

DIAFRAGMINIO KVĖPAVIMO LAVINIMO POVEIKIS SĖDIMĄ DARBĄ DIRBANČIŲ ŽMONIŲ APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMUI MAŽINTI

Agnė Bernatavičiūtė, Asta Markauskienė, Kristina Žukienė

Vilniaus kolegija

Anotacija. Tyrimo tikslas – įvertinti diafragminio kvėpavimo lavinimo poveikį sėdimą darbą dirbančių žmonių apatinės nugaros dalies skausmui mažinti. Tyrimo metu buvo siekiama palyginti tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies skausmą, diafragmos aktyvumą, juosmeninės stuburo dalies mobilumą, apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios rodiklius prieš ir po kineziterapijos, įvertinti gautų rezultatų funkcinius ryšius. Tyrime dalyvavo 12 sėdimą darbą dirbančių žmonių, kurie skundėsi apatinės nugaros dalies skausmu. Tirimieji buvo pasirinkti netikimybinio tiksliniu atrankos būdu ir suskirstyti į dvi grupes. I grupei taikyti stabilumo, tempimo pratimai, II – stabilumo, tempimo ir diafragminio kvėpavimo pratimai. Tyrimo metodai: anketavimas (Roland –Morris klausimynas), testavimas (SAS, diafragmos aktyvumo vertinimas naudojant aparatą – pneumotonometrą „Micro RPM“, juosmeninės stuburo dalies mobilumo vertinimas naudojant Šoberio testą), statistinė duomenų analizė. Po kineziterapijos gautas I ir II grupių skausmo, diafragmos aktyvumo bei negalios ir skausmo rodiklių pagerėjimas. II grupės tyrimųjų skausmo, diafragmos aktyvumo Rolland-Moris rezultatai gauti geresni lyginant su I grupės rezultatais. Tyrimas parodė, kad atlikti stabilizavimo pratimai kartu su diafragminiais kvėpavimo pratimais turėjo didesnį poveikį funkciniams rodiklių rezultatams nei vien tik stabilumo ir tempimo pratimai.

Raktiniai žodžiai: diafragma, diafragminis kvėpavimas, kineziterapija, juosmeninis korsetas.

Įvadas

Sutrikimai, sukelti nugaros skausmą, yra itin aktuali žmones kamuojanti problema. Net 70 proc. Europos Sąjungos populiacijai nugaros skausmas pasireiškia bent kartą per gyvenimą. 17–31 proc. juo skundžiasi nuolat (Zumeras, 2017). Juosmeninės stuburo dalies stabilumą lemia raumenų sinergistų ir antagonistų suderinta veikla ir reikiamas pajėgumas, todėl stabilumo mažėjimas yra siejamas su raumenų silpnumu (Dudonienė, 2008; Kim ir kt., 2010). Esant juosmeninės stuburo dalies nestabilumui slanksteliai mažiau priešinasi judesiui ir pradeda judėti „patogia“ kryptimi. Šis procesas gali sukelti nervų šaknelių spaudimą, pažeisti nervų sistemos audinį, prarasti gebėjimą išlaikyti padėtį esant apkrovai, kai nėra esminių ar papildomų neurologinių sutrikimų, didelių deformacijų ir pasireiškiančio skausmo (Yuichi Kasai ir kt., 2006; Dudonienė, 2008). Tinkamai stuburo funkcijai užtikrinti reikalingas ne tik pakankamas stabilumas, bet ir mobilumas. Borghuis J ir kt. (2008) teigimu, norint pasiekti reikiamą stabilumą turi būti tinkama pusiausvyra tarp stuburo stabilumo ir mobilumo. Šie du veiksniai apsaugo nuo kaulų ir raumenų sužalojimų (Phrompaet ir kt., 2011). Pakitęs mobilumas gali būti skirstomas į bendrąjį (visos juosmeninės stuburo dalies) ir segmentinį (tarp dviejų slankstelių) (Kulig ir kt., 2011). Juosmeninės stuburo dalies skausmas, kuris dažnai kartojasi, sumažina stuburo mobilumą (Bacevičienė, 2015). Tyrimais nustatyta, kad ilgas sėdėjimas mažina apatinės nugaros

dalies mobilumą, lordozės linkį ir judesio amplitudę – atsiranda skausmas (Chatchawan ir kt., 2015).

Raumenys pagal funkciją yra suskirstyti į lokaliuosius ir globaliuosius (Comerford, Mottram, 2001). Netinkama lokaliųjų liemens raumenų (skersinis pilvo, dauginis pilvo) aktyvacija ir prasta kontrolė rodo nesugebėjimą kontroliuoti juosmeninės – dubens aktyvacijos, kas sukelia apatinės nugaros dalies skausmą (Phrompaet ir kt., 2011). Prie lokaliųjų raumenų taip pat priskiriama ir diafragmos raumuo. Diafragma – yra pagrindinis ir stipriausias kvėpavimo raumuo (Campbell, 2009; E. Gaidamonis ir kt., 2012). D. A. Neumann (2002) teigia, kad diafragma atsakinga net už 70–80 procentų įkvėpimo funkcijos. Pasak mokslinių šaltinių, šis raumuo sudaro juosmeninio korseto raumenų viršutinę dalį (Barati ir kt., 2013; Luque-Suárez ir kt., 2012; Kennedy ir kt., 2011), o juosmeninio korseto raumenų dugną sudaro dubens dugno raumenys ir didysis sėdmens raumuo (Kennedy ir kt., 2011).

