

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS IR MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETŲ STUDENTŲ FIZINIŲ GALIŲ IR IŠSIVYSTYMO RODIKLIŲ 2011–2013 m. ANALIZĖ

Robertas VERŠINSKAS¹, Povilas TAMOŠAUSKAS², Vytautas MARKEVIČIUS³

^{1,2}Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Saulėtekio al. 28, LT-10223 Vilnius, Lietuva

³Mykolo Romerio universitetas, Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius, Lietuva

El. paštas: ¹robertas.versinskas@vgtu.lt; ²povilas.tamosauskas@vgtu.lt; ³markevicius@mruni.lt

Įteikta 2014-10-22; priimta 2014-11-12

Mūsų dienomis fizinis aktyvumas ir kūno kultūra tampa neatskiriama žmogaus dalimi bei pagrindine sveikatingumo kėlimo priemone, galinčia padėti išsigėlbėti nuo pasyvumo, išglebimo ir protinio darbo perkrovų. Tyrimo tikslas – nustatyti VGTU ir MRU studentų fizinio aktyvumo ir išsivystymo rodiklius, įvertinti jų kitimo tendenciją. Tyrimo dalyviai – Vilniaus Gedimino technikos universiteto (VGTU) Aplinkos inžinerijos, Mechanikos, Elektronikos, fundamentinių mokslų, Transporto inžinerijos fakultetų studentai ir Mykolo Romerio universiteto (MRU) Teisės, Socialinių technologijų, Politikos ir vadybos, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetų studentai. Buvo naudoti Eurofit'o testai, skirti studentų fiziniam pajėgumui įvertinti: kojų staigiai jėgai – „šuo iš toli iš vietos“, rankų jėgos išvermei – „kybojimas sulenktomis rankomis“, pilvo raumenų jėgos išvermei – „sėstis ir gultis“, pusiausvyrai – „flamingo“, viršutinių galūnių judesio greičiui – „tepingas“, statinei jėgai – „plaštakos suspaudimas“ ir kt. Nustatyta, kad aukščiausi (184,6 (4,2) cm) buvo MRU studentai, dalyvavę atliekant pirmąjį testavimą, o tyrimuose dalyvavusių MRU ir VGTU studentų svorio rodikliai buvo beveik vienodi. Didžioji dalis VGTU (80,9 %) ir MRU (88,24 %) tiriamųjų buvo normalaus kūno svorio, tik 14,1 % ir 11,76 % turėjo antsvorį. Per laikotarpį tarp testavimų statistškai patikimai ($p < 0,001$) pagerėjo VGTU studentų viršutinių galūnių judesio greičio, santykinės plaštakos jėgos, rankų ir pečių lanko išvermė, taip pat MRU studentų pilvo raumenų dinaminės jėgos išvermė, vikrumo, kairės ir dešinės plaštakos jėga, lankstumo rodikliai. Tirtų studentų „flamingo“, „sėstis ir gultis“, „kybojimo“ testų rezultatai buvo aukštesni ($p < 0,001$) nei kitų Lietuvos aukštųjų mokyklų studentų duomenys.

Reikšminiai žodžiai: fizinis pajėgumas, fizinis išsivystymas, kūno masės indeksas, lankstumas, pusiausvyra, vikrumas, staigioji jėga, testavimas, vertinimas.

Įvadas

Mūsų dienomis fizinis aktyvumas ir kūno kultūra tampa neatskiriama žmogaus gyvenimo dalimi. Kūno kultūra ir sportas yra ir toliau turėtų būti reikšminga studijų dalis,

pagrindinė sveikatinimo priemonė, galinti išgelbėti nuo pasyvumo, išglebimo, protinio darbo perkrovų (2005–2012 m. Lietuvos studentų sporto strateginės veiklos planas 2005).

2014 © Straipsnio autoriai. Leidėjas VGTU leidykla „Technika“.

Šis straipsnis yra atvirosios prieigos straipsnis, turintis Kūrybinių bendrijų (Creative Commons) licenciją (CC BY-NC 4.0), kuri leidžia neribotą straipsnio ar jo dalių panaudą su privaloma sąlyga nurodyti autorių ir pirminį šaltinį. Straipsnis ar jo dalys negali būti naudojami komerciniams tikslams.

