


## Mažo intensyvumo aerobinių pratimų ir aerobinių bei pasipriešinimo pratimų veiksmingumas slaugomų pacientų skausmui, kvėpavimo funkcijai, nuovargiui ir gyvenimo kokybei

Šarūnas Kvietkauskas<sup>1,2</sup>, Vilma Juodžbalienė<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Lietuvos sporto universitetas, Kaunas, Lietuva

<sup>2</sup> LSMU Kauno ligoninė, Kaunas, Lietuva

### SANTRAUKA

*Tyrimo pagrindimas.* Dėl fizinės būklės blogėjimo vyresnio amžiaus žmonių, kuriems nustatytas dauginis ligotumas, gyvenimo kokybė prastėja, o tai gali paskatinti ir psichologinės būklės pablogėjimą (Nóbrega et al., 2009; Subramaniam et al., 2019). Tokiais atvejais svarbu užtikrinti tinkamą fizinį aktyvumą, nes tai gali pagerinti jų fizinę ir psichologinę būklę (Bricca et al., 2020). Fizinė veikla gali pagerinti vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo kokybę, o tam tinka aerobiniai pratimai, pasipriešinimo pratimai, tempimo pratimai (López-Torres, 2019), tačiau išlieka neaišku, kurių fizinio pratimų poveikis veiksmingesnis.

*Tikslas* – nustatyti, kuri iš kineziterapijos programų – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai ar aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai, taikomi kartu – veiksmingesnė slaugomų pacientų skausmui ir nuovargiui mažinti, kvėpavimo rodiklių bei gyvenimo kokybei gerinti.

*Metodai.* Tyrime dalyvavo 20 pacientų, kurių vidutinis amžius –  $74,85 \pm 5,4$  metų. Tiriamieji atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes po dešimt dalyvių: MIAP grupei taikyti mažo intensyvumo aerobiniai pratimai, APP grupei – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai. Skaitmenine skausmo skale (SAS) vertintas patiriamas skausmas. Spirometrija vertinti kvėpavimo funkcijos rodikliai. Daugia mačiu nuovargio inventoriumi (MFI-20L) įvertintas bendras, fizinis ir protinis nuovargis, sumažėjęs aktyvumas ir motyvacija. Gyvenimo kokybei vertinti naudotas SF-36 klausimynas.

*Rezultatai.* Taikant MIAP ir APP programas, reikšmingai mažėjo skausmas, fizinis nuovargis, gerėjo su fizine ir psichine sveikata susijusi gyvenimo kokybė bei kvėpavimo rodikliai ( $p < 0,05$ ).

*Išvados.* Mažo intensyvumo aerobinių pratimų programa buvo veiksmingesnė mažinant nuovargį, o aerobinių ir pasipriešinimo pratimų programa buvo veiksmingiau pagerino kvėpavimo funkciją. Abi programos – veiksmingos, gerinant su psichine ir fizine sveikata susijusią gyvenimo kokybę bei mažinant skausmą.

**Raktažodžiai:** kineziterapija, gyvenimo kokybė, skausmas, kvėpavimo funkcija, nuovargis.

### ĮVADAS

Senėjimas – tai vis labiau ryškėjanti problema, kurią sukelia mažėjantis gimstamumas, ilgėjanti gyvenimo trukmė bei migracija. Vis augant pagyvenusių žmonių skaičiui Lietuvoje, svarbu ieškoti būdų, kaip senstant išlaikyti gerą gyvenimo kokybę. Žmonės, negalintys pasirūpinti savimi, patenka į slaugos ar globos

įstaigas, dažnu atveju jiems diagnozuoti dvi ar daugiau lėtinių ligų vienu metu (LR sveikatos apsaugos ministerija, 2021).

Vyresnio amžiaus žmonės dažnai jaučia įvairios kilmės skausmą, kuris paveikia jų fizinį aktyvumą ir apriboja judėjimo galimybę, didina griuvimų riziką (Makino et al., 2019; Kato et al., 2019). Dėl ribotų galimybių atlikti fizinę veiklą prastėja širdies ir kraujagyslių, kvėpavimo sistemų funkcija (Roman, Rossiter, Casaburi, 2016). Sergant dviem ir daugiau lėtinių ligų, dažnai susiduriama su nuovargiu (Davis et al., 2020; Goërtz et al., 2021). Labiausiai vyresnio amžiaus žmonėms, kuriems nustatytas dauginis ligotumas, dėl fizinės būklės blogėjimo prastėja gyvenimo kokybė, o tai gali paskatinti ir psichologinės būklės pablogėjimą (Nóbrega et al., 2009; Subramaniam et al., 2019). Tokiais atvejais svarbu užtikrinti tinkamą fizinį aktyvumą, nes tai gali pagerinti fizinę ir psichologinę būklę (Bricca et al., 2020).

Vyresnio amžiaus žmonėms, sergantiems dviem ir daugiau lėtinių ligų, fizinių pratimų taikymas yra naudingas, tačiau turi būti tinkamai ir individualiai pritaikomas krūvis (Carballeira et al., 2021; Lo et al., 2021). Norint palengvinti skausmą, reikia stiprinti visą organizmo raumenyną, ypač atsižvelgti į juosmens stabilumą, tačiau jei negalima stiprinti kūno, reikia lavinti žmogaus gebėjimus apsitarnauti (Schwan, Sclafani, Tawfik, 2019). Norint pagerinti kvėpavimo sistemos funkcijas, geriausia taikyti aerobinius pratimus, tačiau sudėtinga tinkamai parinkti krūvį (Roman et al., 2016; Bricca et al., 2020). Siekiant kontroliuoti arba sumažinti nuovargį, pabrėžiama, kad svarbu taikyti aktyvią kineziterapiją, atlikti mobilizacijas bei skatinti suvokti kūno judesius (Galeoto et al., 2018). Tyrimai parodo, kad fizinė veikla gali pagerinti vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo kokybę, o tam tinka aerobiniai pratimai, pasipriešinimo pratimai, tempimo pratimai (López-Torres, 2019).

