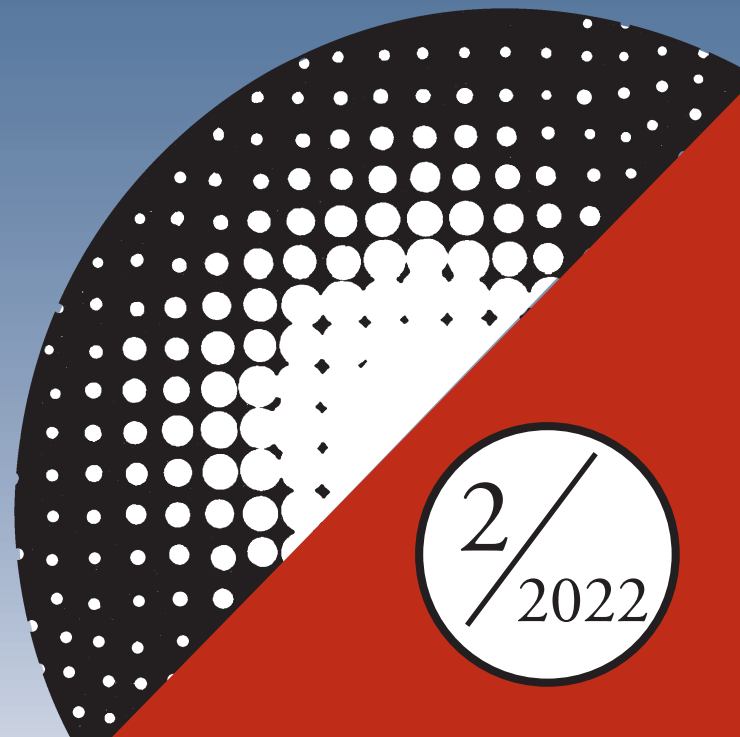


SPORTO MOKSLAS

SPORT SCIENCE



2 /
2022

**S P O R T O
M O K S L A S**

2022
2⁽¹⁰²⁾
KAUNAS
VILNIUS

**S P O R T
S C I E N C E**

VYTAUTO DIDŽIOJO UNIVERSITETO ŠVIETIMO AKADEMIJOS
LIETUVOS OLIMPINĖS AKADEMIJOS

Ž U R N A L A S

J O U R N A L O F
VYTAUTAS MAGNUS UNIVERSITY EDUCATION ACADEMY
LITHUANIAN OLYMPIC ACADEMY

Žurnalas įtrauktas į
INDEX COPERNICUS duomenų bazę
ICV 2020-68,76

Indexed in INDEX COPERNICUS
ICV 2020-68,76

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

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

Žurnalas „Sporto mokslas“ išleidžiamas du kartus per metus.



VYTAUTO DIDŽIOJO
UNIVERSITETO
ŠVIETIMO
AKADEMIJA



LIETUVOS
OLIMPINĖ
AKADEMIJA

Leidėjų taryba // Executive Board

Prof. habil. dr. Algirdas RASLANAS, Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademija // Vytautas Magnus University
Education Academy

Prof. dr. Asta ŠARKAUSKIENĖ, Lietuvos olimpinė akademija // Lithuanian Olympic Academy

Redaktorių taryba // Executive Editorial Board

Prof. habil. dr. Kazys MILAŠIUS – **vyriausiasis redaktorius** Vytauto Didžiojo universitetas //
Editor-in-Chief Vytautas Magnus University

Skyrių atsakingieji redaktoriai // Section Editors

Socialinių mokslų // Social Sciences

Prof. dr. Sniegina POTELIŪNIENĖ, Vytauto Didžiojo universitetas // Vytautas Magnus University

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

Doc. dr. Jūratė ČESNAVIČIENĖ, Vytauto Didžiojo universitetas // Vytautas Magnus University

Gamtos ir medicinos mokslų // Nature and Medical Sciences

Dr. Cesar AGOSTINIS-SOBRINHO, Klaipėdos universitetas // University of Klaipėda

Humanitarinių mokslų // Humanities Sciences

Doc. dr. Aušra LISINSKIENĖ, Vytauto Didžiojo universitetas // Vytautas Magnus University

Redaktorių tarybos nariai // Members of Editorial Board

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

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

Prof. dr. Rūta DADELIENĖ, Vilniaus universitetas // Vilnius University

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

Prof. dr. Larisa GUNINA, Nacionalinis antidopingo centras, Ukraina // National Anti-Doping Centre, Ukraine

Prof. habil. dr. Władysław JAGIELLO, Kūno kultūros ir sporto akademija, Lenkija //

Academy of Physical Education and Sport, Poland

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

Prof. dr. Marc LOCHBAUM, Teksaso technikos universitetas, JAV // Texas Tech University, USA

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

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

Prof. habil. dr. Edward MLECZKO, Krokuvos sporto pedagogikos akademija, Lenkija //

Krakow Academy of Sport Education, Poland

Prof. dr. Brendon NOBLE, Šv. Marko ir Šv. Džono universitetas, Plimutas, JK //

University of St Mark & St John, Plymouth, UK

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

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

Prof. dr. Rūtenis PAULAUSKAS, Vytauto Didžiojo universitetas // Vytautas Magnus University

Prof. dr. Laura PURDY, Edžio Hilo universitetas, Liverpulius, JK // Edge Hill University, Liverpool, UK

Prof. dr. Aivaras RATKEVIČIUS, Lietuvos sporto universitetas // Lithuanian Sports University

Prof. habil. dr. Jerzy SADOWSKI, Varšuvos J. Piłsudskio kūno kultūros akademija, Palenkės Biala, Lenkija //

J. Piłsudski University of Physical education in Warsaw, University College in Biała Podlaska, Poland

Prof. habil. dr. Albertas SKURVYDAS, Vytauto Didžiojo universitetas // Vytautas Magnus University

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

Prof. dr. Manfred WEGNER, Kylio Kristiano Albrechto universitetas, Vokietija //

Christian-Albrechts-University of Kiel, Germany

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

Edgaras Abušovas – atsakingasis sekretorius // Executive Secretary

Danguolė Kopūstienė – redaktorė ir korektorė // Redactor and Corrector

Doc. dr. Ramunė Žilinskienė – anglų kalbos redaktorė // English Language Editor

TURINYS

SOCIALINIAI MOKSLAI / SOCIAL SCIENCES

Gabija Daraškevičiūtė, Sniegina Poteliūnienė

Kaip jaunieji plaukikai suvokia trenerio ir sportininko tarpusavio sąveiką ir įsitraukia į sportinę veiklą?5

Donatas Gražulis, Stanislav Sabaliauskas, Nelė Žilinskienė, Tomas Kaukėnas

Sporto trenerių suvokiamos savireguliacijos vertinimas 15

VISUOMENĖS SVEIKATOS MOKSLAI / PUBLIC HEALTH SCIENCES

Jūratė Česnavičienė, Aušra Kalinkevičienė, Stasė Ustilaitė

Subjective Health Literacy and its Relationship with the Self Reported Physical Activity: A Survey of Young Adults from Lithuania22

Marius Baranauskas, Ingrida Kupčiūnaitė, Rimantas Stukas

Lietuvos aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentų fizinio aktyvumo įpročių sąsajos su valgymo sutrikimų simptomatika: vienmomentinis skerspjūvio tyrimas34

Jūratė Česnavičienė

Sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos psichometriniai rodikliai42

GAMTOS IR MEDICINOS MOKSLAI / NATURE AND MEDICAL SCIENCE

Albertas Skurvydas, Rūta Dadelienė, Dovilė Valančienė, Daiva Majauskienė

Kaip žmogaus smegenys mokosi mąstyti ir valdyti judesius: apžvalga 53

Gabija Anikevičiūtė, Valentina Ginevičienė

ACE genetinio žymens vaidmuo vertinant aukšto meistriškumo sportininkus 62

Kazys Milašius

Kai kurių sportininkų vartojamų maisto papildų poveikis hormonų koncentracijos kaitai kraujyje 70

HUMANITARINIAI MOKSLAI / HUMANITARIAN SCIENCES

Asta Budreikaitė, Vytė Kontautienė, Evaldas Kržanavičius

Sportuojančių ir nesportuojančių mokinių požiūris į olimpines vertybes 77

KRONIKA / CHRONICLE

Asta Šarkauskienė

Senovės Olimpijoje susitiko 75 šalių delegatai84

Soenke Schadwinkel

“The Olympic Movement for International Understanding and Peace”.

War in Ukraine: Has the Olympic Movement Reached its Limit? 85

INFORMACIJA AUTORIAMS / INFORMATION FOR AUTHORS 88

SOCIALINIAI MOKSLAI

SOCIAL SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science
2022, Nr. 2(102), p. 5–14 / No. 2(102), pp. 5–14, 2022

Kaip jaunieji plaukikai suvokia trenerio ir sportininko tarpusavio sąveiką ir įsitraukia į sportinę veiklą?

Gabija Daraškevičiūtė, prof. dr. Sniegina Poteliūnienė
Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademija

Santrauka

Trenerių ir sportininkų tarpusavio sąveika laikoma esminiu veiksmingo treniravimo veiksmu siekiant sportinių rezultatų ir tobulėjimo. Pripažįstama bendro supratimo ir bendros orientacijos svarba trenerio ir sportininko santykiuose, bet, deja, tyrimų duomenys rodo, kad trenerių ir sportininkų suvokimas apie tarpasmeninį trenerio elgesį skiriasi. Tai trukdo trenerio ir sportininko santykiams bei galimybei išnaudoti turimą potencialą. Trenerio ir sportininko tarpusavio sąveika gali turėti įtakos sportininko įsitraukimui į sportinę veiklą. Įsitraukimas, parodantis pasirinktos sporto šakos asmeninę svarbą sportininkui, yra viena svarbiausių sąlygų norint, kad tiek profesionalūs, tiek pradedantieji sportininkai pasiektų aukštų sportinių rezultatų. Šiuo tyrimu siekėme atsakyti į tokius tyrimo klausimus: kaip jaunieji plaukikai suvokia trenerio ir sportininko tarpusavio sąveiką bei įsitraukia į sportinę veiklą? Kaip sportininkų įsitraukimas susijęs su jų trenerio ir sportininko sąveikos suvokimo rodikliais? Tyrimo duomenų rinkimui taikyta anoniminė anketinė apklausa, skirta sportininkų suvokiamai trenerio ir sportininko tarpusavio sąveikai ir sportininkų įsitraukimui nustatyti. Tyrime dalyvavo 118 plaukikų, sportuojančių 6 plaukimo klubuose, esančiuose penkiuose Lietuvos miestuose: 11–12 metų ($n = 21$), 13–14 metų ($n = 44$) ir 15–17 metų ($n = 53$). Statistinė duomenų analizė parodė, kad plaukikų amžius turėjo įtakos trenerio ir sportininko tarpusavio sąveikos suvokimui ir įsitraukimui. Tyrimas atskleidė, kad vyriausios, 15–17 metų amžiaus grupės, plaukikai reikšmingai mažiau, palyginti su 13–14 metų sportininkais, jautė artumą, jų atsidavimo rodikliai reikšmingai skyrėsi nuo 11–12 metų amžiaus plaukikų, o papildomumo rodikliai buvo statistiškai reikšmingai mažesni už kitų abiejų amžiaus grupių plaukikų rodiklius. 15–17 metų plaukikai lyginant su kitomis amžiaus grupėmis pasižymėjo reikšmingai mažesniu pasitikėjimu ir entuziazmu. Nustatytos statistiškai reikšmingos trenerio ir sportininko tarpusavio sąveikos kintamųjų koreliacijos su atskirais sportininko įsitraukimo kintamaisiais. Nustatytas vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp plaukikų suvokiamos trenerio–sportininko tarpusavio sąveikos ir sportininkų įsitraukimo.

Šio tyrimo rezultatai gali padėti geriau suprasti jaunųjų plaukikų elgesį sporte ir tai, kaip sportininkai suvokia plaukimo trenerio ir sportininko sąveiką, kas gali padėti treneriams tobulinti tarpasmeninius santykius, kurti jaunųjų sportininkų teigiamą sporto patirtis bei išvengti sportininkų perdegimo ir iškritimo iš sporto.

Raktažodžiai: trenerio–sportininko sąveika, įsitraukimas, plaukikai, trenerio elgesys.

Įvadas

Pastebimas vis didesnis susidomėjimas teoriniais metodais, nagrinėjančiais trenerio ir sportininko (T–S) santykius. Pateikiama daug mokslinių įrodymų apie sporto T–S tarpusavio santykių svarbą dalyvaujant individualioje ir komandinėje sporto veikloje, taip pat treniruočių ir varžybų procese. T–S yra neatsiejami subjektai treniruočių kontekste. Jų santykius lemia kiekvieno asmens autentiškumas, įsitraukimas, įgalinimas ir gebėjimas spręsti konfliktus (La Voi, 2007). Tyrimai rodo trenerių asmenybės, emocinių reakcijų ir elgesio įtaką sportininkų rezultatams (Cook, Fletcher ir Carroll, 2021; Yang, Jowett ir Chan, 2015).

T–S santykiai pripažįstami kaip sudėtingas dinaminis procesas ir apibrėžiami kaip socialinė situacija, kurią nuolat formuoja T–S tarpusavio mintys, jausmai ir elgesys, ir šie komponentai yra priežastingai susiję (Jowett, 2017a, 2017b; Jowett ir Poczwardowski, 2007). T–S sudaro unikalius diadinius santykius, kurie turi daug galios ir leidžia abiem pasiekti savo asmeninius ir tarpusavio santykių tikslus (Jowett, 2017a). Mokslininkų atlikti tyrimai rodo, kad tai, kaip funkcionuoja T–S tarpusavio santykiai, veikia ir trenerį (Solstad, Ivarsson, Haug ir Ommundsen, 2018; Stebbings, Taylor ir Spray, 2016), ir sportininką (Jowett, 2017a; Stenling,

Ivarsson, Hassmén ir Lindwall, 2017). Tyrėjai pripažįsta bendro supratimo ir bendros orientacijos svarbą T–S santykiuose (Solstad et al., 2022). Siekiant efektyvių T–S santykių, būtina, kad abi pusės būtų patenkintos savo vaidmenimis bei jaustų norą tęsti tarpusavio santykius. Sportininkas turi jausti palaikymą ir įgyti žinių iš trenerio, o treneris turi ugdyti sportininko talentą, perteikdamas savo patirtį ir panaudodamas savo sportininkų patirtį, kad maksimaliai išnaudotų potencialą.

T–S sąveikos modelius analizuojantys autoriai (Jowett, 2017a; Jowett ir Poczwadowski, 2007) išskiria tokius pagrindinius tarpasmeninių T–S santykių kokybės komponentus: tarpusavio artumo jausmas, pasireiškiantis rūpesčiu ir socialinėmis emocinėmis išraiškomis; atsidavimas, atspindintis ketinimus palaikyti ir maksimaliai padidinti santykių efektyvumą; papildomumas, pasireiškiantis abiejų, trenerio ir sportininko, augimu partnerystėje bei apimantis elgesio sąveikas, kurios yra abipusės ir adekvačios; bendra orientacija atspindi tarpusavyje susijusių T–S santykių aspektą, parodo tarpusavio suvokimą apie T–S santykių kokybę.

T–S tarpusavio sąveika gali turėti įtakos sportininko įsitraukimui į sportinę veiklą. Įsitraukimas yra vienas svarbiausių sąlygų norint, kad tiek profesionalūs, tiek pradedantieji sportininkai pasiektų aukštų sportinių rezultatų. Įsitraukimas gali būti suprantamas kaip psichologinis konstruktas, parodantis asmens interesus ir tapatinimąsi su atliekama veikla. Įsitraukimas kaip reiškinys apima tris komponentus: emocinį įsitraukimą, atspindintį, kiek asmenys patiria teigiamą psichologinį poveikį arba prisirišimą prie konkrečios veiklos ar situacijos); elgesio įsitraukimą, atspindintį, kiek asmuo deda pastangų ir demonstruoja atkaklumą, kad liktų įsitraukęs į veiklą ar situaciją; kognityvinį įsitraukimą, kuris susijęs su intelektualiu pastangų būseną atliekant užduotį ar veiklą (De Vreede et al., 2019). Sportininko įsitraukimas yra ilgalaikė, gana stabili sporto patirtis, reiškianti apskritai sporto ir sporto pažinimo teigiamą poveikį (Hodge, Lonsdale ir Jackson, 2009). C. Lonsdale, K. Hodge ir S. A. Jacksonas (2007) apibrėžia sportininko įsitraukimą kaip nuolatinę, teigiamą, kognityvinę ir emocinę sporto patirtį, kuriai būdingas pasitikėjimas, atsidavimas, entuziazmas ir energingumas. Pasak šių autorių, pasitikėjimas reiškia sportininko tikėjimą savo gebėjimu pasiekti aukštą veiklos lygį ir pasiekti norimus tikslus; atsidavimas reiškia norą investuoti

pastangas ir laiką, kad būtų pasiekti tikslai, kuriuos sportininkai laiko svarbiais; energingumas reiškia sportininko fizinio ir psichinio gyvybingumo jausmą; entuziazmas atspindi jaudulį ir didelį malonumo lygį užsiimant veikla. Pripažįstama, kad įsitraukimas gali padėti išvengti perdegimo (De Freese ir Smith, 2013), todėl treneriui svarbu skatinti sportininko įsitraukimą. Reikia pažymėti, kad didelis tyrėjų dėmesys tiriant T–S sąveiką bei sportininkų įsitraukimą skiriamas trenerių elgesiui patenkinant sportininkų pagrindinius psichologinius poreikius, tokius kaip autonomija, kompetencija ir sąryšingumas, analizuoti. Daugelis anksčiau ir dabar atliktų tyrimų rodo, kad autonomiją palaikantis treniravimas turi teigiamą poveikį trenerio ir sportininko santykiams (Alvarez, Balaguer, Castillo ir Duda, 2009; Choi, Choir Hun, 2013; Choi, Jeong ir Kim, 2020; Lafrenière, Jowett, Vallerand ir Carbonneau, 2011), veikia sportininko įsitraukimą (Podloga et al., 2015).

Mokslininkų darbai, nukreipti į T–S sąveiką plaukimo sporto šakos kontekste, buvo susiję su sportininkų pasitenkinimu tarpusavio santykiais su treneriu analize (Moen, Anstensen, Hrozanova ir Stiles, 2018) bendros realybės patyrimo kaip veiksnio įtaka trenerio ir sportininko tarpusavio santykiams (Solstad et al., 2022), olimpinių plaukikų suvokimu apie savo trenerius (Cook et al., 2021, 2022), trenerio elgesio įtaka sportininkų motyvacijai (Trenz ir Zusho, 2011), trenerių ir sportininkų treniruotės krūvio suvokimu (Barroso et al., 2014). B. E. Solstadas ir kiti autoriai (2022), atlikę tyrimą su jaunosiomis elito plaukikėmis ir jų treneriais, nustatė, kad bendros realybės patyrimas sustiprina T–S santykius, palaiko abiejų pusių motyvaciją ir leidžia jausti, kad jų pastangos yra to vertos. F. Moeno ir bendraautorė (2018) atliktas Norvegijos elito plaukikų tyrimas atskleidė, kad sportininkams svarbu būti išgirstiems, matomiems ir suprastiems bei tai, kad būtų dirbama atsižvelgiant į sportininkų poreikius ir motyvus.

Taigi, ryšys tarp T–S yra laikomas esminiu veiksmingo treniravimo veiksmu siekiant sportinių rezultatų ir tobulėjimo (Yang et al., 2015), todėl labai svarbu, kad ir treneriai, ir sportininkai išmoktų optimaliai valdyti savo tarpasmeninius santykius. Tačiau siekiant santykius optimaliai valdyti, būtina suprasti, kaip abu sąveikos dalyviai – treneris ir sportininkas – suvokia tarpusavio sąveikos komponentų svarbą ir poveikį. Tyrėjai pripažįsta bendro

supratimo ir bendros orientacijos svarbą T–S santykiuose (Solstad et al., 2022). Deja, tyrimų duomenys rodo, kad trenerių ir sportininkų suvokimas apie tarpasmeninį trenerio elgesį skiriasi (Gjesdal, Stenling, Solstad ir Ommundsen, 2019; Rocchi ir Pelletier, 2018). Tai trukdo T–S santykiams bei galimybei išnaudoti savo potencialą (Jowett, 2017b; Lorimer ir Jowett, 2013), o netinkamas trenerio elgesys gali paskatinti sportininko perdegimą (Choi et al., 2020). Be to, tyrimai (Rhind, Jowett ir Yang, 2012) rodo, kad suvokiamai sąveikai įtakos gali turėti ir sporto šakos kontekstas, ar tai individuali ar komandinė sporto šaka. Tyrimai iš įvairių teorinių perspektyvų rodo, kad vienas geriausių vaikų nuolatinio įsitraukimo į sportą prognozių yra teigiamų jausmų, susijusių su sportu, ugdymas (Martins, Rosado, Ferreira ir Biscaia, 2014). Todėl aktualu tirti jaunųjų sportininkų įsitraukimą kaip vieną iš būdų geriau suvokti paauglių dalyvavimą sporto veikloje.

Šio tyrimu siekėme atsakyti į tokius tyrimo klausimus: kaip jaunieji plaukikai suvokia T–S tarpusavio sąveiką bei įsitraukia į sportinę veiklą? Kaip sportininkų įsitraukimas susijęs su jų T–S sąveikos suvokimo rodikliais? Tikimasi, kad šio tyrimo rezultatai gal būti naudingi kuriant ir tobulinant tarpasmeninius jaunųjų plaukikų ir trenerių tarpusavio santykius bei didinant sportininkų įsitraukimą į sportinę veiklą. Atskleisti su sportininko amžiumi susiję ypatumai leis geriau modeliuoti strategijas pozityviems tarpusavio santykiams kurti priklausomai nuo sportininko amžiaus šioje sporto šakoje.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimo imtis. Tyrimo imtį sudarė 118 plaukikų, kurių amžius svyravo nuo 11 iki 17 metų. Tyrime taikyta netikimybinė patogioji tyrimo imties atranka. Tyrime, analizuojant rezultatus, išskirtos trys amžiaus grupės: 11–12 metų ($n = 21$; 17,8 proc.), 13–14 metų ($n = 44$; 37,3 proc.) ir 15–17 metų ($n = 53$; 44,9 proc.). Pagal sportavimo stažą tiriamieji pasiskirstė taip: iki 2 metų – 1,7 proc., 3–5 metai – 21,2 proc., daugiau nei 5 metus – 77,1 proc.

Tyrimo priemonės ir procedūros

Tyrimas atliktas taikant anoniminės anketinės apklausos metodą. Prieš atliekant apklausą, pirmoji straipsnio autorė, kuri dirba plaukimo trenere, kreipėsi į šešiuose Lietuvos miestuose esančių plaukimo klubų ir sporto mokyklų vadovus ir trenerius dėl tarpininkavimo atliekant tyrimą, supažindino juos

su tyrimo tikslu, paaiškino tyrimo organizavimo ir tyrimo etikos aspektus. Parengta anketa buvo patalpinta www.apklausa.lt internetinėje platformoje. Nuoroda į apklausą buvo išsiųsta Lietuvos plaukimo treneriams elektroniniu paštu, o treneriai nuorodą persiuntė plaukimą lankantiems sportininkams. Tyrimo dalyviai 2021 m. vasario–kovo mėnesiais užpildė anketą.

Vykdamas šį tyrimą buvo laikomasi pagrindinių etikos principų, t. y. sportininkų dalyvavimas yra savanoriškas, treneriai sportininkams paaiškino tyrimo tikslą, taip pat juos informavo apie galimybę, esant poreikiui ar kilus neaiškumų, susisiekti su pirmąja straipsnio autore elektroniniu paštu. Konfidencialumas buvo užtikrinamas dėl anketų anonimiškumo, buvo informuota, kad tyrimo duomenys bus naudojami tik apibendrinti, ir tik tyrimo tikslais.

Tyrimui taikyta anketa buvo sudaryta iš trijų dalių. Pirmą apklausos dalis buvo skirta apklaustųjų demografinėms charakteristikoms (amžius, sportinis stažas), antra – jaunųjų plaukikų ir jų trenerių tarpusavio sąveikai, trečia – sportininkų įsitraukimui į sportinę veiklą atskleisti.

T–S tarpusavio sąveikos skalė (angl. *Coach–Athlete Relationship Questionnaire* (CART-Q, Jowett ir Ntoumanis, 2004). Lietuvoje skalę taikė V. Mikuličiūtė ir Z. Zakarevičiūtė (2020). Darbe taikyta trumpoji skalės versija, kurią sudaro 11 teiginių, sugrupuotų į tris poskales: *artumas* (4 teiginiai, pvz., „Aš pasitikiu savo treneriu“), *atsidavimas* (3 teiginiai, pvz., „Esu įsipareigojęs savo treneriui“) ir *papildomumas* (4 teiginiai, pvz., „Kai mane treniruoja mano treneris, esu pasirėngęs padaryti viską, ką geriausiai galiu“).

Plaukikų suvokiamos T–S tarpusavio sąveikos teiginiams įvertinti buvo taikyta septynių balų skalė nuo 1 („visiškai nesutinku“) iki 7 („visiškai sutinku“). Buvo skaičiuojamas kiekvienos T–S sąveikos poskalės (artumo, atsidavimo ir papildomumo) teiginių suma ir dalijant ją iš klausimų skaičiaus, gautas kiekvieno kintamojo balų vidurkis.

Sportininko įsitraukimo klausimynas (angl. *Athlete Engagement Questionnaire*, AEQ, Lonsdale et al., 2007; Martinz et al., 2014). Klausimyną sudaro 16 teiginių, apimančių 4 poskales: *pasitikėjimas*, *pasiuokojimas*, *energingumas*, *entuziazmas*. Remiantis sportininko įsitraukimo klausimynu galima tyrinėti ir išsiaiškinti plaukikų įsitraukimo į sportinę veiklą priežastis ir jų svarbą. *Pasitikėjimo* poskalės teiginiai nukreipti atskleisti sportininko tikėjimą

savo gebėjimais pasiekti aukštumas ir sau užsi-
brėžtus tikslus. *Pasiaukojimo* poskalė atskleidžia
sportininko troškimą dėti visas pastangas ir inves-
tuoti savo laiką siekiant sau svarbiausių tikslų. Pos-
kalės *Energingumas* teiginiai nukreipti sportininko
fizinei, proto ir emocinei energijai, arba kitaip –
gyvybingumui, atskleisti, o poskalės *Entuziazmas*
teiginiai – sportininko džiaugsmo ir pasitenkinimo
lygiui atskleisti. Sportininkų įsitraukimui į sportinę
veiklą teiginiais įvertinti buvo taikyta penkių balų
Likerto skalė nuo 1 („visiškai nesutinku“) iki 5 („vi-
siškai sutinku“). Buvo skaičiuojamas kiekvienos įsi-
traukimo poskalės teiginių sumos vidurkis.

Duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant
IBM SPSS Statistics 28.0.0.0 V27 paketo versiją.
Siekiant nustatyti *T–S tarpusavio sąveikos* ir
Sportininko įsitraukimo klausimyno tinkamumą,
atliktas klausimynų vidinio suderinamumo tyrimas
skaičiuojant Kronbacho alfa (angl. *Cronbacho*
alpha (α)) koeficientą. Tiriamajai imčiai taikytu
skalių teiginių tarpusavio suderinamumas buvo
tinkamas: *T–S tarpusavio sąveikos skalės* $\alpha = 0,910$
(atskirose poskalėse α svyravo nuo 0,712 iki 0,876),

o *Sportininko įsitraukimo klausimyno* $\alpha = 0,934$
(atskirose poskalėse α svyravo nuo 0,833 iki 0,889).
Patikrinus duomenis pagal skirstinio normalumo
vertinimo Kolmogorovo ir Smirnovio statistiką,
paaiškėjo, kad duomenys neatitinka normaliojo
skirstinio reikalavimų. Rodiklių skirtumams
tarp trijų amžiaus grupių įvertinti buvo taikytas
neparametrinis Kruskalio ir Valio (angl. *Kruskal-*
Wallis) kriterijus, o nustačius, kad grupės skiriasi
statistiškai reikšmingai, tarpusavyje susijusios
įvairios grupių poros buvo lyginamos taikant Mano
ir Vitnio (angl. *Mann-Whitney*) kriterijų. Skirtumai
tarp grupių laikomi statistiškai reikšmingais, jei $p < 0,05$.
Buvo skaičiuoti aritmetiniai vidurkiai (M),
standartiniai nuokrypiai (SN), vidutiniai rangai
(VR), Chi kvadrato (χ^2) kriterijus. Tarpusavio
ryšiams tarp *T–S tarpusavio sąveikos skalės* ir
Sportininko įsitraukimo klausimyno rodiklių
nustatyti taikytas Spirmeno (angl. *Spherman rho*
(ρ)) koeficientas. Ryšio stiprumas buvo vertinamas
pagal E. Gonestą ir R. Strėlčiūną (2003).

Tyrimo rezultatai

1 lentelėje pateikiami *T–S tarpusavio sąveikos*
atskirų kintamųjų rodikliai pagal amžiaus grupes.

1 lentelė

Trenerio–sportininko tarpusavio sąveikos rodikliai pagal amžiaus grupes

Kintamieji	Amžiaus grupė (metai)	Tiriamųjų skaičius	Aritmetinis vidurkis	Vidutinis rangas	Chi kvadrato kriterijus	p reikšmė	Atskirų amžiaus grupių palyginimas
Artumas	1 (11–12)	21	6,58	65,88	7,277	0,026	1–3, $p < 0,068$
	2 (13–14)	44	6,63	67,26			2–3, $p < 0,012$
	3 (15–17)	53	6,18	50,53			1–2, $p < 0,873$
Atsidavimas	1 (11–12)	21	6,30	74,29	6,900	0,032	1–3, $p < 0,010$
	2 (13–14)	44	6,02	61,85			2–3, $p < 0,156$
	3 (15–17)	53	5,62	51,86			1–2, $p < 0,159$
Papildomumas	1 (11–12)	21	6,59	71,12	8,580	0,014	1–3, $p < 0,013$
	2 (13–14)	44	6,51	65,80			2–3, $p < 0,019$
	3 (15–17)	53	6,16	49,67			1–2, $p < 0,551$

Tyrimo rezultatai rodo, kad lyginant amžiaus
grupes statistiškai reikšmingai skyrėsi visų kinta-
mųjų – artumo ($\chi^2 = 7,277$; $p < 0,026$), atsidavimo
($\chi^2 = 6,900$; $p < 0,032$) ir papildomumo ($\chi^2 = 8,580$;
 $p < 0,014$) – rodikliai. Artumą statistiškai reikš-
mingai aukštesniais balais vertino 13–14 metų
plaukikai, palyginti su 15–17 metų plaukikais, ir šis
skirtumas buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,012$).
Didesnis atsidavimas buvo suvokiamas jauniausių
plaukikų (11–12 metų), ir jų rodiklis statistiškai
reikšmingai skyrėsi nuo 15–17 metų amžiaus
sportininkų rodiklio ($p < 0,010$). Nustatyta, kad

vyriausieji plaukikai (15–17 metų), palyginti su ki-
tomis amžiaus grupėmis, mažiausiu balu vertino
papildomumo kintamąjį. Šios grupės rodikliai buvo
statistiškai reikšmingai mažesni negu 11–12 metų
($p < 0,013$) ir 13–14 metų ($p < 0,019$) amžiaus plau-
kikų rodiklius.

2 lentelėje pateikiami jaunųjų plaukikų įsitrau-
kimo į sportinę veiklą kintamųjų rodikliai pagal
amžiaus grupes. Statistiškai reikšmingi skirtumai
pagal amžiaus grupes nustatyti vertinant pasitikė-
jimą ($\chi^2 = 9,0$; $p < 0,011$) ir entuziazmą ($\chi^2 = 9,691$;
 $p < 0,008$).

2 lentelė

Sportininkų įsitraukimo rodikliai pagal amžiaus grupes

Kintamieji	Amžiaus grupė (metai)	Tiriamųjų skaičius	Aritmetinis vidurkis	Vidutinis rangas	Chikvadrato kriterijus	p reikšmė	Atskirų amžiaus grupių palyginimas
Pasitikėjimas	1 (11–12)	21	4,42	70,52	9,000	0,011	1–3, $p < 0,012$
	2 (13–14)	44	4,39	66,59			2–3, $p < 0,015$
	3 (15–17)	53	3,89	49,25			1–2, $p < 0,662$
Pasiuokojimas	1 (11–12)	21	4,47	66,69	3,987	0,136	1–3, $p < 0,120$
	2 (13–14)	44	4,45	64,19			2–3, $p < 0,088$
	3 (15–17)	53	4,09	52,75			1–2, $p < 0,729$
Energingumas	1 (11–12)	21	4,29	62,76	5,784	0,055	1–3, $p < 0,206$
	2 (13–14)	44	4,45	67,60			2–3, $p < 0,018$
	3 (15–17)	53	4,08	51,48			1–2, $p < 0,608$
Entuziazmas	1 (11–12)	21	4,59	71,21	9,691	0,008	1–3, $p < 0,010$
	2 (13–14)	44	4,56	66,56			2–3, $p < 0,010$
	3 (15–17)	53	4,17	49,00			1–2, $p < 0,601$

Mažiausias pasitikėjimas buvo būdingas vyriausiems plaukikams (15–17 metų), ir jų rodikliai statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo 11–12 metų ($p < 0,012$) ir 13–14 metų ($p < 0,015$) amžiaus grupių plaukikų. 15–17 metų plaukikai, palyginti su kitomis amžiaus grupėmis, pasižymėjo ir mažesniu entuziazmu. Jų rodiklis reikšmingai skyrėsi nuo 11–12 metų ($p < 0,010$) ir 13–14 metų ($p < 0,010$) amžiaus grupių sportininkų. Pasiuokojimo rodiklių skirtumai tarp amžiaus grupių buvo statistiškai nereikšmingi ($p > 0,05$). Užfiksuotas statistiškai reikšmingas energingumo rodiklių skirtumas tarp 13–14 metų ir 15–17 metų sportininkų ($p < 0,018$),

didesniu energingumu pasižymėjo 13–14 metų plaukikai.

3 lentelėje pateikiama T–S tarpusavio sąveikos ir įsitraukimo į sportinę veiklą atskirų kintamųjų aprašomoji statistika ir koreliacijos tarp tiriamo objekto kintamųjų. Spirmeno koreliacijos koeficientai rodo, kad tarp visų kintamųjų yra tiesioginis statistiškai reikšmingas ryšys, kurių stiprumas svyruoja nuo 0,29 iki 0,95. T–S tarpusavio sąveikos kintamieji tarpusavyje susiję vidutiniu ir stipriu koreliaciniu ryšiu, o Įsitraukimo kintamieji – silpnu, vidutiniu ir stipriu ryšiu.

3 lentelė

Sportininkų suvokiamos trenerio–sportininko tarpusavio sąveikos ir įsitraukimo į sportinę veiklą rodiklių aprašomoji statistika ir koreliaciniai ryšiai

Kintamieji	M	SN	2	3	4	5	6	7	8	9
1 Artumas	6,42	0,89	0,76**	0,80**	0,29**	0,29**	0,54**	0,43**	0,95**	0,46**
2 Atsidavimas	5,89	1,07	1	0,66**	0,37**	0,38**	0,54**	0,56**	0,89**	0,54**
3 Papildomumas	6,37	0,68		1	0,47**	0,37**	0,54**	0,45**	0,89**	0,54**
4 Pasitikėjimas	4,17	0,78			1	0,68**	0,48**	0,59**	0,41**	0,82**
5 Pasiuokojimas	4,29	0,35				1	0,59**	0,67**	0,37**	0,87**
6 Energingumas	4,26	0,73					1	0,72**	0,59**	0,82**
7 Entuziazmas	4,39	0,62						1	0,53**	0,87**
8 T–S tarpusavio sąveika	6,26	0,79							1	0,56**
9 Įsitraukimas	4,28	0,60								1

M – aritmetinis vidurkis; SN – standartinis nuokrypis; ** $p < 0,01$

Nustatytos statistiškai reikšmingos T–S tarpusavio sąveikos kintamųjų koreliacijos su atskirais sportininko įsitraukimo kintamaisiais, ir koreliacijos koeficientai svyravo nuo 0,37 iki 0,59. Didesni T–S tarpusavio sąveikos vertimo rodikliai siejosi su didesniais studentų energingumo ($\rho = 0,59$), entuziazmo ($\rho = 0,53$) pasitikėjimo ($\rho = 0,41$) ir pasiauokojimo ($\rho = 0,37$) rodikliais. Nustatytas vidutinio

stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys ($\rho = 0,56$) tarp plaukikų suvokiamos T–S tarpusavio sąveikos ir sportininkų įsitraukimo.

Diskusija

Tyrimu buvo siekta atskleisti, kaip jaunieji plaukikai suvokia T–S tarpusavio sąveiką bei įsitraukia į sportinę veiklą, taip pat nustatyti sąsajas tarp

sportininkų įsitraukimo ir jų suvokiamos T–S tarpusavio sąveikos rodiklių. Sėkminga ir ilga sportinė karjera priklauso nuo trenerio ir sportininko santykių kokybės, todėl tyrimo rezultatai suteikia galimybę įvertinti jaunųjų plaukikų dalyvavimą sporte, geriau suprasti, kaip T–S tarpusavio santykių kokybė plaukimo sporto šakos kontekste veikia sportininko įsitraukimą. Tyrimo rezultatai, atskleidę sportininkų suvokiamos T–S sąveikos ir įsitraukimo ypatumus skirtingose jaunųjų plaukikų amžiaus grupėse, gali padėti ieškant veiksmingų strategijų tarpusavio sąveikai tobulinti bei sportininkų įsitraukimui didinti.

Treneris yra laikomas vienu svarbiausių veiksnių, lemiančių, kokią sporto patirtį – teigiamą ar neigiamą – įgis sportininkas (Occhino et al., 2014). Kaip teigia S. Jowett (2017a), treniravimas yra tarpasmeninis procesas, o T–S santykių kokybė gali padėti lengviau suprasti, kas vyksta tarp trenerių ir sportininkų, kokia yra jų partnerystė ir kodėl jų elgesys ir sąveika yra būtent tokia. Santykiai yra svarbūs, nes gali suaktyvinti svarbius treniravimo procesus, kurie yra reikšmingi tam, kad treneriai ir sportininkai galėtų tobulėti, augti, patirti sėkmę (Jowett, 2017a).

Mūsų atliktas tyrimas atskleidė, kad jaunieji plaukikai palankiai vertina T–S tarpusavio sąveiką, tai patvirtina pakankamai aukštos atskirų suvokiamos sąveikos komponentų (artumo, atsidavimo, papildomumo) ir bendros skalės rodiklių reikšmės. Kiti tyrėjai (Jowett ir Nthoumanis, 2004), tyrę įvairių sporto šakų atstovus, taip pat ir plaukikus, ir nustatė pakankamai aukštas šių sąveikos komponentų reikšmes. T–S sąveikos kokybei turi įtakos tokie veiksniai kaip sportininko amžius, meistriskumo lygis, sporto šakos pobūdis. D. J. A. Rhindas ir kt. (2012) nustatė, kad individualių sporto šakų sportininkai, palyginti su komandinėmis sporto šakomis, santykius su treneriais suvokė kaip artimesnius, labiau atsidavusius ir papildančius vienas kitą. Mūsų tyrimu nustatyta, kad amžius buvo reikšmingas veiksnys vertinant T–S sąveiką. 15–17 metų plaukikų rodikliai buvo žemiausi vertinant bendrai ir visus atskirus T–S tarpusavio sąveikos komponentus. Tai rodo, kad šio amžiaus plaukikai suvokia, kad jų ir trenerių tarpusavio sąveikoje silpniau pasireiškia artumas, atsiskleidžiantis per rūpestį, socialines emocines išraiškas, jiems būdingas mažesnis atsidavimas bei papildomumas, pasireiškiantis abiejų, trenerio ir sportininko, augimu partnerystėje.

Įsitraukimas parodo asmens interesus ir tapatinimąsi su atliekama veikla, todėl svarbu ne tik skatinti įsitraukimą, tačiau ir suprasti, kokio lygmens yra sportininko įsitraukimas, pažinti veiksnius, didinančius įsitraukimą. Sportininkų įsitraukimas siejamas su daug teigiamų rezultatų, susijusių su atkaklumu ir mažesne sportininkų perdegimo galimybe (De Freese ir Smith, 2013). Tyrimai rodo, kad įsitraukimui ir sporto motyvacijai įtakos turi sporto šakos pobūdis (Vink, Raudsepp ir Kais, 2015), sportininko meistriskumas ir jo požiūris į tikslų siekimą (Larkin et al., 2016). K. Vink, L. Raudseppas ir K. Kaisas (2015) nustatė, kad sportininkų vidinė motyvacija ir įsitraukimas yra didesnis komandinio sporto sportininkų, palyginti su individualių sporto šakų sportininkais. Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad sportininkų įsitraukimui įtakos turi amžius. Nustatėme, kad 15–17 metų plaukikų pasitikėjimas ir entuziazmas buvo reikšmingai mažesni negu jaunesnių plaukikų. Taip pat šio amžiaus plaukikai pasižymėjo mažesniu energingumu, palyginti su 13–14 metų plaukikais. Tyrimas atskleidė, kad sportininko amžius neturėjo įtakos tik vienam iš įsitraukimo komponentų, t. y. pasiaukojimo rodikliui visose amžiaus grupėse nesiskyrė. Gali būti, kad gautiems rezultatams įtakos galėjo turėti šio amžiaus tarpsnio psichosocialinės raidos ypatumai, susiję su paauglystės periodu. Vis dėlto edukaciniu požiūriu svarbu analizuoti, kaip plaukikų dalyvavimą veikia trenerio elgesys ir kokie yra T–S tarpasmeniniai santykiai.

J. Fraser-Thomas, J. Coté ir J. Deakinis (2008), nagrinėję 13–18 metų plaukikų pasitraukimo iš sporto priežastis bei ilgalaikio įsitraukimo veiksnius, atskleidė, kad pasitraukusieji, palyginti su įsitraukusiais, mažiau buvo mokomi individualiai, jie anksčiau pasiekė kai kuriuos raidos etapus, tokius kaip treniruočių stovyklas, pradėjo treniruotis sausumoje ir buvo geriausi klube. Taip pat tyrėjai teigia, kad labiau tikėtina, kad pasitraukę iš sporto jaunieji plaukikai dažniau buvo jauniausi savo treniruočių grupėje ir rečiau turėjo geriausią draugą plaukimo srityje.

Įsitraukimas yra susijęs su bazinių psichologinių poreikių patenkinimu (Hodge et al., 2009). L. Podloga ir kt. (2015), De Francisco ir kt. (2018) atlikti tyrimai rodo, kad sportininkų poreikių patenkinimas buvo tiesiogiai susijęs su jų įsitraukimu į sporto veiklą, tačiau K. Hodge, C. Lonsdale ir S. A. Jacksonas (2009), tyrę elito sportininkus, nustatė, kad

įsitraukimui ypač svarbūs buvo kompetencijos ir autonomijos poreikiai, tačiau sąryšingumo poreikio patenkinimas nebuvo reikšmingai susijęs su sportininkų įsitraukimu. Autonomiją palaikantis trenerio elgesys kuria palankius T–S tarpusavio santykius, nes skatina teigiamas sportininkų emocijas, stiprina emocinį ryšį tarp trenerių ir sportininkų (Choi et al., 2020).

Įsitraukimas kyla iš aukštos kokybės motyvacijos. Anot R. J. Vallerando (2008), aukštas motyvacijos lygis yra pagrindinis veiksnys gerinant įsitraukimą. Pakankamai mažai žinoma apie jaunųjų plaukikų motyvaciją, kuriai labai didelę įtaką daro trenerio elgesys bei kuriamas motyvacinis klimatas. Pateikiama daug įrodymų, kad trenerio sukurtas psichosocialinė aplinka arba, kitaip tariant, motyvacinis klimatas, gali turėti reikšmingos įtakos sportininko suvokimui, emocijoms ir elgesiui. T. Curranas ir kt. (2015) teigia, kad trenerio sukurtas meistriskumo klimatas yra sportininko įsitraukimo prielaida, todėl jis yra svarbus, kai siekiama padidinti sportininkų įsitraukimą. N. Nagy, P. Szájer ir C. Sós (2021), tyrę jaunų tos pačios varžybų amžiaus grupės plaukikų (amžiaus vidurkis = 11,44 metų) motyvacijos, suvokto motyvacinio klimato ir santykinio amžiaus (t. y. gimę pirmąjį, antrąjį, trečiąjį, ketvirtąjį ketvirtį) sąsajas, nustatė, kad plaukikų, nepriklausomai nuo jų gimimo laikotarpio, sporto motyvacijos, tikslų orientacijos ir suvokiamo motyvacinio klimato rodikliai buvo panašūs. Minėti tyrėjai daro išvadą, kad treneriai turėtų siekti ugdyti vidinę motyvaciją nepriklausomai nuo gimimo laikotarpio, nes vidinės motyvacijos formavimas jaunesniame amžiuje gali padidinti talentingiausių plaukikų sėkmės galimybes.

Mūsų tyrimas atskleidė reikšmingas T–S tarpusavio sąveikos kintamųjų koreliacijas su atskirais sportininko įsitraukimo kintamaisiais, ir nustatytas vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp plaukikų suvokiamos T–S tarpusavio sąveikos ir sportininkų įsitraukimo. T. Curranas ir kt. (2015), tyrę 11–16 metų amžiaus jaunasias futbolininkes, nustatė, kad trenerio sukurtas motyvacinis klimatas, orientuotas į meistriskumą, teigiamai koreliavo su sportininkų įsitraukimu bei su kiekvienu įsitraukimo komponentu (pasitikėjimu, atsidavimu, entuziazmu ir energingumu). H. Choi, S. Cho ir J. Hunas (2013), tyrę įvairių sporto šakų sportininkus, nustatė, kad suvokiamas T–S santykis buvo susijęs su pagrindiniais sportininkų psichologiniais

poreikiais: įsipareigojimas ir artumas buvo reikšmingai susiję su kompetencija ir autonomija, o papildomumas buvo reikšmingai susijęs su kompetencija ir sąryšingumu. Taigi, mūsų tyrimas patvirtina ankstesnių tyrimų išvadas apie tai, kad pozityvus trenerio elgesys, jo kuriamas motyvacinis klimatas, pozityvūs tarpusavio santykiai gali sudaryti sąlygas sportininkui išgyventi teigiamą kognityvinę ir emocinę sporto patirtį ir padidinti jo įsitraukimą į sporto veiklą.

Nors tyrimas atskleidė daug vertingų rezultatų, bet vis dėlto jis turi kai kurių ribotumų. Esminis tyrimo ribotumas – tai, kad tyrimas atliktas su palyginti nedidele ir netikimybine sportininkų imtimi, todėl reikia išplėsti tyrimą su didesne imtimi. Kitas tyrimo ribojimas – tai, kad šis tyrimas tikrino tik tiesioginius ryšius tarp T–S sąveikos ir sportininko įsitraukimo, bet, tikėtina, kad sąsajos gali būti ir per tarpininkus. Įsitraukimui ir sporto motyvacijai įtakos turi sportininko meistriskumas ir jo požiūris į tikslų siekimą (Larkin et al., 2016). Todėl siekiant geriau suprasti jaunųjų sportininkų įsitraukimą, reikia išplėsti tyrimą įvedant daugiau kintamųjų, tokių kaip lytis, sportinis meistriskumas, motyvacija. Be to, išsamesni trenerio elgesio ir jo kuriamos treniruočių aplinkos tyrimai galėtų padėti atskleisti, kaip tenkinami jaunųjų plaukikų pagrindiniai psichologiniai poreikiai, nes tai gali turėti įtakos sportininkų įsitraukimui ir T–S tarpusavio santykiams.

Siekiant optimaliai valdyti tarpusavio santykius, svarbu suprasti, kaip ir treneriai, ir sportininkai suvokia šios tarpusavio sąveikos kokybę. T–S tarpusavio sąveiką iš trenerių perspektyvos analizavę S. Lipošekas ir M. Topič (2014) nustatė, kad plaukimo trenerės moterys, palyginti su vyrais, dažniau užmezga geresnius asmeninius santykius su savo sportininkais, o ilgesnę patirtį turintys treneriai teikė geresnę paramą sportininkams, buvo labiau atsidavę, plėtojo pozityvesnius asmeninius santykius ir dėl noro laimėti darė mažesnę spaudimą sportininkams.

Išvados

Trenerio ir sportininko santykiai yra treniravimo pagrindas. Pateikiama daug įrodymų, kad sėkminga ir ilga sportinė karjera priklauso nuo T–S santykių kokybės. Treneris yra laikomas vienu svarbiausių veiksnių sportininko teigiamai ar neigiamai patirčiai, o tai turi įtakos sportininko įsitraukimui, jo sporto pasiekimams ir apsisprendimui tęsti sporto

karjerą. Iki šiol T–S tarpusavio sąveika, sportininkų įsitraukimas plaukimo sporto šakos kontekste, ypač ugdant jaunuosius plaukikus, mažai tyrinėtas. Šio tyrimo rezultatai gali padėti geriau suprasti jaunųjų plaukikų elgesį sporte bei kaip sportininkai suvokia plaukimo trenerio ir sportininko sąveiką, kas gali padėti treneriams tobulinti tarpasmeninius santykius, kurti jaunųjų sportininkų teigiamas sporto patirtis bei išvengti sportininkų perdegimo ir iškritimo iš sporto. Tyrimu nustatytas vidutinio stiprumo teigiamas koreliacinis ryšys tarp plaukikų suvokiamos T–S tarpusavio sąveikos ir sportininkų įsitraukimo patvirtina tarpasmeninių santykių svarbą siekiant sportininko įsitraukimo. Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad amžius gali turėti įtakos sportininkų įsitraukimui ir T–S santykių suvokimui. Tai, kad 15–17 metų plaukikai pasižymi mažiausiu įsitraukimu ir žemiausiais palankią T–S tarpusavio sąveiką atspindinčiais artumo, atsidavimo ir papildomumo rodikliais, gali padidinti šio amžiaus sportininkų, palyginti su jaunesniais, tikimybę greičiau patirti perdegimą arba iškristi iš sporto.

LITERATŪRA

- Alvarez, M. S., Balaguer, I., Castillo, I. ir Duda, J. L. (2009). Coach autonomy support and quality of sport engagement in young soccer players. *The Spanish Journal of Psychology*, 12, 138–148.
- Barroso, R., Cardoso, R. C., Carmo, E. C. ir Tricoli, V. (2014). Perceived exertion in coaches and young swimmers with different training experience. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9, 212–216. <http://dx.doi.org/10.1123/IJSP.2012-0356>
- Choi, H., Jeong, Y. ir Kim, S.-K. (2020). The relationship between coaching behavior and athlete burnout: mediating effects of communication and the coach – athlete relationship. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 8618.
- Choi, H., Cho, S. ir Hun, J. (2013). The association between the perceived coach–athlete relationship and athletes' basic psychological needs. *Social Behavior and Personality. An International Journal*, 41(9), ID: 145686943. DOI: 10.2224/sbp.2013.41.9.1547
- Cook, G. M., Fletcher, D. ir Peyrebrune, M. (2022). Olympic coaching excellence: A quantitative study of Olympic swimmers' perceptions of their coaches. *Journal of Sports Sciences*, 40(1), 32–39. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1976486>
- Cook, G. M., Fletcher, D. ir Carroll, C. (2021). Psychosocial functioning of Olympic coaches and its perceived effect on athlete performance: A systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 14(1), 278–311. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2020.1802769>
- Curran, T., Hill, A. P., Hall, H. K. ir Jowett, G. E. (2015). Relationships between the coach-created motivational climate and athlete engagement in youth sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 37, 193–198.
- De Freese, J. D. ir Smith, A. L. (2013). Areas of worklife and the athlete burnout-engagement relationship. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(2), 180–196.
- De Francisco, C., Arce, C., Sánchez-Romero, E. I. ir Vélchez, M. P. (2018). The mediating role of sport self-motivation between basic psychological needs satisfaction and athlete engagement. *Psicothema*, 30(4), 421–426. DOI: 10.7334/psicothema2018.117
- De Vreede, T., Andel, S., de Vreede, G. J., Spector, P., Singh, V. ir Padmanabhan, B. (2019). What is engagement and how do we measure it? Toward a domain independent definition and scale. *52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 749–758. DOI: 10.24251/HICSS.2019.092
- Fraser-Thomas, J., Coté, J. ir Deakin, J. (2008). Examining adolescent sport dropout and prolonged engagement from a developmental perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(3), 318–333.
- Gjesdal, S., Stenling, A., Solstad, B. E. ir Ommundsen, Y. (2019). A study of coach-team perceptual distance concerning the coach-created motivational climate in youth sport. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(1), 132–143. DOI:10.1111/sms.13306
- Gonestas, E. ir Strelčiūnas, R. (2003). *Taikomoji statistika*. Kaunas: LKKA.
- Hodge, K., Lonsdale, C. ir Jackson, S. A. (2009). Athlete engagement in elite sport: an exploratory investigation of antecedents and consequences. *The Sport Psychologist*, 23, 186–202.
- Jowett, S. (2017a). At the heart of effective sport leadership lies the dyadic coach athlete relationship. *Sport and Exercise Psychology Review*, 13(1), 62–64. DOI: 10.13140/RG.2.1.2427.5449
- Jowett, S. (2017b). Coaching effectiveness: the coach-athlete relationship at its heart. *Current Opinion in Psychology*, 16, 154–158. DOI:10.1016/j.copsyc.2017.05.006
- Jowett, S. ir Ntoumanis, N. (2004). The coach–athlete relationship questionnaire (CART-Q): Development and initial validation. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 14(4), 245–257.
- Jowett, S. ir Poczwardowski, A. (2007). Understanding the coach-athlete relationship (p. 3–14). In S. Jowett & D. Lavallee (Eds.), *Social Psychology in Sport*. Human Kinetics.
- Lafrenière, M. A. K., Jowett, S., Vallerand, R. J. ir Carbonneau, N. (2011). Passion for coaching and the quality of the coach-athlete relationship: The mediating role of coaching behaviours. *Psychology of Sport and Exercise*, 12, 144–152.
- Larkin, P., O'Connor, D. ir Williams, A. M. (2016). Perfectionism and sport-specific engagement in elite youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 34, 1305–1310.
- LaVoi, N. M. (2007). Interpersonal communication and conflict in the coach-athlete relationship (p. 29–40).

