

Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija

1(2) 2010

ISSN 2029-3194

Vyriausioji redaktorė

Doc. Gražina Krutulytė (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Atsakingoji sekretorė

Doc. Daiva Imbrasienė (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Redaktorės pavaduotojai

Prof. Geriuldas Žiliukas (Klaipėdos universitetas)

Doc. Remigijus Gulbinas (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Redaktorių kolegija

Prof. Julija Brožaitienė (Klaipėdos universitetas)

Doc. Danguolė Drungilienė (Klaipėdos universitetas)

Doc. Vilma Dudonienė (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Doc. Vilma Juodžbaliienė (Lietuvos kūno kultūros akademija)

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

Prof. Aleksandras Kriščiūnas (Kauno medicinos universitetas)

Dr. Sigitas Mingaila (Kauno medicinos universitetas)

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

Prof. Kazimieras Pukėnas (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Doc. Artūras Razbadauskas (Klaipėdos universitetas)

Prof. Guy Simoneau (Marquette universitetas, JAV)

Doc. Saulė Sipavičienė (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Prof. Zbigniew Śliwiński (Lodzės reabilitacijos klinika, Lenkija)

Prof. Albertas Skurvydas (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Prof. Arvydas Stasiulis (Lietuvos kūno kultūros akademija)

Dr. Bronius Špakauskas (Kauno medicinos universiteto klinikos)

Doc. Ligija Švedienė (Klaipėdos universitetas)

Redaktorės

Vida Jakutienė

Diana Karanauskienė

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

Žurnalas „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ leidžiamas nuo 2009 m.
žurnalo „Kineziterapija“ (ėjusio nuo 1999 m.) pagrindu du kartus per metus.

© Lietuvos kūno kultūros akademija, 2010
© Klaipėdos universitetas, 2010

Redakcijos adresas:
Lietuvos kūno kultūros akademija, Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas
Redakcijos telefonas: +370 37 204338
El. pašto adresas: reabilitacijosmokslai@lkka.lt

Dėl reklamos kreiptis el. paštu: reabilitacijosmokslai@lkka.lt
Už pateiktos reklamos turinį redakcija neatsako.

Spaustuvė „MORKŪNAS ir Ko“.
Užsakymas 10-168. Tiražas 300 egz.

Rehabilitation Sciences: Nursing, Physiotherapy, Ergotherapy

1(2) 2010

ISSN 2029-3194

Editor-in-Chief

Assoc. Prof. Gražina Krutulytė (Lithuanian Academy of Physical Education)

Executive Secretary

Assoc. Prof. Daiva Imbrasienė (Lithuanian Academy of Physical Education)

Associate Editors

Prof. Geriuldas Žiliukas (Klaipėda University, Lithuania)

Assoc. Prof. Remigijus Gulbinas (Lithuanian Academy of Physical Education)

Editorial Board

Prof. Julija Brožaitienė (Klaipėda University, Lithuania)

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

Assoc. Prof. Vilma Dudonienė (Lithuanian Academy of Physical Education)

Assoc. Prof. Vilma Juodžbalienė (Lithuanian Academy of Physical Education)

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

Prof. Aleksandras Kriščiūnas (Kaunas University of Medicine, Lithuania)

Dr. Sigitas Mingaila (Kaunas University of Medicine, Lithuania)

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

Prof. Kazimieras Pukėnas (Lithuanian Academy of Physical Education)

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

Prof. Guy Simoneau (Marquette University, USA)

Assoc. Prof. Saulė Sipavičienė (Lithuanian Academy of Physical Education)

Prof. Zbigniew Śliwiński (Lodz Rehabilitation Clinic, Poland)

Prof. Albertas Skurvydas (Lithuanian Academy of Physical Education)

Prof. Arvydas Stasiulis (Lithuanian Academy of Physical Education)

Dr. Bronius Špakauskas (Kaunas University of Medicine, Lithuania)

Assoc. Prof. Ligija Švedienė (Klaipėda University, Lithuania)

Editors

Vida Jakutienė

Diana Karanauskienė

Journal of Lithuanian Academy of Physical Education 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 Academy of Physical Education,
Sporto str. 6, LT-44221 Kaunas, Lithuania
Phone: +370 37 204338
E-mail: reabilitacijosmokslai@lkka.lt

Turinys Contents

<i>Vilma Dudonienė, Jurgita Radzevičiūtė</i> Skirtingų kineziterapijos programų poveikis gydant juosmeninės stuburo dalies skausmus	4
The Impact of Different Physiotherapy Programs on the Treatment of Low Back Pain	
<i>Vilma Juodžbalienė, Kazimieras Muckus</i> Statinės pusiausvyros rodiklių analizės tendencijos	9
Trends in the Analysis of Static Balance	
<i>Jūratė Ramanauskaitė, Gražina Krutulytė</i> Grįžtamojo ryšio poveikis sergančiųjų galvos smegenų infarktu pusiausvyrai	14
The Influence of Feedback on Balance in Stroke Patients	
<i>Jūratė Samėnienė, Gaudenta Stasiūnienė, Ilona Rimkienė</i> Kineziterapijos poveikis rūkančių ir nerūkančių ligonių kvėpavimo sistemos funkcijai po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų	22
Evaluation of the Influence of Physiotherapeutic Devices on the Smokers and Non-Smokers' Respiratory System Function after the Coronary Artery Bypass Grafting	
<i>Dovilė Štrimaitytė, Gražina Krutulytė, Kristina Žigienė</i> Šokio ir judesio terapijos poveikis demencija sergančių pagyvenusių žmonių pusiausvyrai ir depresijai	28
The Effect of Dance and Movement Therapy on Balance and Depression of the Elderly Who Are Sick with Dementia	
Reikalavimai autoriams	34
Information to Authors	36

SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS PROGRAMŲ POVEIKIS GYDANT JUOSMENINĖS STUBURO DALIES SKAUSMUS

Vilma Dudonienė¹, Jurgita Radzevičiūtė²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, AB Birštono sanatorija „Versmė“²

SANTRAUKA

Juosmeninės stuburo dalies (JSD) skausmai – viena didžiausių šiuolaikinio žmogaus bėdų. Jų gydymui taikomos įvairios pratimų programos. Nors stuburo tempimas taikomas nuo Hipokrato laikų, vis dar yra diskutuotinas dalykas.

Tyrimo tikslas – nustatyti tempimo „TherapiMaster“ įranga (tiriamoji grupė) ir tradicinės (kontrolinė grupė) kineziterapijos programų poveikį gydant juosmeninės stuburo dalies skausmus.

Buvo tiriama keturiasdešimt 34–62 m. amžiaus žmonių, besiskundžiančių juosmeninės stuburo dalies skausmais.

Tyrimo metodai: liemens raumenų statinės ir dinaminės ištvėrmės testavimas, JSD skausmo intensyvumo (skaičių analogijos skale ir *McGill* klausimynu) ir funkcinės būklės vertinimas (*Roland-Morris* klausimynu ir *Oswestry* negalios indeksu). Per 14 kineziterapijos procedūrų kontrolinės grupės tiriamiesiems buvo taikoma tik tradicinė pratimų programa, tiriamosios grupės tiriamiesiems – juosmeninės stuburo dalies tempimas „TherapiMaster“ įranga ir pratimų programa.

Išvados: po kineziterapijos procedūrų tiek tiriamosios, tiek kontrolinės grupės tiriamųjų statinė ir dinaminė liemens raumenų ištvėrmė pagerėjo ($p < 0,01$), juosmeninės stuburo dalies skausmas sumažėjo ($p < 0,01$); abiejų grupių tiriamųjų JSD funkcinė būklė pagerėjo ($p < 0,01$). Pratimų programa taikant JSD tempimą buvo veiksmingesnė ($p < 0,05$) už tradicinę kineziterapiją tik mažinant JSD skausmą, vertintą *McGill* skausmo klausimynu.

Raktažodžiai: juosmeninė stuburo dalis, tempimas, kineziterapija, *Roland-Morris* ir *McGill* klausimynai, *Oswestry* negalios indeksas.

ĮVADAS

Juosmeninės stuburo dalies skausmas (JSD) yra dažniausias ir brangiausiai visuomenei kainuojantis skausmo sindromas. Skausmą per savo gyvenimą patiria keturi iš penkių planetos gyventojų, o dešimtadaliui iš jų nugaros skausmas tampa lėtiniu. Nuo lėtinio JSD skausmo kenčia apie 11% žmonių [1]. Tai pagrindinė žmonių iki 45 metų amžiaus ir trečia pagal dažnumą sulaukusių daugiau nei 45 metų amžiaus neįgalumo priežastis. Juosmeninės stuburo dalies skausmas smarkiai komplikuoja gyvenimo kokybę, kurią dažnai lydi neigiamos ekonominės, socialinės (nedarbingumas) ir psichologinės (depresija) pasekmės [2].

Be medikamentinio gydymo juosmens skausmams malšinti skiriami įvairūs fiziniai pratimai: raumenų tempimo [3], raumenų stiprinimo ir ištvėrmės lavinimo, stabilizavimo pratimai, pratimai ant kamuolio, kineziterapija vandenyje, JSD tempimas. Daugelis tyrimų parodė, kad fiziniai pratimai veiksmingai mažina skausmą ir gerina ligonų funkcinę būklę [4, 5]. Vis dar tęsiasi nuolatinės tyrėjų diskusijos ir nesutarimai dėl tempimo naudojimo gydant JSD skausmus, o literatūroje pateikiama skirtinga informacija [6, 7].

Juosmeninės stuburo dalies tempimą galima atlikti

pasitelkus šiuolaikinės kineziterapijos S-E-T koncepciją. S-E-T koncepcija – tai nauja moderniosios kineziterapijos koncepcija, paremta pastarojo dešimtmečio tyrimų rezultatais. Pilnas S-E-T koncepcijos pavadinimas anglų kalba yra „Sling Exercise Therapy“. Koncepcijos esmė – laisvo kybojimo efekto panaudojimas gydant griaučių raumenų sistemą, profilaktikos metu. Koncepcija praktikoje realizuojama panaudojant „TherapiMaster“ prietaisą. Nors S-E-T koncepcijos panaudojimas praktikoje duoda teigiamų rezultatų, tačiau mokslinių tyrimų šia tema dar nėra daug. Dėl to stengiamasi inicijuoti daugiau mokslinių projektų ir tyrimų, panaudojant „TherapiMaster“ įrangą pagal S-E-T koncepciją. „TherapiMaster“ įranga kompetentingam specialistui atveria dideles galimybes gydant lėtinius nugaros, kaklo, dubens, peties sąnario skausmus, kuomet reikia atgauti sumažėjusią judesio amplitudę, raumenų jėgą, ištvėrmę ir, kas ypač aktualu, sensomotorinę funkciją [8].

Šio tyrimo tikslas – nustatyti, kaip skirtingos kineziterapijos programos veikia tiriamųjų statinę ir dinaminę liemens raumenų ištvėrmę, nugaros skausmus ir funkcinę būklę, gydant juosmeninės stuburo dalies skausmus.

TYRIMO METODAI IR TIRIAMIEJI

Tyrimas atliktas AB Birštono „Versmės“ sanatorijos neurologiniame skyriuje. Buvo tiriama 40 asmenų (24 moterys ir 16 vyrų), kurių amžiaus vidurkis – $45,4 \pm 7,98$ m. (nuo 34 ir 62 m.). Tiriamiesiems dėl juosmeninės stuburo dalies skausmų buvo paskirta 16-os dienų ambulatorinė reabilitacija. Tiriamieji kiekvieną darbo dieną atvykdavo į sanatorijos kineziterapijos salę, kur vykdavo kineziterapijos procedūros. Atsitiktinės atrankos būdu tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes. Lyginant

abiejų grupių tiriamuosius pagal amžiaus, ūgio, svorio ir kūno masės indekso (KMI) rodiklius, statistiškai patikimo skirtumo tarp grupių nenustatyta ($p > 0,05$).

Kontrolinės grupės tiriamiesiems ($n = 20$) buvo taikyta tik tradicinė kineziterapijos programa. Jos metu buvo atliekami aerobiniai, raumenų tempimo pratimai (atpalaiduojant ir ištempiant sutrumpėjusius raumenis), gerinamas sąnarių paslankumas, stiprinami pilvo, nugaros raumenys, koreguojama laikysena ir mokoma

kvėpavimo pratimų. Pradinės padėtys – ant nugaros, pilvo, šonų, keturpėsčia. Pratimai kartojami po 8–12 kartų. Procedūros trukmė – 45 min, dažnumas – 6 kartai per savaitę.

Tiriamosios grupės (n = 20) kineziterapijos procedūrą sudarė tokia pat pratimų programa, tik papildomai jie atliko juosmeninės stuburo dalies tempimą „Therapi-Master“ įranga (1 pav.). Pratimų trukmė – 30 min, tempimo – 15 min. Procedūrų dažnumas – 6 kartai per savaitę.

Abiejų grupių tiriamieji turėjo po 14 kineziterapijos procedūrų. Be kineziterapijos procedūrų visiems tiriamiesiems buvo skiriamas medikamentinis gydymas, masažo, vandens (baseinas, perlinės vonios) ir fizioterapijos procedūros.

Tiriamųjų liemens raumenų dinaminė ir statinė ištvėrmė nustatyta specialiais testais [9]. Dinaminių testų rezultatai vertinami kiekybiškai (kartojimų skaičius iki pirmo netiksliai atlikto), dinaminės ištvėrmės pokytis išreiškiamas kartais per minutę. Statinės ištvėrmės testai vertinami balais pagal gebėjimą išlaikyti padėtį kuo ilgesnį laiką. Buvo naudojama 5 balų vertinimo sistema, kai 5 yra norma, 4 – gerai, 3 – pakankamai, 2 – nepakankamai, 1 – prastai [9].

Skausmui įvertinti naudota: skaičių analoginė skalė (SAS) ir McGill [9] skausmo klausimynas. SAS taikoma kiekybiniam skausmo vertinimui, t. y. padeda nustatyti jo intensyvumą ir stiprumą. McGill skausmo klausimynas leidžia kiekybiškai ir kokybiškai įvertinti informaciją apie skausmą ir diferencijuoti skausmo sindromus, klausimynas puikiai atskleidžia skausmo pokyčius.

Juosmeninės stuburo dalies funkcinė būklė buvo vertinama Oswestry negalios indeksu ir Roland-Morris klausimynu. Oswestry negalios indeksas skirtas juosmeninės stuburo dalies disfunkcijos sunkumui įvertinti pagal skausmo intensyvumą įvairiomis gyvenimo situacijomis. Roland-Morris klausimynu įvertinta, kaip juosmens skausmas veikia paciento funkcinę būklę.

Tiriamųjų liemens raumenų statinė ir dinaminė ištvėrmė, juosmeninės stuburo dalies funkcinė būklė ir skausmas buvo vertinami du kartus – ambulatorinės reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje.



1 pav. Juosmeninės stuburo dalies tempimas „TherapiMaster“ įranga

Tiriamiesiems požymiams įvertinti buvo skaičiuojami ir pateikiami vertintų rodiklių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}) ir standartiniai nuokrypiai (SD). Statistinė hipotezė apie lyginamųjų grupių vidurkių lygybę buvo tikrinta pagal Stjudento t (*Student t*) kriterijų, prieš tai palyginus grupių dispersijas pagal Fišerio F (*Fisher F*) kriterijų. Reikšmingumo lygmuo α , tikrinant statistines hipotezes, pasirinktas 0,05. Duomenų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$. Kokybinių požymių dažnumas buvo išreiškiamas procentais, jų statistinis ryšys įvertintas χ^2 (chi²) kriterijumi.

REZULTATAI

Prieš skirtingų kineziterapijos programų taikymo kontrolinės ir tiriamosios grupės tiriamųjų statinė ir dinaminė liemens raumenų ištvėrmė nesiskyrė ($p > 0,05$). Po kineziterapijos abiejų grupių tiriamųjų statinė ir dinaminė liemens raumenų ištvėrmė padidėjo reikšmingai ($p < 0,01$), tačiau palyginus abiejų grupių rezultatus reikšmingo skirtumo nenustatyta ($p > 0,05$) (žr. lent.).

Lentelė. Tiriamųjų liemens raumenų dinaminė, statinė ištvėrmė ir funkcinė būklė prieš kineziterapiją (Prieš KT) ir po jos (Po KT)

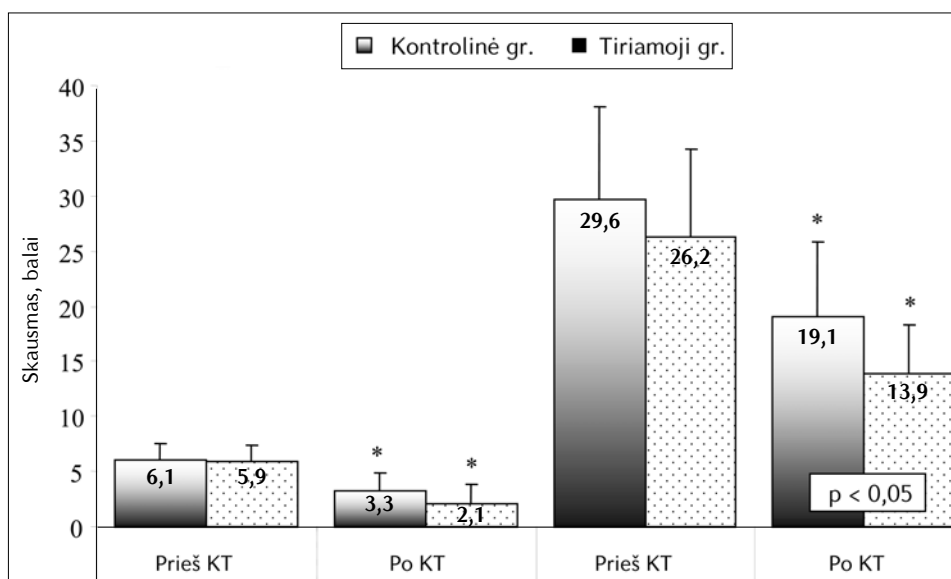
Grupė		Rodikliai	Liemens raumenų ištvėrmė		Funkcinė būklė ($\bar{x} \pm SD$), balai	
			Dinaminė ($\bar{x} \pm SD$), k. / min	Statinė ($\bar{x} \pm SD$), balai	Oswestry negalios indeksas	Roland-Morris klausimynas
Prieš KT	Kontrolinė (n = 20)		8,1 ± 2,91	3,4 ± 0,79	27 ± 4,63	13,9 ± 1,92
	Tiriami (n = 20)		8,7 ± 3,65	3,5 ± 0,95	25,6 ± 6,36	13,1 ± 2,44
Po KT	Kontrolinė (n = 20)		11,7 ± 3,4*	4,1 ± 0,75*	19,6 ± 4,99#	9,9 ± 1,79*
	Tiriami (n = 20)		12,7 ± 3,6*	4,3 ± 0,71*	17,5 ± 6,59*	9,0 ± 2,37*

Pastaba. * – $p < 0,01$, # – $p < 0,05$, lyginant tos pačios grupės rezultatus prieš kineziterapiją ir po jos.

Po skirtingų kineziterapijos procedūrų neigiamas juosmeninės stuburo dalies skausmo poveikis abiejų grupių tiriamųjų funkcinę būklę, vertintai *Oswestry* negalios indeksu ir *Roland-Morris* klausimynu, sumažėjo. Palyginus tiriamosios ir kontrolinės grupės tiriamųjų funkcinę būklę po skirtingų kineziterapijos programų taikymo, reikšmingo skirtumo tarp grupių rodiklių nustatyta (žr. lent.).

Prieš skirtingų kineziterapijos programų taikymą abiejų grupių tiriamųjų skausmo intensyvumas, įvertintas

skaičių analogijos skale (SAS) ir *McGill* skausmo klausimynu, skyrėsi nereikšmingai ($p > 0,05$). Po 14 kineziterapijos procedūrų abiejų grupių tiriamųjų skausmo intensyvumas statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) sumažėjo. Tiriamosios grupės tiriamųjų, kuriems buvo taikytas juosmeninės stuburo dalies tempimas „TherapiMaster“ įranga, skausmo intensyvumas, vertintas *McGill* skausmo klausimynu, sumažėjo labiau (skirtumas tarp grupių reikšmingas, $p < 0,05$) nei kontrolinės grupės tiriamųjų, kuriems buvo taikyta tik tradicinė pratimų programa (2 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,01$, lyginant tos pačios grupės rodiklius prieš kineziterapiją (Prieš KT) ir po jos (Po KT).

2 pav. Tiriamųjų skausmo intensyvumas pagal skaičių analogijos skalę (SAS) ir *McGill* skausmo klausimyną

REZULTATŲ APTARIMAS

Šis tyrimas buvo atsitiktinis, kontroliuojamas ir jo metu buvo vertinama, kaip skirtingų kineziterapijos programų taikymas veikia juosmeninės stuburo dalies skausmus.

Nugaros skausmai kankina darbingo amžiaus žmones ir pasiekia piką apie keturiasdešimtuosius gyvenimo metus [10]. Mūsų tiriamųjų amžiaus vidurkis – $45,4 \pm 7,98$ m. Tyrimas patvirtino nustatytą faktą.

Skausmas yra subjektyvus rodiklis, tačiau jo sumažėjimas yra vienas pagrindinių požymių, rodančių kineziterapijos veiksmingumą. Pradedant tyrimą tikėtasi, kad pratimų programa, prieš kurią bus taikomas juosmeninės stuburo dalies tempimas pagal S-E-T koncepciją naudojant „TherapiMaster“ įrangą, padidins tiriamųjų liemens raumenų statinę ir dinaminę ištvermę, sumažins juosmeninės stuburo dalies skausmą ir pagerins funkcinę būklę, nes tempiant stuburą maisto medžiagos ir deguonis geriau patenka į tarpslankstelinius diskus, diskas mažiau spaudžia išilginius stuburo raiščius [11].

Tyrėjai [12, 13] nurodo, kad pratimais galima kontroliuoti juosmeninės stuburo dalies skausmą, be to, fiziniai pratimai ne tik sumažina nugaros skausmą [14], stiprina nugaros raumenis [15], bet pagerina ir tiriamųjų fizinę sveikatą, gyvenimo kokybę. A. Long ir bendraautorii [11] tyrimo rezultatai parodė, kad pratimų programų taikymas yra veiksmingiausias nugaros skausmų gydymo būdas,

sumažinantis ar visiškai pašalinantis skausmą. Mūsų tyrimas taip pat parodė, kad abi pratimų programos buvo veiksmingos mažinant skausmą. Tiek kontrolinės grupės tiriamųjų, kuriems ambulatorinės reabilitacijos metu taikyta tradicinė pratimų programa, tiek tiriamosios grupės tiriamųjų, kuriems taikytas ir juosmeninės stuburo dalies tempimas „TherapiMaster“ įranga, skausmo intensyvumas, įvertintas skaičių analogijos (SAS) skale ir *McGill* skausmo klausimynu, po 14 kineziterapijos procedūrų statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) sumažėjo. Mūsų hipotezė pasitvirtino tik iš dalies, nes pratimų programa taikant juosmeninės stuburo dalies tempimą buvo veiksmingesnė už tradicinę pratimų programą tik mažinant nugaros skausmą, vertintą *McGill* skausmo klausimynu.

P. Beattie su bendraautoriais [16] įrodė, kad stuburo tempimas skausmo intensyvumą, įvertintą *McGill* skausmo klausimynu, sumažina net 72,14%, fiziniai pratimai – 50,29%, tačiau šių mokslininkų tyrimas truko ilgiau nei mūsų, t. y. aštuonias savaites. Mūsų tyrimo rezultatai taip pat rodo, kad skausmo intensyvumas pagal SAS skalę labiau sumažėjo tiriamajoje grupėje, nors statistiškai ir nereikšmingai. Geresnius P. Beattie ir bendraautorii [16] tyrimo rezultatus galėjo lemti ne tik ilgesnis tyrimo laikas, bet ir tai, kad jų tiriamieji buvo jaunesni ($32,7 \pm 4,49$ m.).

Oswestry ir Roland-Morris klausimynų analizė parodė: esant juosmeninės stuburo dalies skausmui, asmenys patiria sunkumų lenkdamiesi į priekį, vengia fizinio aktyvumo reikalaujančių kasdienių darbų, dažnai turi keisti padėtį gulėdami, juos varginaėjimas, ilgas sėdėjimas, ilgesnis nei 6 valandų miegas. Išanalizavus tyrimo rezultatus nustatyta, kad po 14 kineziterapijos procedūrų abiejų grupių tiriamieji taikytus veiksmus atliko lengviau, vadinasi, sumažėję JSD skausmai teigiamai veikė tiriamųjų JSD funkcinę būklę ir ji reikšmingai ($p < 0,01$) pagerėjo.

