

Lietuvos sporto universitetas
Klaipėdos universitetas

REABILITACIJOS MOKSLAI

SLAUGA, KINEZITERAPIJA, ERGOTERAPIJA

1 (18) 2018

Lietuvos sporto universitetas
Klaipėdos universitetas

REABILITACIJOS MOKSLAI:

SLAUGA, KINEZITERAPIJA, ERGOTERAPIJA

1 (18) 2018

LIETUVOS SPORTO UNIVERSITETAS
KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS

Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija

1 (18) 2018

ISSN 2029-3194 / eISSN 2538-8673

Vyriausioji redaktorė

Doc. dr. Vilma Dudonienė (Lietuvos sporto universitetas)

Atsakingieji sekretoriai

Edgaras Lapinskas (Lietuvos sporto universitetas)

Vaida Šidlauskaitė (Lietuvos sporto universitetas)

Redaktorės pavaduotojai

Prof. habil. dr. Geriuldas Žiliukas (Klaipėdos universitetas)

Doc. dr. Remigijus Gulbinas (Lietuvos sporto universitetas)

Redaktorių kolegija

Prof. dr. Danguolė Drungilienė (Klaipėdos universitetas)

Doc. dr. Vilma Juodžbalienė (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. habil. dr. Aleksandras Kriščiūnas (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Prof. dr. Roman Maciej Kalina (Varšuvos J. Pilsudskio kūno kultūros akademija, Lenkija)

Doc. dr. Daiva Mockevičienė (Šiaulių universitetas)

Doc. dr. Vida Mockienė (Klaipėdos universitetas)

Dr. Sigitas Mingaila (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Prof. dr. Donald A. Neumann (Marquette universitetas, JAV)

Prof. dr. Kazimieras Pukėnas (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. dr. Artūras Razbadauskas (Klaipėdos universitetas)

Doc. dr. Inesa Rimdeikienė (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Prof. dr. Guy Simoneau (Marquette universitetas, JAV)

Doc. dr. Saulė Sipavičienė (Lietuvos sporto universitetas)

Doc. dr. Jūratė Požėrienė (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. habil. dr. Albertas Skurvydas (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. dr. Zbigniew Śliwinski (Lodzės reabilitacijos klinika, Lenkija)

Prof. dr. Arvydas Stasiulis (Lietuvos sporto universitetas)

Prof. dr. Jan Szczepielniak (Opolės technologijos universitetas, Lenkija)

Doc. dr. Bronius Špakauskas (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas)

Redaktorės

Vida Jakutienė

Dr. Diana Karanauskienė

© Lietuvos sporto universitetas, 2018

© Klaipėdos universitetas, 2018

Žurnalas įtrauktas į IndexCopernicus duomenų bazę.

Žurnalo „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ steigėjai: Lietuvos sporto universitetas ir Klaipėdos universitetas.

Žurnalas „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ leidžiamas nuo 2009 m. žurnalo „Kineziterapija“ (ėjusio nuo 1999 m.) pagrindu du kartus per metus. Redakcijos adresas: Lietuvos sporto universitetas, Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas.

Redakcijos telefonas: +370 37 204338

El. pašto adresas: reabilitacijosmokslai@lsu.lt

Dėl reklamos kreiptis el. paštu: reabilitacijosmokslai@lsu.lt

Už pateiktos reklamos turinį redakcija neatsako.

LITHUANIAN SPORTS UNIVERSITY
KLAIPĖDA UNIVERSITY

**Rehabilitation Sciences:
Nursing, Physiotherapy, Ergotherapy**

1 (18) 2018

ISSN 2029-3194 / eISSN 2538-8673

Editor-in-Chief

Assoc. Prof. Dr. Vilma Dudonienė (Lithuanian Sports University)

Executive Secretaries

Edgaras Lapinskas (Lithuanian Sports University)

Vaida Šidlauskaitė (Lithuanian Sports University)

Associate Editors

Prof. Dr. Habil. Geriuldas Žiliukas (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Dr. Remigijus Gulbinas (Lithuanian Sports University)

Editorial Board

Prof. Dr. Danguolė Drungilienė (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Dr. Vilma Juodžbalienė (Lithuanian Sports University)

Prof. Dr. Habil. Aleksandras Kriščiūnas (Lithuanian University of Health Sciences)

Prof. Dr. Maciej Kalina (Warsaw J. Pilsudsky Academy of Physical Education, Poland)

Assoc. Prof. Dr. Daiva Mockevičienė (Šiauliai University, Lithuania)

Assoc. Prof. Dr. Vida Mockienė (Klaipėda University, Lithuania)

Dr. Sigitas Mingaila (Lithuanian University of Health Sciences)

Prof. Dr. Donald A. Neumann (Marquette University, USA)

Prof. Dr. Kazimieras Pukėnas (Lithuanian Sports University)

Assoc. Prof. Dr. Artūras Razbadauskas (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Dr. Inesa Rimdeikienė (Lithuanian University of Health Sciences)

Prof. Dr. Guy Simoneau (Marquette University, USA)

Assoc. Prof. Dr. Saulė Sipavičienė (Lithuanian Sports University)

Assoc. Prof. Dr. Jūratė Požėrienė (Lithuanian Sports University)

Prof. Dr. Habil. Albertas Skurvydas (Lithuanian Sports University)

Prof. Dr. Zbigniew Śliwinski (Lodz Rehabilitation Clinic, Poland)

Prof. Dr. Arvydas Stasiulis (Lithuanian Sports University)

Prof. Dr. Szczegielniak (Opole University of Technology, Poland)

Assoc. Prof. Dr. Bronius Špakauskas (Lithuanian University of Health Sciences)

Editors

Vida Jakutienė

Dr. Diana Karanauskienė

© Lithuanian Sports University, 2018

© Klaipėda University, 2018

The journal is indexed in IndexCopernicus.

Journal of Lithuanian Sports University and Klaipėda University.

The journal has been published since 2009 (the former title – “Physiotherapy”, published since 1999).

The journal appears twice a year.

Editorial Office: Lithuanian Sports University, Sporto str. 6, LT-44221 Kaunas, Lithuania

Phone: +370 37 204338

E-mail: reabilitacijosmokslai@lsu.lt

TURINYS

CONTENT

Remigija Dekaminavičiūtė, Vilma Dudonienė

Pratimų vandenyje ir salėje poveikis pagyvenusių bei vyresniojo amžiaus žmonių pusiausvyrai, kognityvinėms funkcijoms	5
Effect of Exercises in Water and Land on Balance and Cognitive Functions in Elderly and Old Persons	

Margarita Drozdova-Statkevičienė, Alina Nemeravičiūtė, Vida Janina Česnaitienė

Statinės ir dinaminės pusiausvyros sąsajos atliekant dvigubą užduotį	14
Connection between Static and Dynamic Balance during Dual Task Performance	

Arūnė Dūdaitė, Vilma Juodžbalienė

Virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio svarba atgaunant cerebrinių paralyžiumi sergančiųjų pusiausvyrą ir kojų funkciją	23
Effectiveness of Virtual Reality and Visual Feedback on Balance and Leg Function in Children with Cerebral Palsy	

Erika Prišmontaitė, Saulė Sipavičienė

Skirtingų kineziterapijos programų poveikis asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, liemens funkcinei būklei ir skausmui	32
Effect of Different Physiotherapy Programs on Pain and Functional State of the Torso in Individuals with Chronic Non-Specific Lower Back Pain	

Eha Rüütel, Kaie Kruus, Alissa Ivanova, Karin Laas

Struktūruota trumpalaikė ligonių, sergančių fibromialgija, dailės terapijos grupė. Bandomasis tyrimas	42
Structured Short-Term Group Art Therapy in Patients with Fibromyalgia. A Pilot Study	

Vytautas Tautkevičius, Audronė Brazauskaitė

Epilepsija sergančiųjų potyriai dailės terapijos metu	54
Experiences of People with Epilepsy during Art Therapy	

Ilona Tubytė, Rima Solianik, Diana Karanauskienė

Effects of Tai Chi on Cognitive Functions and Motor Learning in Persons with Multiple Sclerosis	65
Tai čī pratimų poveikis asmenų, sergančių išsėtine skleroze, pažintinėms funkcijoms ir judesių mokymuisi	

Reikalavimai autoriams	74
Information to Authors	78

PRATIMŲ VANDENYJE IR SALĖJE POVEIKIS PAGYVENUSIŲ BEI VYRESNIOJO AMŽIAUS ŽMONIŲ PUSIAUSVYRAI, KOGNITYVINĖMS FUNKCIJOMS

Remigija Dekaminavičiūtė, Vilma Dudonienė

Lietuvos sporto universitetas

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Senstant atsiranda fiziologinių senėjimo pokyčių – sumažėja raumenų jėga, sąnarių amplitudės, sutrinka kognityvinės funkcijos ir pusiausvyra. Norint sumažinti traumų, kritimo riziką, vyresniojo amžiaus žmonėms kuriamos įvairios pratimų programos. Visgi kyla klausimų, kuri pratimų programa yra efektyvesnė norint pagerinti pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę.

Tikslas – įvertinti pratimų vandenyje ir salėje poveikį pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių pusiausvyrai bei kognityvinėms funkcijoms.

Metodai. Tiriamųjų ($n = 32$) dinaminė pusiausvyra vertinta „Stotis ir eiti“ testu, statinė pusiausvyra – 4 padėčių statinės pusiausvyros testu, kognityvinės funkcijos – objektyvių pažintinių funkcijų vertinimo testu, subjektyvių pažintinių funkcijų vertinimo testu ir skaičių sujungimo testu. Tiriamieji atsitiktinės atrankos būdu suskirstyti į dvi grupes: vandens pratimų ir salės pratimų.

Rezultatai. Po 8 savaičių pratimų salėje ir vandenyje visi vertinti rodikliai statistiškai reikšmingai pagerėjo, tarp grupių skirtumų nenustatyta, išskyrus skaičių sujungimo testo rodiklius. Šį testą greičiau atliko lankusieji pratimus vandenyje. Po pratimų programų vyrų dinaminės ir statinės (užimant tandeminę padėtį) pusiausvyros rodikliai buvo geresni nei moterų, tačiau stovint ant vienos kojos moterų rezultatai labiau pagerėjo nei vyrų ($p < 0,05$).

Išvados. Vyrų ir moterų kognityvinių funkcijų testo rodikliai po skirtingų intervencijų statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Tiek po pratimų vandenyje, tiek salėje vyrų dinaminės bei statinės (užimant tandeminę padėtį) pusiausvyros rodikliai statistiškai reikšmingai buvo geresni nei moterų, tačiau stovint ant vienos kojos moterų rodikliai statistiškai reikšmingai buvo geresni nei vyrų.

Raktažodžiai: pratimai vandenyje ir salėje, dinaminė ir statinė pusiausvyra, kognityvinės funkcijos.

ĮVADAS

Visuomenės senėjimas yra viena iš aktualiausių XXI amžiaus problemų. Manoma, kad iki 2050 metų Europoje gimstamumas didės labai mažai, o gyvenimo trukmė ilgės, dėl to didės senyvo amžiaus žmonių skaičius (Strukčinskaitė ir kt., 2016). Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) duomenimis, vyresnių nei 60 metų žmonių skaičius 2020 metais sieks apie 1 milijardą, o 2050 – 2 milijardus (Šukytė, Čepukienė, 2017).

Dėl fiziologinių senėjimo pokyčių (raumenų jėgos, judesių amplitudės, reakcijos laiko sumažėjimo) gali atsirasti pusiausvyros sutrikimų, kurie padidina riziką pargriūti (Piščalkienė ir kt., 2012). Vyresniojo amžiaus žmonių griuvimai yra viena iš dažniausių problemų, galinčių sukelti negalią ar būti net mirties priežastimi

(Levy et al., 2016). 75 metų ir vyresniojo amžiaus žmonės patiria 4–5 kartus dažniau kritimo riziką nei 65–74 metų amžiaus, o dėl sužalojimų kritimo metu tenka gydytis ir būti priklausomiems nuo kitų. Tai pablogina vyresniojo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę (Strukčinskaitė, 2016). Kognityviniai sutrikimai taip pat padidina vyresniojo amžiaus žmonių griuvimo riziką, nes asmenys, kurių ši funkcija pablogėjusi, griūva tris kartus dažniau nei sveiki žmonės (Kubiliūtė, 2014).

Norint sumažinti traumų, susižalojimų, kritimo riziką, vyresniojo amžiaus žmonėms yra kuriamos įvairios pratimų programos, lavinančios raumenų jėgą, pusiausvyrą, ištvermę, kordinaciją ar net kognityvines funkcijas (Gschwind et al., 2013). Anot Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) rekomendacijų, fiziniam aktyvumui turėtų būti skiriama ne mažiau kaip 30 minučių per dieną, tačiau Lietuvoje tik penktadalis (20,1%) vyresniojo amžiaus žmonių yra fiziškai aktyvūs. Didėnė dalis (82,2%) fiziškai aktyvių vyresniojo amžiaus žmonių gyvena miestuose, o likusieji, kaimo vietovių gyventojai, net nežino ir nesupranta fizinio aktyvumo naudos sveikatai (Piščalkienė ir kt., 2015). Tyrimais nustatyta, kad fizinis aktyvumas gali prailginti vyresniojo amžiaus žmonių gyvenimą ir pagerinti jo kokybę, o įvairūs pratimai didina organizmo ištvermę, raumenų jėgą ir pusiausvyrą, dėl to vyresniojo amžiaus žmonės gali gyventi savarankiškiau (Lesinski et al., 2015).

Tyrimo tikslas – įvertinti pratimų vandenyje ir salėje poveikį pagyvenusių bei vyresniojo amžiaus žmonių pusiausvyrai bei kognityvinėms funkcijoms.

METODAI

Tiriamieji. Buvo tiriami 32 pagyvenę ir vyresniojo amžiaus žmonės. Jie suskirstyti į dvi grupes. Pirmos grupės tiriamieji atliko pratimų programą vandenyje. Tiriamųjų amžiaus vidurkis – $70,3 \pm 3,91$ m. Antros grupės tiriamieji atliko pratimų programą salėje. Tiriamųjų amžiaus vidurkis – $70,8 \pm 4,21$ m. Bendras visų tiriamųjų amžiaus vidurkis – $70,5 \pm 4,00$ m.

1 lentelė. Tiriamųjų antropometriniai duomenys

Grupė \ Rodiklis	Ūgis (cm)	Svoris (kg)	KMI (kg/m ²)
Visi tiriamieji (n = 32)	$170,1 \pm 8,89$	$80,2 \pm 8,85$	$27,6 \pm 2,02$
I grupė vandenyje (n = 16)	$170,3 \pm 9,42$	$79,8 \pm 7,95$	$27,3 \pm 1,93$
II grupė salėje (n = 16)	$170,0 \pm 8,73$	$80,75 \pm 9,76$	$28 \pm 2,11$

Tyrimo metodai

Mobilumo ir pusiausvyros vertinimas

„Stotis ir eiti“ testas. Šio testo metu yra vertinama dinaminė pusiausvyra ir funkcinis mobilumas. Atliekant testą, chronometru (sekundėmis) fiksuojamas atlikimo laikas, per kurį tiriamasis atsistoja, nueina tris metrus, grįžta atgal ir atsisėda.

4 padėčių statinės pusiausvyros testas. Šiuo testu yra vertinama statinė pusiausvyra – tiriamasis turi išstovėti 10 sekundžių užimdamas keturias padėtis:

1. Abi kojos suglaustos.
2. Viena pėda priekyje, kulnas ties kitos pėdos viduriu (pusiau tandeminė padėtis).
3. Pėda prieš pėdą (vienos pėdos kulnas, kitos – nykštys (tandeminė padėtis).
4. Stovėseną ant vienos kojos.

Kognityvinių funkcijų vertinimas

Objektyvus pažintinių funkcijų testas – 6 CIT (angl. *Six Item Cognitive Impairment Test*). 6 CIT klausimyną sudaro šeši klausimai: vienas vertina atmintį (reikia įsiminti pasakytą adresą ir pakartoti), du dėmesį – skaičiavimą (tiriamasis turi suskaičiuoti nuo 20 iki 0 ir pasakyti mėnesius atbuline tvarka) ir trys orientaciją (kurie dabar metai, koks mėnuo ir kiek dabar valandų).

Subjektyvus pažintinių funkcijų testas – CFQ metodika (angl. *The cognitive failures questionnaire*). J. Groot'as su kitais tyrėjai (2001) atlikę tyrimą pateikė modifikuotą sutrumpintą šio testo versiją. Ji yra sudaryta iš dviejų dalių klausimų: viena grupė klausimų apima atminties funkciją, kita – susijusi su veiklos planavimu, dėmesio koncentracija, gebėjimu greitai bei efektyviai veikti ir su tiriamųjų jaučiamais neigiamais jausmais.

Skaičių sujungimo testas (angl. *The Trail Making Test – A*). Šis testas naudojamas tiriamųjų vaizdo, reakcijos ir greičio pažintiniams gebėjimams vertinti. Testo tikslas – kuo greičiau sujungti skaičius nuo 1 iki 25 eilės tvarka. Laikas matuojamas sekundėmis. Kuo greičiau testas atliekamas, tuo pažintiniai gebėjimai yra geresni. Jeigu tiriamasis testą atlieka ilgiau nei 5 minutes arba skaičius sujungia ne paeiliui, testas nevertinamas.

Pirmas tiriamųjų testavimas vyko prieš programos atlikimą pirmą kartą, o paskutinis po 2 mėnesių. Pratimai tiek vandenyje, tiek salėje vykdavo 2 kartus per savaitę po 45 minutes. Pratybas sudarydavo šios dalys: pramankšta, pagrindinė dalis ir atsipalaidavimas. Programą sudarė pusiausvyros lavinimo, koordinacijos, raumenų jėgos, sąnarių judesio amplitudžių didinimo pratimai.

Statistinė duomenų analizė. Tyrimo duomenys buvo analizuojami ir apdorojami naudojant matematinės statistikos *IMB SPSS Statistic 17.0* ir *Microsoft Excel* programas. Duomenų analizės metu buvo apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai ($\bar{X}$) ir

standartiniai nuokrypiai (SD), Student'o t kriterijus nepriklausomoms ir priklausomoms imtims. Rezultatų skirtumai buvo laikomi statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$, jeigu $p > 0,05$ – rezultatų skirtumas yra statistiškai nereikšmingas.

TYRIMO REZULTATAI

Atlikus duomenų analizę matyti, kad tiek pratimai vandenyje, tiek salėje statistiškai reikšmingai paveikė tiriamųjų dinaminę, statinę pusiausvyrą ir kognityvines funkcijas, tačiau lyginant rezultatus tarp grupių po pratimų programos nustatyta, kad tiriamieji, kurie atliko pratimus vandenyje, skaičių sujungimo testą atliko statistiškai reikšmingai greičiau nei tie, kurie lankė pratimus salėje. Galima teigti, kad pratimai vandenyje yra efektyvesni už pratimus salėje, kai norima pagerinti vaizdo, reakcijos ir greičio pažintinius gebėjimus (2 lent.).

2 lentelė. Tiriamųjų dinaminės ir statinės pusiausvyros bei kognityvinių funkcijų rodikliai prieš pratimų programą ir po jos

Testai		Pratimai vandenyje		Pratimai salėje		p tarp grupių po pratimų
		Prieš	Po	Prieš	Po	
„Stotis ir eiti“ testas (s)		10,5	9,1*	10,8	9,6*	$p > 0,05$
4 padėčių statinės pusiausvyros testas (s)	Suglaustos kojos	10	10	10	10	$p > 0,05$
	Pusiau tandeminė padėtis	10	10	10	10	$p > 0,05$
	Tandeminė padėtis	8,6	9,8*	8,8	9,6*	$p > 0,05$
	Dešinė koja	3,7	6,8*	3,3	5,8*	$p > 0,05$
	Kairė koja	3,8	6,5*	3,3	5,7*	$p > 0,05$
6 CIT testas (balai)		4,3	2,7*	5,3	3,8*	$p > 0,05$
CFQ metodika (balai)		7,3	4,9*	7,9	5,6*	$p > 0,05$
Skaičių sujungimo testas (s)		80,5	70,1*	85,8	77,1*	$p < 0,05$

Pastaba. * – $p < 0,05$ grupėje prieš intervenciją ir po jos.

Kaip matyti 3 lentelėje, po pratimų tiek vandenyje, tiek salėje vyrai statistiškai reikšmingai greičiau atliko „Stotis ir eiti“ testą. Atliekant 4 padėčių statinės pusiausvyros testą, ilgiau užimdami tandeminę padėtį išstovėjo vyrai nei moterys, tačiau moterų išstovėjimo ant vienos kojos laikas buvo statistiškai reikšmingai ilgesnis nei vyrų. Išanalizavus duomenis matyti, kad vyrų ir moterų kognityvinių funkcijų testo rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

3 lentelė. Vyrų ir moterų dinaminės ir statinės pusiausvyros bei kognityvinių funkcijų rodikliai prieš pratimų programą ir po jos

Testai		Vyrai		Moterys		p tarp grupių po pratimų programos
		Prieš pratimų programą	Po pratimų programos	Prieš pratimų programą	Po pratimų programos	
„Stotis ir eiti“ testas (s)		10,3	9,0*	11,0	9,9*	p < 0,05
4 padėčių statinės pusiausvyros testas (s)	Suglaustos kojos	10	10	10	10	p > 0,05
	Pusiau tandeminė padėtis	10	10	10	10	p > 0,05
	Tandeminė padėtis	8,0	9,5*	9,3	10,0*	p < 0,05
	Dešinė koja	2,4	4,6*	4,6	7,7*	p < 0,05
	Kairė koja	2,0	4,3*	4,8	7,5*	p < 0,05
6 CIT testas (balai)		5,2	3,7*	4,5	3,0*	p > 0,05
CFQ metodika (balai)		7,9	5,4*	7,4	5,2*	p > 0,05
Skaičių sujungimo testas (s)		86,5	75,8*	80,6	72,0*	p > 0,05

Pastaba. * – p < 0,05.

REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo tikslas buvo įvertinti pratimų vandenyje ir salėje poveikį pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių pusiausvyrai bei kognityvinėms funkcijoms.

Tyrimo rezultatai parodė, kad pratimų programa vandenyje, trukusi 2 mėnesius, pagerino pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių dinaminę ir statinę pusiausvyrą. Mokslininkai (Resende, Rassi, 2008) atlikę tyrimą, padarė išvadą, kad pratimai vandenyje pagerina tiriamųjų statinę ir dinaminę pusiausvyrą. Tačiau P. C. B. Bento'as su bendraautoriais (2015), atlikę tyrimą, nustatė, kad pratimai vandenyje statistiškai reikšmingai pagerina dinaminę pusiausvyrą, tačiau neturi įtakos statinei pusiausvyrai. Mūsų tyrimas taip pat parodė, kad po pratimų vandenyje sumažėjo skaičių sujungimo testo laikas. Tai rodo kognityvinių funkcijų pagerėjimą. Tokius pat rezultatus gavo C. Ayán'as ir kt. (2017) – 3 mėnesių trukmės pratimai vandenyje sumažino moterų skaičių sujungimo testo laiką. A. Fedor'as su kitais tyrėjais (2015) padarė išvadą, kad pratimai vandenyje, atliekami 6 kartus per savaitę, jau po savaitės pagerina vyresniojo amžiaus žmonių kognityvines (dėmesio, vykdomosios ir atminties) funkcijas.

Mūsų tyrimas parodė, kad pratimai salėje taip pat pagerina pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių statinę pusiausvyrą. I. Miuntianaitė ir kt. (2016) nustatė, kad 8 savaitių taikomosios fizinės veiklos programa, pagrįsta koordinacijos ir pusiausvyros lavinimu, reikšmingai pagerina vyresniojo amžiaus žmonių statinę pusiausvyrą.

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad asmenų, kurie atliko pratimus vandenyje, skaičių sujungimo testo rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni, nei atlikusiųjų pratimus salėje, tačiau kitos kognityvinės funkcijos ir dinaminė bei statinė pusiausvyra po 2 mėnesių pratimų programos tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Vadinasi, galima teigti, kad po 2 mėnesių fizinės veiklos, nesvarbu vandenyje ar salėje, pagerėja pusiausvyra ir kognityvinės funkcijos. L. R. Anderson ir E. Fishback (2010) įrodė, kad 8 savaitių fizinė veikla salėje ir vandenyje poveikiu statinei ir dinaminei pusiausvyrai reikšmingai nesiskyrė. Taigi autoriai padarė išvadą, kad tiek pratimai vandenyje, tiek salėje pagerina pusiausvyrą, nepriklausomai nuo to, kurią pratimų programą pasirinksite.

A. L. Busse'as su bendraautoriais (2009) padarė išvadą, kad fizinis aktyvumas vyresniojo amžiaus tarpsniu yra svarbus veiksnys norint išvengti tokių ligų kaip demencija ir Alzheimeris. Mūsų tyrimas taip pat parodė, kad kuo vyresniojo amžiaus žmogus yra aktyvesnis, tuo geriau jis išlaiko pusiausvyrą ir geresnės jo kognityvinės funkcijos. Tai, laikui bėgant, gali padėti išvengti ar bent pristabdyti demenciją ar kitas ligas, susijusias su kognityvinių funkcijų sutrikimu.

T. M. Steffen ir kt. (2002) tyrimas parodė, kad pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių statinė ir dinaminė pusiausvyra yra susijusi su lytimi. Mes nustatėme, kad po pratimų programos vyrų dinaminė pusiausvyra statistiškai reikšmingai pagerėjo labiau nei moterų, tačiau statinė pusiausvyra užimant tandeminę padėtį ir stovint ant vienos kojos statistiškai reikšmingai labiau pagerėjo moterų. Visgi kiti autoriai teigia, kad lytis neturi įtakos statinei ir dinaminei pusiausvyrai (Melam et al., 2014).

T. D. Parsons'as su kolegomis (2005) teigia, kad moterų ir vyrų kognityvinių funkcijų rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad kognityvinių funkcijų rodikliai, vertinti lyties aspektu, statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Tačiau C. A. Munro su bendraautoriais (2012) atlikę tyrimą nustatė, kad lyties skirtumai gali turėti įtakos kognityvinėms funkcijoms, nes vyrų ir moterų rodikliai aliekant klausos, dėmesio paskirstymo, žodžių vardijimo ir vykdomosios funkcijos testus tarpusavyje nesiskyrė. Moterys geriau nei vyrai atliko reakcijos laiko ir žodinio mokymosi, atminties testus, tuo tarpu vyrai geriau nei moterys atliko erdvinio suvokimo testą.

Pratimų vandenyje ir salėje poveikis pagyvenusių bei vyresniojo amžiaus žmonių pusiausvyrai, kognityvinėms funkcijoms

Apibendrinant galima teigti, kad vyresniojo amžiaus tarpsniu fizinė veikla yra labai svarbus veiksnys norint pagerinti pagyvenusių ir vyresniojo amžiaus žmonių pusiausvyrą ir kognityvines funkcijas, nepriklausomai nuo to, kokia fizine veikla jie užsiima.

IŠVADOS

Pratimai tiek vandenyje, tiek salėje statistiškai reikšmingai pagerino tiriamųjų statinę ir dinaminę pusiausvyrą bei kognityvines funkcijas. Tiriamųjų, kurie atliko pratimus vandenyje, skaičių sujungimo testo rodikliai buvo statistiškai reikšmingai geresni, nei atlikusiųjų pratimus salėje. Visi kiti vertinti rodikliai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė.

