investigated subjects is comparable with data from other sources (Gocentas, Landor, 2005; Narazaki et al., 2009). The concentrations of CK and its enzymes are showed in Table 2. Blood total CK and CKMM activity after 24 hours was high ($p < 0.05$). CKMB was higher before exercise but did not change significantly. The data of CK and CKMM activity 24 hours after GXT is comparable with other sources (Serrao et al., 2003; Brancaccio et al., 2007).

Before the exercise bout, no spontaneous muscle electrical activity (long positive waves, biphasic, triphasic, and polyphasic action potentials) was recorded. Electrical activity in different depths of muscle layers 24 hours after the exercise bout spontaneous electrical activity of fasciculation,

Table 1

The indices of investigated subjects' functional capacity

Variable	Mean	Median	SD
Power P_{max} (W)	350	360	46.9
Relative power (W/kg)	3.76	3.62	0.45
VO_{2max} (ml/kg/min)	52.6	51.6	5.33
HR_{max} (bpm)	178	172	25.1
HR_{AT} (bpm)	117	114	16.4
P_{AT} (W)	138	150	38.9

HR – heart rate, HR_{AT} – HR at the anaerobic threshold, P_{AT} – Power at the anaerobic threshold

Table 2

The changes in concentrations of CK and isoenzymes in response to exhausting exercise

Enzyme	Before GXT	24 h after GXT
CK (U/l)	147±27*	619±185*
CKMM (U/l)	127±47*	493±133*
CKMB (U/l)	22±17	24±17

*- $P < 0.05$. Values are mean ± SD.

fibrillation, and polyphasic potentials and spontaneous electrical activity of long positive waves were registered in a few instances (Fig. 1).

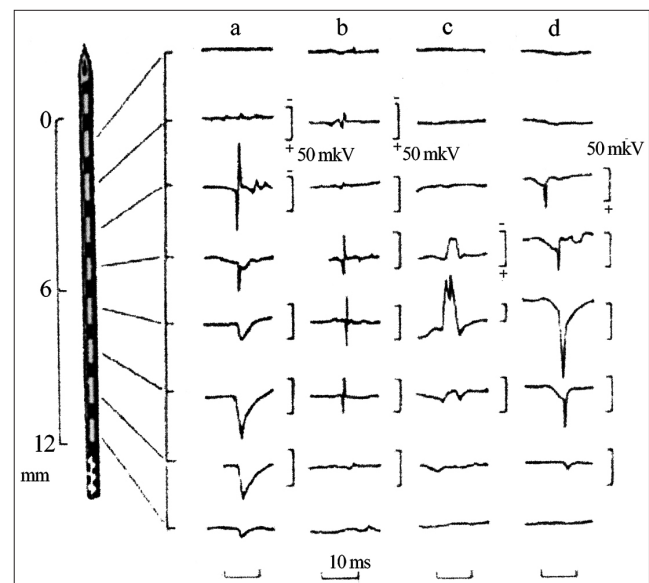


Fig. 1. Spontaneous electrical activity of muscle (m. rectus femoris), registered 24 hours after GXT. Activity of fasciculation and long positive waves – a, b – activity of fibrillation and fasciculation, c – polyphasic potentials, d – activity of long positive waves

Spontaneous fasciculation and fibrillation activity was dominant after the exercise bout (Fig. 1 a, b; Table 3). Long positive waves and polyphasic potentials activity was found to be considerably rare after physical performance (Fig. 1 a, c, d; Table 3).

Discussion

The maximal exertion induced reversible homeostatic changes that manifested as increasing spontaneous electrical activity in the muscles (Fig. 1, Table 3) and in higher levels of CK and its

Table 3

**Quantitative indices of spontaneous muscle
(m. rectus femoris) electrical activity, registered using
multi-electrodes 24 hours after physical loads**

Type of AP	Quantity of AP (n)	Duration of AP (Ms)	Amplitude of AP (mkV)	Rate of AP (Hz)	Rate limits of AP (Hz)
Monophase	24	1.9±0.3	76.4±11.4	9.8±1.4	4-12
Diphase	21	2.6±0.5	84.3±13.8	5.4±0.6	3-7
Triphase	9	3.9±0.6	98±16.2	3.8±1.2	2-7
Long positive	4	14.9±4.6	86.2±15.9	2.4±0.9	1-4
Polyphasic	5	8.6±0.8	62.4±12.5	1.8±0.6	1-3

AP – Action potential

isoenzymes in capillary blood (Table 2). Increased spontaneous activity of fatigued maximally relaxed muscles (m. rectus femoris), measured 24 hours after exercise bout during recovery (Table 2), could reflect processes in the motor units (MU) of activated muscles fibres or groups of fibres at the level of terminal motor end plate. It has been documented from other sources that neurologically healthy, physically non-active, and mature men' spontaneous electrical activity, fasciculation, and long positive waves (m. rectus femoris), measured immediately after intensive physical bouts, are more active when compared to athletes of the same age (Saplinskas, Jaščaninas, 1983; Jaščaninas, Jaščaninienė, 2003).

Supposedly, these quantitative differences in EMG could be indirectly evaluated as the structural and metabolic adaptation of contractile muscle fibres to the exercise bout. If the myofibrils were activated longer and more intensively, obviously it would have increased sensitivity of post synapse membranes receptors for acetylcholine. It may also decrease inhibitors of acetylcholine in the nerve-muscle synaptic cleft and this can cause dysfunction of metabolic processes in the nerve-muscle synapses. Spontaneous fibrillation type electrical activity was registered because of these processes (Fig. 1). We could assume that all these processes manifest themselves in a few muscle fibres of MU that could indicate spontaneous fibrillation electrical muscle activity. In some cases, it has been documented that using concentric needle electrodes registered "group" type fasciculation (Saplinskas, Jaščaninas, 1983). These "groups" consist of two-four action potentials and do not last for more than 10 ms. This type post-exercise activation was expressed in some local fibre contractions. The reason for such electrical activity might be the peripheral action through proprioceptors of a few α – motoneurons.

Registered polyphasic potentials in the fatigued muscle are related to summation of the electrical

activity in fibre groups, while some separate muscle fibres are not responding due to blockage in axon terminals. Using concentric needle electrodes to analyze separate (single) MU electrical activity after exercise bout reveals more expressed polyphasic potentials than before exercise bout (Buchta, 1982; Sapliniskas, Jaščaninas, 1983; Jaščaninas, Jaščaninienė, 2003).

We agree that bioenergetic and contractile potentials, activated by single α -motoneuron, are not equal in activated muscle fibres and, if this activation is prolonged (as during an exercise bout), some of those fibres begin not to respond to the activation (Stephensson et al., 1998; Proske, Morgan, 2001). The process of equal summation of electrical potentials is disturbed and polyphasic action potentials are registered (Jaščaninas, Jaščaninienė, 2003; Narazaki et al., 2009).

The results show that fatigue, generated during GXT, to exhaustion increased different types of spontaneous muscle electrical activity impulses. It was noticed that increased concentration of total CK, CKMM, and CKMB was dominant in those subjects, who had more expressed spontaneous long-wave electrical activity. Our findings support previously published data (Stephensson et al., 1998; Morgan, 2001; Clarkson, Hubal, 2002; Serrao et al., 2003; Mougios, 2007; Proske; Hubal et al. 2008), that shows, when after a high intensity exercise bout, especially involving concentric-eccentric muscle fibre contraction, there is some muscle fibre damage at the cytoskeletal level (myofibril damage), which damages membranes' integrity (sarcolemma, sarcoplasmic reticulum, T-tubule, increased electrical sensitivity of the membrane). The mechanical damage affects functional contractile units of muscle fibres (Clarkson, Hubal, 2002). The damage of fibres might increase due to mechanical or metabolic stress and insufficiency of microcirculation (Buchta, 1982). Supposedly, more expressed damage in the muscle fibres is generated after eccentric work. However, that damage appositionally affects number of the peripheral elements, activated by the α -motoneurons, when concentric work is performed (Stephensson et al., 1998; Proske, Morgan, 2001).

Disturbance of the integrity of myofibrils might be expressed even when generated mechanical force is lower than damaging threshold (Hortobagi et al. 1998; Friden, Lieber, 2001; Putna et al., 2004; Hubal et al., 2008). Such alteration, especially in membrane,

causes an increase of CK and its isoenzymes, CKMM and CKMB in the intracellular medium (Table 2). Supposedly, spontaneous electrical activity (long positive waves) in the maximal voluntarily relaxed muscle might reveal disturbance of the membrane of muscle fibres. As previously published (Buchtal, 1982), such spontaneous activity might be related to loss of the signal through the cell membrane.

Conclusions

CK isoenzymes activity (especially total CK and CKMM) 24 hours after exercise was increased and followed by expressed spontaneous electrical activity, especially by long positive waves and fasciculation in the fatigued muscles. These might be considered markers of the muscular tissue damage. The signs of this damage are more expressed in the superficial layer of m. rectus femoris and it shows that fast twitch fibres are less resistant to micro-damage. The micro-damage in muscle fibres might be detected using needle electromyography and more accurate localization of such damage – using multi-lead electrodes.

REFERENCES

- Mougiou, V. (2007). Reference intervals of serum creatine kinase in athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 674–678.
- Saka, T., Akova, B., Yazici, Z., Sekir, U., Gur, H., Ozarda, Y. (2009). Difference in the magnitude of muscle damage between elbow flexors and knee extensors eccentric exercises. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 107–115.
- Saplinskas, J., Jaščaninas, J. (1983). Activity of single motor units during prolonged muscle a variuos level of contractions performed non-trained persons and high specialized athletes. *Electromyography and Clinical Neurophysiology*, 22, 365–375.
- Jaščaninas, J., Jaščaninienė, N. (2003). Information about muscle's injury mechanism during exercise. *Public Health*, 4(23), 79–87.
- Brancaccio, P., Maffulli, N., Limongelli, F. M. (2007). Creatine kinase monitoring in sport medicine. *British Medical Bulletin*, 81, 82: 209–230.
- Buchtal, F. (1982). Spontaneous electrical activity. *An Overview. Muscle Nerves*, 6, 52–59.
- Serrao, F. V., Foerster, B., Spada, S., et al. (2003). Functional changes of human quadriceps muscle injured by eccentric exercise. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 3; 36: 781–786.
- Gocentas, A., Landor, A. (2005). Morphological and physiological parameters in relation to playing position of high level male basketball players. *Papers on Anthropology*, 14, 42–52.
- Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 19(3), 425–432.
- Naraske, U., Morgan, D. L. (2001). Muscle damage from eccentric exercise: mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. *Journal of Physiology*, 537(Pt2): 333–45.
- Stephensson, D. G., Lamb, G. D., Stephensson, G. M. (1998). Events of the excitation-contraction-relaxation (E-C-R) cycle in fast-slow-twitch mammalian muscle fibres relevant to muscle fatigue. *Acta Physiologica Scandinavica*, 162, 229–249.
- Clarkson, P. M., Hubal, M. J. (2002). Exercise-induced muscle damage in humans. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(11 Suppl): S52–S69.
- Hubal, M. J., Rubinstein, S. R., Clarkson, P. M. (2008). Muscle function in men and women during maximal eccentric exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4): 1332–8.
- Friden, J., Lieber, R. L. (2001). Eccentric exercise-induced injuries to contractile and cytoskeletal muscle fibre components. *Acta Physiologica Scandinavica*, 171(3): 321–26.
- Hortobagi, T., Houmarg, J., Fraser, D., Dudek, R., Lambert, J. (1998). Normal forces and miofibrillar disruption after repeated eccentric exercise. *Journal of Applied Physiology*, 84, 492–506.
- Putman, C. T., Xu, X., Gillies, E. (2004). Effects of strength, endurance and combined training on myosin heavy chain content and fibre-type distribution in humans. *European Journal of Applied Physiology*, 92(4–5): 376–384.

RAUMENŲ ELEKTRINIS AKTYVUMAS IR KREATINKINAZĖS IZOFERMENTŲ KITIMAI, APIBŪDINANTYS GRIAUČIŲ RAUMENŲ PAŽAIDAS

Prof. habil. dr. Jonas Jaščaninas¹, prof. dr. Nijolė Jaščaninienė², dr. Audrius Gocentas^{2,3}, doc. dr. Eglė Kemerytė-Riaubienė², prof. habil. dr. Juozas Saplinskas⁴
 Šecino universitetas (Lenkija)¹, Lietuvos edukologijos universitetas²,
 Valstybinio mokslinių tyrimų instituto Inovatyvios medicinos centras³, Vilniaus universitetas⁴

SANTRAUKA

Darbo tikslas – nustatyti galimą priklausomybę tarp griaučių raumenų spontaninio elektrinio aktyvumo ir kreatinkinazės bei jos izofermentų aktyvumo nuvargusiame raumenyje. Tyrimuose dalyvavo 10 di-

delio meistriškumo krepšininkų ($23,6 \pm 3,8$ m.). Bendras fizinis parengtumas buvo vertinamas naudojant metabolinę sistemą su integruota programine įranga ir kardiografu – tiriamieji atliko biodinamiškai ati-

piškus krepšininkams krūvius cikloergometru iki psichofizinio diskomforto (atsisakymo toliau tęsti fizinę apkrovą). Prieš fizinį krūvį ir praėjus 24 valandoms po krūvio elektromiografu, naudojant koncentrinis adatinis elektrodus ir adatinis multielektrodus, buvo nustatomas spontaninis elektrinis aktyvumas valingai maksimaliai atpalaiduotame raumenyje (*m. rectus femoris*). CK ir jos izofermentų CKMM ir CKMB aktyvumas kraujyje buvo tiriamas prieš krūvį ir praėjus 24 valandoms po krūvio.

Prieš fizinį krūvį visais tyrimo atvejais iš valingai maksimaliai atpalaiduoto raumens nebuvo registruojamas fibriliacijų, fascikuliacijų ir ilgųjų teigiamų bangų tipo spontaninis elektrinis aktyvumas. Praėjus 24 valandoms po krūvio (pasyvaus poilsio) buvo registruojami $1,9 \pm 0,3$ ms trukmės, $76,4 \pm 11,4$ mkV amplitudės, $9,8 \pm 1,4$ Hz dažnio vienfaziai, $2,6 \pm 0,5$ ms, $84,3 \pm 13,8$ mkV ir $5,4 \pm 0,6$ Hz dvifaziai bei $3,9 \pm 0,6$ ms trukmės, $98,4 \pm 16,2$ mkV ir $3,8 \pm 1,2$ Hz trifaziai veikimo potencialai. Pavieniais atvejais iš maksi-

maliai atpalaiduoto raumens buvo registruotas $14,9 \pm 4,6$ ms, $86,2 \pm 15,9$ mkV, $2,4 \pm 0,9$ Hz ilgųjų teigiamų bangų tipo spontaninis aktyvumas. Bendras CK kiekis praėjus 24 valandoms po krūvio buvo 619 ± 185 U/l, CKMM – 493 ± 133 U/l ir CKMB – 24 ± 17 U/l.

Padidėjęs maksimaliai valingai atpalaiduotų nuvargintų raumenų (*m. rectus femoris*) spontaninis elektrinis aktyvumas, fascikuliacijų ir ypač teigiamų ilgųjų bangų tipo, padidėjusi totalinės CK ir jos izofermento CKMM koncentracija kraujyje gali būti vertinami kaip žymekliai raumenų vidinei pažaidai nustatyti. Manoma, kad raumenų mikrotraumos taip pat gali būti nustatomos taikant adatinės elektromiografijos metodą, o panaudojant multielektrodus galima gana tiksliai nustatyti raumenų pažaidos lokalizaciją viršutiniuose raumens sluoksniuose, kuriuose daugiausia lokalizuotos greitosios raumeninės skaidulos, kurios yra mažiau atsparios pažaidai.

Raktažodžiai: spontaninis elektrinis aktyvumas, elektromiografija, kreatinkinazė, raumenų pažaida, fizinis pajėgumas.

Nijolė Jaščaninienė

Lietuvos edukologijos universiteto Sporto ir sveikatos fakultetas

Sporto metodikos katedra

Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius

Tel. +370 5 275 2225

El. paštas: nijole.jascaniniene@leu.lt

Gauta 2012 10 11
Patvirtinta 2013 04 26

Būsimos olimpinės ir pasaulio čempionės bei kitų jaunųjų Lietuvos 12 metų plaukikių fizinių galių charakteristika

Prof. dr. Rūta Dadelienė, prof. habil. dr. Kazys Milašius, prof. habil. dr. Juozas Skernevičius
Lietuvos edukologijos universitetas

Santrauka

Plaukimas – viena populiariausių sporto šakų pasaulyje. Šiuolaikinėse vasaros olimpinėse žaidynėse pagal medalių komplektą, dėl kurių kovoja sportininkai, skaičių plaukimą lenkia tik lengvoji atletika. Todėl pasaulio visuomenė plaukimui skiria daug dėmesio. Tokie plaukikai kaip Markas Špicas (Mark Spitz), Janas Torpas (Ian Thorpe), Maiklas Felpsas (Michael Phelps) tapo sporto legendomis. Plaukikų rengimas prasideda gana anksti. Jau 12–13 metų jaunuosiuose plaukikuose galima išvelgti būsimuosius talentus. Šiuos talentus atskleisti gali padėti moksliniai jaunųjų plaukikų fizinių ir funkcinių galių tyrimai. Londono olimpinėse žaidynėse atsiskleidė dar viena fenomenali plaukikė – R. M., kuri, būdama 15-os metų, sugebėjo įveikti labiau patyrusias varžoves ir iškovoti aukso medalį Lietuvai. Pirmieji šios sportininkės fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo tyrimai buvo atlikti, kai jai buvo 12 metų.

Jaunųjų plaukikų tyrimų pasaulyje atliekama nemažai, tačiau Lietuvoje tokių tyrimų stokoja. Ypač trūksta duomenų apie 12 metų jaunųjų plaukikų fizinių ir funkcinių galių lygį ir jų reikšmę tolesnei plaukikų sportinės karjeros prognozei. Todėl aktualu tirti Lietuvos jaunasias plaukikas, kurios treniruojasi beveik kasdien, įvertinti jų fizinio išsivystymo, fizinių gebėjimų, funkcinių galių rodiklius ir palyginti juos su olimpinės čempionės R. M. rodikliais, gautais, kai jai buvo 12 metų.

Tyrimo tikslas – nustatyti jaunųjų 12–13 metų plaukikų fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir kai kurių funkcinių pajėgumo rodiklių lygį ir palyginti juos su olimpinės čempionės R. M. analogiškais duomenimis, gautais, kai jai buvo 12 metų. 2009 metais buvo ištirta 16 dvylikos metų geriausių Lietuvos plaukikių, tarp kurių buvo ir būsimoji olimpinė čempionė. Išmatuoti pagrindiniai fizinio išsivystymo rodikliai, nustatytas vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas (VRS) ir anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas (AARG). Specialus rankų darbo glikolitinis galingumas tirtas specialiu plaukikams skirtu ergometru VASA, SWIMM, ERGOMETER, buvo atliekamas 60 s trukmės krūvis. Kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas tirtas taikant aktyvų ortostatinį mėginį, standartinį fizinį

krūvį – 30 atsitūpimų per 45 s ir stebint pulso dažnio (PD) atsigavimą per 60 s kas 15 s. Skaičiuotas Ruffė indeksas (RI). Išskirtinės plaukikės duomenų vaizdiniam palyginimui su plaukikių grupės vidurkiais naudojant standartizacijos metodą sudarytas normalizuotų rodiklių profilis.

Tyrimas parodė, kad Lietuvos 12 metų plaukikių ūgis jau prilygo 18–19 metų studentų ūgiui, o šio rodiklio sklaida maža. Plaukikių GPT vidurkis viršijo suaugusių merginų vidurkį, o plaukikių riebalų masė buvo daug mažesnė, ypač ji buvo maža R. M. ir tai netrukdė jai gerai fiziškai vystytis ir pasiekti didžiulį fizinį pajėgumą.