R. Gay ir J.S. Brault [17] nustatė, kad tiriamųjų, kuriems buvo taikomas stuburo tempimas ir pratimų programa, funkcinė būklė, vertinama Roland-Morris klausimynu, pagerėjo labiau nei tų, kuriems buvo taikyta tik įprasta pratimų programa. Mūsų tyrimo rezultatai, rodo kad tiriamųjų, kurie tempė juosmeninę stuburo dalį „TherapiMaster“ įranga, funkcinė būklė pagerėjo labiau nei kontrolinės grupės, kuriai buvo taikoma tik pratimų programa, tačiau šis skirtumas statistiškai nereikšmingas. Ko gero, jei mūsų tyrimas būtų trukęs ilgiau, skirtumas tarp kontrolinės ir tiriamosios grupės rodiklių būtų didesnis.

Mokslininkų, įrodžiusių stuburo tempimo veiksmingumą, gydant nugaros skausmus, tyrimai truko kur kas ilgiau. S. Shery su bendraautoriais [18] nustatė

statistiškai reikšmingą skausmo sumažėjimą ir pacientų būklės pagerėjimą po keturių savaitių reabilitacijos, o A. Harte ir bendraautoriai (2007) – po dviejų mėnesių reabilitacijos. Apibendrinus šiuos tyrimus galima daryti prielaidą, kad 16 dienų ambulatorinė reabilitacija yra per trumpa gydant juosmens skausmus ir gerinant tiriamųjų funkcinę būklę.

I. Maul su bendraautoriais [12] nustatė, kad pratimai gerina raumenų, palaikančių stuburą, ištvėrmę. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtino šį faktą, nes vertinant abiejų grupių tiriamųjų liemens (pilvo, nugaros, kairio ir dešinio šono) raumenų statinę ir dinaminę ištvėrmę po kineziterapijos taikymo nustatytas reikšmingas pagerėjimas ($p < 0,05$). Šių rodiklių teigiamas pokytis labai svarbus, nes liemens raumenys ne tik atsakingi už kūno laikyseną, bet yra būtini atliekant judesius. Pakankama liemens raumenų jėga ir ištvėrmė reikalinga kiekvienam mūsų norint atlikti tiek statinį (palaukyti sėdimą, stovimą, klūpimą kūno padėtimi), tiek dinaminį darbą (pakelti, nunešti, pasilenkti, patraukti, pastumti ir pan.).

Norint įrodyti juosmeninės stuburo dalies tempimo „TherapiMaster“ įranga pranašumą reikėtų tęsti tyrimą, pailginant pratimų programos taikymo laiką ir įtraukiant daugiau tiriamųjų. Tikslinga būtų patikrinti, ar stuburo tempimas daro ilgalaikį poveikį gerinant pacientų būklę.

IŠVADOS

Po kineziterapijos procedūrų tiriamosios ir kontrolinės grupės tiriamųjų statinė ir dinaminė liemens raumenų ištvėrmė, funkcinė būklė pagerėjo, o tiriamųjų nugaros skausmas sumažėjo reikšmingai ($p < 0,01$).

Pratimų programa naudojant „TherapiMaster“ įranga buvo veiksmingesnė ($p < 0,05$) už tradicinę kineziterapiją tik mažinant tiriamųjų skausmą, vertintą McGill skausmo klausimynu.

LITERATŪRA

1. Deyo, R. A., Mirza, S. K., Martin, B. (2006). Back pain prevalence and visit rates: Estimates from U. S. NATIONAL surveys, 2002. *Spine*, 31 (23), 2724–2727.
2. Ferreira, P., Ferreira, M., Latimer, J., Refshauge, K. (2004). A comparison of the effects of spinal manipulative therapy versus exercise for chronic low back pain (Sidney, 2004, February). *Back Research Group Evaluation Report: MAA Project 02/043* (pp. 72).
3. Clarke, J. A., van Tulder, M. W., Blomberg, S. E. et al. (2007). Traction for low-back pain with or without sciatica. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 18, (2), CD 003010.
4. Chou, R., Huffman, L. H. (2007). Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain. *American Pain Society*, 147, 492–504.
5. Chatzitheodorou, D., Mavromoustakos, S., Milioti, S. (2008). The effect of exercise on adrenocortical responsiveness of patients with chronic low back pain, controlled for psychological strain. *Clinical Rehabilitation*, 22, 319–328.
6. van Tulder M., Koes, B., Assendelft, W. et al. (2003). Acute low back pain: Activity and muscle relaxations effective: Bed rest targeted exercise not effective: Results of systematic reviews. *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*, 144, 1484–1489.
7. Harte, A. A., George, D., Baxter, G. D., Gracey, J. H. (2007). The effectiveness of motorised lumbar traction in the management of LBP with lumbo sacral nerve root involvement: A feasibility study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 118.
8. Zaveckas, V., Siudikienė, D., Juodikis, T. (2008) *S-E-T koncepcija šiuolaikinėje kineziterapijoje* [Kaunas, 2008 m. kovo 29 d.]. Pranešimas skaitytas KMU Kineziologijos ir sporto medicinos katedros organizuotoje mokslinėje praktinėje konferencijoje.
9. Magee, D. J. (2007). Orthopedic Physical Assessment. In *Lumbar spine* (pp. 467–566): Saunders. 5th edition. St. Louis, Missouri.
10. Klady, B., Fischer, F. C., Haase, I. (2003). Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of low back pain and lumbar disk disease in outpatient rehabilitation. *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, 141 (4), 401–405.
11. Long, A., Donelson, R., Fung, T. (2004). Does it matter which exercise? A randomized control trial of exercise for low back pain. *Spine*, 29, 2593–2602.
12. Maul, I., Labuli, T., Oliveri, M. et al. (2005). Long – term effects of supervised physical training in secondary prevention of low back pain. *Spine*, 2, 16.
13. Manek, N. J., Macgregor, A. J. (2005). Epidemiology of back disorders: Prevalence, risk factors and prognosis. *Current Opinion in Rheumatology*, 17 (2), 134–140.
14. Resnik, L., Liu, D., Mor, V., Hart, D. L. (2008). Predictors of physical therapy clinic performance in the treatment of patients with low back pain syndromes. *Physical Therapy*, 88, 989–1004.
15. Krismer, M., van Tulder, M. (2007). Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (nonspecific). *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 21, 77–91.
16. Beattie, P. F., Nelson, R. M., Michener, L. A. et al. (2008). Outcomes after prone lumbar traction protocol for patients with activity – limiting low back pain: A prospective case series study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89 (2), 269–74.
17. Gay, R. E., Brault, J. S. (2008). Evidence-informed management of chronic low back pain with traction therapy. *The Spine Journal*, 8 (1), 234–242.
18. Sherry, E., Kitchener, P., Smart, R. (2001). A prospective randomized controlled study of VAX-D and TENS for the treatment of chronic low back pain. *Neurological Research*, 23 (7), 780–784.

THE IMPACT OF DIFFERENT PHYSIOTHERAPY PROGRAMS ON THE TREATMENT OF LOW BACK PAIN

Vilma Dudonienė¹, Jurgita Radzevičiūtė²

Lithuanian Academy of Physical Education¹, AB Birstonas Sanatorium "Versmė"²

SUMMARY

Low back pain is one of the biggest problems in modern world. Different physiotherapy programs are used for its treatment. Lumbar traction, has been used since the time of Hippocrates, but it is still the object of discussion.

The purpose of this study was to determine the impact of traditional physiotherapy (control group), and traction therapy with TherapiMaster equipment (research group) on treatment of low back pain.

Subjects: 40 patients from 34 to 62 years of age with low back pain participated in the study.

Methods: static and dynamic trunk muscle endurance, low back pain intensity (according to Numeric Rating Scale, and McGill pain questionnaire), and functional state (according to Roland-Morris questionnaire, and Oswestry disability index) of patients were evaluated. Patients of control group received 14 procedures of traditional physiotherapy. The patients in the research group received 14 procedures of lumbar traction with TerapiMaster equipment and exercises.

Conclusions: Physiotherapy procedures improved static and dynamic trunk muscle endurance in both control and research groups ($p < 0.01$), reduced low back pain ($p < 0.01$), and improved the patients' functional state in both groups ($p < 0.01$). The physiotherapy program with lumbar traction had better effect only relieving back pain assessed by McGill pain questionnaire compared to traditional physiotherapy ($p < 0.05$).

Keywords: low back pain, lumbar traction, physiotherapy, *Roland-Morris* and *McGill* questionnaires, *Oswestry* disability index.

STATINĖS PUSIAUSVYROS RODIKLIŲ ANALIZĖS TENDENCIJOS

Vilma Juodžbalienė, Kazimieras Muckus

Lietuvos kūno kultūros akademija

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas – aptarti statinės pusiausvyros rodiklių analizės tendencijas, fiziologinių rodiklių ir posturogramų ypatumų sąsajas.

Statinė pusiausvyra – tai geba nejudant išlaikyti pastovią kūno padėtį reikiamomis pozomis [2, 3].

Vienas dažniausiai naudojamų instrumentinių statinės pusiausvyros tyrimo metodų – posturografija [10, 11].

Pastarąjį dešimtmetį teigiama, kad statinės posturografijos metodu vertinant padėties stabilumą informatyviausi priklausomi kintamieji yra slėgio centro (SC) svyravimų amplitudė skersinėje ir strėlinėje ašyje, SC trajektorijos ilgis bei SC svyravimų plotas [9, 15].

Ramiai stovint registruojamų posturogramų signalai yra nereguliarūs ir nepastovūs. Šių signalų kaita esant skirtingiems dažniams rodo pusiausvyros sutrikimus. Todėl vieno svarbiausių pusiausvyros rodiklių – slėgio centro koordinatų kitimo kreivių (posturogramų) struktūros analizės metodai – šiuo metu itin aktualūs fiziologijos ir reabilitacijos mokslams.

Ramiai stovinčio sveiko žmogaus posturograma chaotiška, signalas nereguliarus, todėl mokslininkai mėgina išskirti tam tikrus triukšmo ir virpesių (osciliacijų) modelius [20].

Mokslininkų teigimu [14], posturogramos struktūra, jos nelygumas ar signalo reguliarumas gali rodyti pusiausvyros valdymo pokyčius, tačiau iki šiol nėra aišku, kuris iš posturogramos signalų analizės metodų, diagnozuojant pusiausvyros sutrikimus, galėtų būti informatyviausias. Vertinant pusiausvyros diagnostikos ir reabilitacijos priemonių patikimumą, iškyla mokslinio tyrimo pakartojimo būtinybė, tačiau tai sunkiai įgyvendinama.

Statinę posturografiją norint panaudoti kaip veiksmingą pusiausvyros sutrikimų diagnostikos metodą, svarbu išsiaiškinti fiziologinių rodiklių ir posturogramų savybių sąsajas. Manome, kad patvirtinus posturogramų struktūros analizės metodų, fiziologinių rodiklių ir posturogramų savybių sąsajas iš esmės patobulės diferencinė pusiausvyros valdymo sutrikimų diagnostika.

Raktažodžiai: statinė pusiausvyra, statinė posturografija, slėgio centras.

ĮVADAS

Gebėjimas išlaikyti pusiausvyrą yra būtina sąlyga kiekvieno asmens savarankiškumui. Pasak mokslininkų, pusiausvyra yra geba reguliuoti kūno sunkio jėgos linijos (angl. *line of gravity*) padėtį atramos ploto atžvilgiu [1].

Pusiausvyra yra skirstoma į statinę ir dinaminę. Statinė pusiausvyra – tai geba nejudant išlaikyti pastovią kūno padėtį reikiamomis pozomis [2, 3]. Daugelio tyrimų objektas yra stovėjimas nejudant [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Vienas dažniausiai naudojamų instrumentinių statinės pusiausvyros tyrimo metodų – posturografija [10, 11]. Šis tyrimo metodas gali būti naudojamas diagnozuojant pusiausvyros sutrikimus, tiriant įvairių veiksmų poveikį ir treniruojant statokinetines žmogaus funkcijas [12].

Ramiai stovint registruojamų posturogramų signalai yra nereguliarūs ir nepastovūs. Todėl vieno svarbiausių

pusiausvyros rodiklių – slėgio centro koordinatų kitimo kreivių (posturogramų) struktūros analizės metodai – šiuo metu itin aktualūs fiziologijos ir reabilitacijos mokslams.

Iki šiol nėra aišku, kuris iš posturogramos signalų analizės metodų galėtų būti informatyviausias diagnozuojant pusiausvyros sutrikimus. Vertinant pusiausvyros diagnostikos ir reabilitacijos priemonių patikimumą, iškyla mokslinio tyrimo pakartojimo būtinybė, tačiau tai sunkiai įgyvendinama.

Statinę posturografiją norint panaudoti kaip veiksmingą pusiausvyros sutrikimų diagnostikos metodą, svarbu išsiaiškinti fiziologinių rodiklių ir posturogramų ypatumų sąsajas.

Tyrimo tikslas – aptarti statinės pusiausvyros rodiklių analizės tendencijas, fiziologinių rodiklių ir posturogramų ypatumų sąsajas.

INFORMATYVIAUSI POSTUROGRAMŲ RODIKLIAI

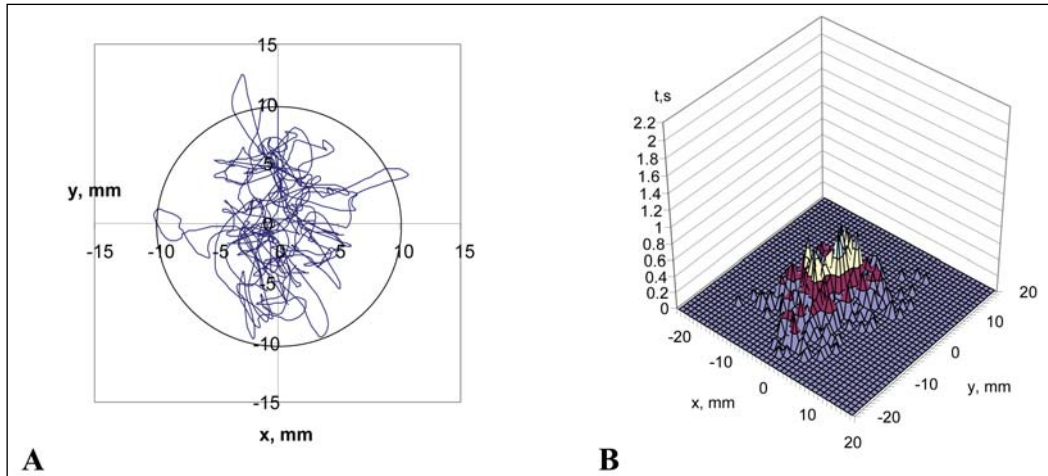
Posturografija – vienas dažniausiai naudojamų instrumentinių statinės pusiausvyros tyrimo metodų [10, 11]. Tai pusiausvyros vertinimo metodas kiekybės, erdvės ir laiko požiūriu. Galimi įvairūs posturografijos metodo variantai, kurių esmė – vertikalios pozos išlaikymo biomechaninių rodiklių tyrimas. Kompiuterinės posturografijos privalumas, lyginant su kitais tyrimo metodais, yra tas, kad jis gali būti naudojamas diagnozuojant pusiausvyros sutrikimus, tiriant įvairių veiksmų poveikį ir treniruojant statokinetines žmogaus funkcijas [12].

Pusiausvyros sutrikimų tyrimai rodo, kad posturografijos metodas ir jėgos plokštės registruojami pusiausvyros rodikliai leidžia nustatyti sutrikimus, lemiančius nestabilumą, padeda išsiaiškinti šių sutrikimų patogenezę ir įvertinti kompensacines organizmo funkcijas [13, 14].

Vienas svarbiausių statinės posturografijos tikslų – nustatyti kūno masės centro (MC) koordinatas ir įvertinti MC padėties stabilumą. Kadangi pastarąjį pusiausvyros rodiklį tiesiogiai išmatuoti sudėtinga, todėl apie jo padėties pokyčius sprendžiama pagal slėgio centro (SC) arba gravitacijos centro (GC) poslinkius.

Pastarąjį dešimtmetį teigiama, kad statinės posturografijos metodu vertinant padėties stabilumą informatyviausi priklausomi kintamieji yra SC svyravimų

amplitudė skersinėje ir strėlinėje ašyje, vidutinė SC nuokrypio nuo centro spindulio reikšmė, SC trajektorijos ilgis bei SC svyravimų plotas [9, 15] (1 pav.).



Pastaba. A – slėgio centro trajektorija, B – slėgio centro svyravimų plotas.

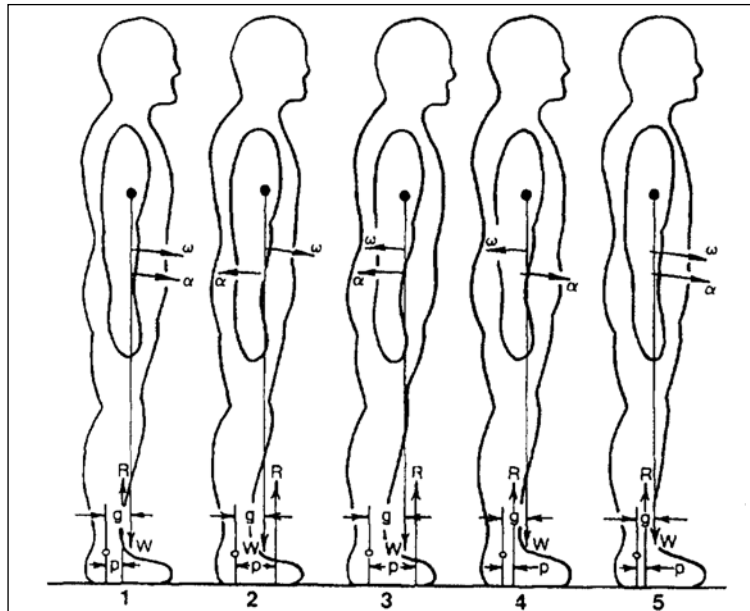
1 pav. Padėties stabilumo rodikliai, registruojami naudojant statinę posturografiją

SC svyravimų amplitudė ir svyravimų trajektorija padeda nustatyti tiriamojo pusiausvyros stabilumo ribas ir vyraujančią pusiausvyros tipą – čiurnų, klubų arba žingsnio [16].

SC svyravimo strėlinėje plokštumoje amplitudė stovint suglaustomis kojomis rodo pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų nervinę kontrolę, o SC svyravimo frontaloje plokštumoje amplitudė pastačius pėda prieš

pėdą – pėdos atgręžiamųjų ir nugręžiamųjų raumenų nervinę kontrolę. Dideli SC svyravimai strėlinėje plokštumoje yra tiesiogiai susiję su vyresnio amžiaus žmonių griuvimu [17].

SC išsidėstymas atramos plote rodo svorio paskirstymo abiem kojom simetriškumą, o SC padėties pokyčiai tiesiogiai susiję su sunkio jėgos veikimo centro, gravitacijos centro padėtimi (2 pav.).



Pastaba. 1, 2, 3, 4, 5 – penki laiko momentai, g – atstumas tarp sunkio jėgos vektoriaus ir blauzdinio pėdos sąnario centro, p – atstumas tarp atramos reakcijos jėgos vektoriaus ir blauzdinio pėdos sąnario centro, α – kampinis pagreitis, ω – kampinis greitis, W – kūno sunkio jėgos vektorius, R – atramos reakcijos jėgos vektorius.

2 pav. Sunkio jėgos ir atramos reakcijos jėgos vektorių padėtis statinės pusiausvyros sąlygomis [15]

Statinės pusiausvyros metu GC yra priešais SC, o kampinio greičio ω vektorius nukreiptas laikrodžio rodyklės kryptimi. Kūno sunkio jėga (W) yra nukreipta prieš vertikalią atramos reakcijos jėgą (R). Šis „jėgų lygiagretainis“ veikia atitinkamai g ir p atstumu nuo

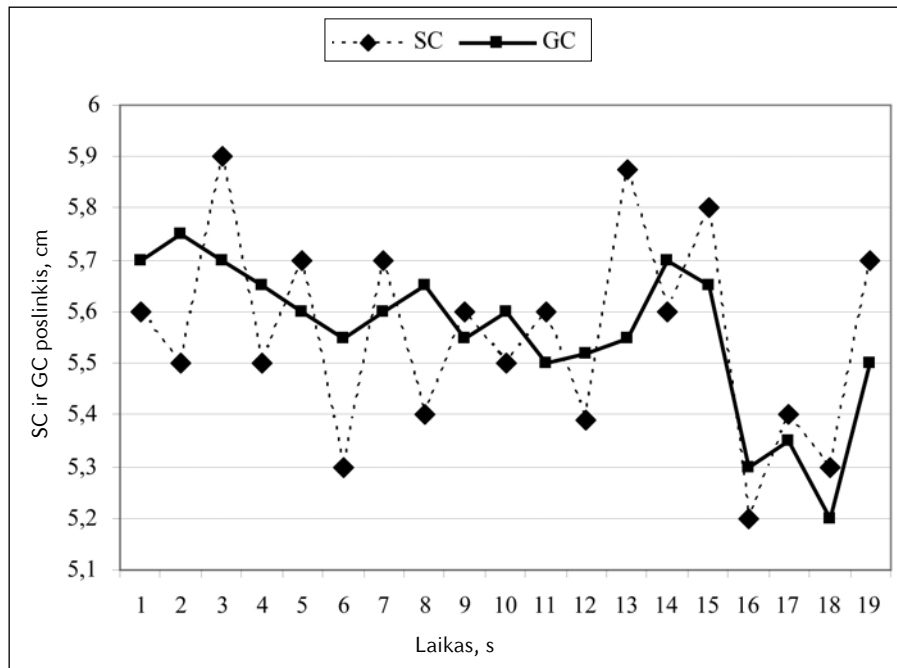
blauzdinio pėdos sąnario centro. Ir W, ir R išlieka nepakitę tiriamajam ramiai stovint. Tarkime, žmogaus kūnas yra atvirkščia švytuoklė, kurios centras (sukimosi taškas) yra blauzdinis pėdos sąnarys, tada ją veikia jėgos momentas, lygus Rp , veikiantis prieš laikrodžio rodyklę,

ir jėgos momentas, lygus W_g , veikiantis laikrodžio rodyklės kryptimi.

Jeigu jėgos momentai kinta ir $W_g > R_p$, kūnų laikrodžio rodyklės kryptimi veikia kampinis pagreitis. Norėdamas šį nestabilumą koreguoti strėlinėje plokštumoje, žmogus pėdos tiesiamaisiais raumenimis pastumia SC pirmyn, taigi SC atsiduria prieš GC (2 pav. 2 momentas). Dėl besitęsiančio svirimo $R_p > W_g$. Taigi α pakeičia veikimo kryptį, o ω pradeda mažėti iki tol, kol pradeda veikti priešinga laikrodžio rodyklei

kryptimi (2 pav. 3 momentas). Dabar ir α , ir ω veikia prieš laikrodžio rodyklę ir kūnas pasvyra atgal. CNS gauna informaciją, kad pakito GC padėtis, tuomet didėjant pėdos lenkiamųjų raumenų aktyvumui SC juda atgal, kol atsiduria už GC.

Pėdos lenkiamieji ir tiesiamieji raumenys, kontroliuodami blauzdinio pėdos sąnario judėjimą, veikia ne tik SC, bet ir GC. SC kaita šiek tiek didesnė nei GC – SC nenutrūkstamai juda pirmyn ir atgal GC atžvilgiu (3 pav.).



3 pav. Gravitacijos centro ir slėgio centro padėties pokyčių kreivės ramiai stovint [15]

Spręsti apie GC trajektorijos ilgį, atsižvelgiant į SC nueitą kelią, galima tik tuo atveju, jeigu posturograma registruojama labai ilgai, t. y. ne trumpiau kaip 60 s.

Tik pastaruoju atveju SC trajektorijos ilgio vidurkis gali sutapti su GC trajektorijos ilgio vidurkiu.

STATINĖS PUSIAUSVYROS RODIKLIŲ ANALIZĖS NAUJOVĖS

Šiuo metu pusiausvyros rodiklių, registruojamų panaudojant posturografiją, ir fiziologinių senėjimo apraiškų sąsają paieška yra ypač aktuali. Mokslininkai nustatė, kad padėties stabilumą nusakantys rodikliai tiesiogiai koreliuoja su griuvimų skaičiumi vyresniojo amžiaus tarpiniu [17].