Vyrų ir moterų kognityvinių funkcijų testo rodikliai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Tiek po pratimų vandenyje, tiek salėje vyrų dinaminė ir statinė (užimant tandeminę padėtį) pusiausvyra statistiškai reikšmingai labiau pagerėjo nei moterų, tačiau stovėjimo ant vienos kojos moterų rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni nei vyrų.

LITERATŪRA

- Ayán, C., Carvalho, P., Varela, S., Cancela, J. M. (2017). Effects of water-based exercise training on the cognitive function and quality of life of healthy adult women. *Journal of Physical Activity and Health*, 14 (11), 899–904.
- Anderson, R. L., Fishback, E. (2010). Balance specific training in water and on land in older adults: A pilot study. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 4, 300–311.
- Bento, P. C. B., Lopes, M. D. F. A., Cebolla, E. C., Wolf, R., Rodacki, A. L. (2015). Effects of water-based training on static and dynamic balance of older women. *Rejuvenation Research*, 18 (4), 326–331.
- Busse, A. L., Gil, G., Santarém, J. M., Jacob Filho, W. (2009). Physical activity and cognition in the elderly: A review. *Dementia & Neuropsychologia*, 3 (3), 204–208.
- Fedor, A., Garcia, S., Gunstad, J. (2015). The effects of a brief, water-based exercise intervention on cognitive function in older adults. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30 (2), 139–147.
- Groot, J. C., Leeuw, F. E., Oudkerk, M. et al. (2001). Cerebral white matter lesions and subjective cognitive dysfunction. *Neurology*, 56, 1541–1545.
- Gschwind, Y. J., Kressig, R. W., Lacroix, A. et al. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength/power, and psychosocial health in older adults: Study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 13 (1), 105.
- Kubiliūtė, K. (2014). Dažnai griūvančių senų žmonių reabilitacijos ypatumai. *Gerontologija*, 15 (3), 193.
- Lesinski, M., Hortobágyi, T., Muehlbauer, T., Gollhofer, A., Granacher, U. (2015). Effects of balance training on balance performance in healthy older adults: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 45 (12), 1721–1738.
- Levy, F., Leboucher, P., Rautureau, G. et al. (2016). Fear of falling: Efficacy of virtual reality associated with serious games in elderly people. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, 877.
- Melam, G., Buragadda, S., Alhusaini, A., Ibrahim, A. I., Kachanathu, S. J. (2014). Gender differences in static and dynamic postural stability parameters in community dwelling healthy older adults. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 22, 1259–1264.

- Munro, C. A., Winicki, J. M., Schretlen, D. J. et al. (2012). Sex differences in cognition in healthy elderly individuals. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 19 (6), 759–768.
- Muntianaitė, I., Blužaitė, F., Indriūnienė, J., Žilinskienė R., Nainaitė, A. (2016). Koordinacijos ir pusiausvyros pratimai pagerina senyvo amžiaus asmenų ne tik funkcinį pajėgumą, bet ir kognityvines funkcijas. *Sveikatos mokslai*, 26 (3), 47–52.
- Parsons, T. D., Rizzo, A. R., Zaag, C. V. D., McGee, J. S., Buckwalter, J. G. (2005). Gender differences and cognition among older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 12 (1), 78–88.
- Piščalkienė, V., Kavaliauskienė, A., Zachovajevienė, B., Gintilienė, M., Rutkauskienė, L. (2012). Vyresniojo amžiaus asmenų griuvimo riziką lemiantys veiksniai. *Visuomenės sveikata*, 22 (5), 34.
- Resende, S. M., Rassi, C. M. (2008). Effects of hydrotherapy in balance and prevention of falls among elderly women. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 12 (1), 57–63.
- Steffen, T. M., Hacker, T. A., Mollinger, L. (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical Therapy*, 82 (2), 128–137.
- Strukčinskaitė, V., Norkienė, S., Strukčinskienė, B. (2016). Pagyvenusių žmonių kritimai: rizikos veiksniai ir prevencijos galimybės. *Visuomenės sveikata*, 26 (6), 102.
- Šukytė, E., Čepukienė, V. (2017). Senyvo amžiaus žmonių požiūrio į senatvę ir psichologinio atsparumo reikšmę jų gyvenimo kokybei. *Visuomenės sveikata*, 1 (76), 74.

EFFECT OF EXERCISES IN WATER AND LAND ON BALANCE AND COGNITIVE FUNCTIONS IN ELDERLY AND OLD PERSONS

Remigija Dekaminavičiūtė, Vilma Dudonienė

Lithuanian Sports University

ABSTRACT

Research background. Aging constantly manifests itself not only in physiological changes, but also in cognitive ones. Exercise programs for elderly have been created aiming at avoiding risk of falling, but there is little known about changes in cognitive functions under the effect of exercise.

The aim was to evaluate the effect of water-based and land-based exercises on balance and cognitive functions in elderly women and men.

Methods. The dynamic balance of study participants ($n = 32$) was evaluated using Timed Up & Go Test, the static balance was evaluated with a 4-position Static Balance Test and the cognitive functions were evaluated with Six-Item Cognitive Impairment Test, the Cognitive Failures Questionnaire and the Trail Making Test. The participants were randomly divided in two groups: water exercise and land-based exercise.

Results. After 8 weeks of exercise in water and on land, static and dynamic balance and cognitive functions improved in both groups ($p < 0.05$), no statisti-

cally significant difference was found between the groups except for the trail making test, which was performed more quickly by subjects who attended exercise in water. After the exercise program, the men's dynamic and static balance (while standing in the tandem position) were better than women's, but women's standing on one leg position was better than that of men's ($p < 0.05$).

Conclusion. There were no statistically significant differences in cognitive function between men and women after intervention. After both exercise programs, dynamic and static balance (in the tandem position) in men were better ($p < 0.05$) than those in women, standing on one leg but women's position was statistically significantly better than that of men's.

Keywords: exercise program in water and land-based, static and dynamic balance, cognitive functions.

STATINĖS IR DINAMINĖS PUSIAUSVYROS SĄSAJOS ATLIEKANT DVIGUBĄ UŽDUOTĮ

**Margarita Drozdova-Statkevičienė, Alina Nemeravičiūtė,
Vida Janina Česnaitienė**
Lietuvos sporto universitetas

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Dėl kognityvinių ir motorinių funkcijų sutrikimų griuvimus patiria iki 60% vyresniojo amžiaus žmonių. Tai turi didelės įtakos pusiausvyros kontrolei, ypač kai kasdieniame gyvenime dažnai tenka atlikti ne vieną motorinę ir kognityvinę užduotį vienu metu. Taigi sąsaja tarp griuvimo rizikos ir pažintinės funkcijos yra labai glaudi. Dėl vos pastebimų pažintinės funkcijos pokyčių priimami netinkami sprendimai, atsiranda dėmesio sutrikimų. Tai padidina griuvimo riziką.

Tikslas – nustatyti pagyvenusių žmonių statinės ir dinaminės pusiausvyros kontrolę ir kognityvinių funkcijų sąsajas.

Metodai. Statinės pusiausvyros vertinimas Kistler'io platforma, dinaminės pusiausvyros vertinimas „Stotis ir eiti“ testu, dvigubos užduoties taikymas.

Rezultatai. Tyrimo rezultatai parodė, kad statinės pusiausvyros išlaikymas vyresniojo amžiaus žmonėms pasunkėjo tuo pat metu atliekant kognityvinę užduotį. Dinaminės pusiausvyros kontrolė vyresniems žmonėms taip pat pasunkėjo atliekant kognityvinę užduotį, ir tokiomis sąlygomis tiriamieji 3 metrus nuėjo lėčiau. Kognityvinę užduotį reikšmingai prailgino dinaminės pusiausvyros „Stotis ir eiti“ testo atlikimo laiką. Statinė pusiausvyra yra reikšmingai susijusi su dinamine pusiausvyra atliekant kognityvinę užduotį.

Išvados: 1) pagyvenusių asmenų statinės pusiausvyros kontrolė statistiškai reikšmingai pablogėjo atliekant kognityvinę užduotį be vaizdinės grįžtamosios informacijos ir užimant Romberg'o stovėseną; 2) pagyvenusių asmenų dinaminės pusiausvyros kontrolė statistiškai reikšmingai pablogėjo atliekant kognityvinę užduotį; 3) tarp statinės pusiausvyros elgsenos be vaizdinės grįžtamosios informacijos ir dinaminės pusiausvyros elgsenos, abiem atvejais atliekant kognityvinę užduotį, nustatytas statistiškai reikšmingas tiesioginis ryšys, pusiausvyros kontrolė blogėjo.

Raktažodžiai: pusiausvyros kontrolė, vyresnysis amžius, statinė pusiausvyra, dinaminė pusiausvyra.

IVADAS

Pastaraisiais metais gyventojų gyvenimo trukmė pasaulyje išaugo. Daugiau nei 800 milijonų žmonių yra vyresni nei 60 metų, ir šie skaičiai sparčiai auga (Wasay et al., 2016). Bent vieną kartą per metus griuvimus patiria nuo 30 iki 60% vyresniojo amžiaus žmonių (Perez-Ros et al., 2016). Griuvimus vyresniame amžiuje lemia daugėjantys kognityvinių funkcijų sutrikimai. O tai turi įtakos ir motorinėms funkcijoms, ypač pusiausvyros kontrolei, kurios veikla didžiąja dalimi priklauso nuo somatosensorinės sistemos (Priplata et al., 2003).

Esminis mobilumo požymis yra gebėjimas saugiai vaikščioti ir judėti, tačiau tarp vyresniojo amžiaus žmonių griuvimai yra dažni ir lemia rimtus pažeidimus, savarankiškumo praradimą ir slaugą, todėl tai yra svarbi visuomenės sveikatos problema (Ambrose et al., 2013). Pažintinių funkcijų ir pusiausvyros išlaikymo sutrikimai yra du pagrindiniai griuvimus lemiantys veiksniai (Woo et al., 2017). S. U. Park'as ir kt. (2017) nurodo, kad dėl amžiaus atsirandantis pusiausvyros kontrolės suprastėjimas koreliuoja su raumenų jėgos sumažėjimu, suvokimo, propriocepcijos, sąnarių judesių amplitudžių sutrikimais, reakcijos laiko sulėtėjimu ir pokyčiais sensorinėje sistemoje. Taip pat griuvimai gali turėti psichologinių pasekmių, tokių kaip baimė nukristi, suprastėjusi gyvenimo kokybė, socialinis atsiribojimas, aktyvumo ir savarankiškumo sumažėjimas (Ambrose et al., 2013; Perez-Ros et al., 2016).

Kasdieniam gyvenime dažnai tenka atlikti ne vieną motorinę ir kognityvinę užduotį vienu metu, todėl sąsaja tarp griuvimo rizikos bei pažintinės funkcijos yra labai glaudi, ir ji atsiranda senstant frontalinei žievei bei atsiradus pokyčiams baltojoje smegenų medžiagoje. Vos pastebimi pažintinės funkcijos pokyčiai gali nulemti netinkamą sprendimų priėmimą, vykdomosios funkcijos suprastėjimą, dėmesio, informacijos apdorojimo bei mąstymo sutrikimus, kurie padidina griuvimo riziką, ypač kai tenka atlikti ne vieną motorinę ir kognityvinę užduotį kartu, pavydžiui, stovėti ir kalbėti, kalbėti ir lipti laiptais, vaikščioti ir naudotis telefonu (Woo et al., 2017). Visgi, naujausių tyrimų duomenimis, dar trūksta objektyvių tyrimo metodų pusiausvyrai įvertinti atliekant konkurencingas užduotis (Agmon et al., 2014; Bergamin et al., 2014;). M. Agmon ir kt. (2014) teigia, kad geresnis suvokimas apie dvigubos užduoties taikymo poveikį ir šios intervencijos patobulinimas ateityje gali pagerinti vyresniojo amžiaus žmonių mobilumą ir sumažinti griuvimo tikimybę.

Tyrimo tikslas – nustatyti pagyvenusių žmonių statinės ir dinaminės pusiausvyros kontrolę ir kognityvinių funkcijų sąsajas.

METODAI

Visi tiriamieji pasirašė asmens informavimo ir asmens sutikimo dalyvauti tyrime formą, prieš tai paaiškinus jiems visus tyrimo ypatumus ir su tuo susijusius nepatogumus. Gautas Kauno regioninio biomedicininio tyrimų etikos komiteto leidimas (Nr. BE-2-46).

Tiriamieji. Buvo tiriama 40 vyresniojo amžiaus asmenų: 30 vyrų ir 10 moterų. Tiriamųjų charakteristika pateikta 1 lentelėje.

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

Grupė	Amžius (m.)	Ūgis (cm)	Svoris (kg)	KMI
Moterys (10)	67 ± 2,45	170 ± 4,7	70 ± 5,71	24,1 ± 1,7
Vyrai (30)	67 ± 4,49	176 ± 4,64	76 ± 8,35	24,6 ± 2,1
Bendras vidurkis	67 ± 4,56	175 ± 5,18	75 ± 8,20	24,5 ± 2,0

Tiriamųjų atrankos kriterijai: 1) 65 metų ir vyresni vyrai bei moterys; 2) TPBT surinkta ne mažiau kaip 25 balai; 3) neserga epilepsija; 4) nevartoja medikamentų, galinčių paveikti tyrimo rezultatus; 5) neserga širdies ir kraujagyslių ligomis, neturi kitų neuroraumeninių sutrikimų. Atmetimo kriterijai: 1) demencija; 2) endoprotezuoti sąnariai; 3) neuropatijos; 4) kitos ortopedinės / traumatologinės būklės, dėl kurių sutrikusi pusiausvyrą; 5) psichikos ligos.

Tyrimo metodai

Trumpas protinės būklės vertinimo testas (TPBT), skirtas kognityvinėms funkcijoms vertinti. Maksimalus balų skaičius – 30. Rezultatų vertinimas: 0–10 – sunkus, 11–20 – vidutinis, 20–23 – lengvas kognityvinis defektas (Bunevičius, Žilinskaitė, 2000). Optimali riba yra 23 / 24 balai, atskiriant asmenis su kognityviniais sutrikimais ir be jų (Elhan et al., 2005).

Statinė posturografija. Naudota jėgos platforma (KISTLER, Šveicarija, Slimline System 9286). Tai portatyvus pjezoelektrinis trikomponentis prietaisas su programine įranga. Registruoja žmogaus slėgio centro bei atramos reakcijos jėgos vertikaliosios dedamosios vektoriaus pradžios taško koordinatų pokyčius (Česnaitienė ir kt., 2009).

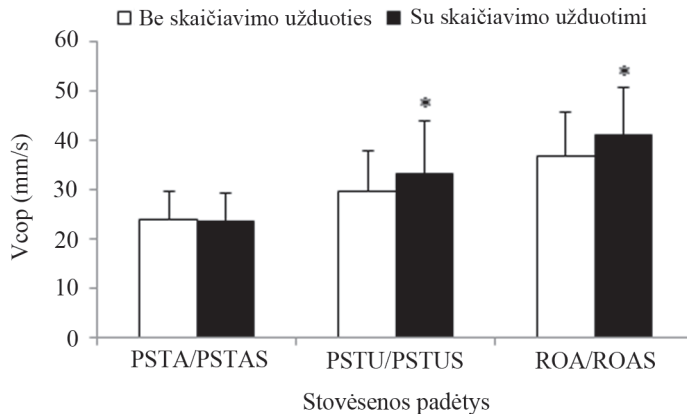
„Stotis ir eiti“ testas vertina pagyvenusių žmonių dinaminę pusiausvyrą, mobilumą, gebėjimą eiti ir griuvimo riziką. Testas buvo atliekamas paprastai ir su skaičiavimo užduotimi – tiriamieji turėjo išsirinkti skaičių nuo 20 iki 100 ir eidami mintyse iš to skaičiaus atiminti po 3. Laikas, kurio reikėjo šiam testui atlikti, buvo matuojamas chronometru sekundėmis (Duncan et al., 1990).

Dvigubos užduoties metodas. Statinės pusiausvyros vertinimo metu tiriamajam stovint ant jėgos platformos, kartu buvo atliekama skaičiavimo užduotis. Užduoties trukmė 20 s, ji sudaryta iš atimties ir sudėties veiksmų. Stovėdami ant Kistler'io platformos tiriamieji mintyse turėjo skaičiuoti diktuojamus veiksmus ir, pasibaigus užduočiai, pasakyti galutinį atsakymą.

Statistinė duomenų analizė. Tyrimo duomenys buvo analizuojami naudojant *IBM SPSS Statistics 21.0* ir *Microsoft Excel* kompiuterines programas. Skaičiuoti aritmetiniai vidurkiai, standartiniai nuokrypiai, koreliacijos koeficientas. Siekiant palyginti užduočių rezultatus, buvo naudotas Student'o *t* kriterijus nepriklausomoms imtims. Ryšio stiprumui vertinti buvo naudojamas Pearson'o koreliacijos koeficientas. Tyrimo rezultatų patikimumas pasirinktas, kai reikšmingumo lygmuo $p \leq 0,05$.

TYRIMO REZULTATAI

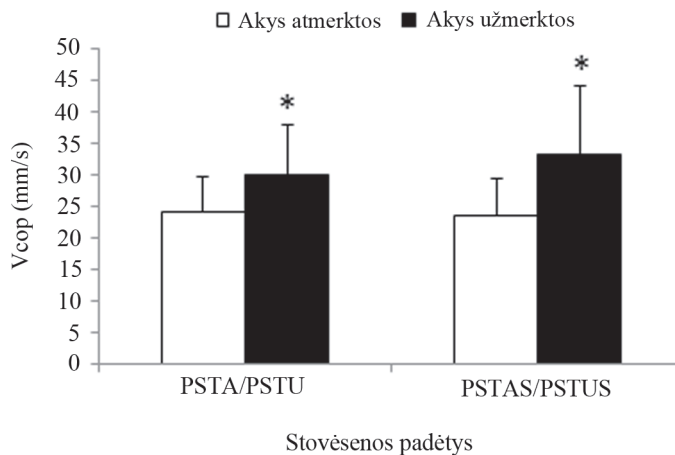
1 paveiksle matyti, kad užimant ROAS stovėseną Vcop reikšmingai didesnis, lyginant su ROA ($p < 0,05$). Taip pat reikšmingai didesnis Vcop nustatytas PSTUS stovėsenos metu, lyginant su PSTU ($p < 0,05$).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant su Vcop be užduoties; PSTA / PSTAS – suglaudus kojas atsimerkus / su skaičiavimo užduotimi; PSTU / PSTUS – suglaudus kojas užsimerkus / su skaičiavimo užduotimi; ROA / ROAS – Romberg'o stovėseną atsimerkus / su skaičiavimo užduotimi.

1 pav. Vcop vidurkių skirstinys be kognityvinės užduoties ir atliekant dvigubą užduotį

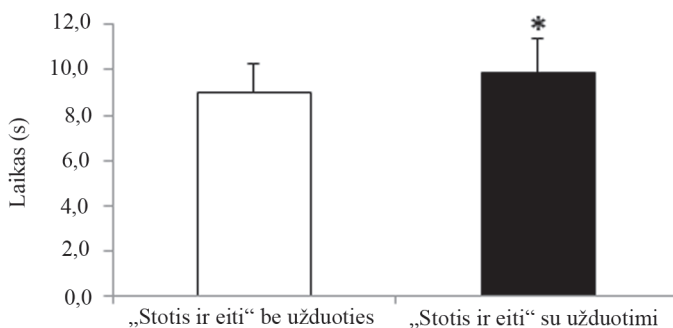
2 paveiksle matyti, kad Vcop rodiklis reikšmingai didesnis tiek užimant PSTU, tiek PSTUS padėtis, lyginant su analogiškais padėtimis atmerktomis akimis ($p < 0,05$).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant su Vcop atmerkтомis akimis; PSTA / PSTAS – suglaudus kojas atsimerkus / su skaičiavimo užduotimi; PSTU / PSTUS – suglaudus kojas užsimerkus / su skaičiavimo užduotimi.

2 pav. **Paprastos stovėsenos Vcop vidurkių skirstinys, tiriamajam stovint atmerkтомis ir užmerkтомis akimis, be užduoties ir atliekant kognityvinę užduotį**

Lyginant dinaminės pusiausvyros „Stotis ir eiti“ testo rezultatus nustatyta, kad tiriamųjų ėjimo greitis, atliekant skaičiavimo užduotį, statistiškai reikšmingai padidėjo (3 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant su užduoties atlikimu be skaičiavimo užduoties.

3 pav. **„Stotis ir eiti“ testo atlikimo laiko vidurkių skirstinys (s)**

2 lentelėje matyti, kad statistiškai reikšmingas ryšys yra tarp Vcop ir „Stotis ir eiti“ testo atlikimo laiko, kai abiem atvejais kartu atliekama kognityvinė užduotis ($p < 0,05$).

2 lentelė. Statinės ir dinaminės pusiausvyros rodiklių sąsajos

Statinės pusiausvyros pozicijos „Stotis ir eiti“	PSTAS (r; p)	PSTUS (r; p)	ROAS (r; p)	PSTA (r; p)	PSTU (r; p)	ROA (r; p)
„Stotis ir eiti“ be užduoties (r; p)	0,031; 0,850	0,259; 0,106	0,072; 0,660	0,089; 0,585	0,034; 0,836	–0,098; 0,547
„Stotis ir eiti“ su užduotimi (r; p)	0,193; 0,232	0,359; 0,023*	0,012; 0,941	0,159; 0,327	0,164; 0,312	0,032; 0,846

Pastaba.* – $p < 0,05$; PSTA / PSTAS – suglaudus kojas atsimerkus / su skaičiavimo užduotimi; PSTU / PSTUS – suglaudus kojas užsimerkus / su skaičiavimo užduotimi; ROA / ROAS – Romberg'o stovėsena atsimerkus / su skaičiavimo užduotimi.

REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo tikslas buvo įvertinti pagyvenusių žmonių statinės ir dinaminės pusiausvyros kontrolės ir kognityvinių funkcijų sąsajas. Įvertinus tyrimo duomenis nustatyta, kad tiek statinė, tiek dinaminė pagyvenusių asmenų pusiausvyros kontrolė statistiškai reikšmingai pasunkėjo, ir tarp jų rastas statistiškai reikšmingas ryšys atliekant kognityvinę užduotį.

Tyrimo rezultatai parodė, kad statinės pusiausvyros išlaikymas vyresniojo amžiaus žmonėms pasunkėja, kai tuo pačiu metu atliekama kognityvinė užduotis. J. E. Coldron'as ir K. D. Hill'as (2002) teigė, kad vyresni žmonės, kuriems sunku atlikti kelias užduotis vienu metu, dažnai teikia pirmenybę pusiausvyros kontrolei, dėl to prastėja kognityvinės užduoties atlikimas. Pastebėta, kad taikant dvigubos užduoties metodą galima lengviau atskirti sveikus vyresniojo amžiaus asmenis nuo tų, kurie gali griūti. Teigiama, kad taikant dvigubos užduoties metodą vyresniojo amžiaus žmonėms galima prognozuoti 80% mažesnę jų griuvimo riziką, lyginant su tais asmenimis, kuriems taikomas statinės pusiausvyros ištyrimas be kognityvinės užduoties (Lacour et al., 2008). M. P. Boissongtier'io ir kitų autorių (2013) tyrimo rezultatai parodė, kad pasunkinus vyresniojo amžiaus žmonių stovėseną, sunkiau išlaikoma statinė pusiausvyra, prasčiau atliekama kognityvinė užduotis arba abi šios užduotys.

Statinės pusiausvyros vertinimo metu mūsų tiriamieji turėjo stovėti ant jėgos platformos užimdami panašias padėtis, kaip M. Moghadam ir kt. 2011 m. atliekant tyrimą (paprasta stovėsena atmerktomis / užmerktomis akimis ir ant minkšto paviršiaus užmerktomis akimis). Tikslas buvo manipuluoti vaizdine grįžtama informacija ir pakeisti užduoties sudėtingumą. Stovėjimas atsimerkus buvo lengva užduotis, užsimerkus – vidutinio sunkumo, o stovėjimas ant minkšto paviršiaus užsimerkus – sudėtinga. Skyrėsi tik mūsų tyrime taikyta sudėtinga užduotis – sto-

vėjimas užimant Romberg'o stovėseną atsimerkus. Mūsų tyrimo rezultatai sutampa su C. G. C. Horlings ir kt. 2008 m. gautaisiais, nes tiriamųjų svyravimo greitis buvo statistiškai reikšmingai didesnis, kai buvo stovima užmerktomis akimis

Mūsų tyrimo metu dinaminė tiriamųjų pusiausvyra buvo vertinta „Stotis ir eiti“ testu. Ilgesnis atlikimo laikas rodo didesnius apribojimus ir didesnę griuvimų riziką (Cavanaugh et al., 2011). Vyresni asmenys, atliekantys testą per mažiau nei 20 sekundžių, yra labiau nepriklausomi savo kasdienėje veikloje. Asmenys, kurių eiseną ir pusiausvyra sutrikusi, testą atlieka ilgiau nei per 30 sekundžių (Shumway-Cook et al., 2000). Gauti rezultatai parodė, kad kartu atliekant ir kognityvinę užduotį vyresni asmenys tokiomis sąlygomis 3 metrus nuėjo lėčiau. Mūsų tyrimo rezultatai sutapo su kitų mokslininkų, kurie teigia, kad vyresniojo amžiaus žmonėms reikia labiau susikoncentruoti tada, kai vaikstant atliekamos ir kitos užduotys. Tai gali turėti įtakos pusiausvyros kontrolei, nes sumažėjus dėmesio koncentracijai atsiranda didesnė rizika prarasti pusiausvyrą ir nugriūti (Maclean, 2014).

Mūsų tyrimo rezultatai sutampa su M. B. Iersel ir kt. (2007) gautaisiais, kur buvo pastebėti reikšmingi žingsnio ilgio pokyčiai bei kaitumas ir pailgėjęs 3 metrų įveikimo laikas atliekant kognityvinę užduotį. Tai galėtų atsitikti dėl kognityvinės užduoties metu sutrikusios pusiausvyros kontrolės, dėl dėmesio paskirstymo arba priekinės ir motorinės žievės neuroninių tinklų struktūrinio sutrikdymo. Kitas tyrimas parodė, kad sveiki pagyvenę suaugusieji rodo mažesnius gebėjimus atlikdami eisenos ir kognityvinę užduotį tuo pat metu, lyginant su jaunais suaugusiaisiais (Lindenberger et al., 2008). L. C. A. Lima ir kt. (2015) nurodo, kad „Stotis ir eiti“ testas, atliekamas su kognityvine užduotimi, yra greita, patikima ir lengvai pritaikoma priemonė vyresniojo amžiaus suaugusiųjų dinaminei pusiausvyrai vertinti, atsižvelgiant į griuvimo riziką.

IŠVADOS

1. Pagyvenusių asmenų statinės pusiausvyros kontrolė statistiškai reikšmingai pablogėjo jiems atliekant kognityvinę užduotį be vaizdinės grįžamosios informacijos ir užimant Romberg'o stovėseną ($p < 0,05$).

2. Pagyvenusių asmenų dinaminės pusiausvyros kontrolė statistiškai reikšmingai pablogėjo atliekant kognityvinę užduotį ($p < 0,05$).

3. Tarp statinės pusiausvyros elgsenos be vaizdinės grįžamosios informacijos ir dinaminės pusiausvyros elgsenos abiem atvejais atliekant kognityvinę užduotį nustatytas statistiškai reikšmingas tiesioginis ryšys ($p < 0,05$), pusiausvyros kontrolė blogėjo.