Mūsų nustatytas išskirtinis R. M. raumenų susitraukimo greitis leidžia manyti, kad jos raumenyse yra didelis greitis susitraukiančių skaidulų kiekis ir tai sudarė pagrindą jai pasiekti didelį vienkartinį raumenų susitraukimo galingumą, kuris įgalina jai įgyti pranašumą atliekant veiksmus nuo starto bokšteliu. Išskirtinis R. M. kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas, gebėjimas greitai atsigauti po fizinių krūvių, lyginant su kitomis jos amžiaus plaukikėmis, suteikė jai galimybę atlikti didelius fizinius krūvius ir geriau prie jų adaptuotis.

Tik platus kompleksinis ištyrimas leidžia nustatyti plaukikų svarbiausių fizinių ir funkcinių galių lygį ir tuo pagrindu prognozuoti jų sportinių rezultatų raidą.

Raktažodžiai: jaunosios plaukikės, fizinis išsivystymas, raumenų galingumas, funkcinis pajėgumas.

Įvadas

Plaukimas – viena populiariausių sporto šakų pasaulyje. Šiuolaikinėse vasaros olimpinėse žaidynėse pagal medalių komplektą, dėl kurių kovoja sportininkai, skaičių plaukimą lenkia tik lengvoji atletika. Todėl pasaulio visuomenė plaukimui skiria daug dėmesio. Tokie plaukikai kaip Markas Špicas (Mark Spitz), Janas Torpas (Ian Thorpe), Maiklas Felpas (Michael Phelps) tapo sporto legendomis. Plaukikų rengimas prasideda gana anksti. Jau 12–13 metų jaunuosiuose plaukikuose galima įžvelgti būsimuosius talentus. Juos gali padėti atskleisti ir moksliniai jaunųjų plaukikų fizinių ir funkcinių galių tyrimai. Londono olimpinėse žaidynėse atsiskleidė dar viena fenomenali plaukikė – R. M., kuri, būdama 15-os metų, sugebėjo įveikti labiau patyrusias varžoves ir iškovoti aukso medalį Lietuvai. Pirmieji šios sportininkės fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir funkcinio pajėgumo tyrimai buvo atlikti, kai jai buvo 12 metų. Tyrėjų (Marinho et al., 2011; Dadelienė ir kt., 2007, Sadauskienė, Milašius, 2011) nuomone, tokio amžiaus jauniems plaukikams turi būti padėti geri fizinio parengtumo pagrindai, kurie bus pagrindas organizmo adaptacijai prie specialių fizinių krūvių, nes bręstančiame organizme vyksta sudėtingi reiškiniai, o fizinių ir funkcinių galių kaitą sąlygoja amžius ir judėjimo veikla (Zuniga et al., 2011). Plaukimo pratybos vyksta specifinėje aplinkoje, judesiai atliekami vandenyje kūniui esant horizontalioje padėtyje, todėl poveikis jaunųjų sportininkų organizmui labai specifinis.

Jaunųjų plaukikų tyrimų pasaulyje atliekama nemažai (Cicchella et al., 2009; Lätt et al., 2009; Marinho et al., 2011; Zuniga et al., 2001; Howells, Grogan, 2012), tačiau Lietuvoje tokių tyrimų stokojama. Ypač trūksta duomenų apie 12 metų jaunųjų plaukikų fizinių ir funkcinių galių lygį ir jų reikšmę tolesnei plaukikų sportinės karjeros prognozei. Todėl yra aktualu iširti Lietuvos jaunasias plaukikas,

kurios treniruoja beveik kasdien, įvertinti jų fizinio išsivystymo, fizinių gebėjimų, funkcinių galių rodiklius ir palyginti juos su olimpinės čempionės R. M. rodikliais, gautais, kai jai buvo 12 metų.

Tyrimo tikslas – nustatyti jaunųjų 12–13 metų plaukikų fizinio išsivystymo, fizinio parengtumo ir kai kurių funkcinio pajėgumo rodiklių lygį ir palyginti juos su olimpinės čempionės R. M. analogiškais duomenimis, gautais, kai jai buvo 12 metų.

Tyrimo organizavimas ir metodika

2009 metais buvo iširta 16 geriausių 12 metų Lietuvos plaukikių, tarp kurių buvo ir būsimoji olimpinė čempionė. Išmatuoti pagrindiniai fizinio išsivystymo rodikliai: ūgis, kūno masė, plaštakų jėga, gyvybinis plaučių tūris (GPT), raumenų masė (kg), riebalų masė (kg) (Norton et al., 1996). Norint nustatyti fizines galias buvo išmatuotas šuolio aukštis ir atsispyrimo laikas, apskaičiuotas vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas (VRSG) (Bosco ir kt., 1982). Anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas (AARG) tirtas taikant laiptinę ergometriją (Margaria ir kt., 1966). Specialus rankų darbo glikolitinis galingumas nustatytas specialiu plaukikams skirtu ergometru VASA, SWIMM, ERGOMETER, plaukikai atliko 60 s trukmės krūvį, kurio metu kas 15 s buvo fiksuojamas galingumas, o vėliau apskaičiuojama 60 s darbo trukmės galingumo vidutinė reikšmė. Pulsometru POLAR buvo registruojamas pulso dažnis (PD), jo reakcija į šį fizinį krūvį ir jo atsigavimas per 3 min. Kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas dar tirtas taikant aktyvų ortostatinį mėginį, standartinį fizinį krūvį – 30 atsitūpimų per 45 s ir stebint PD atsigavimą per 60 s kas 15 s. Skaičiuotas Ruffė indeksas (RI). Psichomotorinės funkcijos vertintos pagal nustatytą paprastosios psichomotorinės reakcijos laiką (PRL) ir atliekant teping testą registruotą judesių dažnį per 10 s. Visi šie tyrimų metodai yra aprašyti Skernevičiaus ir kt. (2004).

Duomenys analizuoti taikant matematinę statistiką: apskaičiuojant aritmetinius vidurkius (\bar{x}), jų paklaidą ($S_{\bar{x}}$), standartinį nuokrypį (S), variacijos koeficientą (V); rodiklių sklaidos plotui įvertinti pateikti mažiausi (Min) ir didžiausi (Max) parametrai.

Išskirtinės plaukikės duomenų vaizdiniam palyginimui su plaukikių grupės vidurkiais naudojant standartizacijos metodą sudarytas normalizuotų rodiklių profilis.

Tyrimo duomenų analizė

Tiriamosios plaukikių grupės rodiklių homogeniškumą rodo maža ūgio rodiklių sklaida ($V = 4,01\%$) (1 lentelė). Kitų rodiklių sklaida yra didesnė, o didžiausia buvo tiriamųjų plaukikių riebalų masės sklaida ($V = 49,71\%$), sklaidos plotas siekė nuo 2,5 iki 18,9 kg. Tai rodo, kad tarp tiriamųjų buvo plaukikių, kurios turi su mityba siejamų problemų. Vienoms būtina labai sustiprinti mitybą, didinti jos kaloringumą, o kitoms – mažinti kalorijų kiekį. Būsimosios olimpinės ir pasaulio čempionės fiziniai duomenys nuo grupės fizinio išsivystymo rodiklių vidurkio smarkiai nesiskyrė ($Z = 0,30-0,44$) (žr. pav.). Analizuojant raumenų galingumo trumpai trunkančio darbo metu rodiklius (2 lentelė) matyti, kad R. M. šuolio atsispiriant abiem kojomis aukštis nuo grupės vidurkio skyrėsi labai mažai, tačiau atsispirimo laikas buvo daug trumpesnis (152 ms)

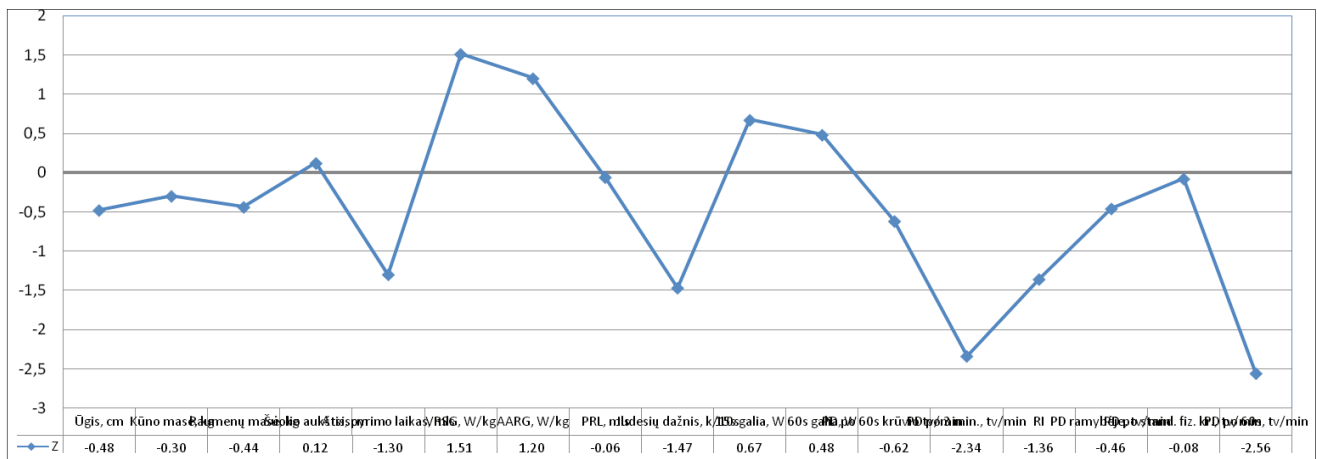
nei kitų grupės tiriamųjų. Santykinis, tenkantis 1 kg kūno masės, VRSG taip pat buvo vienas didžiausių ir už grupės vidurkį buvo didesnis 5,24 W, o normalizacijos profilyje tai sudarė 1,51 Z. Jaunosios plaukikės santykinis AARG buvo 5,97 W didesnis už bendraamžių plaukikių grupės vidurkį, rodiklių normalizacijos profilyje tai sudarė 1,2 Z.

1 lentelė

12 metų plaukikių fizinio išsivystymo rodikliai

Rodikliai	Ūgis (cm)	Kūno masė (kg)	Plaštakos jėga (kg)		GPT (l)	Raumenų masė (kg)	Riebalų masė (kg)
			dešinės	kairės			
X	165,20	50,42	28,67	26,47	3,76	25,98	7,61
S _x	1,71	2,07	1,81	1,44	0,17	1,16	0,98
S	6,63	8,00	7,03	5,57	0,64	4,48	3,78
V%	4,01	15,87	24,51	21,03	17,08	17,26	49,71
Min	154,0	39,0	16	16	3,0	20,0	2,5
Max	177,0	66,0	44	37	5,5	33,5	18,9
R. M.	162,0	48	24	28	3,9	24,0	4,5

Atlikdama specialų testą rankų ergometru per pirmas 15 s R. M. pasiekė 18,03 W didesnę galinumą nei kitos grupės plaukikės (3 lentelė), tačiau per 60 s jos galingumas gerokai sumažėjo (45 W). Darbo galingumo vidutinė reikšmė buvo tik 8,63 W didesnė už plaukikių grupės vidurkį. Jaunosios plaukikės PD reakcija į šį krūvį buvo 7,93 k./min mažesnė negu grupės vidurkis, jos PD atsigavimas vyko labai greitai, po 3 min poilsio jis sumažėjo iki 74 k./min ir buvo 36,53 k./min retesnis negu grupės vidurkis ($Z = 2,34$).



Pav. Plaukikės R. M. normalizuotų rodiklių profilio palyginimas su to paties amžiaus plaukikių grupės rodikliais

2 lentelė

12 metų plaukikių VRSG, AARG, PRL, judesių dažnio (j. d.) rodikliai

Rodikliai	Maks. šuolio aukštis (cm)	Šuolio aukštis (cm)	Atsispirimo laikas (ms)	VRSG		AARG		PRL (ms)	J. d. (k./10 s)
				W	W/kg	W	W/kg		
X	44,20	38,00	194,60	1028,47	19,86	791,80	15,69	181,07	72,53
S _x	1,48	1,26	8,45	67,40	0,90	75,15	1,30	4,34	2,19
S	5,72	4,87	32,72	261,02	3,47	291,04	5,02	16,81	8,50
V%	12,95	12,82	16,81	25,38	17,46	36,76	32,00	9,28	11,72
Min	32	29	155	557	14	444	11	140	60
Max	53	45	292	1581	27	1470	25	206	86
R. M.	45	39	152	1204	25,10	1040	21,66	182	60

12 metų plaukikių glikolitinio galingumo išvystomo rankų darbo ergometru rodikliai

Rodikliai	Galingumas (W)					PD po krūvio (k./min)			
	15 s	30 s	45 s	60 s	Vidurkis	Iš karto	Po 1 min	Po 2 min	Po 3 min
X	113,93	104,27	94,73	86,67	99,33	167,93	133,60	118,87	110,53
Sx	6,94	5,13	5,30	4,50	5,32	3,29	4,38	4,37	4,04
S	26,86	19,85	20,52	17,43	20,60	12,74	16,96	16,92	15,64
V%	23,58	19,04	21,66	20,11	20,74	7,59	12,70	14,24	14,15
Min	67	58	46	48	55	149	111	88	83
Max	170	135	124	118	138	194	177	157	142
R. M.	132	116	95	87	108	160	130	91	74

R. M. psichomotorinės reakcijos laikas nuo grupės vidurkio beveik nesiskyrė, tačiau jos judesių dažnis per 10 s buvo 12,53 judesio mažesnis už plaukikių grupės vidutinį judesių dažnį ($Z = 1,47$). Tai rodo, kad tyrimo metu jaunosios plaukikės centrinės nervų sistemos paslankumas buvo dar mažas.

Plaukikės R. M. ramybės PD buvo 14,29 k./min retesnis už grupės vidurkį (4 lentelė). Reakcija į ortostatinį funkcinį mėginį nuo grupės vidurkio skyrėsi mažai, o reakcija į standartinį fizinį krūvį buvo artima grupės vidurkiui, tačiau atsigavimas vyko labai greitai – po 60 s poilsio jos PD buvo 25,14 k./min mažesnis už grupės vidurkį ($Z = 2,56$) ir buvo rečiausias, lyginant su kitų plaukikių PD atsigavimo metu. Plaukikės R. M. kraujotakos sistemos funkcinį pajėgumą parodantis RI buvo 3,89 sąlyginio vienetu mažesnis už grupės vidurkį ($Z = 1,36$).

Tyrimo rezultatų aptarimas

Tyrimai parodė, kad Lietuvos 12 metų plaukikių ūgio vidurkis jau prilygsta 18–19 metų Lietuvos studentų ūgio vidurkiui (Poteliūnienė, 1999), tačiau plaukikių kūno masė yra beveik 10 kg mažesnė nei studentų. Plaukikių raumenų masė gerai išvystyta ir nuo suaugusių merginų vidurkio atsiliko tik 3,5 kg. Plaukikių riebalų masė labai maža ir už ši studentų rodiklį vidutiniškai 10 kg mažesnė. Plaukikių GPT viršijo studentų vidurkį, plaštakų jėga prilygo studentų rodikliams. Ankstesni mūsų tyrimai, atlikti su 13–18 metų jaunosiomis plaukikėmis (Dadelienė

ir kt., 2008), parodė, kad 13–15 m. plaukikių kūno masė yra tik šiek tiek didesnė už 12 metų plaukikių kūno masę, tačiau 16–18 metų plaukikių kūno masė jau yra 10 kg didesnė nei 12 metų plaukikių. Mūsų tirtos plaukikės R. M. šie fizinio išsivystymo rodikliai buvo artimi grupės vidurkiams, tai rodo, kad ši sportininkė, būdama 12 metų, nepasižymėjo išskirtiniais fizinio išsivystymo rodikliais. R. M. psichomotorinės reakcijos laikas neviršijo grupės vidurkio, o judesių dažnis per 10 s nuo grupės vidurkio atsiliko, tai taip pat rodo, kad tyrimo metu ji nepasižymėjo išskirtiniais psichomotoriniais gebėjimais. Tačiau jos raumenų susitraukimo greitis buvo išskirtinis, tą ji ir dabar demonstruoja atsispirdami nuo starto bokštelių ir įgydama pranašumą prieš neriant į vandenį. Jos veiksmų ant bokštelių trukmė atitinka daug vyresnių ir labiau patyrusių plaukikių veiksmų trukmę (Branta et al., 2007). Jos VRSG ir AARG gerokai pranoko kitų to amžiaus Lietuvos plaukikių šiuos rodiklius. Tai leidžia teigti, kad jos raumenyne vyrauja greitai susitraukiančios skaidulos, jos geriau adaptuojasi ugdant jėgą, galingumą (Skurvydas, 2009). Todėl, kaip teigia treneris J. Rudas (Rudd): „Rūta gali atlikti daugiau kaip 20 prisitraukimų prie skersinio, ir tai yra unikalu“ (Rimkus, 2013).

Jaunosios plaukikės glikolitinio galingumas, pasiektas atliekant 60 s trukmės darbą, pranašesnis už kitų plaukikių galingumą buvo per pirmąsias 30 s, per kitas 30 s šis skirtumas mažėjo. Panašius tyrimo

12 metų plaukikių ramybės pulso dažnis (PD), PD ortostatinio mėginio metu, atliekant standartinį fizinį krūvį ir restitucijos laikotarpiu (k./min)

Rodikliai	RI	A	B	C	D	PD po 30	PD po s			
						pritūpimų	15	30	45	60
X	9,89	70,29	107,71	87,43	95,43	151,07	134,79	121,43	108,57	97,14
Sx	0,76	2,47	3,29	2,77	3,19	3,35	3,95	3,67	3,32	2,16
S	2,86	9,24	12,30	10,36	11,93	12,55	14,79	13,73	12,44	8,07
V%	28,89	13,15	11,42	11,85	12,50	8,31	10,97	11,31	11,46	8,30
Min	5	52	88	73	80	126	108	100	92	84
Max	15	84	137	103	122	172	159	152	140	108
R. M.	6,0	56	104	82	87	150	132	108	88	72

Pastaba: IR - Ruffė indeksas, A - pulso dažnis gulint; B - pulso dažnis atsistojus, kai labiausiai padažnėja; C - pulso dažnis atsistojus, kai suretėja; D - pulso dažnis stovint, kai stabilizuojasi.

duomenis radome ir analizuodami Naughtono ir kt. (Naughton et al., 1992) darbą, kuriame buvo tiriama 6–12 metų plaukikų anaerobinis alaktatinis-glikolitinis galingumas, nustatomas Wingate testu.

Mūsų nuomone, kitas R. M. išskirtinis funkcinis gebėjimas prieš trejus metus buvo ir, manome, dabar yra, – tai gebėjimas labai greitai atsigausti po fizinio krūvio. Kaip nurodo tyrėjai (Atlaoui et al., 2007), tai yra vienas svarbiausių didelio meistriškumo plaukikų funkcinio pajėgumo rodiklių. Mūsų atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad jaunosios plaukikės organizme, jo ląstelėse labai greitai vyksta atsigavimo procesai. Tai leidžia jai atlikti labai didelius fizinius krūvius ir gerai prie jų adaptuotis. Nei viena iš mūsų tirtų plaukikių šiais funkcinio pajėgumo rodikliais nepriartėjo prie R. M. Atsigavimo procesams daug reikšmės turi kraujotakos ir kvėpavimo sistemos funkcinis pajėgumas, kuris R. M. buvo labai didelis ir gerokai pranoko jos bendraamžių šiuos rodiklius.

Išvados

1. Tyrimai parodė, kad Lietuvos 12 metų plaukikių ūgis jau prilygo 18–19 metų studentų ūgiui, o šio rodiklio sklaida maža. Plaukikių GPT vidurkis viršijo suaugusių merginų vidurkį, o plaukikių riebalų masė buvo gerokai mažesnė, ypač maža ji buvo R. M. ir tai netrukdo mergaitei gerai fiziškai vystytis ir pasiekti didžiulį fizinį pajėgumą.