- In S. Jowett, D. Lavallee (Eds.), *Social Psychology in Sport*. Human Kinetics.
22. Lipošek, S. ir Topič, M. D. (2014). Relations of swimming coaches towards their athletes. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 14(2), 15–22. DOI: 10.14589/ido.14.2.2
23. Lonsdale, C., Hodge, K. ir Jackson, S. A. (2007). Athlete engagement: II. Developmental and initial validation of the Athlete Engagement Questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 38(4), 471–492.
24. Lorimer, R. ir Jowett, S. (2013). Empathic understanding and accuracy in the coach-athlete relationship (p. 321–332). In P. Potrac, W. Gilbert, and J. Denison (Eds.), *Routledge Handbook of Sports Coaching*. Routledge.
25. Martins, P., Rosado, A., Ferreira, V. ir Biscaia, R. (2014). Examining the validity of the Athlete Engagement Questionnaire (AEQ) in a Portuguese sport setting. *Motriz. Revista de Educação Física*. DOI: 10.1590/S1980-65742014000100001
26. Mikuličiūtė, V. ir Zakarevičiūtė, Z. (2020). Futbolo žaidėjų suvokto santykio su treneriu, komandos sutelktumo ir kolektyvinio veiksmingumo sąsajos. *Sporto mokslas*, 1(97), 23–32.
27. Moen, F., Anstensen, F., Hrozanova, M. ir Stiles, T. C. (2018). The working alliance and satisfaction with the coach-athlete relationship among Norwegian elite swimmers. *The Sport Journal*, 25. Prieiga per internet: <https://thesportjournal.org/article/the-working-alliance-and-satisfaction-with-the-coach-athlete-relationship-among-norwegian-elite-swimmers/>.
28. Nagy, N., Szájer, P. ir Sós, C. (2021). Motivational aspects in junior competitive swimmers as a function of relative age. *Cognition, Brain, Behavior*, 25(1), 19–32. DOI:10.24193/cbb.2021.25.02
29. Occhino, J. L., Mallett, C. J., Rynne, S. B. ir Carlisle, K. N. (2014). Autonomy-supportive pedagogical approach to sports coaching: Research, challenges and opportunities. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9, 401–415.
30. Podloga, L., Gustafsson, H., Skoog, T., Gao, Z., Westine, M., Wernere, S. ir Alricsson, M. (2015). Need satisfaction, motivation, and engagement among high-performance youth athletes: A multiple mediation analysis. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(4), 415–433. <http://dx.doi.org/10.1080/1612197X.2014.999346>
31. Rhind, D. J. A., Jowett, S. ir Yang, S. X. (2012). A comparison of athletes' perceptions of the coach-athlete relationship in team and individual sports. *Journal of Sport Behavior*, 35(4), 433–452.
32. Rocchi, M. ir Pelletier, L. (2018). How does coaches' reported interpersonal behaviour align with athletes' perceptions? Consequences for female athletes' psychological needs in sport. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(2), 141. DOI:10.1037/spy0000116
33. Solstad, B. E., Granerud, M., Haraldsen, H. M., Gustafsson, H. ir Knight, C. J. (2022). An exploration of reciprocity between female athletes and their coach in elite junior swimming: a shared reality theory perspective. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 14(4), 545–563. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2021.1941211>
34. Solstad, B., Ivarsson, E. A., Haug, E. M. ir Ommundsen, Y. (2018). Youth sport coaches' well-being across the season: the psychological costs and benefits of giving empowering and disempowering sports coaching to athletes. *International Sport Coaching Journal*, 5(2), 124–135. DOI:10.1123/iscj.2017-0026
35. Stebbings, J., Taylor, I. M. ir Spray, C. M. (2016). Interpersonal mechanisms explaining the transfer of well- and ill-being in coach-athlete dyads. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 38(3), 292–304. <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0172>
36. Stenling, A., Ivarsson, A., Hassmén, P. ir Lindwall, M. (2017). Longitudinal associations between athletes' controlled motivation, ill-being, and perceptions of controlling coach behaviors: a Bayesian latent growth curve approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 30, 205–214. DOI:10.1016/j.psychsport.2017.03.002
37. Trenz, R. C. ir Zusho, A. (2011). Competitive swimmers' perception of motivational climate and their personal achievement goals. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6(3), 433–443.
38. Vallerand, R. J., Mageau, G. A., Elliot, A. J., Dumais, A., Demers, M. A. ir Rousseau, F. (2008). Passion and performance attainment in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 9(3), 373–392. DOI: 10.1016/j.psychsport.2007.05.003
39. Vink, K., Raudsepp, L. ir Kais, K. (2015). Intrinsic motivation and individual deliberate practice are reciprocally related: Evidence from a longitudinal study of adolescent team sport athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 1–6.
40. Yang, S. X., Jowett, S. ir Chan, D. K. C. (2015). Effects of big-five personality traits on the quality of relationship and satisfaction in Chinese coach athlete dyads. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(4), 568–580. <https://doi.org/10.1111/sms.12329>

HOW DO YOUNG SWIMMERS PERCEIVE INTERACTION BETWEEN COACH AND ATHLETE AND BECOME INVOLVED INTO SPORTING ACTIVITIES?

Gabija Daraškevičiūtė, Prof. Dr. Sniegina Poteliūnienė

Vyrtautas Magnus University Education Academy

SUMMARY

Interaction of coaches and athletes must be considered as crucial aspect of effective coaching while seeking for sports development and high performance. Importance of mutual understanding and common goal orientation in coach-athlete relation is commonly recognised, but research data shows that understanding of coaches and athletes about interpersonal behaviour differs. This may hinder coach-athlete relations and opportunities for employing their potential. Coach-athlete interaction may impact athletes' involvement into sporting activities. Involvement that shows personal importance of chosen sport for athlete is one of the main conditions for all athletes – professional and beginners – in strive for high performance results. Our research aimed at answering questions as follows: how young swimmers perceive coach-athlete interaction and get involved into sporting activities? How does involvement of athletes relate to their indices of perceiving coach-athlete interaction? Anonymous questionnaire poll designed for identification of athletes' perceived coach-athlete interaction and athletes' involvement was used for collecting research data. 118 swimmers from 6 swimming clubs from 5 cities of Lithuania participated in this research, 11–12 years old ($n = 21$), 13–14 years old ($n = 44$) and 15–17 years old ($n = 53$). Statistical analysis of the data have demonstrated that age of athletes impacted perceived coach-athlete interaction and involvement. Research revealed that swimmers from the oldest group (15–17 years old) felt statistically significantly less closeness comparing to 13–14 years olds, their indices of devotion significantly differed from 11–12 years old swimmers, and indices of complementarity were statistically significantly lower comparing to these of both other groups. 15–17 years old swimmers had significantly lower self-confidence and enthusiasm comparing to other groups. There were identified statistically significant correlations of coach-athlete interaction variables with the individual variables of athletes' involvement. Positive correlation had been found between coach-athlete mutual interaction perceived by swimmers, and athletes' involvement.

Results of this research could lead to better understanding of the behavior of young swimmers in sport and how athletes perceive coach-athlete interaction. This could help coaches to develop their interpersonal relations, to create positive sporting experiences for young athletes and to avoid burnout and dropout.

Keywords: *coach-athlete interaction, involvement, swimmers, coaching behavior.*

Sniegina Poteliūnienė
Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademija
T. Ševčenkos g. 31, 03111 Vilnius
El. p. sniegina.poteliuniene@vdu.lt

Gauta 2022-10-27
Patvirtinta 2022-11-04

Sporto trenerių suvokiamos savireguliacijos vertinimas

Dr. Donatas Gražulis¹, dr. Stanislav Sabaliauskas^{1,2}, dr. Nelė Žilinskienė¹, Tomas Kaukėnas¹
Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademija¹,
Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas²

Santrauka

Savireguliacija – tai gebėjimas kurti, įgyvendinti ir lanksčiai palaikyti suplanuotą elgesį, kad būtų pasiekti užsibrėžti tikslai. Savireguliacinis mokymasis (angl. *Self-regulated learning*, SRL) yra individo, sportininko ar sporto trenerio gebėjimas atliekant užduotis optimizuoti sąlygas, valdyti save ir savo pastangas ar veiklą ir sporto praktikos visumą. Siekiant tyrinėti trenerių savireguliaciją buvo aktualu adaptuoti šį klausimyną Lietuvos sportininkų ugdytojų populiacijai, todėl šio tyrimo tikslas – įvertinti sporto trenerių suvokiamą savireguliaciją.

Trenerių savireguliacijai vertinti taikytas Savireguliacijos klausimynas (angl. *Self-Regulation Questionnaire*, SRQ). Jis sukurtas savireguliacijos procesams įvertinti kuriant, įgyvendinant ir lanksčiai pritaikant suplanuotą elgesį siekiant užsibrėžtų tikslų, remiantis asmenine savirefleksija. Pasirinktas savireguliacijos modelis sudarytas iš septynių poskalių, kiekvienoje jų po 9 teiginius (iš viso 63 teiginiai). Tyrime dalyvavo 43 komandinių ir individualių sporto šakų treneriai (15 moterų, 28 vyrai), atstovaujantys 20 sporto šakų. Tyrimo dalyvių amžius svyravo nuo 28 iki 67 metų (vid. $47,6 \pm 9,71$ m.), treniravimo patirtis svyravo nuo 1 iki 45 metų (vid. $16,97 \pm 10,5$ m.).

Tyrimo rezultatai parodė, kad, vertinant pagal Savireguliacijos klausimyno autorių pateiktą metodiką, trenerių savireguliacija buvo vidutinio lygio – $237,53 \pm 20,81$ (95 PI [231,13–243,96]). Poskalių aprašomosios statistikos tyrimas parodė, kad žemiausiais balais buvo įvertintas trenerių „Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis“, aukščiausiais – „Plano formulavimas“ ir „Plano efektyvumo vertinimas“. Analizuojant tyrimo rezultatus lyties aspektu, nustatyta, kad moterys pasižymėjo aukštesniais savireguliacijos rodikliais, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas vertinant poskalės „Galimybių paieška“ rodiklius. Analizuojant trenerių savireguliacijos rodiklius jų amžiaus ir treniravimo patirties aspektu, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Tyrimu siekėme išbandyti kitų mokslininkų parengtą diagnostinę priemonę, įvertinti trenerių suvokiamus savireguliacijos gebėjimus. Šis tyrimas svarbus tuo, kad buvo adaptuotas Lietuvos fizinio ugdymo ir sporto kontekstui, taip pat psichometriniais matavimais įvertinta lietuviškoji skalės versija. Ypač reikšmingas tyrimas tuo, kad yra vienas pirmųjų kartu, kai Savireguliacijos klausimynas taikytas tyrinėjant Lietuvos sporto trenerių savireguliacijos gebėjimus. Lietuviškosios skalės psichometriniai parametrai patvirtino skalės tinkamumą duomenų analizei (Kronbacho alfa 0,898), tačiau ateityje tyrimą tikslinga atlikti su didesniu tiriamųjų skaičiumi (didesne imtimi).

Raktažodžiai: savirefleksija, savikontrolė, planavimas, savęs vertinimas, savireguliacijos gebėjimai.

Įvadas

Literatūros šaltiniuose aptinkame daug savireguliacijos sąvokos apibrėžimų. Savireguliacija (angl. *self-regulation*) suprantama kaip „savo elgesio, veiksmų sekimas, kontroliavimas ir koregavimas, keitimas pagal keliamus sau tikslus“ (Gage ir Berliner, 1994). Sporte savireguliacija apibūdinama kaip gebėjimas pažinti save, mokėjimas įvertinti ir tobulinti savęs valdymo įgūdžius; tikslingas savo paties aktyvumo reguliavimas (*Sporto terminų žodynas*, 2002). Tai gebėjimas kurti, įgyvendinti ir lanksčiai palaikyti suplanuotą elgesį, kad būtų pasiekti užsibrėžti tikslai. B. J. Zimmermanas (2000, 2002) savireguliacijos terminu įvardija procesą, kai generuojame, aktyviname ir palaikome savo mintis, jausmus, elgesį ir veiksmus siekdami akademinų tikslų. Savireguliacija apima elgesio kontrolę ir kognityvinius procesus, leidžiančius asmeniui

optimaliai valdyti dėmesį, elgesį, pažinimą ir susijaudinimą, kad jis galėtų nukreipti savo energiją tikslinei veiklai atlikti (Blair ir Diamond, 2008).

Savireguliacija kaip konceptas yra metakognityvinių ir motyvacinių subprocesų, kurie tarpusavyje dinamiškai sąveikauja, visuma (McCardle et al., 2018). Savireguliacinis mokymasis (angl. *Self-regulated learning*, SRL) yra individo, sportininko ar sporto trenerio gebėjimas atliekant užduotis optimizuoti sąlygas, valdyti save ir savo pastangas ar veiklą ir sporto praktikos visumą. Dažnu atveju savireguliacinis mokymasis modeliuojamas naudojant laiko ir (arba) ciklinę sistemą, kas padeda šiems subprocesams turėti aiškesnę struktūrą. Pavyzdžiui, B. J. Zimmermano (1998; 2000) sociokognityvinis modelis apibrėžia subprocesus, vykstančius prieš mokymosi užduotį (apgalvojimo fazė), jos metu

(atlikimo fazė) ir po jos (apmąstymo fazė). Vertinimo ir apmąstymo subprocesai, vykstantys, kai užduotis atlikta, yra susiję su planavimo ir tikslo nustatymo subprocesais, skirtais vėlesnėms užduotims atlikti. Savireguliacijos cikliškumą sudaro šios trys fazės: savirefleksija (savęs vertinimas, savarankiškas sprendimų priėmimas, apsisprendimas), numatymas (užduočių analizė, tikslų nustatymas, strategijos pasirinkimas) ir atlikimas (savikontrolė, savarankiškas mokymasis, vizualizacija, vaizdinių kūrimas) (Zimmerman, 2000). Laikoma, kad savireguliacijos saviugdų procesų įgyvendinimas prisideda prie sporto patirties ugdymo (McCardle et al., 2017).

Savireguliacija – tai gebėjimas kurti, įgyvendinti ir lanksčiai palaikyti suplanuotą elgesį, kad būtų pasiekti užsibrėžti tikslai. Didelė dalis savireguliacijos tyrimų sporto srityje remiasi sportininkų savianalizės apklausomis (McCardle et al., 2018). Pasak B. W. Youngo ir J. Bakerio (2017), norint geriau suprasti kokybiškos sporto praktikos ir įgūdžių įgijimo trajektorijų sąveiką, moksliniams tyrimams reikalingos galiojančios ir patikimos savireguliacinio mokymosi priemonės. Siekiant tyrinėti trenerių savireguliaciją buvo aktualu adaptuoti savireguliacijos klausimyną Lietuvos ugdytojų populiacijai, todėl šio tyrimo tikslas – įvertinti sporto trenerių suvokiamą savireguliaciją.

Tyrimo organizavimas ir metodika

Trenerių savireguliacijai vertinti taikytas Savireguliacijos klausimynas (angl. *Self-Regulation Questionnaire, SRQ*) (Brown et al., 1999). Savireguliacijos klausimynas sukurtas savireguliacijos procesams įvertinti kuriant, įgyvendinant ir lanksčiai pritaikant suplanuotą elgesį siekiant užsibrėžtų tikslų, remiantis asmenine savirefleksija. J. M. Brownas, W. R. Milleris ir L. A. Lawendowskis (1999) sukūrė Savireguliacijos klausimyną (SRQ) bandydami išmatuoti bendruosius savireguliacijos gebėjimus. Klausimynas buvo naudojamas įvairiose gyvenimo srityse: pedagogikos ir psichologijos studentų savireguliacijos tyrimuose, psichologinės gerovės, laimės tyrimuose, depresijos simptomų ir gebėjimo prisitaikyti prie karjeros tyrimuose (Pichardo et al., 2014). Savireguliacijos klausimynas buvo sukurtas remiantis Frederiko Kanferio (Kanfer, 1970a, 1970b) fundamentaliu darbu – čia savireguliacijos modelis sudarytas iš septynių poskalių, kiekvienoje

jų po 9 teiginius (iš viso 63 teiginiai) (Miller ir Brown, 1991; Brown, 1998):

- **Informacijos rinkimas** apima koncentravimąsi į veiklos atlikimą ir informacijos apie savo elgesį rinkimą, stebint daromą asmeninę pažangą siekiant iškeltų tikslų ir mokantis iš savo klaidų, akcentuojant savikontrolę darbo ir poilsio metu, atsparumą pagundoms (pvz., „*Paprastai, siekdamas tikslų, stebiu savo pažangą*“, „*Aš mokausi iš savo klaidų*“);
- **Informacijos vertinimas ir palyginimas su normomis** fokusuojasi į asmeninio elgesio vertinimą ir lyginimą su kitais žmonėmis, siekį laikytis asmeninių standartų (pvz., „*Aš daug galvoju apie tai, ką apie mane galvoja kiti*“, „*Aš turiu asmeninius standartus ir stengiuosi jų laikytis*“);
- **Pokyčių inicijavimas** atskleidžia asmens pasirošimą apsvarstyti naujus veikimo būdus, įžvelgti naujas galimybes keičiant savo elgesį, imtis veiksmų ir daryti savaip, gebėjimą pamatyti būtinybę keistis anksčiau už kitus (pvz., „*Man sunku pamatyti ką nors naudingo keičiant savo elgesį*“, „*Paprastai pamatau būtinybę keistis anksčiau nei kiti*“);
- **Galimybių paieška** pasireiškia noru keisti savo elgesį ir apima pasitikėjimą savo jėgomis pasikeisti ir pasiekti iškeltus tikslus, skirtingų būdų tikslui pasiekti apmąstymą, sprendimo būdų paiešką susidūrus su problemomis ar iššūkiais (pvz., „*Aš ieškau patarimo ar informacijos apie pokyčius*“, „*Paprastai yra daugiau nei vienas būdas tikslui pasiekti*“);
- **Plano formulavimas** siejamas su apmąstymais prieš priimant sprendimus ir pradedant veikti, tikslų kėlimą ir plano jiems pasiekti numatymą (pvz., „*Man sunku priimti sprendimus*“, „*Turiu sunkumų kurdamas planus savo tikslui pasiekti*“);
- **Plano įgyvendinimas** apibūdina asmens gebėjimą susitelkti ties vienu iš turimų planų, nuosekliai veikti ir laikytis plano, valingai veikti, laikytis taisyklių ir atsispirti pagundoms ir nepasiduoti (pvz., „*Man sunku nuosekliai veikti, apsisprendus ką nors padaryti*“, „*Aš sugebu atsispirti pagundai*“);
- **Plano efektyvumo vertinimas** apima dėmesio koncentravimą į procesą ir savo asmeninės pažangos stebėjimą, elgesio keitimo, iškilus sunkumams ar problemoms, vertinimą bei mokymosi iš savo klaidų reflektavimą (pvz., „*Atrodo, kad*

nesimokau iš savo klaidų“, „Aš išsikeliu sau tikslus ir stebiu savo pažangą“).

Pildydami klausimą, tyrimo dalyviai išreiškė savo asmeninę nuomonę, pažymėdami labiausiai asmenines nuostatas atitinkančius teiginius. Atsakydami į kiekvieną klausimyno teiginį tyrimo dalyviai pažymėjo vieną iš penkių atsakymų nuo „nesutinku“ (1) iki „visiškai sutinku“ (5). Savireguliacijos lygmuo įvertinamas sumuojant visus 63 teiginius ir atitinkamai gali būti:

- mažas – iki 213 ir mažiau taškų;
- vidutinis – nuo 214 iki 238 taškų;
- aukštas – 239 ir daugiau taškų.

Tyrimo dalyviai. Tyrime dalyvavo 43 komandinių ir individualių sporto šakų treneriai (15 moterų, 28 vyrai), atstovaujantys 20 sporto šakų: akmenslydis, akrobatika, boksas, dziudo, fechtavimas, futbolas (vyrų ir moterų), gimnastika, golbolas, imtynės (laisvosios, moterų), karatė, krepšinis (vyrų ir moterų), kovos menai, kūno rengyba, lengvoji atletika, sunkioji atletika, tenisas, tinklinis, plaukimas, rankinis, šachmatai. Tyrimo dalyvių amžius svyravo nuo 28 iki 67 metų (vid. $47,6 \pm 9,71$ m.), treniravimo patirtis svyravo nuo 1 iki 45 metų (vid. $16,97 \pm 10,5$ m.). Tyrimo imtis atsitiktinė. 19 tyrimo dalyvių turėjo fizinio ugdymo ar sporto krypties išsilavinimą. Kitų trenerių pagrindinis išsilavinimas buvo medicinos ir sveikatos mokslų, gamtos, humanitarinių ir technologijų mokslų srities, trenerio darbą jie dirbo pagal kūno kultūros ir sporto veiklos leidimą.

Statistinė duomenų analizė. Metodikos poveikiui įvertinti taikomi neparametrinės statistikos kriterijai. Skirtumams tarp grupių nustatyti taikytas Mano ir Vitnio (angl. *Mann-Whitney*) U testas. Savireguliacijos klausimyno ir poskalių vidiniam nuoseklumui įvertinti buvo apskaičiuoti Kronbacho alfa (angl. *Cronbach α*) koeficientai (priimtina riba $> 0,7$) (Cronbach, 1951; Taber, 2018). Klausimyno struktūrinis validumas buvo įvertintas pagal teiginių koreliaciją su poskalės koeficientu ITC (angl. *Item-total Correlation*) ir Kronbacho alfa koeficientą eliminavus teiginį (α e.t.). Koreliacijos ryšiai tarp kintamųjų įvertinti taikant Spirmeno (angl. *Spearman*) koreliacijos koeficientą (Moosburger ir Kelava, 2012). Duomenų analizė atlikta naudojant „Jamovi“ programą.

Tyrimo rezultatai

Pirmas Savireguliacijos klausimyno ir poskalių vidinio suderinamumo tyrimas parodė, kad dalis teiginių mažai susiję su klausimyno sumine reikšme. Dėl šios priežasties visi teiginiai, kurie turėjo žemą koreliacijos ryšį ($< 0,2$) buvo pašalinti ir duomenų analizėje nebuvo naudoti. Antrame tyrimo vidinio suderinamumo rodikliai apskaičiuoti panaudojus likusius 46 teiginius. Pakartotinis tyrimas parodė gerą klausimyno vidinį suderinamumą (Kronbacho alfa koeficientas padidėjo nuo 0,839 iki 0,898). Taip pat padidėjo poskalių vidinės darnos rodikliai (1 lentelė).

1 lentelė

Savireguliacijos klausimyno poskalių psichometrinės charakteristikos

Poskalės	I tyrimas		II tyrimas		
	<i>Cronbach α^*</i>	ITC	<i>Cronbach α^{**}</i>	ITC	Pašalinti teiginiai
Informacijos rinkimas	0,324	0,04–0,72	0,574	0,31–0,72	1, 22, 29, 43
Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis	0,231	–0,25–0,65	0,674	0,40–0,54	2, 9, 30, 51, 58
Galimybių paieška	0,843	0,37–0,70	0,843	0,37–0,70	4, 18, 25
Pokyčių inicijavimas	0,676	–0,06–0,48	0,729	0,34–0,56	59
Plano formulavimas	0,695	0,25–0,51	0,741	0,29–0,63	–
Plano įgyvendinimas	0,680	0,15–0,56	0,721	0,24–0,57	34, 41
Plano efektyvumo vertinimas	0,752	–0,03–0,76	0,857	0,48–0,78	14, 56

* originalios poskalės variantas

** *Cronbach α* koeficiento reikšmė, pašalinus teiginį

ITC – *Item-total Correlation* – koreliacijos koeficientas tarp atsakymų į teiginį ir suminės skalės reikšmės

Tyrimo rezultatai parodė, kad, vertinant pagal Savireguliacijos klausimyno autorių pateiktą metodiką, trenerių savireguliacija buvo vidutinio lygio – $237,53 \pm 20,81$ (95 PI [231,13–243,96]).

Moterų rodiklis atitiko aukšto lygio savireguliaciją ($245,67 \pm 17,23$), o vyrų – vidutinio lygio ($233,18 \pm 21,53$) ($p = 0,053$). Poskalių aprašomosios statistikos tyrimas parodė, kad žemiausiais balais buvo

įvertinas trenerių „Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis“, aukščiausiai – „Plano formulavimas“ ir „Plano efektyvumo vertinimas“ (2 lentelė).

2 lentelė

Savireguliacijos klausimyno poskalių statistiniai duomenys

Poskalės	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Min.	Max.	Asimetrijos koeficientas	Ekscesas
Informacijos rinkimas	4,12	0,59	2,20	5,00	-0,917	1,272
Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis	2,23	0,80	1,00	4,25	0,248	-0,393
Galimybių paieška	4,28	0,49	3,17	5,00	-0,406	-0,376
Pokyčių inicijavimas	3,66	0,56	2,25	4,75	-0,498	0,107
Plano formulavimas	3,91	0,65	2,22	5,00	-0,318	0,052
Plano įgyvendinimas	4,05	0,59	2,71	5,00	-0,140	-0,721
Plano efektyvumo vertinimas	3,64	0,54	1,86	4,43	-1,045	1,945

Analizuojant tyrimo rezultatus lyties aspektu, nustatyta, kad moterys pasižymėjo aukštesniais savireguliacijos rodikliais, tačiau statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas vertinant tik poskalės

„Galimybių paieška“ rodiklius (3 lentelė). Analizuojant trenerių savireguliacijos rodiklius amžiaus ir treniravimo patirties aspektu, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta.

3 lentelė

Vyrai ir moterų savireguliacijos duomenys

Poskalės	Moterys		Vyrai		Z reikšmė*	p reikšmė
	Vidurkis	Standartinis nuokrypis	Vidurkis	Standartinis nuokrypis		
Informacijos rinkimas	4,13	0,58	4,11	0,61	-0,01	0,99
Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis	2,23	0,96	2,23	0,74	-0,39	0,69
Galimybių paieška	3,93	0,39	3,52	0,60	-2,26	0,02
Pokyčių inicijavimas	4,09	0,70	3,82	0,62	-1,58	0,11
Plano formulavimas	4,47	0,40	4,18	0,52	-1,67	0,09
Plano įgyvendinimas	4,16	0,54	4,01	0,62	-0,99	0,31
Plano efektyvumo vertinimas	3,78	0,43	3,57	0,59	-1,07	0,28
SRQ 63 teiginių vid. reikšmė	3,89	0,27	3,70	0,34	-1,94	0,05
SRQ 46 teiginių vid. reikšmė	3,91	0,34	3,69	0,41	-1,71	0,08

* parametro Z reikšmė taikant Mano ir Vitnio U testą

Koreliacijos ryšių analizė parodė daugelio poskalių tarpusavio sąsajas. Tačiau tyrimas atskleidė, kad poskalės „Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis“ ir turi statistiškai reikšmingus

atvirktinius arba žemus statistiškai nereikšmingus tarpusavio ryšius su kitomis poskalėmis (4 lentelė).

4 lentelė

Savireguliacijos skalės poskalių koreliacijos ryšiai

Poskalės	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. Informacijos rinkimas	1						
2. Informacijos įvertinimas ir palyginimas su normomis	-0,126	1					
3. Galimybių paieška	0,231	-0,351*	1				
4. Pokyčių inicijavimas	0,444**	-0,158	0,375*	1			
5. Plano formulavimas	0,645**	-0,247	0,342*	0,601**	1		
6. Plano įgyvendinimas	0,583**	-0,422**	0,343*	0,554**	0,839**	1	
7. Plano efektyvumo vertinimas	0,598**	-0,002	0,344*	0,465**	0,453**	0,497**	1

Pastabos: * $p < 0,05$, ** $p < 0,001$

Tyrimo rezultatų aptarimas. Ateities perspektyvoje mus supančioje konkurencingoje aplinkoje savireguliacija, savarankiškumas, problemų sprendimas, kognityvinis lankstumas, gebėjimas prisitaikyti išliks itin svarbūs. Tačiau dabar, nors daug kalbama apie savireguliaciją, praktikoje, deja, kol kas mažai mažai takomi savireguliacijos gebėjimų ugdymo metodai. Be to, susirūpinimas dėl savireguliacijos neapsiriboja tik švietimo kontekstais.

Savireguliacija, kaip ir kiti psichologiniai gebėjimai – motyvacija, pasirinkimas, atkaklumas, – nėra stabilūs ir gali svyruoti atsižvelgiant į įvairias aplinkybes ir sąlygas. Mokslininkai rekomenduoja sutelkti dėmesį į savireguliacijos ugdymą(si), o ne siekia pateikti ugdytiniams daugiau papildomos informacijos (Demos, 2021).

Mūsų tyrimas atskleidė, kad treneriai pasižymėjo gerais savireguliacijos gebėjimais planavimo srityje: plano formulavimo, įgyvendinimo ir efektyvumo vertinimo poskalės įvertintos aukščiausiais balais, palyginti su kitomis poskalėmis. Tačiau įdomu tai, kad su informacijos vertinimu, informacijos ir galimybių paieška susijusios savireguliacijos savybės yra išreikštos žemais rodikliais, be to, mažai koreliuoja su klausimynu. Taip pat šie rodikliai mažai susiję su kitomis poskalėmis. Pažymėtina, kad šios poskalės apibūdina asmens gebėjimus stebėti savo elgesį ir rinkti informaciją apie savo elgesį, stebint savo pažangą. Tai rodo, kad treneriai, besifokusuodami į iškeltus tikslus, sutelkia dėmesį į šių tikslų siekimą, tačiau stebi ir reflektuoja savo elgesį. Taip pat pažymėtina, kad ieškodami naujų galimybių treneriai stokoja savireguliacijos gebėjimų susitelkti ties vienu iš turimų tikslų ir nuosekliai laikytis plano ar atsispirti pagundoms.

Mokslininkų Ch. A. Wolterso ir S. Wono (2018) teigimu, daugeliui savikontrolės klausimynų būdingos kelios savybės, dėl kurių jie yra patrauklūs savireguliaciją tyrinėjantiems mokslininkams. Lengva ir greitai juos užpildyti, todėl tyrėjai gali įvertinti daugybę skirtingų įsitikinimų, požiūrių, strategijų ar elgsenos per vieną kartą. Daugeliu atvejų esamo klausimyno elementus galima lengvai pritaikyti naujoms aplinkybėms. Tai leidžia tyrėjams įvertinti pagrindinius savireguliacijos aspektus, kuriuos nėra lengva stebėti atliekant konkrečią užduotį (pvz., žinių aktyvinimą). Be to, tokį klausimyną galima naudoti siekiant gauti informacijos apie elgesį įvairiuose kontekstuose arba per ilgą laikotarpį.

Vienas svarbiausių aspektų, susijusių su dauguma refleksija grįstų klausimynų, yra tai, kad jie skirti ne visai savireguliacijai, o konkrečioms jos aspektams ar komponentams vertinti. Dažniausiai savireguliacijos klausimynai naudojami siekiant įvertinti su savireguliacija susijusius motyvacinus įsitikinimus ir nuostatas ir (arba) tai, kaip besimokantieji naudoja mokymosi ar savireguliacijos strategijas, kurios yra svarbiausios. Be to, savirefleksija grįsti klausimynai buvo naudojami vertinant savireguliaciją ar jos aspektus konkrečiose grupėse, konkrečiose akademinėse aplinkose ar srityse arba atsižvelgiant į konkrečias užduotis (Crede ir Phillips, 2011; Dignath ir Buttner, 2008; Duncan ir McKeachie, 2005).

Savireguliacija vaidina labai svarbų vaidmenį sporte, tiek trenerio darbe, tiek sportininkų veikloje, siekiant aukščiausių pasiekimų, užsibrėžtų tikslų. Sportininkai, kurių savireguliacijos lygmuo žemas, yra mažiau disciplinuoti ir motyvuoti, rodo mažiau iniciatyvų, neišnaudoja visų galimybių įgyti naujų žinių treniruočių metu. Todėl treneriai turėtų stengtis ugdyti savo ir savo sportininkų savireguliacijos įgūdžius, organizuojant ugdymo procesą, suteikiant sportininkams daugiau galimybių mokytis savireguliacijos, atliekant veiklas, savarankiškai reaguojant ir valdant jas (McCosker et al., 2021). Pažymėtina, kad planavimas, savikontrolė ir savirefleksija yra labai svarbūs veiksmingai savireguliacijai (Young ir Starkes, 2006; Durand-Bush et al., 2016).

Tyrimu siekėme išbandyti kitų mokslininkų parengtą diagnostinę priemonę, įvertinti trenerių suvokiamus savireguliacinius gebėjimus. Šis tyrimas svarbus tuo, kad buvo adaptuotas Lietuvos fizinio ugdymo ir sporto kontekstui, taip pat ir psichometriniais matavimais įvertinta lietuviškoji skalės versija. Ypač reikšmingas tyrimas tuo, kad yra vienas pirmųjų kartų, kai Savireguliacijos klausimynas taikytas tyrinėjant Lietuvos sporto trenerių savireguliacijos gebėjimus. Lietuviškosios skalės psichometriniai parametrai patvirtino skalės tinkamumą duomenų analizei, tačiau ateityje tyrimą tikslinga atlikti su didesniu tiriamųjų skaičiumi (didesne imtimi).

Tai, kad treneriai kiek silpniau įsivertina savireguliacijos gebėjimus, galima sieti su šių gebėjimų ugdymo(si) ir asmeninio augimo galimybėmis ateityje trenerių populiacijoje. Kaip parodė ankstesnio tyrimo duomenys (Gražulis et al., 2022), treneriams

savireguliacijos gebėjimus padeda ugdytis įsitraukimas ir aktyvus dalyvavimas kryptingoje fasilitavimu grįstoje mentorystės programoje.

Ribotumai ir perspektyvos. Vienas esminių tyrimo ribotumų yra nedidelė tyrimo imtis. Norint daryti prasmingas išvadas generalizuojant tyrimo rezultatus, yra tikslinga atlikti papildomus tyrimus, įtraukiant daugiau respondentų. Verta pastebėti, kad atlikta duomenų analizė naudojant mažesnių teiginių skaičių gali būti vertinga svarstant klausimyno trumpos versijos rengimą. Pažymėtina, kad kiti tyrimai (Carey, Neal ir Collins, 2004; Gavoraa, Jakešováb ir Kalendac, 2015), kuriuose buvo taikytas šiame darbe naudotas klausimynas, parodė skirtingus statistinius modelius. Šių darbų autoriai taip pat rekomenduoja rengti trumpąją klausimyno versiją.

Išvados

Tyrimas parodė, kad tyrime dalyvavusių trenerių savireguliacijos gebėjimai yra vidutinio lygio. Moterų savireguliacijos rodikliai aukštesni negu vyrų. Lietuviško savireguliacijos klausimyno psichometriniai parametrai yra geri, klausimynas yra tinkamas trenerių savireguliacijai matuoti ir vertinti tiek naudojant pilną jo versiją, tiek ir sutrumpintą.

LITERATŪRA

- Blair, C. ir Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: the promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*, 20(3), 899–911. doi: 10.1017/S0954579408000436
- Brown, J. M. (1998). Self-regulation and the addictive behaviors (p. 61–74). In W. R. Miller & N. Heather (Eds.), *Treating Addictive Behaviors* (2nd ed.). New York: Plenum Press.
- Brown, J. M., Miller, W. R. ir Lawendowski, L. A. (1999). The self-regulation questionnaire (p. 281–292). In L. VandeCreek & T. L. Jackson (Eds.), *Innovations in Clinical Practice: A Source Book*, 17, (Professional Resource Press/Professional Resource Exchange).
- Carey, K. B., Neal, D. J. ir Collins, S. E. (2004). A psychometric analysis of the self-regulation questionnaire. *Addictive Behaviors*, 29(2), 253–260. doi: 10.1016/j.addbeh.2003.08.001
- Crede, M. ir Phillips, L. A. (2011). A meta-analytic review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Learning and Individual Differences*, 21, 337–346.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297–334.
- Demos, M. (2021). *Self-Regulation in Education and its Secrets*. epale.ec.europa.eu.
- Dignath, C. ir Buttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students: A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. *Metacognition and Learning*, 3, 231–264.
- Duncan, T. ir McKeachie, W. (2005). The making of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational Psychologist*, 40, 117–128.
- Durand-Bush, N., McNeill, K. ir Collins, J. (2016). The self-regulation of sport coaches: How coaches can become masters of their own destiny (p. 217–265). In P. A. Davis (Ed.), *The Psychology of Effective Coaching and Management*.
- Gage, N. L. ir Berliner, D. C. (1994). *Pedagoginė psichologija*. Vilnius: Alna Litera.
- Gavoraa, P., Jakešováb, J., Kalendac, J. (2015). The Czech validation of the self-regulation questionnaire. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 171, 222–230.
- Gražulis, D., Sabaliauskas, S., Žilinskienė, N. ir Kaukėnas, T. (2022, April). The changes of self-regulation abilities of Lithuanian sports gymnasium coaches during COVID-19 Pandemic period: The mentoring program effect. In 15th Conference of Baltic Society of Sport Sciences. *Challenges and Solutions in Sport Science. Programme and Abstracts*, 30 p.
- Young, B. W., Starkes, J. L. (2006). Coaches' perceptions of non-regulated training behaviors in competitive swimmers. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 1(1), 53–68. <https://doi.org/10.1260/174795406776338427>
- Young, B. W., Baker, J. (2017). Where are we? Where do we go? Integrating and extending perspectives on key personality and self-regulatory variables for the enhancement of sport practice. In *Proceedings of the International Society for Sport Psychology 14th World Congress* (Seville).
- Kanfer, F. H. (1970a). Self-monitoring: Methodological limitations and clinical applications. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 35, 148–152.
- Kanfer, F. H. (1970b). Self-regulation: Research, issues, and speculation (p. 178–220). In C. Neuringer & J. L. Michael (Eds.), *Behavior Modification in Clinical Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- McCardle, L., Young, B. W. ir Baker, J. (2017). Self-regulated learning and expertise development in sport: current status, challenges, and future opportunities. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–27. doi: 10.1080/1750984X.2017.1381141
- McCardle, L., Young, B. W. ir Baker, J. (2018). Two-phase evaluation of the validity of a measure for self-regulated learning in sport practice. *Frontiers in Psychology*, 9, 2641. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02641
- McCosker, C., Renshaw, I., Russell, S., Polman, R. ir Davids, K. (2021). The role of elite coaches' expertise in identifying key constraints on long jump performance: how practice task designs can enhance athlete self-regulation in competition. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 13(2), 283–299.
- Miller, W. R. ir Brown, J. M. (1991). Self-regulation as a conceptual basis for the prevention and treatment of

- addictive behaviours (p. 3–79). In N. Heather, W. R. Miller & J. Greeley (Eds.), *Self-control and the Addictive Behaviours*. Sydney: Maxwell Macmillan Publishing Australia.
22. Moosburger, H. ir Kelava, A. (2012). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Berlin: Springer.
23. Pichardo, C., Justicia, F., Fuente, J., Martínez-Vicente, J. ir Berbén, A. (2014). Factor structure of the Self-Regulation Questionnaire (SRQ) at Spanish universities. *The Spanish Journal of Psychology*, 17, E62. doi:10.1017/sjp.2014.63
24. Stonkus, S. (Red.) (2002). *Sporto terminų žodynas* (II leid.). Kaunas: LKKA.
25. Taber, K. T. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48, 1273–1296.
26. Wolters, Ch. A. ir Won, S. (2018). Validity and the use of self-report questionnaires to assess self-regulated learning (p. 307–322). In D. H. Schunk & J. A. Greene (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, 2-nd ed. New York: Taylor & Francis.
27. Zimmerman, B. J. (1998). Academic studying and the development of personal skill: a self-regulatory perspective. *Educational Psychology*, 33, 73–86. doi: 10.1080/00461520.1998.9653292
28. Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: a social cognitive perspective (p. 13–39). In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
29. Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–72.

ASSESSMENT OF PERCEIVED SELF-REGULATION OF SPORTS COACHES

Donatas Gražulis¹, Stanislav Sabaliauskas^{1,2}, Nelė Žilinskienė¹, Tomas Kaukėnas¹

Vytautas Magnus University, Academy of Education¹,
Vilnius University, Faculty of Medicine²

SUMMARY

Self-regulation is the ability to design, implement and flexibly maintain planned behaviors to achieve goals. Self-regulated learning (SRL) is the way in which an individual, athlete or sports coach optimizes the conditions, manages himself and his effort or performance and the whole of the sport practice by performing tasks. In order to investigate coaches' self-regulation, it was relevant to adapt this questionnaire to the Lithuanian population of coaches, and therefore the aim of the present study was to assess the self-regulation perceived by sports coaches.

The Self-Regulation Questionnaire (SRQ) was used to assess coaches' self-regulation. It was designed to assess self-regulation processes in the development, implementation and flexible adaptation of planned behaviors in order to achieve goals based on personal self-reflection. The self-regulation model selected consists of seven subscales, each with 9 statements (63 statements in total). The study involved 43 team and individual sport coaches (15 women, 28 men) representing 20 sports. The age of the participants ranged from 28 to 67 years (mean 47.6 ± 9.71 years) and the coaching experience ranged from 1 to 45 years (mean 16.97 ± 10.5 years).

The results of the study showed that the coaches' self-regulation was at a moderate level of 237.53 ± 20.81 (95 PI [231.13–243.96]) when assessed according to the SRQ authors' methodology. The descriptive statistics of the subscales showed that coaches scored lowest on "Evaluating information and comparing it with norms", and highest on "Formulating a plan" and "Evaluating the effectiveness of the plan". When analyzing the results by gender, it was found that women scored higher on self-regulation, but a statistically significant difference was found in the subscale "Searching for options". No statistically significant differences were found when analyzing coaches' self-regulation in terms of age and coaching experience. The aim of the study was to test a diagnostic instrument developed by other researchers to assess coaches' perceived self-regulatory abilities. This study is important because it was adapted to the context of Lithuanian sports coaches and the Lithuanian version of the scale was evaluated with psychometric measurements. The study is also particularly significant because it is one of the first time that the SRQ has been used to investigate the self-regulation abilities of Lithuanian sports coaches. The psychometric parameters of the Lithuanian SRQ scale confirmed the validity of the scale for data analysis, but in the future the study should be conducted with a larger number of subjects (larger sample).

Keywords: *self-reflection, self-control, planning, self-assessment, self-regulatory skills.*

VISUOMENĖS SVEIKATOS MOKSLAI

PUBLIC HEALTH SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science

2022, Nr. 2(102), p. 22–33 / No. 2(102), pp. 22–33, 2022

Subjective Health Literacy and its Relationship with the Self Reported Physical Activity: A Survey of Young Adults from Lithuania

Dr. Jūratė Česnavičienė¹, Aušra Kalinkevičienė¹, Assoc. Prof. Stasė Ustilaitė²
Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania¹,
Vilnius University of Applied Sciences, Vilnius, Lithuania²

Summary

Today, health literacy is widely acknowledged as key determinant of personal healthy lifestyle and health. Health literacy represents the personal competencies to access, understand, appraise, and use information and services in ways that promote good health. Research shows that health literacy might play a role in motivating people to become physically active. However, little is known how the health literacy of Lithuanian young adults is related to physical activity. The aim of this study is to investigate the connection between health literacy and physical activity in young adults.

An anonymous online questionnaire was used in the survey. The questionnaire was composed of three sections: 1) demographic characteristics, 2) question “How often did you exercise for 30 minutes or longer, e.g. running, walking, cycling, during the last month?” was used to evaluate physical activity, 3) HLS-EU-Q-47 questionnaire to evaluate health literacy. The research participants were 18–29-year-old young adults (399 males and 399 females). The statistical analysis was performed using IBM SPSS.26.

The research indicates that only 38.8% of men and 24.8% of women followed WHO recommendations for physical activity. The study has shown that health literacy of young adults is problematic ($M = 31.09$, $SD = 7.34$). Of the whole sample, only 41.8% of young men and 43.3% of young women have sufficient or excellent general health literacy. This study found mixed results regarding the association between health literacy and physical activity. It was found that physically active men were more likely to have excellent health literacy in health promotion and excellent general health literacy, as compared to physically inactive. The results from the current study demonstrated that excellent health literacy in health care and excellent general health literacy were more statistically significantly characteristic for physically active young women, as compared to physically inactive.

The results of our studies are important evidence that investment in health literacy is of particular importance for young people. This study advances health literacy research in young adults and informs educational institutions about direction of interventions to support healthy behaviours among adults later in life.

Keywords: young adults, health literacy, HLS-EU-Q47, physical activity.

Introduction

There is sufficient evidence that regular physical activity is one of the important determinants of health and wellness throughout life (Rhodes et al., 2017; Warburton & Bredin, 2017; Guthold et al., 2018; Mandsager et al., 2018; Grigoletto et al., 2021). The benefits of various forms of regular physical activity for a person’s physical, mental, and social health are unquestionable. In recent years, evidence from research studies clearly states that physical activity has major beneficial effects on most non-communicable diseases (Humphreys, McLeod, & Ruseski, 2014; WHO, 2015). Research findings show

that high leisure-time physical activity is associated with benefits on psychological well-being (Molina-García, Castillo, & Queralt, 2011; Kettunen, 2015). According to the Special Eurobarometer survey (European Commission, 2018) based on self-reported physical activity, only 40% of European Union citizens (among them 33% of the adult population of Lithuania) exercise or play sport regularly or with some regularity, whereas 44% do some form of other physical activity at least once a week. The results also show that in the 15–24 age group young men (71%) tend to exercise or play sport on a regular

basis considerably more than young women (53%). Such research findings demonstrate that a part of the population in various European countries, including Lithuania, is not physically active enough. Therefore, the promotion of physical activity of the population, especially children and young people, is allocated a lot of attention in international (WHO, 2015, 2018) and national strategic documents (Lithuania's Progress Strategy "Lithuania 2030", 2012; Lithuanian Health Programme for 2014–2025, 2014). They highlight the importance of empowering to change the immobile lifestyle at any stage of life and take responsible control of one's health and its determinant factors. Empowering is frequently related to health literacy (Kickbusch, 2008; Estacio, 2013; Crondahl, & Eklund Karlsson, 2016) that is essential in maintaining good health and improving the quality of life, since these are valuable resources of every person and society (Rask, Uusiautti, & Määttä, 2014; Zheng et al., 2018; Nutbeam, & Lloyd, 2021; Schillinger, 2021). They can increase knowledge on health issues, reduce costs related to health protection and have an impact on the self-evaluation of health condition (Sørensen, 2013). Health literacy is the pre-requisite for an individual to access health resources, make informed health decisions and choose positive health actions. Research findings show that sufficient health literacy may positively affect knowledge, motivation, self-efficacy for physical activity, and has a direct

relationship with the levels of physical activity (Dominick et al., 2015; Kobayashi et al., 2016; Lam & Leung, 2016; Valatkaitytė & Česnaitienė, 2019; Buja et al., 2020).

In the first scientific publications, the conception of health literacy was presented as a person's ability to fulfil tasks related to information about health that demanded reading and arithmetic skills (Parker et al., 1995). Health literacy as a public health priority has gained significant attention in the past few decades. The new contemporary conception of health literacy is based on a systemic analysis of the definitions found in scientific literature, which is provided by K. Sørensen (2013). She analyses 17 definitions and presents a multidimensional concept of health literacy: "Health literacy is linked to literacy and entails people's knowledge, motivation and competences to access, understand, appraise, and apply health information in order to make judgments and take decisions in everyday life concerning healthcare, disease prevention and health promotion to maintain or improve quality of life during the life course" (Sørensen et al., 2012, p. 3). In the context of public health, the aforesaid conception of health literacy (Fig. 1) reflects a complex approach that combines four information processing stages (access, understand, appraise, apply) and three health relevant domains (health care, disease prevention, health promotion).

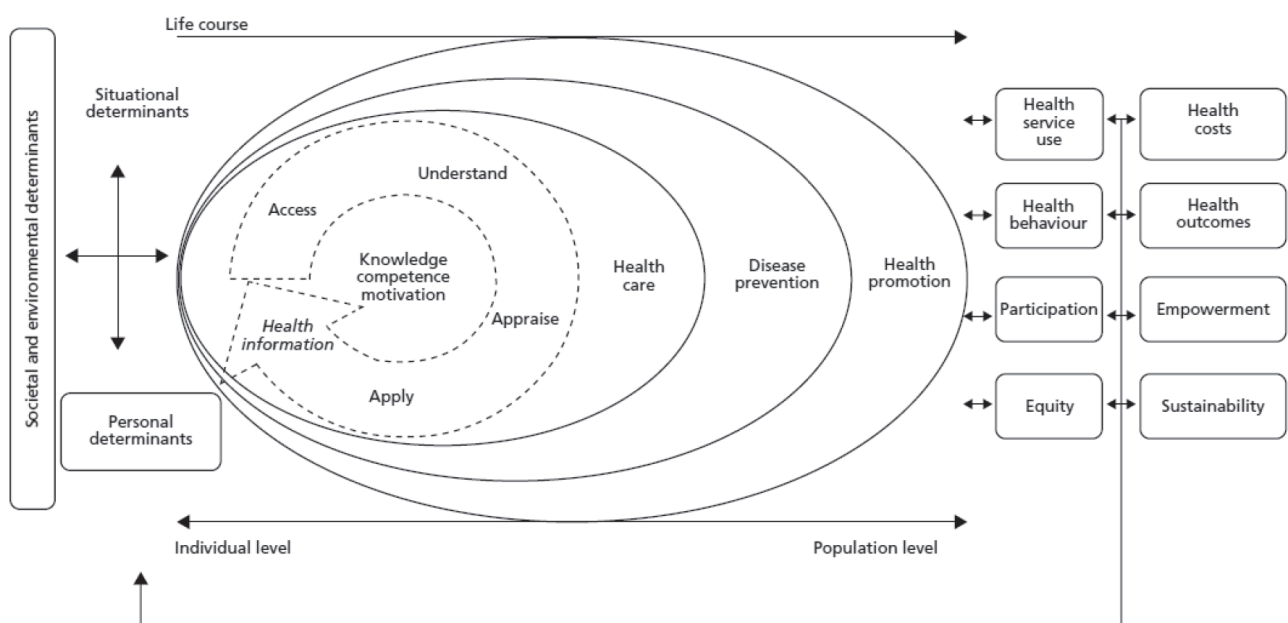


Fig. 1. Integrated model of health literacy (Sørensen et al., 2012)

The characterization of a person having excellent health literacy emphasises that s/he is able to find and evaluate information about health that is essential to accept conscious and reasonable decisions to promote health; to plan and implement lifestyle changes essential for health improvement; to participate in health promoting activities and solving health promoting issues in local communities and society; when needed, s/he knows when and where to approach for medical support; as well as is able to understand and implement self-support, including directions for observing treatment schedule (Kickbusch et al., 2013).

There is no lack of research on health literacy abroad. However, there is a lack of sufficient research in Lithuania. Therefore, it is becoming important to research and to analyse the level of health literacy of young adults. The aim of the current study is to investigate the connection between subjective health literacy and self-reported physical activity in young adults from Lithuania.

Material and methods

The research sample. According to the legal documents of the Republic of Lithuania, a young person is the one from 14 to 29 years of age. Although the authors of the questionnaire “HLS-EU-Q-47” (HLS-EU Consortium, 2012) state that it focuses on people who are 15 years old and above, the respondents chosen for our research were people having attained their maturity (18 years old). The aforesaid group included people attempting to assume independent life, to choose an individual life path and to make self-dependent decisions related to personal life, lifestyle and health when integrating into the society. The statistically sufficient sample was determined using free sample size calculator (<http://www.surveysystem.com/sscalc.htm>). Having conducted calculations, it was determined that 798 respondents (399 males and 399 females) was a sufficient research sample that would represent the general population of 18–29-year-old young adults. The demographic data of the study sample are presented in Table 1.

The survey was performed following the Academic Ethics Code approved by the Presidium of the Lithuanian Academy of Sciences. Informed and voluntary consent was provided in writing from all the participants.

The research tools. An anonymous online questionnaire had been used in the survey. The online questionnaire was placed at a popular online survey tools platform <http://apklaus.lt>, which provides free of charge service for conducting internet-based surveys. The questionnaire was composed of three sections. The first section focused on demographic information. The participants were asked to answer the questions that assessed their age and gender. The second section was intended to reveal the physical activity of young adults. Self-reported physical activity determined by the question “How often did you exercise for 30 minutes or longer, e.g. running, walking, cycling, during the last month?” This question had four response categories: ‘almost every day’, ‘a few times a week’, ‘a few times this month’ and ‘never’. The third section included HLS-EU-Q-47 questionnaire (HLS-EU consortium, 2012) to measure subjective health literacy. Each item in this subjective self-reported questionnaire assesses the perceived difficulty of a specific health-related task for the respondent. The HLS-EU-Q-47 questionnaire explored four dimensions of health literacy: access, understanding, appraisal and application of health information in three different domains: health promotion (15 items), disease prevention (16 items) and health care (16 items). The respondents were asked to report on 47 items using a 4-point Likert-type scale (where 1 means ‘very difficult’, 2 – ‘difficult’, 3 – ‘easy’ and 4 – ‘very easy’). The ‘I don’t know’ answer option was used when stated spontaneously and coded as a missing value.

