

VILNIAUS UNIVERSITETAS  
MEDICINOS FAKULTETAS  
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Tvirtinu:

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto  
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros  
studijų programos komiteto pirmininkas  
prof. dr. Juozas Raistenskis

Data:

Asta Viskontaitė

**SENYVO AMŽIAUS ŽMONIŲ BENDRUOMENĖJE IR  
NAMUOSE ATLIEKAMŲ FIZINIŲ PRATIMŲ POVEIKIS  
FIZINIAM PAJĖGUMUI, MOBILUMUI IR GYVENIMO  
KOKYBEI**

**REABILITACIJOS MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

Darbo vadovas:

dr. Asta Mastavičiūtė

Darbo priėmimo data:

Parašas

VILNIUS, 2017

## ANOTACIJA

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Senyvo amžiaus žmonių bendruomenėje ir namuose atliekamų fizinių pratimų poveikis fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei“ atliktas 2016 – 2017 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje ir Vilniaus miesto savivaldybės Karoliniškių, Lazdynų seniūnijose.

**Darbo autorė:** Asta Viskontaitė, Vilniaus universiteto Reabilitacijos magistrantūros studijų programos II kurso studentė.

**Darbo vadovė:** dr. Asta Mastavičiūtė, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Darbas apsvarstytas VU MF Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros posėdyje 2017 m. gegužės mėn. 9 d., įvertintas teigiamai ir rekomenduotas viešam gynimui.

**Darbo recenzentai:**

1. Lekt. dr. Dainė Janonienė
2. Lekt. dr. Ieva Eglė Jamontaitė

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Senyvo amžiaus žmonių bendruomenėje ir namuose atliekamų fizinių pratimų poveikis fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei“ ginamas viešame Reabilitacijos magistrantūros baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2017 m. birželio mėn. 7 d. 9 val. VšĮ VUL SK filialas, Santariškių g. 7, Žalioji auditorija.

Su darbu galima susipažinti Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje.

## TURINYS

SANTRAUKA.....	4
SUMMARY.....	6
SANTRUMPOS.....	8
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	9
1. ĮVADAS.....	10
2. LITERATŪROS APŽVALGA.....	13
2. 1. Senėjimas ir jo sukelti pokyčiai.....	13
2. 2. Fizinio pajėgumo poveikis funkicinei būklei.....	16
2. 3. Fiziinių pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonėms .....	17
2. 4. Bendruomenėje ir namuose atliekamų fiziinių pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonėms	21
2. 5. Fiziinių pratimų poveikis gyvenimo kokybei.....	23
3. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA.....	25
3.1. Tyrimo organizavimas.....	25
3.2. Tyrimo metodai .....	26
3. 3. Statistinė duomenų analizė.....	27
4. TYRIMO REZULTATAI.....	28
4.1. Tiriamųjų sociodemografiniai ypatumai.....	28
4. 2. Tiriamųjų fizinio pajėgumo testavimo rezultatai.....	28
4. 3. Tiriamųjų mobilumo testavimo rezultatai.....	31
4. 4. Tiriamųjų gyvenimo kokybės (SF-36) klausimyno rezultatai.....	33
5. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS.....	38
6. IŠVADOS.....	41
7. REKOMENDACIJOS.....	42
8. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	43
9. PRIEDAI.....	49
1 PRIEDAS.....	49
2 PRIEDAS.....	53
3 PRIEDAS.....	55
4 PRIEDAS.....	55

## SANTRAUKA

Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas  
MF Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra  
Reabilitacijos magistro programa

### SENYVO AMŽIAUS ŽMONIŲ BENDRUOMENĖJE IR NAMUOSE ATLIEKAMŲ FIZINIŲ PRATIMŲ POVEIKIS FIZINIAM PAJĖGUMUI, MOBILUMUI IR GYVENIMO KOKYBEI

#### Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas

**Darbo autorė:** VU Reabilitacijos magistro programos II kurso studentė Asta Viskontaitė.

**Darbo vadovė:** dr. Asta Mastavičiūtė, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

**Raktiniai žodžiai:** senyvas amžius, fizinis pajėgumas, mobilumas, gyvenimo kokybė, fiziniai pratimai.

**Darbo tikslas:** Įvertinti senyvo amžiaus žmonių bendruomenėje ir namuose atliekamų fizinių pratimų poveikį fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei.

#### **Darbo uždaviniai:**

1. Nustatyti senyvo amžiaus žmonių fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę;
2. Nustatyti senyvo amžiaus žmonių fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę po fizinių pratimų programos įgyvendinimo;
3. Palyginti gautus rezultatus tiriamųjų, kurie fizinius pratimus atliko namuose su fizinius pratimus atlikusius bendruomenėje.