Sveikų asmenų diafragma atlieka stabilizavimo funkciją (Hodges ir kt., 2001). Buvo atlikti tyrimai, kurių metu ultragarsu buvo tiriama diafragmos raumuo. Gauti rezultatai parodė, kad diafragma yra svarbus multifunkcinis raumuo, kuris kontroliuoja kvėpavimą ir stabilizuoja žmogaus kūno laikyseną, įkvėpimo metu diafragma susitraukia ir leisdama žemyn pradeda spausti pilvo raumens sieną, padidina vidinio pilvo tūrio spaudimą. Liemuo įsitempia, susidaro vidinis slėgis ir stabilizuojamas stuburas (Noh ir kt., 2014). Diafragmos forma ir judėjimas kinta esant apatinės nugaros dalies skausmams.

Tinkama diafragmos aktyvacija kartu su liemens stabilumo mechanizmu reikalauja apatinių šonkaulių neutralios pozicijos. Normoje, kvėpuojant, apatiniai šonkauliai turi plėstis į šalis, o ne kilti aukštyn. Tarpšonkauliniai raumenys kartu su diafragma dirba sinergiškai ir yra atsakingi už šonkaulių judesius. Tai yra svarbi sąlyga stuburo padėčiai ir stabilumui. Diafragmos, pilvo raumenų, dubens dugno raumenų ir giliųjų nugaros raumenų nekoordinuotas darbas gali sukelti stuburo patologines ligas, struktūrinius diskų pakitimus, tokius kaip išvarža, spondiliozė, spondilioartritas. Diafragmos aktyvacija yra pagrindas stuburo stabilizavimui (Vostatek ir kt., 2013). Diafragma, kontroliuodama vidinį pilvo slėgį, mažina stuburo įtampą, kontroliuodama pilvo ir dubens dugno raumenų darbą (Kim, 2013).

Tyrimo objektas: diafragminio kvėpavimo lavinimo poveikis apatinės nugaros dalies skausmui.

Tyrimo tikslas: įvertinti diafragminio kvėpavimo lavinimo poveikį sėdimą darbą dirbančių žmonių apatinės nugaros dalies skausmui mažinti.

Tikslui pasiekti buvo iškelti **uždaviniai:** įvertinti ir palyginti tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies skausmą prieš ir po kineziterapijos; įvertinti ir palyginti diafragmos aktyvumą prieš ir po kineziterapijos;

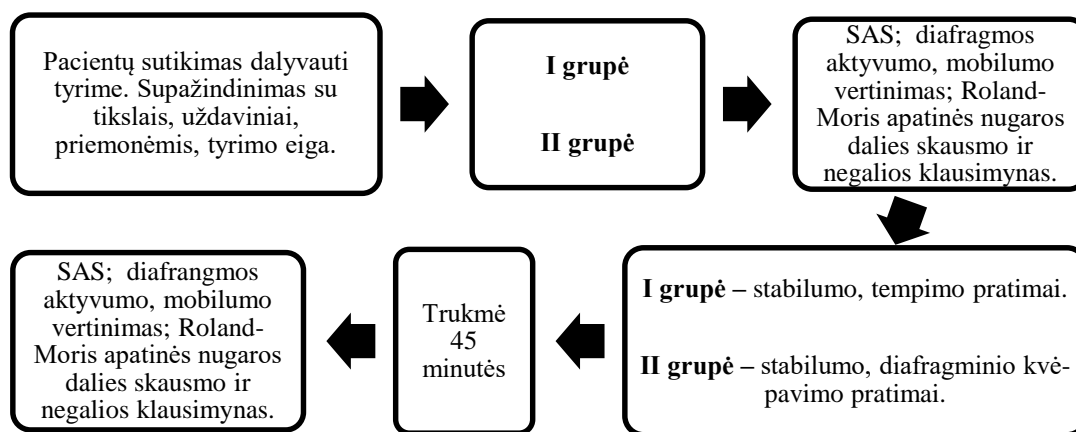
įvertinti ir palyginti juosmeninės stuburo dalies mobilumą prieš ir po kineziterapijos; įvertinti ir palyginti I ir II grupių apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios rodiklius prieš ir po kineziterapijos; įvertinti gautų rezultatų funkcinius ryšius.