With the agreement of the HLS-EU Project coordinator K. Sørensen, the HLS-EU-Q-47 questionnaire was translated from English into the Lithuanian using the translation and back-translation methods. The Lithuanian version of the HLS-EU-Q-47 questionnaire was pre-tested for comprehension and completeness. Cronbach’s α and McDonald’s ω was calculated to evaluate the internal reliability of the measurement. J. Pallant (2001) says a coefficient above 0.7 is a construct with valid measurement. Convergent validity was assessed by calculating composite reliability (CR)

Table 1

Demographic characteristics of research sample

Age in categories	Total (N = 798)		Women (N = 399)		Men (N = 399)	
	N	%	N	%	N	%
18-19	205	25,7	69	17,3	136	34,1
20-24	319	40	183	45,9	136	34,1
25-29	274	34,3	147	36,8	127	31,8

for each latent variable was compared to the 0.7 benchmark. The analysis showed that Cronbach's α , McDonald's ω and CR was satisfactory (Table 2).

The reliability of whole scale (HLS-EU-Q47) was very high: Cronbach's α , McDonald's ω and CR scores were 0.938, 0.939 and 0.941, respectively.

Table 2

Cronbach's α , McDonald's ω , and composite reliability (CR) for each subscale of the HLS-EU-Q-47 questionnaire

Subscales	Number of items	Example item	Cronbach's α	McDonald's ω	CR
Health literacy in health care (HC-HL)	16	Find information about symptoms of illnesses that concern you	0.849	0.850	0.810
Health literacy in disease prevention (DP-HL)	15	Understand health warnings about behaviour such as smoking, low physical activity and drinking too much	0.883	0.885	0.890
Health literacy in health promotion (HP-HL)	16	Make decisions to improve your health	0.857	0.858	0.800

The data analysis. The statistical analysis was performed using IBM SPSS.26 for Windows software package. Descriptive statistics (frequencies, percentages, mean, standard deviation, minimum and maximum) were conducted to describe and explore the sample. Student's t-test were used to investigate the differences in health literacy scores regarding gender. Pearson's Chi Square (χ^2) test of independence were used to compare health literacy levels and physical activity between two groups – young men and young women and to assess association between health literacy and physical activity. Cramer's V is used to evaluate effect size for the Chi-square test. The possible values for Cramér's V range from 0 to 1, with 0 representing no association and 1 representing a perfect association. The interpretation of the magnitude of the Cramér's V is as follows: small effect size: $V \leq 0.2$; medium effect size: $0.2 < V \leq 0.6$; large effect size: $0.6 < V$ (Cohen, 1988). For all the analyses, the threshold of the p value considered as significant was set at < 0.05 .

The scores for general health literacy, health literacy on health care, health literacy on disease prevention, and health literacy on health promotion were standardized on a metric scale between 0 and 50 and constructed using the formula:

$$I = (X - 1) \times \frac{50}{3}$$

where: I – health literacy index, X – mean of all participating items for each individual.

For the analyses, different levels of subjective health literacy were defined as recommended by the HLS-EU-consortium: *inadequate level* (0–25), *problematic level* (> 25 –33), *sufficient level* (> 33 –42), and *excellent level* (> 42 –50) of health literacy (HLS-EU consortium, 2012).

Results

Subjective health literacy. Subjective health literacy of young adults was assessed in three health related areas: health care, disease prevention, and health promotion. As shown in Table 3, the distribution of health literacy scores ranged from 1 to 50. The mean scores of health literacy in health care, in disease prevention, and in health promotion were 30.72 (SD = 7.85), 32.32 (SD = 8.47), and 30.43 (SD = 8.40), respectively. The sample's mean general health literacy score based on the HLS-EU-Q47 indices was 31.09 (SD = 7.34). This score indicates that health literacy of young adults is problematic.

Student's t-test indicated no statistically significant differences existed between the two groups – men and women – health literacy scores (Table 4).

Table 3

Descriptive statistics of health literacy scores for the total sample (N = 798)

	Min	Max	Mean	SD	Skewness	Kurtosis
Health literacy in health care	2.17	50	30.72	7.85	-0.221	0.516
Health literacy in disease prevention	1	50	32.32	8.47	-0.342	0.338
Health literacy in health promotion	6.67	50	30.43	8.40	-0.037	0.039
General health literacy	5.9	50	31.09	7.34	-0.261	0.453

Table 4

Student t-test findings for differences of health literacy scores in terms of gender

	Gender	Mean	SD	t	p
Health literacy in health care	Men	30.50	8.12	-0.781	0.435
	Women	30.93	7.57		
Health literacy in disease prevention	Men	32.08	8.66	-0.817	0.414
	Women	32.57	8.27		
Health literacy in health promotion	Men	30.39	8.45	-0.154	0.877
	Women	30.48	8.36		
General health literacy	Men	30.89	7.50	-0.766	0.444
	Women	31.29	7.18		

Data presented in Table 5 show that sufficient or excellent health literacy in health care and health promotion was characteristic for only two-fifths of the young people surveyed. Nearly half of the young people also demonstrated sufficient or excellent health literacy in disease prevention. Having calculating the index of general health literacy, it was

determined that 16.4% respondents had inadequate, 41% – problematic, 35.1% – sufficient and 7.5% had excellent general health literacy (Table 5). No statistically significant differences were found after applying Pearson Chi-Square tests and comparing the health literacy level of young men and young women.

Table 5

Distribution of young adults by gender and health literacy level (%)

	Health literacy levels	Men (N = 399)	Women (N = 399)	Total (N = 798)
Health literacy in health care	Inadequate	20.9	18.5	19.7
	Problematic	39.8	42.4	41.1
	Sufficient	30.3	30.3	30.3
	Excellent	9	8.8	8.9
Health literacy in disease prevention	Inadequate	17	14.6	15.8
	Problematic	34.4	35.3	34.8
	Sufficient	34.8	35.8	35.4
	Excellent	13.8	14.3	14
Health literacy in health promotion	Inadequate	21.6	23.1	22.3
	Problematic	37.3	36.6	37
	Sufficient	29.8	30.8	30.3
	Excellent	11.3	9.5	10.4
General health literacy	Inadequate	17.5	15.3	16.4
	Problematic	40.7	41.4	41
	Sufficient	34.8	35.3	35.1
	Excellent	7	8	7.5

Self-reported physical activity. Engaging in physical activity is an important component of a healthy lifestyle. According to the World Health Organizations physical activity recommendations (WHO, 2020), adults aged 18–64 years should engage in at least 30 minutes of moderate-intensity activity 5 times per week. Having summarised the answers of the respondents (Fig. 2), it was found that only 38.8% of men and 24.8% of women followed these recommendations ($\chi^2 = 19.805$, $p < 0.0001$). They can be described as sufficiently physically

active. Nearly three-tenths of the young people in the study were moderately physically active. The rest were slightly physically active or completely inactive, especially women ($\chi^2 = 19.805$, $p < 0.0001$). Since Pearson Chi-Square test showed a statistically significant difference (Cramer's $V = 0.157$ indicates a small association between variables) in physical activity between the men and women, this was taken into account when looking for a connection between subjective health literacy and self-reported physical activity.

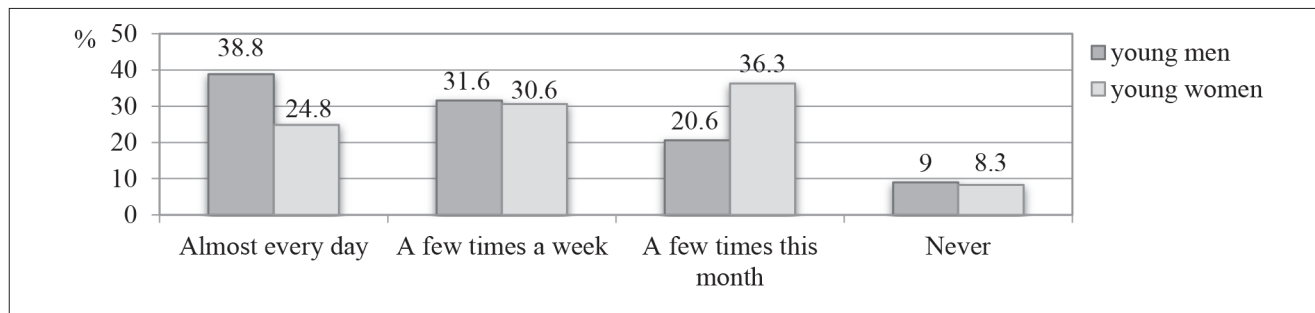


Fig. 2. Distribution of young men and young women by frequency of physical activity (%)

The connection between subjective health literacy and self-reported physical activity among young men. The distribution of the research findings and Chi-Square test statistics is shown in Table 6. It was determined that health literacy in health care and health literacy in disease prevention were similar for both physically active and insufficiently physically active young men.

However, it was found that physically active men were more likely to have excellent health literacy in health promotion ($\chi^2 = 7.951$, $p < 0.05$) and excellent general health literacy ($\chi^2 = 9.337$, $p < 0.05$), as compared to physically inactive. This association is statistically significant but has a small effect size (Cramer's $V = 0.141$ and $V = 0.153$, respectively).

Table 6

Distribution of young men by health literacy and physical activity (%)

	Levels of physical activity		Chi-Square	Cramer's V
	Sufficient	Insufficient and moderate		
Levels of health literacy in health care:				
Inadequate	22.6	19.7	$\chi^2 = 2.335$ $p = 0.506$	$V = 0.077$
Problematic	39.4	40.2		
Sufficient	27	32.3		
Excellent	11	7.8		
Levels of health literacy in disease prevention:				
Inadequate	20	15.2	$\chi^2 = 4.388$ $p = 0.223$	$V = 0.105$
Problematic	29	37.7		
Sufficient	34.8	34.8		
Excellent	16.2	12.3		
Levels of health literacy in health promotion:				
Inadequate	19.4	23	$\chi^2 = 7.951$ $p = 0.047$	$V = 0.141$
Problematic	31.6	41		
Sufficient	33.5	27.5		
Excellent	15.5	8.5		
Levels of general health literacy:				
Inadequate	19.4	16.4	$\chi^2 = 9.337$ $p = 0.025$	$V = 0.153$
Problematic	33.5	45.1		
Sufficient	36.1	34		
Excellent	11	4.5		

The connection between subjective health literacy and self-reported physical activity among young women. The distribution in per cent is shown in Table 7. Having applied Chi-Square test, it was determined that excellent health literacy in health care ($\chi^2 = 9.636$, $p < 0.05$) and excellent

general health literacy ($\chi^2 = 19.583$, $p < 0.0001$) were more statistically significantly characteristic for physically active young women, as compared to physically inactive. The value of Cramer's V shows the small ($V = 0.155$) and medium ($V = 0.222$) effect size of these association.

Table 7

Distribution of young women by health literacy and physical activity (%)

	Levels of physical activity		Chi-Square	Cramer's V
	Sufficient	Insufficient and moderate		
Levels of health literacy in health care:				
Inadequate	26.3	16	$\chi^2 = 9.636$ p = 0.022	V = 0.155
Problematic	40.4	43		
Sufficient	21.2	33.3		
Excellent	12.1	7.7		
Levels of health literacy in disease prevention:				
Inadequate	24.2	11.3	$\chi^2 = 10.912$ p = 0.012	V = 0.165
Problematic	28.3	37.7		
Sufficient	32.3	37		
Excellent	15.2	14		
Levels of health literacy in health promotion:				
Inadequate	30.3	20.7	$\chi^2 = 6.481$ p = 0.090	V = 0.127
Problematic	27.3	39.7		
Sufficient	31.3	30.6		
Excellent	11.1	9		
Levels of general health literacy:				
Inadequate	27.3	11.3	$\chi^2 = 19.583$ p = 0.0001	V = 0.222
Problematic	32.3	44.3		
Sufficient	28.3	37.7		
Excellent	12.1	6.7		

Discussion

Regular physical activity is related not only to the prevention of diseases, but also to the health-related quality of life. The benefits of various forms of physical activity for a person's physical, mental, and social health are unquestionable. Thus, it is very important that the experience of physical activity in childhood, adolescence and young adulthood helps to create the foundations for a healthy life in the future (Ortega et al., 2013; Cocca et al., 2014). Research findings show that young adulthood is marked by reductions in physical activity, which typically begins during adolescence and continues throughout early adulthood (Kwan et al., 2012). Health literacy, therefore, plays an important role in this regard. First, it determines the ability to find the necessary information, to analyse and understand it, to assess the quality of the information and its applicability in a specific situation, to employ critically evaluated information in making health-friendly decisions. Second, as the empowering of a person, it can have a positive effect on intentions to change lifestyle habits, motivation to participate in physical activity, attitudes, social norms, and self-efficacy.

The results of a longitudinal study reveal that adequate health literacy can lead to long-term participation of adults in moderate to high intensity

physical activity (Wolf et al., 2010; Dominick et al., 2015; Kobayashi et al., 2016), influencing changes in the physical activity of passive adults (Dominick et al., 2013). Studies have proved that older people with higher health literacy scores are statistically significantly more likely to engage in moderate intensity activities (Fernandez, Larson, Zikmund-Fisher, 2016), physical activity in general (Liu et al., 2015), or regular exercise (Reisi et al., 2014). Other studies have revealed that poor health literacy in older adults is associated with rare adherence to physical activity recommendations (Geboers et al., 2014; Al Sayah, Johnson, & Vallance, 2016) and lower levels of physical activity (Wolf et al., 2010). Thus, most research suggests that health literacy affects physical activity. It should be noted, however, that this conclusion is based on studies involving older adults, where questionnaires designed to identify functional health literacy were applied: Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA), Newest Vital Sign (NVS).

Since studies on health literacy employ a variety of questionnaires, there are difficulties in comparing their results. One of the most recent health literacy questionnaires, HLS-EU-Q-47, was used in our study. The results of our study showed that 16.4% of young adults had inadequate, 41% – problematic,

35.1% – sufficient and 7.5% had excellent general health literacy. Having compared the obtained results to the data of the European Health Literacy Survey (HLS-EU Consortium, 2012), it was determined that the data were similar to the ones obtained in Austria, Bulgaria and Spain. However, the number of Lithuanian young adults (aged 18-29) that were characterised by sufficient or excellent levels of health literacy was lower than in Poland (HLS-EU Consortium, 2012; Niedźwiedzka et al., 2012), Malta (Office of the Commissioner for Mental Health, 2014), Germany (HLS-EU Consortium, 2012; Berens et al., 2016), Ireland (Doyle, Cafferkey, & Fulham, 2012; HLS-EU Consortium, 2012), Greece and Netherlands (HLS-EU Consortium, 2012), and considerably higher than in Japan (Nakayama et al., 2015).

Although researchers conduct studies on young adults' health literacy, the links between health literacy and physical activity are much less frequently analysed. A Canadian study identified a statistically significant correlation between physical activity and health literacy (measured by the standardized REALM) in young people (mean age – 22.8 years) (Bellows Riecken, 2012). A similar conclusion was attained by N. Hirvonen (2015), who conducted a study in Finland involving young men (mean age – 18 years). It also found a strong positive relationship between daily physical activity and higher health literacy, which was assessed with a screening tool developed by Niemelä et al., (2012). The findings of a study conducted at a German university confirmed that the level of health literacy of students who exercise regularly is higher than that of inactive students (Göring & Rudolph, 2015).

Our study examined connections between subjective health literacy and self-reported physical activity. However, it is noteworthy that only 41.8% of young men and 43.3% of young women have sufficient or excellent general health literacy. Summarising the results of the study, it was determined that physically active men were more likely to have excellent health literacy in health promotion and excellent general health literacy, as compared to physically inactive. The results from the current study demonstrated that excellent health literacy in health care and excellent general health literacy were more statistically significantly characteristic for physically active young women, as compared to physically inactive. In contrast to

our study, V. J. Česnaitienė, L. Pranckevičiūtė and D. Karanauskienė (2015), who conducted a survey of 200 students, stated that health literacy is not statistically significantly related to physical activity. However, the researchers noted that students with adequate or excellent health literacy were more motivated to improve their physical fitness.

The results of our studies are significant evidence that investment in health literacy is of particular importance for young people. Early adulthood is a critical developmental period in which individuals establish life-long health behaviours and take responsibility for their own lifestyle choices. It is therefore important the health literacy should become a priority area at all levels of educational process at every stage of the life: from childhood through adulthood. In Lithuania, early childhood education, as well as primary and secondary general education provide a key platform for promoting health literacy in children and adolescents. Health education is seen as an integral part of preschool and general education, and is implemented during the lessons of all subjects, activities of school community and informal education. In addition, some preschools and schools implement the idea of a Health Promoting School movement. However, the findings of the scientific research indicate that too little importance is still given to the building up of healthy living habits. The general view is that the priority of school is to prepare students to pass exam, whereas the implementation of effective health education is often marked by fragmentation. This can lead to poor health literacy in early adulthood. The Okanagan Charter (2015) identifies tertiary education settings as having a potential of promoting health and wellbeing of our current and future societies. This Charter calls upon universities and colleges to incorporate health promotion values and principles into their mission, vision and strategic plans; to integrate health, wellbeing and sustainability in multiple disciplines. The survey of students within Health Promoting Universities network in Lithuania shows that only 37.6% of students studied health related subjects (Misevičienė, 2017). Therefore, Sukys, Cesnaitiene, and Ossowsky (2017) maintain that health literacy rates among young adults at Lithuanian universities are insufficient.

Thus, seeking to promote a healthy lifestyle of the society, more attention should be paid to developing

health literacy in childhood and adolescence through contemporary school-based health education. It is important to go beyond the transfer of knowledge about healthy living. Health education through active learning is effective in enhancing healthy life skills. Improving health literacy requires developing students' ability to find, critically evaluate and apply information about healthy lifestyle in their daily lives. In this way, students would gain an understanding of the benefits of health literacy. In addition, it is important to ensure the continuity of the development of health literacy in higher education institutions. Depending on the needs of students, subjects should be developed and offered as elective courses. It would also be appropriate to disseminate more information to students about opportunities to engage in physical activity at the college or university, to promote non-traditional forms of physical activity, and to create favourable environments and public spaces.

Conclusions

Health literacy may influence information processing of health-related data as it is indicative of skills related to accessing, understanding, and evaluating health information. Developing young adults' health literacy is particularly important, as these skills will be needed to make health related decisions. Summing up, we found that almost two-fifths of young adults have sufficient or excellent levels of general health literacy. It was also determined that young men are more physically active than young women. The connections between subjective health literacy and self-reported physical activity are controversial: it was found that physically active men were more likely to have excellent health literacy in health promotion and excellent general health literacy, as compared to physically inactive; the results demonstrated that excellent health literacy in health care and excellent general health literacy were more statistically significantly characteristic for physically active young women, as compared to physically inactive. Thus, the results of our studies are important evidence that investment in health literacy is of particular importance for young people. This study advances health literacy research in young adults and informs educational institutions about direction of interventions to support healthy behaviours among adults later in life.

REFERENCES

1. Al Sayah, F., Johnson, S. T., & Vallance, J. (2016). Health literacy, pedometer, and self-reported walking among older adults. *American Journal of Public Health, 106*(2), 327–333. doi:10.2105/ajph.2015.302901
2. Bellows Riecken, K. H. (2012). *Reading into Physical Activity: Exploring the Relationships Between Health Literacy and Physical Activity in the Community. Dissertation.* Victoria: University of Victoria, Canada. Retrieved from <https://dspace.library.uvic.ca/handle/1828/3957>
3. Berens, E. M., Vogt, D., Messer, M., Hurrelmann, K., & Schaeffer, D. (2016). Health literacy among different age groups in Germany: results of a cross-sectional survey. *BMC Public Health, 16*(1), 1151. doi:10.1186/s12889-016-3810-6
4. Buja, A., Rabensteiner, A., Sperotto, M., Grotto, G., Bertoncello, C., Cocchio, S., Baldovin, T., ..., Baldo, V. (2020). Health literacy and physical activity: a systematic review. *Journal of Physical Activity and Health, 17*(12), 1259–1274. doi:10.1123/jpah.2020-0161
5. Česnaitienė, V., Pranckevičiūtė, L., & Karanauskienė, D. (2015). Links between students' health literacy, physical activity and motivation to exercise (p. 65–66). *The 3rd European Health Literacy Conference: Developing Health Literacy During the Life Course: Book of Abstracts.* 17–19 November, 2015, Brussels, Belgium. Brussels: The Management Centre Europe.
6. Cocca, A., Liukkonen, J., Mayorga-Vega, D., & Viciano-Ramírez, J. (2014). Health-related physical activity levels in Spanish youth and young adults. *Perceptual and Motor Skills, 118*(1), 247–260. doi:10.2466/10.06.PMS.118k16w1
7. Cohen, J. (1988). *Statistical power and analysis for the behavioural sciences.* 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
8. Crondahl, K., & Eklund Karlsson, L. (2016). The nexus between health literacy and empowerment: a scoping review. *SAGE Open, 6*(2), 1–7. doi:10.1177/2158244016646410
9. Dominick, G. M., Dunsiger, S. I., Pekmezi, D. W., & Marcus, B. H. (2013). Health literacy predicts change in physical activity self-efficacy among sedentary Latinas. *Journal of Immigrant and Minority Health, 15*(3), 533–539. doi:10.1007/s10903-012-9666-7
10. Dominick, G. M., Dunsiger, S. I., Pekmezi, D. W., Larsen, B., Marquez, B., Nodora, J., Gans, K. M., & Marcus, B. H. (2015). Moderating Effects of health literacy on change in physical activity among Latinas in a randomized trial. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities, 2*(3), 351–357. doi:10.1007/s40615-014-0080-9
11. Doyle, G., Cafferkey, K., & Fulham, J. (2012). *The European Health Literacy Survey: Results from Ireland.* Dublin: University College Dublin, Ireland. Retrieved from https://vc-health.kums.ac.ir/kums_content/media/image/2013/09/33757_orig.pdf
12. Estacio, E. V. (2013). Health literacy and community empowerment: It is more than just reading, writing and counting. *Journal of Health Psychology, 18*(8), 1056–1068. doi:10.1177/1359105312470126

13. European Commission. (2018). *Special Eurobarometer 472: Sport and Physical Activity*. Retrieved from <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2164>.
14. Fernandez, D. M., Larson, J. L., & Zikmund-Fisher, B. J. (2016). Associations between health literacy and preventive health behaviors among older adults: findings from the health and retirement study. *BMC Public Health*, *16*, 596. doi:10.1186/s12889-016-3267-7
15. Geboers, B., de Winter, A. F., Lutén, K. A., Jansen, C. J., & Reijneveld, S. A. (2014). The association of health literacy with physical activity and nutritional behavior in older adults, and its social cognitive mediators. *Journal of Health Communication*, *19*(2), 61–76. doi:10.1080/10810730.2014.934933
16. Göring, A., & Rudolph, S. (2015). Die Gesundheitskompetenz von Studierenden in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität (p. 147–165). In A. Göring, D. Möllenbeck (Eds.) *Bewegungsorientierte Gesundheitsförderung an Hochschulen* Göttingen: Universitätsverlag Göttingen. Retrieved from <https://univerlag.uni-goettingen.de/handle/3/isbn-978-3-86395-202-0>.
17. Grigoletto, A., Mauro, M., Maietta Latessa, P., Iannuzzi, V., Gori, D., Campa, F., Greco, G., & Toselli, S. (2021). Impact of different types of physical activity in green urban space on adult health and behaviors: a systematic review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *11*(1), 263–275. doi:10.3390/ejihpe11010020
18. Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Global Health*, *6*(10), 1077–1086. doi:10.1016/S2214-109X(18)30357-7
19. Hirvonen, N. (2015). *Health Information Matters. Everyday Health Information Literacy and Behaviour in Relation to Health Behaviour and Physical Health among Young Men. Doctoral dissertation*. Oulu: University of Oulu, Finland. Retrieved from <http://jultika.oulu.fi/Record/isbn978-952-62-1040-7>
20. HLS-EU Consortium (2012). *Comparative report of health literacy in eight EU member states. The European Health Literacy Survey HLS-EU*. Retrieved from <http://www.health-literacy.eu>
21. Humphreys, B. R., McLeod, L., & Ruseski, J. E. (2014). Physical activity and health outcomes: evidence from Canada. *Health Economics*, *23*(1), 33–54. doi:10.1002/hec.2900
22. Kettunen, O. (2015). *Effects of Physical Activity and Fitness on the Psychological Wellbeing of Young Men and Working Adults: Associations with Stress, Mental Resources, Overweight and Workability. Doctoral Dissertation*. Turku: University of Turku, Finland. Retrieved from <https://www.utupub.fi/handle/10024/103576>
23. Kickbusch, I. (2008). Health literacy: an essential skill for the twenty-first century. *Health Education*, *108*(2), 101–104. doi:10.1108/09654280810855559
24. Kickbusch, I., Pelikan, J., Apfel, F., & Tsouros, A. (2013). *Health Literacy: The Solid Facts*. Retrieved from www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/190655/e96854
25. Kobayashi, L. C., Wardle, J., Wolf, M. S., & von Wagner, C. (2016). Health literacy and moderate to vigorous physical activity during aging, 2004–2013. *American Journal of Preventive Medicine*, *51*(4), 463–472. doi:10.1016/j.amepre.2016.02.034
26. Kwan, M. Y., Cairney, J., Faulkner, G. E., & Pullenayegum, E. E. (2012). Physical activity and other health-risk behaviors during the transition into early adulthood: a longitudinal cohort study. *American Journal of Preventive Medicine*, *42*(1), 14–20. doi:10.1016/j.amepre.2011.08.026
27. Lam, M. H., & Leung, A. Y. (2016). The effectiveness of health literacy oriented programs on physical activity behaviour in middle aged and older adults with type 2 diabetes: a systematic review. *Health Psychology Research*, *4*(1), 5595. doi:10.4081/hpr.2016.5595
28. *Lietuvos sveikatos 2014–2025 metų programa [Lithuanian Health Programme for 2014–2025]* (2014). Lietuvos Respublikos Seimo 2014 m. birželio 26 d. nutarimas Nr. XII-964. Teisės aktų registras, 2014-07-01, Nr. 2014-09403.
29. *Lithuania's Progress Strategy "Lithuania 2030"* (2012). Retrieved from https://lrv.lt/uploads/main/documents/files/EN_version/Useful_information/lithuania2030.pdf.
30. Liu, Y. B., Liu, L., Li, Y. F., & Chen, Y. L. (2015). Relationship between health literacy, Health-related behaviors and health status: a survey of elderly Chinese. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *12*(8), 9714–9725. doi:10.3390/ijerph120809714
31. Mandsager, K., Harb, S., Cremer, P., Phelan, D., Nissen, S. E., & Jaber, W. (2018). Association of cardiorespiratory fitness with long-term mortality among adults undergoing exercise treadmill testing. *JAMA Network Open*, *1*(6), e183605. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.3605
32. Misevičienė, I., Špečkauskienė, V., & Rauckienė-Michaelsson, A. (2017). „Sveikata 2020“ politikos raida: jaunimo sveikata. *Visuomenės sveikata*, *1*(76), 51–60.
33. Molina-García, J., Castillo, I., & Queral, A. (2011). Leisure-time physical activity and psychological well-being in university students. *Psychological Reports*, *109*(2), 453–460. doi:10.2466/06.10.13.PR0.109.5.453-460
34. Nakayama, K., Osaka, W., Togari, T., Ishikawa, H., Yonekura, Y., Sekido, A., & Matsumoto, M. (2015). Comprehensive health literacy in Japan is lower than in Europe: a validated Japanese-language assessment of health literacy. *BMC Public Health*, *23*(15), 1–12. doi:10.1186/s12889-015-1835-x
35. Niedźwiedzka, B., Słowska, Z., & Taran, Y. (2012). Samoocena zdrowotnych kompetencji informacyjnych Polaków w świetle koncepcji samoskuteczności. Analiza wybranych wyników polskiej części Europejskiego Sondażu Kompetencji Zdrowotnych [HLS-EU]. *Zdrowie Publiczne i Zarządzanie*, *10*(3), 210–218. doi:10.4467/20842627OZ.13.022.1170

36. Niemelä, R., Ek, S., Eriksson-Backa, K., & Huotari, M. L. (2012). A screening tool for assessing everyday health information literacy. *Libri*, 62(2), 125–134. doi:10.1515/libri-2012-0009
37. Nutbeam, D., & Lloyd, J. E. (2021). Understanding and responding to health literacy as a social determinant of health. *Annual Review of Public Health*, 42(1), 159–173. doi:10.1146/annurev-publhealth-090419-102529
38. Office of the commissioner for mental health. (2014). *Health Literacy Survey Malta 2014*. Retrieved from <https://deputyprimeminister.gov.mt/en/CommMentalHealth/Pages/health-literacy-survey.aspx>.
39. *Okanagan Charter: An International Charter for Health Promoting Universities and Colleges*. (2015). Retrieved from <https://healthyuniversities.ac.uk/international-context-activities/>.
40. Ortega, F. B., Konstabel, K., Pasquali, E., Ruiz, J. R., Hurtig-Wennlöf, A., Mäestu, J., Löf, M., ..., Sjöström, M. (2013). Objectively measured physical activity and sedentary time during childhood, adolescence and young adulthood: a cohort study. *PLoS one*, 8(4), e60871. doi:10.1371/journal.pone.0060871
41. Pallant, J. (2001). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows version 10*. Buckingham: Open University Press.
42. Parker, R. M., Baker, D. W., Williams, M. V., & Nurss, J. R. (1995). The Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA): a new instrument for measuring patient's literacy skills. *Journal of General Internal Medicine*, 10, 537–542. doi:10.1007/BF02640361
43. Reisi, M., Javadzade, S. H., Heydarabadi, A. B., Mostafavi, F., Tavassoli, E., & Sharifirad, G. (2014). The relationship between functional health literacy and health promoting behaviors among older adults. *Journal of Education and Health Promotion*, 3, 119. doi:10.4103/2277-9531.145925
44. Rhodes, R. E., Janssen, I., Bredin, S. S. D., Warburton, D. E. R., & Bauman, A. (2017). Physical activity: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology & Health*, 32(8), 942–975. doi:10.1080/08870446.2017.1325486
45. Schillinger, D. (2021). Social determinants, health literacy, and disparities: intersections and controversies. *Health Literacy Research and Practice*, 5(3), 234–243. doi:10.3233/SHTI200020
46. Sørensen, K. (2013). *Health Literacy: A Neglected European Public Health Disparity. Dissertation*. Maastricht: Maastricht University, The Netherlands. Retrieved from <https://doi.org/10.26481/dis.20131106ks>
47. Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12(1), 80. doi:10.1186/1471-2458-12-80
48. Sukys, S., Cesnaitiene, V. J., & Ossowsky, Z. M. (2017). Is health education at university associated with students' health literacy? Evidence from cross-sectional study applying HLS-EU-Q. *BioMed Research International*, 8516843. doi:10.1155/2017/8516843
49. Uusiautti, S., Määttä, K., & Rask, M. (2014). Health – the first prerequisite of the joy of life (p. 23–34). In K. Määttä, & S. Uusiautti (Eds.), *Time for Health Education*. Peter Lang.
50. Valatkaitytė, V., & Česnaitienė, V. (2019). Relationship between health literacy, physical activity, motivation and barriers of people aged 30–50 years. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(113), 19–27.
51. Warburton, D. E. R., & Bredin, S. S. D. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*, 32(5), 541–556. doi:10.1097/HCO.0000000000000437
52. WHO. (2015). *Physical Activity Strategy for the WHO European Region 2016–2025*. World Health Organization. Regional Office for Europe. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/329407>
53. WHO. (2018). *Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World*. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>
54. WHO. (2020). *WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour*. Geneva: World Health Organization. Retrieved from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>.
55. Wolf, M. S., Feinglass, J., Thompson, J., & Baker, D. W. (2010). In search of 'low health literacy': threshold vs. gradient effect of literacy on health status and mortality. *Social Science & Medicine*, 70(9), 1335–1341. doi:10.1016/j.socscimed.2009.12.013
56. Zheng, M., Jin, H., Shi, N., Duan, C., Wang, D., Yu, X., & Li, X. (2018). The relationship between health literacy and quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 201. doi:10.1186/s12955-018-1031-7

SUBJEKTYVUS SVEIKATOS RAŠTINGUMAS IR JO SĄSAJOS SU FIZINIU AKTYVUMU: LIETUVOS JAUNIMO TYRIMO REZULTATAI

*Jūratė Česnavičienė¹, Aušra Kalinkevičienė¹, Stasė Ustilaitė²**Vytauto Didžiojo universitetas, Kaunas, Lietuva¹**Vilniaus kolegija, Vilnius, Lietuva²*

SANTRAUKA

Šiuolaikinėje visuomenėje sveikatos raštingumas pripažįstamas kaip vienas iš pagrindinių veiksnių, lemiančių sveiką gyvenimą ir sveikatą. Sveikatos raštingumas – tai asmeniniai gebėjimai rasti, suprasti, vertinti ir taikyti, siekiant kasdieniame gyvenime daryti išvadas ir priimti sprendimus, susijusius su sveikatos priežiūra, ligų prevencija ir sveikatos stiprinimu gyvenimo kokybei palaikyti arba gerinti visuose gyvenimo etapuose. Mokslinių tyrimų rezultatai rodo, kad sveikatos raštingumas gali būti svarbus veiksnys motyvuojant žmones tapti fiziškai aktyviais. Sveikatos raštingumo tyrimai pastaruosius kelis dešimtmečius sulaukia vis didesnio užsienio šalių mokslininkų dėmesio, tačiau Lietuvoje tai dar retai tyrinėjama sritis. Mažai žinoma, kaip Lietuvos jaunimo sveikatos raštingumas susijęs fiziniu aktyvumu. Šio straipsnio tikslas – atskleisti jaunimo sveikatos raštingumo ir fizinio aktyvumo sąsajas.

Atliekant tyrimą naudota anoniminė anketinė apklausa internetu. Klausimyną sudarė trys dalys: 1) demografiniai duomenys (lytis, amžius), 2) klausimas fiziniam aktyvumui nustatyti (*Kaip dažnai per pastarąjį mėnesį mankštintės 30 minučių ar ilgiau, pvz., bėgiojote, vaikščiojote, važinėjote dviračiu?*), 3) sveikatos raštingumo klausimynas HLS-EU-Q-47. Tyrime savanoriškai dalyvavo 18–29 m. jaunuoliai, iš jų 399 vaikinai ir 399 merginos. Tyrimo duomenims analizuoti naudotas statistinis paketas IBM SPSS.26. Taikyti aprašomosios statistikos metodai (absoliutūs ir procentiniai dažniai, vidurkis, standartinis nuokrypis, minimali ir maksimali reikšmė, ekscesas ir asimetrijos koeficientas), taikytas Stjudento (angl. *Student*) t testas, Chi kvadrato testas, efekto dydžiui įvertinti – Kramerio V.

Apibendrinus tyrimo duomenis, nustatyta, kad tik 38,8 proc. vaikinių ir 24,8 proc. merginų laikosi PSO rekomendacijų dėl fizinio aktyvumo, tik 41,8 proc. vaikinių ir 43,3 proc. merginų bendras sveikatos raštingumas pakankamas arba puikus. Bendro sveikatos raštingumo vidurkis ($M = 31,09$, $SD = 7,34$), apskaičiuotas visai tyrimo imčiai, rodo, kad jaunimui būdingas probleminis sveikatos raštingumas. Tiriant sveikatos raštingumo ir fizinio aktyvumo sąsajas, gauti nevienareikšmiški rezultatai. Nustatyta, kad tiek fiziškai aktyvių, tiek nepakankamai fiziškai aktyvių vaikinių sveikatos raštingumo lygis sveikatos priežiūros srityje ir ligų prevencijos srityje buvo panašus. Tačiau rasta, kad puikiu sveikatos raštingumu sveikatos stiprinimo srityje ($\chi^2 = 7,951$, $p < 0,05$) ir puikiu bendruoju sveikatos raštingumu ($\chi^2 = 9,337$, $p < 0,05$) pasižymėjo daugiau fiziškai aktyvių vaikinių nei neaktyvių. Nors tai statistiškai reikšmingos sąsajos, gautas efekto dydis nedidelis (Kramerio V atitinkamai 0,141 ir 0,153). Fiziškai aktyvių ir neaktyvių merginų imtyse sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje buvo panašaus lygio. Fiziškai aktyvių merginų, kurioms būdingas puikus sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje ($\chi^2 = 9,636$, $p < 0,05$) ir puikus bendrasis sveikatos raštingumas ($\chi^2 = 19,583$, $p < 0,0001$), buvo statistiškai reikšmingai daugiau, palyginti su fiziškai neaktyviomis merginomis, nors Kramerio V reikšmė rodo nedidelį ($V = 0,155$) ir vidutinį ($V = 0,222$) poveikio dydį.

Atlikto tyrimo rezultatai yra svarbus įrodymas, kad investicijos į jaunimo sveikatos raštingumą yra ypač svarbios, nes šių įgūdžių reikės ateityje priimant su sveikata susijusius sprendimus. Šis tyrimas padeda plėtoti sveikatos raštingumo tyrimus Lietuvoje, prisideda prie jaunimo sveikatos raštingumo pažinimo ir informuoja, kaip svarbu užtikrinti sveikatos raštingumo ugdymo tęstinumą jaunuoliams baigus vidurinio ugdymo pakopą.

Raktažodžiai: *jaunimas, fizinis aktyvumas, HLS-EU-Q47, sveikatos raštingumas.*

Lietuvos aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentų fizinio aktyvumo įpročių sąsajos su valgymo sutrikimų simptomatika: vienmomentinis skerspjūvio tyrimas

*Doc. dr. Marius Baranauskas¹, Ingrida Kupčiūnaitė¹, prof. Rimantas Stukas²
Panevėžio kolegijos Biomedicinos mokslų fakultetas¹
Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas²*

Santrauka

Valgymo sutrikimai – tai psichikos sveikatos sutrikimai, kurie klasifikuojami į nervinę anoreksiją, nervinę bulimiją, persivalgymą ir nespecifinius valgymo sutrikimus. Valgymo sutrikimai tiesiogiai susiję tiek su valgymo elgesio sutrikimais, tiek ir su sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu. Dabartiniu metu vis dar nėra bendro konsensuso, kaip apibrėžti, konceptualizuoti ar gydyti nustatytą valgymo sutrikimu sergančių žmonių per didelį fizinį aktyvumą. Tyrimo tikslas – įvertinti sąsajas tarp fizinio aktyvumo įpročių ir valgymo sutrikimų simptomų Lietuvos aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentų kohortoje.

Šis vienmomentinis skerspjūvio tyrimas apibendrina patikros rezultatus, susijusius su kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų paplitimu Lietuvos aukštųjų mokyklų 21,5 ± 4,4 metų amžiaus studentų populiacijoje (n = 1210) vėlyvosios paauglystės laikotarpiu. Tyrimo duomenimis, kas penktam (19,5 proc.) Lietuvos aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentui būdingi kliniškai reikšmingi valgymo sutrikimų simptomai.

Padidintas fizinis aktyvumas kaip rizikos veiksnys 5 kartus padidina kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų raiškos tikimybę (pritaikytas galimybių santykis (GS_p) = 5,0, 95 proc. pasikliautinieji intervalai (PI): 3,6–6,9) ir turi sąsajų su studentiško amžiaus žmonių sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu (GS_p = 4,3, 95 proc. PI: 3,1–6,1).

Lietuvos aukštųjų mokyklų vykdomos prevencinės ir intervencinės programos, skirtos atsvario ar nutukimo paplitimui tarp studentų vėlyvosios paauglystės laikotarpiu mažinti, papildomai turėtų integruoti uždavinius, susijusius su teigiamo kūno įvaizdžio suvokimo formavimu.

Raktažodžiai: fizinis aktyvumas, valgymo sutrikimai, aukštųjų mokyklų studentai, psichikos sveikata.

Įvadas

Valgymo sutrikimai – tai psichikos sveikatos sutrikimai, kurie klasifikuojami į nervinę anoreksiją, nervinę bulimiją, persivalgymą ir nespecifinius valgymo sutrikimus (neatitinkantys nervinės anoreksijos arba nervinės bulimijos simptomų). Valgymo sutrikimai tiesiogiai susiję tiek su valgymo elgesio sutrikimais, tiek ir su sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu (American Psychiatric Association, 2013). Epidemiologinių tyrimų duomenimis, persivalgymo sutrikimo, nervinės anoreksijos ir bulimijos paplitimas žmonių populiacijoje atitinka 1,53, 0,16 ir 0,63 proc. (Qian et al., 2021). Vadovaujantis globaliomis mokslininkų prognozėmis, 15 proc. moterų ir 4 proc. vyrų bus paveikti valgymo sutrikimų bet kuriuo gyvenimo laikotarpiu (Galmiche, Déchelotte, Lambert ir Tavolacci, 2019; Qian et al., 2021; Micali et al., 2017). Kita vertus, dėl finansinės naštos, prastų mitybos įpročių, nepakankamos socialinės paramos, padidinto akademinio krūvio nulemtu psichologinio streso būtent studentai patenka į padidintos valgymo sutrikimų rizikos zoną,

ypač vėlyvosios paauglystės laikotarpiu, besitęsiančiu 18–29 gyvenimo metais (Arias-de la Torre et al., 2019; Knapstad et al., 2021; Whatnall et al., 2019). Tiksliau, išskirtinai studentėms moterims studijų laikotarpiu būdingas didesnis susirūpinimas kūno mase, sutrikęs kūno įvaizdžio suvokimas, sveikatai nepalankūs mitybos įpročiai. Be to, suprastėjęs akademinis funkcionavimas (Claydon ir Zullig, 2020), gretutiniai psichikos sveikatos sutrikimai (nerimas, depresija, somatizacija) (Hudson, Hiripi, Pope ir Kessler, 2007; Keski-Rahkonen ir Mustelin, 2016), padidėjusi savižudybių rizika mokslininkų (Stice, Marti, Rohde, 2013) buvo įvardyti kaip esminiai valgymo sutrikimų sukelti žalingi padariniai vėlyvųjų paauglių kohortoje. Pažymėtina ir tai, kad dėl nepakankamo visuomenės susirūpinimo ir per mažu lygiu taikomų valgymo sutrikimų diagnostikos metodų nuo 50 iki 80 proc. šių sutrikimų atvejų nenustatoma arba jie neteisingai diagnozuojami. Taigi dauguma valgymo sutrikimais sergančiųjų neturi galimybės naudotis įrodymais pagrįstu veiksmingu

gydymu (Care Quality Commission, 2018, Iyer ir Shriiraam, 2021; Mitrofan, 2019; Weigel et al., 2014). Todėl, esant minėtoms aplinkybėms, siekiant išvengti sunkių valgymo sutrikimų atvejų raiškos ir susijusių padarinių, rekomenduojama ankstyvoji valgymo sutrikimų simptomų diagnostika (patikra) panaudojant specialius klausimynus (Anstine ir Grinenko, 2000; Grave, 2003). Kitos priežastys, lemiančios nepakankamą valgymo sutrikimų simptomų ir atvejų prevencijos bei psichosocialinių intervencijų veiksmingumą, susijusios su prastomis žiniomis apie mechaninius procesus, dėl kurių kyla valgymo sutrikimų simptomų, kuriems vėliau suintensyvėjus, pasireiškia rimtais psichikos sveikatos sutrikimais (Kotlicka-Antczak et al., 2020; Richards, Austin, Allen ir Schmidt, 2019; Stice, Rohde, Shaw ir Gau, 2011; Zeeck et al., 2018). Iki šiol nebuvo iki galo identifikuoti valgymo sutrikimus lemiantys rizikos veiksniai (Zeeck et al., 2018). Neatsižvelgiant į tai, mokslinėje literatūroje įvardyti keli veiksniai, kurie galėtų lemti valgymo sutrikimų išsivystymą vėlyvosios paauglystės laikotarpiu. Tai būtų amžius, lytis, didesnis Vakarų kultūros poveikis ir kai kurie su sveikata susiję kintamieji, įskaitant kūno masės indeksą bei fizinio aktyvumo lygį (Doyle et al., 2017; Sanlier, Yabancı ir Alyakut, 2008; Stice, 2002; Suhail ir Zaib-u-Nisa, 2002; Tao, 2010; Thurston et al., 2018).

Dėmesys sutelktinas į tai, kad Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) fizinį aktyvumą nurodo kaip bet kurį kūno judesį, kurį sukelia griaučių skersaruožiai raumenys susitraukinėdami panaudojant energiją ir įvardija kaip vieną veiksmingiausių prevencijos priemonių, norint stiprinti sveikatą ir išvengti ligų (World Health Organization, 2018). Kita vertus, ankstesnių klinikinių studijų metu buvo nustatytas neįprastai didelis nervine anoreksija sergančių pacientų fizinis aktyvumas (Gull, 1874). Nepaisant to, dabartiniu metu vis dar nėra bendro konsensuso, kaip apibrėžti, conceptualizuoti ar gydyti nustatytą valgymo sutrikimais sergančių pacientų per didelį fizinį aktyvumą. Be kita ko, tyrėjai publikavo daugybę terminų ir apibrėžčių, apibūdinančių valgymo sutrikimais sergančiųjų fizinio aktyvumo įpročius (Meyer ir Taranis, 2011). Mokslinėse studijose randami valgymo sutrikimais sergančiųjų fizinio aktyvumo ypatumus apibūdinantys terminai, tokie kaip „hiperaktyvumas“, „priverstinis sportavimas“, „nesveikas sportavimas“, „motorinis nerimas“, „per didelis fizinis aktyvumas“, „sunkus mankštinimasis“,

arba „priklausomybė nuo sportavimo“ (Meyer ir Taranis, 2011). Nors įvardytas nenuoseklus terminologijos vartojimas rodo dviprasmiškumą apibrėžiant problemišką elgesį, susijusį su fiziniu aktyvumu, tačiau mūsų studijoje per didelis fizinis aktyvumo lygis, siekiant kontroliuoti ar sumažinti kūno masę, bus įvardytas „probleminiu fiziniu aktyvumu“ (PFA).

Tyrimo tikslas – nustatyti ir įvertinti probleminio fizinio aktyvumo įpročių sąsajas su valgymo sutrikimų simptomais Lietuvos aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentų kohortoje.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Duomenų rinkimas ir respondentai

Vienmomentinis skerspjūvio tyrimas buvo atliktas Lietuvoje praėjus penkiolikai mėnesių po COVID-19 pandemijos pradžios. Vadovaujantis Kesley formule (Kelsey et al., 1996) apskaičiuotas reprezentatyvus studentų populiacijos pavyzdžio dydis buvo 1 125 atvejai. Panaudojant socialines medijas (70 Facebook socialinio tinklo grupių) per 2021 m. rugsėjo–lapkričio mėnesius kvietimas dalyvauti tyrime buvo išsiųstas 125 000 Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio, Alytaus, Utenos, Telšių, Tauragės, Marijampolės miestuose įsikūrusių aštuoniolikos Lietuvos aukštųjų mokyklų studentams. 1 210 medicinos ir sveikatos ($n = 691$) ir socialinių mokslų ($n = 519$) sričių $21,5 \pm 4,4$ metų amžiaus studentų anoniminės apklausos duomenys buvo įtraukti į tyrimo duomenų analizę.

Matavimai

Tyrimo metu tyrimo dalyviai atsakė į klausimus, susijusius su jų sociodemografinėmis charakteristikomis, tokiomis kaip biologinė lytis, amžius, studijų sritis, gaunamos pajamos (EUR / per mėn.), įskaitant klausimus, susijusius su respondentų kūno masės būkle. Tiksliau, pagal pateiktus kūno masės (kg) ir ūgio (m^2) matmenis buvo apskaičiuotas kūno masės indeksas (KMI), pagal kurį studentai suskirstyti į keturias grupes: turinčius per mažą ($KMI < 18,5 \text{ kg/m}^2$), normalią (KMI : nuo $18,5$ iki $24,99 \text{ kg/m}^2$), per didelę ($KMI \geq 25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$) kūno masę ir nutukusius ($30\text{--}34,9 \text{ kg/m}^2$) (Obesity ir Overweight, 2020).

Valgymo sutrikimų rizikai ir simptomams nustatyti panaudotas EAT-26 (angl. *Eating Attitude Test-26*) klausimynas, prognozuojantis su valgymo

sutrikimais susijusį rizikingą tiriamųjų elgesį (Garner, Olmstead ir Polivy, 1983; Jankauskienė et al., 2011). Atsižvelgiant į 26 klausimų atsakymus, bendra EAT-26 skalės balų suma galėjo svyruoti nuo 0 iki 78. Didesnė šio klausimyno skalių balų suma rodė didesnę sutrikusio valgymo elgesio raišką. Atsižvelgiant į EAT-26 skalės balų sumą, tiriamieji buvo suskirstyti į valgymo sutrikimų simptomų turinčiuosius ir rizikos grupę reprezentuojančiuosius (EAT-26 skalės balų suma ≥ 20) bei šių sutrikimų neturinčiuosius ir į rizikos grupę nepatenkančiuosius (EAT-26 skalės balų suma < 20) (Garner et al., 1982; Jankauskienė et al., 2011). Nustačius kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų raišką, psichikos sveikatos sutrikimų diagnozei patvirtinti buvo rekomenduojama kreiptis į psichikos sveikatos specialistus. Be to, EAT-26 klausimyno skalę sudarė trys poskalės: (1) D – dietos laikymosi poskalė (matuojama, kiek tiriamieji vengė „storinančio“ maisto ir buvo susirūpinę savo lieknumu), kuri koreliavo su sutrikusiu kūno įvaizdžiu; (2) B – nervinės bulimijos bei susirūpinimo maistu poskalė (matuojamas elgesys, susijęs su persivalgymu), kuri prognozavo nervinės bulimijos sutrikimą; (3) O – oralinės kontrolės poskalė (matuojama savikontrolė, susijusi su maisto vartojimu), kuri buvo siejama su maža kūno mase (nesant nervinės bulimijos požymių). EAT-26 klausimyno papildomieji klausimai taip pat sudarė galimybes įvertinti tiriamųjų valgymo elgseną, susijusią su probleminiu fiziniu aktyvumu (PFA), kai per dieną treniruojamasi 60 min. ir ilgiau, norint kontroliuoti arba sumažinti kūno masę.

Statistinė duomenų analizė

Tyrimo duomenų statistinė analizė buvo atlikta panaudojant statistinę programą SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) v. 22.0. Tolydžių duomenų apibūdinimui apskaičiuotas vidurkis ir standartinis nuokrypis (SN). Kokybinių duomenų dažnis įvertintas absoliučiais skaičiais (n) ir procentais (%). Skirtumui tarp analizuojamųjų požymių nustatyti panaudotas Chi kvadrato (χ^2) kriterijus, o esant mažiau nei 5 tikėtiniams dažniams – Fišerio tikslusis testas. Ryšio patikimumui tarp analizuojamųjų požymių įvertinti panaudoti vardinių (kategorinių) kintamųjų ryšio matai: Kramerio V ir phi (ϕ) koreliacijos koeficientai. Statistinio reikšmingumo lygmuo pasirinktas $\alpha = 0,05$, o gauti rezultatai buvo

laikomi statistiškai reikšmingais, kai paklaidos tikimybės reikšmė $p \leq 0,05$.

Siekiant įvertinti PFA (nepriklausomasis kintamasis) sąsajas su valgymo sutrikimų simptomais (priklausomieji kintamieji), atlikta daugiaveiksni logistinė regresinė analizė. PFA rodiklis buvo dichotomizuotas į grupes: (1) – kai, siekiant sumažinti arba kontroliuoti kūno masę, kartą per savaitę ar dažniau fizinė veikla buvo praktikuojama 60 min. ir ilgiau; (2) – kai, siekiant sumažinti arba kontroliuoti kūno masę, 2–3 kartus per mėnesį ar rečiau fizinė veikla buvo praktikuojama 60 min. ir ilgiau (referentinė kategorija). EAT-26 skalės matmenys buvo dichotomizuoti į grupes: (1) – EAT-26 skalės balai ≥ 20 (nustatyta didelė valgymo sutrikimų rizika); (2) – EAT-26 skalės balai < 20 (referentinė kategorija, apibūdinanti valgymo sutrikimų rizikos nebuvimą) (Garner et al., 1982; Jankauskienė et al., 2011). Atsižvelgiant į EAT-26 D, B, O poskalių reikšmių medianas, poskalių balai buvo dichotomizuoti atitinkamai: (1) 2,99 (referentinė kategorija) $>$ EAT-26 D poskalės balai ≥ 3 ; (2) 0,99 (referentinė kategorija) $<$ EAT-26 B poskalės balai ≥ 1 ; (3) 1,99 (referentinė kategorija) $>$ EAT-26 O poskalės balai ≥ 2 . Keturi daugiaveiksni logistinės regresijos modeliai buvo pritaikyti kontroliuojant tiriamųjų amžių, biologinę lytį ir KMI. Sudarytų logistinės regresijos modelių tinkamumui įvertinti apskaičiuotas Nagelkerke R^2 (R^2_N) determinacijos koeficientas (modeliai tiko, kai $R^2_N \geq 0,2$). Kitų etapų metu apskaičiuoti modelių atrinktų tiriamųjų duomenų požymių logistinės regresijos koeficientai (β) ir jų standartinės paklaidos (SP), Voldo kriterijus (V), pritaikyti galimybių santykiai ($GS_p = e^\beta$) ir jų 95 proc. pasikliautinieji intervalai (PI). Tyrimas vykdytas vadovaujantis Panevėžio kolegijos atitikties mokslinių tyrimų etikai komiteto išduotu pritarimu atlikti biomedicininį tyrimą (Nr. BM2-36). Tiriamųjų informuoto asmens sutikimas buvo gautas iš visų tyrime dalyvavusių respondentų.