Taigi padėties stabilumą svarbu vertinti vyresniame amžiuje, taip pat tiriant neurologinių, otolaringologinių ligonių ir pacientų, besiskundžiančių lėtiniu nuovargio sindromu, pusiausvyros sutrikimus. Padėties stabilumą lemia kūno segmentų išsidėstymas apie gravitacijos jėgos vektorių [9]. Padėties stabilumas apibrėžiamas įvertinus stabilumo indeksą (PSI) [18]. PSI rodo blauzdos raumenų darbą stabilizuojant padėtį. Tai procentinis destabilizuojamojo gravitacijos jėgos sąsūkos momento ir stabilizuojamojo blauzdos raumenų sąsūkos momento santykis.

PSI priklauso nuo svyravimo kampo ir glaudžiai susijęs su svyravimų vidurkiu [18]. Šis rodiklis labai informatyvus vertinant svyravimus strėlinėje plokštumoje.

Dinaminiam žmogaus stabilumui ir taikomų kinezi-

terapijos priemonių veiksmingumui nustatyti, norint įvertinti, kaip sensorinės sistemos lemia pusiausvyros išlaikymą, parankiau naudoti dinaminę posturografiją – *Neurocom EquiTest* sistemą [18, 19]. Dinaminės posturografijos metu nustatomas pusiausvyros rezultatas (balas) (angl. *Equilibrium score*, ES). Visgi apie žmogaus pusiausvyros kitimą spręsti iš šio rodiklio sudėtinga (jeigu pacientas neišlaiko pusiausvyros tyrimo metu, ES prilyginamas 0).

Posturogramų rodiklių analizė priklauso nuo posturogramos registravimo trukmės. SC rodiklių (trajektorijos, amplitudės) kvadratų vidurkio šaknies reikšmės (angl. *Root mean squares*) skiriasi analizuojant svyravimus strėlinėje ir frontaloje plokštumoje, kai posturograma registruojama 10 ir 20 s [9]. Registruojant ramiai stovinčio tiriamojam posturogramą, SC rodiklių kvadratų vidurkio šaknies reikšmės nuo atstumo tarp pėdų nepriklauso [15].

Posturogramos registravimo trukmė ir svyravimų kryptis taip pat susijusi su vidutine dažnio galia (angl. *Mean power frequency*). Tyrėjai nustatė, kad vidutinę dažnio galią būtina vertinti analizuojant ilgos trukmės

posturogramas (60, 120 s) [9]. Tik atitinkamos trukmės posturogramose išryškėja žemo dažnio svyravimų skirtumas, o trumpiau registruojamos posturogramos šio subtilumo neatskleidžia. Trumpesnėse nei 60 s trukmės posturogramose aukšto dažnio SC padėties pokyčiai vyrauja užgoždami žemo svyravimų dažnio spektrą.

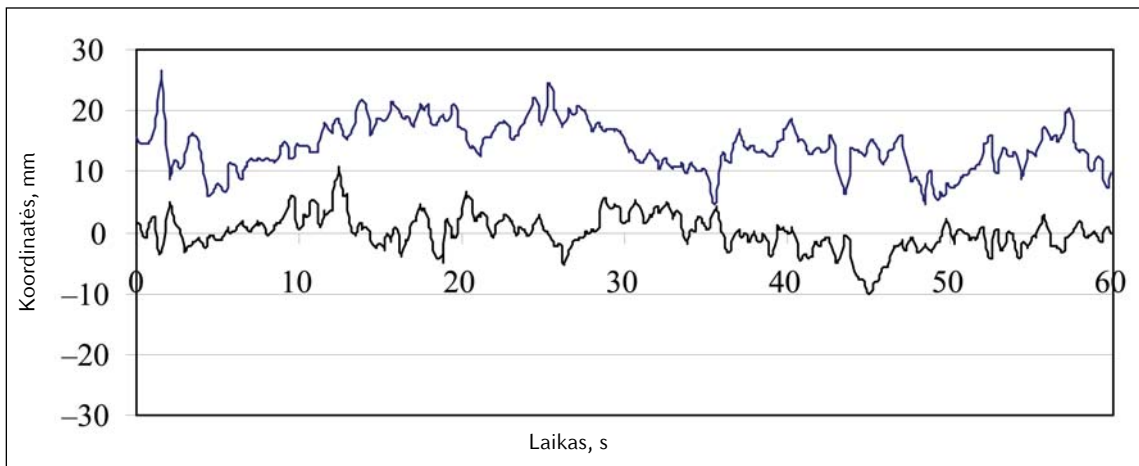
Vertinant pusiausvyros diagnostikos ir reabilitacijos priemonių patikimumą, iškyla mokslinio tyrimo pakartojimo būtinybė, tačiau tai sunkiai įgyvendinama.

Pusiausvyra priklauso nuo daugelio biomechaninių, fiziologinių, psichologinių, techninių veiksnių, kurių griežta kontrolė yra būtina norint atlikti mokslinį tyrimą. Manome, kad tiksliausiai galėtų būti pakartojami tos pačios dienos matavimų rezultatai. Tikėtina, kad ilgindami posturogramos registravimo trukmę galėtume aiškiau išskirti žemų dažnių svyravimų spektrą, daugiau kartų registruojant posturogramas duomenų patikimumas būtų didesnis. Ir

vis tik abejotina, ar atsirandantis nuovargis neiškreiptų momentinių pusiausvyros rodiklių.

Y. Takeuchi ir bendraautorai [8] teigia, kad apibūdinant vyresnio amžiaus žmonių pusiausvyros sutrikimus kiekybiniai SC judėjimo rodikliai nėra tokie specifiniai kaip SC judėjimo greitis. Nustatyta, kad SC judėjimo greitis tiesiogiai koreliuoja su antigravitacinių raumenų (lot. *rectus abdominis, iliopsoas, gluteus maximus, gluteus medius, adductor magnus, flexor digitorum longus*) jėga.

Ramiai stovinčio asmens posturogramos analizuojamos atsižvelgiant į svyravimų dažnio spektrą. Visgi mažiausiai aptarta sudėtinga posturogramų analizė jų struktūros atžvilgiu. Kadangi ramiai stovinčio sveiko žmogaus posturograma chaotiška, signalas nereguliarus (4 pav.), mokslininkai mėgina išskirti tam tikrus triukšmo ir virpesių (osciliacijų) modelius [20].



4 pav. Ramiai stovinčio sveiko žmogaus posturograma

Manome, kad minėtų posturogramos struktūros modelių analizė galėtų padėti kuriant tikslesnę pusiausvyros sutrikimų diferencinės diagnostikos sistemą.

Pastaruojamu metu išpopuliarėjo posturogramos struktūros analizės metodai, kurie vertina posturogramą netiesioginės, nestacionarios laiko eilutės atžvilgiu [21, 14, 22]. Posturogramos, kaip fiziologinės laiko eilutės, analizei atlikti naudojami šie metodai:

- 1) spektrinė analizė,
- 2) vilnelių analizė,
- 3) koreliacinė analizė,
- 4) kompleksiško analizė,
- 5) multifraktalinio spektro analizė.

Mokslininkų teigimu [14], posturogramos struktūra, jos nelygumas ar signalo reguliarumas gali parodyti pusiausvyros kontrolės pokyčius, o multifraktalinio spektro skirtumas – pusiausvyros sutrikimo, patologijos laipsnį.

Taigi SC padėtį rodantis signalas yra stochastinis,

tačiau šio signalo dedamųjų dažnių duomenys atskleidžia atskirų sistemos dalių veikimą. Spektrinė posturogramos analizė leidžia įvertinti svyravimo tipą, raumenų ilgio pokyčius skirtingų dažnių juostose [23].

Diskretine vilnelių transformacija ir skirtingų dažnių spektro analize nustatyta, kad kojų raumenų įtempimas turi reikšmės pusiausvyros stabilumui, ir šį poveikį geriausiai parodo aukštų dažnių spektras [24].

Taigi pusiausvyros stabilumas gali būti tiriamas vertinant griaučių raumenų biomechanines savybes, pusiausvyros išlaikymo tipą, sensorinių sistemų poveikį. Tradicinių kiekybinių pusiausvyros apibūdinančių rodiklių – slėgio centro svyravimų amplitudės skersinėje ir strėlinėje ašyje, trajektorijos ilgio, svyravimų ploto, svyravimų greičio – nepakanka. Manome, kad patvirtinus posturogramų struktūros analizės metodų, fiziologinių rodiklių ir posturogramų ypatumų sąsajas iš esmės patobulės diferencinė pusiausvyros valdymo sutrikimų diagnostika.

LITERATŪRA

1. Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J. (2000). What is balance? *Clinical Rehabilitation*, 14, 402–406.
2. *Sporto terminų žodynas*. (1996). Sud. S. Stonkus. T. 1. Kaunas: LKKA.
3. Hall, S. J. (1999). *Basic Biomechanics*. 3rd ed. USA: McGraw-Hill. P. 79–85.
4. Duarte, M., Harvey, W., Zatsiorsky, V. M. (2000). Stabilographic analysis of unconstrained standing. *Ergonomics*, 43 (11), 1824–1839.
5. Duarte, M., Zatsiorsky, V. M. (2001). Long-range correlations in human standing. *Physics Letters*, 283, 124–182.
6. Krishnamoorthy, V., Slijper, H., Latash, M. (2002). Effects of different types of light touch on postural sway. *Experimental Brain Research*, 147 (1), 71–79.
7. Peterka, R. J. (2002). Sensorimotor integration in human postural control. *Journal of Neurophysiology*, 88 (3), 97–118.
8. Takeuchi, Y., Tanaka, Y., Shimomura, Y., Iwanaga, K., Katsuura, T. (2007). The effect of aging on the backward stepping reaction as estimated from the velocity of center of foot pressure and muscular strength. *Journal of Physiological Anthropology*, 26 (2), 185–189.
9. Jancova, J. (2008). Measuring the Balance Control System – Review. *Acta Medica (Hradec Kralove)*, 51 (3), 129–137.
10. Browne, J., O'Hare, N. (2000). Development of a novel method for assessing balance: The quantitative posturography system. *Physiological measurement*, 21(4), 525–534.
11. Klaus, J., Strupp, M., Krafczyk, S. et al. (2002). Suppression of eyes movements improves balance. *Brain*, 125, 2005–2011.
12. Prentice, W. E., Voight, M. I. (2001). *Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc., 780.
13. Benvenuti, F., Mecacci, R., Gineprari, I., Bevenuti, E. (1999). Kinematic characteristics of standing disequilibrium: Reliability and validity of a posturographic protocol. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80 (3), 278–287.
14. Morales, C. J., Kolaczyk, E. D. (2002). Wavelet-based multifractal analysis of human balance. *Annals of Biomedical Engineering*, 30, 588–597.
15. Winter, D. A., Prince, F., Patla, A. (1996). Interpretation of COM and COP balance control during quiet standing. *Gait & Posture*, 4, 174.
16. Runge, C. F., Shupert, C. L., Horak, F. B., Zajac, F. E. (1999). Ankle and hip postural strategies defined by joint torque. *Gait & Posture*, 10, (2), 161–170.
17. Onambele, G. L., Narici, M. V., Maganaris, C. N. (2006). Calf muscle-tendon properties and postural balance in old age. *Journal of Applied Physiology*, 100, 2048–2056.
18. Chaudhry, H., Findley, T., Quigley, K. S. et al. (2005). Postural stability index is a more valid measure of stability than equilibrium score. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 42 (4), 547–556.
19. Goebel, J. A., Paige, G. D. (1990). Posturography following rotation: A model of posture control during vestibular dysfunction. *Otolaryngology and Head and Neck Surgery*, 102, 722–726.
20. Borg, F. G. (2003). Random walk and balancing. *Stillstående slumpvandring, Arkhimedes (Helsinki-Helsingfors)*, 4, 19–28.
21. Hong, S. L., Bodfish, J. W., Newel, K. M. (2006). Power-law scaling for macroscopic entropy and microscopic complexity: Evidence from human movement and posture. *Chaos*, 16, (1) 66–76.
22. Muckus, K., Juodžbalienė, V., Kriščiukaitis, A., Pukėnas, K., Škikas, L. (2009). The gastrocnemius muscle stiffness and human balance stability. *Mechanika*, 6 (80), 1392–1207.
23. Loram, I. D., Maganaris, C. M., Lakie, M. (2005). Human postural sway results from frequent, ballistic bias impulses by soleus and gastrocnemius. *Journal of Physiology*, 564 (1), 295–311.
24. Muckus, K., Juodžbalienė, V., Kriščiukaitis, A. et al. (2009). Kojų raumenų įtempimo ir pusiausvyros stabilumo ryšys. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*, 4 (75), 52–57.

TRENDS IN THE ANALYSIS OF STATIC BALANCE

Vilma Juodžbalienė, Kazimieras Muckus

Lithuanian Academy of Physical Education

SUMMARY

The aim of the paper was to discuss the trends in the analysis of static balance and relation between physiological parameters and characteristics of posturograms.

Static balance is ability to keep steady posture in certain stance [2, 3]. Posturography is one of most popular research methods of static balance [10, 11].

During the last decade it was maintained that the most informative dependent variables defining postural stability were the amplitude of the center of foot pressure (COP) sway in anterior-posterior and mediolateral directions, the length of the COP pathway and the area of the COP sway [9, 15].

The output of the posturograms registered during quiet standing is irregular and erratic [14]. Therefore, methods analyzing the structure of the posturograms are very topical for physiology and Rehabilitation science. The scientists attempt to determine certain noise and oscillation patterns in the posturogram [20].

According to researchers [14], the structure and roughness or smoothness of the posturogram could reflect the changes in postural control system.

It is still questionable which of the methods analyzing the posturogram outcomes could be the most informative and useful for the diagnostics of postural control disorders. It is important to be able to repeat the scientific study, but it is still complicated to solve tasks related to postural control disorders diagnostics and the evaluation of the treatment means effectiveness.

It is important to define the relation between physiological parameters and characteristics of posturograms in order to apply the posturography for balance disorders diagnostics. We suppose that methods of posturogram structure analysis could improve the differential balance disorders diagnostics essentially.

Keywords: static balance, static posturography, center of foot pressure.

GRĮŽTAMOJO RYŠIO POVEIKIS SERGANČIŲJŲ GALVOS SMEGENŲ INFARKTU PUSIAUSVYRAI

Jūratė Ramanauskaitė, Gražina Krutulytė

Lietuvos kūno kultūros akademija

SANTRAUKA

Viena iš dažnai pasitaikančių problemų po galvos smegenų insulto – pusiausvyros sutrikimas [10]. Tyrimais įrodyta, kad grįžtamojo ryšio metodo taikymas kineziterapijos procedūrų metu leidžia sensorinių sutrikimų turintiems asmenims geriau suvokti savo kūno padėtį, vienodai paskirstyti kūno svorį ant abiejų kojų ir išlaikyti kūną simetriškos padėties [5, 4, 9]. Pusiausvyrai lavinti naudojamos brangios ir sudėtingos grįžtamojo ryšio principu veikiančios platformos, tačiau nėra nustatyta, ar veidrodinis (pigi ir paprasta grįžtamojo ryšio priemonė) tiek pat veikia sergančiųjų galvos smegenų infarktu pusiausvyra.

Tyrimo tikslas – nustatyti grįžtamojo ryšio poveikį sergančiųjų galvos smegenų infarktu pusiausvyrai.

Buvo tiriami 56–88 metų amžiaus asmenys ($n = 40$), patyrę galvos smegenų infarktą. Tiriamieji atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes: I grupę ($n = 20$) sudarė tiriamieji, kurių pusiausvyra buvo papildomai lavinama naudojant „MTD-balance“ platformą, II grupę ($n = 20$) – tiriamieji, kurių pusiausvyra papildomai lavinama naudojant veidrodį.

Tyrimo metu visiems tiriamiesiems buvo taikoma specialiai sudaryta bendrojo lavinimo ir specialiųjų, kryptingų fizinių pratimų programa, kuri truko 4 savaites (5 dienas per savaitę po 2 kartus per dieną) (bazinė ir funkcinė kineziterapijos procedūros).

Funkcinė būklė buvo vertinama tiriamajam atvykus į reabilitacijos skyrių ir po 4 savaitių. Buvo vertinta: raumenų jėga pagal Lovett sistemą, paviršiniai ir gilieji jutimai, raumenų tonusas Ashworth skale, bendrasis mobilumas ir kojų mobilumas (pagal Europos reabilitologų federacijos mokslinių tyrimų pasiūlytą skalę), statinė pusiausvyra tiriamiesiems sėdint ir stovint, atsimerkus ir užsimerkus („MTD-balance“ sistema).

Taikant kryptingų fizinių pratimų programą 4 savaites, pagerėjo tiriamųjų bendrasis mobilumas. Nustatyta, kad pusiausvyros lavinimui naudojant tiek „MTD-balance“ platformą, tiek veidrodį asmenų mobilumas gerėjo vienodai.

Statinė pusiausvyra gerėjo naudojant ir „MTD-balance“ platformą, ir veidrodį. „MTD-balance“ platformos naudojimas labiau pagerino statinę pusiausvyrą tiriamiesiems stovint užmerktomis akimis ($p < 0,05$).

Raktažodžiai: galvos smegenų infarktas, pusiausvyros lavinimas, grįžtamasis ryšys.

ĮVADAS

Galvos smegenų infarktas yra viena iš pagrindinių sergamumo, mirtingumo, ilgalaikės negalios priežasčių visame pasaulyje. Pusiausvyros sutrikimas vienas iš pagrindinių veiksnių, ribojančių asmenų, sergančių galvos smegenų infarktu, kasdienę veiklą [11, 5, 16]. Literatūros duomenimis, pusiausvyros sutrikimai pasireiškia apie 87,5% galvos smegenų infarktą patyrusių žmonių [7].

Nuo 1960 metų atlikta daug tyrimų, kuriais buvo siekiama įvertinti, kaip grįžtamojo ryšio principu veikiančios platformos veikia ligojus po galvos smegenų insulto, cerebrinio paralyžiaus, galvos ir stuburo traumų. Mokslininkai nustatė, kad grįžtamojo ryšio taikymas asmenims, turintiems sensomotorinių sutrikimų, suteikia galimybę geriau valdyti judesius t. y. į centrinę nervų sistemą siunčiama informacija vertinama ir koreguojama čia ir dabar [9].

Dauguma užsienio mokslininkų, norėdami įvertinti grįžtamojo ryšio svarbą pusiausvyros lavinimui po galvos smegenų insulto, analizuoja įvairias pusiausvyros lavinimui skirtas sudėtingas ir brangias platformas. Tyrimų, kuriais būtų vertintos paprastos ir nesudėtingos sistemos, skirtos asmenų po galvos smegenų insulto pusiausvyrai lavinti, neradome. Todėl panagrinėsime, ar brangi ir sudėtinga „MTD-balance“ pusiausvyros lavinimo sistema yra veiksmingesnė už pigią ir paprastą priemonę – veidrodį.

Tyrimo tikslas – nustatyti grįžtamojo ryšio poveikį sergančiųjų galvos smegenų infarktu pusiausvyrai.

Tyrimo hipotezė: manytume, kad veidrodžio, kaip grįžtamojo ryšio priemonės, naudojimas yra tiek pat veiksmingas kaip ir „MTD-balance“ sistema.

TYRIMO METODAI IR TIRIAMIEJI

Tyrimas atliktas VšĮ Vilniaus universiteto ligojinės Santariškių klinikų Reabilitacijos ir fizinės sporto medicinos centre, II stacionarinės reabilitacijos skyriuje. Buvo tiriami 40 asmenų po galvos smegenų infarkto. Jie atrinkti pagal šiuos kriterijus:

- pirmą kartą patyrę galvos smegenų infarktą,
- gebantys suprasti tyrimo užduotis,
- gebantys nesilaikydami išstovėti 2 minutes,
- gebantys nesilaikydami ir užsimerkę išstovėti 30 sekundžių,
- gebantys savarankiškai ar prižiūrint užlipti ir nulipti nuo laiptelio,
- stabilios širdies ir kraujagyslių sistemos būklės.

Tiriamieji atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes: I grupę ($n = 20$) sudarė tiriamieji, kurių pusiausvyra papildomai lavinama naudojant „MTD-balance“ platformą, II grupę ($n = 20$) – tiriamieji, kurių papildomam pusiausvyros lavinimui naudojamas veidrodinis. Šią 40 tiriamųjų grupę sudarė 29 (73%) vyrai ir 11 (27%) moterų.

Mobilumo vertinimas. Mobilumui vertinti pasirinkta skalė, kurią sudarė Europos mokslinių reabilitacijos tyrimų federacija.

Kojų mobilumo vertinimas:

0 balų – nesutrikęs;

1 balas – smulkiosios motorikos sutrikimas (gali būti ir sensorikos sutrikimų);

- 2 balai – dalinė funkcija;
- 3 balai – dauguma judesių išnykę;
- 4 balai – plegija.

Bendrasis mobilumo vertinimas:

- 0 balų – savarankiškai juda be kompensacinių priemonių;
- 1 balas – gali nuvykti bet kur be kitų žmonių pagalbos, tačiau naudojasi kompensacinėmis priemonėmis: vaikštyne su keliais atramos taškais arba vežimėliu;
- 2 balai – būtina kitų žmonių pagalba arba palyda (atsistoti gali);
- 3 balai – savarankiškas lovoje ir vežimėlyje;
- 4 balai – prikaustytas prie lovos.

Raumenų būklės vertinimas. Tiriamųjų raumenų jėga vertinta Lovett testu (6 balų sistema). Vertinta šlaunies lenkiamųjų, tiesiamųjų, atitraukiamųjų, pritraukiamųjų raumenų jėga, blauzdos ir pėdos lenkiamųjų bei tiesiamųjų raumenų jėga.

Raumenų jėgos vertinimas (Lovett testu):

- 5 balai – pilna judesio amplitudė nugalint gravitacijos jėgas ir stiprų pasipriešinimą;
- 4 balai – pilna judesio amplitudė nugalint gravitacijos jėgas ir nedidelį pasipriešinimą;
- 3 balai – pilna judesio amplitudė nugalint gravitacijos jėgas;
- 2 balai – pilna judesio amplitudė pašalinus gravitacijos jėgų veikimą;
- 1 balas – nėra judesio, tik raumens susitraukimas;
- 0 balų – nėra raumens susitraukimo.

Raumenų tonuso vertinimas. Pacientų raumenų tonusui vertinti buvo naudojama modifikuota 6 balų Ashworth skalė:

- 0 balų – normalus raumenų tonusas;
- 1 balas – lengvas raumenų tonuso padidėjimas (lenkiant arba tiesiant galūnę, judesio pabaigoje juntamas lengvas pasipriešinimas);
- 2 balai – menkas raumenų tonuso padidėjimas (lenkiant arba tiesiant galūnę, juntamas pasipriešinimas judesio viduryje);
- 3 balai – saikingas raumenų tonuso padidėjimas (lenkiant arba tiesiant galūnę, juntamas pasipriešinimas viso judesio metu, bet netrukdo atlikti pasyvių judesių);
- 4 balai – ryškus tonuso padidėjimas, trukdantis atlikti pasyvius judesius;
- 5 balai – pažeistos galūnės segmentas fiksuotas, kai ji sulenkta arba ištiesta.

Jutimų vertinimas. Paviršiniams jutimams vertinti buvo naudojama prie plaktuko pritvirtinta speciali adata ir vatos gabalėlis. Vertinant giliuosius jutimus buvo tiriami pasyvūs judesiai.

Paviršinių jutimų vertinimas:

- 0 balų – nesutrikę;
- 1 balas – hipestezija (silpnėjęs prisilietimo pojūtis);
- 2 balai – anestezija (visiška nejautra).

Giliųjų jutimų vertinimas:

- 0 balų – nesutrikę (jaučia atliekamą judesį).
- 1 balas – sutrikę (nejaučia atliekamo judesio).

Statinės pusiausvyros vertinimas. Pusiausvyrai vertinti naudota grįžtamojo ryšio principu veikianti pusiausvyros vertinimo „MTD-balance“ sistema. Pusiausvyra buvo tiriama tiriamiesiems sėdint, stovint atmerktomis ir užmerktomis akimis. Kiekvienas stebėjimas truko 30 sekundžių. Platformos parodymų vertinimo pagrindinis kriterijus yra tiriamojo kūno svorio paskirstymo skirtumas tarp kūno pusių (skirtumas tarp pavaizduotų kreivių kompiuterio ekrane).

Statistinė duomenų analizė. Tyrimo metu gauti duomenys apdoroti SPSS 17.0 for Mac kompiuterine programa. Kiekybiniams kintamiesiems įvertinti buvo skaičiuojami aritmetiniai vidurkiai, standartiniai nuokrypiai ir vidurkių paklaidos. Priklausomų ir nepriklausomų imčių vidurkių reikšmių skirtumo reikšmingumas skaičiuojamas pagal Stjudento *t* kriterijų, prieš tai patikrinus hipotezę apie dydžių normalųjį skirstinį ir jų dispersijos lygybę.