**Tyrimo tikslas.** Nustatyti, kuri iš kineziterapijos programų yra veiksmingesnė slaugomų pacientų skausmui ir nuovargiui mažinti, kvėpavimo rodiklių bei gyvenimo kokybei gerinti.

## METODAI

**Tiriamieji.** Tyrime dalyvavo 20 slaugos ligoninės pacientų: 10 vyrų ir 10 moterų. Tiriamieji atsitiktine tvarka buvo suskirstyti į dvi grupes po dešimt dalyvių: MIAP grupei taikyti mažo intensyvumo aerobiniai pratimai, APP grupei – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai. Tiriamųjų atrankos kriterijai: amžius  $\geq 65$  metai; sergantys daugiau nei dviem lėtinėmis ligomis; trumpas protinės būklės tyrimas  $> 20$  balų; Barthel indeksas  $> 20$  balų. Tiriamųjų charakteristikos pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė. Tiriamųjų socialinės, demografinės bei klinikinės charakteristikos

Charakteristikos	Grupės	
	MIAP (n = 10)	APP (n = 10)
<b>Lytis, n (proc.)</b>		
Vyrai	5 (50)	5 (50)
Moterys	5 (50)	5 (50)
<b>Kognityvinė funkcija (TPBT), n (proc.)</b>		
Lengvas kognityvinis sutrikimas	8 (80)	7 (70)
Kognityvinio sutrikimo nėra	2 (20)	3 (30)
<b>Funkcinis savarankiškumas (Barthel indeksas), n (proc.)</b>		
Beveik visiškai priklausomi	8 (80)	7 (70)
Vidutiniškai priklausomi	2 (20)	3 (30)
Amžius, metai (m ± SN)	74,70 ± 5,7	75,0 ± 5,4

MIAP – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai; APP – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai; TPBT – trumpas protinės būklės testas.

**Tyrimo metodai.** *Skausmas* vertintas skaitmenine skausmo skale (SAS), kai 0 reiškia „Skausmo nėra“, 5 reiškia „Vidutinio stiprumo skausmas“, 10 reiškia „Pats stipriausias (nepakeliamas) skausmas (Tracy & Morrison, 2013).“

*Spirometrija* vertinti kvėpavimo funkcijos rodikliai (forsuota gyvybinė plaučių talpa (FVC), forsutas oro iškvėpimo tūris per pirmą sekundę (FEV1), forsutas oro iškvėpimo santykis su forsuta gyvybine plaučių talpa (FEV%), naudojant spirometrą „Spirolab 2“ (*Medical international research*, Italija). Išmatuojant FEV1 ir FVC dydžius, pacientų prašyta giliai įkvėpti ir po to staigiai, forsutai iškvėpti, tada užrašomas didžiausias rodmuo iš bent trijų atkartojamų matavimų. FEV1 santykis su FVC yra naudingas kvėpavimo takų obstrukcijos rodiklis. Forsuoto iškvėpimo metu FEV1/FVC (FEV%) santykis yra daugiau nei 70 proc. Mažesnis santykis nei šis rodo kvėpavimo takų obstrukciją; kuo šis santykis mažesnis, tuo didesnė obstrukcija (Hoesterey et al., 2019).

*Tiriamųjų nuovargis* vertintas *daugiamačiu nuovargio inventoriumi* (MFI-20L). Tai klausimynas, kuris padeda įvertinti bendrą, protinį ir fizinį nuovargį, sumažėjusį aktyvumą ir motyvaciją. Tiriamiesiems pateikta 20 teiginių, kurie įvertinti balais nuo 1 iki 5, gauti balai sumuojami. Nuovargio skalių dydžiai įvertinti procentais nuo 0 iki 100. Kuo aukštesnis dydis, tuo didesnis negalavimas (Stankus, 2007).

Tiriamųjų gyvenimo kokybė įvertinta SF-36 klausimynu. SF-36 apima aštuonias sveikatos sritis: fizinį aktyvumą, veiklos apribojimą dėl fizinių negalavimų ir emocinių sutrikimų, socialinius ryšius, emocinę būseną, energingumą (gyvy-

bingumą), skausmą ir bendrąjį sveikatos vertinimą. Atsakymai yra vertinami balais nuo 0 iki 6, taip apskaičiuojamas įvertis kiekvienai sveikatos sričiai (Staniūtė, 2007)

**Tyrimo organizavimas.** Tyrimas vykdytas vienos iš Kauno miesto ligoninių palaikomojo gydymo ir slaugos skyriuje, gavus leidimą atlikti biomedicininį tyrimą nr. MNL- KIN (M)-2022-475. Tiriamieji, kurie atitiko atrankos kriterijus, prieš intervencijas ir po jų buvo ištestuoti.