2. Mūsų nustatytas išskirtinis R. M. raumenų susitraukimo greitis leidžia manyti, kad jos raumenyse yra didelis greitai susitraukiančių skaidulų kiekis ir tai sudarė pagrindą jai pasiekti didelį vienkartinį raumenų susitraukimo galingumą, įgalinantį įgyti pranašumą atliekant veiksmus nuo starto bokšteliu.

3. Didelis R. M. kraujotakos sistemos funkcinis pajėgumas, gebėjimas greitai atsigausti po fizinių krūvių, lyginant su kitomis jos amžiaus plaukikėmis, suteikė jai galimybę atlikti didelius fizinius krūvius ir geriau prie jų adaptuotis.

4. Tik platus kompleksinis ištyrimas leidžia nustatyti plaukikų svarbiausių fizinių ir funkcinų galių lygį ir tuo remiantis prognozuoti jų sportinių rezultatų raidą.

LITERATŪRA

1. Atlaoui, D., Pichot, V., Lacoste, L., Barale, F., Lacour, J. R., Chatard, J. C. (2007). Heart rate variability, training variation performance in elite swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 5, 394–400.
2. Branta, C., Morrison, K., Kelly, S., Haubenstricker, J., Seefeldt, V. (2007). Impact of growth parameters on

vertical jump performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29, 24–25.

3. Cicchella, A., Jidong, L., Jürimäe, T., Zini, M., Passariello, C., Rizzo, L., Stefanelli, C. (2009). Anthropometric comparison between young Estonian and Chinese swimmers. *Journal of Human Sport and Exercise*, 4(2), 154–160.
4. Dadelienė, R., Milašius, K., Raslanas, A., Skernevičius, J., Proškuvienė, R. (2008). Characteristics of body adaptation in young female swimmers. In: *Kinesiology Research Trends and Applications. Proceeding Book* (pp. 159–162), Zagreb, Croatia.
5. Howells, K., Grogan, S. (2012). Body image and the female swimmer: muscularity but in moderation. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 4(1), 98–116.
6. Hussey, J., Bell, C., Bennett, K., O'Dwyer, J., Gormley, J. (2007). Relationship between the intensity of physical activity, inactivity, cardiorespiratory fitness and body composition in 7-10-year-old Dublin children. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 311–316.
7. Jürimäe, J., Haljaste, K., Cicchella, A., Lätt, E., Purge, R., Leppik, A., Jürimäe, T. (2007). Analysis of swimming performance from physical, physiological, and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 19(1), 70–81.
8. Lätt, E., Jürimäe, J., Haljaste, K., Cicchella, A., Purge, P., Jürimäe, T. (2009). Physical development and swimming performance during biological maturation in young female swimmers. *Collegium Anthropologicum*, 33(1), 117–122.
9. Marinho, D., Amorim, R., Costa, A., Marques, M., Pérez-Turpin, J., Neiva, H. (2011). „Anaerobic” critical velocity and swimming performance in young swimmers. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(1), 80–86.
10. Naughton, G., Carlson, J., Fairweather, I. (1992). Determining the variability of performance on Wingate anaerobic test in children 6-12 years. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 512–517.
11. Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gorec, C. (1996). Measurement techniques in anthropometry. In: K. Norton, T. Olds *Anthropometrika* (pp. 25–27), Sidney.
12. Poteliūnienė, S. (1999). Savarankiškų kūno kultūros pratybų įtaka studentų fiziniam išsivystymui ir fiziniam parengtumui. *Sporto mokslas*, 3(17), 42–48.
13. Rimkus, K. (2013). Londone sugriebtas auksas žada dar ne vieną deimantą karūnoje. *Lietuvos rytas*, sausio 5 d., Nr. 3 (6668).
14. Sadauskienė, D., Milašius, K. (2011). Papildomo fizinio rengimo įtaka 7–9 metų amžiaus jaunųjų plaukikų fiziniam išsivystymui ir fiziniam parengtumui. *Sporto mokslas*, 3(65), 11–17.
15. Skurvydas A. (2009). *Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*. Kaunas, LKKA.
16. Zuniga, J., Housh, T., Mielke, M., Hendrix, C., Camic, C., Johnson, G., Housh, D., Schmidt, R. (2011). Gender comparisons of anthropometric characteristics of young sprint swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 103–109.t

PHYSICAL POWERS CHARACTERISTICS OF FUTURE OLYMPIC AND WORLD CHAMPION AND OTHER
YOUNG LITHUANIAN FEMALE SWIMMERS OF AGE 12

Prof. Dr. Rūta Dadelienė, Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius, Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius

Lithuanian University of Educational Sciences

SUMMARY

Swimming is one of the most popular sport disciplines in the world. In contemporary Summer Olympic Games by medal sets that athletes endeavour to take only athletics wins over swimming. That is why swimming gets considerable world society's attention. Such swimmers as M. Spicer, I. Thorpe, and M. Phelps have become real sport legends. Swimmers are starting training at very early age and when young swimmers reach age 12-13, it is possible to anticipate future talents in them. And these talents can be discovered after scientific researches of swimmers' physical and functional powers. London Olympic Games have disclosed one more phenomenal swimmer – R. M., who being of age 15 conquered her more experienced opponents and took gold medal for Lithuania. The very first athlete's researches on her physical development, physical preparedness, and functional capacity indices were carried out when she was 12.

On a worldwide level research on young swimmers is popular field (Cicchella et al. 2009; Lätt et al. 2009; Marinho et al. 2011; Zuniga et al. 2001; Howells, 2012), notwithstanding the fact that in Lithuania there is a lack of such studies. Particularly there is a gap of data on young swimmers' of age 12 physical and functional powers level and the prognostic meaning for their future sports career. That is why it is relevant to analyze Lithuanian young female swimmers, who do trainings nearly every day, and evaluate their indices of physical development, physical abilities, and functional powers and give a comparison to the indices of Olympic champion R. M. when she was 12.

The aim of the research was to establish the level of physical development, physical preparedness, and particular functional capacity indices of young swimmers of age 12-13 and to compare the results to Olympic champion's R. M. analogical data when she was 12.

16 the best Lithuanian female swimmers of age 12 with future Olympic champion among them

were tested in 2009. The basic indices of physical development were measured, single muscular contraction power (SMCP) and anaerobic alactic muscular power (AAMP) were established as well. Special glycolytic power of arms work was analysed with swimmers ergometer VASA, SWIM, ERGOMETER when executing 60 s load. Functional capacity of blood circulation system was tested when taking orthostatic vital signs, standard physical load – when performing 30 squats in 45 s and when observing PR recovery in 60 s every 15 s. Roufier index (RI) was calculated as well. Normalized indices profile, when using standardization method, was formed for visual comparison of exceptional swimmer's data to averages of other female swimmers. Researches have revealed that height of Lithuanian women swimmers of age 12 matched the height of students of age 18-19 and the dispersion of this index was low. Swimmers' VLC average exceeded averages of adult girls; fat mass was significantly smaller, it was particularly small in R. M. and it did not prevent her from healthy physical development and reaching great physical capacity. Our established exceptional R. M. muscle contraction speed leads to a statement that her muscle contain a large amount of rapidly contracting fibres and this was the basis to develop high single muscular contraction power leading her to gain advantage when taking starts from swimming tower. Exceptional R. M. functional capacity of blood circulation system and ability quickly to recover after physical loads, comparing to other swimmers of her age, ensured possibilities for her to execute intensive physical loads and better to adapt them. Only wide complex analysis enables to establish the level of the most significant swimmers' physical and functional powers and use it as the basis to anticipate the development of their sport achievements.

Keywords: young female swimmers, physical development, muscular power, functional capacity.

Manifestation of coordination abilities in students of special educational institutions

*Prof. Dr. Habil. Sergej Boychenko¹, Prof. Dr. Habil. Josef Wojnar²,
Dr. Malgorzata Zyhowska³, Wojnar Cezary Kušnierz²*

University of Szczecin¹, Politechnika Opole², Academy of Physical Education³, Poland

Summary

The aim of the research was to create the premises for selection of the criteria and tests for pedagogical estimation of "coordination preparedness" of educational institutions of police bodies' students on a basis of the coordination abilities factors, specific to professional activity.

In the study, the opportunities for estimating the coordination function of special educational institutions cadets on parameters of movements' profitability are proved under the basis of heart rate dynamics when executing specific complexes of movements in the conditions, named as "forced" training. It is shown that, under given systems, important information source on "economy" of motor activity emerge: the progressive control of heart rate ($P < 0.01$), reliable (authentic) reduction of running time of the test complex ($P < 0.001$), increased number of repetitions of the tests complex ($P < 0,05$).

As a whole, the submitted research data and the approbation of formulated situations in practice of diagnostics preparedness of cadets as the complex tasks of increasing coordination complexity in the view of presentations about coordination function and mechanisms of its regulation, allows essentially to increase efficiency of pedagogical process.

It is fixed that midshipmen in the passing process of the experimental course of the professional-applied physical training (PAPP) statistically reliably ($P < 0,05$) have improved the factors of muscular effort differentiation, applicable to trigger hook of the weapon when executing the shot, for background of performing the tasks, and coordination to difficulties has grown. It is also fixed that, in condition of "forced" mastering motor action and under numerous repetitions and tightening state of working and rest of midshipmen, complex management system of moving, in which each part of taking operation (the exercise) appears as the element of its structure, was formed. The improvement of midshipmen movements system forms the structure of coordination. This structure provides real gained efficiency of motor performance adequate for midshipmen standard physical level. The results of this study are possible to examine as premises for selection of the optimum pedagogical strategy for estimation of the efficiency of learning professional significant motor actions in special educational institutions of police bodies.

Keywords: *coordination abilities, students of special educational institutions, applied professional physical training.*

Introduction

Many authors of the theory of professional-applied physical training (PAPT) in educational institutions of the police consider coordination abilities as the most significant for the process of learning specific motor actions (4, 7-8, 12-14). They note that factors of "coordination abilities" are possible to consider as good markers of learning efficiency. However, interpreting subject of this training, some authors, as a rule, are repulsed by simplified belief about coordination functions of the person as a basis of the "innate" understanding "dexterity". As it is well known, the concept of "dexterity" had been used by experts of physical education for 60 years in the last century and was a reason for numerous debates (1, 8).

This exploratory approach to the process of motor learning in PPAP upon decennial event has not brought appreciable scientific results and has not allowed forming a united understanding of "coordination preparedness" concept by experts.

Moreover, such approach has not given the criteria, tests, and estimation scales of identical

physical condition of the person for decision of the tasks of the systematic pedagogical checking for efficiency of the motor learning (2). Note that searching for the optimum criterion to estimate "coordination preparedness" at different areas of physical activity of men for already more than 100 years invariably has been the subject of investigations and debates in different scientific schools (1-3, 5-6).

The selected research methodology by authors may be described under the following algorithm: a study of physical activity efficiency of elementary midshipmen' moving, not requiring additional and special learning; a shaping complex of motor "batteries" test; a determination of the main factors of the standard abilities, depending on changes of coordination ability factors (8) (carrying the abilities when learning motor action researcher is a priori examined as positive). Finally, all this brings the appearance of the plural collection of tests and scales and test results are subjective and allow only to expect the presence "due norms" (5, 9) of coordination preparedness (5, 9).

In our preceding studies (4-8), the other exploratory methodology, based on categorizations of abilities of mechanisms of motor function control (stabilizing, rigid, flexible and watching mechanisms), was shown. Such categorization is connected with adequacy of test tasks of professional activity conditions and the level of special preparedness of midshipmen.

The aim of the research was to create the premises for selection of the criteria and tests for pedagogical estimations of “coordination preparedness” of students of educational institutions of police bodies on a basis of the factors of the coordination abilities specific to professional activity.

Material and methods

The research was organized in two stages. In the first one, coordination preparedness of midshipmen on the grounds of factors accuracy of muscular efforts differentiation applicable to weapon when executing pistol shooting (Fig. 1) by means of tensometric sensors system (7) was estimated. The error of reproducing the muscular effort was examined as a “constant” error. The measurements were conducted at the beginning of initially occupations, after each of 5 series of performing criminal resistance situation, and after performing the speed-power exercises directivity (4, 7).

In the second stage of the investigation, midshipmen’ coordination abilities (“coordination preparedness”) were estimated under the factor of “economy” moving on the grounds of heart rate when performing special motor test.



Fig. 1. Tensometric sensors system for the study of accuracy of muscular effort differentiation, applicable to weapon when executing pistol shot (A, B – the fragments of testing)

In the prolonging part of the experiment (10 months), individual particularities of midshipmen’ cardiovascular system reaction during “forced” (accelerated) motor learning task of different difficulty coordination was estimated. The unceasing registration of heart rate on (11) winnowed sport-tester Polar (S819P) was performed. In addition,

the amount of executed tasks and their duration was registered, too.

The process of learning had lasted for 10 months, rested in the following didactic scheme of prototyped situation in practice: “conditioned – premeditated – premeditated extemporized – extemporized conditions”. Special practical tasks were designed under this base in the manner of motor programs of modeling the standard for professional police situations (10, 11).

Special tasks reflected the following elements of criminal resistance:

- the defensive actions of kick with a hand in a head;
- the defensive actions of kick with a knife overhand;
- the defensive actions of kick with a stick;
- the defensive action of attempt of the mastering a weapon in frontal;
- the defensive actions of girth trunk with a hand in frontal;
- the defensive actions of cloth seizure on a chest in frontal;
- the defensive actions of seizure attempt to the hand in frontal;
- the defensive action of leg kick.

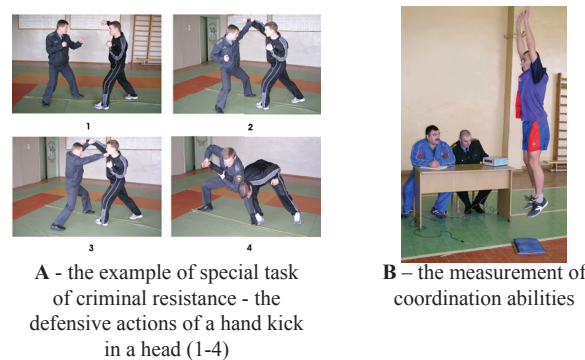


Fig. 2. The fragment of the study of midshipmen’ special (A) and general (B) coordination abilities

In the first stage of the research, control (CG) and experimental (EG) groups of 80 midshipmen (age 18-20) were formed. In the second stage of the research, from 122 midshipmen (age 18-21) 74 candidates with “high” (42 persons) and “middle” (32 persons) physical preparedness level were selected. The selection of candidates for participation in the research was organized under the results of Harvard Step Test.

The study was organized in educational institutions of the police bodies in Belarus and Poland.

Results

The results of the first stage of the study. It is shown that accuracy of muscular effort differentiation of midshipmen in control (CG) and experimental (EG) groups was not identical. In particular, source factors of “constant error” of midshipmen were identical at the beginning of the experiment. Statistically significant differences between middle values of these factors were revealed at the termination of experiment. The differences were bound both with middle extent of error and with the trend of change of its values during one training. It was fixed that, among midshipmen from the control and the experimental groups, muscular force in the position of shooting, aiming and shot after physical speed-power loads in standard situation (no stress) differentiated, too.

Directivity modification of “constant error” after performing the tasks in situations, growing coordination difficulties for midshipmen of EG and CG, were different and individual.

For instance, how follows the illustration (Fig. 3), in the EG of the modification the error corresponded to modification of difficulties of the task – from “underestimation” of the value force in source condition before its following “exaggeration” (from -1.0 to +1.0). Herewith, to task with maximum difficulty (5 complexes) extent of error changed on opposite with expressed trend “underestimation”.

The results of the second stage of the study. Material analysis of the study has confirmed the presence of different reaction of midshipmen to physical loads task of “test battery”. These differences were conditioned beside factor. In their list – a source level of physical preparedness of midshipmen, its changes in the process of scholastic occupation, toughness of the motor skills, reaching in the process of learning as well as connected with them by qualitative changes of the manifestation mechanism of the coordination.

Lastly, coming from beliefs about functional system, to some extent, it reflects an economical activity. Economy revealed itself, first of all, on modification of the reactions of cardiovascular system of midshipmen after physical load test. For instance, at the beginning of the study of the modification of midshipmen’ heart rate carried the chaotic nature. Under the measure of growing midshipmen preparedness, frequency of the rate reduction in tasks for midshipmen, gained the trend of regularizing (Fig. 4). As follows, the dependency

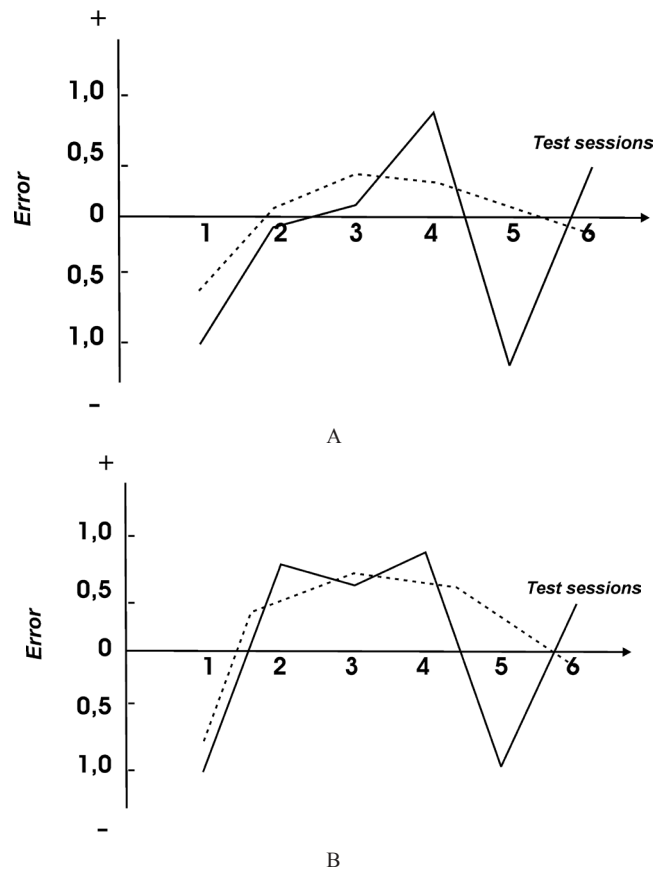


Fig. 3. Modification of “constant” error in differentiation of the effort of midshipmen of the experimental (A) and control (B) groups after exercise of general (speed–power, the dotted line) and special influence (utter line - increasing coordination difficulty). Conditional designation: 1 - source error (no stress); 2-6 - after performing the tasks of “criminal resistance “ (stress)

of growing frequency of heart rate reductions under statistically reliable ($P < 0,05$) increase of tasks repetitions and statistically significant ($P < 0,01$) reduction of running time for the task have to be emphasized.

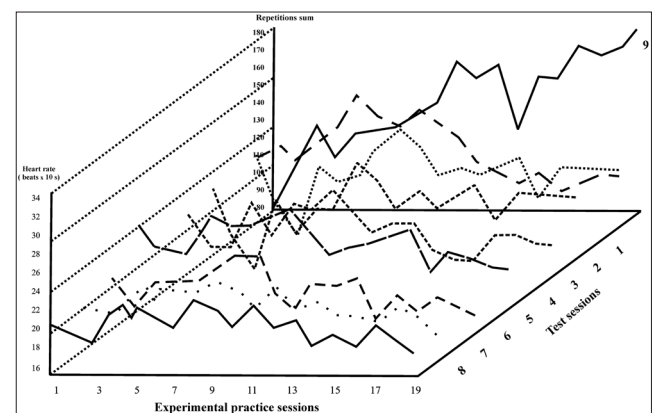


Fig. 4. Heart rate curves of midshipmen, executed motor tasks of regimen “work of rejection”. Ordinates – a rhythm for 10 s amount of repetitions of the test. Abscissas – numbers of the experimental practice sessions (1-19) and numbers of the test sessions (1-8), line 9 – sum of the repetitions of the testing exercises

In prolonging experiment, received data as a whole confirmed the suggestion about individual particularity of the reaction of cardiovascular system of midshipmen, in the term of “forced” learning, stipulated the source level of physical preparedness. As example, in illustrations (Fig. 5, 6) generalized heart rate curves, fixed for midshipmen, are brought.