LITERATŪRA

- Agmon, M., Belza, B., Nguyen, H. Q., Logsdon, R. G. Kelly, V. E. (2014). Systematic review of interventions conducted in clinical or community settings to improve dual-task postural control in older adults. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 477–492.
- Ambrose, A. F., Paul, G., Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*, 75 (1), 51–61.
- Bergamin, M., Gobbo, S., Zanotto, T. et al. (2014). Influence of age on postural sway during different dual-task conditions. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, 271.
- Boisgontier, M. P., Beets, I. A., Duysens, J. et al. (2013). Age-related differences in attentional cost associated with postural dual tasks: Increased recruitment of generic cognitive resources in older adults. *Neuroscience Biobehavioral Reviews*, 37 (8), 1824–1837.
- Bunevičius, J., Žilinskaitė, V. (2000). *Žmogaus gaivinimo pagrindai*. Kaunas: KMU.
- Cavanaugh, J. T., Gappmaier, V. O., Gappmaier, E. (2011). Ambulatory activity in individuals with multiple sclerosis. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 35, 26–33.
- Condron, J. E., Hill, K. D. (2002). Reliability and validity of a dual-task force platform assessment of balance performance: effect of age, balance impairment, and cognitive task. *Journal of American Geriatric Society*, 50, 157–162.
- Česnaitienė, V. J., Pukėnas, K., Skurvydas, A., Mickevičienė, D., Juraitis, T. (2009). Skirtingo amžiaus moterų pusiausvyros kaitos kompleksiško vertinimas netiesinės dinamikos metodais. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 1 (72), 27–32.
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., Studenski, S. (1990). Functional reach: A new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, 45, 192–197.
- Elhan, A. H., Küçükdeveci, A. A., Kutlay, S., Tennant, A. (2005). Preliminary study to evaluate the validity of the mini-mental state examination in a normal population in Turkey. *International Journal of Rehabilitation Research*, 28 (1), 77–79.
- Horlings, C. G. C., Küng, U. M., Bloem, B. R. et al. (2008). Identifying deficits in balance control following vestibular or proprioceptive loss using posturographic analysis of stance tasks. *Clinical Neurophysiology*, 119 (10), 2338–2346.
- Iersel, M. B., Ribbers, M. D., Heleen, M. D. et al. (2007). The effect of cognitive dual tasks on balance during walking in physically fit elderly people. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88, 187–191.
- Lacour, M., Bernard-Demanze, L., Dumitrescu, M. (2008). Posture control, aging, and attention resources: Models and posture-analysis methods. *Clinical Neurophysiology*, 38, 411–421.
- Lima, L. C. A., Ansai, J. H., Andrade, L. P., Takahashi, A. C. M. (2015). The relationship between dual-task and cognitive performance among elderly participants who exercise regularly. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 19 (2), 159–166.
- Lindenberger, U., Marsiske, M., Baltes, P. (2000). Memorizing while walking: Increase in dual task costs from young adulthood to old age. *Psychology and Aging*, 15, 417–436.
- Maclean, L. M., Brown, L. J., Astell, A. J. (2014). The effect of rhythmic musical training on healthy older adults gait and cognitive function. *The Gerontologist*, 54 (4), 624–633.
- Moghadam, M., Ashayeri, H., Salavati, M. et al. (2011). Reliability of center of pressure measures of postural stability in healthy older adults: Effects of postural task difficulty and cognitive load. *Gait & Posture*, 33, 651–655.
- Park, S. U., Cho, Y. H., Hwang, Y. T. (2017). The effect of ankle balance dual task including motor training on static balance and dynamic balance in the elderly. *Korean Society of Physical Medicine*, 12 (3), 105–109.
- Pérez-Ros, P., Martínez-Arnau, F. M., Malafarina, V., Tarazona-Santabalbina, F. J. (2016). A one-year proprioceptive exercise programme reduces the incidence of falls in community-dwelling elderly people: A before–afternon-randomised intervention study. *Maturitas*, 94, 155–160.
- Priplata, A., Niemi, J., Harry, D. J., Lipsitz, L., Collins, J. J. (2003). Vibrating insoles and balance control in elderly people. *Lancet*, 362 (9390), 1123–1124.
- Shumway-Cook, A., Brauer, S., Woollacott, M. (2000). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Physical Therapy*, 80 (9), 896–903.

- Wasay, M., Grisold, W., Carroll, W., Raad, S. (2016). World Brain Day 2016: Celebrating brain health in an ageing population *The Lancet Neurology*, 15 (10), 1008.
- Woo, M. T., Davids, K., Liukkonen, J., Chow, J. Y., Jaakkola, T. (2017). Falls, cognitive function, and balance profiles of Singapore community-dwelling elderly Individuals: Key risk factors. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*, 8 (4), 256–262.

CONNECTION BETWEEN STATIC AND DYNAMIC BALANCE DURING DUAL TASK PERFORMANCE

**Margarita Drozdova-Statkevičienė, Alina Nemeravičiūtė,
Vida Janina Česnaitienė**
Lithuanian Sports University

ABSTRACT

Research background. There are up to 60 percent of community dwelling elderly people which experience falls due to cognitive impairment. It also affects the motor function, especially the balance control. In everyday life, it is often necessary to perform several motor and cognitive tasks at the same time, therefore, the relationship between the risk of falling and cognitive function is very close. A very noticeable change in cognitive function can lead to inappropriate decision making, attention disturbances, which can increase the risk of falls.

The aim of the research. To assess the interaction between community dwelling elderly people balance control and cognitive functions.

Methods. The evaluation of static balance using “Kistler” platform, the evaluation of dynamic balance with the “Timed Up & Go” test, dual task method.

Results. The results showed that the maintenance of static balance deteriorated while performing a cognitive task at the same time in community dwelling people. Dynamic balance control also deteriorated in elderly people while performing a cognitive task, and the subjects went slower 3 meters under such conditions. A cognitive task significantly prolonged “Timed Up & Go” test results of dynamic balance. A significant interaction between static and dynamic balance control was found while performing a cognitive task.

Conclusions. 1) static balance control of the community dwelling elderly people statistically significantly deteriorated while performing cognitive task, without visual feedback and also in romberg’s standing position; 2) dynamic balance control of the community dwelling elderly people statistically significantly deteriorated while performing cognitive task; 3) a statistically significant direct relation was found between static and dynamic balance behaviour while performing a cognitive task in both cases, the balance control is deteriorating.

Keywords: balance control, older age, static balance, dynamic balance.

VIRTUALIOS REALYBĖS IR REGIMOJO GRĮŽTAMOJO RYŠIO SVARBA ATGAUNANT CEREBRINIŲ PARALYZIŲ SERGANČIŲJŲ PUSIAUSVYRĄ IR KOJŲ FUNKCIJĄ

Arūnė Dūdaitė¹, Vilma Juodžbalienė²

*VŠĮ Respublikinė Panevėžio ligoninės Konsultacijų poliklinikos Vaikų raidos sutrikimų ankstyvosios reabilitacijos tarnyba¹
Lietuvos sporto universitetas²*

SANTRAUKA

Tyrimo problema. Virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio taikymas turi įtakos judesių atlikimui, motorinei funkcijai ir pusiausvyrai. Norėdami patvirtinti šį teiginį aiškinomės, ar virtuali realybė ir regimasis grįžtamasis ryšys svarbus atgaunant vaikų, sergančių spazmine hemiplegija, kojų funkciją ir pusiausvyrą.

Tyrimo tikslas – nustatyti, ar virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio taikymas kartu su tradicine kineziterapija gerina vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, kojų funkciją ir pusiausvyrą.

Metodai. Buvo tiriami 9 vaikai, sergantys spazmine hemiplegija. Atsitiktinės atrankos būdu tiriamieji suskirstyti į dvi grupes: virtualios realybės ($n = 6$) ir kontrolinę ($n = 3$). Virtualios realybės grupės tiriamiesiems dešimt savaičių du kartus per savaitę buvo taikyti virtualios realybės žaidimai ir tempimo pratimai. Kontrolinės grupės tiriamiesiems šešias savaites du kartus per savaitę – tradicinė kineziterapija ir tempimo pratimai. Tyrimo pradžioje ir pabaigoje tiriamiesiems buvo matuota kojos sąnarių judesių amplitudė, vertintas raumenų spazmiškumas pagal modifikuotą Ashworth'o skalę (MAS), pusiausvyra – pagal Vaikų pusiausvyros skalę (angl. *Pediatric Berg Balance Scale*, toliau – VPS), statinė ir dinaminė liemens pusiausvyra, liemens koordinacija – naudojant Liemens padėties valdymo sutrikimo skalę (angl. *Trunk Impairment Scale*, toliau – LPVSS).

Rezultatai. Taikant virtualią realybę ir regimąjį grįžtamąjį ryšį, sumažėjo didžiojo pritraukiamojo raumens spazmiškumas, pagerėjo pusiausvyra, liemens padėties valdymas, bet kojos judesių amplitudė nepakito.

Išvados. Virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio taikymas kineziterapijos metu reikšmingai nepaveikė vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, kojos judesių amplitudės, bet sumažėjo kojos raumenų spazmiškumas, pagerėjo pusiausvyra ir liemens padėties valdymas.

Raktažodžiai: cerebrinis paralyžius, virtuali realybė, regimasis grįžtamasis ryšys, liemens padėties valdymas, raumens sandara.

IVADAS

Cerebrinis paralyžius (CP) – tai grupė neprogresuojančių sutrikimų, kuriuos sukelia pažeidimai ar anomalijos besivystančio vaisiaus ar kūdikio smegenyse. Šie sutrikimai paveikia motorikos funkcijas (Bax et al., 2005), laikyseną (Cans et al., 2007). Cerebrinis paralyžius pasireiškia pojūčių, pažinimo, komunikacijos, percepcijos, ir / arba elgesio sutrikimu, ir / arba traukuliais (Rosenbaum et al., 2007), tenka 1,5–2,5 atvejų 1 000 kūdikių, ir yra dažniausia judėjimo negalią sukelianti priežastis (Himmelman et al., 2007).

Vaikų, sergančių CP, judesių amplitudė ir klubo, kelio, čiurnos sąnarių kontraktūros yra sumažėjusios, dėl to gali atsirasti atipinis posturalinis lygiavimas stovint. Toks atipinis lygiavimas pasireiškia kūno padėties pokyčiais gravitacijos ir atramos ploto atžvilgiu (Domagalska et al., 2011). Posturalinės kontrolės sutrikimai riboja kokybiškus kasdienius funkcinis judesius, nes posturalinis lygiavimas ir stabilumas reikalingi valingiems judesiams atlikti (Pavao et al., 2015).

Virtuali realybė (VR) yra kompiuterinėmis technologijomis sukurta dirbtinė aplinka, pristatoma vartotojui per atitinkamas sensorines stimuliacijas (Olivieri et al., 2013). Taikant virtualią realybę ir regimąjį grįžtamąjį ryšį, gerėja sergančiųjų cerebriniu paralyžiumi pusiausvyra (Pavao et al., 2014; Tarakci et al., 2016; Gatica-Rojas et al., 2017), geriau valdoma liemens padėtis (Tarakci et al., 2013), sumažėja pėdos lenkiamųjų raumenų spazmiškumas (Gatica-Rojas et al., 2017).

Tyrimo objektas – virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio svarba vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, kojų funkcijai ir pusiausvyrai.

Tyrimo tikslas – nustatyti, ar virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio taikymas kartu su tradicine kineziterapija gerina vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, kojų funkciją ir pusiausvyrą.

METODAI

Tyrimas buvo atliktas VŠĮ Respublikinė Panevėžio ligoninės Konsultacijų poliklinikos Vaikų raidos sutrikimų ankstyvosios reabilitacijos tarnyboje, gavus Lietuvos sporto universiteto Bioetikos komiteto leidimą. Vaikai, sergantys spazmine hemiplegija, atsitiktiniu būdu buvo suskirstyti į dvi grupes (1 lent.).

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

Grupė	Amžius (m.)	Ūgis (cm)	Svoris (kg)	Stambioji motorika (%)
VR (n = 6)	5,96 ± 0,19	120 ± 1,88	19,67 ± 1,38	97,07 ± 0,44
KO (n = 3)	7,33 ± 0,09	128 ± 1,15	27,33 ± 0,33	98,57 ± 0,23

Pastaba. VR – virtualios realybės grupė, KO – kontrolinė grupė.

Atrankos kriterijai: stambiosios motorikos I lygis (Palisano et al., 1997), spazminė hemiplegija, vertinti pėdų jutimai, koreguotas regėjimas, suvokimas.

Tyrimo metodai

Judesio amplitudės vertinimas. Išmatuota šlaunies lenkimo, tiesimo, atitraukimo, pritraukimo, vidinės ir išorinės rotacijos, blauzdos lenkimo, blauzdos tie-

simo, pėdos lenkimo, pėdos tiesimo, čiurnos eversijos, čiurnos inversijos, pirštų lenkimo ir tiesimo amplitudės.

Kojos raumenų spazmiškumo vertinimas. Modifikuota Ashworth'o skale (MAS) buvo įvertintas keturgalvio raumens, šlaunies užpakalinės raumenų grupės, šlaunies pritraukiamųjų raumenų, plekšninio, dvilypio, trumpojo nykščio lenkiamojo raumens, trumpojo pirštų lenkiamojo raumens, trumpojo nykščio tiesiamojo raumens, trumpojo pirštų tiesiojo raumens tonusas. Vertinimas: 0 – nėra padidėjusio raumens tonuso; 1 – lengvas raumens tonuso padidėjimas, pasireiškiantis lengvu trūktelėjimu arba minimaliu pasipriešinimu JA (judesių amplitudės) pabaigoje, pažeistai daliai judant lenkimo ar tiesimo kryptimi; 1+ lengvas raumens tonuso padidėjimas, pasireiškiantis trūktelėjimu ar minimaliu pasipriešinimu mažiau nei pusėje JA; 2 – labiau išreikštas padidėjęs raumens tonusas beveik visoje JA, bet pažeista dalis lengvai juda; 3 – smarkiai padidėjęs raumens tonusas, sudėtinga atlikti pasyvų judesį; 4 – pažeista dalis rigidiška lenkimo ar tiesimo kryptimi (Bohannon, Smith, 1987).

Pusiausvyros vertinimas. Vaikų pusiausvyros skale (angl. *Pediatric Berg Balance Scale*, toliau – VPS) vertinta funkcinė pusiausvyra. Ji sudaryta iš 14 užduočių, kurių kiekviena vertinama nuo 0 (negebėjimas atlikti užduoties) iki 4 balų (užduotis pajėgiama atlikti visiškai savarankiškai). Bendra suma – 56 balai (Duar-te et al., 2014).

Liemens padėties valdymo sutrikimo vertinimas. Liemens padėties valdymo sutrikimo skale (angl. *Trunk Impairment Scale*, toliau – LPVSS) vertinama statinė pusiausvyra sėdint (7 balai), dinaminė pusiausvyra sėdint (10 balų) ir koordinacija (6 balai). Bendra suma – 23 balai (Verheyden et al., 2004; Saether et al., 2013).

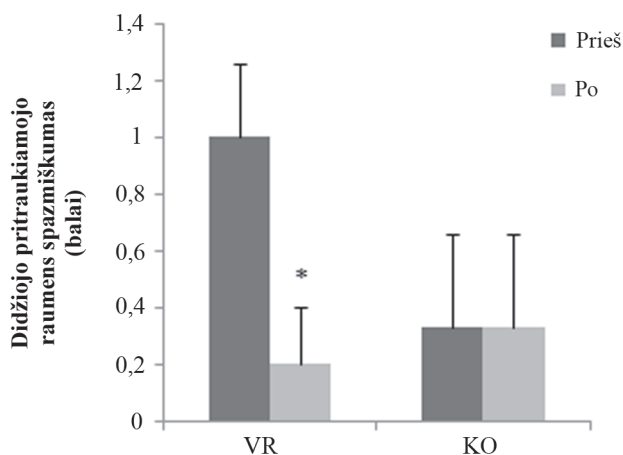
Procedūros metu tiriamajai grupei buvo taikytos VR pratybos naudojant *Xbox360Kinect* konsolę ir žaidimus „Kinect Adventures“ („Microsoft“, New York, USA). Tiriamasis stovi priešais kūną skenuojantį sensorių ir kamerą. Sukuriama projekcija, kurią tiriamasis valdo savo kūno judesiais, naudodamasis realaus laiko regimuoju grįžtamoju ryšiu, matydamas vaizdinį televizoriaus ekrane. Pasirinktuose žaidimuose reikia atlikti įstrižinius rankų ir kojų judesius, treniruoti įgūdžius įveikiant kliūtis, valdyti liemenį norint perkelti svorį, pašokti, pritūpti. Tada atliekami plekšninio, dvilypio raumens ir šlaunies pritraukiamųjų raumenų tempimo pratimai. Kiekvienas tempimo pratimas atliekamas 4 kartus po 15 s. Trukmė – 10 savaičių, 2 kartus per savaitę. Kontrolinei grupei buvo taikyta tradicinė kineziterapija. Planuota pratybų trukmė – 10 savaičių, 2 kartus per savaitę. Planuoti vertinimai – po 6 ir 10 savaičių. Dviems vaikams susirgus, naudoti vertinimo po 6 savaičių duomenys. Procedūrą sudarė ėjimas nestabiliais paviršiais, apverstu gimnastikos suoleliu, kliūčių perlipimas einant nestabiliais paviršiais, sensorinės dietos pratimai, stovėjimas ant vienos kojos, stovėjimas užmerktomis akimis, sto-

vėjimas, kai viena pėda prieš kitą. Tada atliekami plekšninio, dvilypio raumens ir šlaunies pritraukiamųjų raumenų tempimo pratimai. Kiekvienas tempimo pratimas atliekamas 4 kartus po 15 sekundes.

Statistinė duomenų analizė. Duomenys apdoroti taikant SPSS programinį paketą ir „Microsoft Exell 2010“. Grupių ir testo homogeniškumui patikrinti taikytas Levene'o testas ir modifikuotas Levene'o testas (*Brown-Forsythe'o* testas). Normalusis skirstinys buvo neišlaikytas. Wilcoxon'o testas taikytas skaičiuojant šlaunies lenkimo, tiesimo, atitraukimo, pritraukimo, vidinės ir išorinės rotacijų, blauzdos lenkimo ir blauzdos tiesimo, pėdos lenkimo, pėdos tiesimo, čiurnos inversijos ir eversijos, pirštų lenkimo ir pirštų tiesimo kartotinius matavimus. Kaip kito duomenys, lyginant grupes tarpusavyje, buvo apskaičiuota taikant Mann'o–Whitney'aus U testą. Koreliacijai apskaičiuoti taikytas Spearman'o koeficientas. Duomenys pateikti nurodant vidurkį $\pm$ standartinę paklaidą (SE).

TYRIMO REZULTATAI

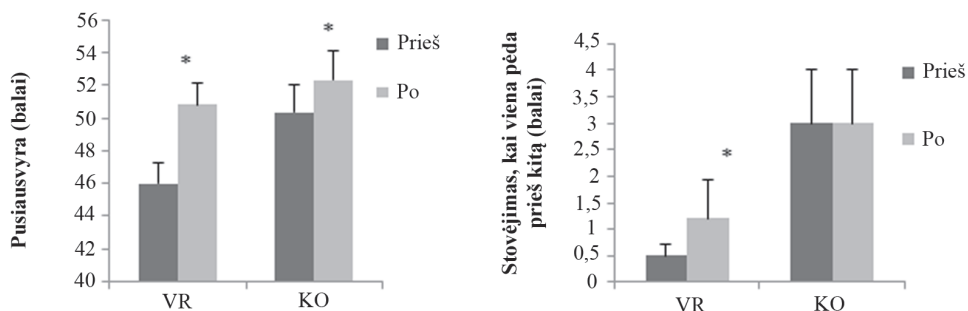
Didžiojo pritraukiamojo raumens spazmiškumas VR grupėje sumažėjo nuo $1 \pm 0,25$ iki $0,2 \pm 0,2$ ($p < 0,05$). Didžiojo pritraukiamojo raumens spazmiškumas KO grupėje nepakito, prieš intervenciją ir po jos buvo $0,33 \pm 0,33$ (1 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant vidurkius grupėje; VR – virtualios realybės grupė; KO – kontrolinė grupė.

1 pav. Virtualios realybės ir kontrolinės grupės tiriamųjų pritraukiamojo raumens spazmiškumas prieš kineziterapiją ir po jos

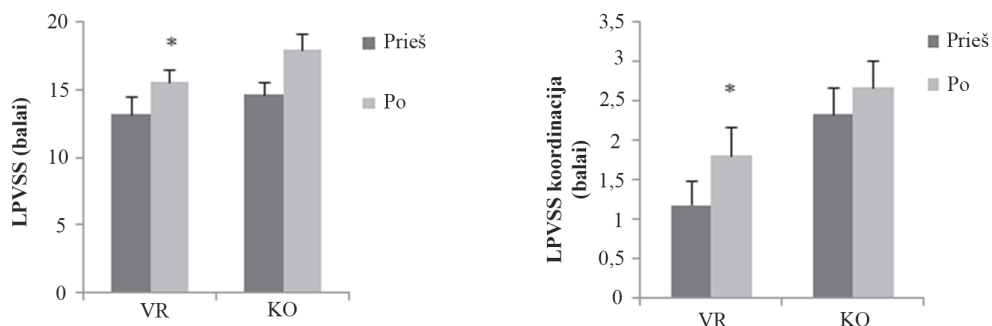
Vaikų pusiausvyros skalės (angl. *Pediatric Berg Balance Scale, VPS*) balai VR grupėje padidėjo nuo $46 \pm 1,24$ iki $50,8 \pm 1,31$ balo. VPS balai KO grupėje padidėjo nuo $50,33 \pm 1,76$ iki $52,33 \pm 1,76$ balo. Buvo apskaičiuotas VPS statistinis galingumas VR grupėje. PBBS kriterijaus poveikis VR grupės rodikliams skyrėsi reikšmingai, nes $p < 0,05$, PES = 0,27, OP = 0,66. „Stovėjimo, kai viena pėda prieš kitą“ (VPS VIII užduotis) pagerėjo VR grupėje nuo $0,5 \pm 0,22$ iki $1,2 \pm 0,73$ b. ($p < 0,05$), KO grupės balų suma prieš intervenciją ir po jos buvo 3 ± 1 balas (2 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant vidurkius grupėje; VR – virtualios realybės grupė; KO – kontrolinė grupė.

**2 pav. Virtualios realybės ir kontrolinės grupės tiriamųjų
Vaikų pusiausvyros skalės ir „Stovėjimo, kai viena pėda prieš kitą“
rodikliai prieš kineziterapiją ir po jos**

Liemens padėties valdymo sutrikimo skalės (angl. *Trunk Impairment Scale*, toliau – LPVSS) bendra suma VR grupėje padidėjo nuo $13,17 \pm 1,25$ iki $15,6 \pm 0,87$ balo ($p < 0,05$). LPVSS bendra suma KO grupėje prieš kineziterapiją buvo $14,67 \pm 0,88$, po jos – $18 \pm 1,15$ balo. Liemens padėties valdymas-koordinacija VR grupėje padidėjo nuo $1,17 \pm 0,31$ iki $1,8 \pm 0,37$ balo. Liemens padėties valdymas-koordinacija KO grupėje prieš kineziterapiją buvo $2,33 \pm 0,33$, po jos – $2,67 \pm 0,33$ balo (3 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant vidurkių grupėje; LPVSS – liemens padėties valdymo sutrikimo skalė; VR – virtualios realybės grupė; KO – kontrolinė grupė.

3 pav. Virtualios realybės ir kontrolinės grupės tiriamųjų Liemens padėties valdymo sutrikimo skalės ir Liemens padėties valdymo sutrikimo skalės-koordinacijos rodikliai prieš kineziterapiją ir po jos

REZULTATŲ APTARIMAS

Nustatėme, kad virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio taikymas kineziterapijos metu kojos judesių amplitudei reikšmingo poveikio neturi. Virtualios realybės ir regimojo grįžtamojo ryšio taikymas kineziterapijos metu sumažino didžiojo pritraukiamojo raumens spazmiškumą. V. Gatica-Rojas su bendraautorais (2017) nustatė, kad taikant virtualią realybę sumažėjo pėdos lenkiamųjų raumenų spazmiškumas.

Mūsų tyrimo rezultatai rodo, kad taikant virtualią realybę ir regimąjį grįžtamąjį ryšį vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, pusiausvyra pagerėjo. Pagerėjusią pusiausvyrą rodo ir S. L. Pavao ir kt. (2014), D. Tarakci'io ir kt. (2016), V. Gatica-Rojas ir kt. (2017) tyrimų rezultatai.

Nustatėme, kad taikant virtualią realybę ir regimąjį grįžtamąjį ryšį pagerėjo sergančiųjų cerebriniu paralyžiumi vaikų liemens padėties valdymas. Vertinant statinę, dinaminę pusiausvyrą ir liemens koordinaciją, pagerėjo tiriamųjų liemens koordinacija, o statinė ir dinaminė pusiausvyra rodė gerėjimo tendenciją. Pagerėjusį liemens padėties valdymą rodo D. Tarakci'is ir kolegų (2013) tyrimo rezultatai. P. Meyens'as ir kt. (2017) rašo, kad VR technologijos pagerino CP sergančių vaikų pusiausvyrą. Virtualios realybės taikymas pagerino asmenų, patyrusių galvos smegenų traumą, dinaminę pusiausvyrą (Chanpimol et al., 2017).

Nustatytos koreliacijos tarp požymių rodo komponentų, dėl kurių gerėja funkcinis judesys, pusiausvyra bei antigravitacinė funkcija, sąveiką. Nustatytas stiprus ryšys tarp šlaunies tiesimo ir „Stovėjimo ant vienos kojos“ pusiausvyros rodiklių. Stiprus neigiamas ryšys aptiktas tarp šlaunies tiesimo ir keturgalvio raumens spazmiškumo bei čiurnos dorzifleksijos ir pleksninio raumens spazmiškumo rodiklių. J. C. Singer'is su kolegomis (2016) teigia, kad kojos raumenų spazmiškumo sumažinimas padeda atgauti asmenų, patyrusių insultą, pusiausvyrą (Singer et al., 2016). Nustatėme stiprų teigiamą ryšį tarp pusiausvyros ir „Apsisukimo 360°“, „Stovėjimo ant vienos kojos“, „Persikėlimo“ testų rodiklių. Liemens padėties valdymo sutrikimo skalė parodė stiprų teigiamą ryšį su dinamine pusiausvyra, „Siekimu pirmyn ištiesta ranka“. Liemens koordinacija turėjo stiprų neigiamą ryšį su šlaunies atitraukimu ir „Apsisukimu 360°“. Interaktyvus treniravimas namų sąlygomis, naudojant kompiuterį ir internetą, pagerino cerebrinių paralyžių sergančiųjų funkcinius kojų judesius (atsistojimą ir atsisėdimą, šoninį užlipimą ant laiptelio, klūpėjimą ant vieno kelio (Lorentzen et al., 2015).

IŠVADOS

Vaikams, sergantiems cerebrinių paralyžių, kineziterapijos metu taikomas virtualios realybės ir regimasis grįžtamas ryšys turėjo tokios įtakos:

1. Reikšmingai nepaveikė kojos judesių amplitudės.
2. Sumažėjo kojos raumenų spazmiškumas.
3. Pagerino pusiausvyrą.
4. Padidino liemens padėties valdymą.