**Mažo intensyvumo aerobinių pratimų programa (MIAP), naudojant rankų, kojų treniruoklį „RUSSKA mobility trainer“,** taikyta individualiai: tris kartus per savaitę po 30 min., 3 savaites. Programą sudarė 15 proc. (apie 5 min.) apšilimo, 65 proc. (apie 20 min.) pagrindinės dalies, 15 proc. (apie 5 min.) atvėsimo pratimų. Apšilti skirtas treniruoklio mynimas rankomis ir kojomis, neviršijant 60 proc. maksimalaus širdies susitraukimų dažnio (5 min.). Pagrindinė dalis – treniruoklio mynimas rankomis ir kojomis, siekiant išlaikyti 60–70 proc. maksimalaus širdies susitraukimų dažnio (20 min.). Atvėsti skirti kvėpavimo pratimai (aktyvūs), tempimo pratimai rankoms ir kojoms (pasyvūs).

**Aerobinių ir pasipriešinimo pratimų programa (APP)** truko 30 min. ir buvo atliekama tris kartus per savaitę, 3 savaites. Programą sudarė 15 proc. (apie 5 min.) apšilimo, 65 proc. (apie 20 min.) pagrindinės dalies, 15 proc. (apie 5 min.) atvėsimo pratimų. Apšilti skirti funkciniai rankų judesiai per peties ir riešo sąnarius, lenkimo ir tiesimo judesiai per kelio sąnarius, rotaciniai judesiai pėdų sąnariuose. Pagrindinė dalis – 10 min. ėjimas (prireikus naudojama aukšta arba žema vaikštytė), 10 min. pratimai su kamuoliukais ir pasipriešinimo gumomis rankoms bei kojoms. Atliekami individualiai pritaikyti pratimai po du pratimus rankoms ir kojoms, atliekant juos po dvi serijas ir 10 pakartojimų, pertrauka tarp serijų – 1 min. Atliekant pratimus, pabrėžiamas dėmesys diafragminiam kvėpavimui. Atvėsti skirti kvėpavimo pratimai (aktyvūs), tempimo pratimai rankoms ir kojoms (pasyvūs).

Viso tyrimo metu tiriamiesiems taikytas medikamentinis gydymas prireikus malšinti skausmą.

**Statistinė duomenų analizė.** Tyrimo duomenų analizė atlikta naudojant statistinių programų paketą „SPSS for Windows 22.0“ ir „Microsoft 365®“ kompiuterinę programą. Nagrinėjamų požymių pasiskirstymui pasirinktoje imtyje įvertinti taikyta aprašomoji duomenų statistika – absoliutūs (n) ir procentiniai dažniai (proc.). Kiekybiniai duomenys pateikiami kaip aritmetiniai vidurkiai (m) su standartiniu nuokrypiu (SN). Kiekybiniams kintamiesiems palyginti taikyti neparаметriniai analizės metodai. Dviejų priklausomų imčių kiekybinių kintamųjų skirstiniai lyginti Vilkoksono testu, dviejų nepriklausomų imčių kiekybinių kintamųjų skirstiniai lyginti Mano-Vitnio U testu. Programų veiksmingumas apskaičiuotas taikant Koheno formulę:  $d = 0,4$  ir daugiau rodė didelį veiksmingumą,  $d =$  nuo

0,25 iki 0,4 – vidutinį veiksmingumą. Rezultatai diagramose bei lentelėse pateikti surinktų duomenų vaizdavimo būdu.

## TYRIMO REZULTATAI

Siekiant įvertinti MIAP ir APP grupės tiriamųjų skausmo pokytį, nustatyta, kad skausmas abiejose grupėse sumažėjo vienodai (2 lentelė). APP grupei taikyta programa buvo veiksmingesnė, tačiau veiksmingumo koeficientas buvo mažas ( $d = 0,12$ ).

2 lentelė. Skausmo vertinimo rezultatų palyginimas prieš ir po fizinių pratimų programų

Grupės	Skausmas (balai ± SN)		P tarp prieš ir po
	Prieš	Po	
MIAP	3,30 ± 1,3	1 ± 0,7	<b>0,005</b>
APP	3,20 ± 1,3	1,10 ± 1,0	<b>0,006</b>
<i>P tarp grupių</i>	<i>0,835</i>	<i>0,887</i>	

MIAP – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai; APP – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai.

Vertinant gautus rezultatus, nustatyta, jog MIAP grupės tiriamųjų fizinis nuovargis sumažėjo, o aktyvumas ir motyvacija padidėjo ( $p < 0,05$ ), APP grupės tiriamųjų fizinis nuovargis sumažėjo ir padidėjo aktyvumas ( $p < 0,05$ ), o motyvacija nepakito (3 lentelė).

Palyginus abiejų grupių nuovargio pokyčius po taikytų programų, statistiškai reikšmingai pagerėjo fizinio nuovargio bei motyvacijos rodikliai MIAP grupėje ( $p < 0,05$ ).

Vertinant veiksmingumą, nustatyta, jog MIAP programa veiksmingesnė tiriamųjų sumažėjusio aktyvumo rodikliams ( $d = 0,45$ ) bei vidutiniškai veiksminga, mažinant bendrą nuovargį ( $d = 0,31$ ) ir fizinį nuovargį ( $d = 0,39$ ).