2013 m. Eurobarometro tyrimo duomenys atskleidė problemą – Europoje žmonės yra per mažai fiziškai aktyvūs ir nepakankamai mankštinasi, 59 % ES gyventojų fiziškai neaktyvūs, Lietuvoje tokių yra 46 % (Pajaujienė 2014). Pasak Pasaulio sveikatos organizacijos, dėl fizinio aktyvumo stokos pasaulyje kasmet miršta apie 3,2 mln. žmonių, daugelyje Europos šalių daugiau kaip pusė gyventojų turi atsvario, o apie 20–30 % iš jų yra nutukę, ne išimtis ir Lietuva (Profesionalūs patarimai man 2014). Kai siekiama geros savijautos ir reguliariai mankštinamasi adekvačiais krūviais, atsižvelgiant į sveikatos būklę, kūno kultūros pratybos bei fizinis aktyvumas padeda ilgai būti sveikiems ir darbingiems. Fizinis aktyvumas ir įvairi fizinė veikla be galo svarbūs ne tik sprendžiant atsvario, nutukimo problemas, siekiant išvengti daugelio ligų, bet ir stengiantis išsaugoti esamą raumenų masę. Jau daugelį metų įvairūs autoriai (Dadelo 2013, 2014; Ivaškienė et al. 2003; Minkevičius et al. 2005; Muliarčikas et al. 2007; Muliarčikas, Veršinskas 2008; Šapokienė et al. 2007; Štarevičius, Veršinskas 2013; Tamošauskas et al. 2013; Vaščila et al. 2005; Volbekienė 2003) tyrinėja Lietuvos aukštosiose mokyklose studijuojančio jaunimo sveikatos, fizinio pajėgumo, išsivystymo būklę. Jie įrodė fizinio aktyvumo naudą sveikatai, nustatė, kad dauguma rodiklių, apibūdinančių skirtingais metais įvairiuose universitetuose studijavusių studentų kūno masės kompoziciją ir fizinį pajėgumą bei išsivystymą, statistškai patikimai skiriasi. Atliktų Eurofit'o testų rezultatai glaudžiai siejasi su jaunų žmonių sveikata, jos išsaugojimo ir stiprinimo problemomis, kurios atsiranda dėl neatsakingo požiūrio į sveikatą ir sveikos gyvensenos įgūdžių stokos (Skurvydas 2014; Tamošauskas et al. 2013; Tamošauskas 2014; Konovalova, Kuz'min 2011).

Mūsų tyrimo aktualumas pasireiškė galimybe įvertinti ir palyginti VGTU ir MRU studentų fizinio pajėgumo rodiklius. Tyrimo naujumą sudarė tai, kad pirmą kartą buvo įvertinti ir palyginti VGTU ir MRU studijuojančių vaikinių ne tik fizinio pajėgumo testų parametrai, bet ir kūno apimčių, fizinio išsivystymo, taip pat kai

kurie fiziologiniai rodikliai. Atsižvelgdami į abiejų aukštųjų mokyklų studijų procesų ypatumus ir kitus veiksnius, lemiančius studijuojančiųjų nuostatas fizinės veiklos atžvilgiu, iškėlėme tikslą – nustatyti VGTU ir MRU studentų fizinio aktyvumo bei išsivystymo rodiklius ir įvertinti jų kitimo tendenciją.

Šiam tikslui įgyvendinti buvo keliami uždaviniai:

- įvertinti studentų Eurofit'o testų rodiklių dydžius;
- palyginti skirtingų universitetų studentų fizinio pasirengimo būklės rodiklius;
- išanalizuoti studentų fizinio išsivystymo ir kūno masės kompozicijos rodiklių ypatumus.

Tyrimo metodika ir organizavimas

Tyrimas buvo atliktas 2011–2012 ir 2012–2013 m. m. pavasario semestruose. Tiriamąjį kontingentą sudarė 185 aukštesnių kursų studentai, studijuojantys VGTU (Aplinkos inžinerijos, Mechanikos, Elektronikos, Fundamentinių mokslų, Transporto inžinerijos fakultetuose), ir 207 vaikinai, studijuojantys MRU (Teisės, Socialinių technologijų, Politikos ir vadybos, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetuose). Tyrimo metu nustatyti studentų fizinio išsivystymo, fizinio pajėgumo ir kūno masės kompozicijos rodikliai. Jų reikšmės buvo vertinamos naudojant dažniausiai literatūroje minimas vertinimo skales (Muliarčikas et al. 2007; Volbekienė 2003). Fizinio pasirengimo būsenai įvertinti buvo taikyti šie Eurofit'o testai: „flamingo“, „tepingo“, „sėstis ir gultis“, „sėstis ir siekti“, „10×5 m bėgimas šaudykle“, „šuolis į tolį iš vietos“, „kybojimas sulenktomis rankomis“, „plaštakos suspaudimas“, „santykinė plaštakos jėga“ (Muliarčikas et al. 2007; Poderys 2004; Volbekienė 2003). Statinei plaštakos jėgai matuoti naudotas dinamometras „DK-100“. Tiriamasis, stovėdamas ir rankoje laikydamas dinamometrą, spaudė jį didžiausia jėga. Nustatant studentų sveikatą apibūdinančius fizinio išsivystymo ir fiziologinius rodiklius, buvo

vertinamas „ūgis“, „svoris“, „kūno masės indeksas“ (KMI), „klubų apimtis“, „liemens apimtis“, „gyvybinė plaučių talpa“ (GPT), „GPT ir svorio santykis“ (Šiupšinskas 2006; Volbekienė 2003). GPT tyrimo metu matavome didžiausią oro tūrį, kokį galima iškvėpti kuo daugiau įkvėpus. Šiam tikslui naudojome portatyvinį spirometrą „MS04 MicroPlus“. Tyrimo duomenų analizę atlikta naudojant SPSS programos 19 versiją (Pukėnas 2011). Apskaičiuoti šie statistiniai rodikliai: aritmetiniai vidurkiai, jų paklaidos, standartinis nuokrypis (SD), priklausomų ir nepriklausomų imčių vidurkių skirtumo reikšmingumas – pagal Stjudento kriterijų (t).

Tyrimo rezultatai ir jų analizė

VG TU ir MRU studentų sveikatą apibūrinantys rodikliai ir jų skirtumai pateikti 1 ir 2 lentelėse.