Rezultatai

Valgymo sutrikimų simptomų paplitimas

Tyrimo duomenimis, tarp 19,5 proc. Lietuvos aukštųjų mokyklų studentų nustatyti valgymo sutrikimų simptomai, bylojantys apie padidintą valgymo sutrikimų riziką. Tyrimo rezultatai taip pat atskleidė, kad probleminis fizinis aktyvumas (PFA) būdingas 19,8 proc. studentų (1 lentelė).

Atlikus koreliacinę duomenų analizę, nustatytas rizikingas elgesys, susijęs su padidinta rizika atsirasti kliniškai reikšmingiems valgymo sutrikimų simptomams, koreliavo su jaunesniu tiriamųjų amžiumi ($\varphi = -0,074$, $p = 0,01$), biologine (moterų) lytimi ($\varphi = -0,111$, $p < 0,0001$) ir didesniu kūno masės indeksu (KMI) (Kramerio $V = 0,155$, $p < 0,0001$) ir PFA ($\varphi = 0,315$, $p < 0,0001$).

Tyrimo duomenų analizės metu nebuvo nustatyti statistiškai reikšmingi valgymo sutrikimų simptomų skirtumai medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentų kohortose ($\varphi = 0,05$, $p = 0,084$). Valgymo sutrikimų simptomai neturėjo statistiškai patikimo ryšio su studentų gaunamų pajamų dydžiu (eurai (EUR) per mėn.) (Kramerio $V = 0,043$, $p = 0,331$).

1 lentelė

Studentų pasiskirstymas atsižvelgiant į elgesį, susijusį su valgymo sutrikimų rizika

Kintamieji	Valgymo sutrikimų rizika		Iš viso (n = 1 210)	V [†] / φ *	p reikšmė
	Nėra ¹ (n = 974)	Didelė ² (n = 236)			
Studijų sritis *					
Medicinos ir sveikatos mokslai, % (n)	58,3 (568)	52,1 (123)	57,1 (691)	0,05	0,084
Socialiniai mokslai, % (n)	41,7 (406)	47,9 (113)	42,9 (519)		
Amžius *					
18–20 metų, % (n)	52,2 (508)	61,4 (145)	54 (653)	-0,074	0,01
20 ir > metų, % (n)	47,8 (466)	38,6 (91)	46 (557)		
Biologinė lytis *					
Moterys, % (n)	88,8 (865)	12,2 (109)	90,4 (1094)	-0,111	< 0,0001
Vyrai, % (n)	97 (229)	3 (7)	9,6 (116)		
Kūno masės indeksas (KMI) (kg/m²) †					
Per maža kūno masė (<18,5), % (n)	18,8 (183)	12,7 (30)	17,6 (213)	0,155	< 0,0001
Normali kūno masė (18,5–24,9), % (n)	59,8 (582)	50 (118)	57,9 (700)		
Atsvaris (25–29,9), % (n)	17,9 (174)	28,4 (67)	19,9 (241)		
Nutukimas (30–34,9), % (n)	3,6 (35)	8,9 (21)	4,8 (56)		
Gaunamos pajamos (eurai (EUR) per mėnesį) †					
<200, % (n)	31,2 (304)	26,3 (62)	30,2 (366)	0,043	0,331
200–500, % (n)	42,4 (413)	45,8 (108)	43,1 (521)		
>500, % (n)	26,4 (257)	28 (66)	26,7 (323)		
Fizinio aktyvumo įpročiai *					
FA ≥ 60 min. / 2–3 kartus per mėn. ar rečiau, % (n)	86,3 (841)	54,7 (129)	80,2 (970)	0,315	< 0,0001
PFA ≥ 60 min. / kartą per sav. ar dažniau, % (n)	13,7 (133)	45,3 (107)	19,8 (240)		

Pastaba: FA – fizinis aktyvumas, PFA – probleminis fizinis aktyvumas; ¹ – EAT-26 skalės balai < 20; ² – EAT-26 skalės balai ≥ 20;

† – Kramerio V koeficientas; * – Fišerio kriterijus.

Fizinio aktyvumo sąsajos su valgymo sutrikimų simptomais

Taikant daugianarę regresinę analizę, buvo sudaryti keturi logistinės regresijos modeliai, siekiant nustatyti sąsajas tarp fizinio aktyvumo įpročių (nepriklausomasis kintamasis) ir kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų, t. y. EAT-26 skalės ir jos poskalių (D, B, O) balų (priklausomieji kintamieji) (2 lentelė). Regresinės analizės metu buvo kontroliuojami galimi valgymo sutrikimų rizikos veiksniai, tokie kaip tiriamųjų amžius ir biologinė lytis bei KMI. Tyrimo duomenimis, 5 kartus didesnė kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų tikimybė buvo nustatyta tarp studentų, kurių fizinis aktyvumas yra probleminis, t. y. siekiant kontroliuoti

ar sumažinti kūno masę, treniruojamasi 60 min. ir ilgiau ($GS_p = 5,0$, 95 proc. PI: 3,6; 6,9; $p < 0,0001$).

Detalesnė tyrimo duomenų analizė patvirtino, kad PFA 4,3 karto didina rizikingo, su valgymo sutrikimais susijusio, koreliuojančio su sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu (EAT-26 skalės D poskalė), elgesio tikimybę ($GS_p = 4,3$, 95 proc. PI: 3,1; 6,1; $p < 0,0001$). Be to, buvo identifikuotos sąsajos tarp PFA ir EAT-26 B ir O poskalių ($GS_p = 1,4$, 95 proc. PI: 1,1; 1,8; $p = 0,003$ ir $GS_p = 2,3$, 95 proc. PI: 1,7; 3,1; $p < 0,0001$), tačiau šie logistinės regresijos modeliai nebuvo tinkami prognozavimui (Nagelkerke $R^2 = 0,10$ ir Nagelkerke $R^2 = 0,12$).

Studentų probleminio fizinio aktyvumo sąsajos su valgymo sutrikimų rizika

Kintamieji	PFA (FA \geq 60 min. / kartą per sav. ar dažniau) ^a					R ² _N
	β	SP	V	p	GS _p [95 % PI]	
Valgymo sutrikimų rizika (EAT-26 skalės balai \geq 20) ¹	1,6	0,2	93,5	< 0,0001	5,0 [3,6; 6,9]	0,21
EAT-26 D poskalės balai \geq 3 ²	1,5	0,2	63,8	< 0,0001	4,3 [3,1; 6,1]	0,20
EAT-26 B poskalės balai \geq 1 ³	1,1	0,2	9,1	0,003	1,4 [1,1; 1,8]	0,10
EAT-26 O poskalės balai \geq 2 ⁴	0,8	0,2	27,6	< 0,0001	2,3 [1,7; 3,1]	0,12

Pastaba: PFA – probleminis fizinis aktyvumas (nepriklausomasis kintamasis); ^a – referentinė kategorija yra FA \geq 60 min. / 2–3 kartus per mėn. ar rečiau; β – apskaičiuotas koeficientas su standartine paklaida (SP) (< 5); V – Voldo kriterijus; GS_p – pritaikytas galimybių santykis (GS_p = e ^{β}); PI – pasikliautiniai intervalai; R²_N – Nagelkerke R² determinacijos koeficientas; p – p reikšmė; EAT-26 D poskalės balai koreliuoja su sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu; EAT-26 B poskalės balai teikia informaciją apie kūno masę ir prognozuoja nervinės bulimijos sutrikimą; EAT-26 O poskalės balai susiję su maža kūno mase (nesant nervinės bulimijos požymių).

¹ – referentinė kategorija: EAT-26 balai < 20 (nėra valgymo sutrikimų rizikos) (priklausomasis kintamasis); logistinės regresijos modelis pritaikytas kontroliuojant amžių, biologinę lytį ir kūno masės indeksą.

² – referentinė kategorija: EAT-26 D poskalės < 2,99 (priklausomasis kintamasis); logistinės regresijos modelis pritaikytas kontroliuojant amžių, biologinę lytį ir kūno masės indeksą.

³ – referentinė kategorija: EAT-26 B poskalės balai < 0,99 (priklausomasis kintamasis); logistinės regresijos modelis pritaikytas kontroliuojant amžių, biologinę lytį ir kūno masės indeksą.

⁴ – referentinė kategorija: EAT-26 O poskalės balai < 1,99 (priklausomasis kintamasis); logistinės regresijos modelis pritaikytas kontroliuojant amžių, biologinę lytį ir kūno masės indeksą.

Rezultatų aptarimas*Valgymo sutrikimų simptomų paplitimas*

Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, Lietuvoje padidinta valgymo sutrikimų rizika būdinga penktadaliui aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentų, t. y. 19,5 proc. studentų pasireiškia kliniškai reikšmingi valgymo sutrikimų simptomai, apie kuriuos vėlyvieji paaugliai nežino. Lietuvoje nustatytas kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų paplitimas panašus į kitose šalyse (Ispanijoje (Sepulveda et al., 2008), Turkijoje (Tayhan Kartal ir Yabancı Ayhan, 2021), Palestinoje (Damiri et al., 2021), Pakistane (Memon et al., 2012), Singapūre (Chua et al., 2021), Jungtiniuose Arabų Emyratuose (Thomas et al., 2010), Egipte (Abo Ali ir Shehata, 2020)) gautus valgymo sutrikimų simptomų patikros rezultatus (valgymo sutrikimų rizika nustatyta 16–33 proc. studentų). O Lenkijoje (Kolarzyk ir Jaglarz, 2003), Kroatijoje (Ambrosi-Randić ir Pokrajac-Bulian, 2005), Brazilijoje (Trindade et al., 2019), Kinijoje (Yu et al., 2015, Makino et al., 2006), Japonijoje (Nakamura et al., 1999), Jungtinėse Amerikos Valstijose (Eisenberg et al., 2011; Sira ir Pawlak, 2010), Pietų Indijoje (Iyer ir Shriraam, 2021) nustatyta daug mažesnė valgymo sutrikimų simptomų raiška (valgymo sutrikimų simptomų paplitimas svyravo nuo 4,5 iki 15 proc.) studentų populiacijose, palyginti su mūsų tirta Lietuvos aukštųjų mokyklų studentų populiacija.

Fizinis aktyvumo galimas poveikis valgymo sutrikimų simptomų raiškai

Mūsų atliktos studijos duomenimis, probleminis fizinis aktyvumas turėjo sąsajų su studentų patiriamais valgymo sutrikimų simptomais. Tiksliau, probleminis fizinis aktyvumas 5 kartus didino valgymo sutrikimų rizikos tikimybę studentų kohorteje. Be kita ko, kryptingai didinamas fizinio aktyvumo lygis, siekiant kontroliuoti ar sumažinti kūno masę, išskirtinai 4,3 karto didino valgymo sutrikimų, susijusių su sutrikusiu kūno įvaizdžiu (EAT-26 skalės D poskalė), simptomų tikimybę. Taigi, mūsų atlikto tyrimo rezultatai pirmą kartą Lietuvoje atskleidė tikslingai didinamo fizinio aktyvumo lygį kaip galimą rizikos veiksnį, skatinantį studentiško amžiaus žmonių psichikos sveikatos sutrikimų – valgymo sutrikimų – vystymąsi vėlyvosios paauglystės laikotarpiu. Sutelktinas dėmesys ir į tai, kad studentų atsvaris ir nutukimas turėjo ryšį su padidinta valgymo sutrikimų rizika. Vis dėlto, dabartiniu metu nėra aišku, kaip konceptualizuoti probleminį fizinį aktyvumą ir kokias prevencines priemones taikyti atsvarį turintiems ir (arba) nutukusiems jauniems žmonėms, kuriems pasireiškia kliniškai svarbūs valgymo sutrikimų simptomai. Mes spėjame, kad, atsvarį turinčiam bei siekiančiam maksimaliai sumažinti kūno masę, padidintas fizinio aktyvumo lygis iš pradžių laikomas sąmoningu veiksmu.

Tačiau, atitinkamai sumažinus kūno masę, kaip to padarinys nesąmoningai, t. y. nevalingai, taip pat proporcingai didinamas ir fizinio aktyvumo lygis, siekiant dar didesnio kūno masės pokyčio (Rizk et al., 2020). Šios naujos hipotezės reikšmingumą iš dalies pagrindžia ir dabartiniai mūsų tyrimo duomenys, kurie patvirtino ryšį tarp probleminio fizinio aktyvumo ir valgymo sutrikimų simptomų, susijusių su sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu. Antra vertus, perspektyvoje būtų racionalu atlikti papildomus mokslinius tyrimus didelio meistriškumo sportininkų kohortoje, t. y. išskirtinai kiekvieną dieną fizinius krūvius didelio intensyvumo darbo zonoje įveikiančių ir atitinkamą svorio kategoriją atstovaujančių atletų populiacijoje.

Išvados

1. Kas penktam Lietuvos aukštųjų mokyklų medicinos ir sveikatos bei socialinių mokslų studentui būdingi kliniškai reikšmingi valgymo sutrikimų simptomai.

2. Padidintas fizinis aktyvumas kaip rizikos veiksnys 5 kartus didina kliniškai svarbių valgymo sutrikimų simptomų raiškos tikimybę ir turi sąsają su studentiško amžiaus žmonių sutrikusiu kūno įvaizdžio suvokimu.

3. Siekiant ankstyvosios valgymo sutrikimų simptomų diagnostikos, studentų populiacijoje būtina reguliariai atlikti patikrą pasitelkiant specialius klausimynus. Vėlesniuose etapuose, nustačius kliniškai svarbius valgymo sutrikimų simptomus, būtina organizuoti psichikos specialisto paramą, norint pavirtinti konkretaus valgymo sutrikimo diagnozę ir suteikti reikalingą gydymą.

4. Lietuvos aukštųjų mokyklų vykdomos prevencinės ir intervencinės programos, skirtos atsiverti ar nutukimo paplitimui tarp studentų vėlyvosios paauglystės laikotarpiu mažinti, papildomai turėtų integruoti uždavinius, susijusius su teigiamo kūno įvaizdžio suvokimo formavimu.

LITERATŪRA

1. Abo Ali, E. A. ir Shehata, W. M. (2020). Eating disorder risk among medical students at Tanta university, Egypt. *Egyptian Journal of Community Medicine*, 38, 17–23.

2. Ambrosi-Randić, N. ir Pokrajac-Bulian, A. (2005). Psychometric properties of the eating attitudes test and children's eating attitudes test in Croatia. *Eating and Weight Disorders*, 10, e76–e82.

3. American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM–5)*, 5th ed.;

American Psychiatric Publishing, 1000 Wilson Boulevard, Suite 1825, Arlington, VA 22209-390: Washington, DC, USA. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

4. Anstine, D. ir Grinenko, D. J. (2000). Rapid screening for disordered eating in college-aged females in the primary care setting. *Journal of Adolescent Health*, 5, 338–342.

5. Arias-de la Torre, J., Fernández-Villa, T., Molina ir A. J., Amezcua-Prieto, C., Mateos, R. ir Cancela, J. M. (2019). Psychological distress, family support and employment status in first-year university students in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 1209.

6. Care Quality Commission. (2018). *2018 Community Mental Health Survey Statistical Release*. Prieiga per internetą: https://www.cqc.org.uk/sites/default/files/20181122_cmh18_statisticalrelease.pdf.

7. Chua, S. N., Fitzsimmons-Craft, E. E., Austin, S. B., Wilfley, D. E. ir Taylor, C. B. (2021). Estimated prevalence of eating disorders in Singapore. *International Journal of Eating Disorders*, 54, 7–18.

8. Claydon, E. ir Zullig, K. J. (2020). Eating disorders and academic performance among college students. *Journal of American College Health*, 68, 320–325.

9. Damiri, B., Safarini, O. A., Nazzal, Z., Abuhassan, A., Farhoud, A., Ghanim, N., et al. (2021). Eating disorders and the use of cognitive enhancers and psychostimulants among university students: A cross-sectional study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 17, 1633–1645.

10. Doyle, E. A., Quinn, S. M., Ambrosino, J. M., Weyman, K., Tamborlane, W. V. ir Jastreboff, A. M. (2017). Disordered eating behaviors in emerging adults with type 1 diabetes: A common problem for both men and women. *Journal of Pediatric Health Care*, 31, 327–333.

11. Eisenberg, D., Nicklett, E. J., Roeder, K. ir Kirz, N. E. (2011). Eating disorder symptoms among college students: Prevalence, persistence, correlates, and treatment-seeking. *Journal of American College Health*, 59, 700–707.

12. Galmiche, M., Déchelotte, P., Lambert, G. ir Tavolacci, M. P. (2019). Prevalence of eating disorders over the 2000–2018 period: A systematic literature review. *American Journal of Clinical Nutrition*, 109, 1402–1413.

13. Garner, D. M., Olmstead, M. P. ir Polivy, J. (1983). Development and validation of a multidimensional eating disorder inventory for anorexia nervosa and bulimia. *International Journal of Eating Disorders*, 2, 15–34.

14. Garner, D. M., Olmsted, M. P., Bohr, Y. ir Garfinkel, P. E. (1982). The eating attitudes test: Psychometric features and clinical correlates. *Psychological Medicine*, 12, 871–878.

15. Grave, R. D. (2003). School-based prevention programs for eating disorders. *Disease Management and Health Outcomes*, 11, 579–593.

16. Gull, W. (1874). Anorexia Nervosa. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 7, 22–28.

17. Hudson, J. I., Hiripi, E., Pope, H. G. ir Kessler, R. C. (2007). The prevalence and correlates of eating disorders in the national comorbidity survey replication. *Biological Psychiatry*, 61, 348–358.

18. Iyer, S. ir Shriram, V. (2021). Prevalence of eating disorders and its associated risk factors in students of a medical college hospital in South India. *Cureus*, 13, e12926.
19. Yu, J., Lu, M., Tian, L., Lu, W., Meng, F., Chen, C., et al. (2015). Prevalence of disordered eating attitudes among university students in Wuhu, China. *Nutricion Hospitalaria*, 32, 1752–1757.
20. Jankauskienė, R., Gričiūtė, A., Vizbaraitė, D., Visagurskienė, K., Pajaujienė, S. ir Miežienė, B. (2011). The relationships between body-esteem, social physique anxiety, objectified body consciousness, and frequency of exercise among adolescent sample. *Public Health*, 3, 97–104.
21. Kelsey, L., Fleiss, K. ir Fleiss P. (1996). *Methods in Observational Epidemiology 2nd Edition, Statistical Methods for Rates and Proportion: 355 formulas 3. 18 and 19. Available online at Epi website (Open Source Statistics for Public Health)*. Prieiga per internetą: <http://www.openepi.com/SampleSize/SSCohort.htm>.
22. Keski-Rahkonen, A. ir Mustelin, L. (2016). Epidemiology of eating disorders in Europe: Prevalence, incidence, comorbidity, course, consequences, and risk factors. *Current Opinion in Psychiatry*, 29, 340–345.
23. Knapstad, M., Sivertsen, B., Knudsen, A. K., Smith, O. R. F., Aarø, L. E., Lønning, K. J. ir Skogen, J. C. (2021). Trends in self-reported psychological distress among college and university students from 2010 to 2018. *Psychological Medicine*, 51, 470–478.
24. Kolarzyk, E. ir Jaglarz, M. (2003). Disordered eating attitudes in medical students of Jagiellonian University. *Przegląd Lekarski*, 60, 48–52.
25. Kotlicka-Antczak, M., Podgórski, M., Oliver, D., Maric, N. P., Valmaggia, L. ir Fusar-Poli, P. (2020). Worldwide implementation of clinical services for the prevention of psychosis: The IEPA early intervention in mental health survey. *Early Intervention in Psychiatry*, 14, 741–750.
26. Makino, M., Hashizume, M., Yasushi, M., Tsuboi, K. ir Dennerstein, L. (2006). Factors associated with abnormal eating attitudes among female college students in Japan. *Archives of Women's Mental Health*, 9, 203–208.
27. Meyer, C., Tarani, L. (2011). Exercise in the eating disorders: Terms and definitions. *European Eating Disorders Review*, 19, 169–174.
28. Memon, A. A., Adil, S. E.-R., Siddiqui, E. U., Naeem, S. S., Ali, S. A. ir Mehmood, K. (2012). Eating disorders in medical students of Karachi, Pakistan: A cross-sectional study. *BMC Research Notes*, 5, 84.
29. Micali, N., Martini, M. G., Thomas, J. J., Eddy, K. T., Kothari, R., Russell, E., Bulik, C. M. ir Treasure, J. (2017). Lifetime and 12-month prevalence of eating disorders amongst women in mid-life: A population-based study of diagnoses and risk factors. *BMC Medicine*, 15, 12.
30. Mitrofan, O., Petkova, H., Janssens, A., Kelly, J., Edwards, E., Nicholls, D., et al. (2019). Care experiences of young people with eating disorders and their parents: Qualitative study. *BJPsych Open*, 5, e6.
31. Nakamura, K., Hoshino, Y., Watanabe, A., Honda, K., Niwa, S., Tominaga, K., Shimai, S. ir Yamamoto, M. (1999). Eating problems in female Japanese high school students: A prevalence study. *International Journal of Eating Disorders*, 26, 91–95.
32. Obesity and Overweight. (2020). Prieiga per internetą: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
33. Qian, J., Wu, Y., Liu, F., Zhu, Y., Jin, H., Zhang, H., Wan, Y., Li, C. ir Yu, D. (2021). An update on the prevalence of eating disorders in the general population: A systematic review and meta-analysis. *Eating and Weight Disorders*, 27, 415–428.
34. Reye-Rodríguez, M. L., Franko, D. L., Matos-Lamour, A., Bulik, C. M., Von Holle, A. ir Cámara-Fuentes, R. L. (2010). Eating disorder symptomatology: Prevalence among Latino college freshmen students. *Journal of Clinical Psychology*, 66, 666–679.
35. Richards, K., Austin, A., Allen, K. ir Schmidt, U. (2019). Early intervention services for non-psychotic mental health disorders: A scoping review protocol. *BMJ Open*, 9, e033656.
36. Rizk, M., Mattar, L., Kern, L., Berthoz, S., Duclos, J., Viltart, O., Godart, N. (2020). Physical activity in eating disorders: A systematic review. *Nutrients*, 12, 183.
37. Sanlier, N., Yabancı, N. ir Alyakut, O. (2008). An evaluation of eating disorders among a group of Turkish university students. *Appetite*, 51, 641–645.
38. Sepulveda, A. R., Carrobbles, J. A. ir Gandarillas, A. M. (2008). Gender, school and academic year differences among Spanish university students at high-risk for developing an eating disorder: An epidemiologic study. *BMC Public Health*, 8, 102.
39. Sira, N. ir Pawlak, R. (2010). Prevalence of overweight and obesity, and dieting attitudes among Caucasian and African American college students in Eastern North Carolina: A cross-sectional survey. *Nutrition Research and Practice*, 4, 36–42.
40. Stice, E. (2002). Risk and maintenance factors for eating pathology: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 128, 825–848.
41. Stice, E., Marti, C. N. ir Rohde, P. (2013). Prevalence, incidence, impairment, and course of the proposed DSM-5 eating disorder diagnoses in an 8-year prospective community study of young women. *Journal of Abnormal Psychology*, 122, 445–457.
42. Stice, E., Rohde, P., Shaw, H. ir Gau, J. (2011). An effectiveness trial of a selected dissonance-based eating disorder prevention program for female high school students: Long-term effects. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 79, 500–508.
43. Suhail, K. ir Zaib-u-Nisa. (2002). Prevalence of eating disorders in Pakistan: Relationship with depression and body shape. *Eating and Weight Disorders*, 7, 131–138.
44. Tayhan Kartal, F. ir Yabancı Ayhan, N. (2021). Relationship between eating disorders and internet and smartphone addiction in college students. *Eating and Weight Disorders*, 26, 1853–1862.
45. Tao, Z. L. (2010). Epidemiological risk factor study concerning abnormal attitudes toward eating and adverse dieting behaviours among 12-to 25-years-old Chinese students. *European Eating Disorders Review*, 18, 507–514.

46. Thomas, J., Khan, S. ir Abdulrahman, A. A. (2010). Eating attitudes and body image concerns among female university students in the United Arab Emirates. *Appetite*, 54, 595–598.
47. Thurston, I. B., Hardin, R., Kamody, R. C., Herbozo, S. ir Kaufman, C. (2018). The moderating role of resilience on the relationship between perceived stress and binge eating symptoms among young adult women. *Eating Behaviors*, 29, 114–119.
48. Trindade, A. P., Appolinario, J. C., Mattos, P., Treasure, J. ir Nazar, B. P. (2019). Eating disorder symptoms in Brazilian university students: A systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 41, 179–187.
49. Weigel, A., Rossi, M., Wendt, H., Neubauer, K., von Rad, K., Daubmann, A., Romer, G., Löwe, B. ir Gumz, A. (2014). Duration of untreated illness and predictors of late treatment initiation in anorexia nervosa. *Journal of Public Health*, 22, 519–527.
50. Whatnall, M. C., Patterson, A. J., Siew, Y. Y., Kay-Lambkin, F. ir Hutchesson, M. J. (2019). Are psychological distress and resilience associated with dietary intake among Australian university students? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 4099.
51. WHO. (2018). *Physical Activity*. Prieiga per internetą: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.
52. Zeeck, A., Herpertz-Dahlmann, B., Friederich, H.C., Brockmeyer, T., Resmark, G., Hagenah, U., et al. (2018). Psychotherapeutic treatment for anorexia nervosa: A systematic review and network meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 9, 158.

ASSOCIATION BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY USE AND EATING DISORDER SYMPTOMATOLOGY
IN A COHORT OF LITHUANIAN HIGHER EDUCATION BIOMEDICAL AND SOCIAL SCIENCES
STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Assoc. Prof. Marius Baranauskas¹, Ingrida Kupčiūnaitė¹, Prof. Rimantas Stukas²
Panevėžys University of Applied Sciences, Faculty of Biomedical Sciences, Panevėžys, Lithuania¹
The Faculty of Medicine, Vilnius University, Lithuania²

SUMMARY

Eating disorders are a group of serious psychiatric disorders that are further classified into anorexia nervosa, bulimia nervosa, binge eating disorder, unspecified feeding or eating disorder and those characterized by both abnormal eating behaviour and distorted body image. There is still no consensus at present on how to define, conceptualize or treat identified excess levels of physical activity in people with eating disorders. The aim of current study was to assess the association between problematic physical activity use and the symptoms of eating disorders in a sample of Lithuanian higher education biomedical and social sciences students.

This cross-sectional study provides the results for the eating disorder symptom screening in 1 210 Lithuanian higher-education students aged 21.5 ± 4.4 , during emerging adulthood. The increased risk for developing eating disorders is typical of almost one in five (19.5%) of higher-education students.

Increased levels of physical activity as a risk factor increases the likelihood of manifestation of symptoms of clinically important eating disorders 5 (five) times (adjusted odds ratio (OR_{adj}) = 5.0, 95% confidence intervals (CI): 3.6–6.9) and have the association with impaired perception of the body image in students (OR_{adj} = 4.3, 95% CI: 3.1–6.1).

Higher-education school-based intervention programs in reducing the prevalence of overweight or obesity among students during emerging adulthood should focus on integration directions for positive body-image development.

Keywords: *physical activity, eating disorder, higher-education students, mental health.*

Sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos psichometriniai rodikliai

Dr. Jūratė Česnavičienė
Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademija

Santrauka

Sveikatos raštingumas atlieka svarbų vaidmenį įgalinant asmenis priimti su sveikata susijusius sprendimus. Pastaraisiais metais susidomėjimas sveikatos raštingumo tyrimais išaugo. HLS-EU-Q47 klausimynas tapo populiaria sveikatos raštingumo tyrimo priemone. Šis klausimynas naudojamas ir Lietuvoje, tačiau pasigendama išsamaus jo validavimo aprašymo. Tyrimo tikslas – patikrinti į lietuvių kalbą išversto klausimyno HLS-EU-Q47 patikimumą ir validumą. Tyrimo duomenys buvo renkami 2014 m. rugpjūčio–spalio mėn. Tyrimo dalyvavo 1 281 suaugusysis. Anoniminėje anketinėje apklausoje naudota klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškoji versija. Klausimyno patikimumui įvertinti skaičiuoti Kronbacho alfa (angl. Cronbach α) ir Makdonaldo (angl. McDonalds) ω koeficientai bei teiginio ir skalės koreliacija. Siekiant ištirti klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos validumą, atlikta tiriamoji ir patvirtinamoji faktorinės analizės.

Tyrimo dalyvių bendrasis sveikatos raštingumas buvo $30,89 \pm 6,93$ (50 balų skalėje). Iš visų tyrimo dalyvių tik 35,4 proc. buvo būdingas pakankamas arba puikus bendrasis sveikatos raštingumas. Kronbacho alfa ir Makdonaldo ω reikšmės visoms HLS-EU-Q47 skalėms didesnės nei 0,70. Pastebėta, kad teiginio ir skalės koreliacijos svyruoja nuo 0,411 iki 0,579. Taigi, lietuviškoji HLS-EU-Q47 klausimyno versija pasižymi priimtiniu vidiniu nuoseklumu. Dvylikos faktorių patvirtinamoji faktorinė analizė parodė priimtinius modelio tinkamumo rodiklius: $\chi^2/df < 3$, SRMR = 0,0552; GFI = 0,963; AGFI = 0,959; NFI = 0,947; RFI = 0,944. Nustatyta, kad sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškoji versija yra priimtina tyrimo priemonė, leidžianti visapusiškai įvertinti suaugusių gyventojų sveikatos raštingumą.

Raktažodžiai: sveikatos raštingumas, HLS-EU-Q47, klausimyno patikimumas, klausimyno validumas, suaugusieji.

Įvadas

Atsižvelgiant į visuomenėje kylančius iššūkius, susijusius su demografiniais pokyčiais, sveikatos netolygumais ir lėtinių ligų paplitimu, tarptautiniuose (WHO, 2016, 2018) ir nacionaliniuose (Lietuvos sveikatos 2014–2025 metų programa, 2014) strateginiuose dokumentuose keliamus tikslus, sveikatos raštingumas pastaraisiais metais tampa vienu iš svarbiausių socialinių veiksnių norint palaikyti gerą sveikatą ir užtikrinti su sveikata susijusią gyvenimo kokybę (Nutbeam ir Lloyd, 2021). Neretai akcentuojama, kad sveikatos raštingumas yra visuomenės ir kiekvieno asmens vertingas išteklius, kuris mažina išlaidas sveikatos priežiūros srityje (Palumbo, 2017), yra susijęs su geresne sveikatos būkle (Ehmann et al., 2020; Nie et al., 2021) ar gyvenimo kokybe (Ehmann et al., 2020; Zheng et al., 2018), sveikatai palankia elgsena (Buja et al., 2020, 2021; Cha et al., 2017; Lim et al., 2017).

Apibūdinant asmenį, kuriam būdingas puikus sveikatos raštingumas, pažymima, kad jis geba surasti ir vertinti informaciją apie sveikatą, kuri

reikalinga priimti pagrįstus sprendimus sveikatai stiprinti; planuoti ir sąmoningai įgyvendinti gyvenimo pokyčius, būtinus sveikatai gerinti; dalyvauti kartu su kitais sveikatinimo veiklose ir sprendžiant sveikatos stiprinimo klausimus vietos bendruomenėje ir visuomenėje; esant būtinybei, žino kaip ir kada kreiptis medicininės pagalbos; suprasti ir vykdyti savivalbos, tarp jų – ir sudėtingo gydymo režimo laikymosi, nurodymus (Kickbusch et al., 2013). Sveikatos raštingumo ypatingą svarbą išryškino pasaulį užklupusi COVID-19 pandemija, kurią lydėjo infodemija (Nielsen et al., 2020), atnešusi didelį kiekį prieštarų naujienų ir tarp informacijos gavėjų sukėlusį sumaištį, ypač kalbant apie patikimos informacijos atpažinimą (WHO, 2020). Todėl infodemijos kontekste gyvybiškai svarbiu tapo sveikatos raštingumas (Abel ir McQueen, 2021; Okan et al., 2022), kuris įgalina asmenį atskirti ir kritiškai vertinti su COVID-19 susijusią dezinformaciją, sukeliančią didžiulį stresą bei nerimą ir skatinančią sveikatai žalingą elgseną, padeda suprasti

rekomendacijų dėl taikomų prevencinių priemonių priežastis ir apsvarstyti galimų veiksmų padarinius tiek asmeniui, tiek visuomenei. Tą patvirtino naujausi tyrimai, kurių metu nustatyta, kad būtent nepakankamas sveikatos raštingumas, susijęs su retesne prevencine elgsena (McCaffery et al., 2020), abejonėmis dėl skiepų (Zhang et al., 2022) ir dažniau patiriama baime ar depresija (Nguyen et al., 2020).

Tarpdisciplininį terminą *sveikatos raštingumas* (angl. *health literacy*) mokslinėje literatūroje pirmą kartą pavartojo Mičigano universiteto (JAV) profesorius Scottas Simondsas (1974), aptardamas sveikatos ugdymą kaip vieną iš socialinės politikos kryptį ir pabrėždamas jo svarbą švietimo ir sveikatos apsaugos sektoriuose, masinės komunikacijos priemonėse bei apibūdinamas visiems besimokantiems privalomus pasiekti išsilavinimo standartus sveikatos ugdymo srityje. Kitaip tariant, sveikatos raštingumą S. Simondsas pateikė kaip sveikatos ugdymo siekinį ir rezultatą. Tačiau tik 1995 m. JAV Nacionaliniuose sveikatos ugdymo standartuose sveikatos raštingumas buvo apibrėžtas detaliau, nurodant, kad tai asmens gebėjimas gauti, interpretuoti ir suprasti pagrindinę informaciją apie sveikatą, sveikatos paslaugas bei kompetencija naudoti tokią informaciją ir paslaugas sveikatai stiprinti. Ankstyvosiose mokslinėse publikacijose pristatoma sveikatos raštingumo samprata apima asmens gebėjimą atlikti skaitymo ir skaičiavimo įgūdžių reikalaujančias užduotis, susijusias su informacija apie sveikatą (Parker et al., 1995). Vėliau toks siauras požiūris į šią koncepciją kito. Analizuojant mokslininkų (Sørensen et al., 2012) apžvelgtą sveikatos raštingumo sampratos raidą galima pastebėti, kad ši koncepcija yra daugiamatė ir dinamiška visuose gyvenimo etapuose bei laipsniškai kintanti nuo individualaus link bendruomenės lygmens. Pradinėms apibrėžtims būdingas vienas bendras požymis – sveikatai palankiems sprendimams priimti būtini individo gebėjimai surasti ir suprasti informaciją apie sveikatą ir sveikatos priežiūros paslaugas. Tai atspindi tradicinę raštingumo sampratą, kitaip tariant žemiausią lygmenį – funkcinį sveikatos raštingumą. Tačiau bėgant metams, sveikatos raštingumo sampratos turinyje vyko kokybinių pokyčių. Atkreiptinas dėmesys į C. Zarcadoolas, A. Pleasanto ir D. S. Greero (2005) siūlomą sveikatos raštingumo apibrėžtį, kurioje ryškėja naujas aspektas: kaip reikšmingas struktūrinis sampratos komponentas įvardytas gebėjimas vertinti informaciją apie

sveikatą ir sveikatos paslaugas, taip pripažįstant iš įvairiausių šaltinių gaunamos gausios, sudėtingos ir prieštaringos informacijos vertinimo svarbą ir būtinybę. Taigi, į sveikatos raštingumo struktūrą įtraukiami kritinio mąstymo gebėjimai, kurie svarbūs kiekvienam asmeniui, siekiančiam išanalizuoti informacijoje apie sveikatą pateikiamus skirtingus požiūrius, patikrinti įvairias prielaidas, objektyviai įvertinti gautą arba surastą informaciją apie sveikatą ar sveikatos paslaugas ir tuo remiantis priimti pagrįstus sprendimus, kurie prisidės prie sveikatos palaikymo ar stiprinimo. I. Kickbusch, D. Maag ir S. Wait (2005) teikiama sveikatos raštingumo samprata pirmą kartą siejama su asmens įgalinimu veikti, daryti sprendimus. Tai parodo sveikatos raštingumo tiesioginį ryšį su elgsenos kaita, vykstančia socialinėje aplinkoje. I. Rootman ir D. Gordon-El-Bihbety (2008) pateikia apibrėžtį, kuri ypatinga tuo, kad pirmą kartą akcentuojama sveikatos raštingumo visuose gyvenimo etapuose svarba. Naujausia sveikatos raštingumo samprata yra pagrįsta mokslinėje literatūroje pateikiamų apibrėžčių sistemine analize ir konceptualizacija: „sveikatos raštingumas yra susijęs su bendru raštingumu ir apima žmonių žinias, motyvaciją ir gebėjimus, būtinus informacijai apie sveikatą rasti, suprasti, vertinti ir taikyti tam, kad kasdieniame gyvenime galima būtų svarstyti ir priimti su sveikatos priežiūra, ligų prevencija ir sveikatos stiprinimu susijusius sprendimus gyvenimo kokybei palaikyti arba gerinti visuose gyvenimo etapuose“ (Sørensen et al., 2012, p. 3). Visuomenės sveikatos kontekste ši sveikatos raštingumo samprata atspindi kompleksinį požiūrį, sujungiantį keturias sveikatos raštingumo dimensijas – prieigą prie informacijos, informacijos supratimą, vertinimą ir taikymą – ir tris sveikatos sritis – sveikatos priežiūrą, ligų prevenciją ir sveikatos stiprinimą. Svarbu ir tai, kad šia integralia sveikatos raštingumo koncepcija siekiama panaikinti takoskyrą tarp dviejų požiūrių – medicininio (sveikatos priežiūros) ir visuomenės sveikatos.

Nuo XXI a. pirmojo dešimtmečio susidomėjimas sveikatos raštingumo tyrimais ypač išaugo. Mokslininkai (Altin et al., 2014; Haun et al., 2014), pateikę sveikatos raštingumui tirti skirtų klausimynų sisteminės apžvalgas, konstatuoja, kad nemažai jų yra skirti bendram sveikatos raštingumui nustatyti, kai kurie taikomi specifinėse populiacijose (pvz., imigrantų arba vyresnių kaip 65 m. žmonių grupėje), dar kiti – sveikatos raštingumui nustatyti lėtinėmis

ligomis sergančių asmenų grupėse. Didelė sveikatos raštingumo tyrimo priemonių įvairovė (įvairūs sveikatos raštingumo gebėjimų testai ir subjektyvaus įsivertinimo klausimynai) kelia problemų tyrėjams apsisprendžiant dėl tinkamos tyrimo priemonės pasirinkimo ir apsunkina tyrimų rezultatų palyginimą. Kadangi sveikatos raštingumui įvertinti skirti testai mokslinėje erdvėje (Nutbeam, 2015; Ownby et al., 2013) neretai sulaukdavo kritikos dėl savo riboto turinio, laiko sąnaudų, tyrimo priemonių taikymo išskirtinai sveikatos priežiūros srityje ir kitų trūkumų, pastaruoju metu kuriami nauji, modernesni testai, pavyzdžiui, vienas iš jų – virtuali sveikatos raštingumo tyrimo priemonė *Fostering Literacy for Good Health Today* (Ownby et al., 2013). Vienu iš dažniau naudojamų šiuolaikinių klausimynų, skirtų subjektyviam sveikatos raštingumui įsivertinti, tapo Europos sveikatos raštingumo projekto metu parengtas klausimynas HLS-EU-Q47 ir jo trumpoji versija HLS-EU-Q16, atliepiantys integralią sveikatos raštingumo koncepciją (HLS-EU Consortium, 2012). Šie klausimynai jau taikyti tyrimuose Europos (Arriaga et al., 2022; Coman et al. 2022; HLS-EU Consortium, 2012; Vandenbosch et al., 2016; Palumbo et al., 2016) ir kai kuriose Azijos šalyse (Duong et al., 2017). Lietuvoje pirmasis suaugusiųjų sveikatos raštingumo tyrimas atliktas taikant funkcinio sveikatos raštingumo testą S-TOFHLA (angl. *Short Test of Functional Health Literacy in Adults*) (Zagurskienė, 2009). Vėliau tyrimuose imta naudoti subjektyvaus įsivertinimo klausimynus HLS-EU-Q47 ir HLS-EU-Q16 (Česnavičienė et al., 2016; Javtokas et al., 2013; Jociūtė ir Valentienė, 2020; Sukys et al., 2017; Valatkaitytė ir Česnaitienė, 2019 ir kt.), tačiau pasigendama mokslinių publikacijų, kuriose būtų pristatomas minėtų klausimynų validavimas Lietuvos kontekstui. Todėl straipsnyje pristatomo tyrimo tikslas – patikrinti į lietuvių kalbą išversto klausimyno HLS-EU-Q47 patikimumą ir validumą.

Tyrimo metodai ir organizavimas

Tyrimo priemonė

Tyrimo naudotą anoniminę anketą sudarė instrukcija ir dvi dalys. Instrukcijoje tyrimo dalyviams

pateikiamas kvietimas savanoriškai dalyvauti apklausoje, glaustai pristatomas tyrimo tikslas, supažindinama su klausimyno pildymu, anonimiškumo ir konfidencialumo užtikrinimu. Pirmą dalį sudarė klausimai, kuriais siekiama apibūdinti respondentus (lytis, amžius, gyvenamoji vieta). Antrą dalį – sveikatos raštingumo klausimynas HLS-EU-Q47 (HLS-EU Consortium, 2012), turintis tris skales: sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje (16 teiginių), sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje (15 teiginių) ir sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityse (16 teiginių). Kiekvieną iš trijų skalių sudaro keturios poskalės, skirtos sveikatos raštingumo gebėjimams: rasti, suprasti, įvertinti ir pritaikyti / panaudoti su sveikata susijusią informaciją (1 lentelė). Atsakymams naudojama 4 balų ranginė skalė: 1 – *labai sunku*, 2 – *gana sunku*, 3 – *gana lengva* ir 4 – *labai lengva*. Taip pat respondentams paliekama galimybė neatsakyti (penktas atsakymo variantas *nežinau*).

Sveikatos raštingumo indeksui nustatyti balai standartizuojami skalėje nuo 0 iki 50 balų. Tam klausimyno autoriai (HLS-EU Consortium, 2012) rekomenduoja naudoti formulę:

$$I = (X - 1) \times \frac{50}{3}$$

Šioje formulėje:

I – sveikatos raštingumo indeksas; X – atsakymų į 47 klausimus vidurkis (skaičiuojant vidurkį, atsakymas *nežinau* prilyginamas 0 balų).

Remiantis apskaičiuotu indeksu, gali būti išskiriami keturi sveikatos raštingumo lygiai: nepakankamas, jei sveikatos raštingumo indeksas nuo 0 iki 25 balų; abejotinas, jei sveikatos raštingumo indeksas nuo 25 iki 33 balų; pakankamas, sveikatos raštingumo indeksas nuo 33 iki 42 balų; puikus, sveikatos raštingumo indeksas nuo 42 iki 50 balų. Pasak klausimyno autorių (HLS-EU Consortium, 2012), tyrimo rezultatus analizuojant, nepakankamas ir abejotinas lygiai gali būti sujungiami ir taip gaunamas ribotas sveikatos raštingumas (indeksas nuo 0 iki 33 balų).

1 lentelė

Klausimyno HLS-EU-Q47 struktūra ir teiginių skaičius (pagal HLS-EU Consortium, 2012)

Sveikatos raštingumo sritis	Sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje	Sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje	Sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje
Gebėjimas rasti su sveikata susijusią informaciją	1) Gebėjimas rasti informaciją medicininiais ar klinikiniais klausimais <i>4 teiginiai</i>	5) Gebėjimas rasti informaciją apie sveikatos rizikos veiksnius <i>4 teiginiai</i>	9) Gebėjimas atnaujinti informaciją apie sveikatą lemiančius veiksnius socialinėje ir fizinėje aplinkoje <i>5 teiginiai</i>
Gebėjimas suprasti su sveikata susijusią informaciją	2) Gebėjimas suprasti medicininę informaciją ir suvokti jos prasmę <i>4 teiginiai</i>	6) Gebėjimas suprasti informaciją apie sveikatos rizikos veiksnius ir suvokti jos prasmę <i>3 teiginiai</i>	10) Gebėjimas suprasti informaciją apie sveikatą lemiančius veiksnius socialinėje ir fizinėje aplinkoje ir suvokti jos prasmę <i>4 teiginiai</i>
Gebėjimas įvertinti su sveikata susijusią informaciją	3) Gebėjimas interpretuoti ir įvertinti medicininę informaciją <i>4 teiginiai</i>	7) Gebėjimas interpretuoti ir įvertinti informaciją apie sveikatos rizikos veiksnius <i>5 teiginiai</i>	11) Gebėjimas interpretuoti ir įvertinti informaciją apie sveikatą lemiančius veiksnius socialinėje ir fizinėje aplinkoje <i>3 teiginiai</i>
Gebėjimas pritaikyti / panaudoti su sveikata susijusią informaciją	4) Gebėjimas priimti pagrįstus sprendimus medicininiais klausimais <i>4 teiginiai</i>	8) Gebėjimas priimti pagrįstus sprendimus dėl sveikatos rizikos veiksnių <i>3 teiginiai</i>	12) Gebėjimas priimti pagrįstus sprendimus dėl sveikatą lemiančių veiksnių socialinėje ir fizinėje aplinkoje <i>4 teiginiai</i>

Tyrimo eiga

Klausimynui HLS-EU-Q47 adaptuoti 2013 m. rugsėjo mėn. gautas Europos sveikatos raštingumo projekto koordinatorės dr. K. Sørensen leidimas. Tyrimų klausimynų vertimas yra sudėtingas ir svarbus procesas, todėl jis atliktas etapais, vadovaujantis teikiamomis rekomendacijomis (Beaton et al., 2000): 1) klausimyno vertimas iš anglų kalbos į lietuvių, kurį atliko du vertėjai, 2) išverstų klausimynų peržiūra ir pirminio klausimyno varianto parengimas, kurį kartu su dviem tyrėjais atliko straipsnio autorė, konsultuodamasi su lietuvių kalbos redaktoriumi, 3) klausimyno atgalinis vertimas iš lietuvių kalbos į anglų, kurį atliko trečias vertėjas, 4) atgalinio vertimo palyginimas su originaliu klausimynu, 5) nedidelės imties bandomasis tyrimas, 6) klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos galutinis parengimas.

Tyrimas, kurio rezultatai pristatomi šiame straipsnyje, atliktas 2014 m. rugpjūčio–spalio mėn. laikantis Mokslininko etikos kodekso nuostatų

(Lietuvos mokslų akademijos prezidiumo 2012-06-19 nutarimas Nr. 22). Anketinei apklausai naudota popierinė anketa ir interneto apklausų svetainėje (apklausa.lt) patalpinta anketa, kuri buvo atvira kiekvienam norinčiam dalyvauti tyrime. Taip buvo siekiama, kad tyrimo imtis aprėptų kuo platesnę suaugusiųjų populiaciją.

Tyrimo imtis

Formuojant tyrimo imtį, atsižvelgta į rekomendaciją, kad turi būti bent 20 stebėjimų (tyrimo dalyvių) kiekvienam kintamajam, kurie bus naudojami faktoringe analizėje (Kline, 2011). Tyrimo imtis formuota netikimybinio būdu. Dalis anketų (10,6 proc.) buvo atmesta, nes kai kurie asmenys ne visiškai jas užpildė. Galutinę tyrimo imtį sudarė 1 281 tyrimo dalyvis, iš jų 31 proc. vyrų ir 69 proc. moterų. Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal sociodemografines charakteristikas pateiktas 2 lentelėje.

Tyrimo dalyvių sociodemografinės charakteristikos

		n	Proc.
Gyvenamoji vieta	didmiestis (Vilnius, Kaunas, Klaipėda, Šiauliai, Panevėžys, Alytus)	755	58,9
	miestas / rajono centras	271	21,2
	miestelis / kaimas	255	19,9
Amžius	iki 29 m.	422	32,9
	30–39 m.	249	19,4
	40–49 m.	208	16,3
	50–64 m.	212	16,5
	65 m. ir vyresni	190	14,8
Išsilavinimas	pradinis	1	0,1
	pagrindinis arba pagrindinis su profesine kvalifikacija	23	1,8
	vidurinis arba vidurinis su profesine kvalifikacija	358	27,9
	specialusis vidurinis (įgytas iki 1995 m.)	29	2,3
	aukštesnysis (įgytas 1994–2006 m.)	41	3,2
	aukštasis	645	50,4

Duomenų analizė

Tyrimo duomenų analizei naudotos IBM SPSS *Statistics 26* versija ir AMOS 22 versija. Respondentų demografinėms charakteristikoms apibūdinti skaičiuoti absoliutūs ir procentiniai dažniai. Sveikatos raštingumo klausimynui skaičiuota aprašomoji statistika: vidurkis, standartinis nuokrypis, mažiausia ir didžiausia reikšmė. Į eksceso (angl. *kurtosis*) ir asimetrijos (angl. *skewness*) koeficientus atsižvelgta siekiant įvertinti, ar tyrimo duomenys atitinka normalųjį skirstinį. Jei imtis didesnė kaip 300 dalyvių, eksceso koeficiento reikšmė ≤ 4 ir asimetrijos koeficiento reikšmė ≤ 2 rodo, kad duomenų pasiskirstymas artimas normaliajam skirstiniui (Watkins, 2021).

Klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos klausimyno patikimumas įvertintas skaičiuojant Kronbacho alfa (angl. *Cronbach α*) ir Maldonaldo omega (angl. *McDonalds ω*) koeficientus, kurių reikšmės didesnės už 0,7 parodo gerą vidinį suderinamumą (Watkins, 2021). Taip pat skaičiuota koreliacija tarp skalės ir kiekvieno tos skalės teiginio. Pirsono (angl. *Pearson*) koreliacijos koeficientas $0,10 \leq r \leq 0,29$ rodo silpną, $0,30 \leq r \leq 0,49$ – vidutinę, $0,50 \leq r \leq 1,0$ – stiprią koreliaciją (Cohen, 1988). Jei gauta, kad teiginio ir skalės, kurioje jis yra, Pirsono koreliacijos koeficientas didesnis už 0,30, laikyta, kad teiginys yra tinkamas skalei.

Siekiant įvertinti klausimyno HLS-EU-Q47 konstrukto validumą, atlikta tiriamoji ir patvirtinamoji faktorinės analizės. Faktorinė analizė leidžia sužinoti, ar gauti lietuviškosios versijos skalių konstruktai atitinka originalaus klausimyno autorių išskirtus konstruktus. Tiriamoji faktorinė analizė atlikta taikant nesvertinių mažiausių kvadratų

(angl. *Unweighted Least Squares*) su neortogonaliumi *Promax* sukimu, kuris leidžia faktoriams koreliuoti ir yra naudotinas esant didelėms duomenų bazėms. Tyrimo duomenų tinkamumas faktorinei analizei įvertintas atliekant Barleto (angl. *Bartlett*) sferiškumo testą ir skaičiuojant imties adekvatumo MSA (angl. *Measure of Sampling Adequacy*) bei Kaizerio, Mejerio ir Olkino (angl. *Keiser-Meyer-Olkin*, KMO) matus. Barleto sferiškumo testas parodo, ar tarp analizuojamų kintamųjų yra statistiškai reikšmingai koreliuojančių ($p < 0,05$). Imties adekvatumo matas MSA parodo kiekvieno kintamojo tinkamumą faktorinei analizei. Jeigu $MSA < 0,5$, laikoma, kad kintamasis faktorinei analizei yra netinkamas. KMO matas interpretuojamas taip: faktorinė analizė tinka puikiai, kai $KMO > 0,9$; tinka gerai, kai $0,8 < KMO \leq 0,9$. Po pasukimo gauti faktorių svoriai λ parodo, kaip stipriai konkretus kintamasis koreliuoja su latentiniu faktoriumi: jei faktoriaus svoris $\lambda \geq 0,6$, kintamąjį ir faktorių sieja stiprus ryšys; jei faktoriaus svoris $0,3 \leq \lambda < 0,6$, kintamąjį ir faktorių sieja ryšys; jei faktoriaus svoris $\lambda < 0,3$, tarp kintamojo ir faktoriaus ryšio nėra (Watkins, 2021).

Patvirtinamoji faktorinė analizė atlikta taikant nesvertinių mažiausių kvadratų (angl. *Unweighted least squares*, *ULS*) metodą, kuris tinka, kai imtis labai didelė. Modelio tinkamumas buvo tikrinamas χ^2 testu. Tačiau šis testas yra jautrus imties dydžiui, todėl buvo skaičiuojamas normuotasis χ^2/df , kuris mažiau priklauso nuo imties dydžio. Kai normuotasis $\chi^2/df < 3$, modelis gerai tinka duomenims (Kline, 2011). Papildomai skaičiuoti modelio suderinamumo indeksai: kvadratinė šaknis iš standartizuotosios vidutinės liekanos (angl. *Standardized Root Mean*

Square Residual, SRMR), modelio suderinamumo indeksas (angl. *Goodness of Fit*, GFI), pataisytasis modelio suderinamumo indeksas (angl. *Adjusted Goodness of Fit*, AGFI), normuotasis suderinamumo indeksas (angl. *Normed Fit Index*, NFI), santykinis tinkamumo indeksas (angl. *Relative Fit Index*, RFI). Modelis laikytas tinkamu, kai SRMR < 0,08. Kitų indeksų vertės, didesnės už 0,90, parodo pakankamą, o didesnės už 0,95 – gerą modelio suderinamumą (Kline, 2011).