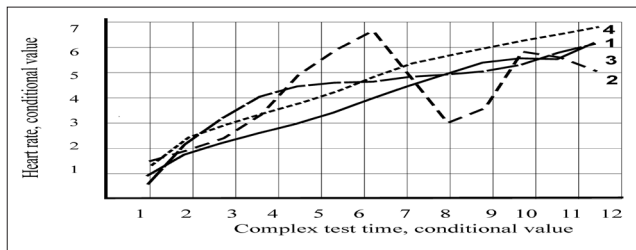


Fig. 5. Heart rate curves of midshipmen (“high” level of physical preparedness) under modification of the tasks performing in prolonging experiment

1- at the beginning of the experiment; 2 - under probabilistic sequences; 3- under forecasted sequences; 4 – at the termination of the experiment

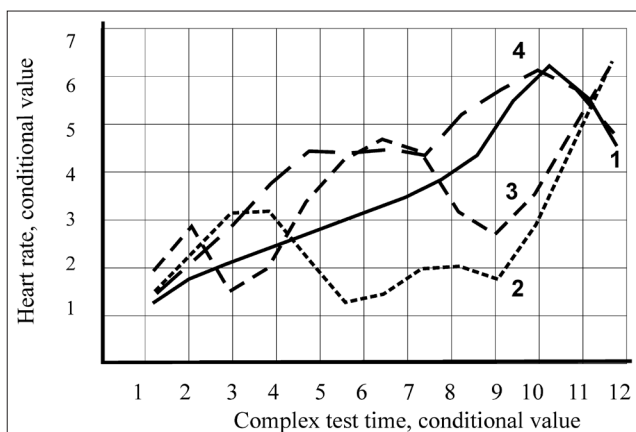


Fig. 6. Heart rate curves of midshipmen (“middle” level of physical preparedness) under modification of the tasks performing in prolonging experiment

1- at the beginning of the experiment; 2 - under probabilistic sequences; 3- under forecasted sequences; 4 - at the termination of the experiment

Results of the factorial rating of the contribution mechanisms of midshipmen’ efficiency of activity on different levels of preparedness is presented in the tables 1, 2.

Table 1

Factorial rating mechanism regulations of motor function of midshipmen’ “high” preparedness level

Mechanism of the regulation	Factorial criteria		
	Factorial dispersion	Total, %	Account factorial dispersion, %
rigid	1,5	20,0	81,6
stabilizing	1,3	17,9	99,5
flexible	2,2	29,4	29,4
watching	2,4	32,1	61,5

Table 2

Factorial rating mechanism regulations of motor function of midshipmen’ “middle” preparedness level

Mechanism of the regulation	Factorial criteria		
	Factorial dispersion	Total, %	Account factorial dispersion, %
stabilizing	1,2	15,4	67,9
rigid	4,2	52,5	52,5

Obviously, values of mechanisms of the regulation for midshipmen with high level of preparedness were approximately equal under a small advantage of watching and flexible control influence. For midshipmen with a middle level of preparedness rigid and stabilizing mechanisms were dominant.

Conclusion

It is fixed that midshipmen, at the process of passing the experimental course of the professional-applied physical training (PAPP), statistically reliably (P<0,05) have improved the factors of differentiation of muscular efforts, applicable to trigger hook of a weapon when executing the shot, for background of performing the tasks of growing coordination for difficulties. It is also fixed that in the condition of “forced” mastering motor action under numerous repetitions and tightening state of working and rest of midshipmen complex managerial system of moving, in which each taking of separate operation (the exercise) appears as the element of its structure, was formed. The improvement of midshipmen’ movements system forms the structure of coordination. This structure provides real reached efficiency of the motor performance adequate to standard physical level of midshipmen. The results of this study are possible to examine as premises for the selection of optimum pedagogical strategy for efficiency estimation of learning professional significant motor actions in special educational institutions of police body.

REFERENCES

1. Andziulis A., Jaszczanin N., Jaszczanin J., Boychenko S. (2005). Cardiopulmonary function of the high trained basketball players // *Journal of the Ukraine Pulmonology*. Kiev, 3(49), p. 13-14.
2. Bogen M. M. (1985). Learning motor actions. Moscow: *Physical Culture and Sport*, 192 p.
3. Boichanka S., Ciężczyk P., Kolbowicz M. (2006). The level of particular coordination motor abilities as the indicator of effectiveness of selection for preliminary stage of sport training. *Sports in Physical Training, Recreation and Sports*. Smoleńsk, p.12-20.
4. Boichanka S., Hrvoje S., Žvan M., Wojnar J. (2007). About estimation coordination preparedness for midshipman

- by special educational institutions // *Physical Culture and Sport in Universities*. Kaunas, p. 143-145.
5. Boichanka S. D. (1993). Theoretical and methodical bases of specific training to single combat in step of initial athletic specialization: *Abstract to dissertation*. Minsk, 46 p.
6. Boichanka S. D., Karseko E. N., Leonov V. V. et. al. (2003). About some aspect of the study coordination abilities in theories of the physical education and theories of the sport // *Theories and Practice of the Physical Culture*. 8, p. 15-18.
7. Boychenko S., Rudenik V., Kostyukovich V. (2006). Particularities of the learning motor action at middle educational institutions of the militias // *Theory and Practice of the Physical Culture*, 3, p. 52-56.
8. Boychenko, S. D., Rudenik V. V., Kostyukovich V. E. (2007). The Network methods to special physical training student educational institutions to militias // *Herald of the State University of Polock. Series E. Pedagogical nauki*, p. 70-76.
9. Ermakov S. S. (2002). *5000 abstracts thesis on Physical Education and Sport* - Charkov, HGADI, 328 p.
10. Jaščaninas J., Kriškovicė E., Jaščaninienė N., Bojčenko S. (2005). Kai kurie sambo imtynininkų organizmo fizinio ir funkcinio parengtumo rodikliai. *Sporto mokslas*, 1, p. 52-56.
11. Jaščaninas J., Kriškovicė E., Jaščaninienė N., Boychanka S. (2007). The connection between set time structure, training content and special physical performance of sambo wrestlers // *Physical Culture and Sport in Universities*. Kaunas, p. 100-102
12. Leonov V. V. (2004). Learning motor action at professional-applied physical training midshipman to Academies MVD Republics Belarus. *Abstract of the dissertation*. Minsk, 22 p.
13. Plisko V. I. (1988). Pedagogical checking to special preparedness official law-enforcement organ under at detention of the criminal, armed by pistol: *Abstract of the dissertation* - Kiev, 19 p.
14. Slepnev A. Y. (1989). The Pedagogical bases professional-applied physical training midshipman special secondary schools to militias: *Abstract of the dissertation*. Minsk, 19 p.

SPECIALIŲ MOKYMO ĮSTAIGŲ STUDENTŲ KOORDINACINIŲ GEBĖJIMŲ PASIREIŠKIMAS

Prof. habil. dr. Sergej Bojčenko¹, prof. habil. dr. Josef Wojnar², dr. Malgorzata Zyhowska³, Cezary Kuśnierz²
Ščecino universitetas¹, Opolės politechnika², Kūno kultūros ir sporto akademija, Gdanskas³, Lenkija

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas – sudaryti prielaidas atrinkti viešosios tvarkos palaikymo specialistų rengimo įstaigų studentų koordinacijos parengtumo (išugdymo) pedagoginio vertinimo kriterijus ir parinkti testus, remiantis specifinių koordinacinių gebėjimų, būdingų profesinei veiklai, veiksniais.

Specialių mokymo įstaigų kursantų atliekamų judesių, kuriems reikia geros koordinacijos, veiksmingumo vertinimo galimybės šiame darbe yra įrodomos remiantis širdies susitraukimų dažnio dinamika atliekant specifinių judesių derinius įtempto treniravimosi (streso) sąlygomis. Nustatyta, kad aptariamų sistemų pagrindinė informacija apie motorinės veiklos ekonomiskumą pasireiškia širdies susitraukimo dažnio didėjimu ($P < 0,01$), sisteminių klaidų didėjimu atliekant kompleksinį testą ir yra susijusi su kompleksinio testo kartojimų skaičiaus didėjimu ($P < 0,05$).

Pateikiami tyrimų duomenys apie kariūnių funkcinių diagnostinių organizmo parengtumą praktinėmis situacijomis rodo gerėjančią koordinaciją atliekant kompleksines motorines užduotis, susijusias su koordinacinėmis funkcijomis ir autoreguliaciniais mechanizmais. Iš esmės tai leidžia optimizuoti pedagoginį procesą ir jo veiksmingumą.

Nustatyta, kad karinės jūrų mokyklos kursantai bandomojo profesinio-taikomojo fizinio ugdymo (PTFU) laikotarpiu statistiškai patikimai ($P < 0,05$) patobulino raumenų pastangų diferenciaciją, taikomą ginklo gaiduko paspaudimui atliekant šūvį; atliekant koordinacijos užduotis išlieka koordinacinis prisitaikymas prie kliūčių. Taip pat pastebėta, kad įtemptai lavinant judesius: didinant kartojimų skaičių ir griežtinant darbo bei poilsio režimą, karinės jūrų mokyklos kursantams buvo sukurta kompleksinė judesių valdymo sistema, pagal kurią dirbant kiekvienos atskiros operacijos (pratimo) atlikimas yra struktūrinis jos elementas. Karinės jūrų mokyklos kursantų judesių atlikimo sistemos pagerėjimas suformuoja koordinacijos struktūrą, kuri užtikrina judesių atlikimo veiksmingumą, atitinkančią standartinį karinės jūrų mokyklos kursantų fizinio parengtumo lygį.

Šio tyrimo rezultatai tinkami formuluoti prielaidas optimaliai pedagoginei strategijai parinkti siekiant įvertinti svarbių profesinių (specifinių) judesių atlikimo mokymo veiksmingumą specialiose viešosios tvarkos palaikymo specialistų rengimo įstaigose.

Raktažodžiai: koordinaciniai gebėjimai, specialių mokymo įstaigų studentai, profesinis-taikomasis fizinis lavinimas.

Sergej Bojčenko
 Szczecin University
 Faculty of Physical Education and Health Promotion
 Piastow 40 B Str., 71-065 Szczecin, Poland
 Tel. 91 444-27-33/34; fax: 91 444 27 36

Jaunųjų futbolininkų technikos ir taktikos veiksmų raiška per rungtynes

Donatas Gražulis, Simonas Kareiva

Lietuvos edukologijos universitetas, Vilniaus universitetas

Santrauka

Futbolininkų varžybinė veikla užsienyje plačiai tyrinėjama panaudojant įvairias metodikas. Lietuvoje tokie jaunųjų futbolininkų ir komandų varžybinės veiklos vertinimo tyrimai iki šiol nebuvo atliekami. Mūsų tyrimo tikslas – nustatyti jaunųjų futbolininkų varžybinės veiklos rezultatyvumą. Tyrimo objektas – 15–18 metų jaunųjų futbolininkų individualūs ir komandiniai technikos ir taktikos veiksmai. Tyrimo metodai: 1) varžybinės veiklos vaizdo analizės metodas; 2) matematinė statistika. Tyrime dalyvavo 15 Vilniaus futbolo klubo „Rotalis“ jaunųjų 15–18 metų futbolininkų.

Išanalizavus ir apibendrinus tyrimo rezultatus galima teigti, kad puolimo veiksmai sudarė 69,2 ir 70,8 %, o veiksmai ginantis – 29,2 ir 30,8 %. Nustatytas komandos dvejų rungtynių bendras atliktų veiksmų skaičius (665 ir 607 veiksmai), 33,4 ir 33,6 % šių veiksmų buvo neefektyvūs. Trumpi ir vidutiniai perdavimai pirmyn sudarė 25,3 ir 28,7 % bendro atliktų technikos ir taktikos veiksmų skaičiaus, trumpi ir vidutiniai perdavimai skersai ir atgal – 12,9 ir 12,0 %, ilgi – 11,0 ir 9,1 %. Taip pat nustatytas kamuolio atėmimo, perėmimo, varymo, varžovo apvarymo, smūgiavimo į vartus, prarastų kamuolių, varžovų pražangų, taisyklių pažeidimo veiksmų skaičius.

Didžiausią dalį bendrų komandinių veiksmų atliko vidurio saugai (34,1 ir 31,8 %) ir krašto saugai (26,8 ir 25,2 %), tačiau krašto saugai klydo dažniau negu vidurio saugai. Puolėjų klaidų procentas didžiausias – 47,9 ir 43,3 %. Krašto ir vidurio gynėjai atliko 14,2–18,6 % bendro veiksmų skaičiaus, o klydo atitinkamai 31,4–35,4 %. Vartininkų atliekamų veiksmų dalis sudarė 5,6 ir 5,3 %. Varžybinės veiklos vaizdo įrašų analizė atskleidė komandos ir žaidėjų specialias sportines kompetencijas ir rengimo sistemos veiksmingumą.

Raktažodžiai: *futbolas, jaunieji futbolininkai, varžybinė veikla, individualūs ir komandiniai technikos ir taktikos veiksmai.*

Įvadas

Futbolo žaidimas yra integrali ugdomoji sistema, apimanti fizinių, biologinių ir socialinių procesų sąveiką ir jų raišką pratybose bei varžybose (Stratton et al., 2004; Reilly, Korkusuz, 2009). Žaidžiant futbolą vyksta žaidėjų sportinis, mechaninis, biologinis judėjimas, kurio išskirtinis požymis – specialūs judesiai ir veiksmai su futbolo kamuoliu ir be jo. Pagrindinis šio judėjimo tikslas pratybose ir varžybose – įgyti erdvės ir laiko pranašumą prieš varžovą (-us) ir atlikti tikslūs judesius bei veiksmus.

Futbolininkų įvairių rengimo etapų techninio ir taktinio rengimo uždaviniai skirtingi, todėl šis rengimas turi kryptingą metodinę seką:

1. Technikos judesių ir veiksmų struktūros pradinis mokymas ir tobulinimas.

2. Technikos ir taktikos veiksmų ir jų atlikimo greičio tobulinimas įvairiomis sąlygomis ir atsižvelgiant į futbolininkų individualias savybes.

3. Pagrindinių technikos ir taktikos veiksmų stabilumo ir kaitos per rungtynes didinimas atsižvelgiant į varžybinės veiklos situacijas.

Technikos veiksmai naudojami atliekant individualias, grupines ir komandines taktines užduotis, todėl technikos veiksmai yra taktikos veiksmų sudedamoji dalis.

Varžybinės veiklos rodikliai parodo visos futbolininkų rengimo edukacinės sistemos veiksmingumą, todėl viena aktualiausių ir informatyviausių tyrimo

krypčių yra visos komandos ir individualių žaidėjų technikos ir taktikos veiksmai įvairiomis žaidimo situacijomis. Analizuoti futbolo technikos ir taktikos veiksmus pradėta 1940–1950 metais, visą informaciją užsirašant pieštuku ant popieriaus (Carling et al., 2005). Šiais laikais futbolo rungtynės yra filmuojamos, jos analizuojamos panaudojant kompiuterių programas, informacines technologijas (Kormelink, Seeveren, 1999; Robertson, 2002; Hughes, Franks, 2004; Carling et al., 2005).

Varžybinės veiklos analizės sistemos, naudojant šiuolaikines informacines technologijas (Franks, Nagelkerke, 1988; Partridge, Franks, 1993; Burwitz et al., 1994; Shelton, 1996; Carling et al., 2005), leidžia nuodugniai išanalizuoti individualius kiekvieno žaidėjo veiksmus ir nustatyti komandos žaidimo technikos ir taktikos veiksmų efektyvumą (Harris, Reilly, 1988; Yamanaka et al., 1993; Vosylis, 1997; Carling et al., 2005). Rungtynių analizė mokslininkui ir treneriui padeda suprasti specifinio elgesio per rungtynes kiekybę ir kokybę. Duomenų bazėse įrašyti kiekvienų rungtynių rodikliai padeda įvertinti viso sezono rungtynių kokybinius ir kiekybinius parametrus, šie rodikliai naudojami ir tolesnei statistinei analizei. Šiuolaikinės informacinės technologijos padeda futbolo žaidėjams įvertinti ir tobulinti daugelį savo veiklos bruožų (Shelton, 1996). Tai ypač turėtų būti aktualu rengiant jaunuosius futbolininkus.

Remiantis turimais jaunųjų futbolininkų per rungtynes atliekamų veiksmų (išskyrus kamuolio priėmimo veiksmus) duomenimis, galima daryti išvadą, kad vidutiniškai 8 metų vaikai atlieka 279,55 technikos ir taktikos veiksmus, 9 metų – 290,9; 10-mečiai – 272,8; 11-mečiai – 292,7; 12-mečiai – 324,1 (Коваль, 2009); 15-mečiai – 522 (Журид, 2007); 16–17 metų – 572,7 (Тенцзюнь Тянь, 2008); 17-mečiai – 606 (Журид, 2007). 16–17 metų žaidėjams aktualesnis ne kiekybinis, bet kokybinis technikos ir taktikos veiksmų tobulinimas. Tai susiję su itin dideliu klaidų skaičiumi atliekant technikos ir taktikos veiksmus per varžybas. Taip pat pažymima, kad trūksta duomenų apie smūgiavimo technikos išmokimą, smūgiavimą iš įvairių kampų (Stratton et al., 2004). Lietuvoje panašios krypties tyrimų yra štokojama.

Tyrimo objektas – 15–18 metų jaunųjų futbolininkų individualūs ir komandiniai technikos ir taktikos veiksmai.

Tyrimo tikslas – nustatyti jaunųjų futbolininkų varžybinės veiklos rezultatyvumą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti komandos technikos ir taktikos veiksmų puolant ir ginantis rezultatyvumą.

2. Atskleisti individualių pozicijų žaidėjų technikos ir taktikos veiksmų rezultatyvumą.

Tyrimo metodai: varžybinės veiklos vaizdo analizės metodas, matematinė statistika.

Varžybinė veikla buvo vertinama naudojant rungtynių vaizdo įrašus. Buvo analizuojami komandos ir atskirų žaidėjų veiksmai su kamuoliu ginantis ir puolant. Analizuoti 2009–2010 m. Lietuvos jaunių sporto mokyklų ir klubinių komandų (sudarytų iš 1992–1993 m. gimusių žaidėjų) aukščiausiosios lygos futbolo čempionato dvejų rungtynių vaizdo įrašai ir atlikta statistinė šių rungtynių technikos

ir taktikos veiksmų analizė (Carling et al., 2005; Журид, 2007; Тенцзюнь Тянь, 2008). Tyrime dalyvavo 15 Vilniaus futbolo klubo „Rotalis“ jaunųjų 15–18 metų futbolininkų.

Buvo registruojami pagrindiniai veiksmai ginantis ir puolant (perimti kamuoliai, atėmimai dvikovose, baudos, perdavimai pirmyn, perdavimai atgal, perdavimai skersai aikštės, ilgi perdavimai, kamuolio varymai, žaidėjų apsvarymas – žaidimas 1 prieš 1, kamuolio praradimai, smūgiai į vartus) penkiolikoje aikštės zonų.

Varžybinės veiklos technikos ir taktikos veiksmų statistinė duomenų analizė atlikta naudojant „Microsoft Office Access“ kompiuterių programą. Koduoti technikos ir taktikos veiksmų duomenys įrašomi į duomenų bazę, o naudojant SQL kalbos užklausas gaunamos norimos statistinės ataskaitos. Ši metodika leidžia įvertinti žaidėjų naudojamų veiksmų efektyvumą penkiolikoje aikštės zonų, taip pat įvestus duomenis galima analizuoti pagal pageidaujamus variantus, pvz., žaidėjų veikla atskirose zonose, veiksmų atskirose zonose efektyvumas, sąveika tarp dviejų žaidėjų ir kita.

Tyrimo duomenys apdoroti kompiuterių programomis „Microsoft Office Excel“ ir SPSS (13.0 versija).