Kokybinių požymių dažnumas buvo išreiškiamas procentais, jų statistinis ryšys įvertintas *chi* kvadrato (χ^2) kriterijumi. Skirtumas statistiškai reikšmingas, kai $p < 0,05$.

Tyrimo eiga. Reabilitacijos metu visiems tiriamiesiems buvo vykdoma specialiai sudaryta bendrojo lavinimo ir specialiųjų, kryptingų fizinių pratimų programa, kuri truko 4 savaites (5 dienas per savaitę po 2 kartus per dieną) (bazinė ir funkcinė kineziterapijos procedūros). Viena procedūra vidutiniškai truko 30 minučių. Kineziterapijos programa skirta statinei ir dinaminei pusiausvyrai lavinti, gerinti koordinaciją, stiprinti rankų ir kojų raumenis, tobulinti taisyklingos eisenos įgūdžius, gerinti bendrąją organizmo būseną, ugdyti savarankiškumą atliekant kasdienes užduotis ir apsitarnaujant.

Tiriamieji atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes. I grupės tiriamųjų pusiausvyra buvo papildomai lavinama naudojant „MTD-balance“ sistemą.

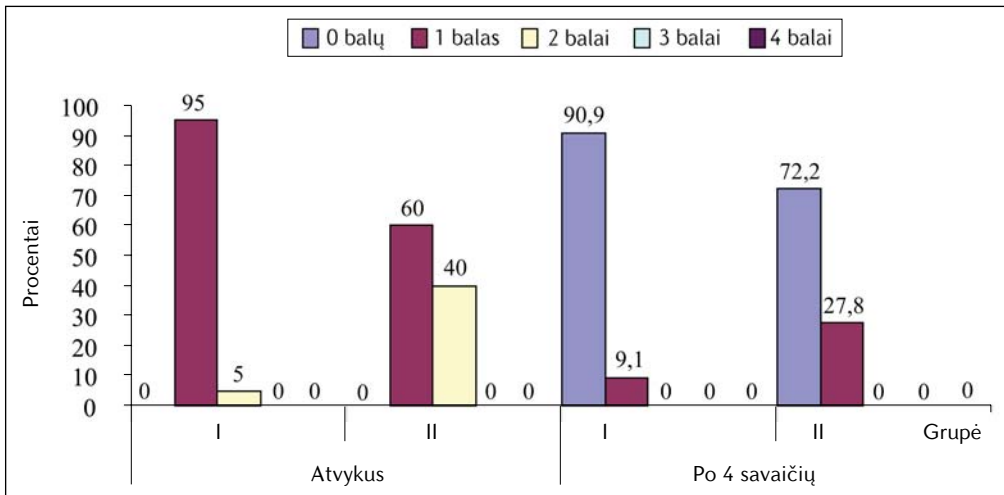
Tiriamasis, žiūrėdamas į kompiuterio ekraną ir stovėdamas ant platformos plokščių, stengiasi vienodai paskirstyti kūno svorį, norėdamas stabiliai išlaikyti kūno padėtį. Lavinimo programa susideda iš 3 sesijų, trunkančių po 2 minutes, tarp kurių daromos trumpos pertraukėlės. Pusiausvyros lavinimo metu tiriamasis turėjo stovėti ant abiejų platformos plokščių vienodu atstumu nuo vidurio linijos ir, nesilaikydamas į greta esančius turėklus bei stebėdamas savo kūno padėtį kompiuterio ekrane, išstovėti 2 minutes. Pusiausvyros lavinimas truko 4 savaites.

II grupės tiriamųjų pusiausvyra papildomai buvo lavinama naudojant veidrodį. Lavinimo metu tiriamasis turėjo stovėti 50 cm atstumu priešais veidrodį, ant kurio vertikaliai užklijuota 2 cm juosta. Ant tiriamojo viršutinių rūbų taip pat užklijuojama 2 cm juosta per kūno vidurį. Tiriamasis turi mėginti sutapatinti vertikalių brūkšnių ant jo kūno su vertikaliu brūkšniu, esančiu ant veidrodžio. Lavinimo programa susideda iš 3 sesijų, trunkančių po 2 minutes, tarp kurių daromos trumpos pertraukėlės. Pusiausvyros lavinimas truko 4 savaites.

TYRIMO REZULTATAI

Bendrojo mobilumo vertinimas (1 pav.) parodo tiriamųjų gebėjimą judėti. Įvertinę tiriamųjų bendrojo mobilumo rezultatus jiems atvykus, nustatėme skirtingą vidurkių skirtumą tarp abiejų grupių. 5% I ir 40% II grupės tiriamųjų ėjo prižiūrimi kitų žmonių ir naudojo kompensacines priemones (2 balai). 95% I ir 60% II grupės tiriamųjų galėjo nuvykti bet kur be kitų žmonių pagalbos, tačiau naudojo kompensacines priemones (1 balas). Pasiskirstymas tarp tiriamųjų

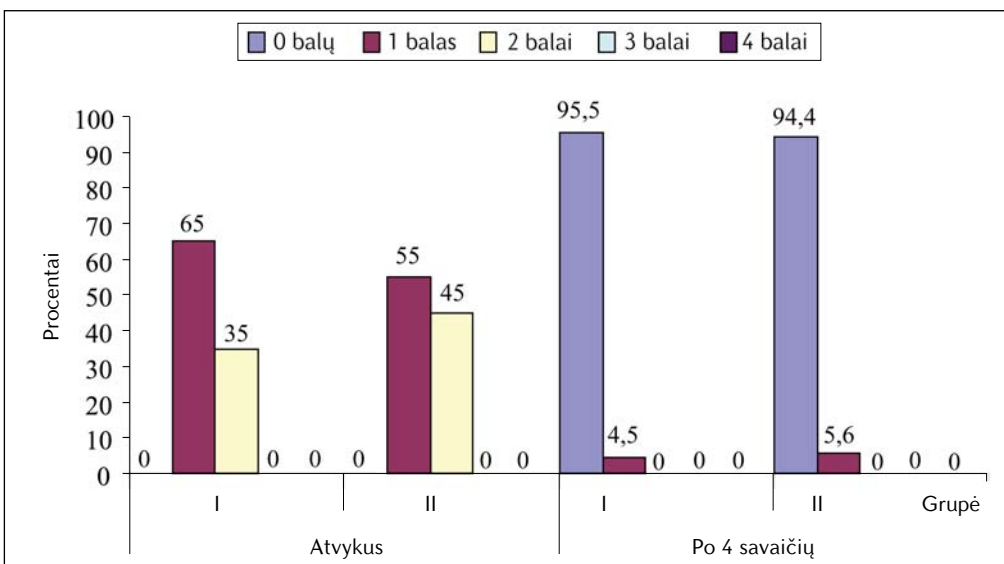
grupių yra statistiškai patikimas ($p < 0,05$). Pakartotinai atlikus tyrimą nustatėme, kad daugumos tiriamųjų gebėjimas judėti buvo įvertintas kaip savarankiškas ir be kompensacinių priemonių (0 balų) (90,9% I ir 72,2% II grupės), o likusieji (9% I ir 28% II grupės) galėjo nuvykti bet kur be kitų žmonių pagalbos, tačiau naudojo kompensacines priemones (1 balas). Abiejų grupių tiriamųjų bendrasis mobilumas vienodai gerėjo ($p > 0,05$).



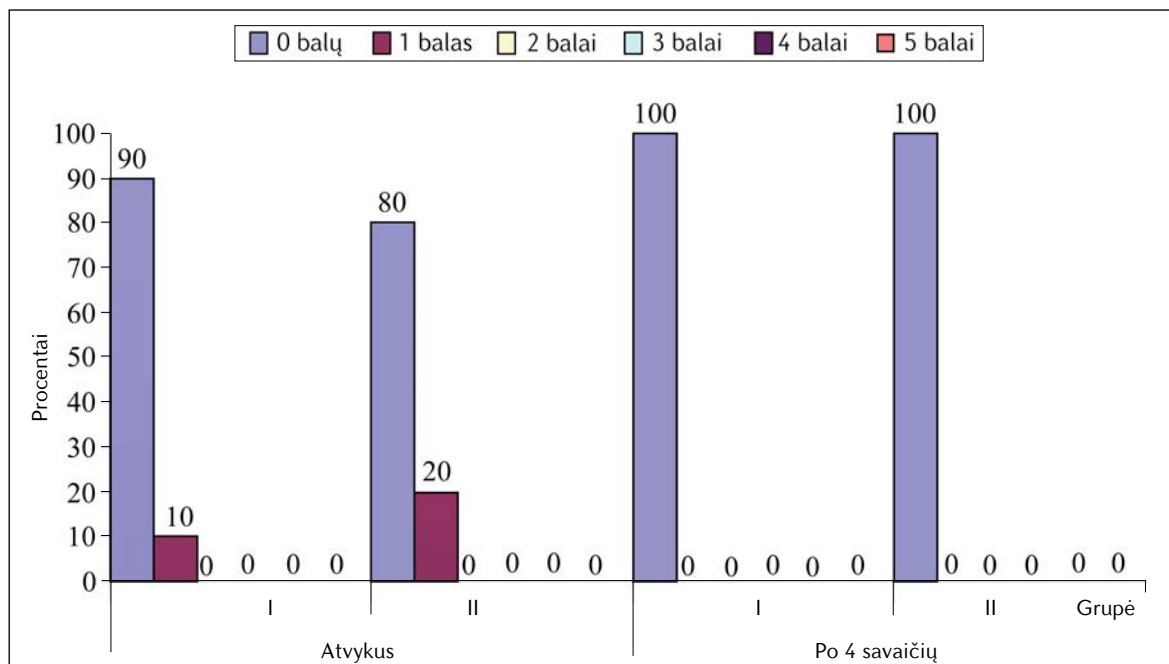
1 pav. Tiriamųjų bendrasis mobilumas prieš kineziterapiją ir po jos

Atvykus į reabilitaciją, 35% I ir 45% II grupės tiriamųjų kojų mobilumas buvo 2 balų (dalinė funkcija), 65% I ir 55% II grupės tiriamųjų – 1 balo (smulkiosios motorikos sutrikimas, gali būti sensorikos sutrikimų) (2 pav.). Tiriamiesiems atvykus pasiskirstymas tarp grupių rezultatų buvo vienodas ($p > 0,05$). Po 4 savaičių daugumos tiriamųjų kojų mobilumas buvo 0 balų (nesutrikęs); 4,5% I ir 5,6% II grupės tiriamųjų įvertintas 1 balu (smulkiosios motorikos sutrikimas, gali būti sensorikos sutrikimų). Atlikus kojų mobilumo tyrimo rezultatų analizę, statistiškai reikšmingo skirtumo tarp I ir II grupių tiriamųjų neaptikome ($p > 0,05$).

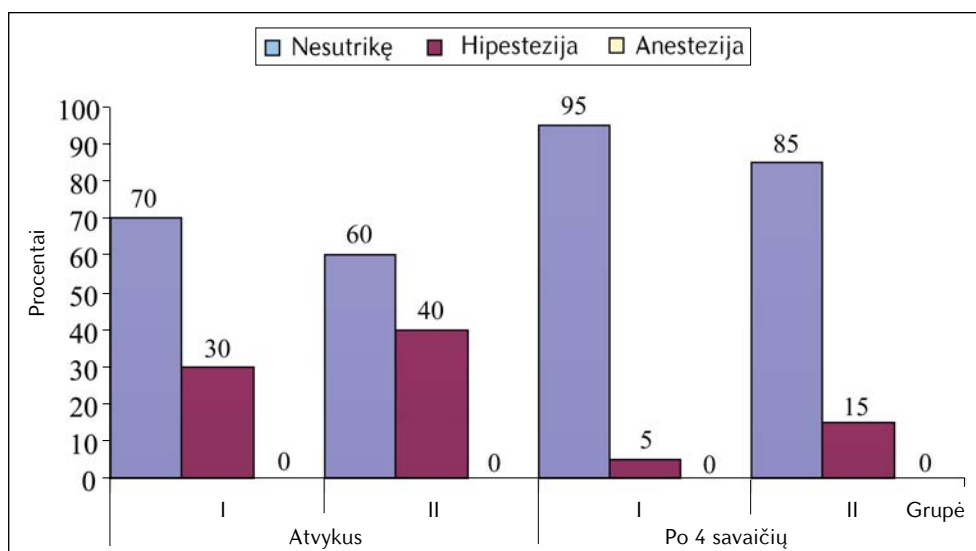
Įvertinus raumenų tonusą (3 pav.) prieš kineziterapiją nustatytas 10% I ir 20% II grupės tiriamųjų menkas raumenų tonuso padidėjimas (1 balo). Likusių tiriamųjų raumenų tonusas buvo normalus (0 balų). Tirdami pusiausvyros priklausomybę nuo raumenų tonuso nustatėme, kad atvykę tiriamieji, kurių raumenų tonusas normalus (0 balų), pusiausvyrą išlaikė geriau nei tie, kurių raumenų tonusas yra padidėjęs. Tikrinant rezultatų pasiskirstymą tarp abiejų grupių joms atvykus, statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ($p > 0,05$). Pakartotinai atlikę tyrimą nustatėme, kad abiejų grupių tiriamųjų raumenų tonusas normalus.



2 pav. Tiriamųjų kojų mobilumas prieš kineziterapiją ir po jos



3 pav. Tiriamųjų raumenų tonusas prieš kineziterapiją ir po jos



4 pav. Paviršinių jutimų rezultatai prieš kineziterapiją ir po jos

Kaip matyti iš 4 paveiksle pateiktų duomenų, 30% atvykusių I ir 40% II grupės tiriamųjų paviršiniai jutimai (nustatyta hipestezija) buvo sutrikę. Likusių jutimai normalūs. Statistiškai reikšmingas rezultatų skirtumas tarp abiejų grupių tiriamųjų nenustatytas ($p > 0,05$). Pakartotinai įvertinus paviršinius jutimus po 4 savaičių nustatyta, kad paviršinių jutimų sutrikimai liko 5% I ir 15% II grupės tiriamųjų. Skirtumas tarp abiejų grupių rezultatų nebuvo statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$).

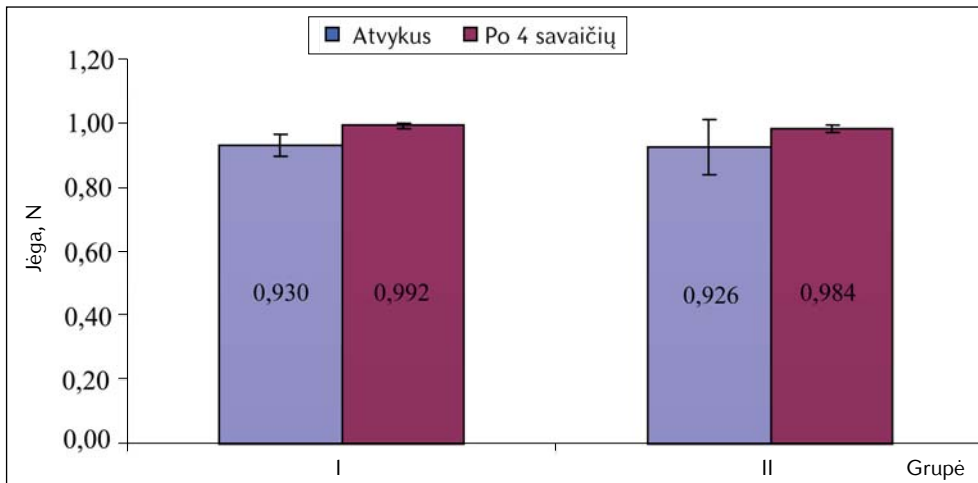
Grupėse nebuvo tiriamųjų, turinčių giliųjų jutimų sutrikimų.

Įvertinus statinę pusiausvyrą tiriamiesiems sėdint atmerktomis akimis po kineziterapijos (5 pav.) nustatyta, kad abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas pagerėjo: I grupės – $0,992 \pm 0,062$ N ($p < 0,05$), II – $0,984 \pm 0,058$ N ($p < 0,05$). Nagrinėjant tiriamųjų kūno

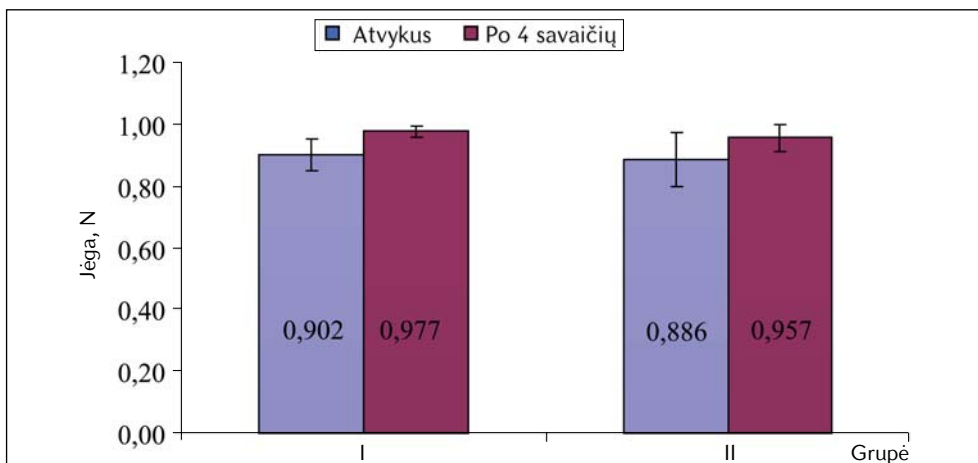
svorio pasiskirstymą jiems sėdint atmerktomis akimis nustatyta, kad tiek I, tiek II grupėje tiriamųjų kūno svorio spaudimo santykis pagerėjo labai panašiai ir abiejų grupių tiriamieji sėdėdami tiesiai pusiausvyrą išlaiko gerai.

Įvertinus statinę pusiausvyrą tiriamiesiems sėdint užmerktomis akimis po kineziterapijos (6 pav.) nustatyta, kad abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas pagerėjo: I grupės – $0,977 \pm 0,075$ N ($p < 0,05$), II – $0,957 \pm 0,071$ N ($p < 0,05$).

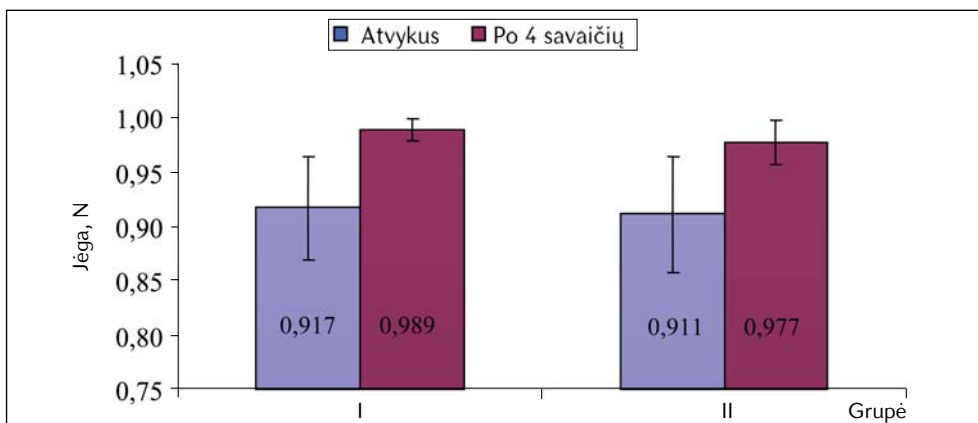
Įvertinus pusiausvyrą tiriamiesiems stovint atmerktomis akimis (7 pav.) kūno svorio pasiskirstymas prieš kineziterapiją ir po jos kito panašiai abiejose grupėse: I grupėje – $0,989 \pm 0,072$ N ($p < 0,05$), II – $0,977 \pm 0,066$ N ($p < 0,05$). Reikšmingo skirtumo tarp I ir II grupės tiriamųjų rezultatų nenustatyta.



5 pav. Statinės pusiausvyros vertinimo rezultatai tiriamiesiems sėdint atmerktomis akimis prieš kineziterapiją ir po jos



6 pav. Statinės pusiausvyros vertinimo rezultatai tiriamiesiems sėdint užmerktomis akimis prieš kineziterapiją ir po jos

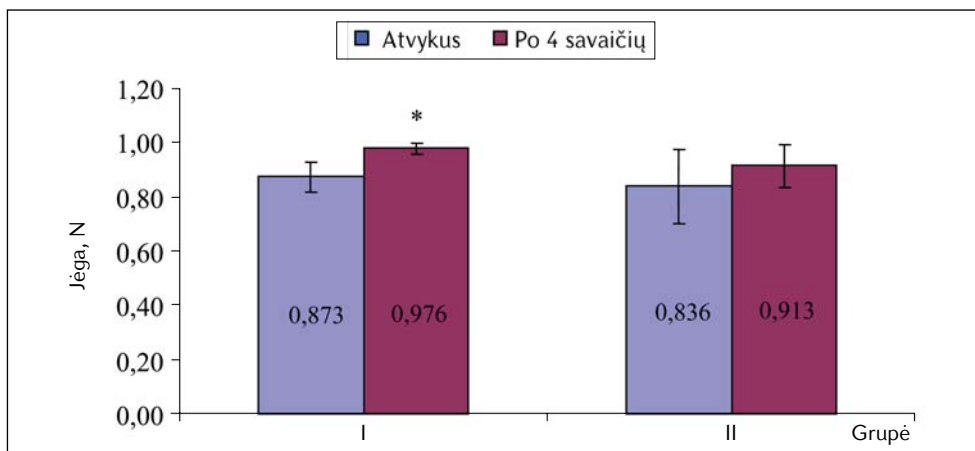


7 pav. Statinės pusiausvyros rezultatai tiriamiesiems stovint atmerktomis akimis prieš kineziterapiją ir po jos

Po 4 savaitių kineziterapijos procedūrų I grupės tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas pagerėjo iki $0,976 \pm 0,103$ N ($p < 0,05$), II grupės – iki $0,913 \pm 0,077$ N ($p < 0,05$) (8 pav.). Grupių rezultatų skirtumas statistškai patikimas ($p < 0,05$). Tiriamųjų, kurių pusiausvyrai lavinti buvo papildomai naudojama „MTD-balance“ sistema, rezultatai gerėjo kur kas labiau, nei tų, kurie naudojo veidrodį.

Lyginant stovėjimo atmerktomis ir užmerktomis akimis rezultatus pastebimas didesnis skirtumas tarp

kūno svorio pasiskirstymo abiejose tiriamųjų grupėse. Apibendrinami palyginome mūsų atlikto vertinimo „MTD-balance“ sistema rezultatus, kuriais norėjome išsiaiškinti, ar asmenų po galvos smegenų infarkto pusiausvyros lavinimui turi įtakos pasirinkta grįžtamojo ryšio priemonė. Įvertinus abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymo sėdint, stovint ir sėdint užmerktomis akimis rezultatus naudojant „MTD-balance“ sistemą nustatėme, kad prieš kineziterapijos procedūras abiejų grupių tyrimo rezultatai buvo statistiškai patikimi ($p > 0,05$). Atlikus tyrimą po 4



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant su II grupės antro tyrimo rezultatų vidurkiu.

8 pav. Statinės pusiausvyros rezultatai tiriamiesiems stovint užmerktomis akimis prieš kineziterapiją ir po jos

savaičių, nustatytas vienodai gerėjantis abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas ($p > 0,05$). Įvertinus mūsų tyrimų rezultatus galima teigti, kad abi grįžtamojo ryšio priemonės vienodai gerina asmenų po galvos smegenų infarkto kūno svorio pasiskirstymą.

Išanalizavus abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymą tiriamiesiems stovint užmerktomis akimis nustatyta, kad atvykus tyrimo rezultatai buvo panašūs ir

statistiškai patikimi ($p > 0,05$). Po 4 savaičių kineziterapijos procedūrų I grupės tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas buvo geresnis nei II grupės ($p < 0,05$). Žinant, kad pusiausvyra labiau sutrinka užsimerkus ir įvertinus mūsų tyrimo rezultatus galima teigti, kad pusiausvyros lavinimui naudojant „MTD-balance“ platformą gaunamas geresnis rezultatas, nei naudojant veidrodį.