LITERATŪRA

- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P. et al. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 47 (8), 571–576.
- Bohannon, R. W., Smith, M. B. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth's scale of muscle spasticity. *Physical therapy*, 67 (2), 206–207.
- Cans, C., Dolk, H., Platt, M. J. et al. (2007). SCPE Collaborative Group. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 109, 35–38.
- Chanpimol, S., Seamon, B., Hernandez, H., Harris-Love, M., Blackman, M. R. (2017). Using Xbox Kinect motion capture technology to improve clinical rehabilitation outcomes for balance and cardiovascular health in an individual with chronic TBI. *Archives of Physiotherapy*, 7, 6. doi: 10.1186/s40945-017-0033-9
- Duarte, N. de A. C., Grecco, L. A. C., Franco, R. C., Zanon, N., Oliveira, C. S. (2014). Correlation between Pediatric Balance Scale and Functional Test in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 26 (6), 849–853. doi: 10.1589/jpts.26.849
- Domagalska-Szopa, M., Szopa, A., Lambert, D. T. (2011). A descriptive analysis of abnormal postural patterns in children with hemiplegic cerebral palsy. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 17 (2), CR110–CR116. doi: 10.12659/MSM.881396

- Gatica-Rojas, V., Cartes-Velásquez, R., Méndez-Rebolledo, G., Guzman-Muñoz, E., Lizama, L. E. C. (2017). Effects of a Nintendo Wii exercise program on spasticity and static standing balance in spastic cerebral palsy. *Developmental Neurorehabilitation*, 20 (6), 388–391. doi: 10.1080/17518423.2016.1211770
- Gatica-Rojas, V., Elgueta, C. E., Vidal, S. C., Cantin, L. M., Fuentealba, A. J. (2010). Impact of balance training with a virtual reality in elderly. *International Journal of Morphology*, 28 (1), 303–308.
- Himmelman, K., Hagberg, G., Wiklund, L. M., Eek, M. N., Uvebrant, P. (2007). Dyskinetic cerebral palsy: A population-based study of children born between 1991 and 1998. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49 (4), 246–251.
- Meyns, P., Pans, L., Plasmans, K. et al. (2017). The effect of additional virtual reality training on balance in children with cerebral palsy after lower limb surgery: A feasibility study. *Games for Health Journal*, 6 (1), 39–48. doi: 10.1089/g4h.2016.0069
- Lorentzen, J., Greve, L. Z., Kliim-De, M. et al. (2015). Twenty weeks of home-based interactive training of children with cerebral palsy improves functional abilities. *BMC Neurology*, 15, 75. doi: 10.1186/s12883-015-0334-0
- Olivieri, I., Chiappedi, M., Meriggi, P. et al. (2013). Rehabilitation of children with hemiparesis: A pilot study on the use of virtual reality. *Biomedicine Research International*, 695935, doi: 10.1155/2013/695935
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S. et al. (1997). Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 39 (4), 214–223.
- Pavão, S. L., Arnoni, J. L. B., de Oliveira, A. K. C., Rocha, N. A. C. F. (2014). Impact of a virtual reality-based intervention on motor performance and balance of a child with cerebral palsy: A case study. *Revista Paulista de Pediatria*, 32 (4), 389–394. doi: 10.1016/j.rpped.2014.04.005
- Pavão, S. L., Santos, A. N., Oliveira, A. B., Rocha, N. A. C. F. (2015). Postural control during sit-to-stand movement and its relationship with upright position in children with hemiplegic spastic cerebral palsy and in typically developing children. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 19 (1), 18–25. doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0069
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A. et al. (2007). A report: The definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 49, 8–14.
- Saether, R., Helbostad, J. L., Adde, L., Jørgensen, L., Vik, T. (2013). Reliability and validity of the Trunk Impairment Scale in children and adolescents with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 34 (7), 2075–2084. doi: 10.1016/j.ridd.2013.03.029
- Singer, J. C., Nishihara, K., Mochizuki, G. (2016). Does post-stroke lower-limb spasticity influence the recovery of standing balance control? A 2-year multilevel growth model. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 30 (7), 626–634. doi: 10.1177/1545968315613862
- Tarakci, D., Ersoz Huseyinsinoglu, B., Tarakci, E., Razak Ozdincler, A. (2016). Effects of Nintendo Wii-Fit® video games on balance in children with mild cerebral palsy. *Pediatrics International: The Official Journal of the Japan Pediatric Society*, 58 (10), 1042–1050. doi: 10.1111/ped.12942
- Tarakci, D., Ozdincler, A. R., Tarakci, E., Tutuncoglu, F., Ozmen, M. (2013). Wii based balanced therapy to improve balance function of children with cerebral palsy: A pilot study. *Journal of Physical Therapy Science*, 25, 1123–1127.
- Verheyden, G., Nieuwboer, A., Mertin, J. et al. (2004). The Trunk Impairment Scale: A new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18 (3), 326–334.

EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY AND VISUAL FEEDBACK ON BALANCE AND LEG FUNCTION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Arūnė Dūdaitė¹, Vilma Juodžbalienė²

*Public Institution Republican Hospital of Panevėžys, Consulting Policlinic,
Department of Early Rehabilitation of Paediatric Developmental Disorders¹
Lithuanian Sports University²*

ABSTRACT

Research background. Virtual reality and visual feedback improve motor performance, motor function and balance, so we want to find if it affects the function of legs and balance of children with spastic hemiplegia.

Research aim was to establish if the use of virtual reality and visual feedback with traditional physiotherapy improve the function of legs and balance of children with cerebral palsy.

Methods. Nine children with cerebral palsy participated in the research. Participants were randomly divided into two groups – virtual reality group (n = 6) and control (n = 3). Virtual reality group practised exergaming and stretching exercises for 10 weeks, twice a week. Control group practiced conventional physiotherapy and stretching exercises for 6 weeks, twice a week. We measured the range of motion of the lower limb, spasticity of the lower limb using Modified Ashworth's Scale, static, dynamic balance, trunk coordination using Trunk Impairment Scale at the start and the end of the research, and balance using Pediatric Balance Scale.

Results. Virtual reality and visual feedback reduced the spasticity of the lower limb, improved balance and postural control for children with cerebral palsy, but it did not improve the range of motion of the lower limb of children with cerebral palsy.

Conclusions. Virtual reality and visual feedback did not improve the range of motion of the lower limb of children with cerebral palsy. Virtual reality and visual feedback reduced spasticity of the lower limb, improved balance and postural control for children with cerebral palsy.

Keywords. Cerebral palsy, virtual reality, visual feedback, postural control, muscle architecture.

SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS PROGRAMŲ POVEIKIS ASMENŲ, JAUČIANČIŲ LĖTINIŲ NESPECIFINĮ APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMĄ, LIEMENS FUNKCINEI BŪKLEI IR SKAUSMUI

Erika Prišmontaitė¹, Saulė Sipavičienė²

VŠĮ Plungės ligoninė¹

Lietuvos sporto universitetas²

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Šiuolaikinėje visuomenėje apatinės nugaros dalies skausmas yra labiausiai paplitęs sveikatos sutrikimas, turintis milžiniškų ekonominių padarinių sveikatos priežiūros išlaidoms ir darbo našumo praradimui. Remiantis epidemiologiniais tyrimais nustatyta, kad iš 291 ligos ir būklių rūšių apatinės nugaros dalies skausmas užima šeštą vietą iš būklių, kurios sukelia didžiausią nedarbingumą visame pasaulyje.

Tikslas – nustatyti skirtingų kineziterapijos programų poveikį skausmui, liemens funkcinei būklei esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui.

Metodai. Buvo tiriami 40 asmenų. Tiriamieji suskirstyti į kontrolinę ir tris tiriamąsias grupes – stuburo stabilizavimo pratimų, kineziterapijos vandenyje ir šiaurietiškojo ėjimo. Tyrimo metu vertinta: apatinės nugaros dalies skausmas, liemens funkcinė būklė, paslankumas, aktyvios juosmeninės stuburo dalies judesių amplitudės, statinė liemens raumenų ištvermė.

Rezultatai. Nustatyta, kad visi analizuoti rodikliai statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) pagerėjo visose tiriamosiose grupėse. Vertinant grupių rodiklius tarpusavyje nustatyta, kad skausmo intensyvumas, funkcinė būklė ir liemens paslankumas statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) labiau pagerėjo kineziterapijos vandenyje ir stuburo stabilizavimo pratimų grupėse, lyginant šiuos rodiklius su šiaurietiškojo ėjimo grupe.

Išvados. Stuburo stabilizavimo pratimų, šiaurietiškojo ėjimo ir kineziterapijos vandenyje programos sumažino asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, skausmo intensyvumą ir funkcinę negalią, pagerino juosmeninės stuburo dalies paslankumą, padidino statinę raumenų ištvermę efektyviau nei šiaurietiškojo ėjimo programa, tačiau visos trys kineziterapijos programos vienodai efektyviai padidino liemens raumenų statinę ištvermę.

Raktažodžiai: apatinės nugaros dalies skausmas, stuburo stabilizavimo pratimai, kineziterapija vandenyje, šiaurietiškas ėjimas.

ĮVADAS

Apatinės nugaros dalies skausmas yra vienas iš dažniausiai pasitaikančių sveikatos sutrikimų, kuris paveikia įvairaus amžiaus žmonių grupes nuo vaikų iki senyvo amžiaus žmonių (Yang et al., 2017). Daugiau kaip 80% darbingų žmonių bent vieną kartą gyvenime patiria nugaros skausmus, o 18% populiacijos dėl apatinio nugaros dalies skausmo kenčia dažnai (Vujcic et al., 2018).

Skirtingų kineziterapijos programų poveikis asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, liemens funkinei būklei ir skausmui

Esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui, dažnai taikomi stuburo stabilizavimo pratimai, kineziterapija vandenyje ir šiaurietiškas ėjimas (Irandooust, Taheri, 2015; Revord et al., 2016; Ko et al., 2018). Visų šių trijų kineziterapijos metodų naudą asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, nugaros skausmo mažinimui, liemens funkcinės būklės gerinimui įrodė daugelis mokslininkų (Irandooust, Taheri, 2015; Revord et al., 2016; Li et al., 2017; Ko et al., 2018). Visgi nėra mokslinių tyrimų, kuriuose būtų lyginami šie trys kineziterapijos metodai tarpusavyje. Todėl iškyla mokslinė problema atskleisti, kuris kineziterapijos metodas efektyviausiai mažina apatinės nugaros dalies lėtinį nespecifinį skausmą, gerina liemens funkcinę būklę.

Tyrimo tikslas – nustatyti skirtingų kineziterapijos programų poveikį skausmui, liemens funkinei būklei esant lėtiniam nespecifiniam apatinės nugaros dalies skausmui.

METODAI

Tiriamieji. Buvo tiriamą 40 moterų (amžiaus vidurkis – $50,52 \pm 0,87$ metai, bendras KMI – $25,24 \pm 0,47$), kurios daugiau nei 3 mėnesius skundėsi nespecifiniu apatinės nugaros dalies skausmu.

Tyrimo metodai

Skausmo intensyvumo vertinimas. Skausmui vertinti buvo naudojama vizualioji analoginė skausmo vertinimo skalė (VAS). Tyrimo pradžioje ir pabaigoje tiriamųjų buvo prašoma pasirinkti, jų nuomone, labiausiai paskutinę savaitę jaučiamo apatinės nugaros dalies skausmo intensyvumą, atitinkantį balą judesių metu, stovint ir sėdint, kai: 0 – nėra skausmo, o 10 – nepakeliamas skausmas.

Oswestry'io klausimynas. Šis klausimynas buvo naudojamas vertinant juosmeninės stuburo dalies disfunkcijos sunkumą ir skausmo intensyvumą įvairiose kasdienėse situacijose. Oswestry'io klausimyno galutinis įvertinimas gaunamas susumavus visų atsakytų klausimų balus. Kuo mažiau balų surenkama, tuo mažesnė apatinės nugaros dalies skausmo įtaka funkinei asmens būklei (Gatchel et al., 2006).

Modifikuotas Schober'o testas. Testas atliekamas tiriamajam stuburo projekcijoje pažymėjus tris taškus. Klubakaulių sparnus jungiančios linijos centre pažymimas pirmas taškas. Antras taškas žymimas 10 cm aukščiau pirmojo, trečias – 5 cm žemiau pirmojo. Tiriamojo prašoma pasilenkti pirmyn per juosmeninę stuburo dalį taip, kad kojos per kelio sąnarius liktų tiesios. Tiriantysis su centimetrine juoste išmatuoja atstumą tarp žemiausio ir aukščiausio taškų. Gauta reikš-

mė, kuri viršija pažymėtą 15 cm atstumą, yra Schober'o testo rodiklis (Moustafa, Diab, 2013).

Liemens raumenų statinės ištvermės testavimas. Tyrimo metu buvo matuojama: pilvo, nugaros raumenų, kairės ir dešinės liemens pusės statinė ištvermė.

Pilvo raumenų statinės ištvermės vertinimas. Testo pradžioje tiriamojo prašoma atsigulti ant kušetės veidu į lubas. Testo metu tiriamasis pakelia galvą, pečius, mentes nuo kušetės, rankas pakelia iki šlaunies vidurio, rankų pirštai siekia viršutines kelių girkelių dalis (Porcari et al., 2005).

Nugaros raumenų statinės ištvermės vertinimas. Testo pradžioje tiriamojo prašoma atsigulti ant kušetės ant pilvo. Tiriamojo viršutinė dalis turi nesiremti į kušetę (klubakaulių skiauterės remiasi į kušetės kraštą). Tyrėjas rankomis pri-laiko kojas. Tiriamasis rankas laiko sukryžiuavęs ant krūtinės. Tiriamojo prašoma pakelti viršutinę kūno dalį taip, kad kūnas būtų horizontalios padėties (Lanning et al., 2006).

Šoninių liemens raumenų statinės ištvermės vertinimas. Testo pradžioje ti-riamojo prašoma atsigulti ant kušetės šonu taip, kad viršuje esanti koja būtų už-pakalyje, o viršuje esanti – priekyje (abi kojos tiesios). Apačioje esanti tiriamojo ranka turi būti sulenкта per alkūnės sąnarį 90^0 kampu ir remtis į kušetę, o viršuje esančios rankos plaštaka – uždėta ant priešingo peties. Tada tiriamojo prašoma pasikelti nuo kušetės į viršų (Barati et al., 2013). Tiriamojo prašoma visas padėtis išlaikyti kuo ilgesnį laiką. Laikas fiksuojamas chronometru.

Tyrimo organizavimas. Prieš pradėdami tyrimą gavome Lietuvos sporto univer-siteto Bioetikos komiteto leidimą. Tiriamosios buvo testuojamos du kartus: prieš tyrimą ir pasibaigus jam. Jos buvo suskirstytos į 4 grupes: kontrolinę ($n = 10$), stuburo stabilizavimo pratimų ($n = 10$), kineziterapijos vandenyje ($n = 10$) ir šiau-rietiškojo ėjimo ($n = 10$). Tiriamosios pačios galėjo pasirinkti, į kuria grupę norėjo patekti. Kontrolinės grupės tiriamosios nedalyvavo jokioje papildomoje aktyvioje fizinėje veikloje. Visų tiriamųjų grupių pratybos vyko 12 savaitių, 2 kartus per savaitę po 60 min per dieną.

Statistinė duomenų analizė. Tyrimo duomenys buvo apibendrinti ir apdoroti naudojant *Microsoft Office Excel 2007* kompiuterinę programą. Analizuojant tyri-mo duomenis buvo apskaičiuojami aritmetiniai vidurkliai ir standartiniai kvadrati-niai nuokrypiai (STDEV), taip pat tikrinamas duomenų reikšmingumas naudojant Student'o t testą. Jei $p < 0,05$, duomenys statistiškai reikšmingi, jei $p > 0,05$, sta-tistiškai nereikšmingi.

TYRIMO REZULTATAI

Po 12 savaičių tyrimo skausmo intensyvumo rodiklių vidurkiai judesio metu, stovint ir sėdint statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) sumažėjo visose tiriamosiose grupėse (1 lent.).

Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius su kontroline grupe, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp stuburo stabilizavimo pratimų ir kineziterapijos vandenyje grupių.

Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius tarpusavyje, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp kineziterapijos vandenyje ir šiaurietiškojo ėjimo grupių, tarp stuburo stabilizavimo pratimų ir šiaurietiškojo ėjimo grupių.

1 lentelė. Kontrolinės ir tiriamųjų grupių skausmo intensyvumo vertinimo rodikliai prieš tyrimą ir po jo

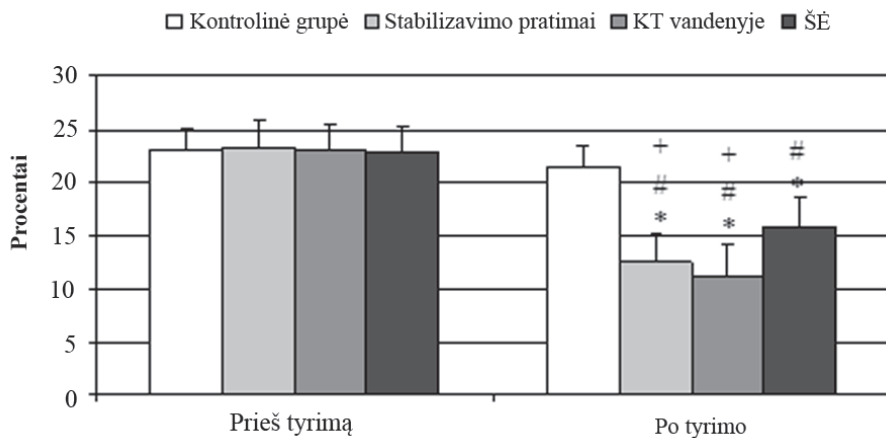
Skausmo intensyvumas Grupės	Vidurkis $\pm$ SN					
	Judėsio metu		Stovint		Sėdint	
	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po
Kontrolinė	4,2 $\pm$ 1,55	3,4 $\pm$ 1,84	4 $\pm$ 1,7	3 $\pm$ 1,9	4,2 $\pm$ 1,55	3,3 $\pm$ 1,7
Stabilizavimo pratimų	4,1 $\pm$ 1,73	0,6 $\pm$ 1,07 * # +	3,8 $\pm$ 1,62	0,5 $\pm$ 1,08 * # +	3,9 $\pm$ 1,29	0,6 $\pm$ 1,07 * # +
Kineziterapijos vandenyje	4 $\pm$ 1,25	0,6 $\pm$ 0,97 * # +	3,7 $\pm$ 1,25	0,5 $\pm$ 0,85 * # +	3,9 $\pm$ 1,29	0,5 $\pm$ 0,85 * # +
Šiaurietiškojo ėjimo	3,9 $\pm$ 1,29	2,2 $\pm$ 1,22*	3,6 $\pm$ 0,84	2 $\pm$ 1,15*	3,8 $\pm$ 1,03	2,2 $\pm$ 1,14*

Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant rezultatus prieš tyrimą ir po jo; # – $p < 0,05$, lyginant grupių rezultatus su kontroline grupe; + – $p < 0,05$, lyginant grupių rezultatus su šiaurietiškojo ėjimo grupe.

Po 12 savaičių tyrimo, Oswestry'io negalios indekso vidurkiai sumažėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) visose tiriamosiose grupėse (1 pav.).

Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius su kontroline grupe, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp stuburo stabilizavimo pratimų, kineziterapijos vandenyje ir šiaurietiškojo ėjimo grupių.

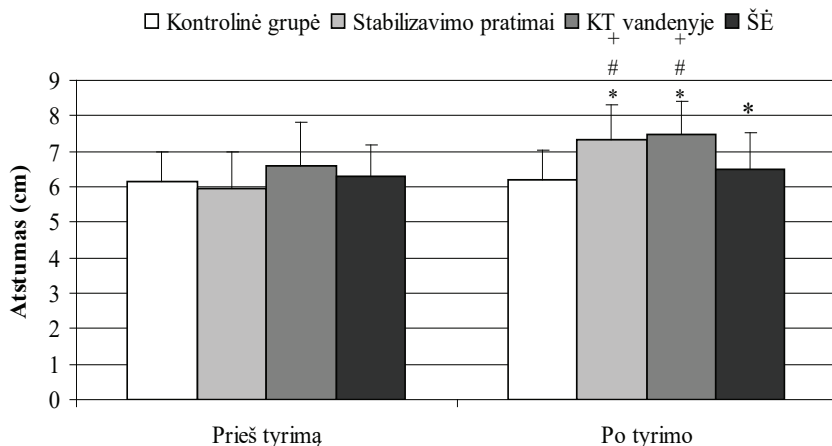
Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius tarpusavyje, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp kineziterapijos vandenyje ir šiaurietiškojo ėjimo grupių bei tarp stuburo stabilizavimo pratimų ir šiaurietiškojo ėjimo grupių.



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant rezultatus prieš tyrimą ir po jo; # – $p < 0,05$, lyginant grupių rezultatus su kontroline grupe; + – $p < 0,05$, lyginant grupių rezultatus su šiaurietiškojo ėjimo grupe.

1 pav. Kontrolinės ir tiriamųjų grupių Oswestry'io negalios indekso rodikliai prieš tyrimą ir po jo

Po 12 savaičių tyrimo atstumo, viršijančio stuburo projekcijoje pažymėtą 15 cm atstumą, rodikliai statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) padidėjo visose tiriamosiose grupėse (2 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant rezultatus prieš tyrimą ir po jo; # – $p < 0,05$, lyginant grupių rezultatus su kontroline grupe; + – $p < 0,05$, lyginant grupių rezultatus su šiaurietiškojo ėjimo grupe.

2 pav. Kontrolinės ir tiriamųjų grupių Mofikuoto Schober'o testo vertinimo rodikliai prieš tyrimą ir po jo

Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius su kontroline grupe, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp stuburo stabilizavimo pratimų ir kineziterapijos vandenyje grupių.

Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius tarpusavyje, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp stuburo stabilizavimo pratimų ir šiaurietiškojo ėjimo grupių, tarp kineziterapijos vandenyje ir šiaurietiškojo ėjimo grupių.

Po 12 savaičių tyrimo liemens raumenų statinės ištvermės rodiklių vidurkiai statistiškai reikšmingai pagerėjo ($p < 0,05$) visose tiriamosiose grupėse (2 lent.).

Po tyrimo, lyginant grupių rodiklius su kontroline grupe, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp stuburo stabilizavimo pratimų ir kineziterapijos vandenyje grupių rodiklių.

2 lentelė. Kontrolinės ir tiriamųjų grupių statinės liemens raumenų ištvermės rodikliai prieš tyrimą ir po jo

Vidurkis (s) $\pm$ SN								
Ištvėrmė Grupės	Pilvo raumenų ištvermė		Nugaros raumenų ištvermė		Dešinio šono raumenų ištvermė		Kairio šono raumenų ištvermė	
	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po
Kontrolinė	60,3 $\pm$ 31,8	60,1 $\pm$ 31,9	53,2 $\pm$ 24,9	53,9 $\pm$ 22,2	18,7 $\pm$ 13,2	19,1 $\pm$ 12,8	20 $\pm$ 10,4	21,10 $\pm$ 12,4
Stabilizavimo pratimų	79,9 $\pm$ 28,9	126,4 $\pm$ 42,2 *#	64,8 $\pm$ 37,6	116,6 $\pm$ 42,2 *#	22,9 $\pm$ 13,8	40,3 $\pm$ 18,2 *#	21,4 $\pm$ 18,1	42,2 $\pm$ 17,7 *#
Kineziterapijos vandenyje	53,5 $\pm$ 33,3	101,3 $\pm$ 39,9 *#	46 $\pm$ 41,7	95 $\pm$ 42,3 *#	15,8 $\pm$ 11,1	33,5 $\pm$ 17,2 *#	17 $\pm$ 11,2	32,9 $\pm$ 16,4 *#
Šiaurietiškojo ėjimo	59,9 $\pm$ 31,2	87,2 $\pm$ 36,2 *#	52,8 $\pm$ 26,4	76,9 $\pm$ 36,8 *#	17 $\pm$ 13,8	29,9 $\pm$ 16,2 *#	16,1 $\pm$ 13,6	27,8 $\pm$ 17,1 *#

Pastaba. * – statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) prieš tyrimą ir po jo;

– statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) tarp grupių, lyginant su kontroline grupe.

REZULTATŲ APTARIMAS

Tyrimo rezultatai parodė, kad stuburo stabilizavimo pratimų, kineziterapijos vandenyje ir šiaurietiškojo ėjimo programos sumažino apatinės nugaros dalies skausmo intensyvumą, pagerino stuburo paslankumą, padidino liemens raumenų statinę ištvermę, pagerino funkcinę būklę.

Vertinant juosmeninės stuburo dalies skausmo intensyvumą tiriamajam užimant tris padėtis (judesių metu, stovint, sėdint) rezultatai parodė, kad po 12 savaičių tyrimo skausmo intensyvumas sumažėjo visose tiriamosiose grupėse. Kitų autorių atlikti tyrimai pateikia panašius rezultatus: S. H. Chung'as ir bendraautoriai (2018) atliko tyrimą, kurio metu nustatė, kad po 6 savaičių stuburo stabilizavimo pratimų sumažėjo apatinės nugaros dalies skausmas. K. Irandoust'as ir M. Taher'is (2015) savo tyrimu nustatė, kad 12 savaičių kineziterapijos vandenyje programa sumažino vyresnių vyrų apatinės nugaros dalies skausmą. L. P. Revord'as ir kt. (2016) savo tyrimu nustatė, kad šiaurietiškasis ėjimas sumažino apatinės dalies nugaros skausmą, tačiau skausmo intensyvumo pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas, lyginant jį su paprasto ėjimo be lazdų grupe (kontroline).

Po 12 savaičių tyrimo Oswestry'io negalios indekso vidurkiai sumažėjo visose tiriamosiose grupėse – nuo vidutinio funkcijos pažeidimo sumažėjo iki minimalaus. Kiti autoriai pateikia panašius rodiklius: R. Bagheri'is ir bendraautoriai (2017) atliko tyrimą, kuriuo nustatė, kad 12 kartų stuburo stabilizavimo pratimų programa pagerino Oswestry'io klausimyno rezultatus. L. G. Keane (2017) atlikusi tyrimą nustatė, kad 12 savaičių trukmės kineziterapijos vandenyje programa pagerino asmenų, jaučiančių lėtinį apatinės nugaros dalies skausmą, Oswestry'io klausimyno rodiklius. Tačiau L. P. Revord'o ir bendraautorių (2016) tyrimo rezultatai šiek tiek skiriasi nuo mūsų gautųjų. Jie nustatė, kad šiaurietiškojo ėjimo programa pagerino Oswestry'io klausimyno rodiklius, tačiau lyginant rezultatus su kontroline grupe (vaikščiojo be lazdų) reikšmingo skirtumo tarp grupių nebuvo. Mūsų tyrimo metu, lyginant šiaurietiškojo ėjimo ir kontrolinės grupės rodiklius, aptiktas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp grupių ($p > 0,05$).

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad po 12 savaičių tyrimo, modifikuoto Schober'o testo rodikliai pagerėjo visose tiriamosiose grupėse. Kiti autoriai pateikė panašius rezultatus: E. A. Bhaduria su bendraautoriais (2017) nustatė, kad stuburo stabilizavimo pratimai po 3 savaičių pagerino modifikuoto Schober'o testo rodiklius. E. Kullisch su kolegomis (2009) nustatė, kad kineziterapijos vandenyje pratimai po 15 savaičių pagerino modifikuoto Schober'o testo rodiklius.