Tyrimo rezultatai

Klausimyno aprašomoji statistika

Apskaičiavus bendrą sveikatos raštingumo indeksą gauta, kad jis kinta nuo 9,17 iki 50 balų (vidurkis – 30,89, standartinis nuokrypis – 6,93). Trijų skalių vidurkiai rodo, kad vyrauja ribotas sveikatos raštingumas (3 lentelė). Atsižvelgus į gautus sveikatos raštingumo indeksus (visų trijų skalių ir bendrą), kiekvienam tyrimo dalyviui galima priskirti tam tikrą sveikatos raštingumo lygmenį. Apibendrinus rezultatus, gauta (4 lentelė), kad ribotas sveikatos raštingumas būdingas daugiau kaip pusei tyrimo dalyvių (nuo 54 iki 65,8 proc.), pakankamas sveikatos raštingumas – nuo 26,9 iki 33,4 proc. Turintiems puikų sveikatos raštingumą priskiriama nuo 5,8 iki 12,6 proc. tyrimo dalyvių.

3 lentelė

Klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškos versijos trijų skalių aprašomoji statistika

	[1]	[2]	[3]
[1] Sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje	1	0,588***	0,552***
[2] Sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje			0,715***
[3] Sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje			
Mažiausia reikšmė	2,17	0,00	1,00
Didžiausia reikšmė	50,00	50,00	50,00
Vidurkis	30,52	32,19	29,74
Standartinis nuokrypis	7,55	8,25	8,14
Eksceso koeficientas	0,425	0,366	0,193
Asimetrijos koeficientas	-0,098	-0,278	0,070

Pastaba. *** p < 0,0001

Atskirų sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos skalių aprašomoji statistika ir tarpusavio koreliacija pateikta 3 lentelėje. Iš eksceso ir asimetrijos koeficientų reikšmių galima spręsti, kad tyrimo duomenys artimi normaliajam pasiskirstymui. Gauti Pirsono koreliacijos koeficientai rodo, kad klausimyno skalės statistiškai

reikšmingai susijusios tarpusavyje, o stipri koreliacija patvirtina vidinį klausimyno validumą.

4 lentelė

Tyrimo dalyvių pasiskirstymas pagal sveikatos raštingumo lygius

	Sveikatos raštingumo lygmuo		
	Ribotas	Pakankamas	Puikus
Sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje	62,8	30,8	6,4
Sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje	54	33,4	12,6
Sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje	65,8	26,9	7,3
Bendras sveikatos raštingumas	64,6	29,6	5,8

Klausimyno patikimumas

HLS-EU-Q47 klausimyno lietuviškosios versijos Kronbacho $\alpha = 0,936$, Makdonaldo $\omega = 0,937$. Abudu koeficientai rodo gerą vidinį suderinamumą. Atskirų skalių patikimumas pristatomas 5 lentelėje. Atsižvelgiant į faktą, jog skalės sudaro nedidelis teiginių skaičius, galima teigti, kad jų suderinamumas yra geras.

5 lentelė

Klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos trijų skalių patikimumo rodikliai

Skalės	Cronbach α	McDonalds ω	Skalės ir teiginio koreliacija
Sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje	0,851	0,852	0,411–0,535
Sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje	0,880	0,881	0,432–0,579
Sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje	0,853	0,852	0,413–0,565

Klausimyno validumas

Tiriamoji faktorinė analizė atlikta siekiant nustatyti HLS-EU-Q47 klausimyno lietuviškosios versijos konstrukto struktūrą. Atlikus skaičiavimus, nustatyta, kad tyrimo duomenys faktorinei analizei yra tinkami: KMO = 0,918; kintamojo stebėjimų tinkamumo matas MSA svyruoja nuo 0,816 iki 0,964; Bartletto sferiškumo testas – $\chi^2 = 22355,550$; $p < 0,0001$. Faktoriai išskirti vadovaujantis tikrinėmis jų reikšmėmis, didesnėmis už 1. Tiriamoji faktorinė analizė parodė, kad 12 latentinių faktorių paaiškina 60,77 proc. bendros duomenų sklaidos. Faktorių svoriai svyruoja nuo 0,419 iki 0,868. Kiekvienam iš latentinių faktorių, kaip ir originaliajame klausimyne, tenka nuo 3 iki 5 kintamųjų (žr. 1 lentelę). Kadangi

klausimynas sudarytas iš trijų skalių, turinčių keturias poskales, tiriamaoji faktorinė analizė atlikta ir

kiekvienai skalei atskirai. Jos rezultatai pristatomi 6 lentelėje.

6 lentelė

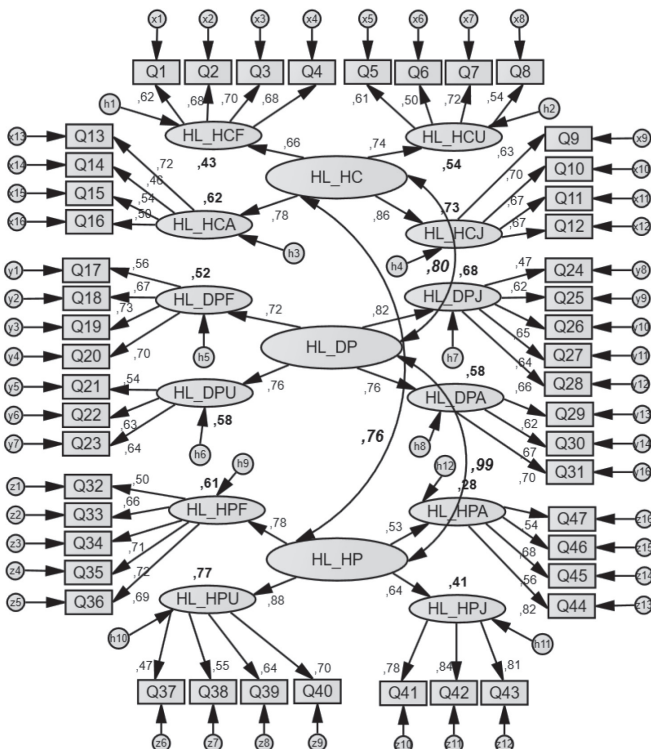
Klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos trijų skalių tiriamosios faktorinės analizės rezultatai

Skalės	KMO	MSA	Barleto sferiškumo testas (χ^2)	Paaškinama dispersijos dalis (%)	Faktorių svoriai
Sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje	0,862	0,751–0,927	5889,210***	57,012	0,548–0,842
Sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje	0,854	0,808–0,918	5660,354***	59,293	0,523–0,849
Sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje	0,864	0,805–0,901	7079,017***	60,670	0,563–0,875

Pastaba. *** $p < 0,0001$

Patvirtinamąją faktorinę analizę buvo siekiama patvirtinti HLS-EU-Q47 klausimyno lietuviškosios versijos konstrukto struktūrą, testuojant modelio tinkamumą tyrimo duomenims. Normuotasis $\chi^2/df = 2,28$ rodo, kad modelis gerai tinka. Kad modelis tinkamas, patvirtina ir SRMR = 0,0552. Pakankamą modelio suderinamumą identifikuoja kiti indeksai: GFI = 0,963; AGFI = 0,959; NFI = 0,947; RFI = 0,944. Paveiksle pavaizduoti patvirtinamosios faktorinės analizės rezultatai. Paryškintu pasviruoju šriftu pateikiamos tarpusavio koreliacijos tarp sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje (HL_HC), sveikatos raštingumo ligų prevencijos srityje (HL_DP) ir sveikatos raštingumo sveikatos stiprinimo srityje (HL_HP). Paryškintu šriftu – daugialypių koreliacijų koeficientų kvadratinės

reikšmės, parodančios, kokią latentinio kintamojo dispersijos dalį paaškina konkretūs kintamieji, pavyzdžiui, kintamieji (teiginiai Q1–Q4), kurie priskiriami sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje gebėjimui rasti su sveikata susijusią informaciją (HL_HCF), paaškina 43 proc. jo dispersijos; kintamieji (teiginiai Q5–Q8), kurie priskiriami sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje gebėjimui suprasti su sveikata susijusią informaciją (HL_HCU), paaškina 54 proc. jo dispersijos ir t. t. Įprastu šriftu prie rodyklių pateikiami skaičiai – faktorių svoriai, kitaip vadinami standartizuotais regresijos svoriais. Kai faktorių svorių reikšmės lygios 0,50 ir daugiau, yra laikoma faktorinės struktūros tinkamumo požymiu.



Pav. Klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos patvirtinamosios faktorinės analizės vizualizacija

Pastaba. HL_HC – Sveikatos raštingumas sveikatos priežiūros srityje, HL_HCF – Sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje gebėjimas rasti informaciją, HL_HCU – Sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje gebėjimas suprasti informaciją, HL_HCJ – Sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje gebėjimas įvertinti informaciją, HL_HCA – Sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje gebėjimas pritaikyti / panaudoti informaciją.

HL_DP – Sveikatos raštingumas ligų prevencijos srityje, HL_DPF – Sveikatos raštingumo ligų prevencijos srityje gebėjimas rasti informaciją, HL_DPU – Sveikatos raštingumo ligų prevencijos srityje gebėjimas suprasti informaciją, HL_DPJ – Sveikatos raštingumo ligų prevencijos srityje gebėjimas įvertinti informaciją, HL_DPA – Sveikatos raštingumo ligų prevencijos srityje gebėjimas pritaikyti / panaudoti informaciją.

HL_HP – Sveikatos raštingumas sveikatos stiprinimo srityje, HL_HPF – Sveikatos raštingumo sveikatos stiprinimo srityje gebėjimas rasti informaciją, HL_HPU – Sveikatos raštingumo sveikatos stiprinimo srityje gebėjimas suprasti informaciją, HL_HPJ – Sveikatos raštingumo sveikatos stiprinimo srityje gebėjimas įvertinti informaciją, HL_HPA – Sveikatos raštingumo sveikatos stiprinimo srityje gebėjimas pritaikyti / panaudoti informaciją.

Diskusija

Sveikatos raštingumas pastaruoju metu tapo aktualia tema mokslininkams, praktikams ir politikos formuotojams, kurie sprendžia su sveikata ir švietimu susijusius klausimus. Jis vis dažniau pristatomas kaip svarbus socialinis veiksnys, galintis reikšmingai prisidėti prie gyventojų sveikatos stiprinimo ir sveikatos netolygumų mažinimo. Sveikatos raštingumo tyrimai yra sparčiai besiplėtojanti mokslinių tyrimų kryptis daugelyje pasaulio šalių, todėl siekiant įvertinti sveikatos raštingumo lygį populiacijoje, būtina naudoti patikimas matavimo priemonės. Kokybiškas sveikatos raštingumui tirti skirtas klausimynas turėtų pasižymėti keletu požymių. Pirmiausia būtinas aiškus metodologinis pagrindas, t. y. svarbu remtis mokslinėmis teorijomis ir sveikatos raštingumo samprata. Idealiu atveju klausimynas turėtų būti skirtas plačiai visuomenei ir apimti išsamų spektrą sveikatos raštingumo gebėjimų, atliepančių naujesnes sveikatos raštingumo sampratas. Tai reiškia, kad klausimynas turi būti daugiamatis savo turiniu. Tokiame klausimyne sveikatos raštingumas turi būti nagrinėjamas kaip latentinis konstruktas, o tam reikalingos pagrįstos ir patikimos matavimo skalės. Be to, tyrime naudojamas klausimynas turi leisti palyginti sveikatos raštingumą atskirose visuomenės grupėse, atsižvelgus į skirtingas kultūras ar gyvenimo etapus. Ir žinoma, prioritetas pirmiausia turėtų būti teikiamas klausimynų taikymui ne klinikiniuose, o socialiniuose ar visuomenės sveikatos tyrimuose (Pleasant et al., 2011). Būtent tokiais požymiais pasižymi klausimynas HLS-EU-Q47, sukurtas ir išbandytas įgyvendinant Europos sveikatos raštingumo projektą. Jame dėmesys sutelkiamas į sveikatos priežiūros, ligų prevencijos ir sveikatos stiprinimo sritis ir sveikatos raštingumo gebėjimus. Pažymima, kad prieiga prie informacijos apie sveikatą ir sveikatos paslaugas, gebėjimas gauti ją priklauso nuo asmens supratimo, laiko, kurį gali skirti paieškai, ir surastų informacijos šaltinių patikimumo. Informacijos supratimą kaip sveikatos raštingumui svarbų gebėjimą lemia asmens lūkesčiai, informacijos apie sveikatą ir sveikatos paslaugas naudingumo suvokimas, paieškos rezultatų individualizavimas ir pritaikymas sau, priežastingumo ryšių išsiaiškinimas. Informacijos apdorojimui ir įvertinimui įtakos turi medicininio teksto sudėtingumas ir jo supratimas, o efektyviai komunikacijai ir taikymui – informacijos suvokimas. Sveikatos raštingumui svarbūs informacijos

valdymo gebėjimai suteikia asmeniui galimybę visuose gyvenimo etapuose orientuotis kaip pacientui sveikatos priežiūros srityje kaip turinčiam sveikatos rizikos veiksnių – ligų prevencijos ir kaip piliečiui – ir sveikatos stiprinime, kuris gali būti vykdomas bendruomenėje, darbo vietoje, švietimo sistemoje, rinkos ar politinėje arenoje.

Šiame straipsnyje pristatomi sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos psichometriniai rodikliai. Tinkamai sudarytas klausimynas pasižymi patikimumu, kuris moksliniuose darbuose dažnai pateikiamas kaip vidinis suderinamumas, nustatomas matuojant Kronbacho α . Šis koeficientas remiasi atskirų teiginių, sudarančių visą klausimyną ar jo skalę, koreliacija ir įvertina, ar teiginiai pakankamai atspindi tiriamą reiškinį. Papildomai buvo skaičiuota Makdonaldo ω , kuri laikoma pažangesne nei Kronbacho α , nes remiasi faktorių svoriais, dėl to skaičiavimai tampa stabilesni ir atspindi tikrąjį vidinio suderinamumo lygį (Hayes, Jacob, 2020). Šių dviejų koeficientų reikšmės patvirtino, kad klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškoji versija yra patikima. Klausimyno ir jo trijų skalių vidinis suderinamumas yra geras (koeficientų reikšmės didesnės nei 0,70), o Kronbacho α reikšmės yra artimos tyrimo rezultatams, gautiems Europos sveikatos raštingumo projekte dalyvavusiose šalyse (HLS-EU Consortium, 2012). Priimtina validumą patvirtina ir kiekvienos klausimyno skalės sąsajos su kintamaisiais (skalės ir teiginio koreliacija didesnė už 0,30). Taigi, vidinis klausimyno suderinamumas buvo patvirtintas: sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškoji versija ir jos skalės vientisos, teiginiai matuoja vieną reiškinį ir yra tarpusavyje susiję.

Klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškosios versijos validumui nustatyti buvo atlikta tiriamoji faktorinė analizė nenurodant faktorių skaičiaus, bet vadovaujantis tikrinėmis jų reikšmėmis, didesnėmis už 1. Viso klausimyno tiriamoji faktorinė analizė parodė, kad po *Promax* pasukimo išskirti 12 latentinių faktorių paaiškina 60,77 proc. bendros dispersijos. Atlikus tiriamąją faktorinę analizę kiekvienai skalei atskirai, nustatyta, kad Sveikatos raštingumo sveikatos priežiūros srityje skalėje išskirtais 4 latentiniais faktoriais galima paaiškinti 57,01 proc. bendros dispersijos, Sveikatos raštingumo ligų prevencijos srityje skalėje – 59,29 proc. bendros dispersijos, o Sveikatos raštingumo sveikatos stiprinimo

sirtyje skalėje – 60,67 proc. bendros dispersijos. Nors nėra griežtai apibrėžtos taisyklės, kokią kintamųjų dispersijos dalį turi paaiškinti išskirti faktoriai, vadovaujamosi nuostata, kad kuo daugiau dispersijos paaiškina faktoriai, tuo daugiau informacijos išlaikoma.

Mokslinėse publikacijose klausimynų validavimas dažniausiai grindžiamas atliekant tik patvirtinamąją faktorinę analizę, kuri paprastai netikrina tiriamosios faktorinės analizės rezultatų. Kaip gerai turimas modelis tinka empiriniams duomenims, parodo modelio tinkamumui vertinti naudojami indeksai: absoliutūs (angl. *Absolute Fit Indices*), inkrementiniai (angl. *Incremental Fit Indices*) ir parsimonijos (angl. *Parsimony Fit Indices*). Bendras teorinio modelio atitikimas tyrimo duomenims įvertintas šiais absoliutaus atitikimo indeksais: GFI, AGFI ir SRMR. Kaip gerai teorinis modelis tinka, palyginti su nuliniu modeliu, įvertinta inkrementiniais indeksais: NFI ir RFI. Remiantis gautomis indeksų reikšmėmis, 12 latentinių faktorių modelio tinkamumas empiriniams duomenims buvo patvirtintas. Kiekvienam iš faktorių, kaip ir originaliame klausimynne, tenka nuo 3 iki 5 kintamųjų, kurių kiekvienas turi pakankamai didelį faktoriaus svorį (didesnį už ribinę reikšmę 0,50, išskyrus Q24 ir Q37 teiginius, kurių standartizuoti regresijos svoriai (0,47) yra artimi ribinei reikšmei). Tai patvirtina, kad originalaus klausimyno HLS-EU-Q47 ir jo lietuviškosios versijos dimensinė struktūra tokia pati.

Taigi, nustatyta, kad sveikatos raštingumo klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškoji versija yra priimtina tyrimo priemonė, leidžianti visapusiškai įvertinti sveikatos raštingumą. Tačiau atkreiptinas dėmesys į klausimyno naudojimą Lietuvoje. Kaip nurodo klausimyno autoriai (HLS-EU Consortium, 2012), jis skirtas 15 m. ir vyresniems asmenims. Vis dėlto būtina atsižvelgti į klausimyno teiginių turinį. Pavyzdžiui, teiginiai „Nuspręsti, kada Jums reikalinga kito gydytojo nuomonė“, „Nuspręsti, kokie sveikatos tyrimai Jums reikalingi“ akivaizdžiai rodo, kad tokius sprendimus gali priimti suaugusieji, besirūpinantys nepilnamečių sveikata, bet ne patys nepilnamečiai. Pažymėtina, kad sveikatos raštingumo gebėjimai kinta atsižvelgiant į gyvenimo etapą, kontekstą ar individualius poreikius; kai kurie iš gebėjimų tampa svarbūs tik suaugusiųjų gyvenime. Taigi, klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškąją versiją rekomenduojama naudoti tyrimams tik suaugusiųjų populiacijoje. Būtina atskira, nepilnamečiams

pritaikyta, sveikatos raštingumo vertinimo priemonė, kuri labiau atitiktų jų amžiaus tarpsnius, interesus, patirtį, teises ir pareigas.

Išvados

Gauti psichometriniai rodikliai parodė, kad klausimyno HLS-EU-Q47 lietuviškoji versija yra patikima sveikatos raštingumo vertinimo priemonė, pasižyminti aukštu vidinio suderinamumo lygiu, panašiu į gautą aštuoniose Europos šalyse, kuriose klausimynas buvo sukurtas įgyvendinant Europos sveikatos raštingumo projektą. Patvirtinamoji faktorinė analizė pagrindė originalią klausimyno struktūrą, sudarytą iš trijų skalių, turinčių po keturias poskales, kurių teiginiai leidžia nustatyti subjektyvią respondentų nuomonę apie jų gebėjimus rasti, suprasti, įvertinti ir pritaikyti su sveikata susijusią informaciją.

Padėka

Straipsnio autorė dėkoja Europos sveikatos raštingumo projekto (*The European Health Literacy Survey* (HLS-EU)) koordinatoriui dr. Kristine Sørensen už suteiktą galimybę adaptuoti sveikatos raštingumo klausimyną HLS-EU-Q47.

LITERATŪRA

1. Abel, T. ir McQueen, D. (2021). Critical health literacy in pandemics: the special case of COVID-19. *Health Promotion International*, 36(5), 1473–1481.
2. Altin, S. V., Finke, I., Kautz-Freimuth, S. ir Stock, S. (2014). The evolution of health literacy assessment tools: a systematic review. *BMC Public Health*, 14, 1207.
3. Arriaga, M., Francisco, R., Nogueira, P., Oliveira, J., Silva, C., Câmara, G., Sørensen, K., Dietscher, C. ir Costa, A. (2022). Health literacy in Portugal: Results of the health literacy population survey project 2019–2021. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4225.
4. Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F. ir Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, 25(24), 3186–3191.
5. Buja, A., Grotto, G., Montecchio, L., De Battisti, E., Sperotto, M., Bertoncello, C., Cocchio, S., Baldovin, T. ir Baldo, V. (2021). Association between health literacy and dietary intake of sugar, fat and salt: a systematic review. *Public Health Nutrition*, 24(8), 2085–2097.
6. Buja, A., Rabensteiner, A., Sperotto, M., Grotto, G., Bertoncello, C., Cocchio, S., Baldovin, T., ..., Baldo, V. (2020). Health literacy and physical activity: A systematic review. *Journal of Physical Activity and Health*, 17(12), 1259–1274.

7. Česnavičienė, J., Ustilaitė, S. ir Kalinkevičienė, A. (2016). The relationships between self-reported health status and subjective health literacy among young adults in Lithuania. *Society, Integration, Education*, 3, 423–433.
8. Cha, E., Kim, K. H., Lerner, H. M., Dawkins, C. R., Bello, M. K., Umpierrez, G. ir Dunbar, S. B. (2014). Health literacy, self-efficacy, food label use, and diet in young adults. *American Journal of Health Behavior*, 38(3), 331–339.
9. Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
10. Coman, M. A., Forray, A. I., Van den Broecke, S. ir Chereches, R. M. (2022). Measuring health literacy in Romania: Validation of the HLS-EU-Q16 survey questionnaire. *International Journal of Public Health*, 67, 1604272.
11. Duong, T. V., Aringazina, A., Baisunova, G., Nurjanah, Pham, T. V., Pham, K. M., Truong, T. Q., ..., Chang, P. W. (2017). Measuring health literacy in Asia: Validation of the HLS-EU-Q47 survey tool in six Asian countries. *Journal of Epidemiology*, 27(2), 80–86.
12. Ehmann, A. T., Groene, O., Rieger, M. A. ir Siegel, A. (2020). The relationship between health literacy, quality of life, and subjective health: Results of a cross-sectional study in a rural region in Germany. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(5), 1683.
13. Haun, J. N., Valerio, M. A., McCormack, L. A., Sørensen, K. ir Paasche-Orlow, M. K. (2014). Health literacy measurement: an inventory and descriptive summary of 51 instruments. *Journal of Health Communication*, 19(2), 302–333.
14. Hayes, A. F. ir Jacob, J. C. (2020). Use omega rather than Cronbach's alpha for estimating reliability. *But... Communication Methods and Measures*, 14(1), 1–24.
15. HLS-EU Consortium. (2012). *Comparative report on health literacy in eight EU member states. The European health literacy project 2009–2012*. Vienna: Ludwig Boltzmann Institute for Health Promotion Research.
16. Javtokas, Z., Sabaliauskas, R., Žagminas, K. ir Umbrasaitė, J. (2013). Suaugusių Lietuvos gyventojų sveikatos raštingumas. *Visuomenės sveikata*, 63(4), 38–46.
17. Jociūtė, A. ir Valentienė, J. (2020). 18–29 metų jaunų žmonių sveikatos raštingumas Lietuvoje. *Visuomenės sveikata*, 90(3), 41–47.
18. Joint committee on national health education standards (1995). *National Health Education Standards: Achieving Health Literacy*. Atlanta, GA: American Cancer Society.
19. Kickbusch, I., Maag, D. ir Wait, S. (2005). *Navigating Health: The Role of Health Literacy*. Alliance for Health and the Future, International Longevity Centre-UK.
20. Kickbusch, I., Pelikan, J., Apfel, F. ir Tsouros, A. (2013). *Health Literacy: The Solid Facts*. Prieiga per internetą: www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/190655/e96854.pdf
21. Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Guilford Press.
22. Lietuvos sveikatos 2014–2025 metų programa. (2014). *Lietuvos Respublikos Seimo 2014 m. birželio 26 d. nutarimas Nr. XII-964. Teisės aktų registras, 2014-07-01, Nr. 2014-09403*.
23. Lim, S., Beauchamp, A., Dodson, S., O'Hara, J., McPhee, C., Fulton, A., Wildey, C. ir Osborne, R. H. (2017). Health literacy and fruit and vegetable intake in rural Australia. *Public Health Nutrition*, 20(15), 2680–2684.
24. McCaffery, K. J., Dodd, R. H., Cvejic, E., Ayre, J., Batcup, C., Isautier, J. M. J., Copp, T., ..., Wolf, M. S. (2020). Health literacy and disparities in COVID-19 – related knowledge, attitudes, beliefs and behaviours in Australia. *Public Health Research & Practice*, 30(4), e30342012.
25. Nguyen, H. C., Nguyen, M. H., Do, B. N., Tran, C. Q., Nguyen, T., Pham, K. M., Pham, L. V., ..., Duong, T. V. (2020). People with suspected COVID-19 symptoms were more likely depressed and had lower health-related quality of life: The potential benefit of health literacy. *Journal of Clinical Medicine*, 9(4), 965.
26. Nie, X., Li, Y., Li, C., Wu, J. ir Li, L. (2021). The association between health literacy and self-rated health among residents of China aged 15–69 years. *American Journal of Preventive Medicine*, 4, 569–578.
27. Nielsen, R. K., Fletcher, R., Newman, N., Brennen, J. S. ir Howard, P. N. (2020). *Navigating the 'Infodemic': How People in Six Countries Access and Rate News and Information about Coronavirus*. Prieiga per internetą: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-04/Navigating%20the%20Coronavirus%20Infodemic%20FINAL.pdf>.
28. Nutbeam, D. (2015). Defining, measuring and improving health literacy. *HEP*, 42(4), 450–455.
29. Nutbeam, D. ir Lloyd, J. E. (2021). Understanding and responding to health literacy as a social determinant of health. *Annual Review of Public Health*, 42(1), 159–173.
30. Okan, O., Messer, M., Levin-Zamir, D., Paakkari, L. ir Sørensen, K. (2022). Health literacy as a social vaccine in the COVID-19 pandemic. *Health Promotion International*, daab197. <https://doi.org/10.1093/heapro/daab197>
31. Ownby, R. L., Acevedo, A., Waldrop-Valverde, D., Jacobs, R. J., Caballero, J., Davenport, R., Homs, A. M., Czaja, S. J. ir Loewenstein, D. (2013). Development and initial validation of a computer-administered health literacy assessment in Spanish and English: FLIGHT/VIDAS. *Patient Related Outcome Measures*, 4, 21–35.
32. Palumbo, R. (2017). Examining the impacts of health literacy on healthcare costs. An evidence synthesis. *Health Services Management Research*, 30(4), 197–212.
33. Palumbo, R., Annarumma, C., Adinolfi, P., Musella, M. ir Piscopo, G. (2016). The Italian health literacy project: insights from the assessment of health literacy skills in Italy. *Health Policy*, 120(9), 1087–1094
34. Parker, R. M., Baker, D. W., Williams, M. V. ir Nurss, J. R. (1995). The test of functional health literacy in adults: a new instrument for measuring patients' literacy skills. *Journal of General Internal Medicine*, 10, 537–541.
35. Pleasant, A., McKinney, J. ir Rikard, R. V. (2011). Health literacy measurement: A proposed research agenda. *Journal of Health Communication*, 16(3), 11–21.
36. Rootman, I. ir Gordon-El-Bihbety, D. (2008). *A Vision for a Health Literate Canada: Report of the Expert Panel*

- on Health Literacy. Ottawa, Canadian Public Health Association. Prieiga per internetą: https://www.cpha.ca/sites/default/files/uploads/resources/healthlit/report_e.pdf.
37. Simonds, S. K. (1974). Health education as social policy. *Health Education Monographs*, 2(1), 1–10.
38. Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., Brand, H. ir (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. (2012). Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 80.
39. Sukys, S., Cesnaitienė, V. J. ir Ossowsky, Z. M. (2017). Is health education at university associated with students' health literacy? Evidence from cross-sectional study applying HLS-EU-Q. *BioMed Research International*, 8516843.
40. Valatkaitytė, V. ir Česnaitienė, V. (2019). Relationship between health literacy, physical activity, motivation and barriers of people aged 30–50 years. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(113), 19–27.
41. Vandenbosch, J., Van den Broucke, S., Vancorenland, S., Avalosse, H., Verniest, R. Callens, M. (2016). Health literacy and the use of healthcare services in Belgium. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 70(10), 1032–1038.
42. Watkins, M. W. (2021). *A Step-by-Step Guide to Exploratory Factor Analysis with SPSS*. New York, NY: Routledge.
43. WHO. (2016). *Shanghai Declaration on Promoting Health in the 2030 – Agenda for Sustainable Development*. Prieiga per internetą: <https://www.who.int/publications/item/WHO-NMH-PND-17.5>.
44. WHO. (2018). *Global Action Plan on Physical Activity 2018–2030: More Active People for a Healthier World*. Prieiga per internetą: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>.
45. WHO. (2020). Infodemic management: a key component of the COVID-19 global response. *Weekly Epidemiological Record*, 95(16), 145–148.
46. Zagurskienė, D. (2009). *Pacientų sveikatos raštingumo vertinimas: daktaro disertacija: biomedicinos mokslai, slauga*. Kaunas: Kauno medicinos universitetas.
47. Zarcadoolas, C., Pleasant, A. ir Greer, D. S. (2005). Understanding health literacy: An expanded model. *Health Promotion International*, 20, 195–203.
48. Zhang, H., Li, Y., Peng, S., Jiang, Y., Jin, H. ir Zhang, F. (2022). The effect of health literacy on COVID-19 vaccine hesitancy among community population in China: The moderating role of stress. *Vaccine*, 40(32), 4473–4478.
49. Zheng, M., Jin, H., Shi, N., Duan, C., Wang, D., Yu, X. ir Li, X. (2018). The relationship between health literacy and quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1), 201.

PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE LITHUANIAN VERSION OF THE HEALTH LITERACY QUESTIONNAIRE HLS-EU-Q47

Dr. Jūratė Česnavičienė

Vytautas Magnus University, Education Academy

SUMMARY

Health literacy plays a key role in empowering people and enabling them to make health-related decisions. In recent years, there has been growth in interest in health literacy research. The HLS-EU-Q47 questionnaire has become a popular health literacy survey instrument. This questionnaire is also used in Lithuania but lacks a detailed description of its validation. The aim: this study aimed to test the reliability and validity of the Lithuanian version of the Health Literacy Questionnaire HLS-EU-Q47. Data were collected from August through October 2014. A total of 1281 adults participated in the study. The reliability of the questionnaire was evaluated using Cronbach's alpha and McDonald's omega, and the item-total correlation. To investigate the construct validity of the Lithuanian version of questionnaire HLS-EU-Q47, exploratory and confirmatory factor analysis was carried out using AMOS.

The general health literacy of the research participants was 30.89 ± 6.93 on a scale of 50. Of the entire sample, only 35.4% of the participants have sufficient or excellent general health literacy. The values of Cronbach's α and McDonald's ω were greater than 0.70 for all HLS-EU-Q47 scales. The item-total correlations were seen to be within 0.411 to 0.579 and can be considered acceptable. The Lithuanian version of the HLS-EU-Q47 questionnaire showed acceptable internal consistency. A twelve-factor confirmatory factor analysis showed acceptable fit indices: $\chi^2/df < 3$, SRMR = 0.0552; GFI = 0.963; AGFI = 0.959; NFI = 0.947; RFI = 0.944. The Lithuanian version of the Health Literacy Questionnaire HLS-EU-Q47 was found to be a useful tool to allow multi-dimensional and comprehensive health literacy assessment in the general population.

Keywords: *health literacy, HLS-EU-Q47, questionnaire reliability, questionnaire validity, adults.*

GAMTOS IR MEDICINOS MOKSLAI

NATURE AND MEDICAL SCIENCE

Sporto mokslas / Sport Science

2022, Nr. 2(102), p. 53–61 / No. 2(102), pp. 53–61, 2022

Kaip žmogaus smegenys mokosi mąstyti ir valdyti judesius: apžvalga

*Prof. habil. dr. Albertas Skurvydas^{1, 2}, prof. dr. Rūta Dadelienė¹, dr. Dovilė Valančienė^{2, 3},
doc. dr. Daiva Majauskienė^{1, 2}*

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas¹

Vytauto Didžiojo universitetas, Kaunas²

Vilniaus universiteto Teisės fakultetas³

Santrauka

Kai žmogaus galvos smegenys mokosi, jos keičiasi, t. y. keičia savo funkciją ir struktūrą – padidėja neuronų, sinapsių skaičius. Kartu padidėja neuroninių tinklų kiekis, kapiliarų skaičius ir tai užtikrina geresnę kraujotaką galvos smegenyse. Be to, padaugėja ir gliolinių ląstelių, kurios labai reikalingos mąstymo procesui. Kai smegenys mokymosi procese pakeičia savo struktūrą, tada susiformuoja atmintis, t. y. mokymosi rezultatas. Neuroplastiškumą labai gerai stimuliuoja fizinis aktyvumas, miegas ir kalorijų ribojimas. Didžiausias galvos smegenų „žudikas“ yra stresas. Atmintis pagal savo gyvavimo trukmę gali būti trumpalaikė, greitoji ir ilgalaikė. Kuo greičiau susiformuoja atmintis, tuo ji greičiau ir išnyksta.

Žmonės mokosi trimis būdais: mokymasis paskatinant ar baudžiant, mokymasis iš klaidų, mokymasis „kartojant“. Pagal sąmoningumą mokymasis gali būti skirstomas į sąmoningą (deklaratyvų) ir nesąmoningą (nedeklaratyvų, procedūrinį) mokymąsi. Mokymosi įvairovė – tai gero mokymosi principas, o mokymosi monotoniškumas – blogo mokymosi principas. Mokymasis yra labai neefektyvus, jei mokinys negauna grįžamosios informacijos apie mokymosi procesą ir / ar rezultatą. Savarankiškas mokymasis yra vienas iš geriausių būdų, kaip tobulėti.

Straipsnyje nagrinėjamos svarbiausios mokymosi neuromokslo problemos: galvos smegenų plastiškumas; miokiniai; darbinė, trumpalaikė ir ilgalaikė atmintis; vidinė ir išorinė motyvacija; deklaratyvus (sąmoningas) ir procedūrinis (nesąmoningas) išmokimas, mokymosi strategijos, fizinio aktyvumo įtaka mokymuisi ir kt.

Raktažodžiai: neuromokslas, galvos smegenys, mokymasis.

Kai Žmogaus galvos smegenys mokosi, jos keičiasi, t. y. keičia savo funkciją ir struktūrą – padidėja neuronų (galvos smegenų nervinių ląstelių – tai vadinama neurogeneze), sinapsių (neuronai tarpusavyje komunikuoja per sinapses – tai vadinama sinapsogeneze) skaičius (Leuner, Gould ir Shors, 2006; Green ir Bavelier, 2008; Dayan ir Cohen, 2011; Bavelier, Green, Pouget ir Schrater., 2012; Kempermann et al., 2018; Asok, Leroy, Rayman ir Kandel, 2019; Kempermann, 2019). Taip padidėja neuroninių tinklų kiekis (kiekvienas neuronas, o jų galvos smegenyse yra apie 86 milijardai, kontaktuoja su 30–40 tūkstančių kitų neuronų, taip sudarydami begalinio skaičiaus neuroninius tinklus) (bendras neuronų ilgis galvos smegenyse sudaro iki 100 km). Taip pat padidėja ir kapiliarų skaičius, užtikrinantis geresnę kraujotaką galvos smegenyse (tai vadinama angiogeneze;

bendras kapiliarų ilgis galvos smegenyse yra iki 600 km). Be to, padidėja ir gliolinių ląstelių, kurios labai reikalingos mąstymo procesui, pavyzdžiui, smegenų „šiuokšlėms“ išvalyti, skaičius (tai vadinama gliogeneze). Kai smegenys mokymosi procese pakeičia savo struktūrą, susiformuoja atmintis, t. y. mokymosi rezultatas. Kuo daugiau prisigamina naujų neuronų, kuo tvirčiau sukimba per sinapses neuronai, kuo „tirštesnis“ neuroninis tinklas, tuo, galima sakyti, yra tvirtesnė atmintis ir / ar tuo „didėsnis indas“ patirčiai per atmintį kaupti.

Neuroplastiškumą labai gerai stimuliuoja fizinis aktyvumas, kurio metu suintensyvėja galvos smegenų kraujotaka (pagreitėja energijos, maisto, deguonies, hormonų, miokinių ir kitų medžiagų pristatymas į galvos smegenis), griaučių raumenys pradeda gaminti miokinus (pvz., BDNF, iriziną, katepsiną B,

laktatą ir kitas medžiagas, kurios stimuliuoja naujų neuroninių tinklų susidarymą) (Hillman, Erickson ir Kramer, 2008; Hillman ir Biggan, 2017; Cooper, Moon ir van Praag, 2017; Erickson et al., 2019; Pedersen, 2019; Liang et al., 2021). Fizinis aktyvumas stimuliuoja autofagijos procesą, kuris yra atsakingas už įvairių sukauptų „šiukšlių“ ląstelėse išvalymą. Ypač gerai šis procesas vyksta miego metu. Taigi, dirbdami griaučių raumenys stimuliuoja galvos smegenų „atminties indo“ talpos didėjimą, t. y. sudaro palankias sąlygas mokytis. Neuroplastiškumą taip pat stimuliuoja saikingas kalorijų ribojimas, kuris sukelia energinį stresą galvos smegenyse (Marosi ir Mattson, 2014; de Cabo et al., 2019). Persivalgymas didina uždegiminius procesus galvos smegenyse, o uždegimas „degina“ galvos smegenų neuronus (sinapses). Viduržemio jūros dieta – geriausias smegenų maistas, kuriame yra daug daržovių, vaisių, jūros gėrybių, žuvies, pilno grūdo kultūrų, įvairių prieskonių, saikingai vartojamos raudonos ir perdirbtos mėsos, kiaušinių. Ypač reikėtų vengti cukraus ir įvairių saldžių gėrimų. Resveratrolis (jo labai daug yra raudonųjų vynuogių žievėse), kurkuminas (angl. *Curcumin*), raugerškis, kversetinas (angl. *Quercetin*) mažina uždegiminius procesus ir oksidacinį stresą galvos smegenyse. Didžiausias galvos smegenų „žudikas“ yra stresas, kurio galutinis produktas – kortizolis, „kaip kirvukas“ genėjantis galvos smegenų neuronus, tuo blogindamas dėmesio koncentravimą, darbinę atmintį, mokymosi efektyvumą ir savęs valdymą.

Mokymosi metu paleidžiami smegenų struktūros keitimo (atminties formavimosi) mechanizmai, o struktūra pasikeičia (prisigamina naujų baltymų) ir užsifiksuoja (užtvirtinama atmintis) poilsio ir ypač visaverčio miego metu (McGaugh, 2000; Asok et al., 2019). Gilioje miego fazėje (nuo 23 iki 3 val.) yra „nubrėžiamas / užfiksuojamas“ bendras atminties kontūras (neuroninių tinklų forma) („atminties namo“ forma), o paviršinėje miego fazėje (nuo 3 iki 7 val.) neuroniniai tinklai yra susiejami sinapsėmis (tarp neuronų susiformuoja tvirtas ryšys). Galima sakyti, kad miego metu yra pastatomas ir sutvirtinamas „atminties namas“, sudarytas iš aminorūgščių. Tačiau, žinoma, neužtenka vienos nakties „atminties namui“ pastatyti ir sutvirtinti – štai kodėl dėl sisteminio kartojimo yra vis tobulinamas ir tvirtinimas „atminties namas / lobynas“.

Nors galvos smegenų masė sudaro tik apie 2 proc. visos kūno masės, tačiau galvos smegenys ramybės

būsenoje suvartoja apie 20 proc. visos energijos (vaikų vystymosi ir augimo metu galvos smegenys gali sunaudoti net iki 60–80 proc. visos energijos). Energijos ir statybinių medžiagų reikia mokymuisi ir, žinoma, atminties susiformavimui. Todėl ir visavertis maistas, ir pakankamas deguonies kiekis yra labai svarbūs, norint užtikrinti gerą mokymąsi. Pagrindinis smegenų energijos šaltinis yra gliukozė, be kurios mes negalėsime efektyviai nei mąstyti, nei mokytis, nei valdyti judesius. Smegenys energijos gauna apie 15–20 kartų daugiau aerobiniu (deguonies) būdu, ne anaerobiniu (bedeguoniu) būdu. Susiformavęs laktatas (gaminant energiją, ATP, anaerobiniu būdu) taip pat yra panaudojamas kaip energijos šaltinis galvos smegenyse. Labai svarbus smegenų energijos šaltinis yra ketoniniai kūneliai, kurie susiformuoja kepenyse iš riebalų. Vaikų smegenys daug daugiau panaudoja ketoninių kūnelių smegenų darbui užtikrinti nei suaugusių žmonių smegenys. Be to, gliukozė ir ketoniniai kūneliai yra labai reikalingi smegenų „neuroninių tinklų“ – atminties struktūrų – susidarymui.

Atmintis pagal savo gyvavimo trukmę gali būti trumpalaikė (nuo sekundės iki kelių valandų; pvz., pamokos pabaigoje dažnai atsimenam tik apie 40–50 proc. pamokos pradžioje įgytos informacijos; norint neprarasti informacijos, būtina kas 5–15 min. trumpai pakartoti, prisiminti ar apibendrinti informaciją), greitoji (nuo kelių valandų iki mėnesių ar metų) ir ilgalaikė (nuo metų iki viso gyvenimo) (Eichenbaum, 2017). Kuo greičiau susiformuoja atmintis, tuo ji greičiau ir išnyksta – tai universalus atminties formavimosi dėsnis (žinoma, su tam tikromis išimtimis, pvz., „akimirksnio / žaibinė“ atmintis susiformuoja per sekundes ar net jos dalis, bet gali išlikti visą gyvenimą, pvz., pamatytas Žemės drebėjimo vaizdas). Tačiau, kai trumpalaikė atmintis yra nuolat pakartojama, ji transformuojasi į greitąją, o kai greitoji atmintis vis pakartojama, tada ji tampa ilgalaikė, visam gyvenimui. Atminties pakartojimą organizuoja darbinė atmintis (Baddeley, 2012).

Žmonės mokosi, galima sakyti, trimis būdais (Skurvydas, 2020). Pirmasis būdas – tai mokymasis paskatinimu ar baudimu. Paskatinimo atveju žmogaus galvos smegenys gauna atpildą – smegenyse išsiskiria dopaminas, kuris suteikia pasitenkinimą mokymosi procesu ir / ar rezultatu ir dar labiau passtimuliuoja geriau mokytis. „Baudimai“ taip pat dažnai stimuliuoja geriau mokytis, t. y. nedaryti klaidų. Per dažnas ar per retas paskatinimas, kaip ir per

dažnas ar per retas baudimas, yra labai blogi mokymosi motyvatoriai. Antrasis mokymosi būdas – mokymasis iš klaidų. Judesių mokymosi metu, kai mokomės iš klaidų, vyksta judesio atlikimo programos tobulinimas, atsižvelgiant į judesio atlikimo klaidas, kurias aptinka proprioceptoriai, akys, pats mokinys ir / ar mokytojas. Taisant klaidas ypač gerai vyksta komunikavimas tarp galvos smegenų žievės ir smegenėlių. „Klauda yra gero mokymosi priežastis, o ne blogo mokymosi padarinys“ (Skurvydas, 2020). „Nuo tos dienos, kai mokymosi procese nedarai klaidų, tada labai sulėtini savo tobulėjimo tempą“ (Skurvydas, 2020). Reikia išmokyti mokinius ne tik skrupulingai aptikti mokymosi klaidas, bet ir jas labai skrupulingai ištaisyti, t. y. mokyti iš klaidų, – geriausias „mokytojas“ yra ne kitų, bet savo klaidos. Trečiasis mokymosi būdas – mokymasis „kartojant, kartojant ir kartojant“. Tai vadinamasis procedūrinis ir nesąmoningas mokymasis, nes gebi tai atlikti, nors sau ir kitiems negali paaiškinti, kaip tai atlieki. Dažnai tai būna mokantis sudėtingos koordinacijos judesių, kai juos atliekant dalyvauja daug raumenų, pvz., išlaikant pusiausvyrą važiuojant su dviračiu. Daug kartų bandai ir vis tobulėji ir tobulėji, žinoma, tobulėjimo tempai yra daug mažesni, nei mokantis iš klaidų. Šie trys mokymosi būdai dažnai veikia kartu, t. y. vienu metu mokomės ir iš klaidų, ir dėl paskatinimo, ir dėl baudimo, ir daug kartų kartodami.

Mokymasis pagal sąmoningumą gali būti skirstomas į sąmoningą (deklaratyvų) ir nesąmoningą (nedeklaratyvų, procedūrinį) mokymąsi (Squire, 1998). Deklaratyvinė atmintis (jos rezultatas) yra daug kartų talpesnė nei nedeklaratyvinė (procedūrinė). Deklaratyvusis mokymasis (pvz., sprendžiant tam tikras logines užduotis) reikalauja gero dėmesio koncentravimo, jo metu dirba daug daugiau neuroninių tinklų nei procedūrinio (nedeklaratyvaus) mokymosi metu (pvz., važiuojant dviračiu). Be to, deklaratyvusis mokymasis ypač pasitelkia darbinę atmintį. Sąmoningas mokymasis reikalauja daug daugiau nervinių pastangų (psichologinių, valios) nei nesąmoningas. Dėl šios priežasties nemaža dalis žmonių tiesiog neturi valios mokyti sąmoningu būdu (Audiffren et al., 2022). Kai mokomės mesti kamuolį į krepšį, tada pradžioje vyksta mokymasis deklaratyviuoju būdu, t. y. sąmoningai apmąstant, ką ir kaip reikia daryti. Tačiau labai greitai deklaratyvųjį mokymąsi pakeičia nedeklaratyvusis, kai jau šiek tiek pramokstame kamuolį mesti į krepšį

(tada daug mažiau reikia sąmoningo mąstymo, kaip „reikia laikyti kamuolį, kur turi žiūrėti akys, kaip turi dirbti kojos“ ir t. t.). Kai išmokstame kamuolį mesti į krepšį, vairuoti mašiną, užsirišti batų raištelį, plaukti, tada sakome, kad susiformavo motorinis įgūdis, kuris dažnai yra atliekamas „automatiškai“ su labai mažomis nervinėmis pastangomis. Kai susiformavo motorinis ar mąstymo įgūdis, tada išmoktam judesiui atlikti arba išmoktam matematikos uždaviniui išspręsti reikia daug mažiau galvos smegenų neuronų nei mokymosi pradžioje. Tačiau galioja taisyklė – „nenaudoji, prarandi“. Štai kodėl norint, kad toliau mes tobulėtumėme, turime nuolat sunkinti užduotis, nes kitaip netreniruosime neuronų, neuroninių tinklų. Naujo judesio mokymosi pradžioje dirba daugybę kartų daugiau neuronų nei tada, kada daugybę kartų kartojame išmoktą judesį (suformuotą motorinį įgūdį). Taigi mokymosi medžiagos naujumas ir originalumas – tai „galvos smegenų neuronų įjungimo mechanizmai“. Pavyzdžiui, jei norime apsisaugoti nuo neurodegeneracinių ligų, tada būtina nuolat mokyti naujų dalykų, nes taip aktyvuojama milijardai neuroninių tinklų ir taip jie „užrūdys“.

Tikras vs netikras išmokimas. Paprastai tariant, tikras išmokimas yra tada, kai išmokstame visam gyvenimui. O netikras išmokimas pasireiškia tada, kada išmokstame per pamoką, o po dienos ar kelių jau labai daug pamiršome. Tikrą išmokimą galima palyginti su kiaušinio virimu verdančiame vandenyje apie 10 min. – „kiaušinis sukietėjo, t. y. jį ištraukus iš vandens, jis ir išliks kietas“. „Netikro“ kiaušinio virimo atveju vandens temperatūra tokia pat, kaip ir tikro virimo metu, tačiau virimo trukmė – tik apie 3 min. Tada, galima sakyti, „kiaušinis virė efektyviai, bet liko skystas“. Taip ir su netikru mokymusi – „mokėmės labai efektyviai, bet neišmokom“, kai per pamokas pradėjome atlikti užduotis geriau („kiaušinio netikro virimo atvejis“), tada mes tik atlikome geriau, bet neišmokome. Yra daugybė atvejų, kai pamokos metu stebime geresnį atlikimą ir tai dažnai sumaišome su išmokimu. Pamokos metu greitą atlikimo tobulėjimą (tada yra „netikras“ kiaušinio virimas“ – netikras mokymasis) labiausiai lemia tokios sąlygos. Pirmoji sąlyga – tai, galima sakyti, yra „psichologinė pramankšta“. Pavyzdžiui, sėkmingai atliekant tam tikrą užduotį pamokos metu, mokiniui (dėl atpildo – dopamino – pliūpsnio) pagerėja nuotaika, kuri pastimuliuoja dar geriau atlikti užduotį (ir ypač tada, jei mokiniai dar

lenktyniauja tarpusavyje). Tada mokinys pradeda dar labiau stengtis geriau atlikti, labiau koncentruoja dėmesį į atlikimą. Tačiau praėjus kelioms valandoms „įkvėpimas“ dingsta, o su juo dingsta ir tam tikros užduoties atlikimo efektyvumas. Taigi „kiaušinis virė efektyviai, bet liko skystas“. Matyt, per trumpas buvo mokymasis. Antroji sąlyga – tai užduočių atlikimo efektyvumo gerėjimas, kai yra atliekamos tos pačios užduotys, jas kartojant ir kartojant. Tada (standartinių judesių atlikimo metu) po kelių pakartojimų galvos smegenims nebereikia kurti judesio atlikimo programos. „Kai pagauni ritmą, tada gali iš eilės keletą kartų atlikti užduotis efektyviai, nei atlikimo pradžioje.“ Atlikai geriau ne dėl to, kad tikrai išmokai, bet todėl, kad „išmokai, kaip papūga pakartoti“. Kai po tokių „pamokų“ reikės netikėtai (be išankstinio pakartojimo) atlikti tą pačią užduotį, tada ir pasirodys, kad „virei kiaušinių efektyviai, bet jis liko skystas“. Trečioji sąlyga labai dažnai pasireiškia, kai reikia mokytis motorinių užduočių. Pavyzdžiui, pamokos pradžioje po klasikinės pramankštos mokinys pašoko 30 cm į aukštį iš vietos. Pamokos metu mokosi, kaip teisingiau atlikti šuolius, kad geriau panaudotų rankų ir liemens darbą, kad geriau išnaudotų kojų raumenų „ištempimo spyruoklės“ galias. Daug kartų atliekant šuolius per pamoką apie 2 laipsnius padidėja kojų raumenų temperatūra, dėl kurios šuolio aukštis pagerėjo iki 35 cm. Tačiau mokytojas ir mokinys šį pagerėjimą gali priskirti ne temperatūros padidėjimui (nes niekas juk raumenų temperatūros nematuoja per pamokas), o išmokimui. Norint „sutriuškinti“ šią hipotezę, užtenka pamatuoti šuolio aukštį po valandos, kai raumens temperatūra sugrįš iki normos. Šuolio aukštis bus apie 27–28 cm, nes 30 cm buvo, kaip minėta, jau po klasikinės pramankštos. Taigi ir vėl – „kiaušinis virė efektyviai, bet liko skystas“. Mielie mokytojai ir mokiniai, nesumaišykite tikro mokymosi su netikru!

Deklaratyvinė (sąmoninga) atmintis formuojasi per tam tikrus etapus (Asok et al., 2019). Pirmame etape, pasitelkus dėmesio koncentravimą ir darbinę atmintį, ieškoma mokymosi informacijos panašumo su anksčiau išmokta, tvirtesne informacija. Tada galvos smegenys kelia klausimus, kas tai yra, į ką tai panašu, kur aš tai anksčiau atlikau. Dar keliami ir kiti labai svarbūs klausimai: kaip galiu aš užkoduoti šią informaciją, koks kodas geriausiai tiktų sujungti šiai informacijai, kokius kodus aš anksčiau

esu labai gerai taikęs? Šiame mokymosi etape labai gerai turi veikti dėmesio koncentravimas ir išlaidymas bei darbinė atmintis, nes kitaip negalėsime atsakyti į anksčiau pateiktus klausimus. Šiame etape mokinys turi būti aktyvus, t. y. pats ieškoti, kaip geriausiu kodu apibendrinti (užkoduoti) informaciją. Juk mokytojas pateikia informaciją, o mokosi ne mokytojo, o mokinio neuroniniai tinklai. Tam labai gerai tinka informacijos pasižymėjimas (užsirašymas). Pasižymėti (apibendrinti) informaciją galima raide, žodžiu, sakiniu, skaičiumi ar skaičiais, paveikslais, o gal ir garsais. Mes kiekvienas kažką mokame, žinome. Mes kiekvienas kažką labai gerai, „net iš miego pažadinti“, atsimeiname. Tai, ką mes geriausiai žinome, tai, kas mūsų beveik niekados nepaveda, yra pirmas „ant liežuvio pasitaikantis“ geriausias kodas (išmokti „tvirti pamatai“), prie kurio mes greičiausiai ir rišime naują informaciją. Štai kodėl žmonės tvirtu kodu dažnai pasirenka savo ar tėvų, senelių, vaikų gimimo datą, vietą, jų vardus, kodais dažnai gerai tarnauja kažkoks labai įsimintinas įvykis, kelionės maršrutas, pvz., į mokyklą. Aktyvaus mokymosi metu mes patys konstruojame naujus kodus, pradžioje nors ir nelabai dar tvirtus, bet vėliau dėl nuolatinio kartojimo jie tampa labai tvirti. Kodai vėliau perauga į tam tikras kodų sistemas, idėjų, koncepcijų žemėlapi. Taigi, jei pasisekė per trumpą laiko tarpą (nes mokytojas ar dėstytojas nelaukia, kol tu surasi kodą, jis informaciją dėsto vis toliau ir toliau; nors ir galėtų stabtelėti ir padėti mokiniams ir studentams užkoduoti informaciją; labai geras vaizdas mokytojo pavyzdys gali būti labai gera užuomina labai geram kodui) apibendrinti, užkoduoti, pririšti naują informaciją prie ankstesnės, tvirtesnės, tada mokymosi pradžia yra labai gera. Ir dar apie kodavimą. Jie Jūs turite jau sukaupe ne vieną, bet daugelį kodų ar net jų sistemų, tada labai svarbu nesusimaišyti, t. y. būtina turėti kodų atsiminimo užuominą, t. y. raktą kodui atrakinti.