Mažo intensyvumo aerobinių pratimų ir aerobinių bei pasipriešinimo pratimų veiksmingumas slaugomų pacientų skausmui, kvėpavimo funkcijai, nuovargiui ir gyvenimo kokybei

3 lentelė. Nuovargio vertinimo rezultatų palyginimas prieš ir po fizinių pratimų programų

Nuovargis	Grupės	Nuovargis (balai ± SN)		P tarp prieš ir po
		Prieš	Po	
Bendras nuovargis	MIAP	60,63 ± 17,7	51,25 ± 18,0	0,115
	APP	64,38 ± 21,3	52,50 ± 21,1	0,087
P tarp grupių		0,796	0,579	
Fizinis nuovargis	MIAP	70,00 ± 22,4	48,13 ± 18,4	<b>0,005</b>
	APP	71,88 ± 18,5	55,63 ± 20,1	<b>0,020</b>
P tarp grupių		<i>0,912</i>	<b>0,045</b>	
Sumažėjęs aktyvumas	MIAP	79,38 ± 18,2	57,50 ± 16,1	<b>0,004</b>
	APP	76,85 ± 14,5	60,00 ± 20,0	<b>0,021</b>
P tarp grupių		0,739	0,912	
Sumažėjusi motyvacija	MIAP	69,38 ± 24,0	45,00 ± 28,1	<b>0,003</b>
	APP	55,00 ± 27,2	51,38 ± 26,4	0,473
P tarp grupių		<i>0,481</i>	<b>0,047</b>	
Protinis nuovargis	MIAP	44,38 ± 23,8	34,38 ± 21,1	0,091
	APP	41,88 ± 21,3	35,63 ± 23,2	0,123
P tarp grupių		0,796	0,912	

MIAP – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai; APP – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai.

Siekiant įvertinti pacientų su fizine sveikata susijusios gyvenimo kokybės pokytį po 3 sav. taikytų skirtingų kineziterapijos programų, nustatyta, jog MIAP grupės tiriamųjų bendras sveikatos vertinimas, skausmo vertinimo rodikliai ir fizinis aktyvumas pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Bendras APP grupės tiriamųjų sveikatos vertinimas, skausmo vertinimas ir fizinis aktyvumas pagerėjo, taip pat pagerėjo ir bendra fizinė sveikata ( $p < 0,05$ ) (4 lentelė).

Palyginus su fizine sveikata susijusios gyvenimo kokybės pokyčius, pastebėta, kad MIAP grupės tiriamieji pasiekė reikšmingai geresnius rezultatus, vertinant bendrą sveikatą, APP grupės tiriamieji pasiekė reikšmingai geresnius rezultatus vertinant fizinį aktyvumą ( $p < 0,05$ ). Abiem grupėm taikytos programos buvo mažai veiksmingos, gerinant su fizine sveikata susijusią gyvenimo kokybę ( $d = 0,08$ ).

4 lentelė. Su fizine sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimo rezultatų palyginimas prieš ir po fizinių pratimų programų

Fizinės sveikatos komponentai	Grupės	Su fizine sveikata susijusi gyvenimo kokybė (balai ± SN)		P tarp prieš ir po
		Prieš	Po	
Bendras sveikatos vertinimas	MIAP	30,50 ± 11,4	60,00 ± 7,7	<b>0,005</b>
	APP	30,00 ± 11,5	55,50 ± 7,5	0,005
P tarp grupių		0,653	<b>0,036</b>	
Skausmas	MIAP	61,50 ± 15,6	88,50 ± 10,5	<b>0,008</b>
	APP	62,75 ± 16,7	88,25 ± 10,7	<b>0,011</b>
P tarp grupių		0,712	0,653	
Veiklos apribojimas dėl fizinių problemų	MIAP	5,00 ± 5,4	22,50 ± 8,8	0,058
	APP	5,00 ± 4,5	22,50 ± 8,4	0,058
P tarp grupių		1,0	1,0	
Fizinis aktyvumas	MIAP	21,50 ± 10,0	50,00 ± 9,2	0,007
	APP	20,00 ± 8,4	55,00 ± 13,2	<b>0,004</b>
P tarp grupių		0,596	<b>0,038</b>	
Fizinė sveikata	MIAP	29,63 ± 9,9	55,25 ± 7,8	<b>0,006</b>
	APP	29,44 ± 5,9	55,31 ± 6,7	<b>0,005</b>
P tarp grupių		0,484	0,431	

MIAP – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai; APP – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai.

Siekiant įvertinti pacientų su psichine sveikata susijusios gyvenimo kokybės pokytį po 3 sav. fizinių pratimų programų, nustatyta, jog MIAP grupės tiriamųjų veiklos apribojimai dėl emocinių problemų sumažėjo, socialinė funkcija, energingumas ir bendrai psichinė sveikata pagerėjo ( $p < 0,05$ ). APP grupės tiriamųjų veiklos apribojimai dėl emocinių problemų nepakito, socialinė funkcija, energingumas ir bendrai psichinė sveikata pagerėjo ( $p < 0,05$ ) (5 lentelė).

Palyginus abiejų grupių su psichine sveikata susijusios gyvenimo kokybės pokyčius, nustatyta, kad MIAP grupės veiklos apribojimo dėl emocinių problemų bei psichinės sveikatos rodikliai buvo reikšmingai geresni ( $p < 0,05$ ). Vertinant veiksmingumą, nustatyta, jog abi programos buvo veiksmingos veikiant tiriamųjų su psichine sveikata susijusią gyvenimo kokybę (MIAP grupė –  $d = 0,59$  ir APP grupė –  $d = 0,58$ ).