Po 12 savaičių stuburo stabilizavimo pratimų pilvo preso, nugaros raumenų, šoninių liemens raumenų statinės ištvermės vidurkiai pagerėjo visose tiriamosiose grupėse. Kiti autoriai nurodo panašius rezultatus – K. J. Ko ir bendraautoriai (2018) savo tyrimu įrodė, kad po 12 savaičių stuburo stabilizavimo pratimų programos padidėjo liemens ir nugaros raumenų ištvermė. A. L. Cuesta-Vargas'as su bendraautoriais (2011) nustatė, kad 15 savaičių kineziterapijos vandenyje programa pagerino pilvo ir nugaros raumenų ištvermę. S. Bloxham'as su kolegomis (2016) įrodė, kad 6 savaičių šiaurietiškojo ėjimo programa padidino pilvo ir nugaros raumenų statinę ištvermę.

Skirtingų kineziterapijos programų poveikis asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, liemens funkcinę būklę ir skausmui

Apibendrinus tyrimo rezultatus ir palyginus juos su kitų autorių gautaisiais, galima teigti, kad visos trys kineziterapijos programos: šiaurietiškasis ėjimas, stuburo stabilizavimo pratimai, kineziterapija vandenyje yra efektyvios. Tačiau kineziterapija vandenyje ir stuburo stabilizavimo pratimai yra paveikesni metodai siekiant sumažinti asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, apatinės nugaros dalies skausmo intensyvumą, pagerinti funkcinę negalią bei padidinti juosmeninės stuburo dalies paslankumą. Norint gauti tikslesnius rezultatus, reiktų didesnio tiriamųjų skaičiaus, ilgesnės tyrimo trukmės, pakartotinio tiriamųjų ištyrimo po 3, 6 ir 12 mėnesių.

IŠVADOS

Stuburo stabilizavimo pratimų, šiaurietiškojo ėjimo ir kineziterapijos vandenyje programos sumažino asmenų, jaučiančių lėtinį nespecifinį apatinės nugaros dalies skausmą, skausmo intensyvumą ir funkcinę negalią, pagerino juosmeninės stuburo dalies paslankumą, padidino statinę raumenų ištvermę efektyviau nei šiaurietiškojo ėjimo programa, tačiau visos trys kineziterapijos programos vienodai efektyviai padidino liemens raumenų statinę ištvermę.

LITERATŪRA

- Bagheri, R., Takamjani, I. E., Dadgou, M. et al. (2017). A protocol for clinical trial study of the effect of core stabilization exercises on spine kinematics during gait with and without load in patients with non-specific chronic low back pain. *Chiropractic & Manual Therapies*, 25, 31.
- Barati, A., SafarCherati, A., Aghayari, A. et al. (2013). Evaluation of relationship between trunk muscle endurance and static balance in male students. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4 (4), 289–294.
- Bhadauria, E. A., Gurudut, P. (2017). Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: Randomized clinical trial. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 29, 13 (4), 477–485.
- Chung, S. H., You, Y. Y., Lee, H. J., Sim, S. H. (2018). Effects of stabilization exercise using flexi-bar on functional disability and transverse abdominis thickness in patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 30 (3), 400–404.
- Cuesta-Vargas, A. I., García-Romero, J. C., Arroyo-Morales, M., Diego-Acosta, A. M., Daly, D. J. (2011). Exercise, manual therapy, and education with or without high-intensity deep-water running for nonspecific chronic low back pain: A pragmatic randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 90 (7), 526–534.
- Gatchel, R. J., Mayer, T. G., Theodore, B. R. (2006). The pain disability questionnaire: Relationship to one-year functional and psychosocial rehabilitation outcomes. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 16 (1), 75–94.
- Irandoost, K., Taheri, M. (2015). The effects of aquatic exercise on body composition and nonspecific low back pain in elderly males. *Journal of Physical Therapy Science*, 27 (2), 433–435.
- Keane, L. G. (2017). Comparing AquaStretch with supervised land based stretching for chronic lower back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21 (2), 297–305.
- Ko, K. J., Ha, G. C., Yook, Y. S., Kang, S. J. (2018). Effects of 12-week lumbar stabilization exercise and sling exercise on lumbosacral region angle, lumbar muscle strength, and pain scale of patients with chronic low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 30 (1), 18–22.

- Kulisch, A., Bender, T., Németh, A., Szekeres, L. (2009). Effect of thermal water and adjunctive electrotherapy on chronic low back pain: A double-blind, randomized, follow-up study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41 (1), 73.
- Lanning, C., Uhl, T., Ingram, Ch., Mattacale, C., English, T., Newson, S. (2006). Values of trunk endurance and hip strength in athletes. *Journal of Athletic Training*, 41 (4), 427–434.
- Li, C., Khoo, S., Adnan, A. (2017). Effects of aquatic exercise on physical function and fitness among people with spinal cord injury. *Medicine (Baltimore)*, 96 (11), 736–745.
- Moustafa, I. M., Diab, A. A. (2013). Extension traction treatment for patients with discogenic lumbosacral radiculopathy: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 27 (1), 51–62.
- Porcari, J., Miller, J., Cornwell, K. et al. (2005). The effects of neuromuscular electrical stimulation training on abdominal endurance, strength, & selected anthropometric measures. *Journal of Sports Science & Medicine*, 4 (1), 66–75.
- Revord, L. P., Lomond, K. V., Loubert, P. V., Hammer, R. L. (2016). Acute effects of walking with Nordic poles in persons with mild to moderate low-back pain. *International Journal of Exercise Science*, 9 (4), 507–513.
- Roh, S. Y. (2016). The effect of 12-week Pilates exercises on wellness in the elderly. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12 (2), 119–123.
- Vujcic, I., Stojilovic, N., Dubljanin, E. et al. (2018). Low Back Pain among Medical Students in Belgrade (Serbia): A Cross-Sectional Study. *Pain Research and Management*, 6.
- Yang, J. H., Suk, K. S., Lee, B. H. et al. (2017). Efficacy and safety of different aceclofenac treatments for chronic lower back pain: Prospective, randomized, single center, open-label clinical trials. *Yonsei Medical Journal*, 58 (3), 637–643.

EFFECT OF DIFFERENT PHYSIOTHERAPY PROGRAMS ON PAIN AND FUNCTIONAL STATE OF THE TORSO IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC NON-SPECIFIC LOWER BACK PAIN

Erika Prišmontaitė¹, Saulė Sipavičienė²

*Plungės Hospital*¹

*Lithuanian Sports University*²

ABSTRACT

Research background. In the modern society, lower back pain is the most widespread health disorder with negative economic consequences for healthcare costs and labour productivity. According to the epidemiological research, lower back pain is ranked 6th out of 291 diseases and conditions, that cause the highest rate worldwide of incapacity to work.

The aim of the research was to establish the effect of different physiotherapy methods on pain, torso functional of people with chronic non-specific lower back pain.

Methods. Forty patients were included in the study. Subjects were divided into control and three experimental groups: back-stabilization exercises group; physiotherapy in water group; Nordic walking group. We measured intensity of lower back pain, functional state of the torso, mobility of lumbar spine, active movements amplitudes and the static endurance of the torso.

Results. It was found that all the analysed parameters statistically significantly ($p < 0.05$) improved in all examined groups. While assessing the results of the investigated groups interdependently, it was determined that the parameters such as: the intensity of the pain, the functional state and the mobility of the torso, statistically significantly ($p < 0.05$) improved more effectively in the physiotherapy in water and back-stabilization exercise groups in comparison with the Nordic walking group.

Conclusions. Physiotherapy procedures in water and back-stabilization exercises decreased the intensity of the pain and functional disability, improved the lumbar spine mobility and active movements amplitudes, more efficiently than the programme of Nordic walking, for people with chronic non-specific lower back pain. However, all three types of exercises equally increased the static endurance of the torso.

Keywords: chronic non-specific lower back pain, spinal stabilization exercises, physiotherapy in water, Nordic walking.

STRUCTURED SHORT-TERM GROUP ART THERAPY IN PATIENTS WITH FIBROMYALGIA. A PILOT STUDY

Eha Rüütel¹, Kaie Kruus¹, Alissa Ivanova¹, Karin Laas²

Tallinn University, School of Behavioural Sciences and Health¹

East-Tallinn Central Hospital²

ABSTRACT

Research background. The causes of fibromyalgia (FM) are unclear and diagnosing FM is complicated, which limits treatment options, and no treatment to date has proven fully effective in alleviating its symptoms. In current studies, where art therapy has been applied in the case of FM, art therapy has been part of a multidisciplinary intervention. The authors were unable to find any published data on the effects of art therapy on FM.

The aim of the research was to determine the effect of group art therapy on pain, emotional state, and feeling of health and comfort of FM patients.

Research methods. Intervention included ten structured art therapy sessions. The participants were 20 women between the ages of 39–64 years. In order to assess the results of therapy, a self-rate questionnaire was used. Therapy session changes were registered using pain and fatigue NRS and semantic differential scales of feeling of health and comfort. The outcome of group art therapy was assessed with a pain and fatigue NRS, and an Emotional State Questionnaire (EST-Q2). An open question was used to study the expectations of participants at the beginning of therapy and the main result of the therapy upon its conclusion.

Research results. During the group art therapy session, pain and fatigue decreased and the feeling of health and comfort improved. This was confirmed by the content analysis of open questions. Following therapy, a significant decrease had taken place in the subscales of the Emotional State Questionnaire in depression, anxiety, and agoraphobia-panic; a substantial decrease in pain and fatigue took place in patients with heightened baseline measures.

Conclusion. The changes following the therapy session confirm the results of earlier studies on the positive effects of psychotherapy and art therapy sessions on pain. The pilot study provided promising results for the application of structured short-term group art therapy with FM patients.

Keywords: group art therapy, fibromyalgia, pain, fatigue, emotional state.

INTRODUCTION

The prevalence of Fibromyalgia (FM) in the general population of various countries has been estimated at between 0.5 and 5%, and it is more common among women (White, Harth, 2001). A recent study (Heidari et al., 2017) showed that the prevalence of FM among the general population is considerably lower than that of populations with specific disorders, e.g. in patients referred to rheumatology clinics and among patients with irritable bowel syndrome, haemodialysis and type 2 diabetes mellitus.

FM is characterized by chronic and widespread pain. The current principles in the diagnostic criteria of fibromyalgia have moved from a pain-focused to a

symptom-focused condition, and the proposed diagnostic criteria also require the presence of additional symptoms associated with FM: fatigue, sleep disturbances, somatic and cognitive symptoms, anxiety and depressive episodes. A recent large-scale study (Dean et al., 2017) investigated whether associations between pain and the additional symptoms associated with FM are different in persons with chronic widespread pain compared to multi-site pain, including or excluding joint areas. The study demonstrated that regardless of the definition of pain used, the magnitude of association between pain and other associated symptoms of FM is similar. Thus, the finding supports considering both widespread and multi-site pain when classifying FM. FM can be viewed as a failed attempt of our main complex adaptive system to adapt to a hostile environment (Martinez-Lavin, 2012).

Several pharmacological and non-pharmacological treatments have shown benefit in alleviating the symptoms of FM. Multidisciplinary intervention programmes typically include educational, cognitive and behavioural strategies, physical training, and medication (Burckhardt, 2006). However, M. A. Jensen and D. C. Turk (2014) point out that, to date, there have been few studies designed to break down comprehensive treatments and determine the necessary and sufficient treatment components, and stress that it is important to consider that the response to treatment is individual, and no one approach is likely to benefit all patients. Furthermore, it has been found that marital status, the presence of other physical illnesses, number of years since the onset of pain, and symptoms of anxiety can serve as predictors of the long-term impact of FM on health-related quality of life (Martin et al., 2017). In the longitudinal analysis (*ibid.*), patients with symptoms of anxiety had lower rates of improvement than those without symptoms of anxiety.

This study focuses on art therapy. Art therapy is a psychotherapeutic treatment in which the therapist helps the client express their experiences through art and the creative process, and which has a clear objective based on the patient's state of health. In Estonia, art therapy is still a relatively young field of application and art therapy has not yet been applied in health care institutions specifically for reducing chronic pain and FM; even so, within the framework of practice for art therapy master's students, patients with various types of health problems in their feedback of the therapy have also noted a reduction in pain.

Studies reveal that art therapy for the treatment of FM is applied within treatment programmes, for example, the RCT by Y. van Eijk-Hustings et al. (2013), where multidisciplinary intervention included sociotherapy, physiotherapy, psychotherapy and creative arts therapy. Creative arts therapy took place once a week over a period of 12 weeks, with the focus being on the opportunity to express feelings through visual arts instead of verbal expressions. Even though the study showed the benefits of multidisciplinary intervention, conclusions regarding the effect of

art therapy cannot be made. In the 2013 study by A. A. Babbista et al., the effect of creative arts therapy (integrated dance and art) was compared with the effect of movement (walking) based intervention on FM patients (N = 80). In the case of the creative arts therapy group, the studies revealed a statistically significant improvement on the pain and sleep visual-analogue scales, the Beck depression scale, and the physical functioning, physical limitations, body pain, vitality, emotional limitations and mental health subscales of the quality of life survey (*Medical Outcome Survey Short Form 36*).

The authors were unable to find any studies on the application of art therapy as an independent form of intervention for FM. There is, however, data on the positive effects of art therapy on chronic pain, for example, M. Angheluta and B. K. Lee (2011) performed a literature review of publications that emerged until 2009, which showed that the results thus far of the application of art therapy on chronic pain were promising for physical symptoms, psychological well-being as well as social change. At the same time, the authors directed attention to the fact that a large portion of the studies were qualitative or single incident studies. In a study of quasi-experimental design (N = 50), N. Nainis et al. (2006) cited the effects of a one hour art therapy session on pain and other cancer-related symptoms; before and after measurements showed a statistically significant reduction in the ESAS (*Edmonton Symptom Assessment System*) subscales for pain, fatigue, depression, irritability, drowsiness, mood and shortness of breath. Out of the 50 participants in the cited study, 45 claimed that art therapy directed their thoughts away from their illness and drew their attention to something positive, while 18 considered art therapy to be calming and relaxing, six felt they were more productive and valuable, and 12 found it to be a fun activity, while three participants noticed no effect. A. T. Shella (2018) also studied changes in mood during art therapy sessions. Patients with different diagnoses (N = 195) were included in the study. Analysis of pre- and post-study results demonstrated significant improvements in pain, mood and anxiety levels from art therapy sessions for all patients, regardless of gender, age, or diagnosis (all $p < 0.001$).

Qualitative research by J. Czamanski-Cohen et al. (2014) showed that the combination of cognitive behavioural and art therapy helped 13 women to cope with pain, anxiety and depressive symptoms, and was equally efficacious in individual and group modalities. Creating art provided an opportunity to externalise distressing experiences. The concrete nature of the art product provided a platform for examining mental imagery, practising coping skills, examining and changing maladaptive cognitions and behaviours.

This study is a pilot study, in which a structured approach to group art therapy, orientated towards the strengths and resources of the patients is being tested. The

aim of the research was to examine the effectiveness of group art therapy on pain, fatigue, the emotional state, and the state of the health and comfort of patients with FM.

Hypotheses:

- 1 The average assessment of pain on the numeric scale prior to therapy is higher than after therapy.
2. The average assessment of fatigue on the numeric scale prior to therapy is higher than after therapy.
3. The average assessment of emotional state measured using EST-Q2 shows a reduction in symptoms following therapy in comparison with the measurement prior to therapy.
4. The average assessment for pain is lower at the end of the therapy session than at the beginning of the session.
5. The average assessment for fatigue is lower at the end of the therapy session than at the beginning of the session.
6. The mean of the ratings of the indicators of health and comfort at the end of the therapy session show positive changes in the feeling of health and comfort during the therapy session.

A supplementary research task was to describe the subjective expectations of patients regarding therapy and the results of therapy.

RESEARCH METHODS

The current research is part of the outcomes research on group art therapy, which was carried out in cooperation with Tallinn University and East-Tallinn Central Hospital. The Hospital was responsible for the selection and recruitment of patients diagnosed with FM. Patients who agreed to participate in the art therapy study were referred to the art therapy groups meeting in the Creative Arts Therapy unit at Tallinn University.

Participants. All participants had been diagnosed with FM by a rheumatologist (M79.7, ICD-10). The inclusion criteria for patients were as follows: the patients had no major concomitant diseases causing the pain syndrome; no notable changes took place in the patient's pain treatment within the two-week period prior to entry into the study and no changes were planned to take place during the study period.

Participation in therapy and the study were voluntary on the part of the patient. A total of 58 people registered for the preliminary meeting, with 34 attending the preliminary meeting. Of those, 26 agreed to participate in the study, 21 completed the therapy, and 20 came for a follow-up interview. Reasons for refusal to participate in the study were connected with difficulty in finding the time, unsuitable

location, and a lack of interest in art therapy. Drop-outs were a result of illness, family and work obligations, and a temporary change in place of residence.

All of the participants were women between the ages of 39–64, with the average age being 52.1. For participants, this study was their first encounter with art therapy.

Questionnaires and Data Collection. This article reflects data collected through self-rate questionnaires: The Estonian Screening Scale for Depression and Anxiety and the *Emotional State Questionnaire (EST-Q2)*, which performs well on psychiatric patients and the general population (Ööpik et al., 2006). The participants were asked to report how much various problems had troubled them during the past four weeks, using the scale (0 = not at all; 1 = seldom; 2 = sometimes; 3 = often; 4 = all the time). The EST-Q2 version consisted of 28 items and contained subscales of Depression, Anxiety, Agoraphobia-Panic, Fatigue, and Insomnia; reflecting symptoms of depressive and anxiety disorders according to ICD-10 and DSM-IV. The questionnaire was completed at a pre- and post-therapy meeting.

Pain and Fatigue Numerical Rating Scales (NRS) with 11 divisions (0–10) were completed at a preliminary meeting and follow-up meeting, and at the beginning and end of each session. Numerical assessment scales are used extensively for measuring pain (McCaffery, Beebe, 1993; Farrar et al., 2001) and their use in clinical studies is recommended (Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP), 2007). Simple numerical rating scales are applied to subjectively assess health indicators, including pain and fatigue, irrespective of the state of health, age, or gender (Magasi et al., 2012).

Health and Comfort Semantic Differentials include six bipolar scales with seven divisions, which are used to describe changes taking place during the therapy session (Rüütel, 2002). Scales were completed at a preliminary meeting and follow-up meeting, and at the beginning and end of each session.

Two open-ended questions were also incorporated into data analysis. At the end of the first group therapy session the participants provided a short answer to the following written question: ‘What are your expectations for art therapy (based on pain, pain experience, coping with pain)?’ and at the end of the last session they answered the question: ‘Can you please describe your experience with and the result of group art therapy (based on pain, pain experience, and coping with pain)?’

Procedure. The intervention was carried out from February to June 2017. Group size was 3–6 participants. Participants were divided into groups based on their language needs (three groups were Estonian and three were Russian) and the time at which they were held (participants were able to select a group time of morning or afternoon). It was a closed group, with new participants not being accepted

in place of dropouts. Sessions took place once a week for a period of 90 minutes. The therapy process was comprised of ten structured sessions, with the topics and art therapy intervention methods used being the same in all groups. At each therapy session, one or several topical works of art were created, with the therapeutic work taking place through the art work. The first session included an introduction to art therapy, a personal introduction, and the expectations for art therapy and the functioning of the group. The two following sessions focused on personal strengths and identifying resources, and coping with the emotional backdrop of everyday life and stressors. During the fourth, fifth and sixth sessions, experience with pain was studied and coping was enacted. The seventh session focused on the topic of the support network and opportunities for receiving help. The eighth session was directed towards cooperation and the application of the group's resources towards finding solutions to personal situations. The art exercises performed at the second and third sessions were repeated at the ninth session, to explore the changes in the art works and in coping with the everyday emotional backdrop and stressors. During the tenth session, joint work depicting the group work process was performed, and a summary of the therapy was prepared. Patients continued with their standard treatment while participating in art therapy.

Group art therapy was carried out by the first three authors of this article. Pre- and post-therapy meetings took place on an individual basis. The preliminary meeting took place one to two weeks prior to the start of therapy. The preliminary meeting consisted of an introduction to the study and group art therapy, the informed consent of the participant was taken, and the participant completed questionnaires. The post-therapy meeting took place one to two weeks after the end of intervention, during the course of which follow-up measurements and an interview were conducted (interview data is not reflected in this article).

Data Analysis. The data were analysed using t-tests for dependent variables. Semantic differential scales were entered as 7 point numerical scales, with the higher number indicating a better state of health and comfort, e.g. 1 = uncomfortable ... 7 = comfortable. Answers to open questions were analysed using a summative content analysis.

Ethical Considerations. Permission for conducting the study was given by the Tallinn Medical Research Ethics Committee and the Estonian Data Protection Inspectorate. Participation in the survey was voluntary, and participants were free to terminate their participation. Prior to the start of group art therapy, the participants received an introduction to the work methods and tools used in art therapy, as well as the circumstances associated with participating in the study. Art skills were not important for participating in the therapy group. All participants gave their informed consent to participate in the study, in which they gave permission for

their personal data (gender, age, and education), and data and materials gathered over the course of the study to be used in study related objectives. Participants in the survey were guaranteed anonymity. Group therapy was carried out by a professional art therapist and two art therapy master's students with practical clinical experience. The therapy was carried out in adherence to the professional standard and ethical codex for creative arts therapists. Regular co-vision of the work group took place in parallel with group art therapy.

RESEARCH RESULTS

For different reasons, there were absences from group therapy sessions. Four patients participated in all ten group art therapy sessions, seven in nine sessions, five in eight sessions, two in seven sessions and two in five sessions.

Patients' expectations and perceived outcome of the art therapy. The results of the content analysis of two open questions are presented in Table 1.

Table 1. **Patients' expectations and perceived outcome of group art therapy**

Expectations at the end of the 1 st session (number of answers)	Outcome at the end of the 10 th session (number of answers)
• To divert thoughts/attention away from pain – 6 • To cope with pain/troubles – 4 • Curiosity/ how does it work – 3 • Positive emotions – 2 • Possibility to draw – 2 • To learn about yourself – 1 • No specific expectations – 4	• Pain condition ○ Less pain during art work – 12 ○ Pain came back after the session – 3 ○ More pain at the end of the session – 1 ○ No changes in pain – 1 • Experience ○ Positive group experience/relations – 7 ○ Pleasant experience/activities – 6 ○ Learning experience/knowledge – 3 • Benefit: ○ Support – 3 ○ New viewpoint – 3 ○ Self-awareness – 3 • Started to perform art activities at home – 4

Changes in perceived pain and fatigue. Measurements following therapy showed a reduction in the average indicator for pain and fatigue on the numerical scales in comparison with the indicators prior to therapy (pain before 4.9, standard deviation (SD) = 2.0, after 3.8, SD = 2.3; fatigue prior 4.4, SD = 2.2, after 3.7, SD = 2.0), although the differences were not statistically significant. By including

only the cases with the preliminary measures ≥ 5 (in the case of pain $N = 11$; in the case of fatigue $N = 11$), a significant decrease appeared in pain (before 6.5, $SD = 1.3$; after 3.9, $SD = 2.1$; $t = -3.8$; $p < .01$) and in fatigue (before 5.9, $SD = 1.0$; after 4.5, $SD = 2.1$; $t = -2.3$; $p < .05$). In the heightened pain group the average fatigue indicator was not elevated and the reduction in fatigue was not statistically significant in this group (before 4.5, $SD = 2.6$; after 4.2, $SD = 2.2$).

The average changes in the pain and fatigue scales which occurred during a therapy session were statistically significant, indicators are presented in Figure 1. T-value for pain was 4.55 and for fatigue -4.84 ; $p < .001$; the number of measurements was 167.

Figure 1. **Mean changes in the indicators of pain and fatigue during a therapy session**

Changes in the state of health and comfort. Significant changes took place during a therapy session in the state of health and comfort measured by the semantic differential scales (Table 2).

Table 2. **Changes in perceived state of health and comfort during a therapy session***

min = 1	Before M/SD	After M/SD/t	max = 7
Uncomfortable	5.2/1.3	5.9/1.2/6.7	Comfortable
Restless	5.0/1.5	5.9/1.2/6.7	Calm
Tense	4.6/1.3	5.6/1.2/9.2	Loose
Sad	5.3/1.2	5.8/1.0/6.2	Joyous
Fearful	5.7/1.1	6.2/1.0/4.9	Courageous
Sluggish	4.8/1.4	5.7/1.0/8.5	Alert

Notes. * Scales of semantic differentials with 7 divisions. The polarities corresponding to the minimum and maximum of the scale are indicated in the table. Symbols used in the table: M – mean, SD – standard deviation, t – t-value.

The direction of change was towards comfortable, calm, loose, joyous, courageous, and alert ($p < .001$, numbers of measurements 163–166).

Changes in emotional state. A statistically significant decrease took place during the art therapy process in the emotional state regarding subscales for depression, anxiety and fatigue, and the aggregate indicator (Table 3).

Table 3. Emotional State Questionnaire EST-Q2 (means/standard deviations)

	Depre- ssion	Anxiety	Agoraphobia- Panic	Social anxiety	Fatigue	Insomnia	EST-Q2
Cut-off point	≥ 12	≥ 12	≥ 7	≥ 4	≥ 8	≥ 6	
Before therapy	10.7/5.3	11.5/3.8	2.7/2.8	1.9/1.6	9.2/3.5	7.0/2.8	42.9/12.3
After therapy	7.3/4.4	8.8/4.0	3.6/2.4	1.3/1.4	7.8/3.0	6.2/3.6	34.9/13.5
t	2.7*	2.4*	-1.6	1.9	2.2*	1.0	2.4*

Note. * – $p < .05$.

The results of the first measurement were above the cut-point in the insomnia and fatigue subscales, during the second measurement the indicators had decreased; however, the decrease was not statistically significant.

DISCUSSION

The results of this pilot study are promising, indicating the possibility to bring art therapy patients relief through the reduction of several FM symptoms. Both numeric data as well as participant feedback showed that during group art therapy sessions, the well-being of participants improved and they felt less pain. The results refer to the gate control theory of pain (Melzack, Wall, 1965), which integrates peripheral stimuli with cortical variables in the perception of pain, and contemporary neurophysiological models of pain (Jensen, Turk, 2014), which provide a physiological explanation for how psychological treatments might influence the experience of and adjustment to pain. M. P. Jensen and D. C. Turk (2014) assume that virtually all psychological pain interventions could be beneficial at least in part because they alter activity and processes in the prefrontal cortex, which is actively involved in the processing of nociceptive information that might subsequently be interpreted as pain. Following the explanations of Jensen and Turk, if art therapy alters one's sense of physical comfort and psychological calm (measured by the semantic differential scales in the current research), it could potentially alter brain activity and processing related to pain.

Content analysis of opened questions showed that for some participants, the pain came back after the therapy session. This confirms the claim presented above, referring to the effect of therapeutic factors during the therapy session and the loss/reduction of their effect outside of therapy. The importance of contextual factors

in the case of FM patients has also been highlighted by several studies (Martinez-Lavin, 2012; Martín et al., 2017). This directs one to search for those therapeutic art therapy factors, which would help FM patients to retain the change in well-being achieved during their therapy session. Relying on content analysis, it can be mentioned here that four participants out of the 20 were inspired to also engage in making art at home. The form of group therapy also seems suitable, since several participants cited the group and group activities as having a positive effect.

The impact of the process of art therapy as a whole was initially brought to the forefront by indicators of the emotional state – the reduction in the symptoms of depression, anxiety and fatigue. The statistically important decline in the average measure for pain and fatigue appeared in the case of those participants for whom the corresponding indicators had been heightened prior to the start of therapy. This was expected, as larger changes may occur in the case of higher base indicators.

The limit of this pilot study is, without a doubt the small sample size and dropping out of participants, which does not permit specific generalisations to be made regarding group art therapy. It may also be presumed that an effect of some kind may be the result of seasonal changes occurring due to Estonia's geographic location. The therapy started in February, when the winter is cold in Estonia and the days are short. As the therapy continued the weather became warmer and the days became lighter, which may support the general effectiveness of treatment.