Tirtų studentų fizinio išsivystymo rodiklių analizė atskleidė, kad vaikinai, dalyvavę atliekant pirmąjį testavimą, buvo aukštesni už visus kitus tirtus studentus – vidutinis jų ūgis 2011–2012 m. m. buvo – 184,58 (4,20) cm. Tiriamųjų ūgio vidurkiai (žr. 2 lentelę) reikšmingai skyrėsi ($p < 0,001$) tarp MRU studentų, dalyvavusių atliekant pirmąjį ir antrąjį testavimus, taip pat tarp VG TU antrojo ir MRU pirmojo, tarp MRU ir VG TU tiek pirmojo, tiek antrojo tyrimo dalyvių.

Analizuojant tiriamųjų svorio rodiklius (1 lentelė) paaiškėjo, kad VG TU vaikinai, dalyvavę atliekant pirmąjį, ir MRU vaikinai, dalyvavę atliekant antrąjį, bei VG TU – antrąjį ir MRU – pirmąjį testavimus, buvo beveik vienodo svorio. Absoliučiais svorio rodikliais išsiskyrė pirmojo testavimo technikos profilio universiteto ir antrojo testavimo MRU studentai, kurių šie rodikliai (74,28 (6,60) kg ir 73,40

1 lentelė. Studentų sveikatą apibūdinantys fizinio išsivystymo ir fiziologiniai rodikliai

Rodikliai	Ūgis, cm; vidurkis SD	Svoris, kg; vidurkis SD	Gyvybinė plaučių talpa GPT, litrais; vidurkis SD	GPT, ml ir svorio santykis, kg; vidurkis SD	KMI, kg/m ² ; vidurkis SD
Aukštoji mokykla					
MRU 2011–2012 m. m.	184,58 (4,20)	77,82 (5,60)	5,88 (0,28)	75,50 (3,60)	23,19 (1,02)
MRU 2012–2013 m. m.	181,40 (4,80)	73,40 (5,40)	5,67 (0,35)	75,20 (1,90)	22,35 (2,89)
VG TU 2011–2012 m. m.	180,35 (4,60)	74,28 (6,60)	5,60 (0,28)	75,00 (2,30)	18,56 (1,73)
VG TU 2012–2013 m. m.	179,40 (6,40)	77,81 (10,0)	5,53 (0,31)	71,00 (2,10)	23,28 (2,31)

Čia SD – standartinis nuokrypis.

2 lentelė. Studentų fizinio išsivystymo ir fiziologinių rodiklių skirtumo patikimumas (p)

Rodikliai	Ūgis, cm	Svoris, kg	Gyvybinė plaučių talpa GPT, litrais	GPT, ml ir svorio santykis, kg	KMI, kg/m ²
Aukštoji mokykla					
MRU 2011–2012 m. m. MRU 2012–2013 m. m.	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	–	$p < 0,01$
VG TU 2011–2012 m. m. VG TU 2012–2013 m. m.	–	$p < 0,001$	–	$p < 0,001$	$p < 0,001$
MRU 2011–2012 m. m. VG TU 2011–2012 m. m.	$p < 0,001$	$p < 0,005$	$p < 0,001$	–	$p < 0,001$
MRU 2011–2012 m. m. VG TU 2012–2013 m. m.	$p < 0,001$	–	$p < 0,001$	$p < 0,001$	–
MRU 2012–2013 m. m. VG TU 2011–2012 m. m.	–	–	–	–	$p < 0,001$
MRU 2012–2013 m. m. VG TU 2012–2013 m. m.	$p < 0,005$	$p < 0,001$	$p < 0,005$	$p < 0,001$	–

(5,40) kg) buvo patikimai mažesni ($p < 0,001$) nei dalyvavusių atliekant kitus testavimus vaikinių. Kvėpavimo sistemos būklei įvertinti nustatėme gyvybinę plaučių talpą GPT. Tyrimo rezultatai (žr. 1 lentelę) parodė, kad visų tirtų studentų, išskyrus dalyvavusių atliekant pirmąjį testavimą, GPT vidurkis (5,7–5,9 l) vertinamas *gerai*, minėtųjų MRU vaikinių – *labai gerai*. Analizuojant GPT rodiklius, buvo stebimi statistiškai reikšmingi skirtumai ($p < 0,001$) tarp tiriamųjų grupių ir testavimų (žr. 2 lentelę). Patikimų šio rodiklio vidurkių skirtumų tarp VGTU studentų, taip pat skirtingų aukštųjų mokyklų studentų, t. y. VGTU pirmojo ir MRU antrojo tyrimo dalyvių, nenustatyta. Visų atliekant testavimus dalyvavusių tiriamųjų grupių GPT ir svorio santykis vertinamas *gerai*. VGTU vaikinių aptariamojo parametro reikšmė antrojo tyrimo metu nustatyta statistiškai patikimai mažesnė ($p < 0,001$) nei kitų tiriamųjų grupių (žr. 2 lentelę).