5 lentelė. Su psichine sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimo rezultatų palyginimas prieš ir po fizinių pratimų programų

Psichinės sveikatos komponentai	Grupės	Su psichine sveikata susijusi gyvenimo kokybė (balai ± SN)		P tarp prieš ir po
		Prieš	Po	
Emocinė būklė	MIAP	62,80 ± 12,2	80,20 ± 14,6	0,115
	APP	64,40 ± 11,3	75,80 ± 10,8	0,368
P tarp grupių		0,712	0,152	
Veiklos apribojimas dėl emocinių problemų	MIAP	26,65 ± 11,1	54,33 ± 12,2	<b>0,026</b>
	APP	26,66 ± 16,3	42,33 ± 12,5	0,592
P tarp grupių		<i>0,771</i>	<b>0,009</b>	
Socialinė funkcija	MIAP	51,25 ± 7,2	75,00 ± 10,2	<b>0,005</b>
	APP	51,25 ± 7,9	70,00 ± 7,8	<b>0,006</b>
P tarp grupių		1,0	0,088	
Energingumas	MIAP	37,00 ± 9,5	70,00 ± 8,1	0,001
	APP	37,00 ± 10,0	70,00 ± 8,5	<b>0,001</b>
P tarp grupių		1,0	1,0	
Psichinė sveikata	MIAP	44,43 ± 10,7	70,14 ± 10,6	<b>0,002</b>
	APP	44,83 ± 6,7	64,54 ± 8,3	<b>0,004</b>
P tarp grupių		0,431	0,040	

MIAP – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai; APP – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai.

Įvertinus MIAP grupės tiriamųjų kvėpavimo rodiklius prieš ir po tyrimo, nustatyta, jog padidėjo FVC ( $p < 0,05$ ), tačiau FEV1 statistiškai reikšmingų pokyčių po tyrimo nenustatyta ( $p > 0,05$ ) (6 lentelė). Vertinant APP grupės tiriamųjų kvėpavimo rodiklius, pastebėta, jog padidėjo FVC ( $p < 0,05$ ). FEV1 dydis po poveikio nepakito ( $p > 0,05$ ). Palyginus abiejų grupių FVC ir FEV1 pokyčių rezultatus, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $p > 0,05$ ). APP grupei taikyta programa buvo veiksmingesnė, tačiau poveikis FVC ( $d = 0,23$ ) ir FEV1 ( $d = 0,15$ ) rodikliams buvo mažas. FEV% statistiškai reikšmingų pokyčių MIAP grupėje nenustatyta ( $p > 0,05$ ). APP grupės tiriamųjų FEV% rodikliai sumažėjo ( $p < 0,05$ ). Palyginus abiejų grupių FEV% pokyčių rezultatus, statistiškai reikšmingas skirtumas nenustatytas ( $p > 0,05$ ). APP grupei taikyta programa buvo veiksmingesnė, tačiau poveikis FEV% ( $d = 0,17$ ) rodikliui buvo mažas.



6 lentelė. Kvėpavimo funkcijos rodiklių palyginimas prieš ir po fizinių pratimų programų

Kvėpavimo funkcijos rodikliai	Grupės	Kvėpavimo funkcijos rodikliai		P tarp prieš ir po
		Prieš	Po	
FVC (1 ± SN)	MIAP	2,09 ± 0,7	2,25 ± 0,6	<b>0,007</b>
	APP	2,19 ± 0,6	2,39 ± 0,6	<b>0,046</b>
P tarp grupių		0,448	0,379	
FEV1 (1 ± SN)	MIAP	1,72 ± 0,5	1,79 ± 0,5	0,138
	APP	1,90 ± 0,4	1,86 ± 0,4	0,374
P tarp grupių		0,218	0,484	
FEV (proc. ± SN)	MIAP	82,90 ± 8,9	79,60 ± 7,4	0,331
	APP	88,50 ± 8,5	78,40 ± 6,5	<b>0,005</b>
P tarp grupių		<b>0,021</b>	0,712	

MIAP – mažo intensyvumo aerobiniai pratimai; APP – aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai.

## DISKUSIJA

Atliktame tyrime siekta išsiaiškinti, kuri iš kineziterapijos programų yra veiksmingesnė slaugos pacientų skausmui ir nuovargiui mažinti, kvėpavimo funkcijai bei gyvenimo kokybei gerinti. Apibendrinus gautus rezultatus, paaiškėjo, jog abi taikytos programos davė teigiamų rezultatų: sumažėjo skausmas ir nuovargis, pagerėjo gyvenimo kokybė, pagerėjo APP grupės tiriamųjų kvėpavimo funkcija. Mažo intensyvumo aerobinių pratimų programa buvo veiksmingesnė mažinant nuovargį, o abi programos buvo ypač veiksmingos gerinant su bendra psichine sveikata susijusią gyvenimo kokybę.

Skausmas abiejose grupėse po 3 sav. taikytų skirtingų programų sumažėjo. Kabiri su bendraautoriais (2018) teigia, kad 3 sav. taikomas ėjimas kartu su pasipriešinimo ir tempimo pratimais, rankinio arba kojinio veloergometro mynimas kartu su pasipriešinimo ir tempimo pratimais vyresnio amžiaus žmonėms gali sumažinti skausmo rodiklius, vertinant juos pagal VAS skalę, tačiau lyginant grupes nustatytas statistškai reikšmingesnis rodiklių pagerėjimas grupėje, kurios tiriamieji mynė veloergometrą. Kitų autorių teigimu, taikant ėjimo pratimą, naudojant ėjimo takelį, galima sumažinti skausmus vyresnio amžiaus žmonėms, tačiau tai nėra pats veiksmingiausias būdas (de Oliveira et al., 2019). Šios išvados pagrindžia ir atlikto tyrimo rezultatus – abi pratimų programos buvo veiksmingos, mažinant tiriamųjų patiriamą skausmą, tačiau poveikis buvo mažas.