Tyrimo rezultatai

Tyrimas atskleidė FK „Rotalis“ jaunųjų žaidėjų technikos ir taktikos veiksmų per rungtynes raišką, jų efektyvumą ir daromų klaidų procentą. Nustatyta, kad per dvi rungtynes (abejos rungtynės žaistos varžovų aikštėse) tiriamieji atliko atitinkamai 665 ir 607 veiksmus, iš jų neefektyvūs buvo 204 (33,4 %) ir 222 (33,64 %) veiksmai (1 lentelė).

Trumpi ir vidutiniai perdavimai pirmyn iš bendro atliktų technikos ir taktikos veiksmų skaičiaus su-

1 lentelė

15–18 metų jaunųjų futbolininkų technikos ir taktikos veiksmų dvejose rungtynėse rezultatyvumas

Nr.	Technikos ir taktikos veiksmai	I rungtynės (pergalė 2:0 žaidžiant išvykoje) (n = 12)			II rungtynės (lygiosios 2:2 žaidžiant išvykoje) (n = 12)		
		Veiksmų skaičius	Efektyvumas (proc.)	Klaidos (proc.)	Veiksmų skaičius	Efektyvumas (proc.)	Klaidos (proc.)
1.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai į priekį	168	59,5	40,5	169	60,4	39,6
2.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai skersai ir atgal	86	68,6	31,4	73	94,5	5,5
3.	Ilgi perdavimai	73	69,9	30,1	55	63,6	36,4
4.	Kamuolio varymas	40	100,0	-	39	100,0	-
5.	Apvaymas	24	79,2	20,8	12	66,7	33,3
6.	Atėmimas dvikovose	81	66,7	33,3	76	64,5	35,5
7.	Perėmimas	100	84,0	16,0	96	75,0	25,0
8.	Smūgiai į vartus koja	21	28,6	71,4	13	84,6	15,4
9.	Smūgiai į vartus galva	1	100,0	-	2	50,0	50,0
10.	Prarasti kamuoliai	39	-	-	39	-	-
11.	Baudos, kai prasižengė varžovai	19	-	-	18	-	-
12.	Baudos, kai prasižengė patys	13	-	-	15	-	-
13.	Iš visų veiksmų žaidimas galva	78	52,6	47,4	46	63,0	37,0
	Iš viso per rungtynes (neskaičiuojant žaidimo galva):	665	66,6	33,4	607	66,4	33,6

darė vienose rungtynėse 25,3 % (2 lentelė), kitose – 27,8 % (3 lentelė). Trumpi ir vidutiniai perdavimai atgal ir skersai aikštės atitinkamai sudarė 12,9 % ir 12,0 %; ilgi perdavimai – 9,1 % ir 11,0 %; kamuolio varymas – 6,0 % ir 6,4 %; varžovo apvayimai – 2,0 % ir 3,6 %; kamuolio atėmimas iš varžovo dvikovose sudarė 12,2 % ir 12,5 % bendro veiksmų skaičiaus; kamuolio perėmimai – atitinkamai 15,0 % ir 15,8 %; prarasti kamuoliai – 5,9 % ir 6,4 %; smūgiai į vartus – 2,5 % ir 3,3 %; varžovų baudos prieš šios

komandos žaidėjus sudarė 2,9 % ir 3,0 %; o pačių tiriamųjų taisyklių pažeidimai – atitinkamai 1,9 % ir 2,5 %. Žaidimas galva sudarė 7,6 % ir 11,7 % visų atliktų veiksmų skaičiaus (2 ir 3 lentelės).

Abejū rungtynių visų technikos ir taktikos veiksmų efektyvumas buvo 66,6 % ir 66,4 %, o klaidos sudarė 33,4 % ir 33,6 % (1, 2, 3 lentelės).

Atskirų žaidėjų indėlis atliekant bendrus komandos technikos ir taktikos veiksmus buvo skirtingas. Didžiausią dalį bendrų komandos veiksmų atliko vi-

2 lentelė

15–18 metų jaunųjų futbolininkų (n = 12) komandinių technikos ir taktikos veiksmų struktūra ir jų rezultatyvumas per pirmas rungtynes

Nr.	Technikos ir taktikos veiksmai	Veiksmų skaičius	Efektyvumas (proc.)	Klaidos (proc.)	Visų veiksmų dalis (proc.)
1.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai į priekį	168	59,5	40,5	25,3
2.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai skersai ir atgal	86	68,6	31,4	12,9
3.	Ilgi perdavimai	73	69,9	30,1	11,0
4.	Kamuolio varymas	40	100,0	-	6,0
5.	Apvayimas	24	79,2	20,8	3,6
6.	Atėmimas dvikovose	81	66,7	33,3	12,2
7.	Perėmimas	100	84,0	16,0	15,0
8.	Smūgiai į vartus	22	31,8	68,2	3,3
9.	Praradimai	39	-	-	5,9
10.	Baudos, kai prasižengė varžovai	19	-	-	2,9
11.	Baudos, kai prasižengė patys	13	-	-	1,9
Iš viso per rungtynes:		665	66,6	33,4	100,0
Iš visų veiksmų žaidimas galva		78	52,6	47,4	11,7

Pastaba: rungtynės išvykoje, pergalė rezultatu 2:0.

3 lentelė

15–18 metų jaunųjų futbolininkų (n = 12) komandinių technikos ir taktikos veiksmų struktūra ir jų rezultatyvumas per antras rungtynes

Nr.	Technikos ir taktikos veiksmai	Veiksmų skaičius	Efektyvumas (proc.)	Klaidos (proc.)	Visų veiksmų dalis (proc.)
1.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai į priekį	169	60,4	39,6	27,8
2.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai skersai ir atgal	73	94,5	5,5	12,0
3.	Ilgi perdavimai	55	63,6	36,4	9,1
4.	Kamuolio varymas	39	100,0	-	6,4
5.	Apvayimas	12	66,7	33,3	2,0
6.	Atėmimas dvikovose	76	64,5	35,5	12,5
7.	Perėmimas	96	75,0	25,0	15,8
8.	Smūgiai į vartus	15	80,0	20,0	2,5
9.	Praradimai	39	-	-	6,4
10.	Baudos, kai prasižengė varžovai	18	-	-	3,0
11.	Baudos, kai prasižengė patys	15	-	-	2,5
Iš viso per rungtynes:		607	66,4	33,6	100,0
Iš visų veiksmų žaidimas galva		46	63,0	37,0	7,6

Pastaba: rungtynės išvykoje, lygiosios rezultatu 2:2.

durio saugai – 34,1 % (4 lentelė) ir 31,8 % (5 lentelė), o jų klaidos sudarė 29,1 % ir 28,5 % (4 ir 5 lentelės). Krašto saugai atliko 26,8 % ir 25,2 % veiksmų, juos atlikdami padarė 34,8 % ir 40,5 % klaidų.

Krašto saugai padarė daugiau klaidų negu vidurio saugai. Puolėjų klaidų procentas didžiausias (47,9 % ir 43,3 %) ir jie atliko 4,9 % veiksmų, kai aikštėje buvo žaidžiama su vienu puolėju (4 lentelė), bei 18,2 % visų veiksmų skaičiaus, kai buvo rungtyniaujama su dviem puolėjais (5 lentelė). Vidurio gynėjai rungtynėse atliko 15,3 % ir 14,2 % technikos ir taktikos veiksmų, jų klaidos sudarė 33,3 % ir 31,4 %.

Krašto gynėjai (5 lentelė) atliko 18,6 % veiksmų ir juos atlikdami padarė 35,4 % klaidų. Tačiau pirmose rungtynėse (4 lentelė), kai buvo žaidžiama be tikrų krašto gynėjų, daugiau veiksmų, kompensuojant krašto gynėjų nebuvimą, teko atlikti kitiems aikštėje esantiems žaidėjams. Vartininko atliekamų veiksmų per rungtynes dalis sudarė 5,6 % ir 5,3 %.

Veiksmai ginantis sudarė 29,2 % ir 30,8 % visų per rungtynes atliktų veiksmų, o puolant – 69,2 % ir 70,8 %. Veiksmų ginantis (atėmimai dvikovose, perimti kamuoliai, baudos, kai pažeidžiamos taisyklės) atlikta 187 ir 194 (iš jų neefektyvūs buvo

4 lentelė

15–18 metų jaunųjų futbolininkų (n = 12) skirtingų amplua žaidėjų atliekami technikos ir taktikos veiksmai ir jų rezultatyvumas žaidžiant taktine schema 1–3–5–2

Nr.	Technikos ir taktikos veiksmai	Vidurio gynėjai (trys žaidėjai)		Krašto gynėjai*		Vidurio saugai (trys žaidėjai)		Krašto saugai (trys žaidėjai)		Puolėjai (du žaidėjai)	
		Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)
1.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai į priekį	36	33,3	-	-	56	32,1	43	48,8	30	56,7
2.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai skersai ir atgal	4	-	-	-	31	16,1	32	21,9	19	26,3
3.	Ilgi perdavimai	12	58,3	-	-	27	29,6	8	62,5	-	-
4.	Kamuolio varymas	3	-	-	-	12	-	17	-	8	-
5.	Apvaymas	-	-	-	-	5	40,0	13	7,7	6	33,3
6.	Perėmimas	23	26,1	-	-	37	18,9	19	10,5	14	7,1
7.	Atėmimas dvikovose	18	27,8	-	-	29	17,2	15	33,3	18	66,7
8.	Smūgis į vartus	-	-	-	-	7	42,9	8	75,0	7	85,7
9.	Pradimai	-	-	-	-	13	-	11	-	15	-
10.	Baudos	6	-	-	-	10	-	12	-	4	-
Iš viso per rungtynes:		102	33,3	-	-	227	29,1	178	34,8	121	47,9
Visų veiksmų dalis (proc.)		15,3		-		34,1		26,8		18,2	

Pastabos: 1) rungtynės išvykoje, pergale rezultatu 2:0; 2) vartininkas atliko 37 veiksmus, tai sudarė 5,6 % viso per rungtynes atliktų veiksmų skaičiaus.

5 lentelė

15–18 metų jaunųjų futbolininkų (n = 12) skirtingų amplua žaidėjų atliekami technikos ir taktikos veiksmai ir jų rezultatyvumas žaidžiant taktine schema 1–4–5–1

Nr.	Technikos ir taktikos veiksmai	Vidurio gynėjai (du žaidėjai)		Krašto gynėjai (du žaidėjai)		Vidurio saugai (trys žaidėjai)		Krašto saugai (trys žaidėjai)		Puolėjai (vienas žaidėjas)	
		Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)	Skai- čius	Klaidos (proc.)
1.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai į priekį	25	32,0	42	47,6	54	37,0	37	43,2	6	50,0
2.	Trumpi ir vidutiniai perdavimai skersai ir atgal	7	-	11	-	21	4,8	26	11,5	8	-
3.	Ilgi perdavimai	9	66,7	4	25,0	19	31,6	2	100,0	-	-
4.	Kamuolio varymas	2	-	3	-	17	-	16	-	1	-
5.	Apvaymas	1	100,0	1	-	5	20,0	5	40,0	-	-
6.	Perėmimas	20	30,0	24	25,0	30	20,0	13	23,1	4	25,0
7.	Atėmimas dvikovose	15	6,7	15	46,7	20	35,0	21	47,6	4	50,0
8.	Smūgis į vartus	-	-	2	-	7	28,6	6	16,7	-	-
9.	Pradimai	-	-	3	-	11	-	20	-	5	-
10.	Baudos	7	-	8	-	9	-	7	-	2	-
Iš viso per rungtynes:		86	31,4	113	35,4	193	28,5	153	40,5	30	43,3
Visų veiksmų dalis (proc.)		14,2		18,6		31,8		25,2		4,9	

Pastabos: 1) rungtynės išvykoje; lygiosios 2:2; 2) vartininkas atliko 32 veiksmus, tai sudarė 5,3 % viso per rungtynes atliktų veiksmų skaičiaus.

28,9 ir 35,1 %), veiksmų puolant (baudos, kai prasižengia varžovai, perdavimai pirmyn, perdavimai atgal, perdavimai skersai aikštės, ilgi perdavimai, kamuolio varymai, žaidėjų apvaymai – žaidimas 1 prieš 1, prarasti kamuoliai, smūgiai į vartus) atlikta 420 ir 471 (iš jų neefektyvūs buvo 32,6 ir 37,4 %). Tai rodo, kad komanda du trečdalius veiksmų atliko puldama ir vieną trečdalį rungtynių gindamasi.

Apibendrinant galima teigti, kad mūsų žaidybinių veiklos pažinimo ir vertinimo metodika padėjo daug geriau pažinti skirtingų amplua žaidėjų ir visos komandos naudojamus veiksmus, įvertinti šių veiksmų rezultatyvumą ir kartu jaunųjų futbolininkų rengimo sistemos kryptingumą.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Mūsų tirti vidurio gynėjai, palyginus su kitų autorių gautais 16–17 metų jaunųjų futbolininkų re-

zultatais (Тенцзюнь Тянь, 2008), atlieka mažiau veiksmų (vidutiniškai 34 ir 43 veiksmus, palyginus su $59,0 \pm 1,7$ rodikliu). Mažiau veiksmų atlieka ir krašto gynėjai (56,5 veiksmo, palyginus su $68,6 \pm 1,5$ rodikliu), tačiau mūsų tirtų vidurio saugų (75,6 ir 64,3 veiksmo), krašto saugų (59,3 ir 51,0 veiksmo) ir puolėjų rodikliai (vidutiniškai 50,3 veiksmo) didesni negu pateikta literatūroje (16–17 metų vidurio saugai atlieka $49,4 \pm 0,86$ veiksmo, krašto saugai – $41,4 \pm 1,1$ ir puolėjai – $33,9 \pm 0,53$ veiksmo).

Remiantis autorių (Журид, 2007; Тенцзюнь Тянь, 2008) pateiktais rezultatais galima teigti, kad mūsų tiriamųjų atliekamų technikos ir taktikos veiksmų per visas rungtynes (neskaičiuojant prarastų kamuolių ir pražangų) kiekybiniai rodikliai (594 ir 535 veiksmo) artimi 15 metų (522 veiksmo) ir 17 metų (606 veiksmo) futbolininkų rodikliams, tačiau nustatyta ir panašumų, ir skiriamųjų požy-

mių. Mūsų tiriamieji per rungtynes atlieka panašų skaičių ilgų perdavimų (73 ir 55 veiksmi) ir juos atlikdami šiek tiek mažiau klysta (30 % ir 36 % klaidingi) nei nurodyta literatūroje (55 ir 42 %). Perdavimų (trumpų ir vidutinio atstumo) atgal ir skersai aikštę skaičius panašus (vidutiniškai 79,5 veiksmo), nors galėtų būti ir šiek tiek didesnis (nes literatūroje nurodoma penkiolikmečių vidutiniškai $85 \pm 10,2$; septyniolikmečių – $94 \pm 10,3$ veiksmo), be to, klysti mūsų tiriamieji galėtų irgi mažiau nei dabar (tiriamieji klysta vidutiniškai 18,25 %, o literatūroje skelbiama penkiolikmečių – 12 %; septyniolikmečių – 10 %). Šiek tiek daugiau mūsų tiriamieji kovojo dėl kamuolio dvikovose su varžovais (yra duomenų, kad penkiolikmečiai atlieka $62 \pm 6,1$ veiksmo; septyniolikmečiai – $74 \pm 9,6$; mūsų tiriamieji atliko 81 ir 76 veiksmus), klydo kovodami panašiai kaip bendraamžiai (tiriamieji 33 ir 35 %, penkiolikmečiai vidutiniškai 40 %; septyniolikmečiai – 37 %), perėmė panašų skaičių kamuolių (100 ir 96 veiksmi), bet šiek tiek mažiau klydo (tiriamieji suklydo 16 ir 25 %; septyniolikmečiai vidutiniškai 27 %). Mūsų tiriamieji per rungtynes daugiau veiksmų atliko žaisdami galva (78 ir 46 veiksmus, palyginus su penkiolikmečių 20 veiksmų ir septyniolikmečių 34 veiksmi), tačiau daugiau klydo (tiriamieji suklydo 47 ir 37 %; literatūroje nurodoma penkiolikmečių 40 % ir septyniolikmečių – 32 %).

Tiriamieji mažiau naudoja kamuolio varymo veiksmą (40 ir 39 veiksmi, palyginus su penkiolikmečių $80 \pm 7,8$ ir septyniolikmečių $69 \pm 8,9$) ir mažiau žaidžia vienas prieš vieną (tiriamieji žaidė 24 ir 12 kartų, penkiolikmečiai – $45 \pm 3,6$, septyniolikmečiai – $59 \pm 5,3$), o tai reiškia, kad vengia apžaišti varžovą, tačiau naudodami šį veiksmą rečiau, jie rečiau ir klysta. Mūsų tiriamieji daug dažniau naudoja trumpus ir vidutinio atstumo perdavimus pirmyn (tiriamieji atliko 168 ir 169 veiksmus, penkiolikmečiai – $80 \pm 8,0$, septyniolikmečiai – $104 \pm 12,5$), klysta panašiai kaip penkiolikmečiai (40 ir 39 %), o lyginant su septyniolikmečių rodikliais (32 % klaidų), mūsiškiai galėtų klysti šiek tiek mažiau. Mūsų tiriamieji panašiai susikuria progų smūgiuoti į vartus koja (21 ir 13 veiksmų), bet rečiau – užbaigti atakas smūgiu į vartus galva (tiriamieji vieną ir du kartus, penkiolikmečiai vidutiniškai $3 \pm 0,3$, septyniolikmečiai – $4 \pm 0,5$). Tiriamieji panašiai kaip ir bendraamžiai klysta smūgiuodami į vartus tiek galva (50–60 %), tiek ir koja (43–48 %).

Palyginus su literatūroje pateiktais 16–17 metų jaunųjų futbolininkų rodikliais (Тенцзюнь Тянь, 2008), galima teigti, kad mūsų tiriamieji futbolininkai

kaip panašiai susikuria progų smūgiuoti į vartus (22 ir 15 kartų, 16–17 metų rodiklis – $20,4 \pm 2,2$), tačiau šis rodiklis galėtų būti ir didesnis, klaidų skaičius irgi panašus (vidutiniškai 41,1–44,1 %), panašūs ir ilgo perdavimo rodikliai (vidutiniškai 60 veiksmų ir 36 % klaidų). Mūsų tiriamieji kovingesni, nes dažniau dalyvauja dvikovose su varžovais (16–17 metų rodiklis – $63,4 \pm 6,2$; mūsų tiriamųjų – 81 ir 76 veiksmi), daugiau dvikovų laimi (33,3 ir 35,5 % klaidų, 16–17 metų rodiklis – 55,2 %), aktyvesni perimdami kamuolį iš varžovų (mūsų tiriamieji atlieka 96 ir 100 bandymų, 16–17 metų futbolininkai – $56,7 \pm 4,7$), geresnė šių veiksmų ir kokybė (mūsų tiriamieji daro 16 ir 25 % klaidų, 16–17 metų futbolininkai – 27,5 %). Mūsų tiriamųjų žaidimo galva rodiklis didesnis (78 ir 46 veiksmi) nei pateikta užsienio autorių ($35,5 \pm 3,2$), tačiau mūsų tiriamieji dažniau ir klydo atlikdami veiksmus galva (47,4 ir 37 %, palyginus su bendraamžių 34,6 %). Mūsų tiriamieji futbolininkai buvo pasyvesni naudodami kamuolio varymo veiksmą (40 ir 39 veiksmi, palyginus su $59,5 \pm 6,7$, kuriuos atlieka 16–17 metų futbolininkai), taip pat mažiau žaidžia vienas prieš vieną su varžovu, t. y. rečiau bando su kamuoliu apsvaryti varžovą (24 ir 12 veiksmų, palyginus su kitų autorių pateikiamais $42,2 \pm 5,4$ veiksmo). Tačiau kai naudoja šį veiksmą, tai klysta mažiau (20,8 ir 33,3 %, palyginus su 43,7 %). Skirtingai naudojami ir kamuolio perdavimo veiksmi. Mūsų tiriamieji daug daugiau atlieka perdavimų pirmyn (168 ir 169 veiksmi, palyginus su $92,2 \pm 9,0$), tačiau padaro ir daugiau klaidų (40,5 ir 39,6 %, kai kiti klysta 32,3 %). Perduodami kamuolį atgal ir skersai mūsų tiriamieji klysta panašiai kaip ir jų bendraamžiai (vidutiniškai 19%), tačiau kamuolio perdavimo atgal ir skersai aikštės veiksmą tiriamieji naudojo rečiau (86 ir 73 veiksmi, palyginus su $124 \pm 10,3$ rodikliu). Viso to pasekmė – daugiau prarastų kamuolių (39, palyginus su $19,7 \pm 2,1$ rodikliu), kadangi rečiau perduodant kamuolį savo komandos nariams atgal ir skersai komanda mažiau kontroliuoja kamuolį, kas sudaro sąlygas varžovams jį perimti. Tad, viena vertus, galima teigti, kad mūsų tiriamieji, mažiau varydamiesi kamuolį ir vengdami žaisti vienas prieš vieną, gal kiek ir nepasitiki savo jėgomis, pritrūskta drąsos imtis iniciatyvos, mažiau rizikuoja, tačiau dažniau kamuolius perduodami į priekį ir puldami varžovus, daugiau kovodami dėl kamuolio, aktyviai dalyvaudami perimant kamuolius iš varžovų, jie atrodo pakankamai ryžtingi, atsakingi, drąsūs.