**Tyrimo metodika.** Tyrimas atliktas 2016 m. spalio – 2017 m. vasario mėn., Vilniaus miesto Karoliniškių ir Lazdynų mikrorajonuose, seniūnų suteiktose patalpose ir Vilniaus universiteto medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje. Tyrime dalyvavo 60 tiriamųjų, kurie ištestuoti ir atsitiktinės atrankos būdu suskirstyti į grupes po 30 asmenų. Pirmoji,

eksperimentinė grupė fizinius pratimus atlikdavo grupėje, užsiemimą vedant kineziterapeutui, o kontrolinė grupė tuos pačius pratimus atlikdavo savarankiškai namuose. Fiziniai pratimai buvo atliekami du kartus per savaitę, aštuonias savaites, kiekvienas užsiemimas truko apie 40 minučių. Tiriamieji testuoti po aštuonių savaitių. Antrame testavime dalyvavo 39 asmenys.

Tyrimo metu buvo taikyti: Trumpasis fizinės funkcijos testų rinkinys skirtas fizinio pajėgumo vertinimui, funkcinis siekimo testas ir Modifikuoto Keitel indeksas - mobilumo nustatymui, gyvenimo kokybei įvertinti naudotas SF-36 gyvenimo kokybės klausimynas.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant kompiuterinės SPSS 23.0 for windows programos statistikos paketą.

**Rezultatai.** Po aštuonių savaitių intervencijos, bendruomenės grupės fizinio pajėgumo rezultatas padidėjo 2,19 balo, tai statistiškai reikšmingas pokytis ( $p < 0,05$ ), namų grupės fizinis pajėgumo testo balų vidurkis pokytis statistiškai reikšmingai nepakito. Įvertinus funkcinio siekimo testo (FST) rezultatus, rastas statistiškai reikšmingas pokytis bendruomenės grupėje ( $p < 0,05$ ), antro testavimo metu FST vidurkis padidėjo 5,8 centimetrais, namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nerasta. Modifikuoto Keitel indekso rezultatai po fizinių pratimų programos pasikeitė statistiškai reikšmingi bendruomenės grupėje ( $p < 0,05$ ), Modifikuoto Keitel indekso rezultatai padidėjo 5,38 balo, o namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nenustatyta ( $p > 0,05$ ). Statistiškai reikšmingai skyrėsi gyvenimo kokybės rodikliai bendruomenės grupėje, kurioje rezultatai padidėjo 11 balų ( $p < 0,05$ ), namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nebuvo, rezultatai padidėjo 3 balais ( $p > 0,05$ ).

#### **Išvados:**

1. Senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė, vertinant klinikiniais testais po fizinių pratimų kurso, atlikto bendruomenėje, statistiškai reikšmingai padidėjo ( $p < 0,05$ ).
2. Senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė, vertinta klinikiniais testais po fizinių pratimų kurso, atlikto namuose, statistiškai reikšmingai nepasikeitė ( $p > 0,05$ ).
3. Senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė statistiškai reikšmingai pagerėjo, kai fizinių pratimų užsiemimai atlikti bendruomenėje, kartu su kitais asmenimis ir kineziterapeutu, esant nuolatinei priežiūrai ( $p < 0,05$ ).

## SUMMARY

Vilnius University Faculty of Medicine  
Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine  
Master of Rehabilitation Program

### INFLUENCE OF PHYSICAL ACTIVITY AT HOME AND IN COMMUNITY OF OLDER ADULTS FOR FITNESS, MOBILITY AND LIFE QUALITY

#### Rehabilitation Master's Thesis

**The Author:** VU Master of Rehabilitation programme the 2nd course student Asta Viskontaitė.

**Academic advisor:** dr. Asta Mastavičiūtė, Vilnius University, Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine.

**Key words:** older, fitness, mobility, quality of life, physical activity.

**Goal of the research:** To evaluate influence of physical exercises at home and in community of older adults for fitness, mobility and life quality.

#### Research objectives:

1. To determine fitness, mobility and life quality of older adult;
2. To determine fitness, mobility and life quality of older adult after physical activity program;
3. To compare the results between the subjects who physical activity performed at home with physical activity performed in the community.

**Materials and methods.** The study was carried out from October, 2016 to February, 2017 of Vilnius city, Karoliniškės and Lazdynai microdistricts, of representatives the premises and Vilnius university faculty of medicine department of Rehabilitation, physical and sports medicine. In the study participated 60 subjects were randomized into groups of 30 persons. The experimental group performed exercise group pursuing conducting of physiotherapist while the control group the same exercises performed at home the themselves. Exercise were carried out twice a week, for eight weeks, each session lasted about 40 minutes.