However, in general, it can be concluded that the presented hypotheses received confirmation and the structured, strengths and resources oriented short-term group art therapy may have a positive effect on pain and discomfort caused by FM. There were different pain-related outcomes and benefits of art therapy – from the pleasantly spent time to the essential changes. A larger sample size and control group is needed to assess the effect of the short-term group art therapy programme on pain, and identify who can benefit from it. Follow-up is needed to determine the long-term effect of the intervention.

CONCLUSION

In summary, we can say that patients with FM, who volunteered to participate in the art therapy groups, came there because they were interested in art therapy and they did not expect to receive any particular benefit regarding their pain condition. However, after ten sessions/three months, they realised that in addition to medication, painkillers and physical therapy, there was a way to deal and cope with pain through art.

Acknowledgements. The study was supported by the research fund of the School of Natural Sciences and Health of Tallinn University.

We are grateful to the East-Tallinn Central Hospital and our most sincere thanks go to the patients who participated in the study.

REFERENCES

- Angheluta, A.-M., Lee, B. K. (2011). Art therapy for chronic pain: Applications and future directions. *Canadian Journal of Counselling and Psychotherapy*, 45 (2), 112–131.
- Baptista, A. A., Jones, A., Cordoso, F. P. et al. (2013). Assessment of art therapy program for women with fibromyalgia: Randomized, controlled, blinded study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 71 (Suppl. 3), 271. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-eular.2306
- Burckhardt, C. (2006). Multidisciplinary approaches for management of fibromyalgia. *Current Pharmacological Design*, 12, 59–66.
- Committee for Medicinal Products for Human Use (CHMP). (2007). *EMA Guideline: Guideline on clinical medicinal products intended for the treatment of neuropathic pain*. CPMP/EWP/252/03 Rev. London.
- Czamanski-Cohen, J., Sarid, O., Huss, E. et al. (2014). The use of a hybrid cognitive behavioral and art based protocol for treating pain and symptoms accompanying coping with chronic illness. *The Arts in Psychotherapy*, 41, 320–328.
- Dean, L. E., Arnold, L., Crofford, L. et al. (2017). Impact of moving from a widespread to multisite pain definition on other fibromyalgia symptoms. *Arthritis Care & Research*, 69 (12), 1878–1886. doi: 10.1002/acr.23214
- Heidari, F., Afshari, M., Moosazadeh, M. (2017). Prevalence of fibromyalgia in general population and patients, a systematic review and metaanalysis. *Rheumatology International*, 37, 1527–1539. doi: 10.1007/s00296-017-3725-2
- Jensen, M. P., Turk, D. C. (2014). Contributions of psychology to the understanding and treatment of people with chronic pain. *American Psychologist*, 69 (2), 105–118. doi: 10.1037/a0035641
- Magasi, S., Ryan, G., Revicki, D. et al. (2012). Content validity of patient-reported outcome measures: Perspectives from a PROMIS meeting. *Quality of Life Research*, 21, 739–746. doi: 10.1007/s11136-011-9990-8
- Martin, J., Torre, F., Aguirre, U. et al. (2017). Assessment of predictors of the impact of fibromyalgia on health-related quality of life 12 months after the end of an interdisciplinary treatment. *Journal of Affective Disorders*, 208, 76–81.
- Martinez-Lavin, M. (2012). Fibromyalgia: When distress becomes (un)sympathetic pain. *Pain Research and Treatment*, Article ID 981565. doi: 10.1155/2012/981565
- McCaffery, M., Beebe, A. (1993). *Pain: Clinical Manual for Nursing Practice*. Baltimore: V. V. Mosby Company.
- Melzack, R., Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: A new theory. *Science*, 50, 971–979.
- Nainis, N., Paice, J. A., Ratner, J. et al. (2006). Relieving symptoms in cancer: Innovative use of art therapy. *Journal of Pain and Symptom Management*, 31 (2), 162–169.
- Rüütel, E. (2002). The psychophysiological effects of music and vibroacoustic stimulation. *Nordic Journal of Music Therapy*, 11 (1), 16–26.
- Sheila, A. T. (2018). Art therapy improves mood, and reduces pain and anxiety when offered at bedside during acute hospital treatment. *The Arts in Psychotherapy*, 57, 59–64.
- van Eijk-Hustings, Y., Kroese, M., Tan, F. et al. (2013). Challenges in demonstrating the effectiveness of multidisciplinary treatment on quality of life, participation and health care utilisation in patients with fibromyalgia: A randomised controlled trial. *Clinical Rheumatology*, 32, 199–209. doi: 10.1007/s10067-012-2100-7
- White, K. P., Harth, M. (2001). Classification, epidemiology, and natural history of fibromyalgia. *Current Pain and Headache Reports*, 5, 320–329.
- Ööpik, P., Aluoja, A., Kalda, R., Maaros, H. (2006). Screening for depression in primary care. *Family Practice*, 23, 693–698.

STRUKTŪRUOTA TRUMPALAIKĖ LIGONIŲ, SERGANČIŲ FIBROMIALGIJA, DAILĖS TERAPIJOS GRUPĖ. BANDOMASIS TYRIMAS

Eha Rüütel¹, Kaie Kruus¹, Alissa Ivanova¹, Karin Laas²

Talino universitetas¹

Rytų Talino Centrinė ligoninė²

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Fibromialgijos (FM) priežastys nėra visiškai aiškios, o diagnozavimas – sudėtingas. Šie veiksniai itin riboja FM gydymo galimybes. Iki šiol nėra įrodyta, kad kuris nors gydymo metodas būtų toks veiksmingas, kad visiškai palengvintų FM simptomus. Šio straipsnio autoriams nepavyko rasti anksčiau publikuotų tyrimų apie dailės terapijos poveikį FM.

Tyrimo tikslas – nustatyti grupinės dailės terapijos poveikį ligonių, sergančių fibromialgija, skausmui, emocinei būsenai bei sveikatos ir komforto jausmui.

Metodai. Intervenciją sudaro dešimt struktūrizuotų dailės terapijos užsiėmimų. Buvo tiriama 20 moterų, kurių amžius – nuo 39-erių iki 64-erių metų. Pokyčiams užsiėmimų metu nustatyti buvo naudojama skausmo ir nuovargio NRS bei semantinė diferencinė sveikatos ir komforto jausmo skalė. Grupinių dailės terapijos užsiėmimų rezultatas buvo įvertintas Emocinės būklės klausimynu (EST-Q2). Tiriamųjų lūkesčiai prieš dailės terapijos užsiėmimus ir šios terapijos poveikis buvo nagrinėjami užduodant jiems atvirus klausimus.

Rezultatai. Dailės terapijos užsiėmimų metu skausmas ir nuovargis sumažėjo, pagerėjo sveikatos ir komforto jausmas. Tai patvirtino atvirų klausimų turinio analizė. Po dailės terapijos užsiėmimų akivaizdžiai sumažėjo EST-Q2 depresijos, nerimo ir agorafobijos-panikos subskalių įverčiai; skausmas ir nuovargis labai sumažėjo tiems ligoniams, kurie jautė didesnę skausmą ir nuovargį tyrimo pradžioje.

Išvada. Rezultatai patvirtina ankstesnių tyrimų gautuosius, kurie įvardija teigiamą psichoterapijos ir dailės terapijos poveikį skausmo mažinimui. Šis tyrimas pagrindžia struktūruotos trumpalaikės grupinės dailės terapijos taikymo naudą FM ligoniams.

Raktažodžiai: grupinė dailės terapija, fibromialgija, skausmas, nuovargis, emocinė būsena.

EPILEPSIJA SERGANČIŲJŲ POTYRIAI DAILĖS TERAPIJOS METU

Vytautas Tautkevičius, Audronė Brazauskaitė

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Epilepsija nėra vien tik centrinės nervų sistemos ar smegenų sutrikimas, tai biologinė, psichologinė ir socialinė būklė (Scambler, 2011). Epilepsija sergantys vaikai turi didesnę riziką įgyti psichologinių sutrikimų (depresijos, nerimo ir dėmesio). Dailės terapijos taikymas epilepsiją sergantiems padeda efektyviau išreikšti jausmus ir juos suprasti (Shore, 2014). Deja, trūksta tyrimų, kurie gilintųsi į epilepsiją sergančiųjų patirtis dailės terapijos metu.

Tikslas – atskleisti ir aprašyti epilepsiją sergančiųjų potyrius dailės terapijos metu.

Klausimai: kokios epilepsiją sergančiųjų patirtys vyrauja surinktuose teminės analizės duomenyse?; kokie formalieji dailės kūrinių elementai parodo tiriamųjų išgyvenimus?; kaip teminės analizės duomenys yra susiję su formaliais piešinio elementais?

Metodai. Kokybinis tyrimas – jo metu tiriamiesiems buvo taikoma grupinė dailės terapija. Duomenys analizuojami teminės bei piešinių formaliųjų elementų analizės metodu.

Rezultatai. Išanalizavus verbalinius duomenis, išryškėjo individualios tiriamųjų išgyvenimo temos. Atlikus piešinių analizę, atrasti formalieji piešinio elementai, kuriais tiriamieji išreiškė savo išgyvenimus.

Išvados. 1) teminės analizės duomenyse atskleisti epilepsiją sergančiųjų potyriai yra vienvėdis ir uždarumas sunkiomis akimirkomis bei nuolatinė įtampa, vidinė sumaištis; 2) tiriamųjų išgyvenimus rodo šie pasikartojantys formalūs piešinių elementai: vaizduojamos ribos, įrėminimai, juodos bei raudonos spalvos naudojimas, figūrinis bei abstraktus vaizdavimas, kompozicijos chaotiškumas, formų padrikumas ir nekonkretumas, ekspresyvumas, neužbaigtumas; 3) teminės analizės ir piešinių formaliųjų elementų analizės duomenys papildo vienas kitą. Piešiniuose, kuriuose perteikiami su liga susiję išgyvenimai, naudojamos ribos, įrėminimai bei juoda spalva pagrindiniuose kompozicijos elementuose. Nemalonius jausmus bei išgyvenimus parodančiuose piešiniuose naudojamas abstraktus vaizdavimas, kompozicijos chaotiškumas, formų padrikumas ir nekonkretumas, ekspresyvumas, neužbaigtumas.

Raktažodžiai: epilepsija, dailės terapija, psichosocialinė rizika.

IVADAS

Epilepsija – vienas iš dažniausių neurologinių sutrikimų, tačiau tai nėra vien tik centrinės nervų sistemos ar smegenų sutrikimas, tai biologinė, psichologinė ir socialinė būklė (Scambler, 2010). Žmonės, sergantys lėtinėmis ligomis, įskaitant ir epilepsiją, yra linkę turėti žemą savivertę, sunkumų bendraujant su bendraamžiais ir pesimistiškai žiūri į ateitį (Bandstra et al., 2008). Epilepsija sergantys vaikai turi didesnę riziką įgyti psichologinių sutrikimų (depresijos, nerimo ir dėmesio). Šie vaikai jaučia socialinę atskirtį ir stigmą (Fernandes et al., 2011), dažnai nenori kalbėti apie savo sutrikimą su bendraamžiais. Paauglių savivoka stipriai koreliuoja

su bendra šeimos atmosfera (Fernandes et al., 2011). Iš to galima suprasti, kad juos supanti aplinka yra labai svarbi norint įveikti iššūkius, kylančius dėl šios lėtinės ligos. Epilepsija sergantys vaikai turi daugiau psichologinių sutrikimų nei kiti vaikai, kurie serga tokiomis lėtinėmis ligomis kaip astma ar diabetas (Boekaerts, Röder, 1999). Lietuvoje buvo atliktas tyrimas, kurio metu ištirta epilepsija sergančių žmonių psichosocialinė situacija (Bandstra et al., 2008). Jis parodė, kad epilepsija sergantieji jaučia socialinę stigmą. Visa tai rodo, kad šalia neurologinių epilepsijos simptomų yra daug ir psichologinių problemų, kurios apsunkina žmonių, sergančių šia liga, gyvenimą.

Nors dailės terapijos metodai turi daug perspektyvų padėti epilepsija sergantiems, ji nėra taip plačiai naudojama. Bendravimas tarpusavyje gali būti įvairių formų, tačiau mūsų visuomenėje dažniausia raiškos priemonė – žodžiai. Visgi kartais būna sudėtinga išreikšti žodžiais tai, ką patyrėme, jaučiame ar išgyvename. Būtent čia pasitelkiama dailės terapija – būdas, padedantis išreikšti nusivylimą, siaubą, atsiskyrimą, kitus sunkius jausmus ir juos suprasti naudojant įvairias kūrybos priemones. Naudojant meno priemones, žmonės gali išreikšti jausmus, kuriuos sunku verbalizuoti. „*Viename piešinyje galima perteikti sudėtingas išgyvenimų sąsajas, kurias iš esmės neįmanoma sutalpinti žodžiuose*“ (Rubin, 2005). Per kūrybinį procesą mes turime galimybę užmegzti ryšį su savo vidiniu pasauliu ir jį performuoti. Taip pat kūrybiniuose darbuose matyti, kaip sutrikimai paveikia žmogaus gyvenimą ir jo patirtis. C. E. Stafstrom'as, J. Havlena teigia, kad: „*Piešiniai yra galingas būdas ištyrinėti epilepsija sergančių vaikų savivoką ir gali padėti suvokti jausmus, nukreiptus į save ir į pasaulį*“ (Stafstrom, Havlena, 2003). Žmonės dažnai jaučia, kad kūryba jiems suteikia džiaugsmo ir įgalina juos. C. E. Stafstrom'o ir kt. atliko kiekybinį tyrimą, kurio metu buvo surinkta daug duomenų, parodančių, kad dailės terapija pozityviai paveikė tiriamuosius (Stafstrom et al., 2012).

Lietuvoje nėra atlikta daug tyrimų, nagrinėjančių epilepsija sergančiųjų patirtis, todėl šis tyrimas siekia užpildyti šią spragą. Tyrimo metu taip pat buvo nagrinėjamas iki šiol pasaulyje nedaug tyrinėtos dailės terapijos taikymo galimybės ir ypatumai. **Tyrimo tikslas** – atskleisti ir aprašyti epilepsija sergančių žmonių potyrius dailės terapijos metu.

METODAI

Pasirinktas kokybinis tyrimas atliktas Epilepsijos psichosocialinės reabilitacijos centre Kaune. Tyrimo metu tiriamiesiems buvo vedami grupinės dailės terapijos užsiėmimai. Refleksijų metu verbalinė informacija buvo įrašinėjama, o terapijų metu sukurti kūrybiniai produktai renkami. Vėliau ši informacija buvo analizuo-

jama. Naudojami metodai: teminė analizė, piešinių formaliųjų elementų analizė, piešinių ir teminės analizės lyginamoji analizė.

Tiriamieji. Buvo tiriami penki suaugę epilepsija sergantys žmonės, kurie lanko Epilepsijos psichosocialinio konsultavimo centrą Kaune. Analizei pasirinkti du žmonės, kurių duomenys labiausiai atitiko pasirinktą analizės metodą. Tiriamųjų vardai pakeisti siekiant išsaugoti jų anonimiškumą.

Dailės terapijos metodika. Tiriamieji lankė grupinės dailės terapijos užsiėmimus. Specialiai šiam tyrimui buvo sudarytas užsiėmimų planas. Užsiėmimo trukmė – nuo dviejų iki dviejų su puse valandos. Kiekvieno jų pradžioje 15 minučių buvo skiriama pramankštai, kurios metu tiriamieji išbandydavo vis naują dailės techniką. Tai padėdavo jiems atsipalaiduoti, išreikšti emocijas, tada skiriama užduotis. Jai buvo skiriama 30 minučių, po kurių visi tiriamieji susėdavo ratu, ir vykdavo verbalinę refleksiją.

Teminė analizė. Šiuo metodu buvo analizuojami dailės terapijos refleksijų metu surinkti verbaliniai duomenys. Tai viena dažniausiai naudojamų kokybinio tyrimo formų. Šis metodas patogus tirti duomenis ieškant pasikartojančių reikšmės modulių. Skirtingai nei kiti kokybinio tyrimo metodai, teminė analizė nepriklauso nuo išankstinių teorinių struktūrų, tai lemia platų jos pritaikymą. Teminė analizė atlikta pagal V. Braun ir V. Clarke (2006) išskirtus etapus – tai duomenų transkribavimas, pradinių kodų sudarinėjimas, temų ieškojimas, temų peržiūra, gautų temų apibrėžimas ir įvardijimas, ataskaitos rašymas.

Piešinių formaliųjų elementų analizė. Piešiniai buvo skirstomi į grupes pagal jų formaliųjų elementų panašumus. Šios grupės buvo analizuojamos ieškant bendrų tendencijų, kurios atskleidžia, kaip formaliaisiais raiškos elementais tiriamieji perteikia savo vidines patirtis. Galiausiai teminės ir piešinių analizės duomenys buvo palyginti.

TYRIMO REZULTATAI

Pirma tyrimo dalyvė Eglė. Eglei 35 metai, ji serga epilepsija nuo 14 m. Pirma epilepsijos priepuoliai pasireiškė paauglystėje po pirmųjų menstruacijų suaktyvėjus hormonams. Vyrauja židininiai priepuoliai. Ji įvardijo, kad priepuolių nebuvo devynis mėnesius, tačiau jie vėl sugrįžo prieš tyrimą. Anksčiau jai priepuoliai kildavo dieną, tačiau dabar jie pasireiškia ir naktį. Ji turi mažametę dukrą, yra išsiskyrusi su vyru ir gyvena su mama. Apie savo tėtį nieko nepasakojo. Eglė turėjo priklausomybę nuo raminamųjų vaistų. Ji gydėsi Priklausomybės ligų centre, kur viena iš gydymo priemonių buvo psichoterapija.

Teminė analizė. Iš surinktų verbalinių duomenų buvo suformuluotos trys temos su potėmėmis. Pirmoje temoje daugiausia kodų, trečioje – mažiausiai (1 lent.).

1 lentelė. Eglės temos su potemėmis

1. Epilepsija – kaip labirintas be išėjimo, vis trenkiesi į sieną:

- a. vidinės kliūtys, keliančios įtampą;
- b. finansinė įtampa;
- c. slegianti atsakomybė dėl dukros;
- d. santykis su mama neleidžia užauginti savivertės;
- e. ligos štampos neleidžia nieko siekti;
- f. savo organizmo negali pakeisti;
- g. kitų žmonių nesupratingumas.

2. Išgyvenimai, su kuriais lieki vienas:

- a. kas padeda išgyventi;
- b. kliūtys mezgant santykius;
- c. santykis su mama ir dukra;
- d. noras apsaugoti kitus;
- e. noras turėti santykį;
- f. vidinė sumaištis;
- g. polinkis būti atokiau.

3. Liga – baimės, pykčio ir įtampos šaltinis:

- a. viduje jausmai susimaišę;
- b. gyvenimas su nuolatine priepuolių grėsme;
- c. ką atėmė liga;
- d. naktiniai priepuoliai;
- e. būseną po priepuolio;
- f. be vaistų nėra iš vietos;
- g. priepuolių pavojai;
- h. potyriai priepuolio metu.

Piešinių formaliųjų elementų analizė. Pirmoje piešinių grupėje (1 pav.) išryškėja vienatvės, uždarojo tema, kuri atsiskleidžia per spalvinio kontrasto tarp juodos spalvos ir balto fono, kuris žiūrint sukuria atskirties jausmą. Naudojama statiška kompozicija, kuri akcentuoja vertikaliąją ašį, atskleidžia šių siužetų svarbą. Vienatvės jausmas kuriamas per figūros ir fono santykį. Figūrinis vaizdavimas, sukurdamas metaforinį išgyvenimų perteikimą, leidžia išsamiau išreikšti potyrių niuansus. Piešinyje priepuolis tampa nuolat besivaidenanti šmėkla horizonte (1 pav.). Kartu ši tema perteikia su liga susijusius išgyvenimus. Joje matyti ligos apribojimai ir baimės, kurios išreiškiamos įrėminimais, ribomis.



1 pav.
*Atsiminimas ar jausmas,
susijęs su epilepsija*



2 pav.
Keverzonė

1 ir 2 pav. Ryškiausi piešiniai iš kiekvienos Eglės piešinių grupės

Antroje grupėje (2 pav.) išryškėja pykčio ir nerimo tema. Piešiniuose perteikiami jausmai yra labai intensyvūs, todėl jiems išreikšti naudojama abstrakti raiška. Visuose darbuose naudojama raudona spalva simboliškai perteikia pyktį. Formų padrikumas, nekonkretumas rodo emocijų sumaištį Eglės viduje. Darbo neužbaigtumas ir ekspresyvumas išreiškia šių jausmų intensyvumą. Apačioje pateikiami ryškiausi grupių piešiniai (1 pav).

Antras tyrimo dalyvis Antanas. Antanui 28 metai, jis serga epilepsija nuo 20 m. Jis patyrė traumą gimdymo metu, kuri, jo manymu, turėjo įtakos epilepsijos atsiradimui. Priepuolių metu užtemsta jo sąmonė ir prasideda traukuliai. Priepuoliai jam užaina du kartus per dieną. Prieš terapiją dvi savaites jam nebuvo priepuolių. Jis gyvena kartu su mama.

Teminė analizė. Iš surinktų verbalinių duomenų buvo suformuluotos dvi temos su potėmėmis. Pirmoje temoje daugiausia kodų, antroje – mažiausiai (2 lent.).

2 lentelė. Antano temos su potėmėmis

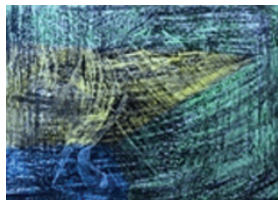
- | | |
|---|--|
| 1. Sunkiausia, kai esi vienas: | 2. Epilepsija gyvenimo iššūkis: |
| a. grupėje esi ne vienas su panašiomis problemomis; | a. epilepsija – kaip barjeras; |
| b. jautimas, kad esi reikalingas, susiuvo širdį; | b. baimė, kad užeis priepuolis vertė užsisklęsti savyje; |
| c. sunkiausia, kai esi vienas; | c. pomėgiai, norai, svajonės; |
| d. liūdesys ir pyktis, kurį pasilieka sau; | d. sekinantys potyriai po priepuolio; |
| e. neužsimezgantis santykis su artimaisiais kelia skausmą; | e. nors vaistai kenkia, bet be jų negali. |
| f. tikėjimas – būdas išreikšti tai, ko nenori sakyti garsiai; | |
| g. nerimas dėl mamos. | |

Piešinių formaliųjų elementų analizė. Pirmoje piešinių grupėje (3 pav.) Antanas perteikia savo sunkius išgyvenimus, tokius kaip pyktis, nerimas, skausmas, neviltis, kuriems vaizduoti naudoja juodą spalvą. Spalvinių plotų štrichavimas ir dažymas rodo nerimastingumą, sietiną su šiais jausmais. Lapo horizontalumas sietinas su šių jausmų ir tarpasmeninių santykių sąryšiu.

Antroje grupėje (4 pav.) matyti ambivalentiški jausmai, susiję su tarpasmeniniais santykiais. Raudona spalva išreiškia tiek neįsisąmonintą pyktį, tiek meilę. Formų abstraktumas rodo šių jausmų neįsisąmoninimą, o jų chaotiškumas – jausmų stiprumą. Vėlesnių kūrinių struktūriškumas rodo šių jausmų mažėjimą ir sąmoningumo didėjimą.

Trečia darbų grupė (5 pav.) susijusi su apribojimais, kuriuos kelia liga. Šioje piešinių serijoje svarbiausia tendencija, kuri išryškėjo, yra ribos, pasireiškiančios

per kontūrą, liniją, aiškų geometrinį įrėminimą. Visuose piešiniuose naudojama juoda spalva, ryškiausiai atskirianti objektus vieną nuo kito.



3 pav.
Gratažas



4 pav.
Dažų taškymas



5 pav.
„Mano inicialai“

3, 4 ir 5 pav. Ryškiausi piešiniai iš kiekvienos Antano piešinių grupės

REZULTATŲ APTARIMAS

Teminė analizė. Lyginant gautus duomenis, iš teminės analizės išryškėjo dvi bendros temos. Vientovės ir uždarumo tema. Eglės tema „Išgyvenimai, su kuriais lieki vienas“, Antano tema „Sunkiausia, kai esi vienas“ atskleidžia jų jaučiamą vienišumą ir polinkį sunkias patirtis išgyventi vieniems. Noras apsaugoti artimuosius ir baimė, kad sunkūs išgyvenimai gali jiems pakenkti, verčia užsidaryti savyje. Kitų žmonių nesupratingumas verčia jais nusivilti – „o čia tai nu aš einu su savim pasivaikščioti, nes nusivyliau žmonėmis, tai (nusijuokia) aš pati sau geriausias draugas ir einu su savimi miške pasivaikščioti (E-3)“ – ir vengti viešumos. Taip atsiranda atskirties, vienišumo jausmas, ir jie vieni turi susidoroti su visais slegiančiais potyriais. Tai tampa didele emocine našta, keliančia daug vidinės įtampos, kurios jie negali su niekuo pasidalyti ir niekaip nuimti. Su liga susiję sunkūs potyriai tampa našta, kurią jie neša vieni ir su niekuo nesidalija. Vaikystėje patirti nesaugūs santykiai lėmė jų užsisklendimą savyje ir išgyvenimą sunkumų vienvietėje.

Panašius duomenis gavo ir kiti tyrėjai. Jie teigia, kad epilepsija sergantys žmonės jaučiasi vieniši ir atstumti nuo visuomenės, yra užsisklędę ir turi žemą savivertę (Frizzell et al., 2011), jaučia socialinę stigmą (Lau et al., 2002). Priepuolių nenusipėjamumas ir socialinė stigma turi įtakos psichosocialinei raidai (Cheung, Wirrell, 2017), neigiamai veikia gyvenimo kokybę ir gali sukelti psichopatologinių sutrikimų (Ronen et al., 2003). Tai apsunkina jų tarpasmeninius santykius (Frizzell et al., 2011). Nustatyta, kad bendra šeimos atmosfera koreliuoja su epilepsija sergančiųjų paauglių savivoka (Schnetz, 2005).

Nuolatinės įtampos, kylančios iš vidinės sumaišties, tema. Eglės „Liga – baimės, pykčio ir įtampos šaltinis“, „Epilepsija – kaip labirintas be išėjimo, vis tren-

kiesi į sieną“ kartu su Antano tema „Epilepsija – gyvenimo iššūkis“ išryškina ligos poveikį gyvenimui. Ji apriboja ir atima galimybę siekti savo svajonių, kurios nsergantiems žmonėms gan paprastos (įsidarbinti, sukurti šeimą, gyventi atskirai ir nepriklausomai nuo tėvų), tampa tik svajonėmis. Šie apribojimai ir ligos nepagydomumas atima viltį ir kelia pyktį: „*Jeigu aš nesirgčiau epilepsija, žinok koks aš būčiau žmogus. <...>Kiek aš galiu padaryt, bet man štapas uždėtas kažkoks tai, ir viskas. Ir mane siutina. Už tai ir <...> iki negalėjimo (neaiškus jr.)* (susigraudino) *Tai va*“ (E-171). Kalbėdamas apie juos Antanas įvardija, kad: „*epilepsija, tai viską atėmė, ką galėjau turėt. Ir darbą, ir gal kokį pomėgį. Dėl to galbūt ir pomėgio negaliu turėti, šeimos*“ (A-135). Eglei liga sukūrė tuštumą: „*Ta tuštuma, tai viskas, ką liga atėmė*“ (E-374). Tai kelia didžiulį pyktį, nes nepaisant kokie būtų tavo gebėjimai ir kaip stengtumeisi, atrodo, kad vis tiek nieko negalėsi pakeisti. Liga kelia įvairių nemalonių jausmų, kurie susimaišo ir kelia nuolatinę vidinę įtampą – tai pyktis, baimė, bejėgiškumas bei nesaugumas dėl nuolatinių priepuolių grėsmės, neviltis. Kiti mokslininkai taip pat nustatė, kad epilepsija sergantys žmonės yra depresyvesni (Taylor et al., 2011), jiems būdinga anhedonija, socialinis nerimas, pasitaiko ir obsesinių simptomų, lyginant su bendrąja populiacija (Suurmeijer et al., 2002). Žmonės, sergantys epilepsija, yra nerimastingesni. Kito tyrimo metu buvo pastebėta, kad ligos chroniškumas susijęs su didesne psichopatologijos rizika (Scambler, 2010). Sergančiuosius epilepsija dažnai aplanko suicidinės mintys, kai kurie net bando nusižudyti (Kanner, Balabanov, 2002). Tarp epilepsija sergančiųjų vyrauja aukštas nedarbo lygis (Frizzell et al., 2011), ir tai susiję su mažesniais gyvenimo kokybės rodikliais (Jacoby et al., 2005). Žmonių, kurių priepuoliai yra lengviau kontroliuojami, gyvenimo kokybės rodikliai geresni ir lengviau jie susidoroja su iškilusiomis problemomis (Ma et al., 2010).