Antras labai svarbus deklaratyvinės atminties formavimosi etapas yra susietas su trapios atminties su jos kodu saugus padėjimas į atminties saugyklas galvos smegenų žievėje. Kur informacija yra padėta galvos smegenų saugykloje, tai geriausiai žino hipokampus, kuris „registruoja atminties saugyklos vietas, jos lentynas ir stalčius“. Jei pirmoje pamokoje mokėmės žaisti stalo tenisą, o antroje lauko tenisą, tada į atminties lobyną buvo padėtos greta (labai panašios) motorinės programos (motorinės atmintys). Tada yra sakoma, kad trapi atmintis yra padėta ne

saugioje vietoje, t. y. galvos smegenys gana greitai susimaišys, kur yra „stalo tenisas ir kur lauko tenisas“. Galima greta stalo teniso mokyti lauko teniso, bet tada iškyla milžiniška problema dėl tinkamų savarankiškų kodų parinkimo.

Trečiasis deklaratyvinio mokymosi (arba deklaratyvinės atminties formavimo) etapas – tai trapios trumpalaikės atminties sutvirtinimo etapas. Kitaip tariant, etapas, kada trumpalaikė labai trapi atmintis yra pervedama į šiek tiek tvirtesnę ir ilgesnę – greitąją, ir vėliau į ilgalaikės atminties formą. O tam yra būtinos dvi pagrindinės sąlygos: a) informacijos aktyvus kartojimas pamokos metu, o prieš einant miegoti mintimis labai trumpai apžvelgti ir priminti pagrindinės naujos trapios informacijos kodą; informacijos pakartojimas kitą dieną, po savaitės, mėnesio, metų pabaigoje; b) „leisti išsimiegoti atminčiai“ (miego metu labai gerai prisigamina naujų kontaktų neuroniniuose tinkluose; prisigamina naujų sinapsių, naujų neuronų, t. y. miego metu intensyviai vyksta baltymų sintezė, kuri ir užfiksuoja atmintį). Yra viena didelė problema su informacijos nuolatinio pakartojimu. Jei, pavyzdžiui, po mėnesio ar metų pabaigoje informacija yra pakartojama labai paviršutiniškai, tada informacijos (atminties) ištraukimo iš „atminties lobyno“, jos netikslaus pakartojimo metu atmintis gali būti ne tik nesutvirtinama, bet ir klaidingai sutvirtinama. Galima sakyti, kad kiekvieno paviršutiniško ir netikslaus pakartojimo metu atmintis yra iškraipoma. Taip kelerius metus „kartojant“ informaciją, galima po kelerių metų suformuoti visiškai netikslią informaciją, atmintį. Tai gi, jei kartoji, tai pakartok tiksliai.

Ketvirtasis deklaratyvinio mokymosi etapas moko tiksliai ištraukti iš „atminties lobyno“ atmintį, informaciją, kad, pavyzdžiui, nebūtų „ištrauktas teniso žaidimas vietoj norimo stalo teniso žaidimo“. Kitaip tariant, kaip reikia prisiminti egzamino metu viską, ką mokeisi. Atsakymas iš pirmo žvilgsnio atrodo labai paprastas – jei tinkamai mokeisi per pirmus tris etapus, tada nebus jokios problemos pasinaudoti išmokta informacija. Tačiau dažnai dėl per didelio susijaudinimo ar net streso informacija tampa neprieinama, t. y. stresas neleidžia darbinei atminčiai ištraukti iš atminties lobyno tinkamos informacijos. Dažnai būna, kad informacija yra „lyg ant liežuvio galo“, bet negali prisiminti. Visa problema tada yra su kodo pamiršimu (ir ypač tada, kada nebuvo pasirinktas tinkamas tvirtas kodas). Tada ieškome užuominos kodui, keliamo sau „vidinius

klausimus“: kas ten buvo, apie ką ten skaičiau, kur skaičiau, kur girdėjau? Tada labai greitai pereinama mintimis per visus galimus tvirtus kodus ar jų užuominas. Ir taip dažnai ir aktyviai ieškant (žinoma, be panikos, kuri sukelia dar didesnę stresą), „akyse prašvinta“ – randamas kodo raktas, o kodas atrakina atminties lobyną ir – „aš jau žinau“.

Mokymosi įvairovė – tai pirmas, galima sakyti, gero mokymosi principas (van Praag et al., 2000; Dhawale al. 2017; Kolb et al., 2017; Kempermann, 2019; Skurvydas, 2020). O mokymosi monotoniškumas – blogo mokymosi principas. Primename, kad dabar kalbame apie patį mokymosi procesą. Mokymosi įvairovė užtikrina mokymosi naujumą. Kai tik mes mokomės naujų dalykų, tada daug kartų daugiau aktyvuojame neuroninių tinklų, nei vis dar monotoniškai mokomės spręsti senas problemas. Mokymas spręsti nestandartines problemas (nuo matematinių uždavinių iki sportinių judesių) daug geriau moko galvos smegenis, nei standartinių problemų monotoniškas sprendimas. Kelis kartus pakartojant tą patį judesį, galvos smegenims nebereikia kurti naujos motorinės programos ir ieškoti būdo, kaip programą įgyvendinti. Todėl toks pakartojimas labai mažai moko galvos smegenų neuroninius tinklus. Jei norime, kad galvos smegenys kiekvieną kartą būtų visiškai aktyvios, tada „pakartokime, neatkartodami“. Tada duosime darbo darbinei atminčiai, nes ji labai aktyviai dalyvauja kuriant problemų sprendimo schemas ir sprendžiant pačias problemas. Nestandartinis mokymas dažnai dar yra vadinamas parametriniu, nes mokymosi metu vis yra keičiami mokymosi dalyko (medžiagos) parametrai. Pavyzdžiui, kaitaliojant kamuolio metimo į krepšį atstumą (pirmas parametras), kryptį (antras parametras), varžovo pasipriešinimo dydį (trečias parametras), nuovargio laipsnį (ketvirtas parametras), kamuolio slydumą (penktas parametras), matomumą (pvz., su užtamsintais akiniais metame kamuolį į krepšį) (šeštas parametras), išmetimo greitį (septintasis parametras) ir trajektoriją (aštuntasis parametras) ir t. t. Keičiant užduoties atlikimo parametrus yra pasunkinamos atlikimo sąlygos – daugiau aktyvuojama neuroninių tinklų.

Labai gerai galvos smegenis treniruoja įvairių užduočių atlikimas netikėtomis sąlygomis. Tada mokomės spręsti problemas spontaniškai, „čia ir dabar“. Pavyzdžiui, jei 100 kartų metam kamuolį į krepšį iš tos pačios padėties, t. y. tomis pačiomis sąlygomis, tada motorinės programos kūrimo ir

įgyvendinimo netikėtumas artėja prie „0“. O kai po 5 standartinių metimų netikėtai reikia mesti kamuolį į krepšį su 3–5 naujais parametrais, tada netikėtumo laipsnis padidėja daug kartų. Tačiau netikėtumo laipsnis būtų dar didesnis, jei po kamuolio į krepšį metimo būtų atliekamas visiškai kitas judesys, pavyzdžiui, kamuolio labai tikslus perdavimas. Bet ir čia krepšininkams nebus labai didelis netikėtumas, nes jie per varžybas yra įpratę spręsti labai daug vis kintančių problemų. Štai kodėl ir per treniruotes reikia mokytis spręsti problemas spontaniškose situacijose, kad nebūtų netikėtumų. Nes dėl netikėtumo pasipila labai daug judesių atlikimo klaidų. Gyvenime dar labiau nei sporte dažnai pasitaiko netikėtų situacijų, kai reikia spręsti įvairias kompleksines problemas, apie kurias net negalvota. Jei per pamokas ir / ar treniruotes mokomasi spręsti problemas standartinėmis sąlygomis, tada atrodo, kad labai greitai tobulėjama. Tačiau vis kintančiomis sąlygomis mokymosi greitis yra daug lėtesnis, nes galvos smegenims yra milžiniškas iššūkis spręsti sudėtingas problemas.

Išmokus spręsti problemas „lengvu“ standartiniu būdu, po kelių savaitių daug blogiau atsimenama, nei išmokus spręsti problemas „sunkiu“ nestandartiniu būdu. Ir pagaliau, kai reikia spęsti netradicines, nestandartines, netikėtas ir naujas problemas, kurių nesimokyta spręsti, tai daugiau pravers tos pamokos, kuriose mokytasi spręsti problemas įvairiose situacijose. Kitaip tariant, „sunkiau per pamokas ir / ar treniruotes, lengviau gyvenime“. Mokymosi metu iškyla milžiniškas iššūkis, kaip suderinti standartinių ir nestandartinių mokymą, kaip progresyviai sunkinti mokymosi sąlygas, koks turi būti aiškumo ir neaiškumo laipsnis mokantis (pagal taisyklę – „greitai išmoksi, greitai ir pamirši“).

Koncentruotas vs ištemptas mokymasis (Skurvydas, 2020). Kaip geriau mokytis, ar, pavyzdžiui, du tris ar penkis kartus per dieną, ar kas dieną, ar kas antrą, ar kas trečią, o gal kas savaitę? Kaip geriau mokytis, ar kai pamokoje daromos ilgos poilsio pertraukos, ar kai poilsio pertraukos yra labai trumpos (tada, sakoma, kad mokymasis vyksta didesnio nuovargio fone). Jei užduotis yra labai lengvai išsprendžiama, tada dirbo mažai galvos smegenų neuroninių tinklų. O kuo mažiau dirba neuroninių tinklų, tuo blogiau jie treniruojami. Todėl vis daugiau dabar mokslininkų ir mokytojų akys krypsta į naujų dalykų mokymąsi nuovargio fone. Kai atliekame užduotis koncentruotai, darome mažas pertraukas

tarp jų, tada kyla didesnis galvos smegenų nuovargis, nei atliekant užduotis su ilgomis poilsio pertraukomis. Ypač gerai mokymasis su nuovargiu padeda treniruoti judesių valdymo problemų sprendimą sunkiomis sąlygomis. Tokio koncentruoto (su nuovargiu) mokymosi didžiausia nauda yra ta, kad ilgai atsimenama ir plačiai pritaikoma išmokta medžiaga naujomis anksčiau nesimokytomis sąlygomis. Kitas labai svarbus koncentruoto mokymosi bruožas yra susietas su galvos smegenų neuroplastiškumu. Galvos smegenų plastiškumą daugiau sukelia koncentruotas mokymasis, pavyzdžiui, neuroreabilitacijoje yra dažnai rekomenduojamas toks krūvis: 2–3 savaites po 5 kartus per savaitę (per dieną apie 4–6 val.). Koncentruotas mokymasis yra labai gerai, bet norint, kad neužmirštume, pakartojimai turi būti reti. Tikras išmokimas po koncentruoto mokymosi ateina ne iš karto – dažnai geriausias efektas pasireiškia po 5–14 dienų (ir tada, kada pakartojame išminktą medžiagą). Koncentruotas mokymasis leidžia išmokti mažiau dalykų vienu metu, bet giliau. O ištempto mokymosi metu galima mokytis daugiau dalykų, bet kiekvieno jų išmokimas nebus toks gilus, kaip koncentruoto. Taigi, jei norime išmokti daug, bet paviršutiniškai, tada renkames ištemptą mokymosi metodą. O jei norime išmokti mažiau, bet daug giliau ir išminktą medžiagą ilgiau atsiminti bei plačiau pritaikyti, tada renkames koncentruotą mokymosi metodą.

Mokymasis yra labai neefektyvus, jei mokinys negauna grįžtamosios informacijos apie mokymosi procesą ir / ar rezultata (Sutton ir Barto, 1998; Averbek ir Costa, 2017), nes du svarbiausi galvos smegenų „mokytojai“ yra klaida ir išmokimo „pergalė“. Pirmasis „mokytojas“ ragina galvos smegenis ieškoti teisingesnių sprendimų, o antrasis – motyvuoja ir įkvepia dar giliau mokytis. Mokymasis iš klaidų tobulina, pavyzdžiui, judesio atlikimo programą, o mokymosi „pergalės“ paskatina dar labiau mokytis ir siekti dar didesnių ir gal dažnesnių „pergalių“. Todėl mokinys turi turėti ne vieną, bet abu „mokytojus“ – klaidų taisytoją ir skatintoją. Paprastai tariant, abu „mokytojai“ suteikia informacijos apie mokymosi procesą ir / ar mokymosi pasiekimus. Taip pat reikia pasakyti, kad per dažna informacija yra tokia pat bloga, kaip ir per reta. Per dažną informaciją galvos smegenys nebesugeba apdoroti, o per reta informacija yra nepakankama klaidoms ištaisyti ir mokymosi vidinei motyvacijai pažadinti. Kur tas „aukso vidurys“? Pirma didelė klaida dažnai

yra daroma, kai mokiniui neleidžiama atlikti, pavyzdžiui, judesio iki galo, o jis yra sustabdomas ir taisoma atlikimo klaida. Idealu, kad pats mokinys suprastų, kokią klaidą jis padarė, nes jei pats „išrauni klaidą, ji daug sunkiau ataug, nei ją išrautų kiti, pavyzdžiui, mokytojas“. Reikia leisti atlikti užduotį iki galo ir tik tada taisyti klaidas. Dar geriau, jei mokytojas leidžia keletą kartų pačiam mokiniui ieškoti klaidų, t. y. neskuba taisyti klaidų. Jei mokinys nesupranta, kokią klaidą jis padarė, tada mokytojas dar karto privalo parodyti, kaip turi būti atliekama, pavyzdžiui, tam tikra motorinė užduotis. Jei atlikus užduotį nelieka laiko apmąstyti apie jos atlikimo pranašumus ir ypač trūkumus, tada mokinys automatiškai prisiriša prie išorinės, t. y. giliai nesuprastos, informacijos. Ir jei mokytojas nieko nelaukdamas greitai nurodo mokinio užduoties atlikimo klaidas, tada mokinys ir prisiriša prie išorinės informacijos. Bet, kai mokytojo nebus šalia, kas tada padės ištaisyti klaidas – juk pats savarankiškai to nemoka.

Kuri informacija yra geresnė, ar apie mokymosi procesą, ar apie mokymosi „pergalę“, pasiektus rezultatus, tikslus? Abi informacijos yra labai reikalingos. Pirmoji labiau reikalinga pačioje mokymosi pradžioje, antroji – tolesniais mokymo etapais. Dabartinu metu vis daugiau yra įrodymų, kad mokytojo orientavimasis į galutinio tikslo pasiekimą labai skatina mokinius kūrybingai ieškoti jiems geriausio būdo tikslui pasiekti. Ypač tai gerai veikia judesių mokymosi metu, kada mokiniai raginami ne kopijuoti automatiškai kitų judesių atlikimo techniką, bet ieškoti geriausio būdo „klasikinei technikai“ realizuoti. Žinoma, kiekvieno judesio efektyvų atlikimą užtikrina tam tikri biomechaniniai ir judesių valdymo standartai. Tačiau, kaip žinoma, judesių atlikimas pasižymi labai dideliu dinamiškumu, t. y. kiekvieną kartą tas pats judesys yra atliekamas šiek tiek kitaip (skiriasi judesio atlikimo trajektorija, raumenų jėga ir greitis, motorinių vienetų mobilizavo kiekis ir t. t.). Kitaip tariant, visiškai tokiu pat būdu niekas negali atkartoti judesio. Tai yra pagrindinė priežastis, kodėl nėra tikslinga mokyti judesių labai skrupulingai kopijuojant geriausio sportininko judesio atlikimo techniką. Informacija apie užduočių atlikimo eigą gali būti vaizdinė ir / ar žodinė. Pasirodo, kad „akys geriau pagauna“ judesio atlikimo klaidą nei „ausys“. Pavyzdžiui, atlikęs judesį mokinys pasižiūri įrašą, kaip jis atliko judesį, išmaniajame telefone. Tačiau daug geresnė informacija apie

judesio atlikimą yra motorinės atminties, kuri susiformuoja iš kinematinių (amplitudės, greičio, pagreičio) ir kinetinių (jėgos, jėgos momento) judesių jausmo. Jei užduotys yra loginės, tada informacija „ausimis“ geriau padeda mokytis. Taigi geriausia informacija yra ta, kurią pats mokinys pats perpranta. Mokytojas gali labai aiškiai nubrėžti matematinę užduočių sprendimo algoritmą ir tada mokinys pagal tą algoritmą gali labai gerai išspręsti užduotis: „Išspręsti moka, bet nesupranta.“ Informacijos supratimas, o ne automatiškas jos atkartojimas, yra viena iš svarbiausių gilaus ir tikro mokymosi sąlygų. Ir dar, būtina mokiniams suteikti laiko apmąstyti stipriausias iš silpniausias mokymosi ir / ar išmokymo puses. Žinoma, tai taip pat turi apmąstyti ir mokytojas, jei jis nori tobulinti mokymosi metodiką (jei jis nori gerai išmokyti mokinį).

Kai mokomės labai sudėtingų dalykų, tada labai svarbu labai gerai atlikti visumos tam tikras dalis, nes iš gerai išmuktų dalių mokinys suformuos savo originalią visumą, „pergalę“. Kai žmogus kūrybingai siekia tikslo, jis dažnai pasiekia anksčiau net nematytą tikslą. Kūrybingas proceso atlikimas sukuria originalią mokinio kompetenciją, kurios niekas kitas neturi. Kai mokome, neturime visus mokyti vienodų šablonų, standartų – raginkime, kad griautų senus ir kurtų naujus šablonus arba juos tobulintų pagal savo supratimą ir pajautimą. Taigi su grįžtama informacija reikia elgtis labai atsargiai ir labai kūrybingai, norint, kad mokinys net tik suprastų, bet ir gebėtų pritaikyti išmuktą medžiagą kitame kontekste. Kitaip tariant, labai didelis iššūkis mokytojui yra ne tik kokią informaciją apie mokymąsi perteikti, bet ir kada bei kiek. Kaip sužinoti, kokia informacija yra svarbiausia tam tikram mokiniui ir tame tikrame mokymosi kontekste ir etape? Tai dar vienas iššūkis.

Geras mokytojas ne tik suteikia reikalingų žinių, bet pirmiausia išmoko tų žinių gilaus supratimo. Ir dar, gerai mokytojas „neina“ mokiniams iš paskos ir netaiso visų (mokytojo nuomone) klaidų, o priešingai – ragina savarankiškai suprasti, taikyti savo būdą, savo pavyzdį ir, žinoma, būti drąsiems bei kritiškiems ugdant savo unikalią kompetenciją (o ne tik pamėgdžijant nors ir geriausią pasaulyje mokytoją). Geras mokytojas ragina mokinius siekti savų „pergalių“, o ne pamėgdžioti kitus.

Kuo mažiau „pagalbininkų“, tuo daugiau pats privalai mokytis spręsti problemas (Skurvydas, 2020). Kai pats žengi tvirtą ir tikslų žingsnį, tada

dirba milijardai neuroninių tinklų. O kai kas nors veda, tada galvos smegenys dirba daug mažiau. Galima sakyti, kad savarankiškas mokymasis yra vienas iš geriausių būdų tobulėti. Žinoma, yra pagalbininkų, kurie tau yra labai reikalingi mokymosi metu, „aukso vidurys“.

Vietoj išvadų

Mokymasis nėra efektyvus, kai gaunamos instrukcijos, ką ir kaip reikia daryti; kai mokytojas ar treneris „čia ir dabar“ taisy kiekvieną klaidą; kai mokytojas ar treneris padeda atlikti užduotį (o mokiniui tuomet tereikia tik pasyviai stebėti ar dalyvauti); kai mokinys kas sekundę yra skatinamas vis geriau ir geriau atlikti užduotį (tada mažai vietos lieka vidinei motyvacijai atsiskleisti); kai mokytojas ar treneris nori palaikyti didelį užduoties įgyvendinimo tempą ir neleidžia ne tik apmąstyti atliktą užduotį, bet ir paklausti; kai mokinys atlieka užduotis labai palengvintomis (standartinėmis) sąlygomis; kai mokinys mokosi atlikti, pavyzdžiui, judesį vis žiūrėdamas į veidrodį. Tuomet kalbame, kad mokytojas ar treneris „persistengė“, o mokinys negali atlikti užduočių „be veidrodžio“. Bet galimas ir kraštutinumas, kai mokytojas ar treneris yra abejingi.

Kuo talentingesnis mokinys, tuo mažiau jam reikia „pagalbininkų“. Nes talentingas mokinys ne kopijuoja pavyzdžius, bet stengiasi giliai suprasti ir įgyvendinti užduotis sąmoningu būdu, o ne automatiškai.

Mokslininkai tyrinėja įvairius klausimus, kaip žmogaus smegenys mąsto ir valdo judesius, tačiau atlikta analizė parodė, kad tyrimų šioje srityje dar trūksta.

LITERATŪRA

- Asok, A., Leroy, F., Rayman, J. B. ir Kandel, E. R. (2019). Molecular mechanisms of the memory trace. *Trends in Neurosciences*, 42(1), 14–22. doi: 10.1016/j.tins.2018.10.005
- Audiffren, M., André, N. ir Baumeister, R. F. (2022). Training willpower: reducing costs and valuing effort. *Frontiers in Neuroscience*, 28(16), 699817. doi: 10.3389/fnins.2022.699817
- Averbeck, B. B. ir Costa, V. D. (2017). Motivational neural circuits underlying reinforcement learning. *Nature Neuroscience*, 20(4), 505–512. doi: 10.1038/nn.4506
- Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. *The Annual Review of Psychology*, 63, 1–29. doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422
- Bavelier, D., Green, C. S., Pouget, A., Schrater, P. (2012). Brain plasticity through the life span: learning to learn and action video games. *Annual Review of Neuroscience*, 35, 391–416. doi: 10.1146/annurev-neuro-060909-152832
- Cooper, C., Moon, H. Y. ir van Praag, H. (2017). On the run for hippocampal plasticity. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 8(4), pii: a029736. doi: 10.1101/cshperspect.a029736
- Dayan, E. ir Cohen, L. G. (2011). Neuroplasticity subserving motor skill learning. *Neuron*, 72(3), 443–454. doi: 10.1016/j.neuron.2011.10.008
- De Cabo, R. ir Mattson, M. P. (2019). Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. *New England Journal of Medicine*, 381(26), 2541–2551. doi: 10.1056/NEJMra1905136
- Dhawale, A. K., Smith, M. A. ir Ölveczky, B. P. (2017). The role of variability in motor learning. *Annual Review of Neuroscience*, 40, 479–498. doi: 10.1146/annurev-neuro-072116-031548
- Eichenbaum, H. (2017). Memory: Organization and Control. *The Annual Review of Psychology*, 68, 19–45. doi: 10.1146/annurev-psych-010416-044131
- Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., Macko, R., ..., Powell, K. E. (2019). Physical activity, cognition, and brain outcomes: a review of the 2018 physical activity guidelines. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1242–1251. doi: 10.1249/MSS.0000000000001936
- Green, C. S. ir Bavelier, D. (2008). Exercising your brain: a review of human brain plasticity and training-induced learning. *Psychology and Aging*, 23(4), 692–701.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I. ir Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58–65. doi: 10.1038/nrn2298
- Hillman, C. H. ir Biggan, J. R. (2017). A review of childhood physical activity, brain, and cognition: perspectives on the future. *Pediatric Exercise Science*, 29(2), 170–176. doi: 10.1123/pes.2016-0125
- Kempermann, G. (2019). Environmental enrichment, new neurons and the neurobiology of individuality. *Nature Reviews Neuroscience*, 20(4), 235–245. doi: 10.1038/s41583-019-0120-x
- Kempermann, G., Gage, F. H., Aigner, L., Song, H., Curtis, M. A., Thuret, S., Kuhn, H. G., ..., Frisén, J. (2018). Human adult neurogenesis: evidence and remaining questions. *Cell Stem Cell*, 23(1), 25–30. doi: 10.1016/j.stem.2018.04.004
- Kolb, B., Harker, A. ir Gibb, R. (2017). Principles of plasticity in the developing brain. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 59(12), 1218–1223. doi: 10.1111/dmcn.13546
- Leuner, B., Gould, E. ir Shors, T. J. (2006). Is there a link between neurogenesis and learning? *Hippocampus*, 16, 216–224.
- Liang, J., Wang, H., Zeng, Y., Qu, Y., Liu, Q., Zhao, F., Duan, J., ..., Mu, D. (2021). Physical exercise promotes brain remodeling by regulating epigenetics, neuroplasticity and neurotrophins. *Reviews in the Neurosciences*, 32(6), 615–629. doi: 10.1515/revneuro-2020-0099
- Marosi, K. ir Mattson, M. P. (2014). BDNF mediates adaptive brain and body responses to energetic challenges. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 25(2), 89–98. doi: 10.1016/j.tem.2013.10.006

21. McGaugh, J. L. (2000). Memory – a century of consolidation. *Science*, 287(5451), 248–251.
22. Pedersen, B. K. (2019). Physical activity and muscle-brain crosstalk. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(7), 383–392. doi: 10.1038/s41574-019-0174-x
23. Skurvydas, A. (2020). *Judesių mokslas. Vadovėlis. I ir II d.* Kaunas: Vitae Litera.
24. Squire, L. R. (1998). Memory systems. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences – Series III*, 321(2–3), 153–156.
25. Sutton, R. S. ir Barto, A. G. (1998). *Reinforcement Learning*. Cambridge, MA: MIT Press.
26. Van Praag, H., Kempermann, G. ir Gage, F. H. (2000). Neural consequences of environmental enrichment. *Nature Reviews Neurosciences*, 1(3), 191–198. doi: 10.1038/35044558. PMID: 11257907

IN WHAT WAY DOES THE HUMAN BRAIN LEARN TO THINK
AND CONTROL MOVEMENT: REVIEW

**Prof. Dr. Hab. Albertas Skurvydas^{1,2}, Prof. Dr. Rūta Dadelienė¹, Dr. Dovilė Valančienė^{2,3},
Assoc. Prof. Daiva Majauskienė^{1,2}**

Vilnius University, Faculty of Medicine, Vilnius, Lithuania¹

Vytautas Magnus University, Kaunas, Lithuania²

Vilnius University, Faculty of Law Vilnius, Lithuania³

SUMMARY

When the human brain learns, it changes, i.e., it changes the own function and structure and the number of neurons and synapses increases. In this way, the quantity of neuron nets and the number of capillaries increase and it ensures better blood circulation in the brain. Moreover, the number of glial cells that are very necessary for the thinking process also increases. When the brain changes its structure in the learning process, memory, i.e., the result of learning is formed. Neuroplasticity is stimulated by physical activity, sleep and limitation of calories. The biggest “killer” of the brain is stress. Memory according to the duration of life can be short-term, quick and long-term. The more quickly memory is formed, the more quickly it disappears. People learn in three ways: learning with the encouragement or punishment, learning from mistakes, learning by “repeating”. Learning according to consciousness can be divided into conscious (declarative) and unconscious (non-declarative, procedural) learning. It can be said the variety of learning is the first principle of good learning and the monotony of learning is the principle of bad learning. Learning is very inefficient unless the learner gets the feedback information about the learning process and/or result. Independent learning is one of the best ways of the improvement.

The article examines the most important problems in the neuroscience of learning – the plasticity of the brain; myokines; working, short-term and long-term memory; intrinsic and extrinsic motivation; declarative (conscious) and procedural (unconscious) learning, learning strategies, influence of physical activity on learning, etc.

Keywords: *neuroscience, brain, learning.*

ACE genetinio žymens vaidmuo vertinant aukšto meistriškumo sportininkus

Gabija Anikevičiūtė, doc. dr. Valentina Ginevičienė
Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

Santrauka

Aukšto lygio sportiniai rezultatai yra nepaprastai sudėtingas fenotipas, o genetinis pagrindas yra vienas iš daugelio jį lemiančių veiksnių. ACE (angl. angiotensin-converting enzyme) genas koduoja angiotenziną konvertuojantį fermentą, kuris yra pagrindinis renino ir angiotenzino sistemos komponentas, atsakingas už širdies ir kraujagyslių sistemos veiklą, elektrolitų balansą ir energijos homeostazę. Šio geno I/D (intarpas/delecija, rs4340) polimorfizmas buvo vienas iš pirmųjų nustatytų genetinių variantų, susijusių su žmogaus fizine veikla ir sportiniu pajėgumu. Tačiau šio polimorfizmo atliktų tyrimų rezultatai vis dar yra nenuoseklūs ir prieštaringi įvairiose populiacijose ir studijose. Be to, keli tyrimai parodė ACE (D alelio) įtaką polinkiui į keletą ligų, pavyzdžiui, koronarinės širdies ligos, insulto, hipertenzijos ir cukrinio diabeto. Todėl šio atvejo-kontrolės asociacijos tyrimo tikslas buvo ištirti ACE I/D polimorfizmo reikšmę Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų adaptacijai prie fizinių krūvių ir įvertinti šio polimorfizmo sąsają su elito sportininko statusu.

Šiame tyrime ACE I/D polimorfizmas buvo ištirtas 180 Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų grupėje, kuri atstovavo trims sporto šakų grupėms (ištvėrmės ($n = 81$); greitumo ir jėgos ($n = 44$) bei komandinės sporto šakos ($n = 55$)), taip pat 255 nesportuojančių asmenų kontrolinėje grupėje iš Lietuvos populiacijos. Genominė DNR buvo išskirta iš periferinio kraujo leukocitų. Genotipavimas atliktas naudojant polimerazės grandininę reakciją. ACE geno sekos I/D polimorfizmas buvo vertinamas pagal ACE fragmento dydį vykdant elektroforezę 2 proc. agarozės gelyje. Statistinė duomenų analizė buvo atlikta naudojant R Studio 3.4 ir SPSS (IBM SPSS v.21) programas.

Tyrimo rezultatai parodė, kad genotipų dažniai reikšmingai skyrėsi tarp visos Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų ir kontrolės grupės (II/ID/DD: 27,8, 46,7, 25,6 vs. 24,7, 36,9, 38,4 proc.; $p = 0,02$). Analizė pagal sporto grupių specifiškumą parodė, kad greitumo ir jėgos (II/ID/DD: 41; 39; 20 proc.) grupėje genotipų dažniai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės ($p = 0,03$). Nustatytas daug didesnis ACE I alelio dažnis tarp visos sportininkų (51,1 proc.) grupės, ypač reikšmingumas išryškėjo tarp greitumo ir jėgos grupės (60,2 proc.), palyginti su kontrolės grupe (43,1 proc., $p < 0,01$). Analizė pagal lytį parodė, kad tarp greitumo ir jėgos sportininkų vyrų vyrauja II genotipas, o tarp žaidėjų – heterozigotinis ID genotipas. ACE D alelis (56,9 proc.) ir DD genotipas (38,4 proc.) buvo reikšmingai dažnesni kontrolinėje grupėje, palyginti su bendra sportininkų grupe (D alelis 48,9 proc.; DD genotipas 25,6 proc.; $p < 0,02$). Nustatyta, kad ACE DD genotipas mažina tikimybę tapti profesionaliu sportininku ($\chi^2 = 0,05$; 95 proc. PI: 0,362–0,836; $p = 0,005$), ypač greitumo ir jėgos sporto šakose ($\chi^2 = 0,18$; 95 proc. PI: 0,086–0,375; $p < 0,0001$), palyginti su kontrolės grupe.

Šis atvejo kontrolės asociacijos tyrimas parodė ACE I alelio (atitinkamai II ir ID genotipo) ryšį su elitinio sportininko statusu greitumo ir jėgos sporto šakų grupėje. Lietuvos sportininkai turi mažesnę riziką D alelio (ir DD genotipo) dažnį, palyginti su kontroline nesportuojančių asmenų grupe. Tyrimo rezultatai leidžia teigti, kad ACE I/D polimorfizmas reikšmingai lemia fenomenalią sėkmę greitumo ir jėgos Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų grupėje (ypač vyrų).

Raktažodžiai: ACE polimorfizmas, genotipas, fenotipas, fizinis pajėgumas.

Įvadas

Sportas ir aukšto lygio sportininkų rezultatai yra nepaprastai sudėtingas daugiaveiksnis reiškinys, kurį lemia daugybė vidinių (pvz., genetinių, fiziologinių, psichologinių) ir išorinių veiksnių (pvz., socialinių, auklėjimo, treniruočių ypatumai, mitybos), taip pat šių veiksnių tarpusavio sąveika. Adaptacijos molekulinis pagrindas apima specifinių genų raiškos pokyčius, kurie reguliuoja energijos homeostazę, raumenų susitraukimo procesus, deguonies

įsisavinimą, mitochondrijų biogenezę, medžiagų apykaitą bei moduliuoja ląstelių signalo perdavimo kelius (Barh ir Ahmetov, 2019; Ginevičienė et al., 2022).

Sporto genetikos tyrimai yra aktualūs sporto mokslui, praktikai ir medicinai. Šiuo metu mokslininkai rekomenduoja – vertinant sportininkų funkcinį pajėgumą kartu su fiziologiniais vertinimais kompleksiai taikyti ir genetinius tyrimus. Jau

greitai pagal genotipą bus įmanoma individualizuoti treniruočių, mitybos bei kitus profesionalaus sportininko sveikatos ir gyvenimo aspektus.

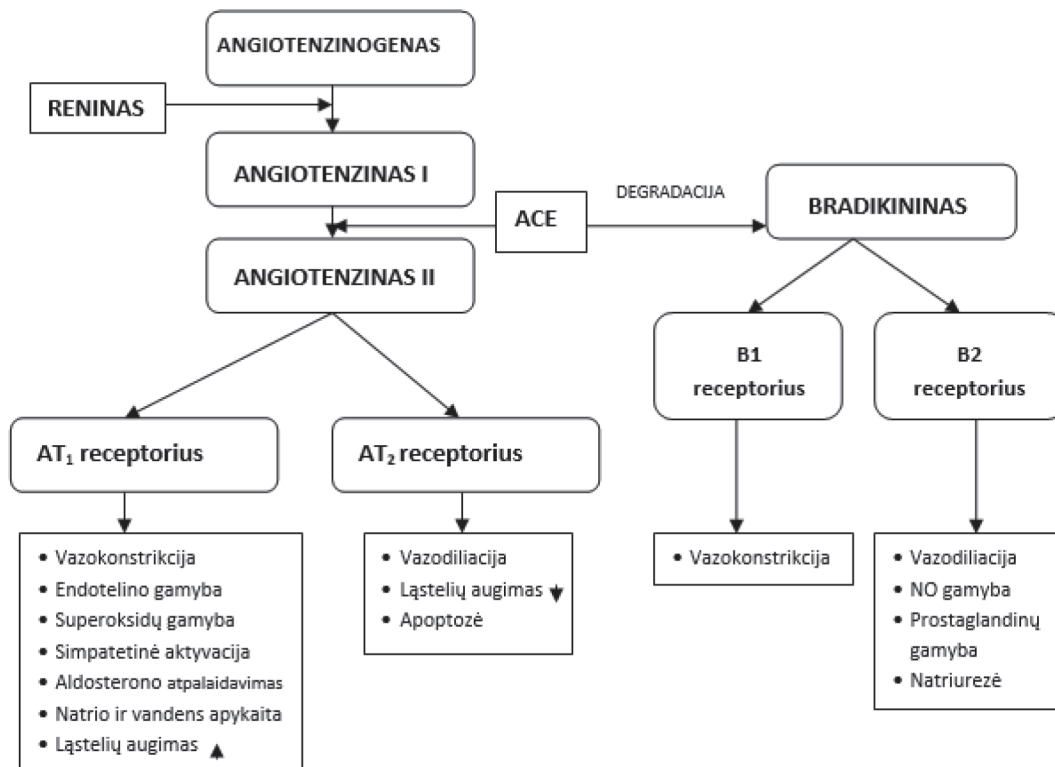
Plačiau pripažįstama, kad bet kuris labai atsida- vęs treniruotėms asmuo gali pagerinti sportinius rezultatus. Tačiau kai kurie sportininkai atrodo iš- skirtinai gabūs ir demonstruoja nepaprastai aukštus rezultatus net prieš dalyvaudami treniruočių pro- gramose; kai kurie sportininkai geriau reaguoja į treniruotes nei kiti arba gali nuolat išlaikyti aukštą treniruotumo lygį per savo konkurencinę sportinin- ko karjerą. Kiekvieno sportuojančio asmens fizinio pasirengimo riba puikiai atlikti tam tikro tipo prati- mus didele dalimi priklauso nuo jo genetinio profi- lio. Genetiniai veiksniai turi įtaką fizinio pajėgumo fenotipo komponentams, tokiems kaip jėga, galingu- mas, lankstumas, nervų ir raumenų koordinacija ar psichologinės savybės, kurios yra labai svarbios bet kurios sporto šakos sportininkams. Dvynių tyrimai rodo, kad net 50–80 proc. fizinio pajėgumo fenotipo dispersijos paaiškinama paveldimais veiksniais (De Moor et al., 2007). Manoma, kad genetiniai tyrimai leistų nustatyti asmenis, kurių fiziologija ir morfo- logija yra optimali, taip pat tuos, kurie turi didesnę gebėjimą reaguoti ir prisitaikyti prie treniruočių bei turi mažesnę galimybę patirti traumą ar net staigią mirtį sporto metu.

Pastaraisiais metais vyksta sparti DNR sekos ir genotipų nustatymo technologijų plėtra, kuri leidžia įvertinti individualius genetinius variantus, svarbius sportiniams rezultatams. Sporto genetikoje labai svarbus tyrimo žingsnis yra reikšmingų genų kan- didatų ir jų žymenų paieška (Ahmetov et al., 2022; Ginevičienė et al., 2022). Šiuo metu dažniausiai tai- koma atvejo–kontrolės asociacijos tyrimų strategija ir novatoriškas plataus masto viso genomo asocia- cijos tyrimas (GWAS, angl. *genome wide associa- tion study*), ieškant ryšio tarp tam tikro geno kan- didato žymens ir dominančio fenotipo (Ahmetov et al., 2022; Barh ir Ahmetov, 2019; Ginevičienė et al., 2022; Ponsuksili et al., 2014).

Angiotenziną konvertuojančio fermento (*ACE*, angl. *Angiotensin I Converting Enzyme*) genas, esantis 17q23 chromosomoje, yra pirmas nustatytas genas kandidatas, siejamas su žmogaus fiziniu pa- jėgumu (Gayagay et al., 1998; Montgomery et al., 1998). Šio geno 287 bazių porų Alu sekos buvimas (intarpas, I alelis) ar nebuvimas (delecija, D alelis) yra susijęs su ACE fermento aktyvumu įvairiuose audiniuose ir kraujo serume. Tarp *ACE* genotipo ir

fermento aktyvumo yra glaudus tarpusavio ryšys. ACE yra pagrindinis renino ir angiotenzino siste- mos (RAS) komponentas ir atlieka lemiamą vaid- menį kraujotakos reguliavime, elektrolitų balanse ir energijos homeostazėje. ACE sukelia kraujagys- lių vazokonstrikciją (susiaurėjimą) ir vazodilataciją (išsiplėtimą) paverčiant angiotenziną I fiziologiškai aktyviu peptidu angiotenzinu II, kuris veikia kaip autokriniškas, parakrininis bei intrakrininis hormo- nas (1 pav.). Šis fermentas taip pat dalyvauja mikro- elementų apykaitoje ir gliukozės metabolizme per bradikinino reguliavimo kelius. Nustatyta, kad į audinius visi RAS komponentai yra ne tik atnešami su krauju, bet ir yra sintetinami lokaliai (Crisan ir Carr, 2000). Cirkuliuojanti RAS aktyvuojama kaip kompensacinis kardiovaskulinis mechanizmas de- hidratacijos, kraujavimo, širdies nepakankamumo ir kitų būklių metu (Di Mauro et al., 2010; Nicholls ir Robertson, 2000; Abraitis et al., 2004). Vietiniai (audiniui pritaikyti) RAS komponentai veikia kaip augimo veiksniai – padidina struktūrinių baltymų sintezę įvairiuose audiniuose, įskaitant širdies, plau- čių ir skeleto raumenų ląsteles (Barh ir Ahmetov, 2019). RAS komponentų raiška vyksta širdies ir kraujagyslių sistemoje, inkstuose, raumenyse, rieba- liniame audinyje, plaučiuose, lytiniuose organuose. Taip pat RAS komponentai (ypač ACE) prisideda prie adaptacinių organizmo procesų, paveikdamas adaptyvų kvėpavimo atsaką hipoksinėmis sąlygo- mis, reguliuodamas plaučių arterijos spaudimą bei palaikydamas natrio ir skysčių balansą (Wang et al., 2016).

ACE I/D polimorfizmas jau daugelį metų buvo intensyviai tyrinėjamas medicininėje genetikoje. Tyrimai rodo, kad *ACE* (D alelis) yra susijęs su pa- didėjusia rizika susirgti širdies ir kraujagyslių siste- mos ligomis (miokardo infarktu, skilvelio hipertro- fija, hipertenzija, koronarinė širdies liga, insultas), lėtine smegenų išemija bei nuo insulino priklausomu ir nepriklausomu cukriniu diabetu (Aboule- ka et al., 2022; Amara ir kt., 2018; Pinheiro et al., 2019; Zmorzynski et al., 2019). *ACE* I/D polimor- fizmo genotipo dažnis rodo skirtumus tarp etninių populiacijų ir lyties, taip pat koreliuoja su didelio meistriškumo sportininkų bruožais daugelyje spor- to šakų (Montes-de-Oca-García et al., 2021, Silva et al., 2022). Įvairūs tyrimai rodo, kad *ACE* I alelis dažniau sutinkamas tarp elito ilgų nuotolių bėgi- kų, irklutojų ir alpinistų, o *ACE* II genotipo vyra- vimas šiose sporto šakose yra susijęs su ištvėmės



1 pav. Pagrindiniai renino ir angiotenzino sistemos komponentai, jų sąveika ir funkcija. ACE – angiotenziną konvertuojantis fermentas (schema modifikuota pagal Abraitį et al., 2004)

sportininko statusu (Ipekoglu et al., 2022; Neto et al., 2022). Tačiau yra ir mokslinių tyrimų, kuriuose nebuvo nustatyta asociacija *ACE I/D* polimorfizmo su fizinio pajėgumo fenotipu, pvz., ištvermės (Papadimitriou et al., 2018). Kai kurie tyrimai parodė prieštaringų rezultatų, pvz., Turkijoje *ACE D* alelis buvo dažnesnis ištvermės savybių reikalaujančioje ilgų nuotolių bėgikų grupėje, palyginti su kontrolės grupe (Akkoç et al., 2020). Be to literatūroje rasta, kad *ACE DD* genotipas lemia vyresnio amžiaus moterų raumenų susitraukimo fenotipinius rodiklius, reaguojant į greیتumo ir jėgos treniruotę. Mokslininkai padarė išvadą, kad *ACE* polimorfizmas yra veiksnys, moduluojantis vyresnio amžiaus moterų fizinio pajėgumo fenotipus kaip atsaką į treniruočių dirgiklius (Pereira et al., 2013). D. E. Charbonneau su kolegomis (2008) nustatė, kad *ACE DD* genotipas reikšmingai susijęs su raumenų mase ir bendru kūno svoriu. Naujausi tyrimai rodo, kad *ACE I/D* polimorfizmas siejamas su jautrumu uždegimui ir raumenų pažeidimui po fizinio krūvio. Buvo įrodyta, kad *ACE ID* ir *DD* genotipai gali turėti įtakos futbolo žaidėjų jautrumui raumenų traumoms (Masidda et al., 2020).

Taigi nors *ACE* geno *I/D* polimorfizmo sąsaja su žmogaus fiziniu pajėgumu ir buvo nustatyta, tačiau

tikrasis šio geno poveikio mechanizmas vis dar nėra aiškus. Mokslinėse publikacijose pateiktų tyrimų rezultatai rodo poreikį toliau tęsti *ACE* genetinio varianto tyrimus, todėl šio atvejo-kontrolės asociacijos tyrimo tikslas buvo ištirti *ACE I/D* polimorfizmo įtaką Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų adaptacijai prie fizinių krūvių ir įvertinti šio polimorfizmo sąsają su elito sportininko statusu.

Tyrimo organizavimas ir metodai

Tyrimas atliktas Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Biomedicinos mokslų instituto Žmogaus ir medicininės genetikos katedros Molekulinės genetikos laboratorijoje. Pagal *ACE* geno *I/D* polimorfizmą ištirti 180 įvairių sporto šakų didelio meistriškumo Lietuvos sportininkų (amžiaus vidurkis $27,6 \pm 7,9$ metų) bei kontrolinės grupės 255 profesionaliai nesportuojantys negiminingi Lietuvos populiacijos asmenys (amžiaus vidurkis $32,8 \pm 12,0$ metų). Sportininkai buvo suskirstyti į tris grupes pagal fizinio krūvio trukmę, pobūdį ir sporto šakos specifiką. Pirmąją grupę sudarė ištvermę lavinantys sportininkai (maratono bėgikai, ilgų nuotolių plaukikai ir irkluotojai, $n = 81$), antrąją grupę – greیتumą ir jėgą ugdantys sportininkai (lengvosios atletikos sprinteriai (bėgikai, metikai ir šuolininkai) bei dviračio

sporto sprinteriai, $n = 44$), trečiąją grupę sudarę aerobinio ir anaerobinio pajėgumo sportininkai (futbolo žaidėjai, $n = 55$). Visi tyrime dalyvavę asmenys buvo informuoti apie atliekamą tyrimą pasirašant informuoto asmens sutikimo formą.

Genotipavimo eiga. Tiriamųjų asmenų genomine DNR buvo išskirta iš periferinio kraujo leukocitų fenolio-chloroformo-izoamilo alkoholio metodu. Išskirtos DNR koncentracija ir švarumas buvo nustatyti biofotometru. Tiriamųjų genotipai pagal ACE I/D polimorfizmą buvo nustatyti taikant polimerazės grandininę reakciją (PGR). PGR komponentai: išskirta genomine DNR (100 μ g/ml koncentracija); DreamTaq PCR Master Mix (2x) (Thermo Scientific, Lietuva); dejonizuotas vanduo; specifiniai PGR oligonukleotidiniai pradmenys (tiesioginis 5'-CTG-GAGACCACTCCCATCCTTCT-3'; atvirkštinis 5'-GATGTGGCCATCACATTCGTCAGAT-3'). Pagausinti DNR fragmentai buvo frakcionuojami 2 proc. agarozės gelyje. Pasibaigus elektroforezei gelis buvo dažomas etidžio bromidu ir analizuojamas bei fotografuojamas ultravioletinėje šviesoje.

Tyrimo duomenų analizė. Statistinė duomenų analizė buvo atlikta naudojant Excel (Microsoft), R Studio v.3.4 ir SPSS (IBM SPSS v.21) programas. Remiantis Hardžio ir Veinbergo pusiausvyros (HVP, angl. *Hardy and Weinberg equilibrium*) dėsnium matematiškai įvertintas genotipų dažnių pasiskirstymas tiriamųjų grupėse. Naudotas Chi kvadrato kriterijus (χ^2) esant statistinio reikšmingumo lygmeniui 0,05. Sąveikai tarp ACE I/D polimorfizmo ir tiriamųjų grupės įvertinimui, t. y. nustatyti šansų santykį (ŠS) tapti profesionaliu sportininku, buvo taikoma dvinarė logistinė regresija. Jei šansų santykis yra lygus 1, tai reiškia, kad tarp sportininkų ir kontrolinės grupės skirtumų nėra. Jei ŠS > 1, vadinasi, genotipas padidina tikimybę tapti profesionaliu sportininku (tam tikroje sporto grupėje), jei ŠS < 1 – tikimybę sumažina. Apskaičiuotas ŠS statistiškai patikimu laikomas, kai p reikšmė yra mažesnė nei 0,05 ir 95 proc. pasiklovimo intervalas neapima 1.

Tyrimo rezultatai

Tyrimo metu pagal ACE (I/D, rs4340) polimorfizmą buvo ištirti 180 Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų bei 255 kontrolinės profesionaliai nesportuojančių asmenų grupės (1 lentelė). Remiantis HVP dėsniu, buvo statistiškai įvertinti ACE genotipų dažniai tiriamųjų grupėse. Genotipų pasiskirstymas sportininkų grupėje atitiko HVP dėsnį,

tačiau kontrolinėje grupėje genotipų pasiskirstymas nukrypsta nuo HVP dėsnio ($p < 0,001$), nors visi tiriamieji buvo Lietuvos gyventojai iš skirtingų etnolingvistinių grupių. Be to, mūsų populiacijoje (kontrolinėje grupėje) stebimas ACE genotipų reikšmingas skirtumas tarp lyčių – vyrų grupėje vyrauja ACE DD genotipas, o moterų – heterozigotinis ID genotipas ($p < 0,05$) (1 lentelė).

Tyrimo rezultatai parodė, kad ACE genotipų dažniai reikšmingai skyrėsi tarp visos Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų ir kontrolės grupės (II/ID/DD: 27,5, 45,9, 19,5 vs., 24, 36,9, 38,4 proc.; $p = 0,002$). ACE II ir ID genotipai yra dažnesni tarp sportininkų, o DD genotipas – daug retesnis nei kontrolinėje grupėje. Nustatytas daug didesnis ACE I alelio dažnis tarp visos sportininkų (51,1 proc.) grupės, ypač reikšmingumas išryškėjo tarp greitumo ir jėgos grupės (60,2 proc.), palyginti su kontrolės grupe (43,1 proc., $p < 0,01$). Taip pat greitumo ir jėgos (II/ID/DD: 41; 39; 20 proc.) sportininkų grupėje genotipų dažniai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės ($p = 0,03$). ACE D alelis (56,9 proc.) ir DD genotipas (38,4 proc.) buvo reikšmingai dažnesni kontrolinėje grupėje, palyginti su sportininkų grupe (D alelis 48,9 proc.; DD genotipas 25,6 proc.; $p = 0,002$).

Pritaikius dvinarę logistinę regresiją, buvo nustatyta, kad ACE DD genotipas sumažina tikimybę (šansą) tapti profesionaliu sportininku (ŠS = 0,05; 95 proc. PI: 0,362–0,836; $p = 0,005$), ypač greitumo ir jėgos sporto šakose (ŠS = 0,18; 95 proc. PI: 0,086–0,375; $p < 0,0001$), palyginti su kontroline grupe.

Palyginus sportininkų ir kontrolinės grupės duomenis pagal lytį buvo nustatyta, kad vyriškos lyties sportininkų genotipų dažniai reikšmingai skiriasi nuo kontrolinės grupės vyrų (II/ID/DD: 30; 46,9; 23,1 vs., 24,4; 31,3; 44,3 proc.; $p = 0,0005$). Taip pat tyrimas parodė, kad greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų vyrų (II/ID/DD: 31,5; 42,1; 18,4 proc.; $p = 0,01$) ir žaidėjų vyrų (II/ID/DD: 23,7; 55,3; 21,1 proc.; $p = 0,009$) genotipų dažniai statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės vyrų. Tarp greitumo ir jėgos sportininkų vyrų vyrauja ACE II genotipas, o tarp žaidėjų – heterozigotinis ID genotipas (rodo heterozigotų pranašumą). Be to, nustatyta, kad vyriškos lyties sportininkų alelių dažniai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės vyrų ($p = 0,0013$). Rizikos ACE D alelis vyrauja vyrų kontrolinėje grupėje. Tarp genotipų ir alelių dažnių moterų grupėse reikšmingų skirtumų nenustatyta (1 lentelė).

ACE (I/D, rs4340) genotipų dažnių pasiskirstymas sportininkų ir kontrolės grupėse

Sporto šakų grupė		Alelių dažniai, n (%)		p vertė, palyginti su kontroline grupe	Genotipų dažniai, n (%)			HVP p reikšmė	p reikšmė, palyginti su kontroline grupe	
		I	D		II	ID	DD			
Greitumo ir jėgos	Visi	44	60,2	39,8	0,004	41	39	20,5	0,199	0,029
	V	38	60,5	39,5	0,002	39,5	42,1	18,4	0,462	0,011
	M	6	58,3	41,7	0,797	50,0	16,7	33,3	0,107	0,264
Ištvermės	Visi	81	45,1	54,9	0,734	21,0	48,1	30,9	0,804	0,192
	V	54	50,0	50,0	0,086	27,8	44,4	27,8	0,414	0,079
	M	27	35,2	64,8	0,084	7,4	55,6	37,0	0,257	0,120
Komandinė	Visi	55	52,7	47,3	0,084	27,3	50,9	21,8	0,875	0,052
	V	38	51,3	48,7	0,094	23,7	55,3	21,1	0,513	0,009
	M	17	55,9	44,1	0,665	35,3	41,2	23,5	0,496	0,695
VISI SPORTININKAI	Visi	180	51,1	48,9	0,002	27,8	46,7	25,6	0,374	0,017
	V	130	53,5	46,5	0,001	30,0	46,9	23,1	0,516	0,0005
	M	50	45,0	55,0	0,512	22,0	46,0	32,0	0,617	0,731
KONTROLINĖ GRUPĖ	Visi	255	43,1	56,9	–	24,7	36,9	38,4	0,0001	–
	V	176	40,1	59,9	–	24,4	31,3	44,3	0,0000	–
	M	79	50,0	50,0	–	25,3	49,4	25,3	0,910	–

n – tiriamųjų skaičius, V – vyrai, M – moterys, HVP – p reikšmė skaičiuojama remiantis Hardžio ir Vainbergo dėsniumi. Paryškintas reikšmingumas ($p < 0,05$).