REZULTATŲ APTARIMAS

Atlikto tyrimo duomenimis, tiriamųjų bendrasis mobilumas prieš kineziterapiją buvo panašus: galėjo eiti prižiūrimi kitų žmonių ir naudojosi kompensacinėmis priemonėmis (2 balai), galėjo nuvykti bet kur be kitų žmonių pagalbos, tačiau naudojosi kompensacinėmis priemonėmis (1 balas). Pakartotinai atlikus tyrimą nustatyta, kad daugumos tiriamųjų gebėjimas judėti buvo įvertintas kaip savarankiškas (0 balų) ir jie galėjo nuvykti bet kur be kitų žmonių pagalbos, tačiau naudojosi kompensacinėmis priemonėmis (1 balas). Abiejų grupių tiriamųjų bendrasis mobilumas gerėjo vienodai ($p > 0,05$). Daugelis užsienio mokslininkų tvirtina, kad pusiausvyros lavinimas grįžtamojo ryšio principu veikiančiomis platformomis pagerina asmenų po galvos smegenų infarkto mobilumą [4, 2]. Mūsų tyrimo rezultatai dar kartą tai patvirtino. Taip pat galima teigti, kad pusiausvyros lavinimui naudojant tiek „MTD-balance“ platformą, tiek veidrodį gaunami vienodai gerėjantys rezultatai.

Atvykus į reabilitaciją, abiejų grupių tiriamųjų kojų mobilumas buvo įvertintas dviem (dalinė funkcija) ir vienu balu (smulkiosios motorikos sutrikimas, gali būti sensorikos sutrikimų). Po 4 savaičių daugumos tiriamųjų kojų mobilumas nebebuvo sutrikęs (0 balų), o likusiųjų įvertintas 1 balu (smulkiosios motorikos sutrikimas, gali būti sensorikos sutrikimų): Taigi galima teigti, kad kryptingas fizinių pratimų taikymas 4 savaites padeda atgauti prarastas funkcijas, tačiau kuri grįžtamojo ryšio priemonė yra taikoma – pusiausvyros lavinimui neturi reikšmės. Šie mūsų tyrimo rezultatai sutampa su kitų mokslininkų [7, 6] gautaisiais.

Įvertinus tyrimo rezultatus nustatyta, kad abiejų grupių tiriamųjų raumenų jėga stiprėjo vienodai. Beveik

prieš dešimtmetį atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad asmenims po galvos smegenų infarkto taikant raumenų jėgą stiprinančius, išvermę lavinančius pratimus 12 savaičių 3 kartus per savaitę 68% sustiprėjo pažeistų galūnių raumenų jėga ir bendrasis fizinis pajėgumas. Todėl galima teigti, kad kryptingi fiziniai pratimai padeda sustiprinti raumenų jėgą ir galima tikėtis tolesnio raumenų jėgos gerėjimo. Tai nurodo ir kiti šaltiniai [7, 1]. Fiziniai pratimai pagerina tiriamųjų raumenų jėgą nepriklausomai nuo to, kokios taikomos papildomos pusiausvyrą lavinančios priemonės.

Tyrimo pradžioje abiejose grupėse buvo tiriamųjų, kurių raumenų tonusas šiek tiek padidėjęs (1 balo). Likusių tiriamųjų raumenų tonusas buvo normalus (0 balų). Todėl tirdami pusiausvyros priklausomybę nuo raumenų tonuso nustatėme ir patvirtinome mokslininkų teiginį [14, 13], kad atvykę tiriamieji, kurių raumenų tonusas normalus (0 balų), pusiausvyrą išlaikė geriau, nei tie, kurių raumenų tonusas yra padidėjęs (mūsų tyrimo metu – nedaug padidėjęs – 1 balo). Pakartotinai atlikus tyrimą nustatyta, kad abiejų grupių tiriamųjų raumenų tonusas buvo normalus. Todėl kaip ir F. Soyuer ir jo kolegos [15] galime teigti, kad kryptingų fizinių pratimų programos taikymas padeda normalizuoti raumenų tonusą.

Vertinant paviršinius jutimus nustatytas trečdalis abiejų grupių tiriamųjų jutimų sutrikimas (hipestezija), kitų tiriamųjų paviršiniai jutimai buvo normalūs. Giliųjų jutimų sutrikimų nebuvo nustatyta. Po kineziterapijos procedūrų mažumai tiriamųjų išliko paviršinių jutimų sutrikimai. F. Soyuer ir kolegos teigia, kad sutrikę jutimai po galvos smegenų infarkto gali atsigausti naudojant stimuliuojamąsias priemones kineziterapijos procedūros metu, tačiau atsigaunama per ilgesnį laiko tarpą. Taip

pat galima teigti, kad kryptingų fizinių pratimų programa gerina tiriamųjų paviršinius jutimus ir nepriklauso nuo papildomų pusiausvyrą lavinančių priemonių naudojimo.

Nagrinėjant tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymą tiriamiesiems sėdint atmerktomis akimis nustatyta, kad tiek I, tiek II grupės tiriamųjų kūno pusių spaudimo santykis pagerėjo labai panašiai ir abiejų grupių tiriamieji pusiausvyrą sėdėdami tiesiai išlaikė gerai.

Įvertinus statinę pusiausvyrą tiriamiesiems sėdint užmerktomis akimis po kineziterapijos nustatyta, kad I ir II grupės tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas pagerėjo. R. Barclay-Goddard ir kolegės ištyrė 246 asmenis po galvos smegenų infarkto ir nustatė reikšmingą tiriamųjų pusiausvyros pagerėjimą tada, kai pusiausvyra lavinama grįžtamojo ryšio priemonėmis. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtino R. Barclay-Goddard ir kolegų gautuosius.

Palyginus rezultatus tiriamiesiems sėdint atmerktomis, užmerktomis akimis ir remiantis J. F. Bayouk ir kolegų [3] tyrimo rezultatais galima daryti išvadas, kad pusiausvyra yra geriau išlaikoma tiriamiesiems sėdint atmerktomis akimis nei užmerktomis. Taip patvirtinamas teiginys, kad regimoji informacija yra labai svarbi kūno stabilumo išlaikymui [4].

Vertinant pusiausvyrą tiriamiesiems stovint atmerktomis akimis, kūno svorio pasiskirstymas prieš kineziterapiją ir po jos kito panašiai abiejose grupėse. Reikšmingo skirtumo tarp I ir II grupės tiriamųjų rezultatų nenustatyta. Daugelis užsienio mokslininkų tvirtina, kad stovint kūno svoris pasiskirsto blogiau nei sėdint [8, 2]. Tai patvirtina ir mūsų tyrimo rezultatai. Aiškinantis, kuri lavinimo priemonė yra geresnė, reikšmingo skirtumo tarp jų po 4 savaičių pakartotinai atlikto tyrimo nenustatėme.

Tiriamųjų, kurių pusiausvyra buvo lavinama papildomai naudojant „MTD-balance“ sistemą, rezultatai gerėjo labiau, nei tų kurie naudojo veidrodį.

Lyginant rezultatus tiriamiesiems stovint atmerktomis ir užmerktomis akimis, pastebimas didesnis skirtumas tarp kūno svorio pasiskirstymo abiejose tiriamųjų gru-

pėse. Lyginant J. F. Bayouk ir kolegų [3] atlikto tyrimo rezultatus ir remiantis mūsų gautaisiais galima teigti, kad regimosios informacijos stoka sukelia pusiausvyros, kūno segmentų padėties reguliavimo, atsako į aplinkos dirgiklius pokyčius.

Apibendrinami palyginome mūsų tyrimo naudojant „MTD-balance“ sistemą rezultatus, kuriais norėjome išsiaiškinti, ar žmogaus po galvos smegenų infarkto pusiausvyros lavinimui turi įtakos pasirinkta grįžtamojo ryšio priemonė. Įvertinus abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymo sėdint, stovint ir sėdint užmerktomis akimis rezultatus, kai buvo naudojama „MTD-balance“ sistema, nustatyta, kad prieš kineziterapijos procedūras abiejų grupių rezultatai buvo statistiškai patikimi ($p > 0,05$). Atlikus tyrimą po 4 savaičių nustatytas vienodai gerėjantis abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas ($p > 0,05$). Įvertinus mūsų tyrimų rezultatus galima teigti, kad abi grįžtamojo ryšio priemonės vienodai gerina žmonių po galvos smegenų infarkto kūno svorio pasiskirstymą.

Išanalizavus abiejų grupių tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymą jiems stovint užmerktomis akimis rodiklius nustatyta, kad atvykus jie buvo panašūs ir statistiškai patikimi ($p > 0,05$). Po 4 savaičių kineziterapijos procedūrų I grupės tiriamųjų kūno svorio pasiskirstymas buvo geresnis nei II ($p < 0,05$). Žinant, kad pusiausvyra labiau sutrinka užsimerkus ir įvertinus mūsų tyrimo rezultatus galima teigti, kad geriau pusiausvyrą lavinti naudojant „MTD-balance“ platformą, o ne veidrodį [12, 3].

Atlikto tyrimo rezultatai rodo: kryptingi fiziniai pratimai ir grįžtamojo ryšio priemonės („MTD-balance“ platforma ar veidrodis) padeda greičiau atgauti prarastus gebėjimus, valdyti sudėtingus pusiausvyros procesus. Mums buvo svarbu bandyti išsiaiškinti, ar būtina naudotis brangiomis grįžtamojo ryšio priemonėmis, o gal pakanka paprastų ir nebrangių. Gauti rezultatai leidžia daryti išvadas, kas veidrodis yra pakankama ir nebrangi priemonė atgaunant sutrikusią pusiausvyrą.

IŠVADOS

Taikant kryptingų fizinių pratimų programą 4 savaites gerėjo tiriamųjų bendrasis mobilumas. Pusiausvyros lavinimui naudojant ir „MTD-balance“ platformą, ir veidrodį tiriamųjų mobilumas gerėjo vienodai.

Statinė pusiausvyra gerėjo tiek naudojant „MTD-balance“ platformą, tiek veidrodį. „MTD-balance“ platformos naudojimas labiau pagerino statinę pusiausvyrą tiriamiesiems stovint užmerktomis akimis ($p < 0,05$).

LITERATŪRA

1. Ada, L., Dorsch, S., Canning, C. G. (2006). Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52, 241–248.
2. Barclay-Goddard, R., Stevenson, T., Poluha, W., Moffatt, M., Taback, S. P. (2005). Force platform feedback for standing balance training after stroke. *Stroke*, 36, 412–413.
3. Bayouk, J. F., Boucher, J. P., Leroux, A. (2006). Balance training following stroke: Effects of task-oriented exercises with and without altered sensory input. *International Journal of Rehabilitation Research*, 29 (1), 51–59.
4. Cheng, P. T., Wang, C. M., Chung, C. Y., Chen, C. L. (2004). Effects of visual feedback rhythmic weight-shift training on hemiplegic stroke patients. *Clinical Rehabilitation*, 18 (7), 747–753.
5. Geiger, R. A., Allen, J. B., O'Keefe, J., Hicks, R. R. (2001). Balance and mobility following stroke: Effects of physical therapy interventions with and without biofeedback / forceplate training. *Physical therapy*, 81 (4), 995–1005.
6. Gok, H., Geler-Kulcu, D., Alptekin, N., Dincer, G. (2008). Efficacy of treatment with a kinaesthetic ability training device on balance and mobility after stroke: A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 22, 922–930.
7. Gordon, N. F., Gulanick, M., Costa, F. et al. (2004). physical activity and exercise recommendations for stroke survivors. *American Heart Association*, 109 (16), 2031–2041.
8. Haart, M., Geurts, A. C., Huidekoper, S. C., Fasotti, L., Limbeek, J. (2004). Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85 (6), 886–895.
9. Huang, H., Wolf, S. L., Jiping, H. (2006). Recent developments

- in biofeedback for neuromotor rehabilitation. *Journal of Neuro-Engineering and Rehabilitation*, 3 (11).
10. Jamontaitė, I. E., Cirtautas, A. (2004). Kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų pusiausvyrai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. *Sveikatos mokslai*, 1 (32), 29–32.
 11. Janonienė, D. (2004). Ligonių kompleksinės reabilitacijos efektyvumas po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. *Sveikatos mokslai*, 1 (32), 36–40.
 12. Kerdoncuff, V., Duruffe, A., Petrilli, S. et al. (2004). Interest of visual biofeedback training in rehabilitation of balance after stroke. *Annales De Réadaptation Et De Médecine Physique: Revue Scientifique De La Société Française De Rééducation Fonctionnelle De Réadaptation Et De Médecine Physique*, 47 (4), 169–176.
 13. Malhotra, S., Cousins, E., Ward, A. et al. (2008). An investigation into the agreement between clinical, biomechanical and neurophysiological measures of spasticity. *Clinical Rehabilitation*, 22, 1105–1115.
 14. Pomeroy, V. M., Dean, D., Sykes, L. et al. (2000). The unreliability of clinical measures of muscle tone: Implications for stroke therapy. *Age and Ageing*, 29, 229–233.
 15. Soyuer, F., Ozturk, A. (2007). The effect of spasticity, sense and walking aids in falls of people after chronic stroke. *Disability and Rehabilitation*, 29 (9), 679–687.
 16. Verheyden, G., Nieuwboer, A., Mertin, J. et al. (2004). The trunk impairment scale: A new tool measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18, 326–334.

THE INFLUENCE OF FEEDBACK ON BALANCE IN STROKE PATIENTS

Jūratė Ramanauskaitė, Gražina Krutulytė
Lithuanian Academy of Physical Education

SUMMARY

Stroke has been recognized as one of the basic reasons what concerns illness, death-rate and long-term disability all over the world. Balance disorder is one of the most common disorders and one of the basic factors limiting the routine of cerebral stroke patients. Therefore the feedback is especially important to train balance in patients with the disorder to perceive their body position. The use of feedback provides patients with sensorimotoric disorders ability to evaluate different physiological reactions better and to improve simetricity of their body position.

There are expensive and complicated feedback-based platforms used to train balance, however, there was no evidence, whether a mirror – a simple and cheap means of feedback – equally influences the balance of stroke patients.

Objectives: to assess the feedback influence on the balance of stroke patients.

To evaluate the mobility of stroke patients before and after the physical therapy.

To evaluate the static balance of stroke patients before and after the physical therapy

To evaluate the dynamic balance of stroke patients before and after the physical therapy

Methods and measures: The research was carried out from 2008–02–01 to 2009–02–02, in the 2nd Department of In-patient Rehabilitation (Centre of Physical Medicine and Rehabilitation, Vilnius University Hospital Santariškių Klinikos). There were 40 cerebral stroke patients in the survey examined, who were selected according to the following criteria:

- the first cerebral stroke,
- ability to understand the tasks of the survey,
- ability to stand 2 minutes without assistance,
- ability to stand 30 seconds without assistance ant with eyes closed,
- ability to step on and step off a stair individually or with observation,
- stable state of the cardiovascular system

The patients were divided into two groups randomly: group 1 (n = 20) consisted of the patients whose balance was trained using platform „MTD-balance“; group 2 (n = 20) consisted of the patients whose balance was trained using a mirror.

During the survey all the patients underwent a specially created program of both general and special, aimed physical exercises. The program lasted 4 weeks (5 days a week, twice a day) and consisted of basic and functional procedures of physical therapy

The functional state was evaluated at the time of patients' arrival at the department of rehabilitation and 4 weeks later. The power of muscles was evaluated according to the 5 grade system of Lovett; sensations (surface and deep), muscular tone according the spastic scale of Ashworth; general mobility (5 classes according to the scale suggested by the European Federation for Research in Rehabilitation (EFRR), legs mobility (5 classes according to the scale suggested by the EFRR), dynamic balance was evaluated using the tests of Berg and „Stand and go“, static balance (sitting and standing, with eyes closed and eyes opened) was evaluated using the „MTD-balance“ system.

Conclusions:

1. During the application of the 4-week program of physical exercises the mobility of the patients surveyed were improving. It was found, that the improvement of mobility was the same when using both „MTD-balance“platform and a mirror

2. The static balance improved using both „MTD-balance“platform and a mirror. However, using both „MTD-balance“platform as more effective in improving static balance when standing with closed eyes (p < 0.05).

3. Better results of dynamic balance are achieved when balance is trained using the „MTD-balance“platform (p < 0.05).

Keywords: the stroke, balance, feedback.

KINEZITERAPIJOS POVEIKIS RŪKANČIŲ IR NERŪKANČIŲ LIGONIŲ KVĖPAVIMO SISTEMOS FUNKCIJAI PO ŠIRDIES VAINIKINIŲ KRAUJAGYSLIŲ NUOSRŪVIO OPERACIJŲ

Jūratė Samėnienė, Gaudenta Stasiūnienė, Ilona Rimkienė

Kauno medicinos universiteto Reabilitacijos klinika

SANTRAUKA

Tyrimo tikslas – įvertinti kineziterapijos, taikomos ligoniams po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų, poveikį kvėpavimo sistemos funkcijai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Įvertinti ir palyginti kvėpavimo funkcijos rodiklius po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų ligonių, kuriems kineziterapija taikyta vieną kartą (I grupė) ir tų, kuriems ji taikyta du kartus per dieną (II grupė).

2. Palyginti I ir II grupės rūkančiųjų ir nerūkančiųjų kvėpavimo funkcijos rodiklius bei komplikacijų dažnį.

Buvo tiriama 40 ligonių, kuriems atlikta širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacija KMUK Širdies, krūtinės ir kraujagyslių chirurgijos klinikoje. Tiriamieji padalyti į dvi grupes. Pirmos grupės tiriamiesiems kineziterapija buvo taikyta vieną kartą, antros – du kartus per dieną. Buvo vertinami kvėpavimo funkcijos rodikliai (kvėpavimo dažnio vidurkis ir Henče mėginio vidurkis) 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos, atelektazės nustatymo duomenys analizuojami iš ligos istorijų. Apklausos būdu buvo renkami duomenys, ar pacientai rūkė aštuonias savaites prieš operaciją. Nustatyta, kad ligoniams po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų tikslinga taikyti kineziterapiją du kartus per dieną, nes kvėpavimo funkcijos rodikliai (kvėpavimo dažnio ir Henče mėginio vidurkiai) po šešių dienų statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) pagerėjo tų tiriamųjų, kuriems kineziterapija buvo taikyta du kartus per dieną, lyginant su grupe, kuriai ji taikyta vieną kartą. Rūkymas turėjo įtakos pooperacinių komplikacijų, atelektazių išsivystymui. Nustatyta, kad nerūkančiųjų tiriamųjų kvėpavimo funkcijos rodikliai (kvėpavimo dažnio ir Henče mėginio vidurkiai) buvo statistiškai reikšmingai geresni nei rūkančiųjų ($p < 0,05$).

Raktažodžiai: išeminė širdies liga, širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacija, pooperacinės kvėpavimo sistemos komplikacijos, rūkymas, kineziterapija.

IVADAS

Širdies ir kraujagyslių ligos – viena dažniausių mirties priežasčių pasaulyje. Sergamumas širdies ir kraujagyslių sistemos ligomis sudaro apie 30%, mirštamumas – 25%, išeminė širdies liga – apie 12% visų mirties atvejų. Manoma, kad mirštamumas nuo širdies ir kraujagyslių sistemos ligų 2020 m. sudarys 37% visų mirties atvejų pasaulyje [1]. Išeminė širdies liga (IŠL) yra pagrindinė vidutinio amžiaus Lietuvos gyventojų mirties priežastis širdies ir kraujagyslių sistemos ligų struktūroje. Lietuvoje ir kitose Rytų Europos šalyse mirštamumas nuo IŠL pastaraisiais dešimtmečiais didėjo [2]. Pasaulyje atlikta nemažai tyrimų, kurių metu analizuojama, kaip kineziterapija veikia ligonius po kardiochirurginių operacijų. Lietuvoje kineziterapijos poveikis kvėpavimo sistemos funkcijai ankstyvuju pooperaciniu laikotarpiu mažai nagrinėtas. Nemaža dalis ligonių po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų kenčia nuo atelektazių ir kitų kvėpavimo funkcijos komplikacijų [3, 4]. L. Magnusson ir bendraautorai [5] nustatė, kad atelektazė yra dažniausia kvėpavimo funkcijos sutrikimo priežastis po kardiochirurginių operacijų. Atelektazės priežastis – kompleksas daugybės veiksnių, tokių kaip bendrinė anestezija, diafragmos disfunkcija, pilvo pūtimas, krūtinės sienos pakitimai, skystis pleuros ertmėje ir skausmas [6, 7]. Ligonius dažnai lydi ir išliekamasis diafragmos paralyžius, dėl kurio padažnėja kvėpavimas, atsiranda dusulys [3, 7]. Vyrauja nuomonė, kad po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų fizines reabilitacijos priemones reikia pradėti taikyti kiek galima anksčiau (jau pirmą parą po operacijos) [3, 7, 8, 9]. Jei pacientas anksti ima judėti, plaučių komplikacijų

pavojus smarkiai sumažėja [8, 10, 11]. Kineziterapija taikoma kompleksiskai, derinama su kitais gydomaisiais veiksniais [12]. Fizinis krūvis – stipriausias fiziologinis dirgiklis, gerinantis širdies darbą ir didinantis deguonies poreikį. Širdies aprūpinimas deguonimi priklauso nuo vainikinės kraujotakos intensyvumo ir deguonies ekstrakcijos laipsnio vainikinių arterijų kapiliaruose. Pastarojo proceso galimybės ribotos, nes net ramybės būsenoje širdies kapiliaruose pasisavinama apie 75% deguonies. Atliekant fizinį krūvį dėl nervinės ir humoralinės reakcijos sumažėja vainikinių kraujagyslių tonusas, padidėja vainikinė kraujotaka. Pagerėja ligonio širdies raumens kontraktiliškumas, savijauta, padidėja fizinis darbingumas, geriau toleruojamas fizinis krūvis [13]. KMUK Kardiochirurgijos klinikoje J. Andrejaitienės [15] atlikto tyrimo duomenimis nustatyta, kad tiriamiesiems, kuriems diagnozuota atelektazė, pailgėja gydymo intensyvios terapijos skyriuje trukmė.

Rūkančiųjų ir sergančiųjų plaučių ligomis kvėpavimo sistemos komplikacijų pasireiškimo rizika dar didesnė, todėl ligoniai skatinami mesti rūkyti. Rūkymas tiesiogiai veikia kvėpavimo funkcijos rodiklius, nes didina bronchų gleivinės sekreciją, mažina deguonies pasisavinimą plaučių audinyje, slopina bronchų virpamojo epitelio apsivalymo funkciją, sukelia bronchų spazmą [8]. Norint sumažinti kvėpavimo sistemos komplikacijas, pooperaciniu laikotarpiu būtina garantuoti normalų kvėpavimo dažnį ir pakankamą plaučių išsiplėtimą. Tam didelės reikšmės turi kvėpavimo sistemos būklės optimizavimas prieš operaciją, kryptinga kvėpavimo mankšta ir fizinė terapija, pakankama analgezija po

operacijos. Jau pirmą parą po operacijos atliekami kvėpavimo pratimai, o ankstyva mobilizacija padeda pacientams sumažinti tolesnes kvėpavimo funkcijos komplikacijas [3, 4].

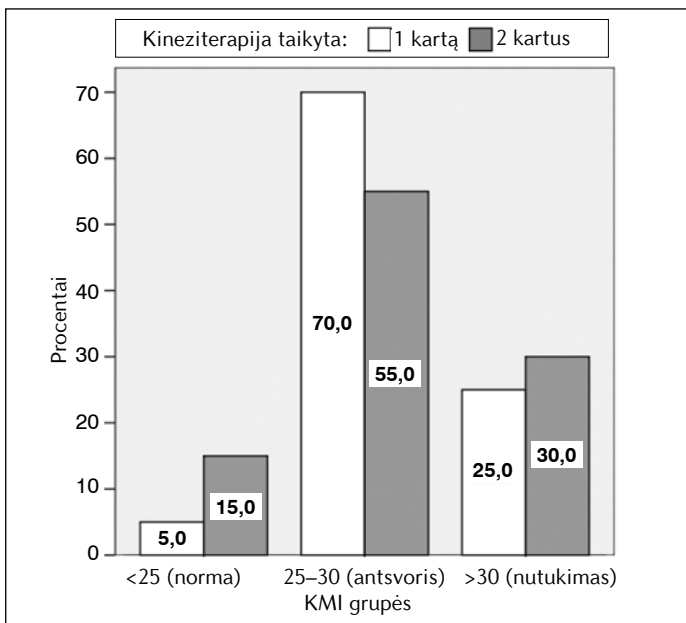
Tyrimo tikslas – įvertinti kineziterapijos, taikomos ligoniams po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų, poveikį kvėpavimo sistemos funkcijai.