Tyrimo metodologija ir metodika

Tyrimo dalyvavo 12 asmenų, iš jų 10 moterų t.y. 83 % visų tiriamųjų ir 2 vyrai kurie sudarė 17 % visų tyrimo dalyvių. Visiems tiriamiesiems buvo paskirtos pavienės reabilitacijos priemonės pirmame etape specializuotame stacionaro skyriuje. Visi tiriamieji buvo atrenkami paprastu atsitiktiniu atrankos metodu. Tiriamųjų amžius svyravo nuo 24 iki 55 metų, vidutiniškai – 37 metai. Tiriamųjų imtis buvo suformuota remiantis šiais atrankos kriterijais: pacientams diagnozuota juosmeninės stuburo dalies radikulopatija; vidutinio intensyvumo juosmeninės stuburo dalies skausmas (SAS – 5,6 balai); dirbantys sėdimą darbą; nėra patyrę stuburo traumų; neserga ūmiomis arba lėtinėmis kvėpavimo takų ligomis. Tyrimo metu buvo taikomi tyrimo metodai: anketavimas, testavimas, matematinė statistika (1 lentelė). Tyrimo organizavimas pateiktas 1 paveiksle.

1 lentelė. Tyrimo metodai

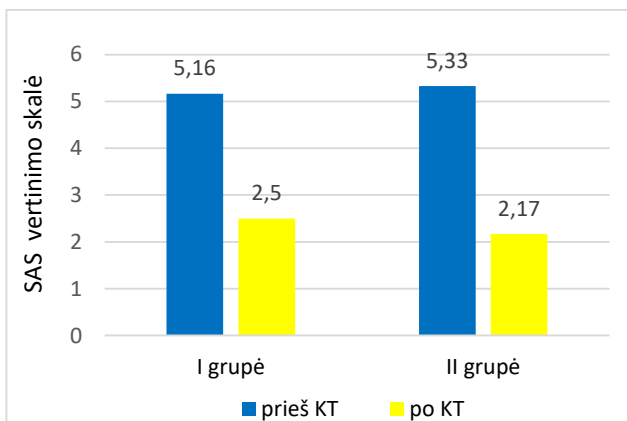
Anketavimas	Testavimas	Matematinė statistika
Roland-Morris apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios klausimynas.	Skaitmeninė analogijos skalė (SAS); diafragmos raumens aktyvumo vertinimas naudojantis pneumotonometru „MicroRPM“ (angl. Respiratory pressure meter); juosmeninės–kryžmeninės stuburo dalies mobilumo vertinimas naudojant Šobero testą.	Duomenų aritmetinis vidurkis, ryšis tarp kintamųjų bei ryšio patikimumas. Tarp stebėtų kintamųjų nėra ryšio jei $r=0$. Jei $0 < r \leq 0,3$ yra labai silpnas ryšys, jei $0,3 < r \leq 0,5$ – silpnas ryšys, $0,5 < r \leq 0,7$ – vidutinio stiprumo ryšys, $0,7 < r \leq 0,9$ – stiprus ryšys, o jei $0,9 < r \leq 1$ – labai stiprus ryšys; tiriant statistinius parametrus buvo vertinamas ir statistinio pasiklio-vimo lygmuo (p) (kai $p > 0,05$ – koreliacija statistiškai nereikšminga, kai $p < 0,05$ – koreliacija statistiškai reikšminga).



1 pav. Tyrimo organizavimas

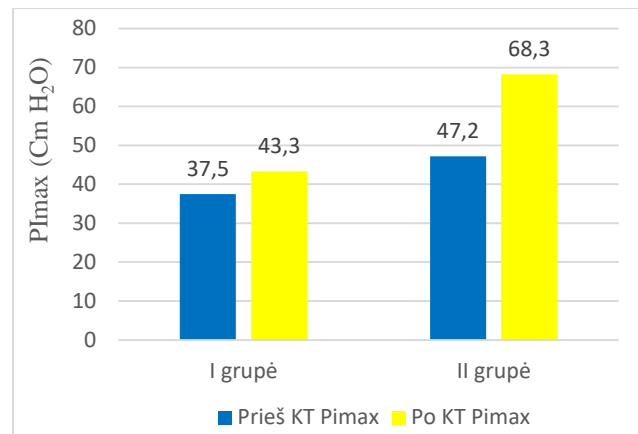
Tyrimo rezultatai ir analizė

Prieš kineziterapiją I grupės skausmo intensyvumas svyravo nuo 4 iki 6 balų, vidutinė skausmo reikšmė buvo 5,16 balo. Tiriamųjų skausmo stiprumo pojūtis po kineziterapijos sumažėjo iki silpno skausmo nuo 1 iki 4 balų, vidutinė reikšmė siekė 2,50 balo. Įvertinus vidutinius rodiklius skausmo pojūtis sumažėjo 2,56 balo. Prieš kineziterapiją II grupės skausmo rodikliai svyravo nuo 4 iki 6 balų, vidutiniškai 5,33 balo. Po kineziterapijos II grupės skausmo pojūtis sumažėjo ir svyravo nuo 1 iki 3 balų, vidutiniškai 2,17 balo ir buvo vertinamas taip pat kaip silpnas skausmas. Įvertinus vidutinius rodiklius skausmo pojūtis sumažėjo 3,16 balo (2 pav.). Palyginus I ir II grupių rezultatus, jie skyrėsi nežymiai, tačiau II grupės skausmas sumažėjo 0,6 balo daugiau nei I grupės. Po kineziterapijos funkcinis reikšmingumas tarp grupių sudarė vidutinio stiprumo ryšį ($r=0,63$). I ir II grupių skausmo rodikliai prieš kineziterapiją buvo statistiškai patikimi. ($p_{I grupė}=0,02$; $p_{II grupė}=0,05$).