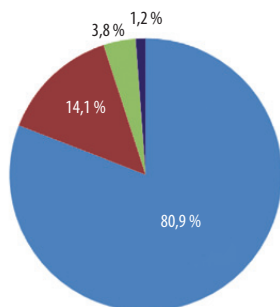
Analizuojant tiriamųjų kūno masės indekso dydžius ir jų kaitą, pastebėti reikšmingi skirtumai ($p < 0,01$) tarp to paties universiteto studentų pirmojo ir antrojo testavimų rezultatų. Patikimų šio rodiklio vidurkių skirtumų tarp VGTU studentų, dalyvavusių atliekant antrąjį tyrimą, ir MRU studentų, dalyvavusių atliekant pirmąjį bei antrąjį tyrimus, nenustatyta. Vertinant pagal Pasaulio sveikatos organizacijos pateiktas rekomendacijas, tyrimuose dalyva-

vusių studentų KMI buvo apibūdinamas kaip atitinkantis normalaus kūno svorį. Didžiausias KMI rodiklio vidurkis – 23,28 (2,31) kg/m^3 užfiksuotas tarp VGTU studentų antrojo testavimo metu. Statistiškai patikimai skyrėsi ($p < 0,001$) skirtingų testavimų KMI dydis tarp VGTU ir MRU tiriamųjų. Ištirtų VGTU studentų skaičiaus pasiskirstymas pagal KMI normas parodė, jog didžiausia dalis tiriamųjų – 80,9 % buvo normalaus svorio (1 pav.), 14,1 % turėjo antsvorį, 3,8 % vaikinių buvo vidutinio nutukimo ir tik 1,2 % – nepakankamo kūno svorio. MRU studentai pagal KMI normas pasiskirstė šiek tiek kitaip: 88,24 % buvo normalaus svorio, o 11,76 % turėjo antsvorį (2 pav.).

Išmatavus tirtų studentų juosmens ir klubų apimtį (žr. 3 lentelę), paaiškėjo, kad VGTU šių parametrų vidurkliai patikimai didesni ($p < 0,05$) nei MRU studentų. Apskaičiavus tyrimuose dalyvavusių vaikinių juosmens ir klubų apimtį santykį, buvo nustatyta, jog jis lygus 0,80 ir vertinamas kaip *idealus*, o tarp bendraamžių iš skirtingų universitetų šis santykis nesiskyrė.

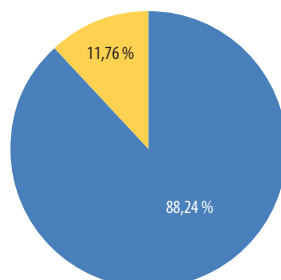
VGTU ir MRU studentų fizinio pajėgumo rodikliai, jų kaita bei skirtumai pateikti 4 ir 5 lentelėse. Lyginant fizinio pajėgumo rodiklius nustatyta, kad testuotų VGTU ir MRU studentų „flamingo“, „sėstis ir gultis“, „kybojimo“ testų rezultatų vidurkliai yra aukštesni nei bendraamžių iš kitų universitetų, tirtų 2003 m. (Vol-

■ Normalaus svorio
■ Turėjo antsvorio
■ Turėjo vidutinį nutukimą
■ Turėjo nepakankamą kūno svorį



1 pav. Tyrimė dalyvavusių VGTU studentų pasiskirstymas, % pagal KMI

■ Normalaus svorio
■ Turėjo antsvorio



2 pav. Tyrimė dalyvavusių MRU studentų pasiskirstymas, % pagal KMI

3 lentelė. Studentų kūno apimčių reikšmės ir jų skirtumo palyginimas (p)

Aukštoji mokykla Apimtis	MRU 2012–2013 m. m. vidurkis (SD)	VG TU 2012–2013 m. m. vidurkis (SD)	p reikšmė
Juosmens, cm	80,05 (4,01)	81,57 (2,60)	$p < 0,005$
Klubų, cm	98,94 (4,10)	100,0 (3,40)	$p < 0,05$
Juosmens / klubų apimtys santykis (WHR)	0,80 (0,016)	0,80 (0,014)	–

Čia SD – standartinis nuokrypis.

4 lentelė. Studentų fizinio pajėgumo rodikliai

Aukštoji mokykla Rodikliai	MRU 2011–2012 m. m. vidurkis (SD)	MRU 2012–2013 m. m. vidurkis (SD)	VG TU 2011–2012 m. m. vidurkis (SD)	VG TU 2012–2013 m. m. vidurkis (SD)
„Flemingo“ testas, k/30 s.	1,85 (0,80)	1,77 (1,0)	2,62 (1,40)	1,56 (1,50)
„Tepingas“, s.	10,80 (0,60)	11,10 (0,62)	11,33 (0,76)	11,76 (0,98)
„Sėstis ir siekti“, cm	30,35 (5,0)	37,94 (4,20)	36,06 (5,40)	35,92 (5,33)
„Sėstis ir gultis“, k/30 s.	26,66 (2,0)	27,15 (2,70)	30,12 (1,60)	30,01 (2,66)
„Kybojimas“, s.	62,14 (9,40)	58,45 (12,60)	59,5 (15,0)	52,19 (20,83)
„10×5 m bėgimas šaudykle“, s.	17,31 (1,11)	18,12 (1,32)	17,77 (1,32)	18,36 (1,46)
„Šuolis į tolį iš vietos“, cm.	238,50 (9,80)	–	233,17 (18,20)	230,1 (10,19)
„Prisitraukimai“, k.	–	–	9,50 (3,20)	8,71 (4,33)
„100 m bėgimas“, s.	–	–	14,04 (0,8)	13,90 (0,70)
„3000 m bėgimas“, min.“	–	–	14:21 (1,26)	14:10 (6,91)
„Plaštakos suspaudimas“, kg:				
a) kairė plaštaka	46,07 (3,60)	49,40 (5,60)	47,72 (7,60)	45,96 (5,0)
b) dešinė plaštaka	53,42 (6,0)	50,82 (6,20)	49,81 (6,80)	49,16 (5,33)
Santykinė plaštakos jėga, kg	71,11 (4,60)	73,93 (2,80)	67,16 (6,90)	65,28 (6,33)

Čia SD – standartinis nuokrypis.

bekienė 2003). Vertinant tyrime dalyvavusius studentus pagal „Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo nustatymo metodiką“, daugumos MRU studentų fizinio pajėgumo komponentai vertinami *gerai*, o VG TU studentų – *gerai* ir *pakankamai*. Analizuojami fizinio pajėgumo duomenys parodė, kad tirtų studentų „flamingo“ testo rezultatų vidurkis įvertintas *labai gerai* (žr. 4 ir 5 lenteles).