Taikant skirtingas pratimų programas, po 3 sav. sumažėjo nuovargio rodikliai. Tačiau, lyginant rezultatus tarp grupių, reikšmingesni pokyčiai pastebėti taikant

mažo intensyvumo aerobinius pratimus su treniruokliu. Galeoto su bendraautoriais (2018) teigia, jog fizinis aktyvumas padeda pagerinti vyresnio amžiaus žmonių kognityvines funkcijas, sumažina baimės jausmą, depresiją ir nuovargį. Ciklišku mažo intensyvumo judesių taikymas (12 sav.) padeda sumažinti vyresnio amžiaus žmonių, sergančių dviem ar daugiau lėtinių ligų, nuovargį (Chan & Yu, 2022). Kiti tyrimai rodo, jog aerobiniai pratimai kartu su pasipriešinimo pratimais, taikant juos 6 mėn. (3 kartus per sav. po 40 min.), gali pagerinti miego kokybę (El-Kader & Al-Jiffri, 2019), tačiau kiti autoriai pažymi, jog pagerinti miego kokybę ir taip sumažinti nuovargį užtenka 10–16 sav. aerobinių pratimų bei teigia, jog aerobiniai pratimai gali būti naudojami kaip alternatyva vaistams (Yang, Ho, Chen & Chien, 2012). Bisson su bendraautoriais (2019) atliktame tyrime nustatyta, jog ėjimas 4 sav., kasdien pridodant po papildomus 2 000 žingsnių, pagerina miego kokybę bei sumažina nuovargį dienos metu. Šios kitų autorių išvados pagrindžia ir atlikto tyrimo rezultatus, jog, naudojant treniruoklius, kuriais atliekami cikliški judesiai, galima veiksmingiau sumažinti vyresnio amžiaus žmonių nuovargį.

3 sav. taikant skirtingas programas, gyvenimo kokybės rodikliai pagerėjo. Tačiau, lyginant rezultatus tarp grupių, reikšmingesni pokyčiai nustatyti taikant mažo intensyvumo aerobinius pratimus. Abi taikytos programos buvo labai veiksmingos, gerinant su psichine sveikata susijusią gyvenimo kokybę. Pizarro-Mena su bendraautoriais (2022) atliktame tyrime pažymi, jog įvairus vidutinio intensyvumo fizinis aktyvumas, kuris buvo taikomas 3 mėn., 3 kartus per savaitę po 60 min., labai svarbus vyresnio amžiaus žmonėms, sergantiems dviem ar daugiau lėtinių ligų, bei padeda pagerinti kognityvines funkcijas, nuotaiką, sumažina depresiją ir turi ryškų poveikį gyvenimo kokybės gerėjimui. Reguliariai naudojant veloergometrą 5 sav. (5 kartus per sav.) ir atliekant mynimo pratimus, galima pagerinti gyvenimo kokybę (Tollár et al., 2020). Šios kitų autorių pateiktos išvados pagrindžia ir aprašyto tyrimo rezultatus, jog įvarus fizinis krūvis gali būti naudingas ir veiksmingas vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo kokybės gerėjimui.

Kerti su bendraautoriais (2018) atliktame tyrime pažymi, jog 4 sav. taikomi mynimo pratimai kartu su taisyklingu kvėpavimu gali pagerinti kvėpavimo sistemos rodiklius, tačiau tyrimo metu taikyta intervalinė treniruotė, kurios metu pasiekiamas didelis krūvis, o tai gali būti pavojinga žmonėms, sergantiems dviem ar daugiau lėtinių ligų. Atliktame tyrime kvėpavimo funkcija reikšmingai pagerėjo APP grupės tiriamiesiems, tačiau, lyginant gautus rezultatus tarp grupių, reikšmingo skirtumo nebuvo. Aerobinių ir pasipriešinimo pratimų programa nebuvo veiksminga kvėpavimo funkcijos pokyčiams. Tyrimas, kuriame dalyvavo vyresnio amžiaus žmonės, sergantys dviem ar daugiau lėtinių ligų, parodė, jog 12 sav. taikant veloergometro mynimo pratimus galima stebėti gerėjančius kvėpavimo sistemos rodiklius, tačiau tam reikalingas nuolat didėjantis krūvis (Lo et al., 2021).

Li su bendraautoriais (2021) atliktoje metaanalizėje pažymi, jog aerobiniai ir pasipriešinimo pratimai yra veiksmingi, gerinant kvėpavimo funkciją, tačiau nurodo, jog pratimai turėtų būti bent vidutinio krūvio. Šios kitų autorių pateiktos išvados pagrindžia ir atlikto tyrimo rezultatus – siekiant pagerinti kvėpavimo funkciją, mažas krūvis nėra veiksmingas.

Apibendrinant tyrimo rezultatus ir palyginant juos su kitų autorių gautais rezultatais, pastebima, jog priežastys, dėl kurių šiame tyrime taikytos programos galėjo būti neveiksmingos ar mažai veiksmingos, veikiant tiriamųjų skausmo bei kvėpavimo rodiklius, yra trumpas tyrimo laikas (3 sav.), trumpas procedūrų laikas (30 min.) bei mažo krūvio intensyvumas. Apibendrinant tyrime gautus nuovargio ir gyvenimo kokybės rezultatus bei palyginant juos su kitų autorių gautais rezultatais, pastebima, jog mažo intensyvumo pratimai buvo veiksmingi trumpuoju laikotarpiu (3 sav.), tačiau, siekiant ilgalaikių pokyčių, krūvis turėtų būti didinamas. Remiantis kitų autorių teigimu, pacientams, kurie serga tik viena liga, fizinių pratimų taikymas yra saugus ir veiksmingas, o pacientams, sergantiems dviem ir daugiau lėtinių ligų, veiksmingumas ir saugumas vis dar nėra tiksliai nustatytas (Skou et al., 2023).