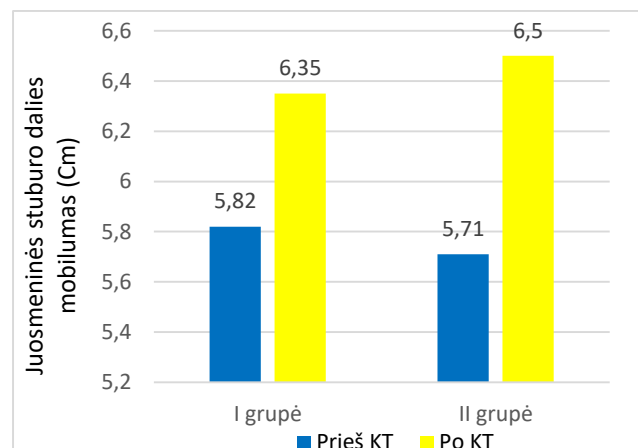
2 pav. I ir II grupės tyrimųjų skausmo intensyvumo kitimas prieš ir po kineziterapijos

Vertinant diafragmos raumens aktyvumą aparatu „MicroRPM“ (angl. *Respiratory pressure meter*) prieš kineziterapiją, gauta, kad I grupės vidutinė reikšmė buvo 37,5 cm H₂O, po kineziterapijos – 43,3 cm H₂O. Rezultatai vidutiniškai padidėjo 5,8 cm H₂O. II grupės vidutinė reikšmė prieš kineziterapiją siekė 47,2 cm H₂O, po kineziterapijos 68,3 cm H₂O. II grupės rodiklis padidėjo 21,1 cm H₂O (3 pav.). Palyginus rezultatus gauta, kad diafragmos raumens aktyvumas padidėjo I ir II grupėse, tačiau II grupės rezultatai 15,3 cm H₂O padidėjo daugiau lyginant su I grupės rezultatais. Funkcinis reikšmingumas tarp grupių po kineziterapijos sudarė labai stiprų ryšį ($r=0,99$). Rodikliai, vertinantys diafragmos aktyvumą, buvo statistiškai patikimi ($p_{I grupė}=0,02$, $p_{II grupė}=0,01$).



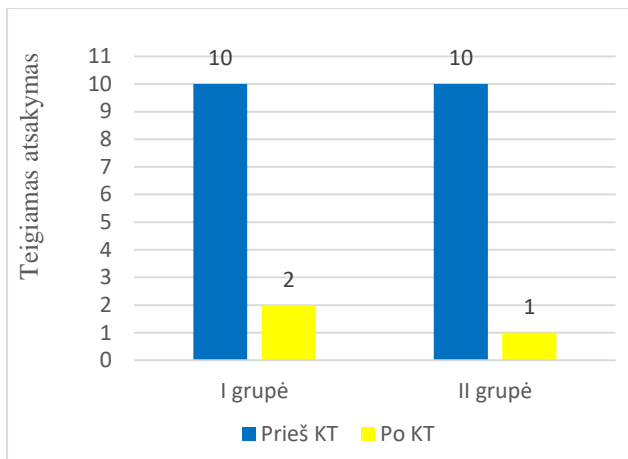
3 pav. I ir II grupės diafragmos aktyvumo kitimas prieš ir po kineziterapijos

Vertinant stuburo mobilumą prieš kineziterapiją, I ir II grupių mobilumo vidutinės reikšmės buvo panašios, I grupės – 5,82 cm, II grupės – 5,71 cm. Po kineziterapijos I grupės rezultatas vidutiniškai padidėjo 0,55 cm ir siekė 6,37 cm, II grupės vidutinė reikšmė padidėjo 0,57 cm ir siekė 6,28 cm (4 pav.). Lyginant I ir II grupės juosmeninės stuburo dalies mobilumo pokytį, II grupės rezultatas 0,2 cm buvo didesnis. Po kineziterapijos funkcinis reikšmingumas tarp grupių sudarė labai stiprų ryšį ($r=0,97$). Stuburo juosmeninės dalies mobilumo rodikliai statistiškai patikimi ($p_{I grupė}=0,001$, $p_{II grupė}=0,01$).