Lyginant VG TU vaikinių pusiausvyros testo pirmojo ir antrojo tyrimų rezultatus, paste-

bėti statistiškai reikšmingi rodiklių pokyčiai. Nustatyti statistiškai patikimi šio parametro vidurkių skirtumai ($p < 0,001$) tarp tiriamųjų iš skirtingų universitetų, išskyrus VG TU ir MRU studentų antrojo testavimo duomenis (žr. 5 lentelę). Vertinant vaikinių „tepingo“ testo, kuris atspindi viršutinių galūnių judesio greitį, rezultatus, stebimas reikšmingas ($p < 0,001$) šio rodiklio dydžių skirtumas tarp testavimų ir bendraamžių iš skirtingų universitetų. Studentų „tepingo“ testo rezultatų vertinimas leidžia

5 lentelė. Studentų fizinio išsivystymo ir fiziologinių rodiklių skirtumo patikimumas (p)

Rodikliai \ Aukštoji mokykla	MRU 2011–2012 m. m. – MRU 2012–2013 m. m.	VG TU 2011–2012 m. m. – VG TU 2012–2013 m. m.	MRU 2011–2012 m. m. – VG TU 2011–2012 m. m.	MRU 2011–2012 m. m. – VG TU 2012–2013 m. m.	MRU 2012– 2013 m. m. – VG TU 2011–2012 m. m.	MRU 2012–2013 m. m. – VG TU 2012–2013 m. m.
„Flemingo“ testas, k/30 s.	–	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	–
„Tepingas“, s.	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,025$	$p < 0,001$
„Sėstis ir siekti“, cm	$p < 0,001$	–	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,005$
„Sėstis ir gultis“, k/30 s.	$p < 0,001$	–	–	$p < 0,001$	–	–
„Kybojimas“, s.	$p < 0,025$	$p < 0,01$	–	$p < 0,001$	–	$p < 0,025$
„10×5 m bėgimas šau- dykle“, s.	$p < 0,001$	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	–	–
„Šuolis į tolį iš vietos“, cm.	–	–	$p < 0,01$	$p < 0,001$	–	–
„Prisitraukimai“, k.	–	–	–	–	–	–
„100 m bėgimas“, s.	–	–	–	–	–	–
„3000 m bėgimas“, min.	–	–	–	–	–	–
„Plaštakos suspaudi- mas“, kg: a) kairė plaštaka b) dešinė plaštaka	$p < 0,001$ $p < 0,005$	$p < 0,1$ –	– $p < 0,001$	– $p < 0,001$	$p < 0,1$ –	$p < 0,001$ $p < 0,05$
Santykinė plaštakos jėga, kg	$p < 0,001$	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$

teigti, kad VG TU ir MRU studentų viršutinių galūnių judesio greitis *labai gerai*. Testas „sėstis ir siekti“ apibūdina juosmeninės kūno dalies lankstumą. Lankstumo patikimų skirtumų tarp VG TU studentų pirmojo ir antrojo tyrimo metu nenustatyta. Statistiškai patikimai ($p < 0,001$) skyrėsi šio testo rezultatai tarp bendraamžių iš skirtingų universitetų (žr. 4 ir 5 lenteles). MRU antrojo tyrimo šio testo rezultatas – 37,94 (4,20) cm, kurį pasiekė šios aukštosios mokyklos studentai 2012–2013 m. m., vertinamas *labai gerai*.

Pilvo raumenų dinaminės jėgos ištvermę atspindi testas „sėstis ir gultis“. Reikšmingai skyrėsi MRU vaikinių šio testo pirmojo ir antrojo tyrimo rodiklio vidurkiai ($p < 0,001$). „Kybojimo sulenktomis rankomis“ testas skirtas rankų ir pečių lanko raumenų jėgos iš-
tvermei nustatyti. Įvertinus šio testo duomenų vidurkių kaitą, stebimas statistiškai patikimas MRU ir VG TU studentų rezultatų sumažėjimas ($p < 0,025$ ir $p < 0,01$). „10×5 m bėgimo šau-
dykle“ testas apibūdina asmens gebėjimą atlikti