Piešinių analizė. Analizuojant piešinius išryškėjo dvi formaliųjų piešinio elementų grupės. Vienoje vyravo vaizduojamų ribų, įrėminimų, juodos spalvos naudojimas. Kitoje – raudonos spalvos, abstraktaus vaizdavimo, kompozicijos chaotiškumo, formų padrikumo ir nekonkretumo, darbo neužbaigtumo, ekspresyvumo naudojimas.

Abiejų tiriamųjų darbuose spalva įgauna simbolinę reikšmę. Antano ir Eglės darbuose raudona perteikia pyktį, bet kartu virsta meilės ir palaikymo simboliu. Tai atskleidžia šių jausmų persipinimą jų viduje. Juodą spalvą jie naudoja perteikti sunkius išgyvenimus (neviltį, nerimą), kurie dažnai yra susiję su liga. Abu tiriamieji naudoja juodą spalvą siužetų įrėminimui, kuris perteikia situacijų beviltiškumą ar sudėtingumą. Tai rodo, kad spalva tampa išraiškos priemone, perteikiančia subtilius emocinius niuansus.

Kompozicijos chaotiškumas bei formų padrikumas perteikia emocijų intensyvumą, nerimą, jausminę sumaištį autorių viduje. Tačiau abiejų darbuose išryškėjo

aiškesnė komponavimo bei formų struktūra terapijos metu. Tai susiję su didėjančiu sąmoningumu, jausmų priėmimu bei suvokimu.

Teminės ir piešinių analizės sąsajos. Piešiniuose, kuriuose perteikiami su liga susiję išgyvenimai (baimė ir ligos apribojimai), naudojami įreminimai, ribos ir juoda spalva. Eglės darbe tai tampa juodų tablečių rėmas, uždantis piešinį, kuris simbolizuoja jos priklausomybę nuo vaistų: „*Vaidenas epilepsija vat. Ir ir plaukiu nu, iriuosi per gyvenimą, per tuos <...> ledynus kažkokius tai ir <...> ir va viskas. O čia va tie rėmeliai, tai matot į tabletes labai panašu ir ryju tas tabletes visą gyvenimą (nusijuokia). Oi, 20 virš metų valgau ir <...> viskas dar įremininta dar tuose vaistuose, nes nu...*“ (E-120). Antano darbe tai tampa juodu kontūru aplink jo vardo raidę, kuri taip pat aplipusi E raidėmis. Taip jis perteikia jo ligos apribojamą gyvenimą: „*Tai galima taip pasakyt ta epilepsija, tai nu dabar sakysiu negražiai. Gyvenimo nuodėmė – epilepsija. Ką man ta epilepsija duoda? Ir tas vardas, ta juoda linija apsibrėžia aplink mano vardą*“ (E-28). Šie įreminimai, apibrėžiantys piešinio erdvę vizualiai, perteikia tai, kaip gyvenime juos apriboja epilepsija.

Kituose piešiniuose išryškėjo, kad intensyviems ar nemaloniems jausmams, kurie kelia įtampą, išreikšti tiriamieji naudojo abstraktų vaizdavimo būdą. Savo pyktį, nerimą, nevilį, bejėgiškumą jie išreiškė per kompozicijos chaotiškumą, nekonkrečias ir padrikas formas. Spalva šiuose piešiniuose yra labai svarbus raiškos elementas. Visuose darbuose galima pastebėti raudonos spalvos arba jos atspalvių. Antano piešinių serijoje išryškėja raudonos spalvos ambivalentiškumas. Pradinuose darbuose ši raudona yra chaotiška ir perteikia pyktį, tačiau terapijos metu ji iš abstrakčių dėmių virsta raudona susiūta širdimi, kuri simbolizuoja reikalingumo ir meilės jausmą. Taip pat šie darbai dažnai yra ekspresyviūs ir nepilnai užbaigti, laisvi. Nors šie darbai ir abstraktūs, dažnai patys tiriamieji įvardydavo prasmes, perteiktas abstrakčiomis formomis ir spalvomis. Eglė įvardijo, kad pačiame pirmame piešinyje (2 pav.) ji pavaizdavo savo būseną po priepuolio: „*Nu aš nežinau, ką čia apie save pasakoti, nu užsimerkus aš čia paįščiau, tai man čia uraganas kažkoksai gavosi, paskui, kai reikėjo nuspalvoti, tai čia tikriausiai mano būseną po tų priepuolių*“ (E-1). Antanas pasakodamas apie savo piešinius įvardydavo, kokią konkrečią prasmę slepia kiekviena spalva. Kalbėdamas apie piešinį, kurio tema buvo „Saugi vieta“, jis įvardijo, kad: „*geltona – tai šiluma, sklindanti iš grupės*“ (A-148), o mėlyna spalva perteikia „*praleistą laisvalaikį su grupe*“ (A-149). Abstrakti raiška padeda išreikšti jausmus ir patirtis, kurias sunku apibūdinti žodžiais. V. Aviv savo esė rašo, kad abstraktus menas padeda smegenims „*kurti naujas emocijas bei kognityvines asociacijas ir aktyvuoja smegenų dalis, prie kurių kitokiais būdais yra sunku prieiti*“ (Aviv, 2014). Tai patvirtina, kad dailės terapija padeda efektyviau išreikšti jausmus ir juos suprasti.

IŠVADOS

1. Teminės analizės duomenys atskleidė, kad epilepsija sergančiųjų patirtys yra vienatvė ir uždarumas sunkiomis akimirkomis, nuolatinė įtampa bei vidinė sumaištis. Vienatvė susijusi su baime, kad žmonės nepriims, nesupras, ir baime, kad užeis priepuolis viešumoje. Uždarumas susijęs su baime dėl artimųjų ir noru apsaugoti juos. Nuolatinė įtampa susijusi su įvairiais viduje sumišusiais jausmais: pykčiu, kylančiu dėl ligos apribojimų, kitų žmonių nesupratingumo, įvairių skaudžių socialinių patirčių; baime, bejėgiškumu ir nesaugumu dėl nuolatinės priepuolių grėsmės; nevilties ir bejėgiškumo, kylančio dėl ligos apribojimų.

2. Tiriamųjų išgyvenimus rodo šie pasikartojantys formalūs piešinių elementai: vaizduojamos ribos, įrėminimai, juodos ir raudonos spalvos naudojimas, figūrinis ir abstraktus vaizdavimas, kompozicijos chaotiškumas, formų padrikumas ir nekonkretumas, ekspresyvumas, neužbaigtumas.

3. Teminės analizės ir piešinio formaliųjų elementų analizės duomenys papildo vienas kitą. Piešiniuose, kuriuose perteikiami su liga susiję išgyvenimai, naudojamos ribos, įrėminimai ir juoda spalva pagrindiniuose kompozicijos elementuose. Nemalonus jausmus ir išgyvenimus perteikia piešiniams būdingas abstraktus vaizdavimas, kompozicijos chaotiškumas, formų padrikumas ir nekonkretumas, ekspresyvumas, neužbaigtumas.

Padėka. Dėkoju darbo vadovei už patarimus, perduotas žinias ir palaikymą viso proceso metu. Taip pat dėkoju savo žmonai už visokeriopą palaikymą.

LITERATŪRA

- Aviv, V. (2014). What does the brain tell us about abstract art? *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 85.
- Bandstra, N. F., Camfield, C. S., Camfield, P. R. (2008). Stigma of epilepsy. *The Canadian Journal of Neurological Sciences. Le Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, 35 (4), 436–40.
- Boekaerts, M., Röder, I. (1999). Stress, coping, and adjustment in children with a chronic disease: A review of the literature. *Disability and Rehabilitation*, 21 (7), 311–37.
- Cheung, C., Wirrell, E. (2017). Adolescents' perception of epilepsy compared with other chronic diseases: "Through a teenager's eyes". *Journal of Child Neurology*, 21 (3), 214–222.
- Fernandes, P. T., Snape, D. A., Beran, R. G., Jacoby, A. (2011). Epilepsy stigma: What do we know and where next? *Epilepsy & Behavior*, 22 (1), 55–62.
- Frizzell, C. K., Connolly, A. M., Beavis, E., Lawson, J. A., Bye, A. M. (2011). Personalised epilepsy education intervention for adolescents and impact on knowledge acquisition and psychosocial function. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 47 (5), 271–275.
- Jacoby, A., Gorry, J., Baker, G. A. (2005). Employers' attitudes to employment of people with epilepsy: Still the same old story? *Epilepsia*, 46 (12), 1978–1987.
- Kanner, A. M., Balabanov, A. (2002). Depression and epilepsy: How closely related are they? *Neurology*, 58 (8) (Suppl. 5), S27–39.
- Lau, V. W. Y., Lee, T. M. C., Ng, P. K. K., Wong, V. C. N. (2002). Psychosocial adjustment of people with epilepsy in Hong Kong. *Epilepsia*, 42 (9), 1169–1175.

- Ma, T. M. K., Hou, W. K., Hung, A. et al. (2010). Personality traits and social behaviors predict the psychological adjustment of Chinese people with epilepsy. *Seizure*, 19 (8), 493–500.
- Ronen, G. M., Streiner, D. L., Rosenbaum, P. (2003). Health-related quality of life in childhood epilepsy: Moving beyond “seizure control with minimal adverse effects”. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1, 36.
- Rubin, J. A. (2005). *Artful Therapy*. John Wiley & Sons.
- Scambler, G. (2011). Epilepsy, stigma and quality of life. *Neurology Asia*, 16, 35–36.
- Schnetz, M. (2005). *The healing Flow: Artistic Expression in Therapy: Creative Arts and The Process of healing: An Image/Word Approach Inquiry*. Jessica Kingsley.
- Shore, A. (2014). *Art therapy, Attachment, and the Divided Brain*. Routledge: Art Therapy.
- Stafstrom, C. E., Havlena, J., Krezinski, A. J. (2012). Art therapy focus groups for children and adolescents with epilepsy. *Epilepsy & Behavior: E & B*, 24 (2), 227–233.
- Stafstrom, C. E., Havlena, J. (2003). Seizure drawings: Insight into the self-image of children with epilepsy. *Epilepsy & Behavior: E & B*, 4 (1), 43–56.
- Suurmeijer, T. P. B. M., Reuvekamp, M. F., Aldenkamp, B. P. (2002). Social functioning, psychological functioning, and quality of life in epilepsy. *Epilepsia*, 42 (9), 1160–1168.
- Taylor, J., Jacoby, A., Baker, G. A. et al. (2011). Factors predictive of resilience and vulnerability in new-onset epilepsy. *Epilepsia*, 52 (3), 610–618.

EXPERIENCES OF PEOPLE WITH EPILEPSY DURING ART THERAPY

Vytautas Tautkevičius, Audronė Brazauskaitė

Lithuanian University of Health Sciences

ABSTRACT

Research background. Epilepsy is not only a central nervous system or brain disorder. It is a biological, psychological and social condition (Scambler, 2010). Children with epilepsy have a higher risk of having psychological disorders such as depression, anxiety and attention deficit disorders. The application of art therapy for people with epilepsy helps to express and understand feelings more effectively (Shore, 2014). Unfortunately, there is a lack of research that analyses the experience of epilepsy patients in art therapy.

The aim of this article is to reveal and describe experiences of epileptic people during art therapy.

Research questions: What experiences of epilepsy patients predominate in the collected thematic analysis data? What formal elements of drawing reflect the participants' experiences? How does thematic analysis data relate to the data of formal elements analysis of drawings?

Methods. Qualitative study in which the participants of the study were subjected to group art therapy. The data was analysed by the thematic method and the analysis of formal elements of the drawings.

Results. The analysis of the verbal data revealed the individual themes of the study participants' experiences. After drawing analysis formal elements were found that expressed the participants' experiences.

Conclusions. 1. Experiences dominating in thematic analysis are loneliness and confinement during difficult moments, as well as constant tension and internal confusion. 2. The experiences of research participants are reflected in these repeated formal elements of drawing: the use of confines and framing, the use of black and red collars, figurative and abstract depictions, the chaotic nature of the composition, the lack of concreteness in shapes, expressiveness, and incompleteness. 3. The thematic and formal drawing element analyses complement each other. Drawings that convey the illness-related experiences include confines, framing, and black colour in the main elements of the composition. Drawing that reflects unpleasant feelings and experiences uses abstract depiction, chaotic compositions, the lack of concreteness in shapes, expressiveness and incompleteness.

Keywords: epilepsy, art therapy, psychosocial risks.

EFFECTS OF TAI CHI ON COGNITIVE FUNCTIONS AND MOTOR LEARNING IN PERSONS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Ilona Tubytė, Rima Solianik, Diana Karanauskienė

Lithuanian Sports University

ABSTRACT

Research background. The existing evidence supports the effectiveness of Tai Chi for persons with multiple sclerosis (MS) in various domains including depression, coordination, balance, and fatigue. However, we are not aware of any previous studies of the effects of Tai Chi on cognition and motor skill learning in persons with MS.

The aim of this study was to determine the effects of Tai Chi on cognitive functions and motor learning in persons with multiple sclerosis.

Methods. The study included 16 participants with MS. They were randomly assigned to intervention ($n = 8$) and control ($n = 8$) groups. The intervention consisted of a 60-min Tai Chi exercise program twice a week, for 8 weeks, while the control group was instructed to maintain their routine daily activities. Cognitive functions and learning of accurate movements were evaluated before and after the 8 weeks in each group.

Results. Tai Chi exercise program improved ($p < 0.05$) working memory and attention switching, whereas no changes were observed in short-term memory and attention stability in persons with multiple sclerosis. Furthermore, Tai Chi facilitated ($p < 0.05$) motor learning when compared with the control group.

Conclusions. Tai Chi can be used as an effective intervention to improve cognitive functions, such as working memory and predictable attention switching, and motor skill learning in persons with multiple sclerosis.

Keywords: working memory, attention switching, meditation, motor skills.

INTRODUCTION

Multiple sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease of the central nervous system leading to different degrees of physical or cognitive disability as well as neurological defects (Ghasemi et al., 2017; Rosenberg et al., 2017). Cognitive impairment affects approximately 40–70% of individuals with MS (Rosenberg et al., 2017). It is well established that cognitive processes contribute to motor skill learning (Seidler, Anguera, 2012), and that motor learning is impaired in MS (Leocani et al., 2007; Tacchino et al., 2014). These impairments reduce physical independence and overall quality of life (Rosenberg et al., 2017).

Though it is well established that Tai Chi improves balance, coordination, and reduces depression and fatigue (Burchka et al., 2014), we are not aware of any previous studies of the effect of Tai Chi on cognitive function and motor learning in individuals with MS. In general, it is well established that Tai Chi is an aerobic

exercise and provides benefits for cognitive function (Zheng et al., 2017; Sungkarat et al., 2018). It increases plasma *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF) level (Sungkarat et al., 2018), which affects neuroplasticity by facilitating *long-term potentiation*, a long-lasting increase in the strength of connections between neurons that are repeatedly activated together and by promoting dendritic growth and remodelling. There is evidence that these changes affect not only cognition, but also motor learning (Mang et al., 2013; Taubert et al., 2015). Thus it can be expected that Tai Chi would improve cognition and motor learning for individuals with MS.

The aim of this study was to estimate the effect of Tai Chi on cognitive functions and motor learning in persons with multiple sclerosis.

RESEARCH METHODS

Participants. Twenty six volunteers with MS were assessed for eligibility. The criteria for inclusion were (1) relapsing–remitting MS; (2) age 18–60 years; (3) ability to walk without a walking aid; (4) a Mini Mental State Evaluation (MMSE) score ≥ 21 ; and (4) an Expanded Disability Status Scale (EDSS) score from 2.0 to 5.5. Exclusion criteria were (1) acute and severe recurrences of disease; (2) other neurologic disorders (e.g., Parkinson’s disease, amyotrophic lateral sclerosis); (3) involvement in any other exercise program; (4) refusing Tai Chi sessions during the study. In total, 16 volunteers met the inclusion criteria and agreed to participate in this study. Their characteristics are presented in Table 1. All participants were with normal or corrected-to-normal vision. Written informed consent was obtained from all participants. All procedures were approved by the Lithuanian Sports University Bioethics Committee (No. 17/12) and were conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki.

Table 1. Characteristics of the participants

Parameter	Control group (n = 8)	Experimental group (n = 8)
Age (yrs)	44.5 (5.3)	42.3 (5.9)
Weight (kg)	68.8 (15.3)	76.6 (20.0)
Height (cm)	165.5 (10.0)	173.8 (11.7)
Gender (F:M) (n)	6:2	4:4
Disease duration (yrs)	10.9 (7.1)	9.4 (5.1)
EDSS	4.3 (1.3)	3.6 (0.6)
Assistive devices		
Never use (n)	5	8
Sometimes use (n)	3	0
Always use (n)	0	0
MMSE	28.9 (1.6)	29.1 (1.5)

Notes. Data are presented as mean (standard deviation). F, female; M, male; EDSS, Expanded Disability Status Scale; MMSE, Mini Mental State Evaluation.

Procedures. One week before the experiment, the participants were familiarized with the experimental procedures used for cognitive testing and motor learning evaluation. Before each laboratory visit, participants were instructed to sleep for ≥ 7 h and to refrain from engaging in vigorous physical activity for ≥ 48 hours, as well as ingesting alcohol for ≥ 24 h, caffeine and eating for ≥ 2 h.

Each participant was tested at approximately the same time of day, to attenuate any diurnal fluctuations in motor and cognitive processes. On arrival at the laboratory, the participants were seated at a table in a well-lit room, and cognitive testing was performed. Subsequently, participants completed the pursuit rotor test containing a single 15-second tracking block.

Thereafter, the participants were randomly assigned to either the experimental ($n = 8$) or the control ($n = 8$) group. Participants in the experimental group attended a 60-minute Tai Chi practice session twice a week for 8 weeks. The session consisted of a 10-minute warm-up and a 10-minute cool-down period. The selected version of Tai Chi consisted of six movements as described elsewhere (Li et al., 2012). During the exercise program, the participants were instructed to track the intensity of the exercise intervention, and to exercise ≤ 13 (somewhat hard) on the 6–20 Borg scale. Experienced Tai Chi instructor was selected by investigators to teach classes. Meanwhile, participants in the control group were instructed to maintain their routine daily activities.

After 8 weeks, cognitive assessment was repeated and motor learning was evaluated. In order to evaluate learning, the participants performed four 15-second tracking blocks with 30-second of rest between blocks.

Experimental measurements. *Cognitive performance.* Cognitive functions were assessed using the computerized neuropsychological assessment battery (Effecton Inc., Russia). All tests were performed in a quiet and well-lit room with a laptop screen ~ 40 cm in front of the participant. The test battery included the following tests in a randomized order: the forward digit-span test was used to evaluate short term memory, the free recall test was used to evaluate working memory, the visual search test was used to evaluate attention stability, and the complex visual search and predictable task switching test were used to evaluate attention switching. These tests have been described in more detail elsewhere (Solianik et al., 2016).

Motor performance. Motor function was assessed using the Psychology Experiment Building Language (PEBL) test battery (Version 0.14). The pursuit rotor test was used to evaluate psychomotor function (Solianik, Sujeta, 2018). During this test, participants were instructed to move the computer mouse so that the mouse cursor tracked a smoothly moving target as it moved across the screen in a

circular pattern. The time on target and error, the difference in pixels between the cursor and target, were recorded.

Statistical analysis. Statistical analysis was carried out using SPSS v.21.0 (IBM Corp., USA). Data are presented as means and standard deviations. The data were tested for normal distribution using the Kolmogorov–Smirnov test, and all data were found to be normally distributed. To assess the effects of time on measured variables, the parametric paired sample *t* tests were performed, and to compare the data between the control and the experimental groups, unpaired sample *t*-tests were performed. The level of significance was set at $p < 0.05$.

RESEARCH RESULTS

The data for cognitive performance measurements are reported in Table 2. No significant differences were observed between cognitive performance indicators in the control and the experimental groups at baseline. The Tai Chi exercise program significantly increased ($p < 0.05$) the percentage of correct answers in the Free Recall Test and decreased ($p < 0.05$) test time duration in the Complex Visual Search and Task Switching Test, whereas performance on other tests was not affected. As expected, no changes were observed in the control group.

Table 2. Effect of Tai Chi on cognitive functions

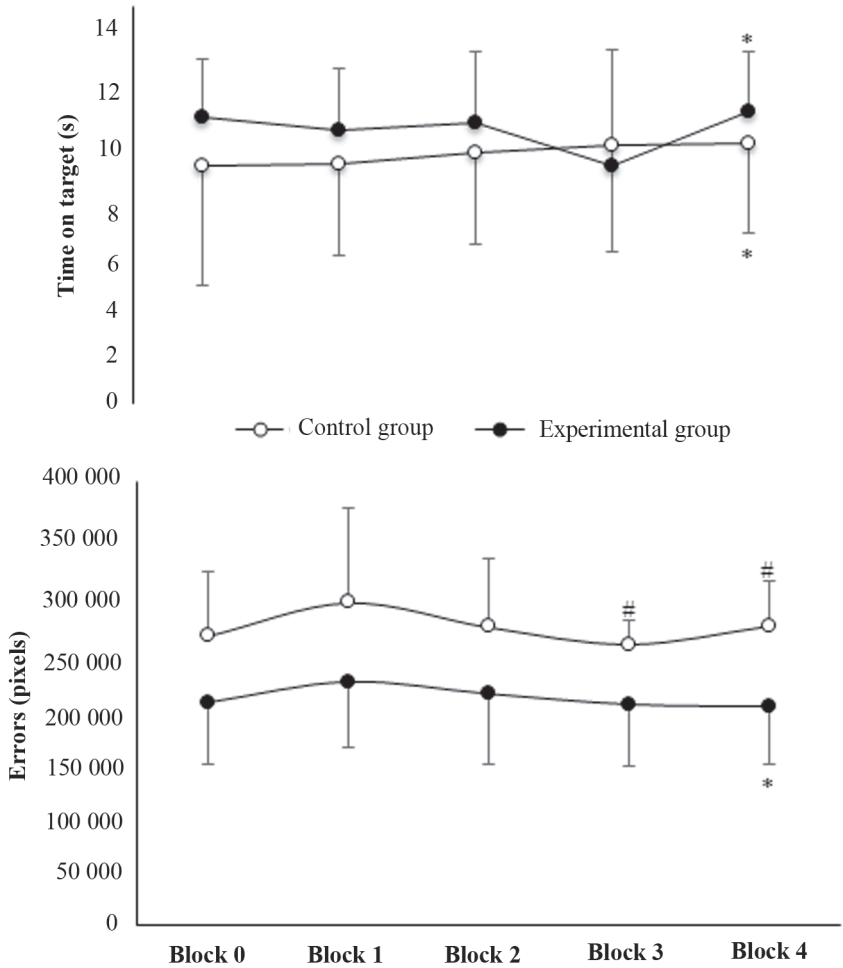
Parameter	Control group		Experimental group	
	Before	After	Before	After
<i>Forward digit-span test</i>				
Test time (s)	215.6 (33.1)	221.4 (33.0)	208.5 (48.7)	217.4 (43.8)
Mean digits identified (n)	5.50 (0.78)	6.01 (0.73)	5.53 (0.93)	6.20 (0.82)
<i>Free recall test</i>				
Test time (s)	178.0 (36.3)	210.1 (41.0)	181.0 (73.4)	222.3 (86.4)
Correct answers (%)	45.0 (12.8)	53.1 (8.0)	44.1 (15.5)	54.4 (17.0)*
<i>Visual search test</i>				
Mean test time (s)	50.1 (11.2)	47.0 (9.41)	60.3 (23.3)	60.8 (29.8)
<i>Complex visual search and task switching test</i>				
Test time (s)	266.4 (33.3)	248.4 (47.7)	270.0 (38.5)	252.3 (46.8)*
Incorrect responses (%)	13.3 (12.0)	10.5 (10.9)	13.4 (17.8)	10.8 (17.9)

Notes. Data are presented as mean (standard deviation).

* – $p < 0.05$ compared with values before the experiment.

The data on the changes in movement performance indicators during motor learning are presented in the Figure. No differences were observed between Block 0 and Block 1 in both groups. As compared to Block 1, both groups significantly

increased ($p < 0.05$) time on target, whereas only Tai Chi exercise program significantly decreased ($p < 0.05$) errors in the last block. Error rate during last two blocks was lower ($p < 0.05$) in the experimental group compared to the control group.



Notes. Data are presented as mean (standard deviation). * – $p < 0.05$ compared with Block 1; # – $p < 0.05$ compared with the experimental group.

Figure. Effect of Tai Chi on motor learning

DISCUSSION

The aim of the present study was to determine the effect of Tai Chi on cognitive functions and motor learning in persons with multiple sclerosis. We observed that

8-week Tai Chi exercise program improved cognitive functions, such as working memory and attention switching, and facilitated motor learning. To our knowledge, this is the first study to examine behavioural changes after Tai Chi exercise program in persons with MS.

The effect of Tai Chi on cognitive functions. Consistent with previous studies (Zheng et al., 2017; Sungkarat et al., 2018), in our study, Tai Chi exercise program improved cognition in individuals with MS. We observed complex effects on different cognitive functions; working memory and attention switching improved, but short-term memory, visual recognition memory and attention stability were not affected. *BDNF* levels were lower in individuals with MS and correlated with increased time of execution in a divided attention and visual scanning task (Patanella et al., 2010). S. Sungkarat et al. (2018) observed that *BDNF* levels increased after Tai chi, thus it can be expected that this increase resulted in improved attention switching. Furthermore, consistent with our results, it was established that more consistent positive effects of Tai Chi were found on memory function, especially working memory (Wu et al., 2013). It is noteworthy that *Tai Chi* is a common type of *aerobic* exercise (Zheng et al., 2017) and previous studies in older adults concluded that the largest effects on cognition occur in the executive control domain, including functions such as planning, scheduling, working memory, and multitasking (Colcombe, Kramer, 2003; Mang et al., 2013).