4 pav. Juosmeninės–kryžmeninės stuburo dalies mobilumo kitimas I ir II grupėje prieš ir po kineziterapijos

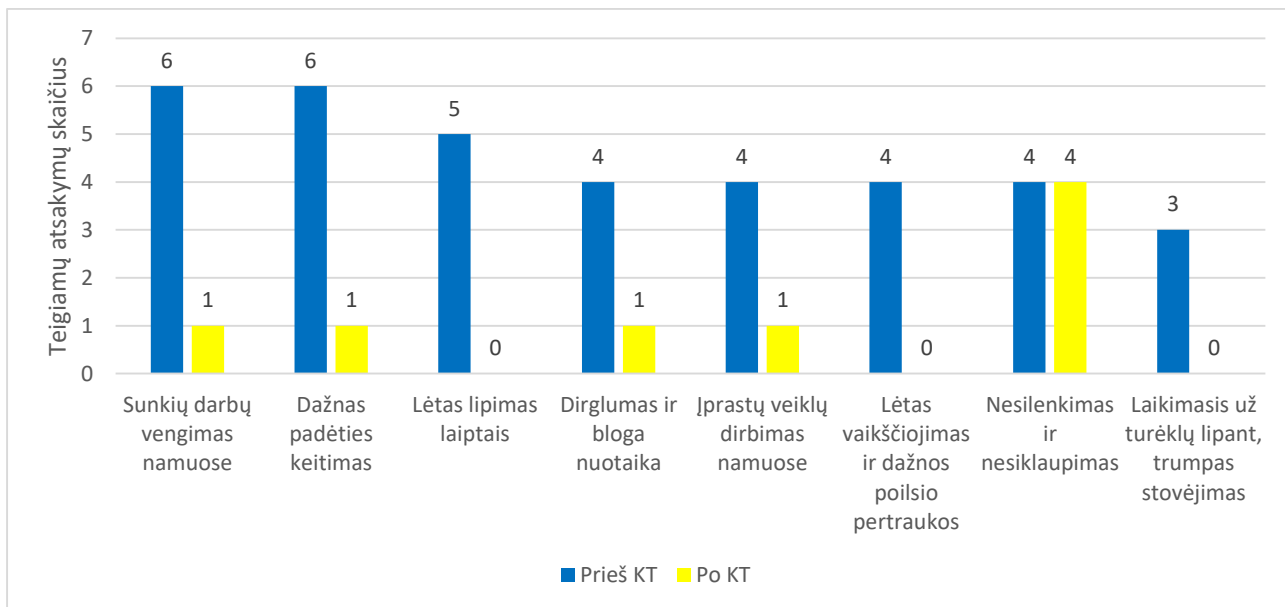
Įvertinus apatinės nugaros dalies skausmą ir negalią prieš ir po kineziterapijos pagal Roland-Morris klausimyną gauta, kad prieš kineziterapiją I ir II grupėje vidutiniškai teigiamų atsakymų buvo po 10. Po kineziterapijos vidutinis rodiklis sumažėjo I ir II grupėse: I iki 2 teigiamų atsakymų, II grupėje iki 1 teigiamo atsakymo (5 pav.). Funkcinis reikšmingumas tarp grupių po kineziterapijos sudarė vidutinio stiprumo ryšį ($r=0,5$). Rodikliai buvo statistiškai patikimi ($p_{I grupė}=0,05$, $p_{II grupė}=0,03$).



5 pav. I ir II grupės apatinės nugaros dalies skausmo įtaka asmens funkcinei būklei prieš ir po kineziterapijos

Buvo išanalizuota, su kokiais dažniausiais funkciniais sutrikimais tyrimieji susiduria esant nugaros skausmams. I grupėje tyrimieji dažniausiai sutiko su teiginiu, kad esant nugaros skausmams