TYRIMO METODAI IR TIRIAMIEJI

Tyrimas atliktas KMUK Kardioanesteziologijos ir intensyvios terapijos bei Kardiokirurgijos skyriuose. Buvo tiriama 40 ligonių, kurie gydėsi stacionare po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijos. Tirta 28 vyrai (70%) ir 12 moterų (30%). Tiriamieji padalyti į dvi grupes. Kiekvieną grupę sudarė po 20 ligonių: pirmą – 16 vyrų (80%) ir 4 moteris (20%), antrą – 12 vyrų (60%) ir 8 moteris (40%). Pirmai grupei kineziterapija taikyta vieną kartą per dieną, antrai – du kartus.

Tiriamųjų amžius svyravo nuo 40 iki 77 metų ($61,0 \pm 1,5$ m.).

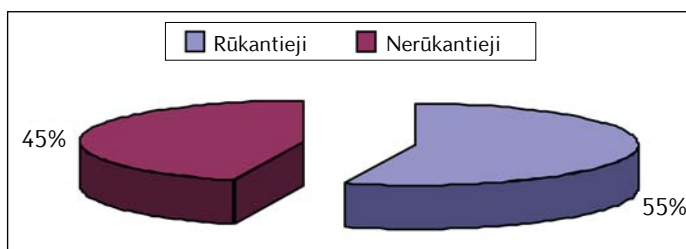
Pirmos grupės tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta vieną kartą per dieną, amžiaus vidurkis $60,4 \pm 2,2$ m. Antros grupės tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta du kartus per dieną, amžiaus vidurkis $61,6 \pm 2,2$ m. Amžiaus vidurkis tarp pirmos ir antros grupės tiriamųjų reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Abiejose grupėse dauguma tiriamųjų buvo nutukę ir turėjo antsvorį (1 pav.).



1 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal kūno masės indeksą

Buvo tiriama 22 rūkantieji ir 18 nerūkančiųjų. Kiekvienoje grupėje buvo po 11 rūkančių (55%) ir 9

nerūkančių (45%) (2 pav.). Nei pirmoje, nei antroje tiriamųjų grupėje nebuvo rūkančių moterų.



2 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal rūkymą

Šio tyrimo metu kvėpavimo funkcijos rodikliai buvo vertinami 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos. Vertinta:

- **Kvėpavimo dažnis.** Ramybės būsenoje suaugusių žmonių kvėpavimo dažnis – 12–16 k. / min [10].
- **Atliekamas Henče mėginys** – kvėpavimo sulaikymo iškvėpus mėginys, padedantis įvertinti organizmo atsparumą deguonies trūkumui. Jis priklauso nuo kvėpavimo bei širdies ir kraujagyslių sistemos, kvėpavimo centro funkcinės būklės, nuo kraujo ir audinių savybių. Normaliai kvėpavimas dažniausiai sulaikomas 20–30 s [12].

Iš ligos istorijų buvo renkami atelektazės nustatymo duomenys. Apklausos būdu išsiaiškinta, ar pacientai 6 savaites prieš operaciją rūkė, jų amžius.

Kineziterapija buvo taikyta prieš operaciją, norint išmokyti ligonį ankstyvojo pooperacinio laikotarpio pratimų. Kineziterapijos metu pooperaciniu laikotarpiu taikytas (Kardioanesteziologijos ir intensyvios terapijos skyriuje):

- teigiamo iškvėpimo slėgio kvėpavimas – metodas, kuriuo sukeliamas pozityvus iškvėpimo slėgis (kvėpavimas per vamzdeliu sudėtas lūpas) [17];

- manualinio pasipriešinimo pratimai (lateraliniai šonkauliniai kvėpavimo pratimai);
- atsikosėjimą skatinantys pratimai;
- garsų mankšta [17];
- aktyvūs kvėpavimo pratimai (su kvėpavimo judesiais derinami aktyvūs galūnių judesiai) [16];
- atsipalaidavimo pratimai pečių juostos raumenims stiprinti [9, 16].

Kardiologijos skyriuje tiriamiesiems taikytas: teigiamo iškvėpimo slėgio kvėpavimas [17], manualinio pasipriešinimo pratimai [18], statiniai kvėpavimo pratimai akcentuojant diafragminį kvėpavimą [19], atsikosėjimą skatinantys pratimai, garsų mankšta, atsipalaidavimo pratimai pečių juostos raumenims stiprinti [3], dinaminiai pratimai [8, 16], dozuotas ėjimas. Ligoniai mokomi lipti laiptais [8].

Prieš taikant kineziterapiją buvo įvertintos kontraindikacijos.

Statistinė duomenų analizė. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant duomenų kaupimo ir analizės SPSS (*Statistical Package for Social Science*) programos paketą.

REZULTATAI

1-ą dieną po operacijos pirmos ir antros grupės tiriamųjų kvėpavimo dažnio vidurkiai buvo panašūs ($p > 0,05$), o po šešių dienų taikytos kineziterapijos tarp grupių jie skyrėsi statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$). Antros grupės tiriamųjų kvėpavimo dažnio vidurkis 6-ą dieną po operacijos buvo $17,25 \pm 0,25$ (k. / min) (3 pav.).

1-ą dieną po operacijos pirmos ir antros grupės tiriamųjų Henče mėginio vidurkiai taip pat beveik nesiskyrė ($p > 0,05$), o po šešių dienų taikytos kineziterapijos Henče mėginio vidurkiai tarp grupių skyrėsi statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) (4 pav.).

Kvėpavimo dažnio vidurkis 1-ą dieną po operacijos grupėse tarp nerūkančiųjų ir rūkančiųjų skyrėsi statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$). 6-ą dieną po operacijos tiek pirmoje, tiek antroje grupėje kvėpavimo dažnio vidurkis tarp nerūkančiųjų ir rūkančiųjų pagerėjo ir statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (5 pav.).

Henče mėginio vidurkiai tiek 1-ą dieną, tiek 6-ą dieną po operacijos grupėse tarp nerūkančiųjų ir rūkančiųjų skyrėsi statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$) (6 pav.).

Tyrimo metu buvo stebėta, kaip ligonių atelektazės

Kokybinių kintamųjų ryšio hipotezėms tikrinti naudotas χ^2 (chi^2) kriterijus.

Kiekybiniams dydžiams tarp nepriklausomų imčių lyginti taikytas Stjudento t (*Student t*) kriterijus. Taikant šį kriterijų nagrinėjami požymiai kiekvienoje grupėje turi būti normaliai pasiskirstę ir turėti tą pačią dispersiją.

Kolmogorovo-Smirnovo testu nustatytas normalusis kiekybinių dydžių skirstinys. Lyginant kiekybinius duomenis, kurie neturi normaliojo skirstinio arba grupės $n < 20$, taikyti neparametrinių dydžių lyginimo testai. Skirtumui tarp dviejų nepriklausomų grupių nustatyti atliktas *Mann-Whitney* („U“) testas.

Kiekybiniams dydžiams tarp priklausomų imčių lyginti taikytas porinis Stjudento t kriterijus. Taikant šį kriterijų nagrinėjami požymiai kiekvienoje grupėje turi būti normaliai pasiskirstę ir turėti tą pačią dispersiją. Mažoms imtims ($n < 20$) ir neturinčioms normaliojo skirstinio taikytas *Wilcoxon* testas.

McNemar testas taikytas ryšiu tarp dviejų priklausomų dichotominių kintamųjų stiprumui nustatyti.

kinta 1-ą bei 6-ą dieną po operacijos. Trylikai (65%) pirmos grupės tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta vieną kartą per dieną, 1-ą dieną po operacijos nustatyta plaučių atelektazė. 6-ą dieną po operacijos trims ligoniams (15%) atelektazių sumažėjo, 9 išnyko (45%), o vienam pacientui (5%) pakitimų nenustatyta (atelektazių buvo tiek pat, kiek ir 1-ą dieną po operacijos) (1 lent.).

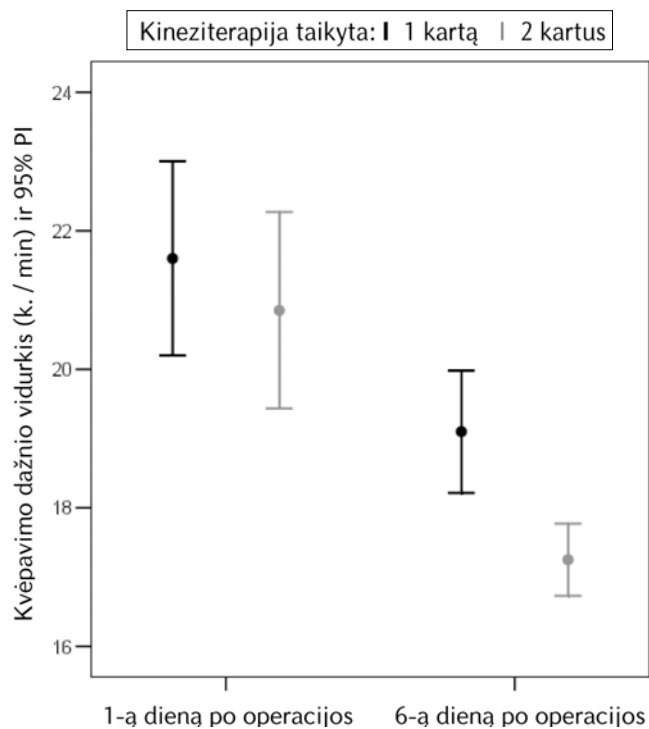
1-ą dieną po operacijos pirmoje grupėje visų rūkančiųjų plaučiuose rasta atelektazių. 6-ą dieną po operacijos 3 tiriamiesiems (27,3%) atelektazių sumažėjo, 7 (63,6%) – išnyko.

Antros grupės tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta du kartus per dieną, 1-ą dieną po operacijos šešiolikai (80%) nustatyta plaučių atelektazė. 6-ą dieną po operacijos 5 ligoniams (25%) atelektazių sumažėjo, 10 (50%) – išnyko. (2 lent.).

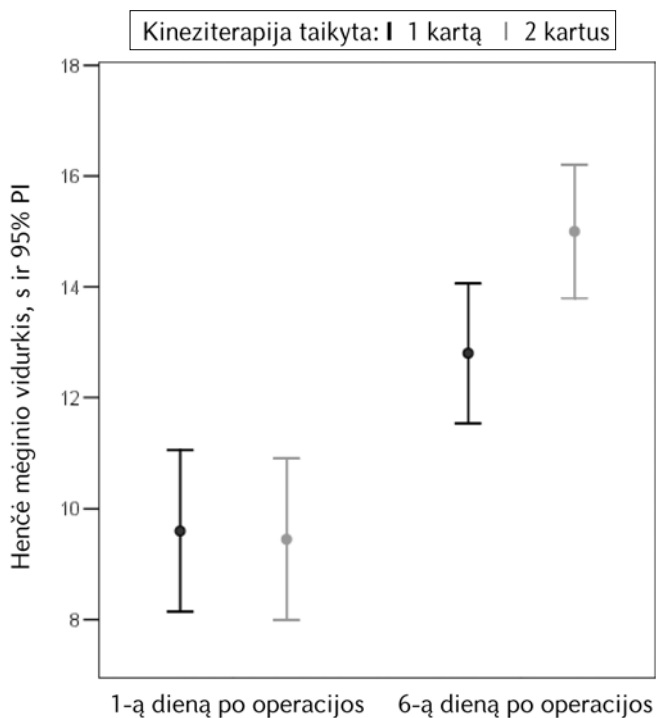
1-ą dieną po operacijos visų antros grupės rūkančiųjų plaučiuose rasta atelektazių. 6-ą dieną po operacijos 3 (27,3%) ligoniams atelektazių sumažėjo ir 8 (72,7%) išnyko.

1 lentelė. Atelektazių kitimas 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos tarp tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta vieną kartą per dieną

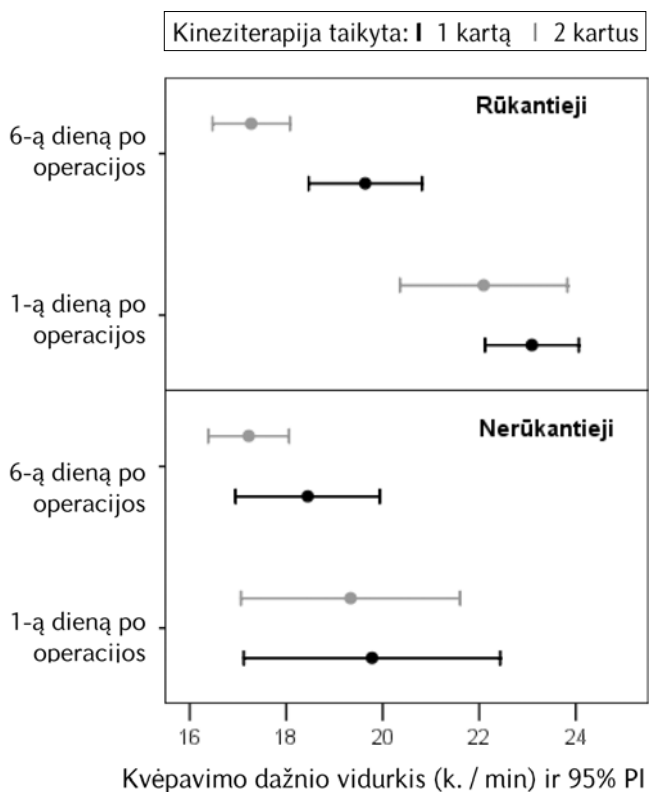
Tiriamieji \ Atelektazės	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Iš viso
Rūkymas	+	+		+		+	+	+			+	+				+	+	+			11
1-ą dieną po operacijos	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	13
Sumažėjo	+	+		+																	3
Išnyko						+	+	+	+		+	+			+		+	+			9
Liko taip, kaip buvo 1-ą dieną																+					1



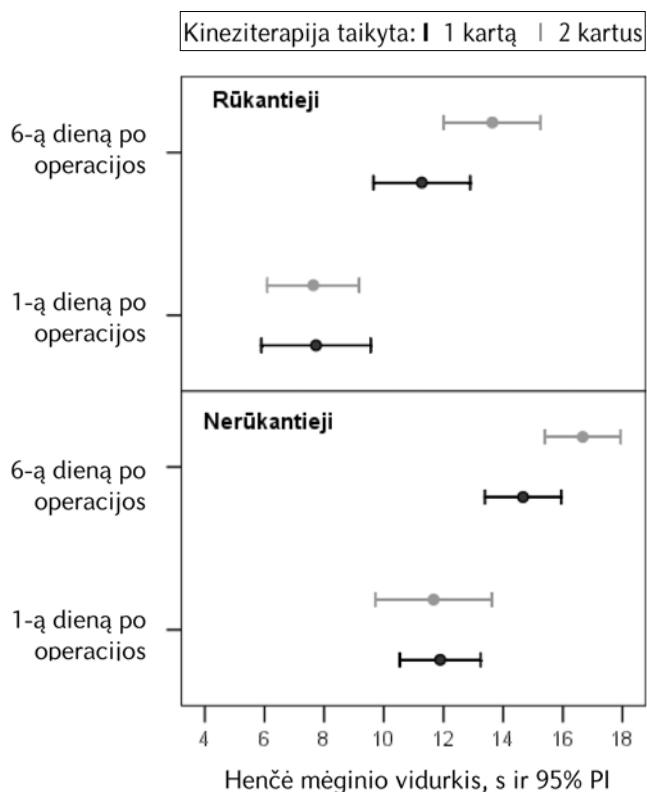
3 pav. Kvėpavimo dažnio vidurkis 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos



4 pav. Henčė mėginio vidurkis 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos



5 pav. Kvėpavimo dažnio vidurkis tarp rūkančiųjų ir nerūkantiųjų 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos



6 pav. Henčė mėginio vidurkis tarp rūkančiųjų ir nerūkantiųjų 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos

2 lentelė. Atelektazių kitimas 1-ą ir 6-ą dieną po operacijos tarp tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta du kartus per dieną

Tiriamieji	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Iš viso	
Atelektazės																						
Rūkymas	+	+		+		+		+	+	+	+	+			+					+		11
1-ą dieną po operacijos	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	16
Sumažėjo		+					+					+								+	+	5
Išnyko	+			+		+		+	+	+	+	+			+		+	+				10
Liko taip, kaip buvo 1-ą dieną																+						1

REZULTATŲ APITARIMAS

Kvėpavimo dažnio (KD) vidurkis 1-ą dieną po operacijos tiek pirmoje, tiek antroje tiriamųjų grupėje buvo padidėjęs, lyginant su norma, o Henče mėginio vidurkis – sumažėjęs. Tai lemia paviršutiniškas ligonio kvėpavimas, atsiradęs po operacijos dėl skausmo. Kvėpavimo padažnėjimas gali būti susijęs ir su atsiradusia ligonio baime po operacijos (jis bijo, kad neiširtų krūtinkaulis, todėl kvėpuoja negiliai ir dažnai). 6-ą dieną po operacijos antros grupės tiriamųjų KD vidurkis buvo statistiškai reikšmingai mažesnis nei pirmos ($p < 0,01$), o antros grupės tiriamųjų Henče mėginio vidurkis buvo statistiškai reikšmingai didesnis nei pirmos ($p < 0,05$). Tai patvirtina ir E. Westerdahl (2004) tyrimas „Kvėpavimo pratimų poveikis pacientams po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų“. Jis nustatė, kad tiriamųjų, kuriems po operacijos buvo taikytas teigiamo iškvėpimo slėgio kvėpavimas ir kiti statiniai kvėpavimo pratimai, kvėpavimo funkcijos rodikliai statistiškai reikšmingai geresni nei kontrolinės grupės, kuriai tokie pratimai nebuvo taikyti [4].

Abiejose tiriamųjų grupėse 1-ą dieną po operacijos nerūkančiųjų kvėpavimo dažnio vidurkis buvo statistiškai reikšmingai mažesnis nei rūkančiųjų ($p < 0,05$). Pirmą dieną po operacijos pirmos grupės rūkančiųjų Henče mėginio vidurkis ypač reikšmingai skyrėsi nuo

nerūkančiųjų ($p = 0,001$). Rūkančiųjų Henče mėginio vidurkis buvo 4,16 (s), t. y. mažesnis nei nerūkančiųjų. Remiantis „Coronary Artery Surgery Study“ dešimties metų tyrimų duomenimis nustatyta, kad po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų metų rūkyti išgyveno 80% ligonių, palyginti su nemetusiais, iš kurių išgyveno 69%. Metus rūkyti, naujų ūminių procesų po operacijos atsiranda 50% mažiau [3].

E. Westerdahl, B. Lindmarks, T. Eriksson [4] nustatė, kad nepriklausomai nuo to, kokia kvėpavimo technika taikoma (teigiamo iškvėpimo slėgio kvėpavimas, gilus kvėpavimas ar kvėpavimas pasitelkiant mechanines priemones) ligoniams po kardiochirurginių operacijų, atelektazių plotas statistiškai reikšmingai sumažėja [7]. Šio tyrimo metu pastebėtas atelektazių kitimas tarp pirmos ir antros grupės tiriamųjų. Pirmoje grupėje 1-ą dieną po operacijos 65% ligonių, antroje – 80% nustatytos atelektazės. 6-ą dieną po operacijos pirmoje grupėje 45% atelektazės išnyko, o 15% sumažėjo, atitinkamai antroje grupėje – 50% išnyko ir 25% sumažėjo.

1-ą dieną po operacijos tiek pirmoje, tiek antroje grupėje visų rūkančiųjų plaučiuose rasta atelektazių. 6-ą dieną po operacijos 63,6% pirmos grupės ir 72,7% antros grupės tiriamųjų atelektazės išnyko, o 27,3% atelektazių sumažėjo (tiek pirmos, tiek antros grupės).

IŠVADOS

Ligoniams po širdies vainikinių kraujagyslių nuosrūvio operacijų kineziterapiją tikslinga taikyti du kartus per dieną, nes kvėpavimo funkcijos rodikliai (kvėpavimo dažnio ir Henče mėginio vidurkiai) statistiškai reikšmingai pagerėjo ($p < 0,05$) tų tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikyta du kartus.

Rūkymas turėjo įtakos pooperacinių komplikacijų, atelektazių atsiradimui. Nerūkančiųjų tiriamųjų kvėpavimo funkcijos rodikliai (kvėpavimo dažnio ir Henče mėginio vidurkiai) buvo statistiškai reikšmingai geresni nei rūkančiųjų ($p < 0,05$).

LITERATŪRA

- Biliukas, M. (2004). Ūminių koronarinių sindromų ir cukrinio diabeto klinikinių požymių ir gydymo ypatumai. *Medicinos teorija ir praktika*, 4 (40), 259.
- Gydymo menas. (2004). Metų knyga. *Išeminė širdies liga*, 04 (103), 62–63.
- Žemaitytė, D. M., Brožaitienė, J., Žiliukas, G. ir kt. (2001). *Kardiovaskulinė reabilitacija*. Kaunas.
- Westerdahl, E., Lindmark, B., Eriksson, T. et al. (2005). Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary artery bypass surgery. *Chest*, 128 (5), 3482–3488.
- Magnusson, L., Zemgulis V., Wicky S. et al. (1997). Atelectasis Is a Major Cause of Hypoxemia and Shunt after Cardiopulmonary Bypass. *Anesthesiology*.
- Massard, G., Wihlm, J. M. (1998). *Postoperative Atelectasis*. Chest Surgery Clinics of North America.

7. Westerdahl, E, Lindmarks, B., Eriksson, T. (2003) The immediate effects of deep breathing exercises on atelectasis and oxygenation after cardiac surgery. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 363–367.
Prieiga internetu:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14668188?dopt=Abstract>
8. Елифанова, В. А. (2004). *Лечебная физическая культура*. Москва: Медицина.
9. Елифанова, В. А. (2005). *Руководство для врачей*. МЕДпресс-информ.
10. Hallbjørg, A. (1999). *Klinikinė slauga*. Vilnius.
11. Bojar, R. M. (2005). *Manual of Perioperative Care in Adult Cardiac Surgery*. Blackwell Publishing.
12. Poderys, J. (2004). *Kinezilogijos pagrindai: mokomoji knyga*. Kaunas: KMU leidykla.
13. Vasiliauskas, D., Lazaravičius, A. (1999). *Antrinė išeminės širdies ligos profilaktika*. Kaunas.
14. Karbonskienė, A. (2003). Anestezija ir obstrukcinės plaučių ligos. *Medicina*, T. 39, 11, 1029–1030, 1032.
15. Andrejaitienė, J. (2002) *Anestezijos, kardioplegijos ir dirbtinis kraujo apytakos įtaka kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių sistemų sutrikimams anksčiau pooperaciniu laikotarpiu po širdies operacijų: daktaro disertacija*. Kaunas.
16. Brožaitienė, J., Žiliukas, G. (2003). Fizinė reabilitacija po chirurginio išeminės širdies ligos gydymo. *Kineziterapija*, 1 (4), 4–9.
17. Andziulis, A., Kriščiūnas, A., Rimdeikienė, I. (1999). *Sergančiųjų lėtinėmis nespecifinėmis plaučių ligomis funkcinės būklės nustatymas ir kineziterapija*. Kaunas: KMU leidykla.
18. *Kvėpavimo reabilitacija reanimacijoje*. (1997). Metodiniai nurodymai. Lietuvos širdies asociacija. Vilnius.
19. Prelgauskienė, S. (2001). *Vidaus ligos ir kineziterapija*. Vilnius.

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF PHYSIOTHERAPEUTIC DEVICES ON THE SMOKERS AND NON-SMOKERS' RESPIRATORY SYSTEM FUNCTION AFTER THE CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Jūratė Samėnienė, Gaudenta Stasiūnienė, Ilona Rimkienė

Department of Rehabilitation Kaunas University of Medicine

SUMMARY

The purpose of the study was to assess the influence of physiotherapeutic devices on respiratory system function after coronary bypass grafting.

The tasks of the study:

1. To assess and compare the factors of the respiratory function on the first group (physiotherapist employed physiotherapy once a day) and in the second group (physiotherapist employed physiotherapy twice a day).
2. To compare the factors of the respiratory function and the frequency of post-operative complications between non-smokers and smokers in the first and the second group.

The study included 40 patients after coronary artery bypass grafting in the Cardiac, thoracic and vascular clinic in the hospital of Kaunas University of Medicine. The studied patients were distributed into two equal groups. The first group received physiotherapy once a day; the second group received physiotherapy twice a day. In this study we measured the factors of the respiratory function (the respiratory rate and the Hence sample) on the first and the eighth post-operation days. The patients case-histories provided the data about atelectasis. The patients were inquired whether they smoked during six weeks before the operation.