## IŠVADOS

Mažo intensyvumo aerobinių pratimų programa buvo veiksmingesnė mažinant nuovargį, o aerobinių ir pasipriešinio pratimų programa veiksmingiau gerino kvėpavimo funkciją. Abi programos buvo veiksmingos, gerinant su psichine ir fizine sveikata susijusią gyvenimo kokybę bei mažinant skausmą.

**Finansavimas:** nėra.

**Interesų atskleidimas:** nėra.

## LITERATŪRA

- Abd El-Kader, S. M., & Al-Jiffri, O. H. (2019). Aerobic exercise modulates cytokine profile and sleep quality in elderly. *African health sciences*, 19(2), 2198–2207. doi: <https://doi.org/10.4314/ahs.v19i2.45>
- Bisson, A. N. S., Robinson, S. A., & Lachman, M. E. (2019). Walk to a better night of sleep: testing the relationship between physical activity and sleep. *Sleep Health*, 5(5), 487–494. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.06.003>
- Bricca, A., Harris, L. K., Jäger, M., Smith, S. M., Juhl, C. B., & Skou, S. T. (2020). Benefits and harms of exercise therapy in people with multimorbidity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Ageing Research Reviews*, 63, 101166. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101166>
- Carballeira, E., Censi, K. C., Maseda, A., López-López, R., Lorenzo-López, L., & Millán-Calenti, J. C. (2021). Low-volume cycling training improves body composition and functionality in older people with multimorbidity: a randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 11(1), 1–13. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92716-9>

- Chan, M. L. T., & Yu, D. S. F. (2022). The effects of low-impact moderate-intensity stepping exercise on fatigue and other functional outcomes in older adults with multimorbidity: a randomized controlled trial. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 98, 104577. doi: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104577>
- Davis, J. M., Myasoedova, E., Gunderson, T. M., & Crowson, C. S. (2020). Multimorbidity and Fatigue in Rheumatoid Arthritis: A Cross-Sectional Study of a Population-Based Cohort. *Rheumatology and Therapy*, 7(4), 979-991. doi: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.13083962>
- de Oliveira, N. T. B., Ricci, N. A., dos Santos Franco, Y. R., Salvador, E. M. E. S., Almeida, I. C. B., & Cabral, C. M. N. (2019). Effectiveness of the Pilates method versus aerobic exercises in the treatment of older adults with chronic low back pain: a randomized controlled trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20, 1–7. doi: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2642-9>
- Galeoto, G., Sansoni, J., Valenti, D., Mollica, R., Valente, D., Parente, M., & Servadio, A. (2018). The effect of physiotherapy on fatigue and physical functioning in chronic fatigue syndrome patients: a systematic review. *La Clinica Terapeutica*, 169(4), e184-e188.
- Goërtz, Y. M., Braamse, A. M., Spruit, M. A., Janssen, D. J., Ebadi, Z., Van Herck, M., ... & Knoop, H. (2021). Fatigue in patients with chronic disease: results from the population-based Lifelines Cohort Study. *Scientific Reports*, 11(1), 1–12. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00337-z>
- Hoesterey, D., Das, N., Janssens, W., Buhr, R. G., Martinez, F. J., Cooper, C. B., ... & Barjaktarevic, I. (2019). Spirometric indices of early airflow impairment in individuals at risk of developing COPD: Spirometry beyond FEV1/FVC. *Respiratory medicine*, 156, 58-68. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.08.004>
- Kabiri, S., Halabchi, F., Angoorani, H., & Yekaninejad, S. (2018). Comparison of three modes of aerobic exercise combined with resistance training on the pain and function of patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled trial. *Physical Therapy in Sport*, 32, 22–28. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.04.001>
- Kato, S., Murakami, H., Demura, S., Yoshioka, K., Shimura, K., Yokogawa, N., ... & Tsuchiya, H. (2019). Abdominal trunk muscle weakness and its association with chronic low back pain and risk of falling in older women. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–8. doi: <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2655-4>
- Kerti, M., Balogh, Z., Kelemen, K., & Varga, J. T. (2018). The relationship between exercise capacity and different functional markers in pulmonary rehabilitation for COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 13, 717.
- Li, X., Yu, R., Wang, P., Wang, A., & Huang, H. (2021). Effects of Exercise Training on Cardiopulmonary Function and Quality of Life in Elderly Patients with Pulmonary Fibrosis: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(14), 7643. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18147643>
- Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. (2021). Paimta 2022 m. 08mėn. 22 d. iš „Sveikas senėjimas“ <https://sam.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/visuomenes-sveikatos-prieziura/sveikas-senejimas>
- Lo, Y. P., Chiang, S. L., Lin, C. H., Liu, H. C., & Chiang, L. C. (2021). Effects of Individualized Aerobic Exercise Training on Physical Activity and Health-Related Physical Fitness among Middle-Aged and Older Adults with Multimorbidity: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 101. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/1/101#>
- López-Torres Hidalgo, J. (2019). Effectiveness of physical exercise in the treatment of depression in older adults as an alternative to antidepressant drugs in primary care. *BMC psychiatry*, 19(1), 1–7.
- Makino, K., Lee, S., Bae, S., Jung, S., Shinkai, Y., Chiba, I., & Shimada, H. (2019). Pain characteristics and incidence of functional disability among community-dwelling older adults. *PLoS One*, 14(4), e0215467. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0215467>
- Nóbrega, T. C. M. D., Jaluul, O., Machado, A. N., Paschoal, S. M., & Jacob Filho, W. (2009). Quality of Life and Multimorbidity of Elderly Outpatients. *Clinics*, 64, 45–50. doi: <https://doi.org/10.1590/S1807-59322009000100009>
- Pizarro-Mena, R., Duran-Aguero, S., Parra-Soto, S., Vargas-Silva, F., Bello-Lepe, S., & Fuentes-Alburquenque, M. (2022). Effects of a Structured Multicomponent Physical Exercise Intervention on Quality of Life and Biopsychosocial Health among Chilean Older Adults from the Community with Controlled Multimorbidity: A Pre-Post Design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 15842. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph192315842>
- Roman, M. A., Rossiter, H. B., & Casaburi, R. (2016). Exercise, ageing and the lung. *European Respiratory Journal*, 48(5), 1471-1486. DOI: 10.1183/13993003.00347-2016
- Schwan, J., Sclafani, J., & Tawfik, V. L. (2019). Chronic Pain Management in the Elderly. *Anesthesiology Clinics*, 37(3), 547–560. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2019.04.012>