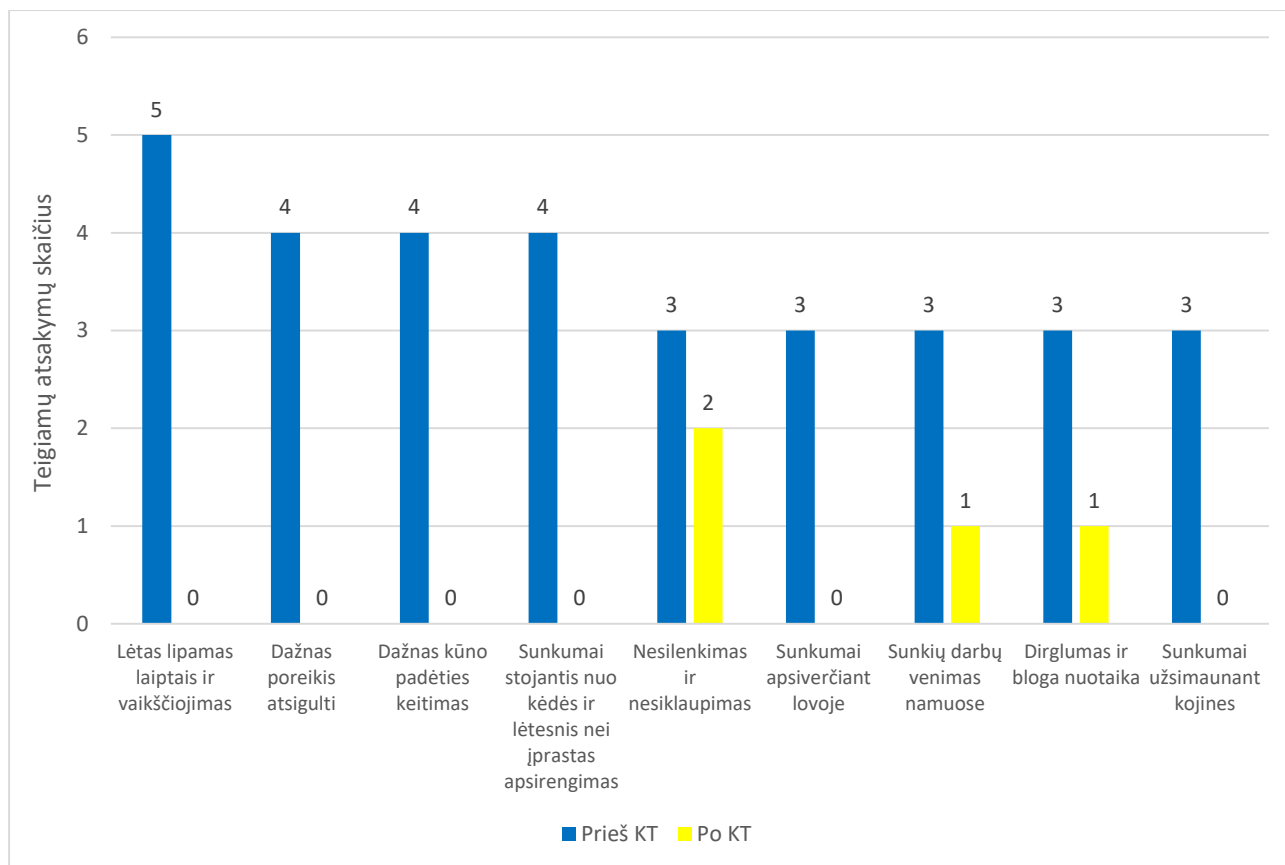
vengia sunkių darbų namuose bei dažnai keičia kūno padėtį, kad būtų patogiu nugarai (6 iš 6). Po kineziterapijos tik vienas iš tiriamųjų paminėjo, kad keitė kūno padėtį ieškant patogios pozicijos nugarai bei kad vengia sunkių darbų namuose. 5 asmenys iš 6 minėjo, kad lipa laiptais lėčiau nei paprastai. Po kineziterapijos šis rodiklis nukrito iki 0 asmenų. 4 asmenys iš 6 asmenų dėl nugaros skausmo sutiko su teiginiu, kad yra dirglūs bei nedirba darbų, kuriuos paprastai dirbdavo namuose, po kineziterapijos tokių tiriamųjų liko 1. 4 Tiriamieji teigiamai atsakė, kad vaikšto lėčiau nei paprastai bei dažniau atsigula pailsėti bei prastai miega, rezultatai po kineziterapijos parodė, kad tokių tiriamųjų neliko. Taip pat 4 asmenys iš 6 sutiko su teiginiu, kad po kineziterapijos nesilenkia ir nesiklaupia. Po kineziterapijos liko tie patys 4 asmenys, sutikę su šiuo teiginiu. 3 tiriamieji iš 6 nurodė, kad lipdami laiptais laikosi už turėklų bei kad stovi trumpai, po kineziterapijos tokių tiriamųjų neliko (6 pav.).



6 pav. I grupės tiriamųjų apatinės nugaros dalies sukkelto skausmo negalios teigiamų atsakymų kitimas prieš ir po kineziterapijos

II grupėje 5 iš 6 tiriamųjų prieš kineziterapiją sutiko su teiginiu, kad jie lipa laiptais lėčiau nei paprastai bei vaikšto lėčiau, po kineziterapijos tokių tiriamųjų neliko. 4 iš 6 sutiko su teiginiu, kad dėl nugaros skausmo dažnai keičia kūno padėtį, dažnai atsigula pailsėti, sunku atsistoti nuo kėdės, apsirengia lėčiau po kineziterapijos tokių tiriamųjų nebeliko. Taip pat 4 iš 6 sutiko su teiginiu, kad dėl nugaros skausmo sunku atsistoti nuo kėdės, apsirengia lėčiau, po kineziterapijos nė vienas teigiamai neatsakė į

klausimą. 3 asmenys iš 6 stengiasi nesilenkti ir nesiklaupiti (liko 2) bei sunku užsimauti kojines dėl nugaros skausmo (liko 0), sunku apsiversti lovoje, po kineziterapijos tokie liko 2. Taip pat sunku apsiversti lovoje dėl nugaros skausmo, po kineziterapijos tokių teigiamų atsakymų neliko. 3 tiriamieji sutiko su teiginiu, kad vengia sunkių darbų namuose, yra dirglūs ir blogos nuotaikos, po kineziterapijos tokių tiriamųjų liko 1 (7 pav.).