Tyrimo rezultatų aptarimas

Šiuo metu sporto genetikoje tyrimams dažniausiai parenkami genai kandidatai atsižvelgiant į jų funkcionalumą ir reikšmingumą tam tikram fizinio pajėgumo fenotipo komponentui, ypač daug dėmesio skiriama svarbioms organizmo sistemoms (raumenų, kraujotakos) ir jas reguliuojantiems mechanizms fizinio krūvio metu. Kai kurie žmogaus genomo variantai yra reti, bet funkciškai reikšmingi reguliuojant energijos homeostazę, medžiagų apykaitą ir adaptaciją prie intensyvių fizinių krūvių. Yra žinoma, kad genetinius variantus tikslingai tirti profesionalių sportininkų grupėse, kadangi jų fizinio pajėgumo savybės yra labiausiai išreikštos ir taikliai atsispindi šių savybių genetinę struktūrą. Pirmasis nustatytas su fiziniu pajėgumu susijęs ir daugelio mokslinių tyrimų pagrindu skirtingose populiacijose įvertintas kaip stiprus genas kandidatas yra ACE genas ir jo polimorfizmas (I/D). Šis genetinis variantas jau seniai yra aktyviai tiriamas įvairiose populiacijose, tačiau literatūroje nurodytas genotipų dažnių skirtumas tarp skirtingų populiacijų ir tarp tiriamųjų lyties, taip pat yra skirtumai ir tarp aukšto meistriškumo sportininkų grupių, be to, tyrėjai gauna prieštarigus rezultatus, todėl ACE polimorfizmo (I/D) reikšmė fiziniam pajėgumui išlieka neatskleista.

Norint pagilinti žinias apie sportuojančių asmenų genetinę įvairovę Lietuvos populiacijoje šio

tyrimo metu, taikant atvejo-kontrolės asociacijos analizę, pagal ACE I/D polimorfizmą buvo ištirti aukšto meistriškumo sportininkai ir profesionaliai nesportuojantys asmenys. Kontrolinėje grupėje nustatytas ACE polimorfizmo nukrypimas nuo HVP, šį reiškinį patvirtina ir ankstesni tyrimai Lietuvos populiacijoje (Ginevičienė et al., 2009, 2011). Manoma, kad šį ACE geno I/D pakaita išliko populiacijoje veikiant gamtinei atrankai evoliucijos eigoje, kai žmogaus organizmas prisitaiko prie aplinkos.

Kadangi mutacija (I/D) įvyko ACE geno nekoduojančioje srityje (16-ame introne), ilgą laiką buvo manoma, kad ji nėra reikšminga koduojamo ACE fermento aktyvumui ir funkcijoms, tačiau šį genetinė pakaita gali turėti įtakos ACE geno raiškai, iRNR stabilumui ir / arba alternatyvaus sukirpimo procesui (splaisingui). Buvo nustatyta, kad ACE I/D polimorfizmas yra susijęs su fermento aktyvumu kraujyje ir įvairiuose audiniuose.

Literatūroje rasta, kad metaanalizė, kurioje ištirti 2 979 ištvermės savybėmis pasižymintys sportininkai ir 10 048 kontrolinės grupės dalyviai, rodo ACE II genotipo asociaciją su sportininkų fizinio pajėgumo savybėmis ištvermės sporto šakose (Ipekoglu et al., 2022). Tačiau mūsų tyrimas parodė, kad ACE I alelis (atitinkamai II ir ID genotipai) buvo labiau paplitęs tarp visos Lietuvos aukšto meistriškumo sportininkų (51,1 proc.) grupės, ypač reikšmingumas

išryškėjo tarp greitumo ir jėgos grupės (60,2 proc.), palyginti su kontrolės grupe (43,1 proc., $p < 0,01$). Nustatyta, kad sportininkų grupėje *ACE* rizikos D alelis (atitinkamai ir DD genotipas) buvo daug retesnis nei kontrolinėje grupėje. Mūsų duomenys nesutampa su kitų mokslininkų publikuotais darbais, kuriuose nurodoma, kad DD genotipas dažnesnis sportininkų grupėje (Payne ir Montgomery, 2003; Baudin, 2002; Ohno et al., 2005). Taip pat, skirtingai nei kiti tyrėjai (Baudin, 2002; Ohno et al., 2005), mes nustatėme, kad *ACE* I alelis yra dažnesnis greitumo ir jėgos reikalaujančių sporto šakų grupėje (ypač vyrų), palyginti su kontrolės grupe. Galima teigti, kad *ACE* I alelis yra susijęs su Lietuvos sportininkų greitumo ir jėgos savybėmis.

Mes patvirtinome kitų mokslininkų nuomonę, kad egzistuoja *ACE* genotipų priklausomybė nuo lyties. Buvo nustatyta, kad Lietuvos populiacijoje kontrolinėje vyrų grupėje vyrauja DD genotipas, o moterų grupėje heterozigotinis ID genotipas ($p < 0,05$). Taip pat nustatyta, kad vyriškos lyties sportininkų alelių dažniai reikšmingai skyrėsi nuo kontrolinės grupės vyrų, t. y. D alelis daug retesnis tarp sportininkų nei kontrolinėje grupėje ($p = 0,0013$). Be to, tarp greitumo ir jėgos sportininkų vyrų vyrauja *ACE* II genotipas, o tarp žaidėjų – ID genotipas. Tai reiškia, kad sportininkai su heterozigotiniu ID genotipu turi didesnę tinkamumą komandinėms sporto šakoms, o jų fizinio (aerobinio ir anaerobinio) pajėgumo fenotipas yra stipresnis nei bet kurio homozigotinio genotipo fenotipas. Heterozigotų pranašumas greičiausiai atsirado dėl *ACE* geno raiškos skeleto raumenyse.

Literatūros duomenimis, žemas *ACE* geno raiškos lygis tarpininkauja I alelio naudai ir pagerina raumenų bei širdies ir kraujagyslių sistemų efektyvumą, tačiau esant D aleliui du kartus padidėja *ACE* geno raiška ir fermento aktyvumas kraujo serume bei audiniuose. Tyrimai rodo, kad D alelis yra susijęs su kai kurių lėtinių neinfekcinių ligų rizika ir su sportininkų raumenų pažeidimų bei su širdies kairiojo skilvelio hipertrofija (KŠSH) (Brull et al., 2001; Di Mauro et al., 2010). Tačiau yra žinoma, kad nepatologinė KŠSH lemia greitą ir veiksmingą kraujotaką fizinio krūvio metu, ypač ištvermės (Di Mauro et al., 2010; Jones ir Woods, 2003; Abraitis et al., 2004). Taigi visai įmanoma, kad *ACE* D alelis gali turėti teigiamos įtakos sportininkų ištvermei, o I alelis – greitumo ir jėgai. Nors mūsų tyrimas parodė, kad *ACE* DD genotipas (D alelis) sumažina

tikimybę tapti profesionaliu sportininku, ypač greitumo ir jėgos sporto šakose, o II genotipas yra susijęs su Lietuvos aukšto meistriškumo sportininkų savybėmis (ypač su greitumu ir jėga).

Apibendrinus šį mokslinį darbą, galima pasakyti, kad kiekviena pasaulio populiacija pasižymi genetinės įvairovės ypatumais, o fizinį žmogaus pajėgumą skirtingose populiacijose gali lemti skirtingi genetiniai veiksniai. Lietuvos populiacijoje ši skirtumą nurodo *ACE* geno I/D variacija, kuri įvyko prieš daugelį milijonų metų ir turi įtakos sportininkų fizinio pajėgumo savybėms.

Išvados

Šio atvejo-kontrolės asociacijos tyrimo metu nustatyta *ACE* (I/D, rs4340) polimorfizmo sąsaja su Lietuvos aukšto meistriškumo sportininkų fizinio pajėgumo savybėmis (ypač vyrų). Lietuvos sportininkai turi mažesnę riziką D alelio (ir DD genotipo) dažnį, palyginti su kontroline nesportuojančių asmenų grupe. *ACE* I alelis (atitinkamai II ir ID genotipo) yra susijęs su elitinio sportininko statusu greitumo ir jėgos sporto šakų grupėje. Taigi, *ACE* I/D polimorfizmas (I alelis) reikšmingai susijęs su anaerobinių pajėgumu bei lemia fenomenalią sėkmę Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų greitumo ir jėgos sporto šakose.

LITERATŪRA

1. Abouleka, Y., Mohammedi, K., Carpentier, C., Dubois, S., Gourdy, P., Gautier, J.-F., Roussel, R., ..., Marre, M. (2021). *ACE* I/D polymorphism, plasma *ACE* levels, and long-term kidney outcomes or all-cause death in patients with Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 44(6), 1377–1384.
2. Abraitis, R., Cibas, P., Gronow, G., Gurmanas, A., Illert, M., Hultborn, H., et al. (2004). *Žmogaus fiziologija*. KMU (Kaunas), p. 437–451.
3. Ahmetov, I. I., Hall, E., Semenova, E. A., Pranckevičienė, E. ir Ginevičienė, V. (2022). Advances in sports genomics. *Advances in Clinical Chemistry*, 107, 215–263.
4. Akkoç, O., Sercan, C., Kirandı, Özlem, Erol, M., Kapıcı, S., Kayhan, R. F., Akkoç, T. ir Ulucan, K. (2020). Determination of the distribution of angiotensin-converting enzyme (*ACE* I/D) and alpha-actinin-3 (*ACTN-3* R577X) among elite sprinters and middle-long distance runners in Turkey. *Progress in Nutrition*, 22(2), e2020031.
5. Amara, A., Mrad, M., Sayeh, A., Lahideb, D., Layouni, S., Haggui, A., Fekih-Mrissa, N., Haouala, H. ir Nsiri, B. (2018). The effect of *ACE* I/D polymorphisms alone and with concomitant risk factors on coronary artery disease. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 24(1), 157–163.

6. Barh, D. ir Ahmetov, I. I. (Eds.). (2019). *Sports, Exercise, and Nutritional Genomics: Current Status and Future Directions*.
7. Baudin, B. (2002). New aspects on angiotensin-converting enzyme: from gene to disease. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 40(3), 256–265.
8. Brull, D., Dhamrait, S., Myerson, S., Erdmann, J., Woods, D., World, M., Pennell, D., ..., Montgomery, H. (2001). Bradykinin B2BKR receptor polymorphism and left-ventricular growth response. *Lancet (London, England)*, 358(9288), 1155–1156.
9. Charbonneau, D. E., Hanson, E. D., Ludlow, A. T., Delmonico, M. J., Hurley, B. F. ir Roth, S. M. (2008). ACE genotype and the muscle hypertrophic and strength responses to strength training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(4), 677–683.
10. Crisan, D. ir Carr, J. (2000). Angiotensin I-converting enzyme: genotype and disease associations. *The Journal of Molecular Diagnostics: JMD*, 2(3), 105–115.
11. De Moor, M. H., Spector, T. D., Cherkas, L. F., Falchi, M., Hottenga, J. J., Boomsma, D. I. ir De Geus, E. J. (2007). Genome-wide linkage scan for athlete status in 700 British female DZ twin pairs. *Twin Research and Human Genetics: The Official Journal of the International Society for Twin Studies*, 10(6), 812–820.
12. Di Mauro, M., Izzicupo, P., Santarelli, F., Falone, S., Pennelli, A., Amicarelli, F., ..., Gallina, S. (2010). ACE and AGTR1 polymorphisms and left ventricular hypertrophy in endurance athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 5, 915–921.
13. Gayagay, G., Yu, B., Hambly, B., Boston, T., Hahn, A., Celermajer, D. S., ..., Trent, R. J. (1998). Elite endurance athletes and the ACE I allele--the role of genes in athletic performance. *Human Genetics*, 103(1), 48–50.
14. Ginevičiene, V., Utkus, A., Pranckevičiene, E., Semenova, E. A., Hall, E. C. R. ir Ahmetov, I. I. (2022). Perspectives in Sports Genomics. *Biomedicines*, 10, 298.
15. Ginevičienė, V., Kučinskis, V. ir Kasnauskienė, J. (2009). The angiotensin converting enzyme gene insertion/deletion polymorphism in Lithuanian professional athletes. *Acta Medica Lituanica*, 16(1), 11–16.
16. Ginevičienė, V., Pranculis, A., Jakaitienė, A., Milašius, K. ir Kučinskis, V. (2011). Genetic variation of the human ACE and ACTN3 genes and their association with functional muscle properties in Lithuanian elite athletes. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 47(5), 284–290.
17. Ipekoglu, G., Bulbul, A. ir Cakir, H. I. (2022). A meta-analysis on the association of ACE and PPARA gene variants and endurance athletic status. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(6).
18. Jones, A. ir Woods, D. R. (2003). Skeletal muscle RAS and exercise performance. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 35(6), 855–866.
19. Massidda, M., Miyamoto-Mikami, E., Kumagai, H., Ikeda, H., Shimasaki, Y., Yoshimura, M., Cugia, P., ..., Fuku, N. (2020). Association between the ACE I/D polymorphism and muscle injuries in Italian and Japanese elite football players. *Journal of Sports Sciences*, 38(21), 2423–2429.
20. Montes-de-Oca-García, A., Perez-Bey, A., Velázquez-Díaz, D., Corral-Pérez, J., Opazo-Díaz, E., Rebollo-Ramos, M., Gómez-Gallego, F., ..., Ponce-González, J. G. (2021). Influence of ACE gene I/D polymorphism on cardiometabolic risk, maximal fat oxidation, cardiorespiratory fitness, diet and physical activity in young adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3443.
21. Montgomery, H., Marshall, R., Hemingway, H., et al. (1998). Human gene for physical performance. *Nature*, 393, 221–222.
22. Nicholls, M. G. ir Robertson, J. I. S. (2000). The renin-angiotensin system in the year 2000. *Journal of Human Hypertension*, 14(10), 649–666.
23. Ohno, H., Kizaki, T., Suzuki, K., Hitomi, Y., Nakano, N., Sakurai, T., ..., Haga, S. (2005). Is angiotensin I-converting enzyme I/D polymorphism associated with endurance performance and/or high altitude adaptation? *Advances in Exercise and Sports Physiology*, 11(2), 41–54.
24. Payne, J., ir Montgomery, H. (2003). The renin-angiotensin system and physical performance. *Biochemical Society Transactions*, 31(Pt 6), 1286–1289.
25. Papadimitriou, I. D., Lockey, S. J., Voisin, S., Herbert, A. J., Garton, F., Houweling, P. J., Cieszczyk, P., ..., Eynon, N. (2018). No association between ACTN3 R577X and ACE I/D polymorphisms and endurance running times in 698 Caucasian athletes. *BMC Genomics*, 19(1), 13.
26. Pereira, A., Costa, A. M., Izquierdo, M., Silva, A. J., Bastos, E. ir Marques, M. C. (2013). ACE I/D and ACTN3 R/X polymorphisms as potential factors in modulating exercise-related phenotypes in older women in response to a muscle power training stimuli. *Age*, 35(5), 1949–1959.
27. Pinheiro, D. S., Santos, R. S., Jardim, P., Silva, E. G., Reis, A., Pedrino, G. R. ir Ulhoa, C. J. (2019). The combination of ACE I/D and ACE2 G8790A polymorphisms reveals susceptibility to hypertension: A genetic association study in Brazilian patients. *PloS One*, 14(8), e0221248.
28. Ponsuksili, S., Murani, E., Trakooljul, N., Schwerin, M. ir Wimmers, K. (2014). Discovery of candidate genes for muscle traits based on GWAS supported by eQTL-analysis. *International Journal of Biological Sciences*, 10(3), 327–337.
29. Silva, H. H., Silva, M. G., Cerqueira, F., Tavares, V. ir Medeiros, R. (2022). Genomic profile in association with sport-type, sex, ethnicity, psychological traits and sport injuries of elite athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 62(3), 418–434.
30. Wang, Y., Lu, H., Chen, Y. ir Luo, Y. (2016). The association of angiotensin-converting enzyme gene insertion/deletion polymorphisms with adaptation to high altitude: A meta-analysis. *Journal of the Renin-Angiotensin Aldosterone System: JRAAS*, 17(1), 1470320315627410.
31. Woods, D. R., Humphries, S. E. ir Montgomery, H. E. (2000). The ACE I/D polymorphism and human physical performance. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 11(10), 416–420.
32. Zmorzynski, S., Szudy-Szczyrek, A., Popek-Marciniak, S., Korszen-Pilecka, I., Wojciewska-Litwin, M., Luterek, M., Chocholska, S., ..., Filip, A. A. (2019). ACE insertion/deletion polymorphism (rs4646994) is associated with the increased risk of multiple myeloma. *Frontiers in Oncology*, 9, 44.

THE ROLE OF *ACE* GENETIC MARKER IN ELITE ATHLETES' ASSESSMENT*Gabija Anikevičiūtė, Assoc. Prof. Valentina Ginevičienė**Faculty of Medicine, Vilnius University*

SUMMARY

High-level sports performance is an extremely complex phenotype, and genetic basis is one of its multiple contributory factors. *ACE* gene produces an angiotensin-converting enzyme, which is the key component of the renin-angiotensin system and involved in various cardiovascular mechanisms. *ACE* I/D (insertion/deletion, rs4340) polymorphism was one of the first genetic variant to be associated with human physical performance and athletic capacity. Nevertheless, the results of this polymorphism are still inconsistent across studies and populations. Moreover, several investigations suggested the predisposition of the *ACE* (D allele) with several diseases, e.g. coronary heart diseases, stroke, hypertension and diabetes mellitus. Therefore, the purpose of this case-control association study was to investigate the impact of *ACE* I/D polymorphism on the adaptation of Lithuanian elite athletes and to determine the relationship between this polymorphism and elite athletes' status.

In the present study, *ACE* I/D polymorphism was investigated in 180 Lithuanian elite athletes representing three functional sports groups (endurance, n = 81; sprint/power, n = 44, and team sports, n = 55), as well as in 255 control samples (non-athletes) from general population of Lithuania. Genomic DNA was extracted from peripheral blood leukocytes. Genotyping was performed using polymerase chain reaction. *ACE* gene sequence of I/D polymorphism was evaluated by *ACE* fragment size using 2% agarose gel electrophoresis. Statistical analysis was performed using R Studio 3.4 and SPSS (IBM SPSS v.21).

The results of the study showed that genotype frequencies were significantly different between the total Lithuanian elite athlete group and the controls (II/ID/DD: 27.5%, 46.7%, 25.6% vs. 24.7%, 36.9%, 38.4%; p = 0.02). Moreover, sprint/power athlete group (II/ID/DD: 41%; 39%; 20%) had significantly different genotype frequencies compared to controls (p = 0.03). There were a significantly higher *ACE* I allele frequency in total athletes (51.1%) as well as in sprint/power group (60.2%) compared to controls (43.1%, p < 0.01). Analysis in sports groups by gender showed that *ACE* II genotype predominates among sprint/power athletes and heterozygous ID genotype prevails among players (team sports). The D allele (56.9%) and DD genotype (38.4%) appeared to be more frequent in controls in comparison to the athletes (D allele 48.9%; DD genotype 25.6%; p < 0.02). The *ACE* DD genotype was found to reduce the likelihood of becoming a professional athlete (OR = 0.05; 95% CI: 0.362–0.836; p = 0.005), especially in sprint and power sports (OR = 0.18; 95% CI: 0.086–0.375; p < 0.0001) compared to the control group.

This case-control association study showed the relationship between *ACE* I allele (respectively II and ID genotype) and elite athlete status in sprint/power sports. Lithuanian athletes have a lower risk of the D allele (and DD genotype) compared to the non-athletes' controls. The results of the study suggest that the *ACE* I/D polymorphism significantly contribute to the phenomenal success in sprint and power Lithuanian elite athletes' group.

Keywords: *ACE* polymorphism, genotype, phenotype, physical performance.

Kai kurių sportininkų vartojamų maisto papildų poveikis hormonų koncentracijos kaitai kraujyje

Prof. habil. dr. Kazys Milašius

Santrauka

Endogeniniai hormonai vaidina svarbų vaidmenį fiziologinių reakcijų vyksmui organizme fizinio krūvio metu ir atsigauant po jo. Formuojant šį efektą didelę reikšmę turi steroidiniai hormonai – testosteronas ir kortizolis ir peptidinės kilmės hormonai – somatotropinas. Literatūros šaltiniuose pakanka įrodymų, kad fizinis krūvis stimuliuoja šių hormonų sekreciją organizme. Tačiau dar nėra visiškai aišku, kaip įvairūs sportininkų vartojami maisto papildai reguliuoja hormonų sekreciją organizme. Atsižvelgiant į šios problemos aktualumą iškeltas darbo tikslas – įvertinti kai kurių maisto papildų – „Tribulus“, „Black Devil“, „Maca Booster“ – įtaką testosterono, kortizolio, somatotropino kaitai sportininkų organizme.

Buvo tiriama 3 grupės sportininkų, iš kurių viena ($n = 12$) 20 dienų vartojo maisto papildą „Tribulus“, antra ($n = 8$) – „Black Devil“, trečioji ($n = 16$) – „Maca Booster“. Pirmos ir antros grupės sportininkų tyrimai buvo atlikti 3 kartus, trečios – 4 kartus. Kraujas buvo imamas iš venos, tyrimai buvo atlikti Universiteto ligoninės klinikų Laboratorinės diagnostikos centro laboratorijoje. Hormonų tyrimai sportininkų kraujyje parodė, kad testosterono koncentracija per pirmąsias 10 dienų vartojant maisto papildus „Tribulus“, „Black Devil“ ir „Maca“ padidėjo statistiškai patikimai ($p < 0,05$). Didžiausią testosterono padidėjimo efektą – 36,8 proc. – sukėlė maisto papildas „Black Devil“ vartojimas, „Maca“ vartojimas testosterono koncentraciją padidino 33,6 proc., „Tribulus“ – 13,4 proc. Kortizolio koncentraciją labiau padidino „Tribulus“ maisto papildas vartojimas. Po 10 dienų šio papildas vartojimo kortizolio koncentracija tiriamųjų sportininkų kraujyje padidėjo 1,2 proc., po 20 dienų – 4,96 proc. Anabolizmo indeksą atspindintis testosterono ir kortizolio santykis buvo referentinės normos ribose (5–8 proc.). Didesnį anabolizmo intensyvumą skatino maisto papildas „Black Devil“ vartojimas. Vartojant „Tribulus“ anabolizmo indeksas (AI) padidėjo 8,0 proc., o vartojant „Black Devil“ – 26,0 proc. Maisto papildas „Maca“ turėjo teigiamą įtaką somatotropino koncentracijos didėjimui tiriamųjų sportininkų kraujyje, tačiau šie pokyčiai nebuvo statistiškai patikimi.

Raktažodžiai: sportininkai, hormonai, maisto papildai, anabolizmo indeksas (AI).

Įvadas

Įvairiais sportininkų rengimo ir varžybų etapais atliekami moksliniai tyrimai leidžia laiku konstatuoti teigiamus arba neigiamus fizinio darbingumo ir funkcinio pajėgumo pokyčius (Guilhem et al., 2015; Crewther et al., 2019). Juos lemia organizmo energinių rezervų mobilizacija fizinės veiklos metu, o jai, savo ruožtu, įtaką daro daugelio hormonų veikla. Endogeniniai hormonai yra svarbūs fiziologinių reakcijų vyksmui organizme fizinio krūvio metu ir atsigauant po jo. Formuojant šį efektą didelę reikšmę turi steroidiniai hormonai – testosteronas ir kortizolis, dalyvaujantys reguliuojant stresinius bei adaptacinius pokyčius organizme (Hackney, 2012; Pogodina et al., 2014). Lytiniai hormonai, nepaisant jų specifinės reprodukcinės misijos, bendrabiologiniu aspektu ypač reikšmingi aprūpinant proliferacijos – ląstelių populiacijos augimo ar dalijimosi – ir anabolizmo procesus. Testosteronas sukelia anabolinį efektą raumenyse, padidina kaulų brandą, dalyvauja reguliuojant lipoproteinų, endorfinų, inulino

sintezę (Mroczo ir Medras, 2007; Mansoubi et al., 2013; Schwanbeck et al., 2020; Hough et al., 2021; Dote-Montero et al., 2021). Analizuojant mokslinės literatūros duomenis apie testosterono kaitą atliekant fizinį krūvį, aiškėja, kad labiausiai jo išsiskyrimą stimuliuoja jėgos pratimai, mažiau – ištvermę lavinantys krūviai (Balsalobre-Fernandez, Tejero-González ir del Campo-Vecino, 2015; Sato et al., 2016; Radzhabakadiev ir Vybornaya, 2021).

Kortizolio koncentracijos padidėjimas yra organizmo atsakomoji reakcija į fizinį, fiziologinį ir psichologinį krūvį. Kortizolis reikalingas energijos gamybai, skysčių homeostazei organizme palaikyti, širdies sistoliniam tūriui didinti, imuniniam organizmo atsakui gerinti (Bosco ir Viru, 1998; Diaz et al., 2012; Wahl et al., 2013; Hayes et al., 2015). Kita vertus, esant dideliame stresui, atliekant sunkesnę fizinį krūvį, sportininkams persitreniravus, atsiranda neuroendokrininės sistemos disbalansas, galintis sukelti raumenų skaidulų pažeidimą, glikogeno atsargų

sumažėjimą, dėl to, savo ruožtu, prastėja rezultatai (Di Corado et al., 2014; Coates et al., 2018).

Šie hormonai – testosteronas ir kortizolis – konkurenciniai antagonistai raumenų ląstelių receptorių lygmenyje (Zar et al., 2021). Kadangi jų funkcijos yra skirtingos, todėl testosterono ir kortizolio santykis gali būti naudojamas kaip anabolinio ir katabolinio balanso indikatorius (Hackney et al., 2012; De Lucia, 2016; Mangine et al., 2018). Jis vadinamas anabolizmo indeksu (AI) ir atspindi biocheminių procesų, vykstančių organizme, pusiausvyrą. Anabolizmo indeksas apskaičiuojamas pagal formulę: $AI (\%) = \text{Testosteronas} / \text{Kortizolis} \times 100$ (Hoogeven ir Zonderland, 1996; Brownlee et al., 2005; Gryaznykh, 2011; Samikuln et al., 2017). Dar AI gali būti vartojamas kaip lėtinio nuovargio, persitreniravimo sindromo žymiklis (Kampmiller et al., 2013; Ramos et al., 2017). Referentinės anabolizmo reikšmės yra 5–8 proc. ribose. Priimta laikyti, kad šiame diapazone stebimas anabolizmo ir katabolizmo procesų balansas. Anabolizmo indeksas kartu yra informatyvus sportininkų atsigavimo rodiklis (Jürimäe ir Jürimäe, 1997; Bailey et al., 2021). Tačiau literatūros šaltiniuose skelbiami duomenys apie įvairaus lygio fizinio aktyvumo poveikį hormonų kaitai sportininko organizme yra prieštaringi (Fry et al., 2000; Obminski et al., 2004; Balsalobre-Fernandez et al., 2015; Sato et al., 2016).

Be anabolinio steroidinio hormonų poveikio, labai svarbų vaidmenį vaidina ir peptidinės kilmės hormonai – insulinas, somatotropinas (augimo hormonas), gliukagonas, mobilizuojantys energinius išteklius žmogaus organizme (Tambovtceva ir Nikulina, 2016). Žinoma, kad fizinis krūvis skatina somatotropino išsiskyrimą organizme. Pastebėta, kad kuo didesnis sportininkų treniruotumas, tuo daugiau išsiskiria somatotropino, jo maksimalus mobilizacijos lygis stebimas 3–5 min. po krūvio (Kraemer et al., 1991; Tambovtceva ir Nikulina, 2020). Galima teigti, kad somatotropino poveikio įtaka metaboliniams procesams fizinio krūvio metu vyksta sąveikaujant plačiam katabolinių hormonų spektrui – hipofizio, antinksčių žievės, katecholaminų. Aktyvėjant somatotropino sekrecijai, didėjančiai energinių substratų mobilizacijai padeda sumažėjęs insulino lygis, atsirandantis dėl kasos ląstelių sekrecinės veiklos, bei padidėjęs hormono somatotropino poreikis dirbančiuose raumenyse (Coates et al., 2018; Kraemer et al., 2020).

Daugelyje sporto šakų sportininkų rezultatų kokybę lemia energinių medžiagų rezervai, tinkama jų mobilizacija. Vidaus sekrecijos liaukų veikla fizinio krūvio metu smarkiai kinta. Šį pokytį lemia sportininkų mityba, jų vartojami maisto papildai. Nors maisto papildų vartojimo įtaka žmogaus organizmui plačiai nagrinėjama, tačiau mokslinių tyrimų, kurie patvirtintų kiekvieno maisto papildų vartojimo veiksmingumą, dar nepakanka. Yra nemažai mokslų darbų, kuriuose analizuojami nesportuojančių asmenų arba ligonių organizme vykstantys hormonų pokyčiai (Giffin ir Wilson, 1998; Kraemer et al., 2020; Azizi ir Moradi, 2021), tačiau darbų, kuriuose būtų išnagrinėta kai kurių hormonų koncentracijos kaita, atsirandanti vartojant įvairius maisto papildus, dar nepakanka. Tokių duomenų pasigendama tiriant didelio meistriškumo sportininkus, kurių medžiagų apykaita ir energijos gamyba įtempto fizinio krūvio metu smarkiai kinta. Todėl tokių hormonų kaip testosteronas, kortizolis, somatotropinas koncentracijos pokyčių tyrimai sportininkų organizme yra aktualūs sporto medicinos, sporto fiziologijos, fizinio aktyvumo ir didelio meistriškumo sportininkų rengimo mokslui. Sportininkams jie gali būti naudingi tuo, kad gali padėti racionaliau planuoti treniruočių procesą, koreguoti atsigavimo priemonių taikymo programą (Brown et al., 2000; Rogerson et al., 2007).

Darbo tikslas – įvertinti kai kurių maisto papildų – „Tribulus“, „Black Devil“, „Maca Booster“ įtaką testosterono, kortizolio, somatotropino kaitai sportininkų organizme.

Darbo organizavimas ir metodai

Šiuolaikinės literatūros šaltinių ir interneto tinklo duomenų tiriamuoju klausimu analizė ir sisteminimas. Hormonų koncentracijos tyrimams kraujas buvo imamas iš tiriamųjų venos. Testosterono (TTE) ir kortizolio (COR) hormonų koncentracija buvo nustatoma ARCHITECT sistema naudojant ARCHITECT testosterono ir ARCHITECT kortizolio nustatymo reagentus, somatotropino (STH) koncentracija buvo nustatoma automatinio imunologiniu analizatoriumi IMMULITE (*Siemens*), kietos fazės dvipusės chemiliuminescencinės imunometriškos analizės metodu.

Buvo tiriami 36 sportininkai, LEU Kūno kultūros studijų programos studentai, kurie studijas derina su sporto treniruotėmis išvermę lavinančiose sporto šakose. Tiriamųjų amžius – 20–25 metai, jie

buvo padalyti į 3 grupes. Pirmąją – eksperimentinę – grupę sudarė 12 asmenų. Jie 20 dienų vartojo JAV firmos OPTIMUM NUTRITION maisto papildą „Tribulus“, po 1 kapsulę ryte ir dvi vakare. Vienoje kapsulėje yra 625 mg *Tribulus terrestris* miltelių – tiriamieji per dieną suvartojo po 1 875 mg, o vienam kilogramui kūno masės vidutiniškai teko po 25 mg *Tribulus terrestris*. Antrąją eksperimentinę grupę sudarė 8 tiriamieji, kurie 20 dienų vartojo po 4 kapsules Vokietijos firmos ALMONDI maisto papildą „Black Devil“, kurio vienos kapsulės sudėtyje buvo 70 mg *Tribulus terrestris* kartu su 500 mg „Maca“ miltelių. Šios grupės tiriamieji per parą suvartojo po 280 mg *Tribulus terrestris* ir po 2 000 mg „Maca“, o vienam kilogramui kūno masės vidutiniškai teko po 4 mg *Tribulus terrestris* ir po 26,5 mg „Maca“ miltelių. Antrą kartą sportininkai buvo tiriami po 10 dienų trukusio papildų vartojimo ir trečią kartą buvo ištirti po 20 dienų trukusio šių maisto papildų vartojimo.

Testosterono, kortizolio ir somatotropino tyrimai buvo atlikti Vilniaus universiteto lignoninės Santariškių klinikų Laboratorinės diagnostikos centro Biochemijos ir klinikinės imunologijos laboratorijose.

Tyrimo duomenų analizei taikėme matematinės statistikos metodus, skaičiavome tiriamųjų grupių rodiklių aritmetinius vidurkius (X), jų paklaidą (S_x) ir standartinį nuokrypį (S). Rodiklių skirtumų patikimumui įvertinti taikėme dispersinės analizės (ANOVA) metodą, apskaičiuodami Fišerio F kriterijų priklausomosioms imtims. Duomenų pokyčius patikimais laikėme, kai $p < 0,05$.

Darbo rezultatai ir jų aptarimas

Maisto papildas „Tribulus“ gaminamas iš Viduržemio jūros regione, daugiausia Balkanų šalyse, paplitusio augalo *Tribulus terrestris* (gulsčioji ragužė). Jau nuo seniausių laikų liaudies medicinoje vartojama jos antžeminė dalis (stiebai, lapai, žiedai) įvairioms ligoms gydyti, o iš šaknų miltelių gaminamos kapsulės, tabletės. Mokslininkų buvo nustatyta, kad šis augalas turi įtakos vyriškojo hormono testosterono kiekiui kraujyje. Mūsų tyrimai parodė, kad per pirmąsias 10 dienų „Tribulus“ vartojimo testosterono koncentracija tiriamųjų kraujyje padidėjo vidutiniškai nuo $23,50 \pm 1,2$ iki $26,65 \pm 0,93$ nmol/l ($p = 0,048$), po 20 dienų šio hormono koncentracija buvo sumažėjusi, bet didesnė nei prieš maisto papildą „Tribulus“ vartojimą (1 lentelė). Kortizolio kiekis tiriamųjų sportininkų kraujyje per pirmąsias 10

dienų papildė vartojimo turėjo tendenciją didėti. Ši tendencija tęsėsi ir per kitas 10 dienų toliau vartojant „Tribulus“ maisto papildą. Anabolizmo indekso padidėjimas rodo, kad per pirmąsias 10 dienų „Tribulus“ vartojimo anaboliniai procesai organizme sustiprėjo. Analogiškus duomenis pateikia A. Zaras ir kt. (2021), tyrinėję fiziškai aktyvų gyvenimo būdą praktikuojančius sveikus asmenis. Panašios nuomonės laikosi ir T. P. B. de Luccia (2016), G. Mangine ir kt. (2018), C. Monje ir kt. (2020). Pastarieji autoriai nurodo, kad didelio meistriškumo bėgikų anabolizmo indeksas po fizinio krūvio buvo didesnis nei prieš krūvį. Analogiškus duomenis pateikia ir T. Coates su bendraautoriais (2018) bei R. Radzhabkadievais ir K. Vybornaya (2021). Šie autoriai pažymi, kad kortizolio mobilizacija didesnė būna treniruojantis ištvermės sporto šakose. Taigi, dėl hormonų veiklos suaktyvėjimo veikiant fiziniam krūviui abejonių literatūros šaltiniuose nėra. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad vartojant tiriamuosius maisto papildus anabolizmo mechanizmas organizme veikia aktyviau.

Sportininkų, vartojusių „Black Devil“ maisto papildą, hormonų koncentracija kraujyje kito analogiškai, kaip ir vartojant „Tribulus“ maisto papildą, tačiau testosterono mobilizacija kraujyje buvo santykinai didesnė ir po 10 dienų vartojimo padidėjo vidutiniškai nuo $21,28 \pm 0,84$ iki $29,11 \pm 1,13$ nmol/l ($p = 0,001$; $p = 0,001$). Kortizolio koncentracija viso tyrimo metu kito mažai. Lenkų mokslininkai Z. Obninskis ir kt. (2004), tyrinėję didelio meistriškumo dziudo sportininkus, nustatė, kad testosterono ir kortizolio koncentracijos pokyčiai priklauso ne tik nuo fizinio krūvio ir mitybos raciono sudėties, bet ir nuo streso. Atlikę tyrimus esant ramybės būsenos prieš 21 dieną iki Europos čempionato ir likus 4 dienoms iki jo, šie autoriai nustatė, kad antrojo tyrimo metu šių hormonų koncentracija buvo statistiškai patikimai didesnė. T. Crewtheris ir kt. (2019), tyrinėję sunkumų kilnojimo sportininkus, nustatė, kad artėjančios atsakingos varžybos skatina testosterono ir kortizolio koncentracijos didėjimą. Kiti autoriai (Cook et al., 2013) pažymi, kad testosterono ir kortizolio koncentracijai įtakos turi didelio meistriškumo sportininkų motyvacija treniruotėse ir varžybų metu.

C. Monje su bendraautoriais (2020), tyrinėję intensyvios intervalinės treniruotės įtaką testosterono ir kortizolio kaitai, pažymi, kad po fizinio krūvio praėjus 20 min. stebimas statistiškai patikimas testosterono ir kortizolio koncentracijos padidėjimas.

Testosterono ir kortizolio koncentracijos kaita sportininkų, vartojusių maisto papildus „Tribulus“ ir „Black Devil“, kraujyje

Rodikliai	„Tribulus“			„Black Devil“		
	TTE, nmol/l	COR, nmol/l	AI, %	TTE, nmol/l	COR, nmol/l	AI, %
	11,7-44,8	138-690	5-8%	11,7-44,8	138-690	5-8%
I tyrimas						
<i>X</i>	23,5	509	4,69	21,28	471,00	4,61
<i>Sx</i>	1,2	25,33	0,26	0,84	27,05	0,30
<i>S</i>	4,14	87,76	0,94	2,37	76,51	0,85
II tyrimas						
<i>X</i>	26,65	515,17	5,10	29,11	472,13	6,23
<i>Sx</i>	0,93	22,39	0,15	1,81	16,20	0,46
<i>S</i>	3,23	77,56	0,53	5,11	45,81	1,29
III tyrimas						
<i>X</i>	24,16	534,25	4,60	27,48	471,25	5,86
<i>Sx</i>	1,40	27,26	0,31	1,13	21,42	0,18
<i>S</i>	4,85	94,43	1,07	3,20	60,60	0,51
Anova						
<i>I-II F</i>	4,379	0,026	1,590	15,493	0,001	8,748
<i>p</i>	0,048	0,872	0,221	0,001	0,972	0,010
<i>I-III F</i>	0,138	0,436	0,052	19,388	0,000	12,677
<i>p</i>	0,714	0,516	0,822	0,001	0,994	0,003
<i>II-III F</i>	2,195	0,293	2,123	0,590	0,001	0,563
<i>p</i>	0,153	0,594	0,159	0,455	0,974	0,465

Lyginant testosterono koncentracijos kaitą vartojant „Tribulus“ ir „Black Devil“ maisto papildus matyti, kad didesnę mobilizacinę poveikį hormonams turėjo „Black Devil“, kurio sudėtyje buvo *Tribulus terrestris* ir „Maca“ miltelių mišinys. Anabolizmo indekso rodikliai tyrimo metu buvo normos ribose. K. Satoir kt. (2016), K. Painter ir kt. (2018) nurodo, kad AI esant mažiau nei 3 proc. rodo persitreniravimo būklę. P. Samikulinas su kitais autoriais (2017), tyrinėję įvairaus treniruotumo lygio jaunių anabolizmo indekso pokyčius, teigia, kad vystantis nuovargiui ir persitreniravimo sindromui, stebimas žymus AI sumažėjimas, susijęs su fiziologiniu kortizolio padidėjimu virš normos ribų. Taigi AI tyrimas ir jo dinamikos stebėseną gali būti naudingas priešpatologinės ir patologinės organizmo būklės diagnostikos metodu. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad tiriamųjų maisto papildų vartojimas stiprina anabolizmo procesą sportininkų organizme.

Kitas maisto papildas, sparčiai plintantis tarp sportininkų, yra „Maca“, gaminamas iš natūralaus augalo *Lepidium meyenii*, augančio Andų kalnuose (4 000–5 000 m virš jūros lygio). Tai saugus ekologiškai švarus produktas, Peru gyventojų vartojamas jėgoms atgauti ir kaip sveikatinimo priemonė. Veikliosios medžiagos yra susikaupusios augalo šaknyse, iš kurių gaminama įvairių formų maisto papildai: milteliai, tabletės, kapsulės. Manoma, kad

„Macos“ biologinis aktyvumas daug priklauso nuo joje esančių fitoestrogenų, kurie turi androgeninį anabolinį aktyvumą (O'Donnel et al., 2001). Mūsų tyrimų duomenys rodo, kad po pirmųjų 10 dienų „Macos“ maisto papildų vartojimo testosterono koncentracija tiriamųjų kraujyje padidėjo statistiškai patikimai, vidutiniškai nuo $24,24 \pm 1,28$ iki $32,39 \pm 2,05$ nmol/l ($p = 0,002$) (2 lentelė).

Po 20 dienų „Macos“ vartojimo šio hormono kiekis tiriamųjų kraujyje buvo mažesnis, bet statistiškai patikimai didesnis lyginant su pirmojo tyrimo rezultatu ($p = 0,026$). Praėjus dar 20 dienų nuo „Macos“ maisto papildų vartojimo testosterono koncentracija pasiekė pradinį lygį ir buvo normos ribose – $24,59 \pm 1,16$ nmol/l.

Augimo hormono koncentracijos sportininkų kraujyje vidutiniai rodikliai viso tyrimo metu neviršijo normos ribų. Po 10 dienų maisto papildų vartojimo somatotropino koncentracija tiriamųjų kraujyje padidėjo nuo $0,38 \pm 0,09$ iki $0,84 \pm 0,34$ μ IU/L, dar po 10 dienų vartojimo pasiekė $1,13 \pm 0,58$ μ IU/L ribą, o praėjus 20 dienų nuo papildų vartojimo vėl sugrįžo į pradinį lygį (2 lentelė). Analizuojant tyrimo duomenis aiškėja, kad dėl didelės rodiklių sklaidos nėra galimybės spręsti, ar maisto papildų vartojimas lėmė statistiškai patikimus somatotropino koncentracijos kraujyje pokyčius.

Testosterono ir somatotropino koncentracijos kaita sportininkų, vartojusių maisto papildą „Maca Booster“, kraujyje

Rodikliai	I tyrimas			II tyrimas			III tyrimas			IV tyrimas		
	X	Sx	S	X	Sx	S	X	Sx	S	X	Sx	S
TTE, nmol/l	24,24	1,28	5,10	32,39	2,05	8,19	27,93	0,93	3,72	24,59	1,16	4,65
STH, μ IU/L	0,38	0,09	0,37	0,84	0,34	1,36	0,63	0,19	0,76	0,27	0,03	0,14
Anova												
				I–II			I–III			I–IV		
			F		11,393			5,454			0,040	
			p		0,002			0,026			0,843	
			F		1,698			1,375			1,339	
			p		0,202			0,250			0,256	

Išvados

1. Hormonų tyrimai sportininkų kraujyje parodė, kad testosterono koncentracija per pirmąsias 10 dienų maisto papildų „Tribulus“, „Black Devil“ ir „Maca“ vartojimo padidėjo statistiškai patikimai ($p < 0,05$). Didžiausią testosterono padidėjimo efektą – 36,8 proc. – sukėlė maisto papildas „Black Devil“ vartojimas, „Macos“ vartojimas testosterono koncentraciją padidino 33,6 proc., „Tribulus“ – 13,4 proc.

2. Kortizolio koncentraciją labiau padidino „Tribulus“ maisto papildas vartojimas. Po 10 dienų šio papildas vartojimo kortizolio koncentracija tiriamųjų sportininkų kraujyje padidėjo 1,2 proc., po 20 dienų – 4,96 proc.

3. Anabolizmo indeksą atspindintis testosterono ir kortizolio santykis buvo referentinės normos ribose (5–8 proc.). Didesnį anabolizmo intensyvumą skatino maisto papildas „Black Devil“ vartojimas. Jei vartojant „Tribulus“ AI padidėjo 8,0 proc., tai vartojant „Black Devil“ – 26,0 proc.

4. Maisto papildas „Maca“ turėjo teigiamą įtaką somatotropino koncentracijos didėjimui tiriamųjų sportininkų kraujyje, tačiau šie pokyčiai nebuvo statistiškai patikimi.

LITERATŪRA

1. Azizi, E. ir Moradi, F. (2021). The effect of ginseng supplementation on anabolic index, muscle strength, body composition, and testosterone and cortisol response to acute resistance exercise in male bodybuilders. *Science and Sports*, 36(5), 383–389. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2020.09.010>

2. Bailey, J., Irving, R., Dawson, P., Brown, D. R. ir Campbell, E. (2021). Influence of training-induced testosterone and cortisol changes on skeletal muscle and performance in elite junior athletes. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1), 13–23. <https://doi.org/10.12691/ajssm-9-1-4>

3. Balsalobre-Fernández, C., Tejero-González, C. M. ir del Campo-Vecino, J. (2015). Seasonal strength performance and its relationship with training load on elite runners. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 9–15.

4. Bosco, C. ir Viru, A. (1998). Testosterone and cortisol levels in blood of male sprinters, soccer players and cross-country skiers. *Biology of Sport*, 15(1), 3–8.

5. Brown, G. A., Vukovich, M. D., Reifenrath, T. A., Uhl, N. L., Parsons, K. A., Sharp, R. L. ir King, D. S. (2000). Effects of anabolic precursors on serum testosterone concentrations and adaptations to resistance training in young men. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 10(3), 340–359. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.10.3.340>

6. Brownlee, K. K., Moore, A. W. ir Hackney, A. C. (2005). Relationship between circulating cortisol and testosterone: influence of physical exercise. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4(1), 76–83.

7. Coates, T. S., Fell, J. W., Myers, S. A., Bootes, M. R. ir Wu, S. X. (2018). The effect of concurrent high intensity low volume with supplemental low intensity high volume resistance training on salivary cortisol and testosterone levels in elite athletes. *Journal of Australian Strength and Conditioning*, 26(7), 13–19.

8. Cook, C. J., Crewther, B. T. ir Kilduff, L. P. (2013). Are free testosterone and cortisol concentrations associated with training motivation in elite male athletes? *Psychology of Sport and Exercise*, 14(6), 882–885. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.08.001>

9. Crewther, B. T., Cook, C., Orsyiak, J., Zmijewski, P. ir Obmiński, Z. (2019). Individual variation in the cortisol response to a simulated Olympic weightlifting competition is related to changes in future competitive performance. *Biology of Sport*, 36(2), 133. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2019.81115>

10. De Luccia, T. P. B. (2016). Use of the testosterone/cortisol ratio variable in sports. *The Open Sports Sciences Journal*, 9(1), 104–113. <https://doi.org/10.2174/1875399x01609010104>

11. Di Corrado, D., Agostini, T., Bonifazi, M. ir Perciavalle, V. (2014). Changes in mood states and salivary cortisol levels following two months of training in elite

- female water polo players. *Molecular Medicine Reports*, 9(6), 2441–2446. <https://doi.org/10.3892/mmr.2014.2115>
12. Diaz M. M., Bocanegra O. L., Teixeira R. R., Soares S. S. ir Espindola F. S. (2012) Response of salivary markers of autonomic activity to elite competition. *International Journal of Sports Medicine*, 33(9), 763–768. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1304638>
13. Dote-Montero, M., Carneiro-Barrera, A., Martinez-Vizcaino, V., Ruiz, J. R. ir Amaro-Gahete, F. J. (2021). Acute effect of HIIT on testosterone and cortisol levels in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 31(9), 1722–1744. <https://doi.org/10.1111/sms.13999>
14. Fry, A. C., Kraemer, W. J., Stone, M. H., Koziris, L. P., Thrush, J. T. ir Fleck, S. J. (2000). Relationships between serum testosterone, cortisol, and weightlifting performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(3), 338–343.
15. Giffin, J. E. ir Wilson, J. D. (1998). Disorders of the testes and the male reproductive tract (p. 19–875). In J. D. Wilson, D. W. Foster, H. M. Kronenberg, P. R. Larsen (Red.). *Williams Textbook of Endocrinology*. 9th ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Co.
16. Gryaznykh, A. V. (2011). Testosterone/cortisol ratio as an endocrine marker of restoration processes of visceral systems after muscle work. *Chelovek, Sport, Medicina*, 20(237), 107–101.
17. Guilhem, G., Hanon, C., Gendreau, N., Bonneau, D., Guével, A. ir Chennaoui, M. (2015). Salivary hormones response to preparation and pre-competitive training of world-class level athletes. *Frontiers in Physiology*, 6, 333. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00333>
18. Hackney, A. C., Hosick, K. P., Myer, A., Rubin, D. A. ir Battaglini, C. L. (2012). Testosterone responses to intensive interval versus steady-state endurance exercise. *Journal of Endocrinological Investigation*, 35(11), 947–950. <https://doi.org/10.1007/BF03346740>
19. Hayes, L. D., Grace, F. M., Baker, J. S. ir Sculthorpe, N. (2015). Exercise-induced responses in salivary testosterone, cortisol, and their ratios in men: a meta-analysis. *Sports Medicine*, 45(5), 713–726. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0306-y>
20. Hoogeveen, A. R. ir Zonderland, M. L. (1996). Relationships between testosterone, cortisol and performance in professional cyclists. *International Journal of Sports Medicine*, 17(06), 423–428.
21. Hough, J., Leal, D., Scott, G., Taylor, L., Townsend, D. ir Gleeson, M. (2021). Reliability of salivary cortisol and testosterone to a high-intensity cycling protocol to highlight overtraining. *Journal of Sports Sciences*, 39(18), 2080–2086.
22. Jürimäe, J. ir Jürimäe, T. (1997). Relationships between testosterone cortisol and performance in rowers. *Acta Medica Baltica*, 4(1), 29–32.
23. Kampmiller, T., Vanderka, M., Hamar, D., Sedliak, M., Cvečka, J. ir Buzgó, G. (2013). Parameters of motor performance and resting level of testosterone and cortisol. *Acta Facultatis Educationis Physicae Universitatis Comenianae*, 53(1), 15–23.
24. Kraemer, W. J., Gordon, S. E., Fleck, S. J., Marchitelli, L. J., Mello, R., Dziados, J. E., Friedl, K., Harman, E., Maresh, C. ir Fry, A. C. (1991). Endogenous anabolic hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise in males and females. *International Journal of Sports Medicine*, 12(02), 228–235.
25. Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Hymer, W. C., Nindl, B. C. ir Fragala, M. S. (2020). Growth hormone (s), testosterone, insulin-like growth factors, and cortisol: roles and integration for cellular development and growth with exercise. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 33. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00033>
26. Mangine, G. T., Van Dusseldorp, T. A., Feito, Y., Holmes, A. J., Serafini, P. R., Box, A. G. ir Gonzalez, A. M. (2018). Testosterone and cortisol responses to five high-intensity functional training competition workouts in recreationally active adults. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(3), 62. <https://doi.org/10.3390/sports6030062>
27. Mansoubi, M., Hojjat, S. ir Shojaei, M. (2013). Effect of national preparation training on salivary testosterone, cortisol, and some psychological factors on Iranian female rowers. *European Journal of Experimental Biology*, 3(2), 13–17.
28. Monje, C., Rada, I., Castro-Sepulveda, M., Peñailillo, L., Deldicque, L. ir Zbinden-Foncea, H. (2020). Effects of a high intensity interval session on mucosal immune function and salivary hormones in male and female endurance athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(2), 436–443.
29. Mroczko, B. ir Medras, M. (2007). Some aspects of testosterone determination in physically active persons (In Polish). *Medycyna Sportowa*, 23(6), 347–352.
30. O'Donnell, L., Robertson, K. M., Jones, M. E. ir Simpson, E. R. (2001). Estrogen and spermatogenesis. *Endocrine Reviews*, 22(3), 289–318. <https://doi.org/10.1210/edrv.22.3.0431>
31. Obminski, Z., Lerczak, K. ir Blach, W. (2004). Pre-competition plasma cortisol or testosterone level as an index of psychological stress in male judo competitors (In Polish). *Medycyna Sportowa*, 20(6), 279–283.
32. Painter, K. B., Haff, G. G., Triplett, N. T., Stuart, C., Hornsby, G., Ramsey, M. W., Bazyler, C. D. ir Stone, M. H. (2018). Resting hormone alterations and injuries: block vs. dup weight-training among d-1 track and field athletes. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(1), 3. <https://doi.org/10.3390/sports6010003>
33. Pogodina, S. V., Kozlova, S. N., Liskonok, L. V., et al. (2014). Changes in cortisol level in men of different age and fitness levels during exercise. University Vernadskyj. *Seria Biology and Chemistry*, 27(66), 132–141.
34. Radzhabkadiev, R. M. ir Vybornaya, K. V. (2021). Anabolic index in highly-qualified athletes. *Theory and Practice of Physical Culture*, 10, 46–48.
35. Ramos, R. A., de Jesus, J. S., Pereira, E. ir Urbinati, K. S. (2017). Testosterone/cortisol ratio in triathlon athletes of Olympic distance. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 11(67), 453–461.
36. Rogerson, S., Riches, C. J., Jennings, C., Weatherby, R. P., Meir, R. A. ir Marshall-Gradisnik, S. M. (2007). The effect of five weeks of Tribulus terrestris supplementation on

muscle strength and body composition during preseason training in elite rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 348–353. <https://doi.org/10.1519/R-18395.1>

37. Samikulin, P. N., Gryaznykh, A. V. ir Kuchin, R. V. (2018). Anabolic indices in junior athletes versus their fitness rates in post-training rehabilitation periods. *Theory and Practice of Physical Culture*, 3, 20–20.