Tiriamųjų jaunųjų futbolininkų individualių ir komandinių technikos ir taktikos veiksmų raiška rung-

tynėse, palyginus su kitų autorių atliktomis studijomis, parodė panašias varžybinės veiklos tendencijas, tačiau egzistuoja ir kai kurie skiriamieji požymiai. Tai lėmė treniruotės programos turinys (Gražulis, 2011), kuriame buvo akcentuojamas kryptingas specialiųjų sportinių kompetencijų ugdymas, lemiantis ir varžybinės veiklos rezultatyvumą. Treniruotės procese 12–18 metų jauniems futbolininkams daug daugiau dėmesio reikėtų skirti judesių ir veiksmų su kamuoliu mokymui (-si) ir tobulinimui (-si) esant įvairioms žaidimo situacijoms.

Rekomenduotina reguliariai atlikti statistinę jaunųjų futbolininkų technikos ir taktikos veiksmų analizę panaudojant mūsų parengtą kompiuterių programą, koduojant technikos ir taktikos veiksmus ginantis ir puolant, vertinti žaidėjų technikos ir taktikos veiksmų efektyvumą rungtynių metu 15 aikštės zonų, sąveiką tarp dviejų žaidėjų ir kt. Užkoduoti duomenys, analizuojami po kiekvienų rungtynių, suteikia greitą grįžtamąjį ryšį apie komandos rezultatyvumą, pranašumus ir trūkumus, teigiamus ir neigiamus bruožus. Ši informacija leidžia pažinti ir įvertinti žaidėjų bei visos komandos naudojamų veiksmų efektyvumą, diferencijuoti žaidėjus į grupes, individualizuoti darbą treniruotės procese.

Išvados

1. Jaunųjų futbolininkų visų rengimo dalių veiksmingumas ir kartu įgytos specialios sportinės kompetencijos integraliausiai pasireiškia varžybinėje veikloje. Nustatyta, kad komanda per dvi rungtynes atliko atitinkamai 665 ir 607 veiksmus, iš kurių 29,2 ir 30,8 % buvo atlikti ginantis, o 69,2 ir 70,8 % – puolant. Pažymėtina, kad neefektyvūs veiksmai ginantis sudarė 28,9 ir 35,1 %, puolant – 32,6 ir 37,4 %.

2. Didžiausią dalį (34,1 ir 31,8 %) bendrų komandinių veiksmų per dvi rungtynes atliko vidurio saugai – 193 ir 227. Krašto saugai (26,8 ir 25,2 %) – atitinkamai 178 ir 153, tačiau krašto saugai klydo daugiau negu vidurio saugai. Puolėjų klaidų procentas didžiausias – 47,9 ir 43,3 %. Krašto ir vidurio gynėjai atlieka 14,2–18,6 % bendro veiksmų skaičiaus, o klysta atitinkamai 31,4–35,4 %. Vartininkų atliekamų veiksmų dalis sudarė 5,6 ir 5,3 %.

3. Tiriamųjų technikos ir taktikos veiksmų per rungtynes analizė parodė, kad egzistuoja veiksmų puolant ir veiksmų ginantis ypatumai. Apibendrinant galima teigti, kad jaunieji futbolininkai per dvi rungtynes puldami daugiau klydo ir nepakankamai naudojo perdavimus atgal ir skersai aikštės.

LITERATŪRA

- Burwitz, L., Moore, P., Wilkinson, D. (1994). Future directions for performance related sports science research: an interdisciplinary approach. *Journal of Sports Sciences*, 12, 93–109.
- Carling, Ch., Williams, A. M., Reilly, T. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis: a Systematic Approach to Improving Performance*. Routledge. London and New York.
- Franks, I. M., Nagelkerke, P. (1988). The use of computer interactive video in sport analysis. *Ergonomics*, 31, 1593–1603.
- Gražulis D. (2011). Jaunųjų 15–17 metų futbolininkų rengimo Lietuvoje ypatumai. *Sporto mokslas*, 4 (66), 18–26.
- Harris, S., Reilly, T. (1988). Space, team work and attacking success in soccer. In: T. Reilly, A. Lees, K. Davids and W. Murphy (Eds.), *Science and Football* (pp. 322–329). E. & F. N. Spon, London.
- Hughes, M., Franks, I. M. (Eds.) (2004). *Notational Analysis of Sport: Systems for Better Coaching and Performance*. E. & F. N. Spon, London.
- Kormelink, H., Seeveren, T. (1999). *Match Analysis and Game Preparation Book*. Reedswain, Spring City, Pennsylvania.
- Partridge, D., Franks, I. M. (1993). Computer-aided analysis of sport performance: an example from soccer. *The Physical Educator*, 50, 208–215.
- Reilly, T., Korkusuz, F. (2009). *Science and football VI: The proceedings of the sixth world congress on science and football*. Routledge.
- Robertson, K. (2002). *Observation, Analysis and Video*. National Coaching Foundation, Leeds.
- Shelton, T. (1996). Information technology in soccer. In: T. Reilly (Ed.), *Science and Soccer* (pp. 377–385). E. & F. N. Spon, London.
- Stratton, G., Reilly, T., Williams, A. M., Richardson, D. (2004). *Youth Soccer: From Science to Performance*. Routledge.
- Vosylius, A. (1997). Futbolininkų varžybinės veiklos technikos ir taktikos rodiklių analizė. *Treneris*, 1, 7–10.
- Yamanaka, K., Hughes, M., Lott, M. (1993). An analysis of playing patterns in the 1990 World Cup for association football. In: T. Reilly, A. Stibbe and J. Clarys (Eds.) *Science and Football II* (pp. 206–214). E. & F. N. Spon, London.
- Журид, С. Н. (2007). Модельные характеристики технико-тактических действий юных футболистов 15 и 17 лет различных игровых амплуа [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Snsv/2007-12/07zsnria.pdf> [žiūrėta 2011 m. sausio 20 d.].
- Коваль, С. С. (2009). Исследование взаимосвязи физических качеств и технико-тактических действий юных футболистов 8–12 лет. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Snsv/2009_1/09kositya.pdf> [žr. 2010 12 15].
- Тенцзюнь Тянь. (2008). Анализ технико-тактических действий юных футболистов 16-17 лет на этапе специализированной базовой подготовки [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Snsv/2009_1/09tetsbp.pdf> [žiūrėta 2010 m. gruodžio 17 d.].

THE EFFECTIVENESS OF PLAYING PERFORMANCE OF YOUNG LITHUANIAN SOCCER PLAYERS

*Donatas Gražulis, Simonas Kareiva**Lithuanian University of Educational Sciences, Vilnius University*

SUMMARY

The aim of our study was to evaluate the effectiveness of playing performance of young Lithuanian soccer players. Notational analysis is known and used by the researchers (Vosylius, 1997; Carling, Williams and Reilly, 2005; Журид, 2007; Тенцзюнь Тянь, 2008). They used video recordings to look into individual players and team performance during a match. In our research we analyzed two matches that were played on Lithuanian youth sports school and club teams football championship. We evaluated individual technical and tactical actions and their effectiveness. 14 young soccer players (aged 15–17) from football club „Rotalis“ took part in this research. We registered the main actions in a defence and in an offensive play (balls won, tackles, fouls committed, fouls suffered, passes forward, passes backward, long passes, crosses, individual play (dribble, 1 on 1 play etc.), balls lost, shots on-goal. Statistical data analysis was done using Microsoft Access software by entering technical and tactical player action data to the database table and then extracting various statistical reports using SQL language constructs. Our research showed that young soccer players in two matches have made 665 and 607 technical and tactical actions and unsuccessful actions from them there were 222 and 204 (33.4 %

and 33.6 %). We registered 194 and 187 (29.2 % and 30.8 %) defensive actions (tackles, balls won, fouls committed) and 471 and 420 (70.8 % and 69.2 %) offensive actions (passes forward, passes backward, long passes, crosses, shots on-goal, individual play (dribble, 1 on 1 play etc.), balls lost, fouls suffered). The team players in two matches have made 25.3 % and 28.7 % passes forward, 12.9 % and 12.0 % were long passes and crosses, 11.0 % and 9.1 % – long passes. In two matches centre midfielders made 34.1 % and 31.8 % of the total number of actions, wingers – 26.8 % and 25.2 % and centre midfielders were much successful as wingers. Defenders made 14.2 – 18.6 % of the total number of actions and unsuccessful actions from them were 31.4 – 35.4 %. The goalkeepers' part of all actions in two different matches was quite similar – 5.6 % and 5.3 %. Attackers had the highest error rate – 47.9 % and 43.3 %. Our method showed individual positional actions as well as the whole team actions during a match. This analysis shows the efficiency of training system and on that ground these results gives feedback how to improve the education of special competencies of young soccer players.

Keywords: soccer, young soccer players, match analysis, individual and team technical and tactical actions.

Donatas Gražulis
Lietuvos edukologijos universiteto Sporto ir sveikatos fakultetas
Sporto metodikos katedra
Studentų g. 39, LT-08106 Vilnius
Tel. +370 5 273 4858

Gauta 2013 02 21
Patvirtinta 2013 04 26

Evaluation of technical and tactical preparation of young football players of Kazakhstan

*Assoc. Prof. Dr. Yerlan Adambekov**Kazakh National Pedagogical University after Abay*

Summary

Modern football presupposes high level of work capacity as well as technical and tactical skills of football players. These qualities are closely connected with personal psycho-functional peculiarities, on which depends the level of performance. Technical and tactical preparation defines successful realization of play objectives, thus, mastering sufficient technical and tactical level is an actual objective in preparation of highly skilled football players. Along with that, evaluation of technical and tactical preparation of young players becomes even more actual problem.

The aim of the research is to evaluate the efficiency of individual and group attacking and defensive tactical actions of youth teams in Kazakhstan during competitions and to compare the model performance indicators of high level football players.

Football players of the national junior and youth teams of Kazakhstan of age 18-22 were the subject of evaluation. Efficiency evaluation of technical and tactical performance was carried out during competitions between football

teams of equal level. Individual and group, attacking and defence, and technical and tactical performance were evaluated under 5-point scale and compared with the model in literature data.

Results of the research revealed the efficiency of individual technical and tactical performance and participation in group tactical actions during competitions by young players of Kazakhstan. However, they fall behind the model indicators typical for high level football players.

Our analysis of individual attacking and defensive tactical actions efficiency during competitions showed that difference between maximum and minimum level is over by 1.5 points and that football players vary considerably in successful performance of individual and group actions during competitions.

Keywords: football players, technical and tactical preparation, attacking and defensive actions.

Introduction

Today Kazakhstan is known as an independent thriving country. Certain contribution was made by sports in general and by football in particular. Current level of football is defined by socio-economic development.

As it is known, modern football presupposes high level of football players' special work capacity that consists of several components, among them are, first of all, technical and tactical skills (Каражанов, 2000; Reilly et al., 2000; Адамбеков, 2007).

Efficiency of technical and tactical attacking and defensive actions of football players is mostly related to their personal psycho-functional peculiarities and current psycho-functional conditions. This is explained by the necessity of players to make appropriate quick decisions about their actions in different play situations during the game (Нуржанов, 1999; Carling et al., 2005; Воронова, Шутова, 2007).

It is established fact by numerous specialists and scientists that football technique is a set of special methods used in various combinations during the game in order to achieve set goal.

Technical methods, according to М. Полишкис и др. (1987), Т. Reilly, and F. Korkusuz (2009), are play tools. Achievement of high level results is possible, depending on player's level of mastering these tools, skilfulness and efficiency of their application in the frames of the rules for achievement of certain tactical objectives in various conditions of game activities and under condition of existing opposition from another team and progressing fatigue. Skilful technique is an integral part of comprehensive preparation and harmonious development of football players (Полишкис и др., 1987; Reilly et al., 2000; McGarry, 2005).

According to numerous specialists (Перухов, 2006; Журин, 2007), the below listed quantitative and qualitative indicators are related to the criteria of technical skills:

1. Volume and versatility, i.e. general quantity of technical methods used during the game and their wide combination.

2. Efficiency that is characterized by rational and correct application of technical methods and ensures optimal realization of game objectives.

3. Reliability that is defined by permanently effective realization of technical methods.

As it is known, during over a hundred year history of football development, football technique has undergone certain changes, whereas dialectical contradiction between defence and attack and development of progressive tactical systems have been among the main factors of manifestation, application, and improvement of new play tools. Besides, constant increase of players' preparation level and, in some cases, changes of the rules of the game influence the criteria of technique evaluation.

As any other purposeful pedagogical process, tactical preparation also has certain objectives (Franks, McGarry, 1996; Reilly et al., 2000):

- creation of preconditions for successful teaching of game tactics (development of necessary abilities and qualities);

- formation of tactical skills in the training process of technical methods;

- provision of high level reliability of tactical methods in difficult conditions of a game;

- mastering the basic individual, group and team tactical actions during attack and defence.

For realization of these objectives at the stage of sports improvement, various means are of necessity. Leading role in tactical preparation is naturally played by tactical drills (individual, group, and team), two-sided game, control and scheduled matches, and theory of football tactics.

However, it is worth mentioning that, notwithstanding numerous conducted researches, the issues of evaluation of individual technical and tactical abilities of players are not thoroughly studied yet, as of today. Consequently, it is considered to be an actual intention to evaluate efficiency of technical and tactical preparation of young players at the stage of sports improvement.

All the above mentioned facts indicate obvious importance of the issue raised for the sake of

efficiency improvement of competition performance not only in football; it also defines the urgency of similar researches in other sport games. Practical necessity and lack of studies of the issue defined the aim of the research:

- to evaluate the efficiency of individual and group attacking and defensive tactical actions by the players of youth teams of Kazakhstan during competitions and to compare the data with model indicators of high level players.

Organization and methods of the research

66 players of junior and youth national teams of Kazakhstan of age 18-22 participated in the study. The study was held during the training sessions as well as during country and international games. A group of three experts observed 12 players and evaluated their actions.

During the study, the following methods were used:

- analysis and generalization of scientific-methodological literature data;
- pedagogical observation of players' competition performance;
- method of expert evaluation;
- mathematical statistics method of research data processing.

Pedagogical observations of players' competition performance were held among the teams of similar level with similar technical and tactical preparation of the players. The observation of technical and tactical actions was held during 12 matches. The following types of individual and group technical and tactical actions of the players were the subject of evaluation: ball dribbling, winning over opponent, choice of position, clearance of the ball from an opponent, hitting the goal, opening, actions without ball, timely passes, choice of position during attack, interaction and screening of players. Technical and tactical quality of each element was evaluated under 5-point scale (Нуржанов, 1999). This system of football actions evaluation is approved by Football Federation of Kazakhstan.

For the efficiency evaluation of the players' group attacking and defensive tactical actions during competitions, model characteristics of such actions, formed through the observation of high sport level players when participating in the national championships of Kazakhstan and in international games in the national team of Kazakhstan (Адамбеков, 2003), were used.

The results of the research were processed by the method of mathematical statistics.

Results and discussion

Examination of literature sources (Stratton et al., 2004) showed that successful performance of technical and tactical actions (individual, group, and team) by the players depends, among other factors, on the extent of expression of several psychological features related to psychological processes or characteristics related to neurodynamics or temperament of a player as well as psychological compatibility of players and their personal communicative characteristics.

Efficiency evaluation of individual attacking and defensive tactical actions by the players are presented in Table 1.

Table 1

Average efficiency evaluation (in points) of individual technical and tactical players' actions during competitions

Types of individual technical and tactical actions of the players	Model indicators	Research data: average, minimum, and maximum indicators
Attacking:		
- dribbling	3,60	3,50 (2,8-4,7)
- winning over opponent	3,56	3,48 (2,6-4,2)
- hit the goal	3,55	3,52 (2,6-4,4)
- opening	3,58	3,47 (2,7-4,1)
Defensive:		
- choice of position at the beginning and during development of attacking actions over opponent	3,53	3,41 (2,7-4,1)
- clearance of the ball from the player in possession of the ball	3,48	3,38 (2,8-4,6)

Our research revealed that individual attacking actions of youth teams are evaluated on the average 0.03-0.11 points below the model indicators showed by adult players of high sports level.

The data of our research is capable of objective evaluation of sports improvement of young players during their further preparation.

Our research also revealed that maximum and minimum evaluation of individual tactical actions efficiency by different players varies above 1.5 times. For example, range of individual indicators of ball dribbling efficiency is from 2.8 to 4.7 points, winning over opponent – from 2.6 to 4.2 points, and clearance of the ball from an opponent in possession of the ball – from 2.8 to 4.6 points.

The presented data lets us to come with the conclusion that there is a wide range of indicators characterizing efficiency of individual attacking and defensive actions. It suggests that technical and tactical skills of young players fall behind the level of adult players.

Efficiency evaluation of players' participation in group attacking and defensive actions is presented in Table 2.

Table 2

Average efficiency evaluation (in points) of participation in group attacking and defensive tactical players' actions during competitions

Types of group technical and tactical actions of the players	Model indicators	Research data: average, minimum, and maximum indicators
Attacking: - actions without the ball in relation to the partner in possession of the ball - timely passes	3,58 3,60	3,47 (2,6-4,5) 3,54 (2,8-4,2)
Defensive: - choice of position during the attack of opponent in the frames of group actions - interaction of the players of different positions - screening of the players	3,53 3,68 3,42	3,43 (2,4-4,4) 3,53 (2,5-4,2) 3,32 (2,4-4,6)

The research data shows that average efficiency indicators of all the participating players are in the frames of 3.32 to 3.54 points, in comparison with model indicators of adult players at the level of 3.42 to 3.68 points. Analogical data is presented by Т. Тенцзюнь (2009).

As for efficiency evaluation of the players' participation in group attacking and defensive tactical actions, we can see significant range of the indicators. Similar to evaluation level of individual tactical actions, maximum and minimal indicators differ by over 1.5 times. For example, range of individual efficiency indicators for defensive actions related to screening of partners is from 2.4 to 4.6 points, and evaluation of actions without ball, during attack in connection with partner in possession of the ball, ranges from 2.6 to 4.5 points.

Thus, we presented the data on efficiency evaluation of individual and group attacking and defensive technical and tactical actions by young players of Kazakhstan, which characterize individual level of preparation of each player, performing different football actions during the game. However, they still lag behind the average model indicators of the same technical and tactical actions performed by adult players of high sports level. Thereby, during preparation of young players we should pay more attention to technical and tactical preparation.

The data of our research is capable to objectively evaluate improvement of sports skills of young football players in their further preparation.