greitus ir tikslius judesius, t. y. vikrumą kaip fizinę ypatybę. Lyginant tirtų aukštųjų mokyklų bendraamžių skirtingų testavimų rezultatus, pastebimas statistiškai patikimas ($p < 0,01$) jų blogėjimas. Analizuojant VG TU ir MRU studentų rezultatus, nustatyti esminiai patiki-
mi skirtumai ($p < 0,01$) tarp tiriamųjų grupių pirmojo testavimo metu, taip pat skyrėsi MRU pirmojo bei VG TU antrojo tyrimo rezultatai ($p < 0,001$). Abiejų tiriamųjų grupių pasiekti šio
testo rezultatai vertinami *gerai*. „Šuolio į tolį iš vietos“ testo paskirtis – įvertinti kojų staigiąją jėgą. Analizuojant šio testo rezultatus, stebimas
ryškus rodiklių vidurkių skirtumas ($p < 0,01$) tarp VG TU ir MRU bendraamžių pirmojo tes-
tavimo metu ir MRU pirmojo bei VG TU antrojo tyrimo rodiklių ($p < 0,001$). Studentų statinės jėgos rodiklių skirtumai buvo vertinami pagal
„plaštakos suspaudimo“ rodiklio dydį. Abiejų tiriamųjų grupių studentų dešinės plaštakos jėgos rodiklių vidurkiai – gerokai didesni nei
kairės plaštakos ($p < 0,001$). Absoliučiai didžiau-

šias dešinės plaštakos statinės jėgos rodiklio vidurkis – 53,42 kg užfiksuotas 2011–2012 m. tarp MRU studentų pirmojo testavimo metu. MRU studentų grupės pirmojo tyrimo rezultatas vertinamas *gerai*, o MRU antrojo ir VGTU pirmojo bei antrojo – *pakankamai*. Norint tiksliai įvertinti statinę plaštakos jėgą, ši jėga vertinama atsižvelgiant į kūno svorį, t. y. santykinę plaštakos jėgą. MRU studentų šio rodiklio dydis pirmojo ir antrojo testavimo metu vertinamas *gerai*, o VGTU vaikinių – *gerai* ir *pakankamai* bei buvo gerokai mažesnis ($p < 0,001$) nei jų bendraamžių iš MRU (4 ir 5 lentelės). Tyrimo rezultatai parodė reikšmingus statistiškai patikimus skirtumus tarp tiriamųjų grupių ($p < 0,001$) ir testavimų ($p < 0,001$).

Tyrimų rezultatų aptarimas

Analizuojant fizinio išsivystymo rodiklius nustatyta, kad VGTU studentų pirmojo ir antrojo testavimo bei MRU antrojo testavimo ūgio rodikliai tokie patys kaip KTU studentų (Šapokienė *et al.* 2007). Tyrime dalyvavę studentai ūgiu šiek tiek mažesni nei besimokantys Klaipėdos universitete (KU) (Minkevičius *et al.* 2005), išskyrus MRU studentus, dalyvavusius pirmajame tyrime. Statistiniu požiūriu tirtų studentų svoris nesiskyrė nuo kitų autorių (Šapokienė *et al.* 2007), tyrusių KTU studentus, gautų duomenų. Tik KU studentų svorio rodikliai (Minkevičius *et al.* 2005) buvo didesni ($p < 0,01$) nei VGTU ir MRU studentų. Specialioje literatūroje nepavyko aptikti darbų, kuriuose būtų analizuojami įvairiuose Lietuvos universitetuose studijuojančių vaikinių KMI dydžiai. Lyginant skirtinguose universitetuose studijuojančių studentų juosmens ir klubų rodiklių vidurkių, buvo nustatyta, kad mūsų tirti studentai pasižymėjo gerokai mažesniais ($p < 0,01$) šių rodiklių dydžiais nei KU studentai ir statistiškai patikimai nesiskyrė nuo studijuojančiųjų KTU. Tyrimo rezultatai atskleidė, jog VGTU studentų judamieji gebėjimai, t. y. lankstumo, bendrosios ištvermės, greitumo ištvermės statistiškai patikimai nepakito, o pusiausvyrai įvertinti skirto „flamingo“ testo rezultatai tyrimo metu statistiškai patikimai

gerėjo ($p < 0,001$). Lyginant VGTU ir MRU vaikinių fizinių galių testavimo rezultatus su kitų aukštųjų mokyklų vaikinių tyrimų duomenimis (Ivaškienė *et al.* 2003; Minkevičius *et al.* 2005; Šapokienė *et al.* 2007; Vaščila *et al.* 2005), MRU tiriamųjų testų („flamingo“, „kybojimo“, „10×5 bėgimo šaudykle“, „plaštakos suspaudimo dešine ranka“, „santykinės plaštakos jėgos“) rodikliai buvo gerokai aukštesni, o VGTU nesisiskyrė nuo Lietuvos studentų vidutinių rezultatų. Dalyvavusių atliekant antrąjį testavimą VGTU studentų ir dalyvavusių atliekant pirmąjį bei antrąjį tyrimą MRU vaikinių lankstumo rezultatai buvo aukštesni nei vienmečių iš KU, KTU ir LSMU (Lietuvos sveikatos mokslo universitetas). VGTU ir MRU studentų „tepingo“ testų rodikliai aukštesni nei bendraamžių iš LSMU ir prastesni nei studijuojančiųjų KTU. Tirtų MRU studentų testo „sėstis ir gultis“ rezultatai nesisiskyrė nuo Lietuvos studentų vidutinių rezultatų, o VGTU vaikinių jie šiek tiek aukštesni nei bendraamžių iš kitų aukštųjų mokyklų. Tirtų universitetų studentų „kojų sprogstamosios jėgos“ testo rezultatai atitiko Lietuvos studentų vidutinius rezultatus. Gauti faktiniai VGTU ir MRU studentų vaikinių fizinių galių išugdymo duomenys leidžia teigti, kad studijuojančiųjų minėtuose universitetuose daugumos testų rezultatai ne prastesni, nei įvairių autorių pateikiami kitų Lietuvos universitetų studentų atitinkami duomenys, o kai kurie MRU – gerokai aukštesni.