The effect of Tai Chi on motor learning. In accordance with our expectations, we have observed that Tai Chi exercise program facilitated motor learning in individuals with MS. Nevertheless, we are not aware of any previous studies of the effect of Tai Chi on motor learning. It is worth mentioning that Tai Chi is an aerobic exercise (Zheng et al., 2017) and previous studies have observed that long-term aerobic exercise can improve motor learning (Quaney et al., 2009; Duchesne et al., 2016). It is well established that motor learning process is mediated by *neuroplasticity*, and *BDNF* has emerged as a key facilitator of neuroplasticity (Mang et al., 2013; Taubert et al., 2015). Evidence demonstrates that Tai Chi increases *BDNF* level (Sungkarat et al., 2018), and consequently enhances learning processes (Mang et al., 2013). Furthermore, the cognitive processes also contribute to motor skill learning (Seidler, Anguera, 2012). It is suggested that individual differences in working memory capacity can predict the rate of motor learning (Seidler, Anguera, 2012; Buszard et al., 2017). Thus, in the current study observed improved working memory is consistent with observed improvement in learning.

Future perspectives. Future studies should examine the underlying mechanisms of the observed response, and define molecular signalling pathways respon-

se to Tai Chi exercise program in individuals with MS. In addition, considerable knowledge gaps remain regarding the optimal intensity, duration and frequency of exercise to promote cognition and motor learning (Taubert et al., 2015). Finally, there is evidence that not only long-term aerobic exercise affects behaviour, but also acute bout of aerobic exercise can improve cognition and motor learning (Mang et al., 2013). Since Tai Chi is an aerobic exercise (Zheng et al., 2017), future research should examine the effect of an acute bout of such exercise and to indicate whether individuals with MS are responsive or not to the immediate effects of Tai Chi on cognition and motor learning.

CONCLUSIONS

Tai Chi can be used as an effective intervention to improve cognitive functions, such as working memory and attention switching, and motor skill learning in persons with multiple sclerosis.

Acknowledgements. We would like to thank the volunteers for participating in this study, the honorary president of Lithuanian Wushu Federation and Lithuanian Tai Chi Chuan Association, the president of Lithuanian Tai Chi Chuan Association, and MS community leaders for cooperation, assistance and support.

REFERENCES

- Burschka, J. M., Keune, P. M., Oy, U. H., Oschmann, P., Kuhn, P. (2014). Mindfulness – based interventions in multiple sclerosis: Beneficial effects of Tai Chi on balance, coordination, fatigue and depression. *BMC Neurology*, 14, 165.
- Buszard, T., Farrow, D., Verswijveren, S. J. J. M. et al. (2017). Working memory capacity limits motor learning when implementing multiple instructions. *Frontiers in Psychology*, 8, 1350.
- Colcombe, S., Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14 (2), 125–130.
- Duchesne, C., Gheysen, F., Bore, A. et al. (2016). Influence of aerobic exercise training on the neural correlates of motor learning in Parkinson's disease individuals. *NeuroImage: Clinical*, 12, 559–569.
- Ghasemi, N., Razavi, S., Nikzad, E. (2017). Multiple sclerosis: Pathogenesis, symptoms, diagnoses and cell-based therapy. *Cell Journal*, 19 (1), 1–10.
- Leocani, L., Comi, E., Annovazzi, P. et al. (2007). Impaired short-term motor learning in multiple sclerosis: Evidence from virtual reality. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21 (3), 273–278.
- Li, F., Harmer, P., Fitzgerald, K. et al. (2012). Tai Chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *New England Journal of Medicine*, 366 (6), 511–519.
- Mang, C. S., Campbell, K. L., Ross, C. J. D., Boyd, L. A. (2013). Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke: Considering the effects of aerobic exercise and genetic variation on brain-derived neurotrophic factor. *Physical Therapy*, 93 (12), 1707–1716.
- Patanella, A. K., Zinno, M., Quaranta, D. et al. (2010). Correlations between peripheral blood mononuclear cell production of BDNF, TNF-alpha, IL-6, IL-10 and cognitive performances in multiple sclerosis patients. *Journal of Neuroscience Research*, 88 (5), 1106–1112.
- Quaney, B. M., Boyd, L. A., McDowd, J. M. et al. (2009). Aerobic exercise improves cognition and motor function post stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23 (9), 879–885.

- Rosenberg, A. J., Wee, S. O., Shroeder, E. C. et al. (2017). The effects of acute aerobic exercise on cerebral blood flow and cognition in persons with multiple sclerosis. *The FASEB Journal*, 31 (Suppl. 1), 842.4–842.4. Retrieved from https://www.fasebj.org/action/showCitFormats?doi=10.1096%2Ffasebj.31.1_supplement.842.4
- Seidler, R. D., Bo, J., Anguera, J. A. (2012). Neurocognitive contributions to motor skill learning: the role of working memory. *Journal of Motor Behavior*, 44 (6), 445–453.
- Solianik, R., Brazaitis, M., Skurvydas, A. (2016). Sex-related differences in attention and memory. *Medicina*, 52 (6), 372–377.
- Solianik, R., Sujeta, A. (2018). Two-day fasting evokes stress, but does not affect mood, brain activity, cognitive, psychomotor, and motor performance in overweight women. *Behavioural Brain Research*, 338, 166–172.
- Sungkarat, S., Boripuntakul, S., Kumfu, S., Lord, S. R., Chattipakorn, N. (2018). Tai Chi improves cognition and plasma BDNF in older adults with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 32 (2), 142–149.
- Tacchino, A., Bove, M., Roccatagliata, L. et al. (2014). Selective impairments of motor sequence learning in multiple sclerosis patients with minimal disability. *Brain Research*, 1585, 91–98.
- Taubert, M., Villringer, A., Lehmann, N. (2015). Endurance exercise as an “endogenous” neuro-enhancement strategy to facilitate motor learning. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 692.
- Wu, Y., Wang, Y., Burgess, E. O., Wu, J. (2013). The effects of Tai Chi exercise on cognitive function in older adults: A meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 2 (4), 193–203.
- Zheng, W., Xiang, Y. Q., Ungvari, G. S. et al. (2017). Tai Chi for mild cognitive impairment: A systematic review. *Psychogeriatrics*, 17 (6), 514–516.

TAI ČI PRATIMŲ POVEIKIS ASMENŲ, SERGANČIŲ IŠSĖTINE SKLEROZE, PAŽINTINĖMS FUNKCIJOMS IR JUDESIŲ MOKYMUISI

Ilona Tubytė, Rima Solianik, Diana Karanauskienė

Lietuvos sporto universitetas

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Yra įrodymų, kad Tai či pratimai gali pagerinti asmenų, sergančių išsėtine skleroze (IS), pusiausvyrą ir koordinaciją, sumažinti jų nuovargį ir depresiją. Visgi nėra ištirta, kaip Tai či paveiktų sergančiųjų išsėtine skleroze pažintines funkcijas ir judesių mokymąsi.

Tikslas – nustatyti Tai či pratimų poveikį asmenų, sergančių išsėtine skleroze, pažintinėms funkcijoms ir judesių mokymuisi.

Metodai. Buvo tiriami 16 asmenų, sergančių IS, kurie atsitiktine tvarka suskirstyti į vieną iš dviejų grupių: tiriamąją (n = 8) arba kontrolinę (n = 8). Tiriamoji grupė lankė 8 savaitių trukmės Tai či pratybas. Jos vyko du kartus per savaitę po 60 min. Tuo tarpu kontrolinės grupės buvo prašoma laikytis įprastinės kasdienės rutinos. Prieš pratybas ir po 8 savaitių buvo įvertintos abiejų grupių pažintinės funkcijos ir tikslų judesių mokymasis.

Rezultatai. Tai či pratimų programa pagerino sergančiųjų išsėtine skleroze ($p < 0,05$) darbinę atmintį ir dėmesio paskirstymą, bet neturėjo įtakos jų trumpalaikiai atminčiai, dėmesio stabilumui. Be to, lyginant su kontroline grupe, Tai či pratimų programa pagerino ($p < 0,05$) judesių mokymąsi.

Išvados. Tai či pratimai gali būti naudojami kaip efektyvi priemonė, gerinanti asmenų, sergančių išsėtine skleroze, judesių mokymąsi ir pažintines funkcijas, tokias kaip darbinė atmintis ir dėmesio paskirstymas.

Raktažodžiai: darbinė atmintis, dėmesio paskirstymas, meditacija, motorinis įgūdis.

REIKALAVIMAI AUTORIAMŠ

1. Bendroji informacija

- 1.1. Žurnale spausdinami originalūs straipsniai, kurie nebuvo skelbti kituose mokslo leidiniuose (išskyrus konferencijų tezių leidiniuose). Mokslo publikacijoje skelbiama medžiaga turi būti nauja, teisinga, tiksli (eksperimento duomenis galima pakartoti, jie turi būti įvertinti), aiškiai ir logiškai išanalizuota bei aptarta. Pageidautina, kad publikacijos medžiaga jau būtų nagrinėta mokslinėse konferencijose ar seminaruose.
- 1.2. Originalių straipsnių apimtis – iki 10, apžvalginių – iki 20 puslapių. Autoriai, norintys spausdinti apžvalginius straipsnius, jų anotaciją turi iš anksto suderinti su Redaktorių kolegija.
- 1.3. Straipsniai skelbiami lietuvių ir anglų kalbomis su išsamiomis santraukomis abiem kalbomis.
- 1.4. Straipsniai recenzuojami. Kiekvieną straipsnį recenzuoja du Redaktorių kolegijos nariai arba jų parinkti recenzentai.
- 1.5. Autorius (recenzentas) gali turėti slaptos recenzijos teisę. Dėl to jis įspėja vyriausiąjį redaktorių laiške, atsiųstame kartu su straipsniu (recenzija).
- 1.6. Rankraštis siunčiamas žurnalo „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ Redaktorių kolegijos atsakingajai sekretorei šiuo el. pašto adresu: *reabilitacijasmokslai@lsu.lt*
- 1.7. Žinios apie visus straipsnio autorius. Būtina pateikti garantinį raštą, patvirtinantį, kad straipsnis yra originalus ir niekur kitur nepublikuotas.
- 1.8. Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo paštu data nustatoma pagal Kauno pašto žymeklį.

2. Straipsnio struktūros reikalavimai

- 2.1. **Titulinis lapas.** Pateikiamas straipsnio pavadinimas, autorių vardai ir pavardės, darbovietės, nurodomas adresas susirašinėti.
- 2.2. **Santrauka.** Santraukoje (250 žodžių) svarbu atskleisti mokslinę problemą, jos aktualumą, tyrimo tikslus, uždavinius, metodus, pateikti pagrindinius tyrimo duomenis, jų aptarimą (lyginant su kitų autorių tyrimų duomenimis), išvadas. Santraukoje turi būti išskirti tokie poskyriai: Tyrimo pagrindimas. Tikslas. Metodai. Rezultatai. Aptarimas ir išvados.
- 2.3. **Raktažodžiai.** 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.
- 2.4. **Išvadas.** Jame nurodoma tyrimo problema, jos ištirtumo laipsnis, sprendimo naujumo argumentacija (teorinių darbų), pažymimi svarbiausi tos srities mokslo darbai, tyrimo tikslas, objektas.

- 2.5. **Metodai.** Šioje dalyje turi būti pagrįstas konkrečios metodikos pasirinkimas. Būtina aiškiai apibūdinti tiriamuosius, tyrimo metodų procedūras ir tyrimo eigą. Jei taikomi tyrimo metodai nėra labai paplitę ar pripažinti, reikia nurodyti priežastis, skatinusias juos pasirinkti. Aprašomi originalūs metodai arba pateikiamos nuorodos į literatūroje aprašytus standartinius metodus, nurodoma aparatūra (jei ji naudojama). Būtina nurodyti naudotus matematinės statistikos metodus ir paaiškinti, kaip buvo pasirinktas imties kiekis. Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai ir logiškai išdėstyti. Straipsnyje neturi būti informacijos, pažeidžiančios tiriamų asmenų anonimiškumą. Žmonių tyrimai turi būti atlikti remiantis Helsinkio deklaracijos principais.
- 2.6. **Tyrimo rezultatai.** Rezultatai turi būti pateikiami glaustai, nuosekliai ir logiškai nekartojant metodikos, pažymimas jų statistinis patikimumas. Šiame skyriuje nerekomenduojama aptarti tyrimo rezultatų. Rekomenduojame duomenis pateikti ne lentelėse, bet grafikuose.
- 2.7. **Rezultatų aptarimas.** Aptarimo pradžioje rekomenduojame pateikti pagrindinius originalius straipsnio teiginius (išvadas), kilusius iš tyrimo duomenų. Rezultatų aptarimą rekomenduojama struktūrizuoti išskiriant potemes (kiekvieną originalų atrastą teiginį rekomenduojame aptarti atskira poteme). Tyrimo rezultatai ir išvados lyginami su kitų autorių skelbtais duomenimis, įvertinami jų tapatumai ir skirtumai. Ypač svarbu pabrėžti tyrimo duomenų originalumą. Reikia vengti kartoti tuos faktus, kurie pateikti tyrimų rezultatų dalyje.
- 2.8. **Išvados ir perspektyvos.** Išvados turi būti formuluojamos aiškiai ir logiškai, vengiant tuščiažodžiavimo. Išvados turi būti pagrįstos tyrimo rezultatais. Rekomenduojama nurodyti tolesnių tyrimų perspektyvas.
- 2.9. **Padėka.** Dėkojama asmenims arba institucijoms, padėjusiems atlikti tyrimus. Nurodomos organizacijos ar fondai, finansavę tyrimus (jei tokie buvo).
- 2.10. **Literatūra.** Cituojami tik publikuoti mokslo straipsniai ir monografijos (išimtis – apgintų disertacijų rankraščiai). Į sąrašą įtraukiami tik tie šaltiniai, į kuriuos yra nuorodos straipsnio tekste. Mokslinio straipsnio literatūros sąrašas neturėtų viršyti 20 šaltinių, apžvalginio – 30. Tekste skliaustuose nurodomas cituojamo šaltinio autorius ir leidimo metai. Jei autorių daugiau kaip du, pateikiama tik pirmojo pavardė priduriant ir kt. Keli cituojami šaltiniai pateikiami pagal metus – nuo seniausių iki naujausių.

3. Straipsnio įforminimo reikalavimai

- 3.1. Straipsnio tekstas turi būti išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio A4 formato (210 × 297 mm) balto popieriaus lapo pusėje, intervalas tarp

eilučių 6 mm (1,5 intervalo), šrifto dydis 12 pt. Paraštės: kairėje – 3 cm, dešinėje – 1,5 cm, viršuje ir apačioje po 2,5 cm. Puslapiai numeruojami apatiniame dešiniajame krašte, pradedant titulinio puslapio, kuris pažymimas pirmu numeriu (1).

- 3.2. **Straipsnis turi būti suredaguotas, spausdintas tekstas patikrintas.** Pageidautina, kad autoriai vartotų tik standartinius sutrumpinimus ir simbolius. Nestandartinius galima vartoti tik pateikus jų apibrėžimus toje straipsnio vietoje, kur jie įrašyti pirmą kartą. Visi matavimų rezultatai pateikiami tarptautinės SI vienetų sistemos dydžiais. Straipsnio tekste visi skaičiai iki dešimt imtinai rašomi žodžiais, didesni – arabiškais skaitmenimis.
- 3.3. Tituliname straipsnio lape pateikiama: a) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; b) autorių vardai ir pavardės; c) institucijos, kurioje atliktas tyrimas, pavadinimas; d) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas, telefono numeris, elektroninio pašto adresas. Jei autorius nori turėti slaptos recenzijos teisę, pridedamas antras titulinis lapas, kuriame nurodomas tik straipsnio pavadinimas. Tituliname lape turi būti visų straipsnio autorių parašai.
- 3.4. Santraukos anglų ir lietuvių kalbomis pateikiamos atskiruose lapuose. Tame pačiame lape surašomi raktažodžiai.
- 3.5. Lentelė (pageidautina ne daugiau kaip 3–4 lent.) turi turėti eilės numerį (numeruojama ta tvarka, kuria pateikiamos nuorodos tekste) ir trumpą antraštę. Visi paaiškinimai turi būti straipsnio tekste arba trumpame priede, išspausdintame po lentele. Lentelėse vartojami simboliai ir sutrumpinimai turi sutapti su vartojamais tekste. Lentelės vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku).
- 3.6. Paveikslai (pageidautina ne daugiau kaip 4–5 pav.) sužymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis. Pavadinimas rašomas po paveikslu, pirmiausia pažymint paveikslo eilės numerį, pvz.: 1 pav. Paveikslo vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku). Paveikslus prašytume pateikti atviru formatu (kad būtų galima redaguoti).
- 3.7. Literatūros sąrašė šaltiniai nenumerojami ir vardijami lotynų abėcėlės tvarka pagal pirmojo autoriaus pavardę. Pirmą vardijami šaltiniai lotyniškais rašmenimis, paskui – rusiškais. Pateikiant žurnalo (mokslo darbų) straipsnį, turi būti nurodoma: a) autorių pavardės ir vardų inicialai (po pavardės); b) žurnalo išleidimo metai; c) tikslus straipsnio pavadinimas; d) pilnas žurnalo pavadinimas; e) žurnalo tomas, numeris; f) atitinkami puslapių numeriai.

Jeigu straipsnio autorių daugiau kaip penki, pateikiamos tik pirmų trijų pavardės priduriant „et al.“ arba „ir kt.“

Aprašant knygą, taip pat pateikiamas knygos skyriaus pavadinimas ir jo autorius, knygos leidėjas (institucija, miestas).

Jeigu to paties autoriaus, tų pačių metų šaltiniai yra keli, būtina literatūros sąrašė ir straipsnio tekste prie metų pažymėti raidės, pvz.: 1990 a, 1990 b ir t. t.

Literatūros aprašo pavyzdžiai

- Dudonienė, V. (2000). *Fizinių pratimų ir šildymo poveikis raumens funkcijai: daktaro disertacija*. Kaunas.
- Dudonienė, V., Krutulytė, G., Samsonienė, L., Švedienė, L., Valatkienė, D. (2007). 11–12 metų moksleivių laikysenos vertinimas pagal W. W. K. Hoeger vizualinio laikysenos vertinimo metodiką. *Visuomenės sveikata*, 1 (36), 16–20.
- Dudonienė, V., Krutulytė, G., Vaščėnkovas, J. (2007). Ergonominės intervencijos poveikis lėtiniam dirbančiųjų kompiuteriu kaklo, rankų ir nugaros skausmui [2007 10 05]. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 11 (3), 174–178. Prieiga internetu: <http://www.bpg.lt>
- Juodžbalienė, V. (2006). Alkūnės biomechanika. K. Muckus, *Biomechanikos pagrindai*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 169–174.
- Ramanauskienė, I., Skurvydas, A., Brazaitis, M., Sipavičienė, S., Ruzgienė, M. (2006). *Moterų ir vyrų blauzdos tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų susitraukimo funkcijos priklausomybė nuo temperatūros. Biomedicininė inžinerija: tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga* (pp. 179–183). Kaunas: Technologija.
- Skurvydas, A. (2008). *Senasis ir naujasis mokslas*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras. P. 45–52.
- Stropus, R., Tamašauskas, K. A., Paužienė, N. (2005). *Žmogaus anatomija: vadovėlis*. 2-as papild. pat. leid. Kaunas: Vitae Litera.

INFORMATION TO AUTHORS

1. General information

- 1.1. All papers submitted to the journal should contain original research not previously published (except preliminary reports or conference thesis). The material published in the journal should be new, true to fact and precise. The methods and procedures of the experiment should be identified in sufficient detail to allow other investigators to reproduce the results. It is desirable that the material to be published should have been discussed previously at conferences or seminars.
- 1.2. Original articles (manuscripts) are up to 10 printed pages, review articles (manuscripts) – up to 20 printed pages. Authors who wish to submit a review article should correspond with the Editorial Board regarding the appropriateness of the proposed topic and submit a synopsis of their proposed review before undertaking preparation of the manuscript.
- 1.3. Articles will be published in the Lithuanian and English languages with comprehensive resumes in both languages.
- 1.4. All papers undergo the regular review process by at least two members of the Editorial Board or by expert reviewers selected by the Editorial Board.
- 1.5. The author (reviewer) has the option of the blind review. In this case the author should indicate this in their letter of submission to the Editor-in-Chief. This letter is sent along with the article (review).
- 1.6. The manuscript should be submitted to the Executive Secretary of the journal to the following address: *reabilitacijasmokslai@lsu.lt*
- 1.7. Data about all the authors of the article (address, e-mail, fax and phone number, research interests of the authors) should be presented, as well as a guarantee letter proving that the article submitted is original and not previously published.
- 1.8. All papers received are registered. The date of receipt by post is established according to the postmark of Kaunas post-office.

2. Requirements for the structure of the article

- 2.1. **The title page** contains the title of the article; the authors' names and surnames; the names of the institutions where the authors work or study (indicating the city and the country); the address for correspondence.
- 2.2. **The abstract** (250 words) is given in English and Lithuanian. It is important to reveal the scientific problem, its topicality, the aims of the research, its

objectives, methods, to provide major data of the research, its discussion (in comparison with the research data of other authors) and conclusions. The abstract should be structured into the following sections: Research background. Research aim. Research methods. Research results. Discussion and conclusions.

- 2.3. **Keywords:** from 3 to 5 informative words and / or phrases.
- 2.4. **Introduction.** It should contain a clear statement of the problem of the research, the extent of its solution, the new arguments for its solution (for theoretical papers), most important papers on the subject, the aim and the object of the study.
- 2.5. **Research methods.** In this part the choice of specific methods of the research should be grounded. The research participants, methods, apparatus and procedures should be identified in sufficient detail. If the methods of the research used are not well known and widely recognized the reasons for the choice of a particular method should be stated. References should be given for all non-standard methods used. Appropriate statistical analysis should be performed based upon the experimental design carried out. It is necessary to indicate the methods of mathematical statistics applied and explain the estimation of the sample size. Do not include information that will identify human subjects. Research involving human subjects should be carried out following the principles of the Declaration of Helsinki.
- 2.6. **Research results.** Findings of the study should be presented concisely, consistently and logically, not repeating the chosen methods. The statistical significance of the findings should be denoted. We recommend presenting the data in diagrams and not in tables.
- 2.7. **Discussion.** At the beginning of the discussion section the authors should provide major original research statements (conclusions) that are supported by the data. We recommend structuring the discussion of the findings into subsections (each original research finding should be discussed in a different subsection). The data and the conclusions of the research are compared to the data obtained by other researchers evaluating their similarities and differences. Authors should emphasize the original and important features of the study and avoid repeating all the data presented within the results section.
- 2.8. **Conclusions and perspectives.** The conclusions provided should be formulated clearly and logically avoiding excessive verbiage. Conclusions supported by the research results. It is recommended to indicate the further perspectives of the research.

- 2.9. **Acknowledgements.** On the Acknowledgement Page the authors are required to state all funding sources, and the names of companies, manufacturers, or outside organizations providing technical or equipment support (in case such support had been provided).
- 2.10. **References.** Only published materials (with the exception of dissertations) and sources referred to in the text of the article should be included in the list of references. There should not be more than 20 references for original investigations and 30 references for review articles. In the text, the author of the cited source and the year of publication are indicated in parentheses. If there are more than two authors, only the first author's name adding et al. is given. Several sources cited are provided by the year of publication – from the oldest to the newest.

3. Requirements for the preparation of manuscripts

- 3.1. Manuscripts must be typed on white standard A4 paper (210 × 297 mm) with the interval between lines 6 mm (1.5 line spaced), with a character size at 12 points, with 3 cm margin on the left and 1.5 cm on the right, with a 2.5 cm margins at the top and the bottom of the page. Pages are numbered in the bottom right-hand corner beginning with the title page numbered as Page 1.
- 3.2. **The manuscript should be brief, clear and grammatically correct. The typed text should be carefully checked for errors.** It is recommended that only standard abbreviation and symbols be used. All abbreviations should be explained in parentheses after the full written-out version of what they stand for on their first occurrence in the text. Non-standard special abbreviations and symbols need only to be defined at first mention. The results of all measurements and symbols for all physical units should be those of the System International (SI) Units. In the text of the article all numbers up to ten are to be written in words and all numbers starting from eleven on – in Arabic figures.
- 3.3. The title page should contain: a) a short and informative title of the article; b) the first names and family names of the authors; c) the name and the address of the institution and the department where the work was done; d) the name, address, phone number, E-mail number, etc. of the author to whom correspondence should be sent. If a blind review is requested a second title page that contains only the title is needed. The title page should be signed by all authors of the article.
- 3.4. Abstracts in the Lithuanian and English languages are supplied on separate sheets of paper. This sheet also should contain keywords.

- 3.5. Every table (no more than three – four tables are recommended) should have a short subtitle with a sequential number given above the table (the tables are numbered in the same sequence as that of references given in the text). All explanations should be in the text of the article or in a short footnote added to the table. The symbols and abbreviations given in the tables should coincide with the ones used in the text. The location of the table should be indicated in the left-hand margin (in pencil).
- 3.6. All figures (no more than four-five figures) are to be numbered consecutively giving the sequential number in Arabic numerals, e. g. Figure 1. The location of the figure should be indicated in the left-hand margin of the manuscript (in pencil). The figures should be presented in open file formats so that they could be edited.
- 3.7. References should be listed in alphabetical order taking account of the first author. First the references in Latin characters are given, then – in Russian (Cyrillic) characters. For journal (research) articles the following information should be included: a) author names (surnames followed by initials), b) the date of publication, c) the title of the article with the same spelling and accent marks as in the original, d) the journal title in full, e) the volume number, f) inclusive page numbers. When five or more authors are named, list only the first three adding “et al.”

For books the chapter title, chapter authors, editors of the book, publisher’s name and location (institution, city) should be also included.

In the case when there are several references of the same author published at the same year, they must be marked by letters, e. g. 1990 a, 1990 b, etc. in the list of references and in the article, too.

Examples of the correct format are as follows:

- Amasay, T., Andrew, R., Karduna, J. (2009). Scapular kinematics in constrained and functional upper extremity movements. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 39 (8), 618–627.
- Bagdžiūtė, E. (2009). *Physical Therapy for Children after Traumatic Brain Injury: Factors Influencing the Recovery of Cognitive and Motor Functions: PhD Thesis*. Kaunas.
- Biržinytė, K., Satkunsienė, D., Skyrienė, V. et al. (2005). *Adapted physical activity in water for stroke survivors. 15th International Symposium Adapted Physical Activity: “A. P. A.: A Discipline, a Profession, an Attitude”*: Book of Abstracts (p. 235). Verona, Italy.

- Linton, S. J. (2006). A cognitive-behavioral therapy program for spinal pain. In C. Liebenson (Ed.), *Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual*. Lippincott: Williams & Wilkins. P. 741–750.
- Lundy-Ekman, L. (2007). *Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation*. 3rd edition. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Co.
- Neumann, D. A. (2002). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation*. St. Louis: Mosby, Inc.
- Skurvydas, A., Sipavičienė, S., Krutulytė, G. et al. (2006). Dynamics of indirect symptoms of skeletal muscle damage after stretch-shortening exercise [2006 09 16]. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 6 (6), 629–636. Internet link: <http://www.elsevier.com>

Klaipėdos universiteto leidykla

REABILITACIJOS MOKSLAI:
SLAUGA, KINEZITERAPIJA,
ERGOTERAPIJA

1 (18) 2018

Klaipėda, 2018

SL 1335. 2018 06 26. Apimtis 6,85 sąl. sp. l. Tiražas 90 egz.

Išleido ir spausdino Klaipėdos universiteto leidykla, Herkaus Manto g. 84, 92294 Klaipėda
Tel. (8 46) 398 891, el. paštas: leidykla@ku.lt; interneto adresas: <http://www.ku.lt/leidykla/>

ISSN 2029-3194 / eISSN 2538-8673

ISSN 2029-3194



9 772029 319012