- Skou, S. T., Nyberg, M., Dideriksen, M., Overgaard, J. A., Bodilsen, C., Soja, A. M., ... & Bricca, A. (2023). Study protocol for a multicenter randomized controlled trial of personalized exercise therapy and self-management support for people with multimorbidity: The MOBILIZE study. *Journal of Multimorbidity and Comorbidity*, 13, doi: <https://doi.org/10.1177/26335565231154447>
- Staniūtė, M. (2007). Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas naudojant SF-36 klausimyną. *Biologinė psichiatrija ir psichofarmakologija= Biological psychiatry and psychopharmacology*, 2007, t. 9, Nr. 1.
- Stankus, A. (2007). Daugiamatis nuovargio inventorius. *Biologinė psichiatrija ir psichofarmakologija= Biological psychiatry and psychopharmacology*, 2007, t. 9, Nr. 2.
- Subramaniam, M., Zhang, Y., Lau, J. H., Vaingankar, J. A., Abidin, E., Chong, S. A., & Lee, E. S. (2019). Patterns of physical activity and health-related quality of life amongst patients with multimorbidity in a multi-ethnic Asian population. *BMC Public Health*, 19(1), 1–10. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7941-4>
- Tollár, J., Nagy, F., Tóth, B. E., Török, K., Szita, K., Csutorás, B., ... & Hortobágyi, T. (2020). Exercise Effects on Multiple Sclerosis Quality of Life and Clinical-Motor Symptoms. *Medicine and Science in Sports & Exercise*, 52(5), 1007–1014. doi: <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002228>
- Tracy, B., & Morrison, R. S. (2013). Pain Management in Older Adults. *Clinical Therapeutics*, 35(11), 1659–1668. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2013.09.026>
- Yang, P. Y., Ho, K. H., Chen, H. C., & Chien, M. Y. (2012). Exercise Training Improves Sleep Quality in Middle-Aged and Older Adults with Sleep Problems: A Systematic Review. *Journal of Physiotherapy*, 58(3), 157–163. doi: [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70106-6](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70106-6)

## **Efficacy of Low-Intensity Aerobic Exercise and Aerobic Combined with Resistance Exercise on Pain, Respiratory Function, Fatigue and Quality of Life in Nursing Patients**

Šarūnas Kvietkauskas<sup>1,2</sup>, Vilma Juodžbalienė<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lithuanian Sports University, Kaunas, Lithuania

<sup>2</sup>LSMU Kaunas Hospital, Kaunas, Lithuania

### ABSTRACT

*Background.* In older people with multiple comorbidities, quality of life declines due to physical deterioration, which may also contribute to psychological deterioration (Nóbrega et al., 2009; Subramaniam et al., 2019). In such cases, it is important to ensure adequate physical activity, as it can improve their physical and psychological condition (Bricca et al., 2020). Physical activity including aerobic exercises, resistance exercises, and stretching exercises can improve the quality of life in the elderly (López-Torres, 2019), but it remains unclear which physical exercises are more effective.

*The aim.* To determine which of the physiotherapy programs - low-intensity aerobic exercises or combined aerobic and resistance exercises - are more effective in reducing pain and fatigue of nursing patients, improving respiratory indicators and quality of life.

Mažo intensyvumo aerobinių pratimų ir aerobinių bei pasipriešinimo pratimų veiksmingumas slaugomų pacientų skausmui, kvėpavimo funkcijai, nuovargiui ir gyvenimo kokybei

*Methods.* 20 patients  $74.85 \pm 5.4$  years of age participated in the study. Subjects were randomly divided into two groups: MIAP group - applied low-intensity aerobic exercise, APP group - aerobic and resistance exercise. Perceived pain was assessed using a numerical pain scale (SAS). Respiratory function indicators were evaluated by spirometry. The multidimensional fatigue inventory (MFI-20L) assessed general, physical and mental fatigue, decreased activity and motivation. The SF-36 questionnaire was used to assess the quality of life.

*Results.* Applying the MIAP and APP programs significantly reduced pain, physical fatigue, improved quality of life-related to physical and mental health, and respiratory indicators ( $p < 0.05$ ).

*Conclusions.* A low-intensity aerobic exercise program was more effective in reducing fatigue, while an aerobic and resistance exercise program was more effective in improving respiratory function. Both programs were effective in improving mental and physical health-related quality of life and reducing pain.

**Keywords:** physiotherapy, quality of life, pain, respiratory function, fatigue.

*Gauta 2023 09 08*

*Printa 2023 10 30*