Išvados

1. Remiantis atlikto tyrimo rezultatais, nustatyta:
 - MRU studentai, dalyvavę atliekant pirmąjį testavimą, buvo statistiškai patikimai aukštesni už visus kitus;
 - VGTU ir MRU studentų, dalyvavusių atliekant pirmąjį ir antrąjį testavimus, svorio rodikliai iš esmės nesiskyrė;
 - didžioji dalis VGTU (80,9 %) ir MRU (88,24 %) tiriamųjų buvo normalaus kūno svorio, 14,1 % ir 11,76 % turėjo antsvorį. 3,8 % VGTU studentų buvo vidutinių

- nutukimo, o 1,2 % – nepakankamo kūno svorio;
- abiejų universitetų GPT (ml) ir svorio santykio (kg) rodiklių vidurkis atitiko vertinimo *gerai* kriterijus;
 - visuose tyrimuose dalyvavusių studentų juosmens ir klubų apimties santykis (WHR) tarp tirtų bendraamžių iš skirtingų universitetų nesiskyrė ir vertinamas kaip *idealus*.
2. Skirtingais studijų metais atliktų tyrimų metu studentų fizinio pajėgumo būklė reikšmingai statistiškai skyrėsi:
- per laikotarpį tarp testavimų statistiškai patikimai pagerėjo VGTU studentų viršutinių galūnių judesio greičio, santykinės plaštakos jėgos, rankų ir pečių lanko raumenų ištvermės, taip pat MRU studentų pilvo raumenų dinaminės jėgos ištvermės, vikrumo, kairės ir dešinės plaštakos statinės jėgos, santykinės plaštakos jėgos, lankstumo rodikliai. Kitų VGTU studentų rodiklių (kairės ir dešinės plaštakos statinės jėgos, lankstumo, pilvo raumenų dinaminės jėgos ištvermės) ir MRU (pusiausvyros, viršutinių galūnių judesio greičio) pokyčiai nereikšmingi;
 - lyginant VGTU vaikinų fizinį pajėgumą su to paties amžiaus MRU vaikinų rezultatais, nustatyta, kad „tepingo“, „sėstis ir gultis“ testų rodikliai buvo aukštesni, o „santykinės plaštakos jėgos“, „dešinės plaštakos statinės jėgos“ – žemesni.
3. Surinkti duomenys parodė:
- tirtų studentų „flamingo“, „sėstis ir gultis“, „kybojimo“ testų rezultatai buvo aukštesni nei kitų Lietuvos aukštųjų mokyklų studentų duomenys.

Rekomendacijos

1. Supažindinti VGTU ir MRU kūno kultūrų katedrų dėstytojus su šio tyrimo rezultatais ir siekti, kad šie rezultatai būtų taikomi praktinių užsiėmimų metu.
2. Aukštųjų mokyklų dėstytojai turėtų nuolat koreguoti kūno kultūros pratybų turinį, at-

sižvelgdami į studentų fizinių galių testavimų rezultatus, ir ypatingą dėmesį skirti tiems fizinio pajėgumo komponentams, kurių rodikliai žemesni už vidutinius šalies aukštųjų mokyklų studentų rezultatus.

3. Atsižvelgiant į morfologinius studentų duomenis, pratyboms būtina parinkti pratimus iš įvairių sporto šakų, aktyviai ugdančius įvairius gebėjimus ir lavinančius fizines ypatybes, nes užsiėmimai įvairiomis sporto šakomis skirtingai veikia konkrečiai profesinei veiklai reikalingas psichofizines ir psichofiziologines žmogaus funkcijas.

Literatūra

2005–2012 metų Lietuvos studentų sporto strateginės veiklos planas. 2005. Kaunas: LSSA.

Dadelo, S. 2013. Studentų fizinio išsivystymo ir pajėgumo raida, *Sporto mokslas* 73(3): 43–48.

Dadelo, S. 2014. Studentų, pasirenkančių ir nepasirenkančių fizinio aktyvumo modulius, kūno kultūros vertinimas, *Sporto mokslas* 76(2): 33–39.

Ivaškienė, V., et al. 2003. LŽŪU ir LVA studentų (vyrų) fizinis pajėgumas, *Kultūra – Ugdymas – Visuomenė: LŽŪU mokslo darbai*, 233–240.

Konovalova, I. A.; Kuzmin, A. M. 2011. Modelirovanie protsessy stanovleniya kul'tury zdorov'ya budushchikh pedagogov po fizkul'ture, *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* 2: 10–13.

Minkevičius, R., et al. 2005. Kai kurių Lietuvos aukštųjų mokyklų studentų fizinio pajėgumo tyrimas, *Kultūra – Ugdymas – Visuomenė: LŽŪU mokslo darbai* 1: 366–370.

Muliarčikas, A., et al. 2007. Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo testavimo ir fizinės būklės nustatymo metodika. Vilnius: LSIC.

Muliarčikas, A.; Veršinskas, R. 2008. Įstojusių į Viešojo saugimo fakultetą fizinio parengtumo retrospektyvinė analizė, *Visuomenės saugumas ir viešoji tvarka* 2: 303–311.