Testing was performed before the intervention and after eight weeks. In the second testing 39

persons had been tested. The short physical performance battery was used to evaluate for fitness, The Functional Reach Test and Modified Keitel index – were used to evaluate for mobility and SF-36 quality of life questionnaire was used to evaluate quality of life in study sample.

Data analysis was performed using the computer program SPSS 23.0 for windows statistical package.

**Results.** After eight weeks of intervention, fitness test scores of the community groups increased by an average result of 2.19 points, the change was statistically significant ( $p < 0,05$ ), of the average test scores of fitness did not change significantly of home group. The assessment of The Functional Reach Test performance had statistically significant change in community group ( $p < 0,05$ ) during the second test The Functional Reach Test average increase of 5.8 centimeters, the home group had not a statistically significant change. Modified Keitel index point average after the exercise program had changed statistically significant community group ( $p < 0,05$ ), Modified Keitel index scores average had increase 5.38 points, while the home group did not have a statistically significant change ( $p > 0,05$ ). The study results showed that Quality of life indicators of community group were statistically significant different and the average score increased by 11 points ( $p < 0,05$ ), home group is not a statistically significant change, the average score increased by 3 points ( $p > 0,05$ ).

### **Conclusions:**

1. There were statistically significant effectiveness in fitness, mobility and quality of life in assessing of clinical tests after of physical activity course, performed in the community, of older adults ( $p < 0,05$ );
2. There were not statistically significant effectiveness in fitness, mobility and quality of life in assessing of clinical tests after of physical activity course, performed at home, of older adults ( $p > 0,05$ );
3. There were statistically significant effectiveness in fitness, mobility and quality of life after of physical activity carried out in the community, along with others, and physiotherapist at the experiment care of older adults ( $p < 0,05$ ).

## SANTRUMPOS

FST - funkcinis siekimo testas

KT – kineziterapija

n – tiriamųjų skaičius

p – reikšmingumo lygmuo

SN – standartinis nuokrypis

TFTR - trumpasis fizinės funkcijos testų rinkinys



## DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Pusiausvyros rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	28
2 pav. Eisenos greičio rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	29
3 pav. Gebėjimo atsistoti rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	29
4 pav. TFPT rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	30
5 pav. FST rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	31
6 pav. Modifikuoto Keitel testo rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	32
7 pav. Fizinio aktyvumo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	33
8 pav. Veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	34
9 pav. Patiriamo skausmo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	34
10 pav. Bendro sveikatos vertinimo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	35
11 pav. Energingumo ir gyvybingumo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	35
12 pav. Socialinių funkcijų pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	36
13 pav. Veiklos apribojimo dėl emocinės būklės pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų.....	36
14 pav. Emocinės būklės pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	37
15 pav. Gyvenimo kokybės balų vidurkių pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso.....	37

## 1. ĮVADAS

Gyventojai sensta, o viena dėl to kylančių pasekmių tai funkcinės būklės pokyčiai, įskaitant raumenų jėgos, lankstumo, pusiausvyros, judrumo, eisenos greičio ir gyvenimo kokybės blogėjimą [1]. Lėtas gyvenimo tempas ir nepakankamas fizinis aktyvumas yra siejami su aukštu kraujo spaudimu, pavojingai padidėjusia cholesterolio koncentracija, padidėjusiu sergamumu vainikinių širdies kraujagyslių ligomis, ir didesnia mirties rizika [2]. Kad senyvo amžiaus žmonės jaustųsi gerai ir būtų nepriklausomi, jiems labai svarbu gebėti atlikti kasdienes veiksmus įprastus jų gyvenime [3].

Fizinis aktyvumas teigiamai veikia ne tik fizines ypatybes ir funkcinį pajėgumą, bet taip pat ir pažinimo funkcijas, kurios ypatingai svarbios senyvo amžiaus žmones [4]. Mokantis naujos mankštos galima pasiekti neuronų padaugėjimo, raumenų sustiprėjimo, ištvermės ir fizinio pajėgumo padidėjimo [5]. Dėl to svarbu, kad senyvo amžiaus žmonės reguliariai treniruotųsi, siekiant išlaikyti ar susigrąžinti gerą funkcinę būklę. Reguliariai atliekami pratimai turi įtakos kūno padėties išlaikymui, skatina geresnį sensomotorikos atsaką, greitesnius nervinio ir motorinio audinio mechanizmus [1].

Vienas iš svarbiausių skirtumų senyvo amžiaus žmonių mankštos programose yra ar pratimus jie atlieka įstaigoje, grupinėje mankštoje ar namuose, vieni patys. Atskirti namų programą nuo grupinės programos yra svarbu, nes yra esminių skirtumų dėl kurių pasiekiami skirtingi rezultatai. Skiriasi pratimų atlikimo tikslumas ir skirtingi veiksniai įtakoja šių skirtingų tipų programų atlikimą senyvo amžiaus žmonių grupėse. Kitas svarbus skirtumas yra tas, ar mankštos programa yra individualizuota ar bendra, kai tie patys fiziniai pratimai skiriami visiems pacientams toje pačioje grupėje [6].