We found that on the sixth day after the operation the values of the indicators of the respiratory function (the respiratory rate and the Hence sample) in the second group were significantly better ($p < 0.05$) than the values of the analogous indicators in the first group. Consequently it is advisable to apply physiotherapeutic procedures twice a day to the coronary artery bypass grafting patients. Smoking was contributed to development of such post-operative complications as atelectasis. We found that the values of the respiratory function indicators (the respiratory rate and the Hence sample) in non-smokers were significantly ($p < 0.05$) better than in the patients' who smoked ($p < 0.05$).

Keywords: ischaemic heart disease, coronary artery bypass grafting, post-operative complications of respiratory function, smoking, physiotherapy.

ŠOKIO IR JUDESIO TERAPIJOS POVEIKIS DEMENCIAI SERGANČIŲ PAGYVENUSIŲ ŽMONIŲ PUSIAUSVYRAI IR DEPRESIJAI

Dovilė Štrimaitytė¹, Gražina Krutulytė¹, Kristina Žigienė²

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno kolegija²

SANTRAUKA

Metams bėgant kinta pagyvenusių žmonių eisena, blogėja pusiausvyra, mažėja raumenų jėga, atsiranda pažinimo sutrikimų, ir tai didina pavojų pargriūti, sunkiai susižeisti. Sergant demencija depresijos sindromas yra plačiai paplitęs reiškinys. Yra žinoma, kad šokio ir judesio terapija teigiamai veikia demencija sergančių žmonių sveikatą: gerėja pusiausvyra ir koordinacija, protinė būklė, mažėja depresijos požymiai ir pan. [11]. Mokslininkai nagrinėja, kaip šokio ir judesio terapija veikia pagyvenusių žmonių pusiausvyrą, depresiją, o demencija sergančių asmenų pusiausvyra ir depresija nėra tyrinėjama. Lietuvoje mažai dėmesio skiriama demencija sergančių ligonių gydymui nefarmakologiniu būdu. Šiandien mūsų šalyje nėra atlikta tyrimų, aprašančių šokio ir judesio terapijos poveikį demencija sergančių žmonių depresijai ir statinei bei dinaminei pusiausvyrai. Todėl buvo iškelta hipotezė: šokio ir judesio terapija gali pagerinti demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinę bei dinaminę pusiausvyrą ir sumažinti depresijos simptomus.

Tyrimo tikslas – nustatyti šokio ir judesio terapijos poveikį demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinei ir dinaminei pusiausvyrai bei depresijai.

Buvo tirti Suvalkijos pensionate gyvenantys žmonės (n = 20), sergantys demencija (amžiaus vidurkis – 69,8 ± 7,9 m.). Jų *Barthel* indeksas ne mažesnis kaip 62 (vidutiniškai arba šiek tiek priklausomi); protinės būklės įvertinimo testas ne mažesnis kaip 11. Žmonės buvo tiriami du kartus: prieš šokio ir judesio terapiją ir po 20 šokio ir judesio terapijos pratybų. Statinės bei dinaminės pusiausvyros pokyčiai vertinti naudojant „Stotis ir eiti“ testą, *Berg* pusiausvyros skalę, depresijos simptomų pokyčiai buvo matuojami naudojant *Kornel* depresijos skalę.

Demencija sergantiems pagyvenusiems žmonėms buvo taikyta 20 grupinių 30–45 minučių trukmės šokio ir judesio terapijos pratybų, kurios vyko tris kartus per savaitę (pirmadienį, trečiadienį ir penktadienį).

Tyrimo rezultatai parodė, kad šokio ir judesio terapija gali pagerinti demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinę bei dinaminę pusiausvyrą ir sumažinti depresijos simptomus.

Raktažodžiai: demencija, pusiausvyra, depresija, šokio ir judesio terapija.

IVADAS

Demencija yra viena iš dažniausių vyresniojo amžiaus žmonių psichikos sutrikimo formų. Tai terminas, naudojamas didelės ligų grupės simptomams, kurie sukelia progresyvų asmens protinės funkcijos smukimą, apibūdinti. Jis apima atminties blogėjimą, intelektą, protą, socialinius gebėjimus ir emocines reakcijas. Demencija sutrikdo sergančiųjų pažintines funkcijas, kasdienę veiklą, savarankišką funkcionavimą [9]. Demencija sergančiųjų pasaulyje vis daugėja. Spėjama, kad 2016 m. demencija pasaulyje bus svarbiausia pagyvenusių žmonių negalios priežastis. Apskaičiuota, kad kiekvienais metais demencija susergera 4,6 milijonai žmonių (naujas susirgimas – kas 7 s) [8, 2].

Sergant demencija, depresijos sindromas yra plačiai paplitęs reiškinys, kurio gydymas yra mažai ištirtas. Demencija ir depresija du labiausiai paplitę senų žmonių psichikos sutrikimai, kurių negydant blogėja gyvenimo kokybė ir padidėja sergamumo, net mirties tikimybė. Sergant Alzheimerio liga net iki 40% atvejų diagnozuojama depresija, 22% vyresniojo amžiaus žmonių depresija nustatoma kartu su demencija. Pakinta sutrikusio pažinimo žmonių eisena, ir tai padidina pavojų pargriūti, sunkiai susižeisti [6].

Demencijos gydymas priklauso nuo daugelio veiksnių ir parenkamas individualiai. Pagrindinis gydymo tikslas – kuo labiau sumažinti pažintinių funkcijų blogėjimą ir kuo ilgiau išlaikyti ligonį nepriklausomą arba kuo mažiau priklausomą nuo aplinkinių.

Šokio ir judesio terapija – veiksminga priemonė, naudojama stresui valdyti bei somatinėms ir psichikos sveikatos problemoms spręsti. Demencija sergančių pagyvenusių žmonių depresijos simptomus gali padėti įveikti šokio ir judesio terapija [7].

Šokio ir judesio terapija įgauna vis didesnę pripažinimą užsienyje ir Lietuvoje. Šokio terapija, arba šokio ir judesio terapija, yra judesio ir šokio panaudojimas norint pagerinti emocines, pažintines, socialines, elgesio ir fizines funkcijas. Šokio ir judesio terapija per judesius stiprina kūno bei proto ryšį, taip pagerindama ir protinę, ir fizinę savijautą [5, 16].

Šokio ir judesio terapija teigiamai veikia demencija sergančių asmenų sveikatą, pagerina emocijas, protinę būklę ir pan. Mokslininkai nagrinėja, kaip šokio ir judesio terapija veikia pagyvenusių žmonių pusiausvyrą, depresiją, o demencija sergančiųjų šie rodikliai lieka neištirti. Lietuvoje dar mažai dėmesio skiriama demencija sergančių ligonių gydymui nefarmakologiniu būdu. Mūsų šalyje, kaip ir kitur, nėra atlikta tyrimų, analizuojančių šokio ir judesio terapijos poveikį demencija sergančių pagyvenusių žmonių depresijai ir statinei bei dinaminei pusiausvyrai. Yra žinoma, kad be fizinių pakenkimų (tokių kaip pusiausvyros sutrikimai), demencija sergantieji kenčia ir dėl depresijos, kuri, kaip ir pusiausvyros sutrikimai, gali pabloginti ligos eigą [18].

Tyrimo tikslas – nustatyti šokio ir judesio terapijos poveikį demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinei bei dinaminei pusiausvyrai, depresijai.

Tyrimo objektas – šokio ir judesio terapijos poveikis demencija sergančių pagyvenusių žmonių pusiausvyrai ir depresijai.

TYRIMO METODAI IR TIRIAMIEJI

Tyrimas atliktas VšĮ Suvalkijos pensionate 2008–2009 m. Tyrimo priklausomas kintamasis – statinė, dinaminė pusiausvyra ir depresija, nepriklausomas – šokio ir judesio terapija.

Išstudijavus visų pensionate gyvenančiųjų ligų istorijas, buvo atrinkti 36 demencija sergantys pagyvenę žmonės, kurių amžius – per 60 metų.

Tiriamieji buvo atrinkti pagal tokius kriterijus:

1) *Barthel* indeksas ne mažesnis kaip 62 (vidutiniškai arba šiek tiek priklausomi);

2) protinės būklės įvertinimo testas ne mažesnis kaip 11.

Iš 36 demencija sergančiųjų pagal šiuos kriterijus atrinkta 20 tiriamųjų (8 moterys ir 12 vyrų), amžiaus vidurkis – $69,5 \pm 8,7$ m.

Alzheimerio liga sirgo 50% visų tiriamųjų, kraujagysline demencija – 20%, kitomis demencijos formomis – 25%.

Žmonės tyrėsi savanoriškai, jiems buvo išaiškintas tyrimo tikslas ir gautas sutikimas naudoti informaciją.

Visiems 20 demencija sergančių pagyvenusių žmonių buvo taikyta 20 grupinių 30–45 minučių trukmės šokio ir judesio terapijos pratybų, kurios vyko tris kartus per savaitę (pirmadienį, trečiadienį ir penktadienį).

Tyrimo eiga. Žmonės buvo tiriami du kartus: prieš šokio ir judesio terapiją bei po 20 šokio ir judesio terapijos pratybų. Buvo vertinami statinės bei dinaminės pusiausvyros pokyčiai naudojant „stotis ir eiti“ testą, *Berg* pusiausvyros skalę. Depresijos simptomų pokyčiai buvo matuojami naudojant *Kornel* depresijos skalę.

Pusiausvyros tyrimo metodika. „Stotis ir eiti“ testas – trumpas vyresniojo amžiaus žmonių funkcinis dinaminės pusiausvyros tyrimo metodas, labai dažnai naudojamas klinikinių tyrimų metu. Taikant šį testą naudojama standartinė kėdė, kurios sėdynės aukštis 46 cm, ranktūrių – 65 cm. Tiriamasis atsistoja nuo kėdės, eina 3 m atstumą, apsisuka ir grįžęs atgal atsisėda. Pusiausvyra vertinama atsižvelgiant į užduoties atlikimo trukmę. Užduotis neturėtų būti atliekama ilgiau nei 30 s, priešingu atveju galima teigti, kad žmogui kasdienėje veikloje reikalinga didelė kito asmens pagalba [17].

Dinaminės pusiausvyros vertinimas:

< 10 s – normali pusiausvyra;

< 20 s – mobilumas geras, gali eiti vienas be pagalbos;

< 30 s – negali eiti vienas, reikalinga pagalba [19].

Hipotezė – šokio ir judesio terapija gali pagerinti demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinę bei dinaminę pusiausvyrą ir sumažinti depresijos simptomus.

Berg pusiausvyros skalė – statinės ir dinaminės pusiausvyros vertinimo skalė. Tiriamajam atliekant 14 užduočių sėdint, stovint ir žingsniuojant vietoje, pusiausvyra vertinta penkiais lygiais – nuo 0 iki 4 balų suma. Nuodugniam pusiausvyros įvertinimui *Berg* pusiausvyros skalė buvo sugrupuota į statines ir dinamines užduotis tiriamajam sėdint ir stovint, žingsniavimo vietoje užduotis. Statinė ir dinaminė pusiausvyra tiriamajam sėdint buvo vertinama 4 užduotimis. Maksimalus įvertinimas 16 balų. Statinė ir dinaminė pusiausvyra stovint buvo vertinama 8 užduotimis: stovėjimo be pagalbos, stovėjimo užsimerkus, suglaustomis kojomis, koja prieš koją, ant vienos kojos, liemens sukimo, daikto siekimo ir daikto paėmimo nuo žemės stovint. Maksimalus įvertinimas 32 balai. Žingsniavimas vietoje vertinamas atliekant 2 užduotis: apsisukimo 360° bei užlipimo ant pakopos ir nulipimo nuo jos. Maksimalus įvertinimas 8 balai. Visos skalės maksimali balų suma 56. Kuo aukštesnis rezultatas, tuo geresnė statinė ir dinaminė pusiausvyra.

Vertinimas:

41–56 – maža rizika griūti (statinė ir dinaminė pusiausvyra mažai sutrikusi arba normali).

21–40 – vidutinė rizika griūti (statinė ir dinaminė pusiausvyra sutrikusi vidutiniškai).

0–20 – didelė rizika griūti (statinė ir dinaminė pusiausvyra smarkiai sutrikusi)

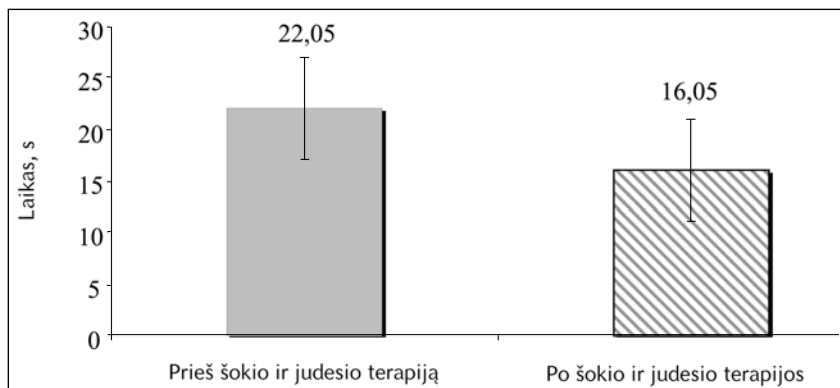
Depresijos tyrimo metodika. *Kornel* skalė – geriausia priemonė vertinant sutrikusio pažinimo žmonių depresiją. Tai yra interviu ėmimo instrumentas, kurį gali naudoti globėjas, gydantis gydytojas ar kitas su demencija sergančiuoju susijęs žmogus. Norint nuodugniau įvertinti depresiją, *Kornel* depresijos skalė buvo sugrupuota į dalis, nusakancias demencija sergančių pagyvenusių žmonių nuotaiką (maksimali balų suma 8), elgesio sutrikimus (maksimali balų suma 8), fizinius požymius (maksimali balų suma 6), dienos ciklo funkcijas (maksimali balų suma 8), suvokimo sutrikimus (maksimali balų suma 8). Visos skalės bendra balų suma 38. Kuo aukštesnis rezultatas, tuo ryškesni depresijos simptomai [1].

Matematinė statistika. Duomenų matematinė statistinė analizė atlikta naudojant *Excel 2007* programų paketą. Buvo skaičiuoti duomenų aritmetiniai vidurkiai, imties vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai. Duomenų skirtumo patikimumas vertintas ir laikytas reikšmingu, kai $p < 0,05$.

REZULTATAI

Tiriamųjų dinaminės pusiausvyros vertinimas. Tiriant dinaminę pusiausvyrą prieš šokio ir judesio terapiją, tiriamųjų mažiausias užduoties atlikimo greitis buvo 19 s, didžiausias – 24 s, ($22,05 \pm 2,01$). Po šokio ir judesio terapijos pratybų mažiausias užduoties atlikimo greitis

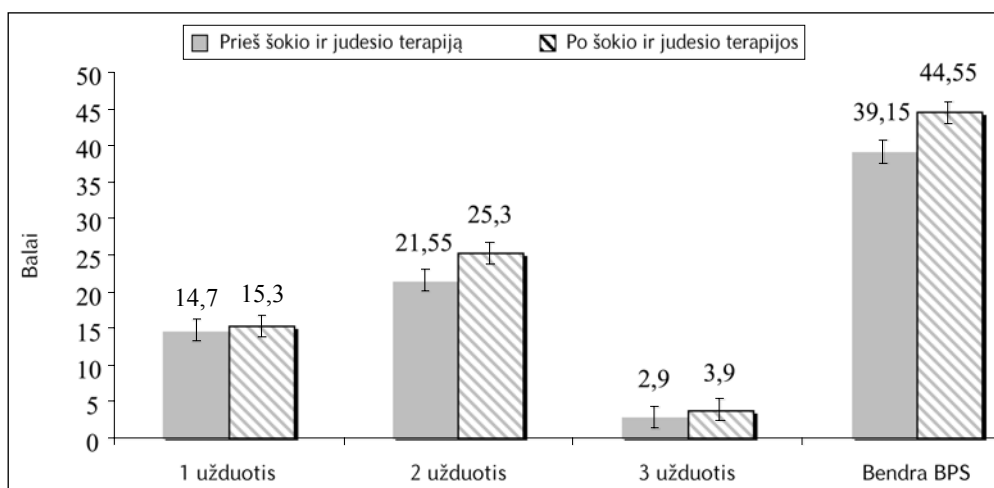
buvo 11 s, didžiausias – 24 s, ($16,05 \pm 5,64$). Įvertinus demencija sergančių pagyvenusių žmonių dinaminę pusiausvyrą „Stotis ir eiti“ testu prieš šokio ir judesio terapiją ir po jos paaiškėjo, kad tiriamųjų dinaminė pusiausvyra pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).



1 pav. Dinaminės pusiausvyros vertinimo „Stotis ir eiti“ testo rezultatai

Tiriamųjų statinės ir dinaminės pusiausvyros vertinimas. Berg pusiausvyros skalė buvo sugrupuota į statines ir dinamines (tiriamajam sėdint ir stovint bei

žingsniuojant vietoje) užduotis. Buvo skaičiuojami Berg pusiausvyros skalės bendri balai.



2 pav. Statinės ir dinaminės pusiausvyros vertinimo rezultatai

Analizuojant demencija sergančių pagyvenusių žmonių šokio ir judesio terapijos poveikį statinei ir dinaminei pusiausvyrai tiriamajam sėdint (2 pav., 1 užduotis), prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias balų skaičius buvo 14, didžiausias – 16 ($14,7 \pm 0,66$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 14, didžiausias – 16 ($15,35 \pm 0,81$). Statinė ir dinaminė pusiausvyra sėdint po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Tiriant statinę ir dinaminę pusiausvyrą tiriamajam stovint (2 pav., 2 užduotis), prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 19, didžiausias – 24 ($21,55 \pm 1,54$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 19, didžiausias – 31 ($25,3 \pm 3,89$). Statinė ir dinaminė pusiausvyra stovint po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Žingsniavimo vietoje (2 pav., 3 užduotis) prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 2, didžiausias – 4 ($2,9 \pm 0,71$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias surinktų balų skaičius – 2, didžiausias – 6 ($3,9 \pm 1,21$). Žingsniavimas vietoje po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Įvertinus statinę ir dinaminę pusiausvyrą (2 pav., bendra BPS), prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 36, didžiausias – 42 ($39,15 \pm$

2,25). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias surinktų balų skaičius buvo – 37, didžiausias – 52 ($44,55 \pm 5,57$). Statinė ir dinaminė pusiausvyra po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

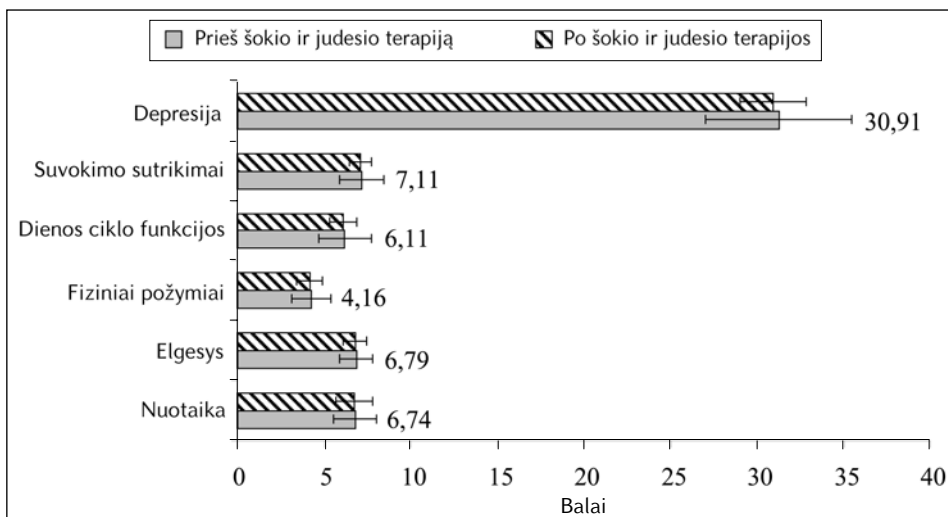
Tiriamųjų depresijos simptomų vertinimas.

Norint įvertinti depresiją, Kornel depresijos skalė buvo sugrupuota į dalis, nusakančias demencija sergančių pagyvenusių žmonių nuotaiką, elgesio sutrikimus, fizininių požymių, dienos ciklo funkcijas, suvokimo sutrikimus. Vėliau buvo skaičiuojamas suminis Kornel skalės rezultatas.

Demencija sergančių žmonių nuotaikos tyrimas. Prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 5, didžiausias – 8 ($6,8 \pm 1,24$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 3, didžiausias – 6 ($4,65 \pm 1,04$). Nuotaika po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Elgesio tyrimas. Prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 5, didžiausias – 8 (vidurkis $6,79 \pm 0,93$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 3, didžiausias – 6 ($4,65 \pm 0,67$). Elgesys po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Fizinių požymių tyrimas. Prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 3, didžiausias – 6 ($4,25 \pm 1,16$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias –



3 pav. Depresijos ir jos simptomų pokyčiai pagal *Kornel depresijos skalę*

3, didžiausias – 5 ($3,4 \pm 0,75$). Fiziniai požymiai po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Tiriant dienos ciklo funkcijas, prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 4, didžiausias – 8 ($6,2 \pm 1,51$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 3, didžiausias – 6 ($4,2 \pm 0,77$). Dienos ciklo funkcijos po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Analizuojant demencija sergančių pagyvenusių žmonių šokio ir judesio terapijos poveikį suvokimui nustatyta, kad prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias

balų skaičius buvo 4, didžiausias – 8 ($7,15 \pm 1,27$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 4, didžiausias – 6 ($4,75 \pm 0,64$). Po šokio judesio terapijos elgesys pagerėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$).

Nuotaika, elgesys, fiziniai požymiai, dienos ciklo funkcijos, suvokimas apibūdina demencija sergančiųjų depresijos dydį. Taigi tiriant depresiją, prieš šokio ir judesio terapiją mažiausias surinktų balų skaičius buvo 27, didžiausias – 38 ($31,25 \pm 4,20$). Po šokio ir judesio terapijos mažiausias – 18, didžiausias – 25 ($21,65 \pm 1,89$). Depresija po šokio judesio terapijos sumažėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$). (3 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Norint išsiaiškinti, kaip šokio ir judesio terapija veikia demencija sergančių pagyvenusių žmonių pusiausvyrą ir depresiją, tirta daugiau vyrų negu moterų. Panašaus amžiaus demencija sergančių pagyvenusių žmonių eisenos pokyčiai tirti ir kitų mokslininkų [12]. Štai Amerikos mokslininkai [10] tyrė dvidešimt prislėgtų, bendruomenėje gyvenančių pagyvenusių žmonių (vidutinis amžius – 69 m.), kurie gydėsi nuo depresijos šokio ir judesio terapija. Tiriamųjų skaičius ir amžiaus vidurkis panašus kaip ir mūsų tyrimo. Mūsų tyrimo rezultatai patvirtino anksčiau atliktųjų rezultatus.

Mūsų tirtieji sergo Alzheimerio liga, kraujagysline ir kitomis demencijos formomis. Alzheimerio liga labiausiai paplitusi demencijos rūšis [2], todėl ir mūsų tyrimo metu šia liga sergančiųjų buvo daugiausia (50%). Judėjimo funkcija ir negalia, sergant demencija, buvo tirta ir kitų [13]. A. Halprin ištyrė Alzheimerio liga, kraujagyslių ir kitomis demencijos formomis sergančius žmones.

Kaip rašo P. A. Hageman ir V. T. Salazar [12], sutrikusio pažinimo žmonių eisena dažnai būna pakitusi, ir tai didina pavojų pargriūti, sunkiai susižeisti. Tą patvirtino ir mūsų tirtų demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinės bei dinaminės pusiausvyros testų rezultatai.

Įvertinus demencija sergančių pagyvenusių žmonių dinaminę pusiausvyrą „Stotis ir eiti“ testu prieš šokio ir judesio terapiją paaiškėjo, kad tiriamųjų dinaminė pusiausvyra buvo susilpnėjusi. Po 20 šokio ir judesio terapijos pratimų pakartotinai atlikus tyrimą nustatyta,

kad tiriamųjų užduoties atlikimo trukmė reikšmingai sumažėjo. Iš gautų duomenų matyti, kad daugeliui sutrikusio pažinimo žmonių jėgą didinančios pratybos pagerino eisena, o ypač padidėjo ėjimo greitis [12].

Vertinant demencija sergančių pagyvenusių žmonių pusiausvyrą *Berg* pusiausvyros skale nustatyta, kad sunkiausia tiriamiesiems buvo atlikti užduoties, kurių metu reikėjo stovėti užsimerkus, suglaustomis kojomis, koja prieš koja, ant vienos kojos, pasisukti, stovint pasiekti ir paimti daiktą nuo žemės. Taip pat tiriamiesiems buvo sunku apsisukti 360° , užlipti ant pakopos ir nulipti nuo jos.