Pajaujienė, Š. 2014. Sveikatingumo sektorius ir sveikatingumo specialistų rengimas Europoje ir Lietuvoje, iš *Nacionalinės mokslinės konferencijos „Sveikos gyvensenos teoriniai ir praktiniai klausimai universitetinėse aukštosiose mokyklose“*, 2014 m. balandžio 24 d., Kaunas, Lietuva. Kaunas: LSU.

Poderys, K. 2004. *Kineziologijos pagrindai*: mokomoji knyga. Kaunas: KMU.

Profesionalūs patarimai man. 2014. Nr. 4(90). Vilnius: AB „Spauda“.

Pukėnas, K. 2011. *Kokybinių duomenų analizė SPSS programa*: studijų knyga. Kaunas: LKKA.

Skurvydas, A. 2014. Dešimt svarbiausių naujosios fizinio aktyvumo paradigmos principų, iš *Nacionalinės mokslinės konferencijos „Sveikos gyvensenos teoriniai ir praktiniai klausimai universitetinėse aukštosiose mokyklose“*, 2014 m. balandžio 24 d., Kaunas, Lietuva. Kaunas: LSU.

Šapokienė, L., et al. 2007. KTU pirmo kurso studentų fizinio rengimo ir sveikatos tikrinimo programų efektyvumas, *Kultūra – Ugdymas – Visuomenė: LŽŪU mokslo darbai* 2: 233–236.

Šiupšinskas, L. 2006. *Kompleksinis studentų fizinio aktyvumo vertinimas fizinės sveikatos, fizinio pajėgumo ir kūno masės kompozicijos rodikliais*: daktaro disertacija. KMU, Kaunas.

Štarevičius, E.; Veršinskas, R. 2013. Būsimųjų statutinių pareigūnų fizinio pajėgumo lyginamoji analizė

2010–2012 metais, *Visuomenės saugumas ir viešojo tvarka* 10: 280–290.

Tamošauskas, P., et al. 2013. Vilniaus Gedimino technikos ir Mykolo Romerio universitetų studentų fizinio aktyvumo vertinimas 2010–2012 m., *Santalka: Filologija, Edukologija* 21(2): 142–153. <http://dx.doi.org/10.3846/cpe.2013.15>

Tamošauskas, P. 2014. Studentų sveikatinimo per fizinį aktyvumą situacijos analizė Lietuvos universitetinėse aukštosiose mokyklose, iš *Nacionalinės mokslinės konferencijos „Sveikos gyvensenos teoriniai ir praktiniai klausimai universitetinėse aukštosiose mokyklose“*, 2014 m. balandžio 24 d., Kaunas, Lietuva. Kaunas: LSU.

Vaščila, V., et al. 2005. Kūno kultūros pratybų veiksmingumas pirmo kurso studentų požiūriu į kūno kultūrą, *Kultūra – Ugdymas – Visuomenė: LŽŪU mokslo darbai* 1: 385–387.

Volbekienė, V. 2003. *Eurofit'as*. Vilnius: Mintis.

THE ANALYSIS OF PHYSICAL POWER AND DEVELOPMENT INDEXES OF THE STUDENTS FROM VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY AND MYKOLAS ROMERIS UNIVERSITY FOR THE PERIOD 2011–2013

Robertas VERŠINSKAS¹, Povilas TAMOŠAUSKAS², Vytautas MARKEVIČIUS³

¹, ²Vilnius Gediminas Technical University, Saulėtekio al. 28, LT-10223 Vilnius, Lithuania

³Mykolas Romeris University, Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius, Lithuania

E-mail: ¹robertas.versinskas@vgtu.lt; ²povilas.tamosauskas@vgtu.lt; ³markevicius@mruni.lt

Recently, physical activity and physical education has become an integral part of the human and the most important tool for increasing health condition that can liberate from passivity, floppiness and the overload of mental work. The conducted research is focused on determining indexes for physical activity and development of VGTU and MRU students and on evaluating variations in the applied indicators. The surveyed participants represent the faculties of Environmental Engineering, Mechanics, Electronics, Fundamental Sciences, Transport Engineering of Vilnius Gediminas Technical University (VGTU) and the faculties of Law, Social Technologies, Policy and Management, Finances and Economic Management of Mykolas Romeris University (MRU). For evaluating the physical condition of the students, Eurofit tests were used: standing long jump for examining the explosive power of legs, hanging with bent arms for testing the endurance of arm power, the crunch for measuring the strength and stamina of abdominal muscles, the flamingo exercise for checking balance, teping for checking the speed of upper limb motion, pressing a hand for measuring static power, etc. The carried out first testing has disclosed that MRU students are the tallest and make (184.6 (4.2) cm), whereas weight indexes of the surveyed VGTU and MRU students are almost the same. The majority of the participants from VGTU (80.9%) and MRU (88.24%) had normal body weight, and only 14.1% and 11.76% respectively had overweight. During the period between testing, VGTU students statistically ($p < 0.001$) improved the speed of upper limb motion, the relative force of the hand, the endurance of arms and shoulders. MRU students increased indexes of the stamina of the dynamic strength of abdominal muscles, endurance, agility and the strength of the left and right hand as well as flexibility characteristics. The examined participants showed higher results of the flamingo exercise, crunch and hanging ($p < 0.001$) than those from other Lithuanian higher education institutions.

Keywords: physical fitness, physical development, body mass index (BMI), flexibility, balance, agility, explosive power, testing, evaluation.