Conclusions

1. Our research revealed that efficiency evaluation of participation in individual and group technical and tactical actions by young players of Kazakhstan still fall behind the model indicators showed by adult players of high sports level.

2. Efficiency evaluation of individual attacking and defensive tactical actions during competitions showed that maximum and minimum indicators of different players of various individual technical and tactical actions during competitions vary by over 1.5 times, i.e. football players significantly differ by success of individual tactical actions under the conditions of competitions.

3. Efficiency indicators of participation in various group technical and tactical actions during competitions in all observed players vary from 3.32 to 3.54 points. Similar to individual actions, maximum and minimal indicators differ by over 1.5 times, i.e. football players significantly differ by efficiency of participation in group technical and tactical actions during competitions.

REFERENCES

1. Carling, Ch., Williams, A., Reilly, T. (2005). *Handbook of Soccer Match Analysis: a Systematic Approach to Improving Performance*. Routledge.
2. Franks, I., McGarry, T. (1996). The science of match analysis. In: T. Reilly (Ed.), *Science and Soccer* (pp. 363–375). London.
3. McGarry, T. (2005). Soccer as a dynamical system: some theoretical considerations. In: *Science and Football* (pp. 570–579). Routledge, London,.
4. Reilly, T., Williams, A., Nevill, A., Franks, A. (2000). A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 18(9), 695–702.
5. Reilly, T., Korkusuz, F. (2009). Science and football. In: *The Proceedings of the Sixth World Congress on Science and Football* (p. 494). Routledge.
6. Stratton, G., Reilly, T., Williams, A., Richardson, D. (2004). *Youth soccer: From Science to Performance*. Routledge.
7. Адамбеков, Е. К. (2003). Оценка технико-тактического мастерства футболистов в игре. *Теория и практика физической культуры*, 5, 10–12.
8. Адамбеков, К. И. (2007). *Теория и методика футбола*. Алматы «Елнур».
9. Воронова, В. Н., Шутова, С. И. (2007). Особенности проявления психо-эмоциональных состояний футболистов на различных этапах многолетней спортивной подготовки. *Футбол-Профи (Украина)*, 3, 46–56.
10. Журид, С. Н. (2007). Модельные характеристики технико-тактических действий юных футболистов 15 и 17 лет различных игровых амплуа. Интернет: www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/snsv. [см. 2010.12.15].

11. Каражанов, Б. К. (2000). Взаимосвязь двигательных навыков и умений с эмоциями человека. *Теория и методика физической культуры*. Алматы, 1, 8–10.
12. Нуржанов, С. Г. (1999). Программированное совершенствование технико-тактического мастерства футболистов. *Теория и практика казахстанского футбола*, 17–20.
13. Петухов, А. В. (2006). *Формирование основ индивидуального технико-тактического мастерства юных футболистов*. М.: Советский спорт.
14. Полишкис, М. С., Выжгин, В. А., Сагасти, Р. Р. (1987). *Технико-тактическая подготовка квалифицированных футболистов: учебное пособие для слушателей высшей школы тренеров*. М.: ГЦОЛИФК.
15. Тенцэюнь, Т. (2009). Анализ технико-тактических действий юных футболистов 16-17 лет на этапе специализированной подготовки. Internet: www.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/snsv. [см. 2010.12.17].

JAUNŲJŲ KAZACHSTANO FUTBOLININKŲ TECHNINIO IR TAKTINIO PARENGTUMO VERTINIMAS

Doc. dr. Yerlan Adambekov

Kazachstano nacionalinis Abajaus pedagoginis universitetas

SANTRAUKA

Šiuolaikinių futbolininkų specialusis darbingumas, techninis ir taktinis meistriškumas turi būti aukšto lygio. Šie gebėjimai glaudžiai susiję su individualiais žaidėjų psichofunkciniais ypatumais, nuo kurių priklauso gebėjimų išraiškos lygis. Techninis ir taktinis parengtumas lemia sėkmingą žaidimo uždavinių atlikimą, todėl reikiamas jų lygis yra svarbus ir aktualus uždavinys rengiant didelio meistriškumo futbolininkus. Didelis sportininkų meistriškumas pasiekiamas per ilgą laiką, todėl jaunųjų futbolininkų techninio ir taktinio meistriškumo įvertinimas yra aktuali futbolininkų rengimo problema.

Darbo tikslas – įvertinti jaunųjų Kazachstano futbolininkų individualių ir grupinių puolimo ir gynybos techninių ir taktinių veiksmų efektyvumą ir palyginti šiuos duomenis su didelio meistriškumo suaugusių futbolininkų modeliniais, literatūros šaltiniuose nurodomais rodikliais.

Buvo tiriami 66 jaunesni Kazachstano futbolininkai, sudarantys šios šalies jaunių ir jaunimo rinktines. Techninio ir taktinio parengtumo veiksmingumas buvo

vertinamas per rungtynes 5 balų sistema, vertinimą atliko 3 žmonių ekspertų grupė. Buvo stebėta 12 rungtynių. Vertinimo sistema buvo patvirtinta Kazachstano futbolo federacijos. Tyrimo duomenys buvo lyginami su Kazachstano nacionaliniame čempionate dalyvaujančių didelio meistriškumo futbolininkų analogiškais duomenimis.

Tyrimo rezultatai rodo, kad jaunųjų Kazachstano futbolininkų individualių ir grupinių techninio ir taktinio parengtumo veiksmų efektyvumas yra pakankamas, tačiau jų lygis dar atsilieka nuo modelinių didelio meistriškumo futbolininkų rodiklių. Mūsų atliktas jaunųjų futbolininkų techninio ir taktinio meistriškumo vertinimas parodė, kad maksimalus ir minimalus žaidėjų puolimo ir gynybos veiksmų vertinimas yra įvairus, šie rodikliai skiriasi daugiau kaip 1,5 karto, t. y. paskirų futbolininkų techninis ir taktinis meistriškumas labai skiriasi. Tai leidžia treneriams atitinkamai koreguoti jų rengimo programą.

Raktažodžiai: futbolininkai, techninis ir taktinis parengtumas, puolimo ir gynybos veiksmas.

Yerlan Adambekov
Kazachstano nacionalinis Abajaus pedagoginis universitetas
Spartak Stadium, Omarova st., Almata
Tel.: +7 (727) 3822699
E-mail: techcentre.kz@mail.ru

Gauta 2013 01 04
Patvirtinta 2013 04 26

Krepšinio žaidėjų psichomotorinės reakcijos ir rankų judesio greičio ypatumai

Doc. dr. Rūtenis Paulauskas, prof. habil. dr. Juozas Skernevičius
Lietuvos edukologijos universitetas

Santrauka

Psichomotorinė reakcija ir judesių greitis žaidimuose realizuojami įvairiose situacijose: nuo jų, taip pat nuo raumenų struktūros ir jų funkcijos priklauso greitas kūno padėties keitimas, partnerio pamatymas ir kamuolio išmetimas. Todėl rengiant krepšinio žaidėjus aktualu žinoti, kas riboja didesnę žaidėjų veiksmų potencialą, koks yra atskirų fi-

zinio pajėgumo rodiklių lygis ir tarpusavio ryšys. Mūsų tyrimo tikslas – pritaikyti krepšininkams testą, kuris padėtų nustatyti perdavimo metu atliekamo judesio greitį, psichomotorinę reakciją, taip pat įvertinti krepšinio žaidėjų fizinį pajėgumą ir palyginti jį su nesportuojančių tiriamųjų pajėgumu.

Varžybų laikotarpiu buvo tirti Lietuvos nacionalinės krepšinio lygos (NKL) žaidėjai ($n = 12$), jų vidutinis amžius ($\bar{X} \pm S$) $20,1 \pm 1,8$ metai, treniravimosi stažas $9 \pm 1,5$ metai. Jie 6 kartus per savaitę po 2 val. specializuotai treniravosi ir žaidė 2 rungtynes. Taip pat buvo tirta krepšinio nekultivuojančių, tačiau fiziškai aktyvių žmonių grupė ($n = 15$), jų vidutinis amžius $21,3 \pm 0,9$ metai. Abiejų grupių tiriamiesiems buvo nustatytas paprastosios psichomotorinės reakcijos laikas (PRL) į šviesos dirgiklį ir judesio greitis (tiriamieji atliko modifikuotą judesio greičio testą su krepšinio kamuoliu). Taip pat buvo tirtas vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas (VRSG), anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas (AARG), tiriamieji atliko 10 s maksimalių pastangų testą, nustatytas judesių dažnis per 10 s ir plaštakų jėga. Buvo atliktas koreliacinis tyrimas ieškant judesio greičio rodiklio ryšių su kitais fizinio pajėgumo rodikliais.

Tyrimo duomenų analizei taikyti matematinės statistikos metodai: skaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (\bar{X}), standartinis nuokrypis (S), sklaida vertinta pagal variacijos koeficientą (V), sklaidos plotas pagal Min ir Max reikšmes. Ryšiams tarp rodiklių nustatyti skaičiuoti Pirsono koreliacijos koeficientai (r). Laikyta, kad $p < 0,05$, kai $r = 0,532$. Skirtumo reikšmingumui tarp grupių nustatyti taikytas Studento t kriterijus. Patikimos skirtumo reikšmės laikytos, kai $p < 0,05$.

Tyrimas parodė, kad rankų judesio greičio rodiklis turi silpną koreliacinį ryšį ($r = 0,402$) su kojų raumenų susitraukimo greičiu. Tai lemia raumenų kompozicija ir nervinių impulsų, siunčiamų į raumenis, stiprumas ir greitis. Judesio greitis ir psichomotorinės reakcijos laikas neturi sąsajų su raumenų trumpo darbo galingumu ir su raumenų jėga. Tai rodo jo specifiškumą ir padeda pasirinkti greitumui orientuotą fizinį krūvį ir adaptacijos kryptį. Rankų judesio greitis neturi sąsajų su judesių dažniu.

Mūsų tirtų krepšininkų pagrindiniai fizinio pajėgumo rodikliai nesiskiria nuo nesportuojančių, tačiau aktyvių žmonių rodiklių. Tai gali būti vienas pagrindinių veiksnių, stabdančių jų progresą ir galimybes žaisti aukštesniame lygyje. Tyrimų duomenys turi paskatinti trenerius daugiau laiko skirti krepšinio žaidėjų rankų judesių greičiui ir galingumui ugdyti.

Raktažodžiai: psichomotorinė reakcija, rankų judesio greitis, krepšinio žaidėjai.

Įvadas

Krepšinio žaidimas yra sudėtingas žmogaus genotipinių ir fenotipinių adaptacinių reiškinių derinys. Žaidėjai, siekiantys didelio meistriškumo, ugdo specifinius fizinius ir funkcinius gebėjimus, pasižymi savitais fizinio išsivystymo rodikliais, nuolat patiria emocinį krūvį ir tobulina judesių struktūrą bei valdymą (Barfield et al., 2007).

Kamuolio perdavimas, metimas į krepšį, kaip ir kiti žaidimo veiksmai, yra paremtas sudėtinga judesių koordinacija bei fiziniu pajėgumu (Ben Abdelkrim et al., 2010). Krepšinyje yra žinomi įvairūs kamuolio perdavimo būdai, tačiau rungtynių metu keičiant kūno padėtį, įveikiant varžovo pasipriešinimą svarbus yra judesio greitis. Todėl veiksmų pasirinkimą, situacijos vertinimas ir loginis atsakas yra ne tik technikos ir žaidimo taktikos veiksmas, bet ir psichinio bei motorinio pajėgumo kriterijus (Marroyo et al., 2008).

Psichomotorinė reakcija ir judesių greitis žaidimo metu yra realizuojami įvairiose situacijose: greitas kūno padėties keitimas, partnerio pamatymas ir kamuolio išmetimas yra paremtas šiais kriterijais bei raumenų struktūra ir jų funkcija (McInnes, 1995). Todėl rengiant krepšinio žaidėjus yra aktualu žinoti, kas riboja didesnę žaidėjų veiksmų potencialą, koks yra atskirų fizinio pajėgumo rodiklių lygis ir ryšys. Kamuolio perdavimai kaip tik ir yra labai svarbi efektyvaus žaidimo dalis, kuri rodo žaidėjų ir visos komandos parengtumą, jie registruojami statistikos

protokole. Vis dėlto lieka neaišku, kokį vaidmenį čia vaidina organizmo fizinis pajėgumas ir kaip jį galima paveikti.

Skernevičius ir kt. (2004) pateikė F. B. Nelsono (Nelson, 1967) aprobuotą paprastą judesio greičio nustatymo testą, kuris informatyviai parodo žaidėjų judesio greitį standartinėmis sąlygomis. Tačiau specialaus testo, skirto rankų judesio su krepšinio kamuoliu greičiui nustatyti, mokslinėje praktikoje nėra.

Mūsų tyrimo tikslas – pritaikyti krepšininkams testą, kuris padėtų nustatyti perdavimo metu atliekamo judesio greitį, psichomotorinę reakciją. Taip pat įvertinti krepšinio žaidėjų fizinį pajėgumą ir palyginti jį su nesportuojančių tiriamųjų pajėgumu.

Tiriamieji. Varžybų laikotarpiu buvo tirti Lietuvos nacionalinės krepšinio lygos (NKL) žaidėjai ($n = 12$), jų vidutinis amžius ($\bar{X} \pm S$) $20,1 \pm 1,8$ metai, treniravimosi stažas $9 \pm 1,5$ metai. Jie 6 kartus per savaitę po 2 val. specializuotai treniravosi ir žaidė 2 rungtynes. Taip pat buvo tirta krepšinio nekultivuojančių, tačiau fiziškai aktyvių žmonių grupė ($n = 15$), jų vidutinis amžius $21,3 \pm 0,9$ metai.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Abiejų grupių tiriamiesiems buvo nustatytas paprastosios psichomotorinės reakcijos laikas (PRL) į šviesos dirgiklį (Skjernevičius ir kt., 2004) ir judesio greitis. Tiriamieji atliko modifikuotą judesio greičio testą (Nelson, 1967; Skjernevičius ir kt., 2004) su krepšinio kamuoliu. Laboratorinėmis sąlygomis

buvo atliekama tokia procedūra:

1. Tiriamasis atsistoja priešais ant sienos pritvirtintą kontaktinę platformą, abiejose rankose 50 cm atstumu nuo jos laiko krepšinio kamuolį.

2. Prieš jį gerai matomoje vietoje yra lemputė, į kurios užsidegimą reikia reaguoti tiesiant rankas pirmyn ir kamuoliu paliečiant kontaktinę platformą.

3. Tyrėjas duoda komandą „Pasiruošt!“ ir po 1–3 s nuspaudžia jungiklį uždegdamas lemputę ir įjungdamas laiko matuoklį.

4. Tiriamasis, pamatęs užsidegant lemputę, kuo greičiau su kamuoliu turi paliesti kontaktinę platformą ir sustabdyti laiko matuoklį.

5. Prieš testą tiriamasis supažindinamas su tyrimo metodika, jam leidžiama pasirinkti patogią kūno padėtį ir stovėseną. Pradžioje tiriamasis atlieka 3 bandomuosius mėginimus, tada – penkis įskaitinius. Geriausias ir blogiausias rodikliai, kaip atsitiktiniai, nubraukiami, o iš kitų trijų apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis, kuris fiksuojamas tyrimų protokole.

6. Judesio greitis gaunamas nustačius paprastosios psichomotorinės reakcijos laiką ir atėmus jį iš atliekamo judesio laiko.

Taip pat tirtas vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas (VRSG) (Bosco et al., 1983) ir anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas (AARG) (Margaria et al., 1966), atliekamas 10 s maksimalių pastangų testas (Telford et al., 1989), matuojamas judesių dažnis per 10 s ir plaštakų jėga (Skernevičius ir kt., 2004). Atliktas koreliacinis tyrimas ieškant judesio greičio rodiklio ryšių su kitais fizinio pajėgumo rodikliais.

Tyrimo duomenų analizei taikyti matematinės statistikos metodai: skaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (\bar{X}), standartinis nuokrypis (S), sklaida vertinta pagal variacijos koeficientą (V), sklaidos plotas – pagal Min ir Max reikšmes. Ryšiams tarp rodiklių nustatyti skaičiuoti Pirsono koreliacijos koeficientai (r). Laikyta, kad $p < 0,05$, kai $r = 0,532$. Skirtumo reikšmingumui tarp grupių nustatyti buvo taikytas Studento t kriterijus. Patikimos skirtumo reikšmės laikytos, kai $p < 0,05$ (Gonestas, Strielčiūnas, 2003).

Tyrimo rezultatai

Tiriant nustatyta, kad krepšinio žaidėjų vidutinis paprastosios psichomotorinės reakcijos laikas (PRL) yra 164,78 ms (1 lentelė). Paaiškėjo, kad šis rodiklis statistiškai patikimai geresnis už fiziškai aktyvių studentų rodiklį ($p < 0,001$). Tiriamų krepšinininkų reakcijos į šviesos dirgiklį ir judesio su krepšinio kamuoliu laikas – 387,78 ms, tačiau jis statistiškai ne-

siskiria ($p > 0,05$) nuo fiziškai aktyvių asmenų to paties rodiklio. Nustatyta, kad šios grupės krepšinininkų judesio greitis yra toks pats kaip ir fiziškai aktyvių studentų. Taigi, atliktas tyrimas rodo, kad krepšinio žaidėjai geba greičiau sureaguoti į regos dirgiklį, tačiau jų judesio greitis nesiskiria nuo fiziškai aktyvių žmonių greičio. Abiejų grupių tiriamųjų PRL ir judesio greitis pasižymėjo maža sklaida apie vidurkį.

1 lentelė

Didelio meistriškumo krepšinininkų ir fiziškai aktyvių studentų psichomotorinės reakcijos laiko ir rankų judesio greičio rodikliai

Tiriamieji	Rodikliai	Reakcijos laikas (ms)	Reakcijos ir judesio laikas (ms)	Judesio laikas (ms)	Judesio greitis 1m/s
Didelio meistriškumo krepšinininkai	\bar{X}	164,78	387,78	223,00	0,45
	S	10,29	30,67	26,06	0,05
	V	6,19	7,89	11,68	11,36
	Min	142	352	192	0,384
	Max	175	446	272	0,544
Fiziškai aktyvūs studentai	\bar{X}	178,87	397,67	218,80	0,44
	S	14,47	29,47	27,61	0,06
	V	8,09	7,41	12,66	11,62
	Min	152	327	162	0,324
	Max	208	447	267	0,534
	t	2,78*	0,78	0,42	1

* $p < 0,05$

Ištyrus krepšinio komandos žaidėjų fizinio pajėgumo rodiklius (2 lentelė) matyti, kad dauguma jų statistiškai patikimai nesiskiria, tačiau žaidėjai yra 16,15 cm aukštesni ir 16,38 kg sunkesni nei fiziškai aktyvūs asmenys ($p < 0,001$). Krepšinio žaidėjų plaštakų statinės jėgos vidutiniai rodikliai – 61,18 kg, o fiziškai aktyvių studentų – 58,50 kg ($p > 0,05$).

Skirtumų nėra ir tarp funkcinių raumenų pajėgumo rodiklių: šuolio aukščio, atsispjimo laiko ir AARG. Tiek krepšinininkų, tiek ir studentų visų šių rodiklių sklaida apie vidurkį yra maža.

Mūsų tirtų krepšinininkų grupės vidutinis santykinis anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas – 17,53 W/kg. Jis pasižymėjo labai maža sklaida $V = 6,28\%$, nors sklaidos plotas ir yra didelis (Min = 1,52; Max = 1,89). Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp AARG grupių vidurkio neužfiksuota.

Tirtų krepšinininkų vidutinis judesių dažnis per 10 s – 86 kartai, o nesportuojančių studentų – 82,71 kartai, tačiau skirtumas tarp jų yra statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).