7 pav. II grupės tiriamųjų apatinės nugaros dalies sukkelto skausmo negalios teigiamų atsakymų kitimas prieš ir po kineziterapijos

Buvo įvertinti abiejų grupių diafragmos aktyvumo funkciniai ryšiai su gautais rezultatais ir rasta sąsaja. Diafragmos aktyvumas (toliau DA) ir pilvo raumenų statinė ištvėrmė (toliau PRSI) sudaro silpną ryšį tarpusavyje ($r=0,42$), o II grupėje tarp DA ir pilvo raumenų statinės ištvėrmės susidaro vidutinio stiprumo ryšys ($r=0,65$). Vertinant DA su nugaros raumenų statine ištvėrmė (toliau NRSI) I grupėje jis sudaro labai silpną ryšį tarpusavyje, antroje grupėje jis yra 0,60, kas reiškia vidutinio stiprumo ryšį.

Dešinė raumenų statinė ištvėrmė (toliau DRSI) ir DA I grupėje sudaro labai silpną ryšį ($r=0,20$), o antroje $r=0,21$, taip pat labai silpną ryšį. Kairė raumenų statinė ištvėrmė (toliau KRSI) su DA I-oje grupėje sudaro labai silpną ryšį $r=0,19$, labai silpną funkcinį ryšį, o II labai silpną ryšį ($r=0,18$). Vertinant DA ir juosmeninį stuburo dalies mobilumą (toliau

JSM) I grupėje jis buvo labai silpnas ($r=0,18$), II grupėje didesnis ($r=0,20$), tačiau vis tiek liko labai silpnas.

Skaitmeninė analogijos skalė (SAS) I grupėje su DA sudarė neigiamą funkcinį ryšį ($r=-0,79$), II – SAS ir DA $r=-0,9$ (labai stiprų ryšį). Didėjant DA, mažėjo SAS abiejose grupėse. Rolland-Moris apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios klausimynas (toliau RM) sudarė silpną neigiamą koreliacinį ryšį su DA ($r=-0,23$). II grupėje tarp DA ir RM taip pat buvo rastas neigiamas silpnas funkcinis ryšis ($r=0,33$).

Vis dėlto apskaičiavus rezultatų statistinį reikšmingumą, nustatyta, kad duomenys nėra statistiškai patikimi ($p>0,05$), nes p rodiklis svyravo nuo 0,09 iki 0,59. Tikėtina, kad padidinus imtį pavyktų patvirtinti koreliacijos koeficientų statistinį reikšmingumą (2, 3 lentelė).

2 lentelė. I grupės diafragmos funkciniai ryšiai

I grupė	PRSI	NRSI	DPRSI	KPRSI	JSM	SAS	RM
DA	$r=0,42$	$r=0,39$	$r=0,20$	$r=0,19$	$r=0,18$	$r=-0,79$	$r=-0,23$

3 lentelė. II grupės diafragmos funkciniai ryšiai

2 grupė	PRSI	NRSI	DPRSI	KPRSI	JSM	SAS	RM
DA	$r=0,65$	$r=0,60$	$r=0,21$	$r=0,18$	$r=0,20$	$r=-0,9$	$r=-0,33$

Išvados

1. Įvertinus I ir II grupės rezultatų vidutines reikšmes gauta, kad prieš kineziterapiją I grupėje vidutinis skausmo rodiklis – 5,16 balų, II grupėje vidutinis rodiklis – 5,33 balo. Po kineziterapijos I grupėje vidutinis skausmo rodiklis buvo 2,50 balo, o II grupėje 2,17 balo. Palyginus gautus I ir II grupės vidutinius rezultatus II grupėje tiriamieji jautė 0,17 balo mažesnę skausmą.
2. Įvertinus diafragmos raumens aktyvumą rezultatai parodė, kad I ir II grupėse buvo pastebimas diafragmos aktyvumo pagerėjimas. Tačiau II grupėje buvo 15,3 cm H₂O didesnis nei I grupėje.
3. Nustačius juosmeninės stuburo dalies mobilumą I ir II grupėje rezultatai parodė, kad abiejose grupėse rezultatai pagerėjo, tačiau tarp grupių žymių rezultatų skirtumų nebuvo pastebėta. II grupėje juosmeninės stuburo dalies mobilumas pagerėjo 0,02 cm daugiau nei I grupėje.
4. Įvertinus apatinės nugaros dalies funkcinis sutrikimus I ir II grupėje rezultatai parodė, kad vidutinis teigiamų atsakymų skaičius I grupėje sumažėjo iki 2 teigiamų atsakymų, II grupėje iki 1 teigiamo atsakymo. II grupėje vidutiniškai vienu 1 teigiamų atsakymų jis buvo mažesnis nei I grupės, kas reiškia didesnę funkcinį pagerėjimą II grupėje.
5. Įvertinus funkcinį reikšmingumą tarp diafragmos aktyvumo ir skaitmeninės analogijos skalės bei Rolland-Moris klausimyno pastebėta neigiama koreliacija. II grupėje, vertinant SAS buvo 0,11 didesnė neigiama koreliacija nei I grupėje bei II grupėje buvo 0,10 didesnė neigiama koreliacija vertinant Rolland-Moris klausimyną, nei I grupėje. Didėjant diafragmos aktyvumui mažėja skaitmeninės analogijos skalės rezultatai ir Rolland-Morris apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios klausimyno teigiamų atsakymų skaičius.