Analizuojant, kaip šokio ir judesio terapija veikia demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinę ir dinaminę pusiausvyrą tiriamajam sėdint, stovint, žingsniuojant vietoje matyti, kad šie rodikliai po šokio judesio terapijos pagerėjo statistiškai reikšmingai.

Šokio ir judesio terapija gali padėti sutrikusio pažinimo pagyvenusiems žmonėms atgauti funkcinius gebėjimus. Ją taikant pagerėja pusiausvyra, ritmo jautimas, socialinės sąveikos, sumažėja nuovargis [13]. Šokio ir judesio terapija veiksminga gerinant pusiausvyrą, lankstumą ir kojų raumenų jėgą. Tai patvirtina ir mūsų tyrimo rezultatai. M. Hackney ir kt. [11] kaip ir mes nustatė šokio ir judesio terapijos poveikį pusiausvyrai „Stotis ir eiti“ testu, *Berg* pusiausvyros skale. Šių autorių [11] tyrimo tikslas buvo palyginti dviejų programų rezultatus: tango ir pratimų. Testuojant *Berg* pusiausvyros skale „Stotis ir eiti“ testu, tango grupėje pastebėtas statistiškai

reikšmingas pusiausvyros pagerėjimas [11]. Taip ir mes, atlikę šį tyrimą, matome, kad statinė ir dinaminė pusiausvyra po šokio judesio terapijos pagerėjo.

Apibendrinant pagyvenusių žmonių statinės ir dinaminės pusiausvyros testų rezultatus galima teigti, kad 20 šokio ir judesio terapijos pratybų pagerino demencija sergančių pagyvenusių žmonių pusiausvyrą. Mūsų tirtų demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinės ir dinaminės pusiausvyros rezultatai atitinka pateiktus literatūroje [11, 13].

[vertinę demencija sergančių pagyvenusių žmonių depresiją ir jos simptomus *Kornel* skale galime teigti, kad visi tiriamieji prieš šokio ir judesio terapiją buvo blogos nuotaikos, elgesio, suvokimo, fizinių požymių, turėjo dienos ciklo funkcijos sutrikimų. Vienas iš ryškiausių mūsų tiriamųjų depresijos simptomų buvo suvokimo sutrikimas. Gauti tyrimo duomenys rodo, kad žmonėms, sergantiems demencija, gali pasireikšti depresijos simptomai. Taigi depresija gali būti pirmasis ženklas, įspėjantis apie demenciją arba ją pačią [3, 4]. D. Brooks ir A. Stark [3], S. Brown ir L. Parsons [4] teigia, kad sergant

demencija šokio ir judesio terapija sumažina žmonių depresiją, nerimą ir priešišumą, gerina nuotaiką. Šokio ir judesio terapija teigiamai veikia simpatinę nervų sistemą, sumažina depresijos simptomus [14]. Tai patvirtino ir mūsų tirtų demencija sergančių pagyvenusių žmonių depresijos ir jos simptomų tyrimo rezultatai. Po 20 šokio ir judesio terapijos pratybų pakartotinai atlikus tyrimą nustatyta, kad tiriamųjų depresija ir jos simptomai sumažėjo statistiškai reikšmingai.

Korėjoje ištyrus pagyvenusias moteris nustatyta, kad Korėjos tradicinio šokio ir judesio terapijos programa pagerino pagyvenusių moterų pusiausvyrą, sumažino depresijos simptomus, užkirto kelią griuvimų pavojui bei sumažino medicininės išlaidas [15]. Tai patvirtino ir mūsų tyrimo rezultatai.

Aptarus tyrimo rezultatus ir palyginus juos su kitų gautaisiais galima teigti, kad tyrimo pradžioje iškelta hipotezė pasitvirtino: šokio ir judesio terapija gali pagerinti demencija sergančių pagyvenusių žmonių statinę ir dinaminę pusiausvyrą, sumažinti depresijos simptomus.

IŠVADOS

Šokio ir judesio terapija pagerino demencija sergančių žmonių statinę ir dinaminę pusiausvyrą ($p < 0,05$).

Šokio ir judesio terapija sumažino demencija sergančių žmonių depresijos simptomus ($p < 0,05$).

LITERATŪRA

1. Alexopoulos GS, Abrams RC, Shamoian CA. (1988). Cornell Scale for Depression in Dementia. *Biological Psychiatry*, 23 (3), 271–84.
2. Australian Institute of Health & Welfare (AIHW). (2008). Dementia in Australia: National Data Analysis and Development. Australia: Canberra.
3. Brooks, D., Stark, A. (2004). The effect of dance movement therapy on affect: A pilot study. *American Journal of Dance Therapy*, 11 (2), 101–112.
4. Brown, S., Parsons, L. (2008). The neuroscience of dance. *Scientific American*, 299 (1), 78–83.
5. Burnekaitė, S., Stasiulis, A. (2007). Socializacijos per dramos terapiją patirtys reabilitacijoje. *Sveikatos mokslai*, 7, 1372–1375.
6. Chew-Graham, C., Baldwin, R., Burns, A. (2004). Editorial. Treating depression in late life. *British Medical Journal*, 329 (182), 3.
7. Doody, R. S., Stevens, J. C., Beck, C, et al. (2001). Practice parameter: Management of dementia (an evidence-based review). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56 (9), 54–66.
8. Cleusa P. Ferri, Prince, M., Brayne, C. et al. (2005) Global prevalence of dementia: A Delphi consensus study. *Lancet*, 366, 2112–2117
9. Geldmacher, D. S. (2003). Dementia update: Overview from the first annual dementia congress. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51 (5), 281–326.
10. Haboush, B. A., Floyd, M. D., Caron, J. M., LaSota, M. A., Alvarez, K. B. (2005). *Ballroom Dance Lessons for Geriatric Depression: An exploratory study University of Nevada*. Las Vegas, USA.
11. Hackney, M., Kantorovich, S., Levin, R. et al. (2007). Effects of tango on functional mobility in Parkinson's disease: A preliminary study. *Journal Of Neurologic Physical Therapy*, 31 (4), 173–179.
12. Hageman, P. A., Salazar, V. T. (2001). Gait performance in dementia: The effects of a 6-week resistance training program in an adult day-care setting. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17 (4), 329–334.
13. Halprin, A. (2000). *Dance as a Healing Art: Returning to Health Through Movement and Imagery*. Mendocino, CA: LifeRhythm.
14. Young-Ja, J., Sung-Chan, H., Myeong, S. et al. (2005). Dance movement therapy improves emotional responses and modulates neurohormones in adolescents with mild depression. *International Journal of Neuroscience*, 115 (12), 1711–1720.
15. Jeon, M. Y., Bark, E. S., Lee, E. G. et al. (2005). The effects of a Korean traditional dance movement program in elderly women. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 35 (7), 1268–1276.
16. Meekums, B. (2002). *Dance Movement Therapy: A Creative Psychotherapeutic Approach*. London: Sage.
17. Nordin, E., Rosendahl, E., Lundin-Olsson, L. (2006). Timed "Up & Go" test: Reliability in older people dependent in activities of daily living – focus on cognitive state. *Physical Therapy*, 86 (5), 646–655.
18. Payne, H. (2006). *Dance Movement Therapy: Theory, Research and Practice*. Tavistock: Routledge.
19. ShumwayCook, A., Brauer, S., Woollacott, M. H. (2000). Predicting the probability for falls in communitydwelling older adults using the timed Up & Go test. *Physical Therapy*, 80 (9), 896–903.

THE EFFECT OF DANCE AND MOVEMENT THERAPY ON BALANCE AND DEPRESSION OF THE ELDERLY WHO ARE SICK WITH DEMENTIA

Dovilė Štrimaitytė¹, Gražina Krutulytė¹, Kristina Žigienė²

Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas College²

SUMMARY

The subject of the research: The effect of dance and movement therapy.

The problem of the research: Years are going on and old people meet a problem that their gait changes, their balance becomes worse and the muscle power decreases. People who have cognitive impairment frequently demonstrate disturbed gait which put them into an increased risk to fall down and get injured seriously. Patients who are sick with dementia very often experience symptoms of depression the treatment of which is investigated insufficiently. It is known that dance and movement therapy positively impacts the health of the people with dementia, improves their emotions and mental conditions. Many foreign scientists investigate how dance and movement therapy affects old people's balance, depression, but the following indexes of people who are sick with dementia are not researched. In Lithuania no pharmacological treatment of dementia is popular. Nowadays in our country there is no research about the effect of dance and movement therapy's effect on people who are sick with dementia, how it impacts their depression and static and dynamic balance.

The hypothesis of the research: Dance and movement therapy can improve static and dynamic balance and reduce depression of the elderly who are sick with dementia

The aim of the research was to evaluate the effect of dance and movement therapy on balance and depression of the elderly who are sick with dementia:

The goals of the research were:

To establish the effect of dance and movement therapy to static and dynamic balance for old people sick with dementia.

To establish the effect of dance and movement therapy for depression of old people sick with dementia.

Several conclusions were made in on the basis of the results of this study:

Dance and movement therapy can help improve static and dynamic balance for the elderly with dementia ($p < 0.05$).

Dance and movement therapy can help reduce depression of the elderly with dementia ($p < 0.05$).

Keywords: dementia, balance, depression, dance and movement therapy.

REIKALAVIMAI AUTORIAM

1. Bendroji informacija

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 15 puslapių. Autoriai, norintys spausdinti apžvalginius straipsnius, jų anotaciją turi iš anksto suderinti su redaktorių kolegija.

1.3. Straipsniai skelbiami lietuvių arba anglų kalba su išsamiomis santraukomis lietuvių ir anglų kalbomis.

1.4. Straipsniai recenzuojami. Kiekvieną straipsnį recenzuoja du redaktorių kolegijos nariai arba jų parinkti recenzentai (ne redaktorių kolegijos nariai).

1.5. Autorius (recenzentas) gali turėti slaptos recenzijos teisę. Dėl to jis įspėja vyriausiąjį redaktorių laiške, atsiųstame kartu su straipsniu (recenzija).

1.6. Du rankraščio egzemplioriai ir diskelis siunčiami žurnalo „Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija“ redaktorių kolegijos atsakingajai sekretorei Daivai Imbrasienei šiais adresais:

reabilitacijosmokslai@lkka.lt

Lietuvos kūno kultūros akademija, Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas

1.7. Žinios apie visus straipsnio autorius – trumpas *curriculum vitae*. Autoriaus adresas, elektroninis adresas, faksas, telefonas.

1.8. Gaunami straipsniai registruojami. Straipsnio gavimo paštu data nustatoma pagal Kauno pašto žymeklį.

2. Straipsnio struktūros reikalavimai

2.1. **Titulinis lapas.**

2.2. **Santrauka** (ne mažiau kaip 2000 spaudos ženklų, t. y. visas puslapis) lietuvių ir anglų kalba. Santraukose svarbu atskleisti mokslinę problemą, jos aktualumą, tyrimo tikslus, uždavinius, metodus, pateikti pagrindinius tyrimo duomenis, jų aptarimą (lyginant su kitų autorių tyrimų duomenimis), išvadas.

2.3. **Raktažodžiai.** 3–5 informatyvūs žodžiai ar frazės.

2.4. **Įvadinė dalis.** Joje nurodoma tyrimo problema, jos ištirtumo laipsnis, sprendimo naujumo argumentacija (teorinių darbų), pažymimi svarbiausi tos srities mokslo darbai, tyrimo tikslas.

2.5. **Tyrimo metodai ir tiriamieji.** Tyrimo metodai ir organizavimas turi būti aiškiai ir logiškai išdėstyti. Aprašomi originalūs tyrimo metodai, pagrindžiamas jų pasirinkimas. Jau paskelbti tyrimo metodai turi būti aprašyti trumpai ir pateikiami atitinkami literatūros šaltiniai. Nurodoma aparatūra (jei ji naudojama). Statistiniai tyrimo duomenų analizės metodai aprašomi išsamiai. Žmonių tyrimai turi būti atlikti remiantis Helsinkio deklaracijos principais.

2.6. **Tyrimo rezultatai.** Tyrimo rezultatai turi būti pateikiami nuosekliai ir logiškai, nekartoiant metodikos. Duomenys tekste neturi kartoti duomenų lentelėse ir paveiksluose. Pateikiamas statistinis gautų rezultatų patikimumas.

2.7. **Rezultatų aptarimas.** Šioje dalyje pateikiamos tik autoriaus tyrimų rezultatais paremtos išvados. Tyrimo rezultatai ir išvados lyginami su kitų autorių skelbtais atradimais, įvertinami jų tapatumai ir skirtumai. Reikia vengti kartoti tuos faktus, kurie pateikti tyrimų rezultatų dalyje. Išvados turi būti formuluojamos aiškiai ir logiškai, vengiant tuščiažodžiavimo.

2.8. **Išvados.**

2.9. **Literatūra.** Cituojami tik publikuoti mokslo straipsniai (išimtis – apgintų disertacijų rankraščiai). Į sąrašą įtraukiami tik tie šaltiniai, į kuriuos yra nuorodos straipsnio tekste. Pageidautina: originaliuose mokslo straipsniuose nurodyti ne daugiau kaip 15 šaltinių; apžvalginiuose – ne daugiau kaip 30.

3. Straipsnio įforminimo reikalavimai

3.1. Straipsnio tekstas turi būti išspausdintas kompiuteriu vienoje standartinio (210 × 297 mm) formato balto popieriaus lapo pusėje, intervalas tarp eilučių 6 mm (1,5 intervalo), šrifto dydis 12 pt. Paraštės: kairėje – 3 cm, dešinėje, viršuje ir apačioje – po 2 cm. Puslapiai numeruojami viršutiniame 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 bei 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. Tituliniame straipsnio puslapyje pateikiama: a) trumpas ir informatyvus straipsnio pavadinimas; b) autorių vardai ir pavardės; c) institucijos bei jos padalinio, kuriame atliktas darbas, pavadinimas ir adresas; d) autoriaus, atsakingo už korespondenciją, susijusią su pateiktu straipsniu, vardas, pavardė, adresas (įstaigos, kurioje dirba), telefono (fakso) numeris, elektroninio pašto adresas. Jei autorius nori turėti slaptos recenzijos teisę, pridedamas antras titulinis lapas, kuriame nurodomas tik straipsnio pavadinimas. Tituliniame lape turi būti visų straipsnio autorių parašai.

3.4. Santraukos lietuvių ir anglų kalbomis pateikiamos atskiruose lapuose. Tame pačiame lape surašomi raktažodžiai.

3.5. Lentelė 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 sužymimi eilės tvarka arabiškais skaitmenimis. Pavadinimas rašomas po paveikslu, pirmiausia pažymint paveikslą eilės numerį, pvz.: 1 pav. Paveikslas vieta tekste turi būti nurodyta kairėje paraštėje (pieštuku). Paveikslą prašytume pateikti atviru formatu (kad galima būtų redaguoti).

3.7. Literatūros sąrašė šaltiniai numeruojami citavimo tvarka, tekste laužtiniuose skliaustuose nurodomas cituojamo šaltinio numeris. 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 „ir kt.“.

Aprašant knygą, nurodomas autorius(-iai), knygos pavadinimas, knygos leidėjas (institucija, miestas), metai.

Literatūros aprašo pavyzdžiai:

1. Skurvydas, A. (2008). *Senasis ir naujasis mokslas*. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras. P. 45–52.
2. Stropus, R., Tamašauskas, K. A., Paužienė, N. (2005). *Žmogaus anatomija: vadovėlis*. 2-as papild. pat. leid. Kaunas: Vitae Litera.
3. Dudonienė, V., Krutulytė, G., Vaščenkovas, J. (2007). Ergonominės intervencijos poveikis lėtiniam dirbančiųjų kompiuteriu kaklo, rankų ir nugaros skausmui. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 11 (3), 174–178. Prieiga internetu: <<http://www.bpg.lt>>
4. 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.
5. Juodžbalienė, V. (2006). Alkūnės biomechanika. K. Muckus, *Biomechanikos pagrindai*. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija. P. 169–174.
6. 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.
7. Dudonienė, V. (2000). *Fizinių pratimų ir šildymo poveikis raumens funkcijai: daktaro disertacija*. Kaunas.

INFORMATION TO AUTHORS

1. General information

1.1. All papers submitted to the journal should contain original research not previously published (except abstracts, preliminary reports or 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 up to 10 printed pages, review articles – manuscripts up to 15 printed pages. Authors who wish to write a review article should correspond with the Editors 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 or English languages with comprehensive resumes in English and Lithuanian.

1.4. All papers, including invited articles, 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 his letter of submission to the Editor-in-Chief. This letter is sent along with the article (review).

1.6. Two copies of the manuscript and floppy disk should be submitted to Daiva Imbrasienė, the Executive Secretary of the journal “Rehabilitation Science: Nursing, Physical therapy, Ergotherapy” to the following address:

reabilitacijasmokslai@lkka.lt

Lithuanian Academy of Physical Education, Sporto str. 6, LT-44221, Kaunas, LITHUANIA

1.7. Data about all the authors of the article – short *Curriculum Vitae*. The address, e-mail, fax and phone of the author.

1.8. All papers received are registered. The date of receipt by post is established according to the postmark of the Kaunas post-office.

2. Requirements set for the structure of the article

2.1. **The title page.**

2.2. **The abstract** (not less than 2000 characters without spaces, i. e. the complete page) 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.

2.3. **Keywords:** from 3 to 5 informative words or phrases.

2.4. **Introduction.** It should contain a clear statement of the problem of the investigation, the extent of its solution, the new arguments for its solution (for theoretical papers), most important papers on the subject, the purpose of the study.

2.5. **Research methods.** In this part the methods of the research should be stated. If the methods of the investigation used are not well known and widely recognised the reasons for the choice of a particular method should be stated. References should be given for all non-standard methods used. The methods, apparatus and procedure should be identified in sufficient detail. Appropriate statistical analysis should be performed based upon the experimental design carried out. Research including human subjects must be carried out keeping to the Ethical Principles for Medical Research developed by World Medical Association Declaration of Helsinki.

2.6. **Results of the study.** Findings of the study should be presented coherently and logically not repeating research methods. The data in the text should not repeat the data in the tables and figures. The statistical significance of the findings when appropriate should be denoted.

2.7. **Discussion of the results of the study.** The discussion section should emphasise the original and important features of the study, and should avoid repeating all the data presented within the results section. Incorporate within the discussion the significance of the findings, and relationship(s) and relevance to published observations. Authors should provide conclusions that are supported by their data. The conclusions provided should be formulated clearly and logically avoiding excessive verbiage.

2.8. **Conclusions.**

2.9. **References.** Only published material (with the exception of dissertations) and sources referred to in the text

of the article should be included in the list of references. It is desirable that there should not be more than 15 references for original investigations and 30 references for review articles.

3. Requirements for the preparation of manuscripts

3.1. Manuscripts must be typed on one side of white standard paper (210 × 297 mm) with the interval between lines 6 mm (1.5 line spaced), with a character size at 12 points, with a 3 cm margin on the left, 2 cm – on the right, at the top and at the bottom of the page. Pages are numbered in the upper right-hand corner beginning with the title page numbered as page 1.

3.2. **The manuscript should be edited, 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 measuring and symbols for all physical units should be those of the System International (S.I) 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 has been done; d) the name, address, phone and fax 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. Resumes in the Lithuanian and English languages are supplied on separate sheets of paper. This sheet also should contain keywords.

3.5. Every table 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.

3.6. All 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. The figures should be presented in open file formats so that they could be edited.

3.7. The sources in the reference list are numbered in the order they appear in the text, and in the text each reference is indicated in the form of a number enclosed in square brackets.

For journal articles the following information should be included: a) authors' names (surnames followed by initials), b) the date of publication, c) the title of the article with the same spellings and accent marks as in the original, d) the journal title, e) the volume number, and f) inclusive page numbers. When five or more authors are named, list only the first three adding "et al."

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.

For books the chapter title, chapter authors, editors of the book, publisher's name and location should be also included.

Examples of the correct format are as follows:

1. Lundy-Ekman, L. (2007). *Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation*. 3rd edition. Philadelphia, PA: W. B. Saunders Co.
2. Neumann, D. A. (2002). *Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Physical Rehabilitation*. St. Louis: Mosby, Inc.
3. Skurvydas, A., Sipavičienė, S., Krutulytė, G. et al. (2006). Dynamics of indirect symptoms of skeletal muscle damage after stretch-shortening exercise. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 6 (6), 629–636. Internet link: <<http://www.elsevier.com>>
4. 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.
5. Biržinytė, K., Satkunskienė, 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*. Verona, Italy, 5–9, July (p. 235).
6. Bagdžiūtė, E. (2009). *Physical Therapy for Children after Traumatic Brain Injury: Factors Influencing the Recovery of Cognitive and Motor Functions: PhD Thesis*. Kaunas.
7. 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.



A.Astrausko firma

Pirmas žingsnis

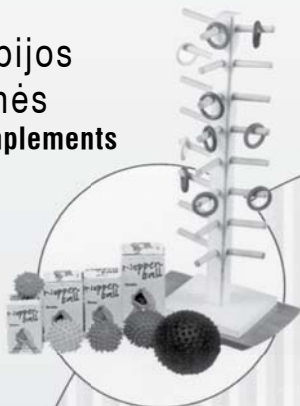
ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Nr. 211632A



Ergoterapijos
priemonės
Ergotherapeutic Implements



Protezai
Protheses



Įtvarinės sistemos
Orthoses



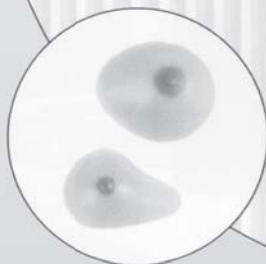
Įtvarai
Splints



Kompensacinė
technika
Aids to Daily Living



Krūties protezai
Breast Protheses



Ortopedinė
avalynė
Orthopaedic Footwear



Korsetai
Corsets



A.Astrausko firma „PIRMAS ŽINGSNIS“
Raudondvario pl.150, Kaunas, tel.(+370-37) 40 92 80
Vytauto pr. 37 b, Kaunas, tel.(+370-37) 20 84 56
www.pirmaszingsnis.lt

NAUJIENA LIETUVOJE!

KAKLO ĮTVARAS



Disk Dr. Neck

JUOSMENS ĮTVARAS



Disk Dr. Waist

KELIO SĄNARIO ŠILDOMASIS ĮTVARAS



JoinMAX

2010 metų spalio 1–2 d. Kaune, viešbutyje „Reval Hotel Neris“ (Donelaičio g. 27)
organizuojama metodinė-praktinė kineziterapeutų konferencija

KINEZITERAPIJOS STUDIJOMS LIETUVOS KŪNO KULTŪROS AKADEMIJOJE – 65 METAI

LIETUVOS KINEZITERAPEUTŲ DRAUGIJAI – 15 METŲ



Organizatoriai

Lietuvos kūno kultūros akademija

Lietuvos kineziterapeutų draugija

PROGRAMA

Spalio 1 d. (penktadienis)

- 9–10 val. Dalyvių registracija, kavos gėrimas
- 10–13 val. Plenarinis posėdis
- 13–14 val. Pietų pertrauka
- 14–17 val. Darbas 5 pasirinktose sekcijose. Teorinės paskaitos
- 19 val. Šventinė vakaronė

1 sekcija

Hidroterapija. Halliwick metodika.

Lektorius: vyr. dėstytojas Johan Lambeck, IHTN Halliwick,
Halliwick hidroterapijos institutas, Olandija

2 sekcija

Smilkinkaulinis žandikaulio sąnarys. Kineziologija, patologija ir kineziterapija.

Lektoriai:

Prof. Donald A. Neumann PT, PhD,

Prof. Guy Simoneau PhD, PT, A.T.C.,

Department of Physical Therapy, Marquette University, JAV

3 sekcija

Geriatriųjų pacientų ištyrimas, įvertinimas ir KT ypatumai.

Lektoriai: doc. dr. V. Juodžbaliėnė ir T. Darbutas,

Lietuvos kūno kultūros akademija

4 sekcija

Stuburo stabilizavimas.

Lektorė: doc. dr. V. Dudonienė,

Lietuvos kūno kultūros akademija

5 sekcija

Joga ir kineziterapija.

Lektorius: V. Zabolėnas, filosofijos magistras,

Jogos asociacijos pirmininkas

Spalio 2 d. (šeštadienis)

- 10–14 val. Praktiniai užsiėmimai pasirinktose sekcijose
- 14 val. Sertifikatų išdavimas
Konferencijos uždarymas

Bus išduodami 12 valandų sertifikatai.

Išankstinė registracija draugijos kraštuose.