Krepšinininkai daug pranašiau už nesportuojančius tiriamuosius atliko 10 s maksimalių pastangų veloergometru testą. Jis apibūdina anaerobinį alaktatinį raumenų galingumą ir šio darbo ištvermę. Žaidėjų vidutinis raumenų galingumo rodiklis – 14,54 W/

2 lentelė

Didelio meistriškumo krepšininkų ir fiziškai aktyvių studentų fizinio išsivystymo ir fizinio pajėgumo rodikliai

Tiriamieji	Rodikliai	Ūgis (cm)	Kūno masė (kg)	KMI (kg/m ²)	Jėga (kg) D	Aukštis (cm)	Laikas (ms)	VRSG (W/kg)	AARG (W/kg)	J. d. (jud./10 s)	10 s vid. W	10 s W/kg
Didelio meistriškumo krepšininkai	\bar{X}	197,36	94,15	24,15	61,18	58,64	216,55	27,41	17,53	86,00	1364,00	14,54
	S	7,61	10,76	2,15	8,65	5,55	29,22	3,20	1,21	9,03	168,73	0,80
	V	3,85	11,44	8,95	14,16	9,47	13,52	11,85	6,28	10,5	12,36	5,43
	Min	186	75,2	20,08	50	49	183	21,23	15,23	73	994	13,06
	Max	211,5	116	27,46	75	69	256	32,26	18,93	107	1674	15,52
Fiziškai aktyvūs studentai	\bar{X}	181,21	77,77	23,68	58,50	58,07	216,21	27,22	17,42	82,71	832,43	10,82
	S	5,71	6,27	1,51	7,71	6,64	33,57	3,63	0,93	12,87	235,69	2,24
	V	3,15	8,12	6,52	13,17	11,43	15,57	13,33	4,71	15,68	28,32	20,74
	Min	171	66,5	21,11	44	48	157	21,95	15,73	68	614	7,88
	Max	187	91	26,44	71	68	259	34,63	19,15	107	1464	16,08
t	5,87*	4,51*	0,61	0,81	0,23	0,02	0,14	0,03	0,33	6,57*	5,81*	

* $p < 0,05$

kg, jis 3,72 W/kg didesnis už nesportuojančių studentų rodiklį ($p < 0,001$).

Atlikus psichomotorinės reakcijos laiko ir kitų fizinio pajėgumo rodiklių koreliacinį tyrimą (3 lentelė) funkcinių ryšių tarp jų nenustatyta.

Nustatyti judesio greičio bei fizinio pajėgumo ir fizinio išsivystymo koreliaciniai ryšiai. Paaikškėjo, kad yra silpnas ryšys ($r = 0,402$) tarp mūsų tirtų rankų judesio greičio ir pasispyrimo greičio atliekant šuolį.

Tyrimo rezultatų aptarimas

Modifikuotu judesio greičio testu siekta nustatyti žaidėjų galimybes greitai atlikti rankų judesį laikant krepšinio kamuolį. Daugelis tyrėjų pabrėžia, kad rankų judesio greitis yra svarbus siekiant sėkmingo žaidimo veiksmo (Bahamonde, Knudson, 2003). Mūsų atliekamo testo judesys savo struktūra buvo artimas kamuolio perdavimo veiksmui, taip pat jo metu buvo

nustatomas ir psichomotorinės reakcijos laikas, kas iš esmės rodo specifinį krepšinininko rankų judesį.

Autorių nuomonė dėl psichomotorinės reakcijos greičio pasireiškimo įvairi. Vieni teigia, kad sportas ir fizinės pratybos jam įtakos neturi, kiti mano, kad psichomotorinės reakcijos greičiui svarbi yra fizinė veikla ir ypač sportiniai žaidimai (Ghuntla et al., 2012). Mūsų atlikti ankstesni tyrimai parodė, kad didelio meistriškumo krepšininkų PRG yra geresnis už irklutojų, bet nesiskiria nuo imtynininkų, penkiakovininkų ir baidarininkų (Paulauskas ir kt., 2008). Dabartinis tyrimas rodo, kad krepšininkų psichomotorinė reakcija yra geresnė už nesportuojančių, tačiau fiziškai aktyvių žmonių. Tai leidžia manyti, kad į krepšinį patenka sportininkai, kurių psichomotorinė reakcija geresnė.

Kaip teigia kai kurie autoriai, judesio greitis labai priklauso nuo raumenų kompozicijos, nervinių

3 lentelė

Didelio meistriškumo krepšininkų ir fiziškai aktyvių studentų fizinio išsivystymo ir fizinio pajėgumo rodiklių interkoreliaciniai ryšiai

	Reakcijos laikas (ms)	Reakcijos ir judesio laikas (ms)	Judesio greitis 1m/s	Maks. šuolis (cm)	Aukštis (cm)	Laikas (ms)	VRSG (kgm/s/kg)	AARG (kgm/s/kg)	J. d. (jud./10 s)	10 s vid. W	10 s (W/kg)	Ūgis (cm)	Kūno masė (kg)	KMI (kg/m ²)	D
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1,000														
2	0,419	1,000													
3	-0,029	0,896	1,000												
4	-0,035	-0,084	-0,075	1,000											
5	-0,012	0,175	0,199	0,757	1,000										
6	-0,024	0,355	0,402	0,474	0,592	1,000									
7	0,068	-0,248	-0,306	0,106	0,123	-0,711	1,000								
8	0,039	0,069	0,057	0,533	0,494	0,031	0,373	1,000							
9	-0,263	-0,355	-0,262	0,078	0,008	-0,037	0,038	0,009	1,000						
10	-0,356	-0,126	0,036	0,134	-0,006	0,170	-0,190	0,011	-0,027	1,000					
11	-0,315	-0,047	0,102	0,331	0,216	0,293	-0,148	0,226	-0,012	0,929	1,000				
12	-0,308	-0,059	0,140	0,004	-0,025	0,200	-0,278	-0,175	0,125	0,724	0,555	1,000			
13	-0,368	-0,186	-0,024	-0,086	-0,214	0,024	-0,208	-0,227	-0,026	0,853	0,619	0,819	1,000		
14	-0,041	-0,235	-0,238	-0,104	-0,314	-0,241	0,052	-0,082	-0,217	0,442	0,295	-0,026	0,549	1,000	
15	0,048	0,014	-0,009	-0,005	-0,224	-0,005	-0,143	-0,221	-0,334	0,408	0,250	0,416	0,510	0,273	1,000

 $p < 0,05$, kai $r = 0,400$

impulsų, siunčiamų į raumenis, stiprumo, raumenų koordinacijos ir kt. (Skurvydas, 2008). Atlikus koreliacinį tyrimą nustatyta, kad tarp rankų judesio greičio ir pasispyrimo greičio yra silpnas ($p < 0,05$) koreliacinis ryšys. Tai iš esmės priklauso nuo jau minėtos raumenų kompozicijos, t. y. greitųjų skaidulų vyraujančio kiekio raumenyse. Lėtųjų ir greitųjų skaidulų santykis lemia raumenų veiklos specifiką ir tai gali pasireikšti atliekant atskirus veiksmus (Wilmore et al. 2008). Iš koreliacinio ryšio matyti, kad pasispyrimo greitis šuolio metu mažai rodo ir rankų raumenų susitraukimo greitį. Manome, kad atskirai tyrinėti rankų ir kojų veiklą yra tikslinga, nes dažnai praktikoje rankų ir kojų pajėgumui didinti naudojamos skirtingos priemonės.

Koreliacinis tyrimas parodė, kad judesio greitis neturi koreliacinio ryšio su plaštakų jėga, todėl svarbu tikslingai parinkti fizinius krūvius, kurie didina rankų judesių greitį, o ne jėgą.

Rankų judesio greičio ir psichomotorinės reakcijos laiko rodikliai neturi sąsajų su VRSG ir su AARG. Tai tik patvirtina, kad jėgos komponentas čia mažai reikšmingas, nors žinoma, kad kamuolys gali būti perduodamas įvairiu atstumu įveikiant skirtingą išorės pasipriešinimą.

Atliekant šį tyrimą buvo ieškota sąsajų tarp judesio greičio ir judesių dažnio. Tai dvi greitumą apibūdinančios psichomotorinės ypatybės, paremtos nervinių procesų paslankumu, impulsų perdavimo greičiu ir dažniu. Nustatyta, kad koreliacinio ryšio tarp mūsų tiriamųjų atlikto judesio greičio rodiklio ir judesių dažnio per 10 s nėra.

Palyginus specializuotos krepšinininkų grupės kai kuriuos fizinio pajėgumo rodiklius su nesportuojančių studentų tais pačiais rodikliais, matyti, kad tik 10 s testo veloergometru rodiklis buvo didesnis krepšinininkų, bet jie buvo sunkesni. Santykiniai šio darbo rodikliai taip pat statistiškai patikimai skyrėsi. Kiti fizinio ir funkcinio pajėgumo krepšinininkų ir nesportuojančiųjų rodikliai nesiskyrė. Tai rodo, kad mūsų tirti krepšinininkai, žaidžiantys antroje pagal pajėgumą Lietuvos krepšinio lygoje, savo pajėgumu nesiskiria nuo aktyvių, tačiau krepšinio nežaidžiančių vyrų. Palyginus mūsų tirtų žaidėjų ir elito žaidėjų kai kuriuos rodiklius, matyti, kad mūsų tiriamųjų šuolio aukštis, VRSG ir AARG yra prastesni (Hoffman, 2006). Todėl galima manyti, kad komandos, kurios vidutinis amžius 20,1 metų, vienas iš meistriškumą limituojančių veiksnių yra žaidėjų specialusis fizinis pajėgumas, kuriam ugdyti reikia skirti daugiau laiko.

Išvados

1. Tyrimas parodė, kad rankų judesio greičio rodiklis turi silpną koreliacinį ryšį ($r = 0,402$) su kojų raumenų susitraukimo greičiu. Tai lemia raumenų kompozicija ir nervinių impulsų, siunčiamų į raumenis, stiprumas ir greitis.

2. Judesio greitis ir psichomotorinės reakcijos laikas neturi sąsajų su raumenų trumpo darbo galinumu ir su raumenų jėga. Tai rodo jo specifiškumą ir padeda pasirinkti greitumą ugdantį fizinių krūvių ir adaptacijos kryptį.

3. Rankų judesio greitis neturi sąsajų su judesių dažniu.

4. Mūsų tirtų krepšinininkų pagrindiniai fizinio pajėgumo rodikliai nesiskiria nuo nesportuojančių, tačiau aktyvių žmonių rodiklių. Tai gali būti vienas iš pagrindinių veiksnių, stabdančių jų progresą ir galimybes žaisti aukštesniame lygyje.

5. Tyrimų duomenys turi paskatinti trenerius daugiau laiko skirti krepšinio žaidėjų rankų judesių greitumui ir galingumui ugdyti.

LITERATŪRA

1. Barfield, J., Johnson, R., Russo, P., Cobler, D. (2007). Reliability and validity of the performance index evaluation among men's and women's college basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 643–645.
2. Bahamonde, R. E., Knudson, D. (2003). Kinetics of the upper extremity in the open and square stance tennis forehand. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 88–101.
3. Ben Abdelkrim, N., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., El Fazaa, S., & El Ati, J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 2330–2342.
4. Bosco, C., Komii, P., Tihanyi, J., Fekete, C., Apor, P. (1983). Mechanical power test and fiber composition of human leg extensor muscles. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 51: 129–135.
5. Ghuntla, T. P., Mehta, H. B., Grokhale, P. A., Shah, C. J. (2012). A comparative study of visual reaction time in basketball players and healthy controls. *National Journal of Integrated Research in Medicine*, 3(1), 49–51.
6. Gonostas, E., Strielčiūnas, R. (2003). *Taikomoji statistika*. Kaunas: LKKA.
7. Hoffman, J. (2006). *Norms for Fitness, Performance, and Health*. Champaign, IL: Human Kinetics.
8. Marroyo, J., Garcia Lopez, J., et al. (2008). Heart rate response to game-play in professional basketball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 3, 1–9.
9. Margaria, R., Aghemo, P., Rovelli, E. (1966). Measurement of muscular power (anaerobic) in man. *J. of Appl. Physiol.*, 21, 1662–1664.
10. McInnes, S., Carlson, J., Jones, C., McKenna, M. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13, 387–397.

11. Nelson, F. B. (1967). *Development of a practical performance test combining reaction time speed of movement and choice response*. Unpublished study, Louisiana State University, Baton Rouge.
12. Paulauskas, R., Petkus, E., Sabaliauskas, S., Dadelienė, R., Milašius, K. (2008). Comparative analysis of physical development and functional capacity of different sports athletes during competition period. *Acta Kinesiologie Universitatis Tartuensis*, 13, 87–98.
13. Skurvydas, A. (2008). *Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija*. Kaunas: LKKA.
14. Skernevičius, J., Raslanas, A., Dadelienė, R. (2004). *Sporto mokslo tyrimų metodologija*. Vilnius: LSIC.
15. Telford, R. D., Minikin, B. R., Hahn, A. G., Hopper, L. A. (1989). A simple method for assessment of general fitness: The tri-level profile. *Australian Journal of Science and Medicine in sport*, 21(3), 6–9.
16. Wilmore, J., Costill, D., Kenney, W. (2008). *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.

THE PECULIARITIES OF PSYCHOMOTOR REACTION AND ARMS MOVEMENT SPEED OF THE BASKETBALL PLAYERS

*Assoc. Prof. Dr. Rūtenis Paulauskas, Prof. Dr. Habil. Juozas Skernevičius
Lithuanian University of Educational Sciences*

SUMMARY

Basketball skills, as ball passing, shooting, dribbling, are based on multiplex coordination of movement and specific physical fitness. It's important to know the most limited factors in the preparation of basketball players and what is the correlation of the individual indicators. The aim of the present study was to assess speed of psychomotor reaction and arm own motion speed during the pass in basketball players. Basketball player's physical fitness was evaluated by comparing them with physically active people. The sample consisted of 12 players (age 20.1±1.8 years) of the Lithuanian basketball 2nd division team who trained 6 times per week and play two matches. It has also been investigated physically active group of 15 people (age 21.3±0.9 years). We used a modified movement speed test (Skernevičius et al., 2004) using original game ball.

Physical capacities were studied to assessing: muscle single contraction power (MSCP) (Bosco et al, 1983), anaerobic alactic muscle power (AAMP) (Margaria et al., 1966), 10 second cycle ergometer test were employed (Telford et al. 1989) (ergometer "Monark Ergomedic 894 Ea"), 10 s finger tapping test and arm grip test. Correlation analysis was performed to find the arm own motion speed links with indicators of physical fitness.

We have found that simple psychomotor reaction time of basketball players was 164.78 mls. Compared with physically active group the result was significantly better ($p < 0.001$). The reaction to the stimulus of light and arms own motion speed of basketball players and group physically active people was not statistically different ($p > 0.05$). Therefore a study shows that

basketball players are able to quickly respond to visual stimuli but their motion speed does not differ from physically active people. Both psychomotor reaction time ($V = 6.19\%$) and motion speed ($V = 11.36\%$) featured a small dispersion around the average. We found that there are no statistical differences ($p > 0.05$) between the capacities of muscle function: jump height, take off and MSCP in two groups. The dispersion of all these indicators of basketball players and physically active group is low.

Investigated an average of anaerobic alactic muscle power of basketball players is 26.19 W/kg. It is marked by very low dispersion ($SD = 3.79$), which represents only 6.28 % coefficient of variation. The dispersion area of this indicator is large (min=18.92; max=31.37). Statistically significant differences between groups were not found.

The study showed that hand motion speed has a weak correlation ($r = 0.402$; $p < 0.05$) with leg muscle contraction speed.

Arms own motion speed and psychomotor reaction time has no correlation with muscle power and muscle strength. This indicates the specificity of training and help to choose the direction. Arms own motion speed test has no correlation with tapping test.

We found that the main indicators of physical fitness of basketball players do not differ from untrained but physically active people. This may be one of the main factors counteract their progress and opportunities to play at a higher level.

Keywords: psychomotor reaction, arms movement speed, basketball players.

INFORMACIJA AUTORIAMIS // INFORMATION FOR AUTHORS

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 ir anglų kalbomis su išsamiais lietuvių ir anglų kalbų santraukomis.

Du rankraščio egzemplioriai ir diskelis arba kompaktinis diskas siunčiami žurnalo „Sporto mokslas“ atsakingajai sekretorei dr. E. Kemeryte-Riaubiene šiuo adresu:

Lietuvos olimpinė akademija
p. d. 1208

LT-01007, Vilnius ACP

Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo data nustatoma pagal Vilniaus pašto žymeklį.

Straipsnio struktūros ir įforminimo reikalavimai:

Antraštinis puslapis: 1) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; 2) autorių vardai ir pavardės, mokslo vardai ir laipsniai; 3) institucijos, kurioje atliktas tyrimas, pavadinimas; 4) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono (fakso) numeris, elektroninio pašto adresas, 5) visų bendra autorių mokslinės 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 informatyvių žodžiai ar frazės.

Įvadas (iki 300 žodžių). Jame nurodoma tyrimo problema, aktualumas, iširtumo laipsnis, žymiausi tos srities mokslo darbai, tikslas. Skyriuje cituojami literatūros šaltiniai turi turėti tiesioginį ryšį su eksperimento tikslu.

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

Tyrimo rezultatai. Išsamiai aprašomi gauti rezultatai, 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 sąraše cituojama tik publikuota mokslinė medžiaga. Cituojamų literatūros šaltinių turi būti ne daugiau kaip 15. Literatūros sąraše šaltiniai numeruojami ir vardijami abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmia vardijami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui – rusiškais.

Literatūros aprašo pavyzdžiai:

1. Bekerian, D. A. (1993). In search of the typical eyewitness. *American Physiologist*, 48, 574–576.
2. Štaras, V., Arelis, A., Venclovaite, L. (2001). Lietuvos moterų irkluočių 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 išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio (210x297 mm) balto popieriaus lapo pusėje „Times New Roman“ šrifto, 12 pt, per du intervalus tarp eilučių. Puslapiai turi būti numeruojami viršutiniame dešiniame krašte, pradedant antraštiniu puslapiu, kuris pažymimas pirmuoju numeriu.

Straipsniai, pateikiami kompaktiniame diske, turi būti surinkti A4 formatu. Skenuotų paveikslų pavadinimai pateikiami po paveikslais surinkti „Microsoft Word for Windows“ programa. Paveikslai žymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis, pavadinimas rašomas po paveikslu, spausdinami ant atskirų lapų. Paveikslai pateikiami tik nespaltuoti.

Kiekviena lentelė privalo turėti trumpą anrašę ir virš jos pažymėtą lentelės numerį. Visi paaiškinimai turi būti tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentele. Lentelės spausdinamos ant atskirų lapų, per pusantro intervalo tarp eilučių.

Paveikslai ir lentelės, padaryti „Microsoft Excel for Windows“ programa, neturi būti perkelti į programą „Microsoft Word for Windows“, jų vieta tekste turi būti nurodyta kairėje parašėje pieštuku.

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

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 both in the Lithuanian and English languages.

Two copies of the manuscript and floppy disk or compact disc should be submitted to the Executive Secretary of the journal to the following address:

Dr. E. Kemeryte-Riaubiene, Executive Secretary of the journal „Sporto mokslas“

Lithuanian Olympic Academy

p. d. 1208, LT-01007, Vilnius ACP, Lithuania

All manuscripts received are registered. The date of receipt by post is established according to the post-mark of the Vilnius post-office.

Requirements for the structure of the article:

The title page should contain: 1) a short and informative title of the article; 2) the first names and family names of the authors, scientific names and degrees; 3) the name of the institution where the work has been done; 4) the name, family names, address, phone and fax number, E-mail 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 typed on white standard paper (210x297 mm), 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.

Once the article is supplied in a compact disk it must bear A4 format. The titles of the scanned figures are placed under the figures, using „Microsoft Word for Windows“ program. All figures are to be numbered consecutively giving the sequential number in Arabic numerals, giving the title under the figure, printed on separate sheets of paper.

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

Once produced by “Microsoft Excel for Windows” program, figures and tables should not be transferred to “Microsoft Word for Windows” program. The location of the figure should be indicated by pencil in the left margin of the text.

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

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

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