Literatūra

1. Bacevičienė, R., Janušonienė, L., Gintilienė, M. (2015). Vyrų ir moterų nugaros skausmo ir stuburo paslankumo kitimas taikant kinezivyturavimą. *Sveikatos mokslai*. 25. 152-156.
2. Borghuis, J., Hof AL., Lemmink, K.A. (2008) The importance of sensory-motor control in providing core stability: implications for measurement and training. *Sports Med*. 38(11):893-916.
3. Comerford, M. J., Mottram, S. L. (2001) Movement and stability dysfunction contemporary developments. *Manual Therapy* Feb 6(1).15-26.
4. Chatchawan, U. ir kt. (2015) Immediate effects of dynamic sitting exercise on the lower back mobility of sedentary young adults. *Journal of Physical Therapy Science* 27(11):3359-3363.
5. Dudonienė, V. (2008) *Stuburo stabilizavimo pratimai*. Kaunas: LKKA.
6. Kim, K., Lee, S.K., Kim, Y.H. (2010). The Biomechanical Effects of Variation in the Maximum Forces Exerted by Trunk Muscles on the Joint Forces and Moments in the Lumbar Spine: A Finite Element Analysis. *Proc Inst Mech Eng H*. 224(10):1165-74.
7. Kulig, K., Powers, C.M., Landel, R.F., Chen, H., Fredericson, M., Guillet, M., Butts, K. (2007). Segmental lumbar mobility in individuals with low back pain: in vivo assessment during manual and self-imposed motion using dynamic MRI. 2007.
8. Neumann, D. A. (2002) *Kinesiology of the Musculoskeletal system*. Louis Missouri: Mosby. p. 368-377.
9. Phrompaet, S., Paungmali, A., Ubon Pirunsan, U., Sitalertpisan, P. (2011). Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility. *Asian J Sports Med*. Mar; 2(1): 16–22.
10. Zumeras, R. (2017). Nugaros skausmai ir fizinis aktyvumas: praktiniai patarimai. Vilnius, 1 pusmetis NR.37(38) P. 2-3.

THE IMPACT OF TRAINING DIAPHRAGM BREATHING ON THE REDUCTION OF THE PAIN IN LOWER BACK FOR SEDENTARY EMPLOYEES

Summary

The number of patients of sedentary employees suffering from lower back pain is increasing every year. The conducted researches reveal that one of the methods to treat lower back pain involves stabilisation exercises integrated with diaphragm breathing exercises. The purpose of the research is to assess the impact of diaphragm breathing exercises on the reduction of lower back pain for sedentary employees. The research explores the relationship between the strengthening of the diaphragm muscle and the reduction of lower back pain as described in the available literature; assesses and compares lumbar spine pain of the patients before and after physiotherapy; assesses and compares diaphragm activity before and after physiotherapy; assesses and compares lumbar spine mobility before and after physiotherapy; assesses and compares lower back pain and disability indicators in Group 1 and Group 2 patients before and after physiotherapy as well as assesses the functional relationships between the results obtained. The subject of the research is the impact of diaphragm breathing exercises on the reduction of lower back pain. The research involved 12 sedentary employees suffering from lower back pain with diagnosed lumbar spine radiculopathy. The patients for the research were selected applying non-probability targeted sampling method. They were divided into two groups. Group 1 was treated with stability and stretching exercises, while Group 2 was treated with stability, stretching and diaphragm breathing exercises. The methods of the research included numeric pain rating scale; device based testing of diaphragm activity by using Micro RPM pneumometer; testing of lumbar spine mobility by applying Schober's test; and Roland – Morris questionnaire on lumbar spine pain and disability. The results of the research revealed that the physiotherapy produced improved indicators of pain, muscle endurance, stability, diaphragm activity and disability in both research groups. The results of Rolland-Moris questionnaire in terms of pain, oblique stability, diaphragm activity are better in Group 2 compared to Group 1. Conclusion: stability exercises combined with diaphragm breathing exercises produced better functional indicators compared to stability and stretching exercises alone.

Keywords: diaphragm, diaphragm breathing, physiotherapy, waist corset.

Informacija apie autorius

Agnė Bernatavičiūtė. Vilniaus kolegijos Sveikatos priežiūros fakulteto reabilitacijos katedros lektorė. Mokslinių tyrimų laukas: biomedicina.

El. pašto adresas: a.bernataviciute@spf.viko.lt

Asta Markauskienė. Vilniaus kolegijos Sveikatos priežiūros fakulteto reabilitacijos katedros lektorė. Mokslinių tyrimų laukas: biomedicina.

El. pašto adresas: a.markauskiene@spf.viko.lt

Kristina Žukienė. Vilniaus kolegijos Sveikatos priežiūros fakulteto reabilitacijos katedros lektorė. Mokslinių tyrimų laukas: biomedicina.

El. pašto adresas: k.zukiene@spf.viko.lt