38. Sato, K., Iemitsu, M., Katayama, K., Ishida, K., Kanao, Y. ir Saito, M. (2016). Responses of sex steroid hormones to different intensities of exercise in endurance athletes. *Experimental Physiology*, 101(1), 168–175. <https://doi.org/10.1113/EP085361>

39. Schwanbeck, S. R., Cornish, S. M., Barss, T. ir Chilibeck, P. D. (2020). Effects of training with free weights versus machines on muscle mass, strength, free testosterone, and free cortisol levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 1851–1859. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003349>

40. Tambovtseva, R. V. ir Nikulina, I. A. (2020). Effects of dosed physical loads on hormonal changes and oxygen exchange in athletes. *Theory and Practice of Physical Culture*, 12, 59–61.

41. Tambovtseva, R. V. ir Sergeeva, K. V. (2019). Effects of power load on hormonal profile of elite female powerlifters influenced by various dietary energy supplies. *Theory and Practice of Physical Culture*, 12, 32–34.

42. Tambovtseva, R. V. ir Nikulina, I. A. (2016). Specifics of hormonal regulation of energy metabolism in athletes in various disciplines when training to failure. *Theory and Practice of Physical Culture*, 1, 28–30.

43. Wahl, P., Mathes, S., Köhler, K., Achtzehn, S., Bloch, W. ir Mester, J. (2013). Acute metabolic, hormonal, and psychological responses to different endurance training protocols. *Hormone and Metabolic Research*, 45(11), 827–833. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1347242>

44. Zar, A., Ahmadi, F., Krstrup, P. ir Fernandes, R. J. (2021). Effects of morning and afternoon high-intensity interval training (HIIT) on testosterone, cortisol and testosterone/cortisol ratio response in active men. *Trends in Sport Sciences*, 28(3), 179–185. <https://doi.org/10.23829/TSS.2021.28.3-2>

THE EFFECT OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS USED BY SOME ATHLETES ON CHANGES IN HORMONE CONCENTRATIONS IN THEIR BLOOD

Prof. Dr. Habil. Kazys Milašius

SUMMARY

Endogenous hormones play an important role in the course of physiological reactions in the body during physical exercise and recovery after it. Steroid hormones – testosterone, cortisol and peptide hormone somatotropin are of great importance in forming this effect. There is sufficient evidence in the literature that exercising stimulates the secretion of these hormones in the body. However, it is not yet completely clear how various food supplements used by athletes regulate the secretion of hormones in the body. Considering the relevance of this problem, the purpose of the work was to evaluate the influence of some food supplements – Tribulus, Black Devil, Maca Booster on the change of testosterone, cortisol, somatotropin in the body of athletes.

3 groups of athletes were studied, one of which (n = 12) used the food supplement Tribulus for 20 days, the second (n = 8) used Black Devil, and the third (n = 16) – Maca Booster. The first and the second groups of athletes were tested 3 times, the third – 4 times. Blood was taken from a vein, and the tests were performed in the laboratory of the Laboratory Diagnostic Center of the University Hospital Clinics. Hormonal tests in the athletes' blood showed that the testosterone concentration increased statistically reliably ($p < 0.05$) during the first 10 days of using food supplements Tribulus, Black Devil and Maca. The greatest effect of increasing testosterone – 36.8% – was caused by the use of food supplement Black Devil. The use of Maca increased the concentration of testosterone by 33.6%, Tribulus – by 13.4%.

Cortisol concentration was increased more by the use of Tribulus food supplement. After 10 days of using this supplement, the concentration of cortisol in the blood of the tested athletes increased by 1.2%, after 20 days – by 4.96%. The ratio of testosterone to cortisol, reflecting the anabolism index (AI), was within the reference norm (5–8%). A higher intensity of anabolism was promoted by the use of the food supplement Black Devil. While Tribulus increased AI by 8.0%, Black Devil increased it by 26.0%. The food supplement Maca had a positive effect on the increase in the concentration of somatotropin in the blood of the tested athletes, but these changes were not statistically reliable.

Keywords: *athletes, hormones, nutritional supplements, anabolism index.*

HUMANITARINIAI MOKSLAI

HUMANITARIAN SCIENCES

Sporto mokslas / Sport Science
2022, Nr. 2(102), p. 77–83 / No. 2(102), pp. 77–83, 2022

Sportuojančių ir nespportuojančių mokinių požiūris į olimpines vertybes

Doc. dr. Asta Budreikaitė, dr. Vytė Kontautienė, Evaldas Kržanavičius
Klaipėdos universitetas

Santrauka

Atsižvelgiant į dabartinę pasaulinę situaciją, pastebimi nerimą keliantys rodikliai, tokie kaip mažėjantis vaikų ir jaunimo fizinis aktyvumas, didėjanti neužkrečiamųjų, lėtinių ligų našta. Lietuvoje pastaruoju metu mokinių sportinis išprusimas silpsta. Mokiniai per mažai sportuoja, mažai domisi sporto pasauliu, negerbia vertybių. Manoma, kad efektyviausias būdas sumažinti šių problemų mastą yra efektyvus vertybių ugdymas. Vertybių ugdymo svarba viduriniojo mokyklinio amžiaus, t. y. paauglystės, laikotarpiu gali būti paaiškinta tuo, kad paaugliai bando rasti savo vietą, pasikeisti patys, kad joje prisitaikytų, ir keisti aplinką, kad pritaikytų sau. Ugdymas, grįstas olimpinėmis vertybėmis, gali ir turi padėti spręsti vaikų ir jaunimo ugdymo problemas. Todėl šis asmenybės amžiaus tarpsnis kelia didelį susidomėjimą ir reikalauja atidaus tyrimo. Nuo to, kokias vertybes jaunoji karta (viduriniojo mokyklinio amžiaus mokiniai) pripažins prasminėmis, tokiomis ir vadovausis gyvenime, o tai reiškia, kad tokia bus ir mūsų visuomenė.

Tyrimo tikslas – atskleisti 7–8 klasių sportuojančių ir nespportuojančių mokinių požiūrį į olimpines vertybes.

Tyrimo duomenų rinkimui taikyta anoniminė anketinė apklausa, siekiant atskleisti sportuojančių ir nespportuojančių 7–8 klasių mokinių požiūrį į olimpines vertybes. Tyrime dalyvavo 7–8 klasių mokiniai ($N = 266$).

Tyrimas atskleidė, kad sportuojantiems ir nespportuojantiems mokiniams svarbiausia olimpinė vertybė yra pagarba. Paaiškėjo, kad sportuojančių mokinių meistriskumo vertybės reikšmė ($z = -6,108$; $p = 0,000$) statistiškai reikšmingesnė. Kilnus elgesys buvo svarbiausias nespportuojantiems (rangų vidurkis 132,51). Lyginant su nespportuojančiais mokiniams pastebima, kad sportuojantys mokiniai labiau vertino visas olimpines vertybes.

Apžvelgus sportuojančių ir nespportuojančių mokinių olimpinų vertybių skirtumus nustatyta, kad meistriskumas ($z = -4,284$; $p = 0,000$) buvo statistiškai reikšmingesnis sportuojantiems berniukams. Sportuojančioms mergaitėms statistiškai svarbesnės buvo meistriskumo ($z = -4,062$; $p = 0,000$) ir džiaugsmo ($z = -2,507$; $p = 0,012$) vertybės nei nespportuojančioms.

Raktažodžiai: sportas, sportinė veikla, olimpinės vertybės.

Ivadas

Nuo Senovės Graikijos laikų buvo aukštinama garbinga sportinė kova. Kilnumas, sąžiningumas, pagarba varžovui – šios vertybės formavosi ilgus šimtmečius, buvo perduodamos iš kartos į kartą.

Šiuolaikinių olimpinų žaidynių atgimimas XIX a. buvo edukacinis projektas (Naul, Binder, Rychtecky ir Culpan, 2017). Pjeras de Kubertenas ir jo šalininkai, nusprendę atgaivinti Senovės Graikijos Olimpijos žaidynių dvasią, stengėsi panaudoti sportą tam, kad mokytų pasaulio jaunimą svarbiausių žmogiškų vertybių, kurios leistų jauniems žmonėms turiningiau gyventi ir kurti geresnę visuomenę (Juozaitis, 2013). Atkūrus šiuolaikines olimpines žaidynes, olimpinės vertybės įgijo kur kas humaniškesnę prasmę ir tapo ne tik sportininkų

rengimo, bet ir ugdymo bendrąja prasme pamatu (Birontienė ir Budreikaitė, 2013; Poviliūnas, 2019).

Šiais laikais olimpizmo tikslas – skatinti sportą tarnauti harmoningam žmonijos vystymuisi siekiant puoselėti taikią visuomenę, besirūpinančią žmogaus orumo išsaugojimu (Olimpinis kultūros ir paveldo fondas, 2017). Olimpizmas – gyvenimo filosofija, aukštinanti ir į darnią visumą jungianti kūno, valios ir proto savybes. Jungdamas sportą su kultūra ir švietimu, olimpizmas siekia kurti gyvenimą, pagrįstą džiaugsmu dėl įdėtų pastangų, gero pavyzdžio auklėjamąja galia, socialine atsakomybe ir visuotinių esminių etikos principų gerbimu (IOC, 2021).

Šiandieniai švietimo srities tyrimai patvirtina P. de Kuberteno įsitikinimą, kad dalyvavimas sporte ir fizinėje veikloje prisideda prie sveiko gyvenimo būdo, veiksmingo mokymosi ir teigiamų vertybių ugdymo. Be to, švietėjiškos olimpinio judėjimo vertybės – džiaugsmas, kurį teikia sportas ir fizinis aktyvumas, kilnus elgesys, pagarba kitiems, tobulumo siekimas, kūno, valios ir proto darna – tebėra aktualios ir peržengia sporto konteksto ribas. Veiklos, kuriose pagrindinis dėmesys skiriamas šių vertybių ugdymui, gali prisidėti prie mokymosi rezultatų pagerinimo daugelyje dalykinių sričių (Olimpinis kultūros ir paveldo fondas, 2017). Vertybės vaidina svarbų vaidmenį formuojant ir lemiant žmonių požiūrį ir elgesį. Jos yra svarbi mūsų kasdienio gyvenimo dalis. Todėl vienas iš ugdymo tikslų yra visuomenės vertybių perdavimas iš kartos į kartą, o perteikiant šias vertybes svarbus vaidmuo tenka pedagogams. Visa edukacinė aplinka vaidina svarbų vaidmenį įgyjant vertybes ir socializuojantis (Hatipoğlu, 2017). A. Poviliūnas (2019) pabrėžia, kad ypatingą vaidmenį atlieka ugdytojai, „gebantys mokinio širdyje ugdyti gerumą, kilnumą, siekį visapusiškai tobulėti, suteikti mokiniams veiklos ir pergalės džiaugsmą, atskleisti vertybines kompetencijas ugdymo kontekste“ (Poviliūnas, 2019, p. 12).

Mokinio supažindinimas su vertybių pasauliu yra svarbus formaliojo ir neformaliojo ugdymo proceso uždavinys, turi socialinę ir dorovinę vertę, o mokykla, kaip viena svarbiausių jaunimo ugdymo institucijų, privalo ieškoti naujų, šiuolaikinių darbo su mokiniais formų ir metodų (Budreikaitė, 2011).

M. Türkkahramanas (2014) pažymi, kad vertybių tęstinumas XXI a. yra ypač svarbus dėl šio technologijų pažanga pasižyminčio amžiaus savybių, kuriame vertybės turi galimybę kisti.

I. Kaškevičiūtė ir A. Šarkauskienė (2018) taip pat atkreipia dėmesį, jog visuomenė smarkiai keičiasi, kartu kinta ir požiūris į tradicines visuomenines, kultūrinės ir etinės normas kaip visuotinas ir būtiną elgesio taisyklės kasdieniame gyvenime.

Atsižvelgiant į dabartinę pasaulinę situaciją, pastebimi nerimą keliantys rodikliai, tokie kaip mažėjantis fizinis aktyvumas, didėjanti neužkrečiamųjų, lėtinių ligų našta ir mažėjantis fiziniam ugdymui skirtas laikas mokyklų programose (IOC, 2021). Pastaruoju metu Lietuvoje pastebimos tendencijos, kad mokinių sportinis išprusimas silpsta (Motiejūnaitė, 2016), o fizinio raštingumo gairių modelis Lietuvoje dar tik kuriamas (LTOK, 2021). Mokiniai

per mažai sportuoja, mažai domisi sporto pasauliu, negerbia vertybių. Spręsdama šią problemą, pasaulinė olimpinė bendruomenė siekia iširti ir palyginti sveikos ir aktyvios gyvenamosios propagavimo ir olimpinė vertybių diegimo rezultatus ne tik sporto organizacijose, bet ir mokyklose bei bendruomenėse (Naul et al., 2017).

Vertybių ugdymo svarba viduriniojo mokyklinio amžiaus, t. y. paauglystės, laikotarpiu gali būti paaiškinta tuo, kad paaugliai bando rasti savo vietą, pasikeisti patys, kad joje prisitaikytų, ir keisti aplinką, kad pritaikytų sau (Akelaitis ir Malinauskas, 2013). Ugdymas, grįstas olimpinėmis vertybėmis, gali ir turi padėti spręsti vaikų ir jaunimo ugdymo problemas (Budreikaitė, 2013). Todėl šis asmenybės amžiaus tarpsnis, kelia didelį susidomėjimą ir reikalauja atidaus tyrimo.

Kokias vertybes jaunoji karta (viduriniojo mokyklinio amžiaus mokiniai) pripažins prasminėmis, tokiomis ir vadovausis gyvenime, o tai reiškia, kad tokia bus ir mūsų visuomenė (Akelaitis ir Malinauskas, 2013).

Visa tai natūraliai suponuoja aktualią mokslinę problemą, kad olimpiniai idealai ir vertybės turi užimti svarbią vietą kiekvieno jauno žmogaus gyvenime. Tyrimo mokslinis naujumas išryškina naują olimpinio ugdymo idėją, kad ugdant olimpinės vertybes, reikia atsižvelgti į sportuojančių ir nesportuojančių mokinių požiūrį, jo skirtumus fizinio aktyvumo ir lyties aspektu. Mokslinė problema detalizuojama šiais moksliniais klausimais: koks yra 7–8 klasių fiziškai aktyvių (sportuojančių) ir fiziškai pasyvių (nesportuojančių) mokinių požiūris į olimpinės vertybes, ar skiriasi 7–8 klasių sportuojančių ir nesportuojančių mokinių požiūris į olimpinės vertybes pagal lytį?

Tyrimo tikslas – atskleisti 7–8 klasių sportuojančių ir nesportuojančių mokinių požiūrį į olimpinės vertybes.

Tyrimo uždaviniai:

Nustatyti sportuojančių ir nesportuojančių mokinių esmines olimpinės vertybes.

Iširti sportuojančių ir nesportuojančių mokinių svarbiausias vertybes pagal lytį.

Tyrimų metodai ir organizavimas

Tyrimo imtis

Tyrimas vyko 2020 m. rugsėjo–spalio mėnesį Klaipėdos „Gedminų“, „Vyturio“, „Prano Mašiotų“ ir Tauralaukio progimnazijose. Tyrime dalyvavo

7–8 klasių mokiniai (7 klasės – $n = 135$ ir 8 klasės – $n = 131$). Mokiniais buvo išdalyta 312 anketų, iš kurių 266 buvo iki galo ir teisingai užpildytos ir tinkamos naudoti tyrime. Iš viso buvo apklausti $N = 266$ respondentai, iš kurių 110 mergaičių ir 156 berniukai.

Mokiniai pagal fizinį aktyvumą suskirstyti į dvi grupes: $n = 139$ mokiniai lankė tik fizinio ugdymo pamokas (nesportuojantys), o $n = 127$ – lankė fizinio ugdymo pamokas ir papildomai sportavo (sportuojantys).

Tyrimo priemonė ir procedūros

2020 m. rugsėjo ir spalio mėnesį atlikta anketinė apklausa raštu. Anketoje mokinių buvo klausta, ar jie užsiima sportu, ar tik dalyvauja fizinio ugdymo pamokose mokykloje.

Olimpinių vertybių nustatymo anketa parengta remiantis D. Binder (2007) išskirtomis olimpinėmis vertybėmis. Skalėje buvo pateiktos 5 olimpinės vertybės: meistriskumas, pagarba, kilnus elgesys, džiaugsmas, kūno, valios ir minčių darna. Vertybes respondentai vertino pagal Likerto skalę: kiekviena vertybė įvertinama nuo 1 iki 5 balų (*nesvarbi* – 1; *labai svarbi* – 5). Tiriamieji, pripažindami vertybės svarbą, atskleidžia ir savo požiūrį į konkrečią vertybę. Anketa skirta įvertinti, kiek mokiniams svarbios pateiktos olimpinės vertybės.

Duomenų analizė

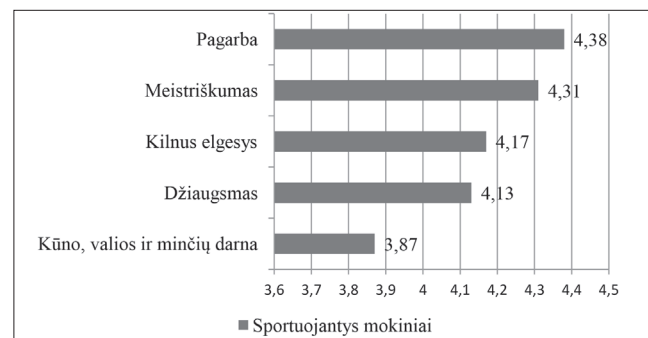
Duomenų analizei taikyti aprašomosios statistikos metodai (apskaičiuoti procentiniai dažniai) ir Fridmano (angl. *Friedman*) bei Mano ir Vitnio (angl. *Mann-Whitney*) neparametrinės analizės kriterijai. Statistinė duomenų analizė buvo atliekama „SPSS 26.0“ programa. Skaičiuotas statistinio reikšmingumo lygmuo: $p < 0,05$. Lentelės ir diagramos sudarytos „Microsoft Word 2007“ ir „Microsoft Excel 2007“ programomis.

Aiškinantis pateiktos tyrimo metodikos tinkamumą ir gautų empirinių duomenų patikimumą bei siekiant nustatyti, koku mastu skirtingi tyrimo priemonės kintamieji matuoja tą patį reiškinį, apskaičiuotas Kronbacho alfa (angl. *Cronbacho α*) koeficientas, kurio rodiklis 0,797 suteikia galimybę pasikliauti tyrimo rezultatais ir kalbėti apie skalės vidinį patikimumą.

Tyrimo rezultatai

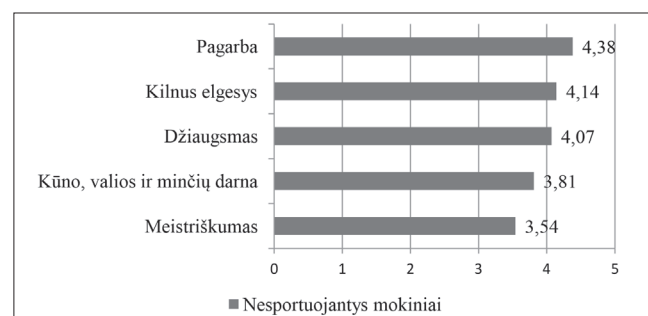
Analizuojant respondentų požiūrį į olimpinės vertybes, buvo taikytas Fridmano kriterijus, kuris leidžia pamatyti, ar statistiškai reikšmingai skiriasi vertybių svarba sportuojančių ir nesportuojančių mokinių grupėse.

Sportuojantys mokiniai kaip svarbiausias išskyrė pagarbą (rangų vidurkis 4,38), meistriskumą (rangų vidurkis 4,31) ir kilnų elgesį (rangų vidurkis 4,17) (1 pav.). Mažiausiai svarbi mokiniams buvo kūno, valios ir minčių darnos (rangų vidurkis 3,97) vertybė. Todėl galima daryti išvadą, kad sportuojantiems mokiniams yra svarbu pagarba varžovui, meistriskumo ir tobulumo siekis ir garbinga kova. Nustatyta, kad olimpinių vertybių svarba sportuojantiems mokiniams statistiškai reikšmingai skiriasi ($\chi^2 = 162,544$; $df = 8$; $p = 0,000$).



1 pav. Sportuojančių respondentų vertybių svarbos įsivertinimo rezultatai (rangų vidurkiai pagal Fridmano kriterijų)

Tyrimas parodė, kad nesportuojantiems mokiniams olimpinių vertybių svarba statistiškai reikšmingai skiriasi ($\chi^2 = 183,122$; $df = 7$; $p = 0,000$). Nustatyta, kad nesportuojantys mokiniai taip pat svarbiausiomis išskyrė pagarbą (rangų vidurkis 4,38) ir kilnų elgesį (rangų vidurkis 4,14), o mažiausiai svarbiomis – kūno, valios ir minčių darnos (rangų vidurkis 3,81) bei meistriskumo (rangų vidurkis 3,54) vertybes (2 pav.). Vadinasi, nesportuojantiems mokiniams meistriskumo siekimas nėra siekiamybė.



2 pav. Nesportuojančių respondentų vertybių svarbos įsivertinimo rezultatai (rangų vidurkiai pagal Fridmano kriterijų)

Tyrimas atskleidė, kad olimpinė vertybių svarba tiek sportuojančių, tiek nespportuojančių mokinių grupėse statistiškai reikšmingai skiriasi ($p < 0,001$).

Toliau lyginant požiūrio į olimpines vertybes skirtumus tarp sportuojančių ir nespportuojančių mokinių, buvo taikytas Mano ir Vitnio kriterijus, leidžiantis nustatyti, kuriai respondentų grupei – sportuojantiems ar nespportuojantiems – svarbesnė konkreti vertybė.

1 lentelė

Sportuojančių ir nespportuojančių mokinių vertybių įsivertinimo rezultatai (rangų vidurkiai pagal Mano ir Vitnio kriterijų)

Olimpinės vertybės	Sportuojantys	Nespportuojantys	p
Meistriškumas*	162,21	107,27	$p = 0,000$ <0,001
Pagarba	137,16	130,16	>0,05
Džiaugsmas	136,26	130,98	>0,05
Kūno, valios ir minčių darna	135,83	131,37	>0,05
Kilnus elgesys	134,58	132,51	>0,05

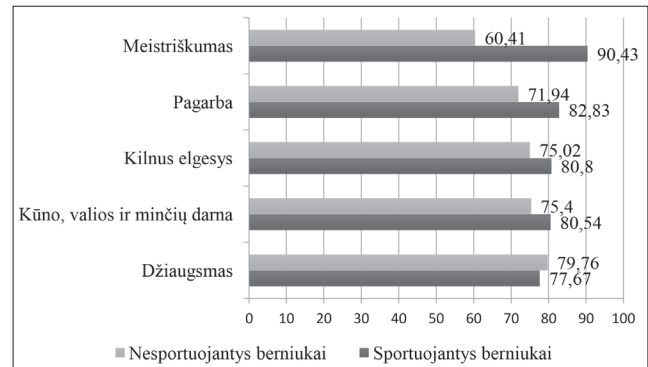
1 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad sportuojantiems mokiniams buvo svarbiausia meistriškumo (rangų vidurkis 162,21) vertybė. Lyginant su nespportuojančiais mokiniais pastebima, kad sportuojantys mokiniai labiau vertino visas vertybes. Nespportuojantiems kilnus elgesys buvo svarbiausias (rangų vidurkis 132,51). Pastebėta, kad meistriškumo ($z = -6,108$; $p = 0,000$) vertybė buvo statistiškai reikšmingesnė sportuojantiems mokiniams.

Norint nustatyti sportuojančių ir nespportuojančių mokinių požiūrį į olimpines vertybes lyties aspektu, respondantai buvo suskirstyti į dvi grupes: sportuojantys ir nespportuojantys berniukai bei sportuojančios ir nespportuojančios mergaitės.

Siekiant palyginti sportuojančių ir nespportuojančių berniukų požiūrį į olimpines vertybes skirtumus, buvo pritaikytas Mano ir Vitnio kriterijus.

3 pav., lyginant sportuojančių ir nespportuojančių berniukų olimpines vertybes, nustatyta, kad sportuojantys berniukai kaip svarbiausias išskyrė meistriškumo (rangų vidurkis 90,43) ir pagarbos (rangų vidurkis 82,83) vertybes. Nespportuojantys berniukai labiau nei sportuojantys vertino džiaugsmą (rangų vidurkis 79,76).

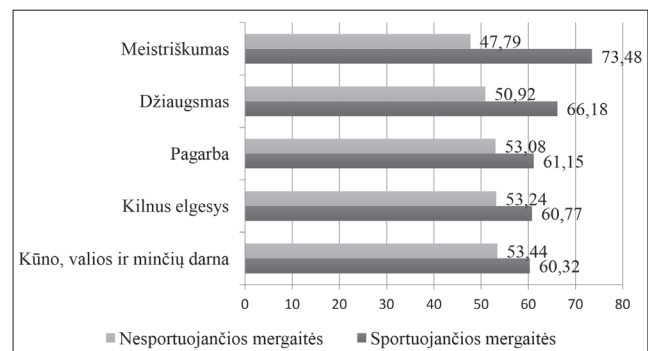
Pastebėta, kad meistriškumas buvo statistiškai reikšmingesnis ($z = -4,284$; $p = 0,000$) sportuojantiems berniukams.



3 pav. Sportuojančių ir nespportuojančių berniukų vertybių palyginimas (rangų vidurkiai pagal Mano ir Vitnio kriterijų)

4 pav. yra lyginamas sportuojančių ir nespportuojančių mergaičių vertybių palyginimas pagal svarbą. Sportininkės daug stipriau vertino visas vertybes. Kaip svarbiausios joms buvo meistriškumo (rangų vidurkis 73,48) ir džiaugsmo (rangų vidurkis 66,18) vertybės. Nespportuojančios mergaitės išskyrė kitokias joms reikšmingas vertybes: svarbiausia buvo kūno, valios ir minčių darna (rangų vidurkis 53,44), kilnus elgesys (rangų vidurkis 53,24), pagarba (rangų vidurkis 53,08).

Pritaikius Mano ir Vitnio kriterijų, pastebėta, kad sportininkėms statistiškai svarbesnės buvo meistriškumo ($z = -4,062$; $p = 0,000$) ir džiaugsmo ($z = -2,507$; $p = 0,012$) vertybės.



4 pav. Sportuojančių ir nespportuojančių mergaičių vertybių palyginimas (rangų vidurkiai pagal Mano ir Vitnio kriterijų)

Diskusija

Lietuvoje šiuo metu įgyvendinama Olimpinių vertybių ugdymo programa (OVUP). Programa skirta vaikams nuo ikimokyklinių įstaigų iki gimnazijos klasių. OVUP naudoja sporto universalumą ir olimpinių idėjų kontekstą su tikslu padėti mokytojams ir ugdytojams įgyvendinti vertybėmis pagrįstą ugdymą (tiek formalųjį, tiek neformalųjį) (Olimpinis kultūros ir paveldo fondas, 2017).

Šiuo požiūriu olimpinis ugdymas reikšmingas kaip vertybių ugdymas (Budreikaitė, 2011). Anot

P. Karoblio, I. Neseckienės ir A. Gudiškio (2015), olimpinis ugdymas skatina ugdyti olimpinėmis vertybėmis grįstą gyvenimo būdą: tobulumo siekimą, sąžiningą žaidimą, pastangų džiaugsmą, pagarbą kitiems bei pusiausvyrą tarp kūno, valios ir proto.

Olimpinio ugdymo tikslas – puoselėti žmoniškuosius išteklius, galinčius stiprinti tarptautinius santykius, suteikiančius galimybę susipažinti su kitomis kultūromis bei, vadovaujantis šiomis vertybėmis, prisidėti prie taikos pasaulyje (Sanada et al., 2017).

A. Juozaitis (2013) teigia, kad kiekviena normali ir savo ateitimi besirūpinanti tauta ugdo ir sveiką – tiek dvasiškai, tiek fiziškai – žmogų. Augančiame kūne turi augti ir sielos tarnystė, tai – fizinio gyvenimo prasmė.

Todėl mokinio įvedimas į vertybių pasaulį yra svarbus formaliojo ir neformaliojo ugdymo proceso uždavinys, turi socialinę ir dorovinę vertę, o mokykla, kaip viena svarbiausių jaunimo ugdymo institucijų, turi ieškoti naujų, šiuolaikinių darbo su mokiniais formų ir metodų (Budreikaitė, 2011).

A. Rychtecký's (2017) pateikia keletą argumentų, kodėl mokykla turėtų būti olimpinio švietimo infrastruktūros pagrindas, nes mokykla ugdo beveik visus vaikus, įskaitant ir tuos, kurie neužsiima jokiais sporto šakomis, išskyrus fizinio ugdymo pamokas mokykloje.

Mūsų tyrimo rezultatai atskleidė, kad sportininkams svarbiausia buvo meistriškumo vertybė (rangų vidurkis 162,21), o nesportuojantys paaugliai (palyginus su sportininkais) labiausiai vertino kilnų elgesį (rangų vidurkis 132,51). Dalis vertybių mokiniams buvo panašiai svarbios, tačiau aukštesni rangų vidurkiai sportuojančiųjų grupėje rodo, kad visas vertybes svarbesnėmis laikė sportininkai.

D. Gražulio, D. Radžiukyno ir Š. Beivydo (2016) tyrime 13–14 metų futbolininkai išskyrė penkias svarbiausias futbolo treniruotėse ir varžybose ugdomas vertybes. 80 proc. apklaustųjų mano, kad svarbiausia vertybė futbolininkams yra ištvermingumas, 60 proc. – darbštumas, 50 proc. – ryžtingumas. 40 proc. respondentų nuomone, futbolininkams svarbūs yra atsakingumas ir drąsa. Mūsų tyrime sportininkai svarbiausia laikė meistriškumo vertybę.

R. Motiejūnaitės (2016) tyrimas atskleidė, kad Lietuvos mokiniams svarbiausios su olimpizmu susijusios vertybės yra tos, kurios susijusios su žmogiškumu ir socialinėmis dorybėmis. Autorė teigia,

kad mokinių svarbiausia olimpine vertybe buvo išskirtos kilnios ir garbingos sporto varžybos. Mažiausiai svarbios vertybės yra susijusios su asmeniniu tobulėjimu. Taigi mokiniai olimpizmą dažniausiai sieja su sąžiningumu, abipuse pagarba ir kultūriniu supratimu, optimizmu, stiprybe, valia, orumu, tolerancija kitoms tautoms ir kt.

I. Kaškevičiūtė ir A. Šarkauskienė (2018) priėjo prie išvados, kad neformalusis fizinis ugdymas (NFU) yra reikšmingas ugdant jaunųjų paauglių olimpinės vertybes. Tobulumo siekimo gebėjimai buvo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) geresni nei NFU nedalyvaujančiųjų 5–6 klasių mokinių. Olimpinės vertybės kilnaus elgesio nuostatos, kurios projektuoja tam tikrą reakciją į įvykius ir žmones, statistiškai reikšmingai pozityvesnės ($p < 0,05$) buvo NFU nedalyvaujančių jaunųjų paauglių, t. y. papildomai nesportuojančių mokinių.

A. Budreikaitė ir V. Kontautienė (2013) nustatė, kad paauglių (12–14 m.) požiūris į sąžiningą žaidimą sporte nėra labai stabilus. Tik apie pusė apklaustųjų (45,0 proc.) žavisi garbinga sportine kova. Jie vertina sportinę dvasią, ryžtą, taisyklių laikymąsi. Nustatyta, kad dauguma (78,5 proc.) paauglių jau suprantama sąžiningo žaidimo esmę, tačiau sąžiningas žaidimas jiems vis tiek yra tik deklaratyvi, o ne tikroji vertybė. Sporte trečdaliui paauglių svarbiausi yra rezultatai.

Panašūs rezultatai matomi ir mūsų tyrime tarpusavyje lyginant sportuojančių ir nesportuojančių mokinių olimpinės vertybes.

Vadinasi, keičiantis laikotarpiui, keičiasi augančios kartos, vienos vertybės greičiau kinta, o kitos lėčiau ar išlieka nepakitusios. Todėl labai svarbus vaidmuo tenka ugdymui, ugdytojui, sporto pedagogui. Tik nuo ugdymo įtakos gali ir priklausyti tam tikra kaita ar vertybių stabilumas.

Išvados

Tyrimas atskleidė, kad sportuojantiems ir nesportuojantiems mokiniams svarbiausia olimpinė vertybė yra pagarba. Tačiau sportuojančių mokinių grupei ypač svarbi ir meistriškumo ($p < 0,001$) vertybė, kuri nesportuojantiems mokiniams neatrodė svarbi (rangų vidurkis 107,27). Nesportuojantiems buvo svarbiausias kilnus elgesys (rangų vidurkis 132,51). Lyginant su nesportuojančiais mokiniais pastebima, kad sportuojantys mokiniai labiau vertino visas olimpinės vertybes.

Analizuojant lyties aspektu nustatyta, kad sportuojantys berniukai svarbiausiomis laikė meistriškumo ($p < 0,001$) ir pagarbos vertybes, nesportuojantieji labiau nei sportuojantieji vertino džiaugsmą. Sportininkėms mergaitėms statistiškai svarbesnės buvo meistriškumo ($p < 0,001$) ir džiaugsmo ($p < 0,05$) vertybės. Nesportuojančios mergaitės svarbiausiomis vertybėmis laikė pagarbą, kilnų elgesį, kūno, valios ir minčių darną.

LITERATŪRA

1. Akelaitis, A. ir Malinauskas, R. (2013). Viduriniojo mokyklinio amžiaus mokinių vertybių raiška per kūno kultūros pamokas. *Pedagogika*, 112, 73–80.
2. Binder, D. (2007). *Teaching Values: An Olympic Education Toolkit. A Programme of the International Olympic Committee*. Lausanne.
3. Birontienė, Z. ir Budreikaitė, A. (2013). Olimpino ugdymo programų kūrimas ir realizavimas Lietuvos ikimokyklinio ugdymo įstaigose. *Sporto mokslas*, 74(4), 35–44.
4. Budreikaitė, A. (2011). *Paauglių dorovinių vertybių raiška ir plėtotė olimpino ugdymo pagrindu. Daktaro disertacija*. Klaipėda, Klaipėdos universitetas.
5. Budreikaitė, A. (2013). Olimpino ugdymo įtaka paauglių dorovinių vertybių raiškai. *Tiltai*, 62(1), 121–133.
6. Budreikaitė, A. ir Kontautienė, V. (2013). Attitude of adolescents' on Fair Play in sport. *Spring University. Changing Education in a Changing Society*, (1), 67–72. Prieiga per internetą: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/object/LT-LDB-0001:J.04~2013~1394816552568/>
7. Gražulis, D., Radžiukynas, D. ir Beivydas, Š. (2016). 13–14 metų mokinius pasirinkti futbolą ir treniruotis skatinančių veiksnių ugdymo raiška. *Sporto mokslas*, 86(4), 34–40.
8. Hatipoğlu, R. (2017). The opinions of the principals about the effectiveness of values education and their suggestions about how to teach. *Proceedings of the 11th Multidisciplinary Academic Conference: MAC 2017*. Prag, CR. [žiūrėta 2022-01-25]. Prieiga per internetą: https://www.bib.irb.hr/916442/download/916442.Proceedings_of_The_11th_MAC_2017.pdf.
9. International Olympic Committee. (2021). *Olympic Charter*. Lausanne, CH: Printing by DidWeDo S.à r.l.
10. Juozaitis, A. (2013). Sportas: tarp fizinės kultūros ir kūno kultūros. *Sporto mokslas*, 74(4), 60–63.
11. Karoblis, P., Neseckienė, I. ir Gudiškis, A. (2015). *Olimpizmas mokykloje*. Vilnius: LTOK.
12. Kaškevičiūtė, I. ir Šarkauskienė, A. (2018). Jaunųjų paauglių olimpinių vertybių interiorizacija. *Sporto mokslas*, 91(1), 61–66.
13. Lietuvoje pradėti įgyvendinti unikalaus fizinio raštingumo modelio mokymai. (2021). *LTOK informacija*. Prieiga per internetą: <https://www.ltok.lt/lietuvoje-pradeti-igyvendinti-unikalau-fizinio-rastingumo-modelio-mokymai/>.
14. Motiejūnaitė, R. (2016). The attitude of Lithuanian students towards the values of Olympism. *Sporto mokslas*, 86(4), 73–80.
15. Naul, R., Binder, D., Rychtecky, A. ir Culpan, I. (2017). The promotion of Olympic education by the international Olympic committee (p. 16–28). In *Olympic Education. An International Review*.
16. Olimpini kultūros ir paveldo fondas. (2017). *Olimpinių vertybių ugdymo pagrindai*. Lozana: Šveicarija.
17. Poviliūnas, A. (2019). *Olimpinės žaidynės: raida, dabartis, perspektyvos*. Vilnius: BMK leidykla.
18. Rychtecky, A. (2017). Czech Republic teaching Olympic education and education through sport (p. 147–161). In *Olympic Education. An International Review*.
19. Sanada, H. (2017). Japan Olympic education for peace and international cultural understanding (p. 192–206). *Olympic Education. An International Review*.
20. Türkkahraman, M. (2014). Social values and value education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 633–638.

ATTITUDES OF ATHLETIC AND NON-ATHLETIC STUDENTS TOWARDS OLYMPIC VALUES

Assoc. Prof. Dr. Asta Budreikaitė, Dr. Vytė Kontautienė, Evaldas Kržanavičius
Klaipėda University

SUMMARY

Given the current global situation, there are worrying indicators such as declining activity, inequality of girls and women, an increasing burden of chronic diseases, and declining time spent on physical education in school curricula. In Lithuania, students' physical literacy has been declining recently. Students participate too little in sports, have little interest in the world of sports, and do not respect values. An effective process of teaching values is considered to be the most effective way to prevent and reduce social problems.

The importance of value education in middle school age – during adolescence, can be explained by the fact that teenagers try to find their place in the world, change themselves to adapt to it, and change the environment to adapt to themselves. Introducing the student to the world of values is an important task of the formal and non-formal education process, which has social and moral value, and the school, as one of the most important institutions for youth education, must look for new and modern forms and methods of working with students.

Education based on Olympic values can and must help to address the educational needs of children and young people. Therefore, this stage of the development of the child's personality, in our opinion, is of great interest and requires careful study. Depending on the values that the younger generation (middle school students) will recognize as meaningful, they will be guided by them in life, which form our future society.

Research aim was to investigate the attitudes of 7–8th grade students towards Olympic values.

Research methods and organization. In order to implement the research goals and formulated tasks, the following research methods were used in the work: scientific literature analysis, questionnaire survey and statistical analysis. In August-October 2020, a questionnaire survey involving students of 7-8th grade from Klaipėda “Gedminų”, “Vyturio”, “Prano Mašiotų” and Tauralaukio progymnasiums was conducted (N = 266 respondents).

A review of the differences between athletic and non-athletic students revealed that the value of respect was paramount for both groups. It turned out that the values of excellence ($z = -6.108$; $p = 0.000$) were statistically more significant for students who did sports. Fair play was the most important for non-athletes (average rank 132.51).

Value of excellence ($z = -4.284$; $p = 0.000$) was observed to be statistically more significant in athletic boys than in non-athletic boys. The values of excellence ($z = -4.062$; $p = 0.000$), and joy ($z = -2.507$; $p = 0.012$) were statistically more important for female athletes than for non-athletes.

In comparison with non-sporting students, it is noticeable that athletic students valued all Olympic values more.

Keywords: *sport, sports activities, Olympic values.*

KRONIKA CHRONICLE

Sporto mokslas / Sport Science
2022, Nr. 2(102), p. 84 / No. 2(102), p. 84, 2022

Senovės Olimpijoje susitiko 75 šalių delegatai

15-oji tarptautinė Nacionalinių olimpijų akademijų (NOA) ir Nacionalinių olimpijų komitetų (NOK, jei šalyje nėra NOA) delegatų sesija vyko 2022 m. liepos 16–22 dienomis. Po dvejų su puse metų Tarptautinės olimpinės akademijos (TOA) atnaujintos patalpos Senovės Olimpijoje atvėrė duris NOA ir NOK delegatams – 98 dalyviams iš 75 šalių. Lietuvai atstovavo Lietuvos olimpinės akademijos prezidentė prof. dr. Asta Šarkauskienė.

Atidarymo ceremonijos metu delegatus pasveikino TOA prezidentas Isidoros Kouvelos: „Sveiki sugrižę! Sveiki sugrižę namo! Jaučiuosi palaimintas šiandien būdamas čia su jumis! Jūs esate Tarptautinės olimpinės akademijos misijos šerdis. Jūsų atsidavusi olimpinė dvasia TOA darbui, jūsų indėlis ir veiksmai skleidžiant olimpinės vertybes ir olimpinį švietimą iš tikrųjų daro jus pagrindiniais olimpizmo propagavimo tarnais ir tikrais ambasadorais.“

Šių metų tema buvo „Skaitmeninės olimpijų vertybių propagavimo strategijos“. Mokslininkai nagrinėjo skaitmeninių technologijų galimybes naujoje eroje. Buvo perskaityti septyni pranešimai.

Ollie Dudfieldas (Tarptautinis olimpinis komitetas), „Olympism 365“ asocijuotasis direktorius. Pranešimo tema „Olimpizmas 365: Sporto, kaip svarbios Jungtinių Tautų tvaraus vystymosi tikslų įgyvendinimo priemonės, vaidmens stiprinimas“.

Gilbertas Felli, buvęs tarptautinio olimpinio komiteto vykdantysis olimpijų žaidynių direktorius. Pranešimo tema „Olimpinės žaidynės: naujas pasiūlymų teikimo procesas“.

Prof. Raonis Perruccis Toledo Machado (Bazilija), Lavraso federalinio universiteto Fizinio ugdymo katedra. Pranešimo tema „Virtualios realybės sistemos: interaktyvumas ir jų ugdomasis vaidmuo“.

Prof. Irena Martinkova (Čekija), Prahos Karolio universiteto Fizinio ugdymo ir sporto fakultetas. Pranešimo tema „Virtualus įsikūnijimas – fenomenologinė e. sporto perspektyva“.

Dr. Stuartas Murray (Australija), sporto diplomatijos aljanso vyresnysis konsultantas. Pranešimo tema „Sporto diplomatijos kilmė, teorija ir praktika“.

Dr. Bianca Gama Pena (Brazilija), UERJ inovacijų skyriaus projektų vadovė, E. sporto muziejaus vadovė. Pranešimo tema „Virtualus skaitmeninis olimpinis muziejus: žingsnis į priekį olimpinėse studijose“.

Prof. Anne Tjønndal (Norvegija), Sociologijos ir politikos mokslų katedros docentė. Pranešimo tema „Iššūkiai ir dilemos, su kuriomis susiduriama įtraukiant E. sportą ir kitas skaitmenines sporto šakas“.

Perskaityti pranešimai suteikė peno apmąstymams ir diskusijoms darbo grupėse. Darbo grupės analizavo ir aptarė pranešėjų aktualizuotus klausimus ir sesijos pabaigoje pateikė savo išvadas.

Sesijoje taip pat buvo akcentuojamas NOA ir NOK tarpusavio santykių puoselėjimas, galimų kliūčių nustatymas ir olimpinio ugdymo plėtros perspektyvos. Nemažai šalių neturi įsteigę NOA. Analizuotos šios situacijos priežastys. TOA prezidentas kėlė klausimą, kaip iš 206 nacionalinių olimpijų komitetų beveik pusė jų suvokia NOA reikšmę savo šalyje? Kas iš tikrųjų vyksta su likusiais NOK? Kaip jie į savo vaidmenį ir misiją įtraukia olimpinio judėjimo filosofinius principus? Padaryta išvada, kad NOA klestėjimo ir olimpinio švietimo raidos lūžis yra glaudus NOA ir NOK suderinimas: „Jei nori eiti greitai, eik vienas, bet jei nori eiti toli, eik kartu.“

*LOA prezidentė
prof. dr. Asta Šarkauskienė*

“The Olympic Movement for International Understanding and Peace” War in Ukraine: Has the Olympic Movement Reached its Limit?

Lessons learned from the EOA Seminar Klaipėda

It is possible to promote peace through sport, but such efforts will only be effective in a wider context of political interventions beyond sport.

It is becoming apparent that the Olympic Movement, as a political actor in the current Ukrainian war, faces a dilemma of excluding two NOCs for breaking Olympic ideals exercised by their nation-state, yet risks violating its own principles that every eligible athlete has the right to participate in the Olympic Games.

National Olympic Academies share many similarities and also challenges in their daily work, and a regular exchange is valuable to support each other in achieving the same overall goal: spreading the Olympic idea.

Lithuanian Olympic Academy successfully hosted first EOA Seminar in Klaipėda

The picturesque Baltic city of Klaipėda in Lithuania marked the venue of the first EOA Seminar on August 24–26, 2022. This new event series offers a regional forum for the Academies to exchange their expertise and debate a current topic within the Olympic Movement. In this framework, 15 delegates from Germany over Slovakia to Estonia met at Klaipėda University under the seminar theme “The Olympic Movement for international understanding and peace”, hosted by the Lithuanian Olympic Academy.

The issue came to the fore with the current war of Russia in Ukraine, which, despite the suffering of Ukrainian society due to the cruelty of the war, has also caused massive damage to Ukrainian sport and led to Russia’s and Belarus’ suspension from the organised sport.

A mere 50 km from the Russian border, the international delegates and speakers were welcomed

by Daina Gudžinevičiūtė, President of the Lithuanian National Olympic Committee, Linas Obcarškas, Vice-Minister of Education, Science and Sports of the Republic of Lithuania and Vytautas Grubliauskas, Mayor of Klaipėda City.

EOA President Prof. Dr. Manfred Laemmer reminded the present NOAs of their task and duty in his opening speech: “The promotion of international understanding and peace, solidarity and cooperation is a central element of the Olympic idea and an obligation of the Olympic Charter, which forces us all to act: the IOC, the NOCs, the national and international sports federations and the scientific institutions and organisations of the Olympic Movement, first and foremost the National Olympic Academies and their continental associations and the International Olympic Academy. The Olympic Movement has become a political actor. We are all called upon to find answers and solutions to the new problems that have arisen with unprecedented intensity.”

The Olympic Movement as a “soft power” for international understanding and peace

Host and President of the Lithuanian Olympic Academy, Asta Šarkauskienė introduced the seminar participants to the topic by giving a short overview and referring to the current war in Ukraine.

Afterwards, the seminar topic was addressed in several lectures. The event was streamed online with numerous participants ranging from students and sports administrators to researchers. In the first lecture of the day, Prof. Dionyssis Gangas from the International Olympic Academy drew on ideas from his recently published and highly recommended book (“Olympic Movement and international politics: a confrontational coexistence over time”) and explained the role of the Olympic Movement as a soft power in international politics, providing numerous examples.

In the end, he derived his thoughts on the Ukraine war and concluded that the Olympic Movement does lack the power to prevent states from the brutality of a war of aggression. On the other hand, he points out that Russian and Belarusian athletes should not be blamed for the actions of their nations by being excluded from international competitions.

The second speaker Dr. Ansgar Molzberger from the German Sport University Cologne looked at Olympic history and its constant interaction with social, cultural and political entanglements. In his lecture, he took the audience back to the beginnings of the modern Olympic Games. The IOC has always been surrounded by national tendencies, and the German speaker gave examples of political influence and adaptation, tracing the path of the IOC up to the present day.

“Give peace a chance”

Due to personal circumstances, Prof. Dr. Mariia Bulatova was unable to attend the seminar. Laryssa Dotsenko from the Olympic Academy of Ukraine stepped in for her at short notice. Connected live from Kyiv, she first gave an online lecture on the history and modernity of the Olympic Truce. The second part of her presentation dealt with the Ukrainian sport and the terrible consequences of the war. The IOC and the International Sports Federations imposed sanctions on the Russian and Belarusian sport and showed solidarity with the Ukrainian sports community, as demonstrated by IOC President Thomas Bach’s visit to Kyiv (“Give peace a chance”), supported by a solidarity fund and help to more than 3,000 Ukrainian athletes.

Prof. Jim Parry, Charles University in Prague, crowned the morning with a captivating excursion into the philosophy of sport and examined the subject of whether sport really qualifies as a tool for peace, as it is so often proclaimed to be. He came to a clear position: of course, sport is not cure-all, and if sport programmes can be useful in peace-building, then they must be implemented as a part of a wider set of peace-building strategies.

Before lunch, the present NOA delegates spent time in small groups sharing their expertise on creating new activities in the academies.

What are the needs of the Ukrainian Olympic sport?

The afternoon part of the seminar kicked off with a presentation of a study exploring the main needs for Ukrainian Olympic sport in the current circumstances. Assoc. Prof. Dr. Olga Kuvaldina herself left Ukraine after the outbreak of war and is now well-integrated at Klaipėda University, where she is continuing her research.

Based on preliminary results of her most recent study, she identifies the most important needs for Ukrainian Olympic sport in terms of continuity of training of athletes, security, programmes, logistics and infrastructure.

As a methodology, she chose the Delphi study format, and conducted expert panel discussions in several rounds. This enabled the research team to come up with a helpful list that can channel international aid efforts to the relevant aspects.

What can the Olympic Movement achieve?

The seminar day peaked with a panel discussion on what the Olympic Movement can achieve in the war in Ukraine.

The Olympic movement faces the dilemma of seeing its values violated by the war. However, it cannot directly influence the states. By excluding the Russian and Belarusian athletes and the sports organisation, it is sending a signal for peace.

The question of justification for reacting to the current war in particular and not to other humanitarian issues lies in the definition of when a conflict is a war or when actual non-compliance with the Olympic values should be sanctioned. The IOC owes this very difficult definition to the public and should clarify it.

Prof. Jim Parry: “It’s a battle of meanings. And the IOC shall say what is a war and what sanctions it’s gonna take. The IOC has to step up and say what the political position is.”

However, there is a shift from neutrality with the purpose of protecting the Olympic Movement to taking a stance by means of “symbolic politics”, which should be considered as positive.

With regard to the Ukraine war, the Olympic Movement can only retreat to its sport-specific sanctions. However, these should be taken with great caution, always bearing in mind that other principles of the Olympic Charter shall remain in place.

“The seminar had a fantastic organisation and atmosphere.”

The event was rounded off by a gala dinner on the night prior to the seminar and a memorable sailing trip on the Curonian Lagoon on Friday. The delegates were delighted with the excellent hospitality of the Lithuanian colleagues.

Conference proceedings of the seminar will be published and made available on the website. The EOA will shortly be inviting to the next EOA Seminar. Just keep an eye on the website, on social media or subscribe to the EOA Deep Dive newsletter.

EOA Executive Director Soenke Schadwinkel



EOA photo/Simona Gražytė

INFORMACIJA AUTORIAMIS / INFORMATION FOR AUTHORS

Bendroji informacija:

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

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

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

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

Straipsnio struktūros ir įforminimo reikalavimai:

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

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

Raktažodžiai: 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.

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

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

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

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

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

Literatūros aprašo pavyzdžiai:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

General information:

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

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

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

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

Requirements for the structure of the article:

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

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

Keywords are from 3 to 5 informative words or phrases.

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

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

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

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

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

Examples of the correct references format are as follows:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sporto mokslas = Sport science : Lietuvos sporto mokslo tarybos ir Lietuvos olimpinės akademijos žurnalas / vyr. redaktorius Povilas Karoblis. – Nr. 1 (1995)-. – Vilnius : Respublikinis sporto informacijos ir specialistų tobulinimo centras, 1995-.

Sporto mokslas : Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademijos, Lietuvos olimpinės akademijos žurnalas = Sport Science : journal of Vytautas Magnus University Education Academy, Lithuanian Olympic Academy / vyr. redaktorius Kazys Milašius. – Nr. 2(102). – Kaunas : Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademija ; Vilnius : Lietuvos olimpinė akademija, 2022. –

90 p. : iliustr. – Bibliografija straipsnių gale.

ISSN 1392-1401 (Print)

ISSN 2424-3949 (Online)

<http://doi.org/10.15823/sm.2022.102>

SPORTO MOKSLAS / SPORT SCIENCE
2022, Nr. 2(102)

Dizainą kūrė Romas Dubonis
Viršelio dailininkė Rasa Dočkutė
Lietuvių kalbą redagavo Danguolė Kopūstienė
Anglų kalbą redagavo Ramunė Žilinskienė
Maketavo Laura Petrauskienė

2022 11 18. Tiražas 50 egz. Užsakymo Nr. K22-058

Išleido
Vytauto Didžiojo universitetas
K. Donelaičio g. 58, LT-44248, Kaunas
www.vdu.lt | leidyba@vdu.lt

Spausdino
UAB „Vitae Litera“
Savanorių pr. 137, LT-44146, Kaunas
www.tuka.lt | info@tuka.lt