Fizinės funkcijos yra susijusios su gyvenimo kokybe, nes fizinis aktyvumas turi poveikį judrumui, įprastai kasdieniai veiklai ir savipriežiūrai [8]. Pagal psichologinės gerovės rodiklius, reguliariai atliekamos mankštos statistiškai reikšmingai pagerina gyvenimo kokybės rodiklius. Padidėjęs pasitenkinimas gyvenimo kokybe gali būti dėl to, kad daugiau yra aiškiai matomų pasikeitimų kasdienėje veikloje, kuri labai svarbi senyvame amžiuje [7]. Grupinė fizinė veikla yra efektyvesnė, nes žmogus pratimus atlieka palaikomas kitų asmenų [9].

Tyrimo metu fiziniai pratimai senyvo amžiaus žmonėms taikomi ne gydymo tikslais, bet tikslingai siekiant padidinti fizinį aktyvumą, įtraukti juos į judresnę kasdienio gyvenimo veiklą, palaikyti socialinius įgūdžius ir skatinti savarankiškumą, daugiau dėmesio skirti jų fiziniam pajėgumui ir mobilumui, griūvimų profilaktikai, gerinti gyvenimo kokybę. Tyrimais įrodyta, kad

stiprus senyvo amžiaus žmonių pasyvumas gali sąlygoti įvairius sveikatos sutrikimus bei ligų atsiradimą, sąlygojančius blogą gyvenimo kokybę ir didesnę mirtingumą.

### **Hipotezė.**

Manome, kad po dviejų mėnesių fizinių pratimų atlikimo senyvo amžiaus žmonėms pagerėja fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė. Fiziniai pratimai atliekami su kineziterapeutu senyvo amžiaus žmonėms turi didesnę poveikį nei atliekant juos vieniems namuose.

### **Tyrimo objektas.**

Fiziniai pratimai, gerinantys fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę.

### **Tyrimo subjektas.**

Tiriamųjų populiaciją sudaro 60 m. ir vyresni asmenys, atliekantys fizinius pratimus grupėje, prižiūrimi kineziterapeuta ir asmenys tuos pačius pratimus atliekantys namuose, prieš tai apmokyti kineziterapeuta.

### **Tyrimo tikslas.**

Įvertinti senyvo amžiaus žmonių bendruomenėje ir namuose atliekamų fizinių pratimų poveikį fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei.

### **Tyrimo uždaviniai**

1. Nustatyti senyvo amžiaus žmonių fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę;
2. Nustatyti senyvo amžiaus žmonių fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę po fizinių pratimų programos įgyvendinimo;
3. Palyginti gautus rezultatus tarp tiriamųjų, kurie fizinius pratimus atliko namuose su fizinius pratimus atlikusius bendruomenėje.

### **Darbo mokslinis naujumas.**

Nepakankamai mokslinių straipsnių, kuriuose būtų nagrinėjama koks yra fizinių pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonių fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei. Nagrinėjant mokslinius tyrimus, nepavyko rasti tokių, kuriuose būtų lyginama kaip šie rodikliai keičiasi, kai tie patys fiziniai pratimai yra atliekami bendruomenėje kartu su kineziterapeutu ir savarankiškai namuose.

**Darbo praktinė reikšmė.**

Fizinė veikla turi teigiamą poveikį fizinėms ypatybėms ir funkciniam pajėgumui. Mokantis naujos mankštos galima pasiekti neuronų padaugėjimo, raumenų sustiprėjimo, ištvermės ir fizinio pajėgumo padidėjimo. Dėl to svarbu, kad senyvo amžiaus žmonės reguliariai atliktų mankštą, siekiant išlaikyti ar susigrąžinti gerą funkcinę būklę. Reguliariai atliekami pratimai turi įtakos kūno padėties išlaikymui, skatina geresnį sensomotorikos atsaką per refleksus, greitesnius nervinio ir motorinio audinio mechanizmus.

## 2. LITERATŪROS APŽVALGA

### 2. 1. Senėjimas ir jo sukeliami pokyčiai

Senėjimas yra natūralus reiškinys, kuris lydi žmones visą jų gyvenimą. Šis reiškinys turi įtakos biologiniams pokyčiams, pavyzdžiui, raumenų masės ir jėgos mažėjimui, sumažėja vikrumas, judrumas ir atsiranda pusiausvyros bei koordinacijos sutrikimų [10]. Visi šie pokyčiai prisideda prie dažnesnių griuvimų senyvame amžiuje. Netaisiklinga kūno laikysena ir sutrikusi pusiausvyra gali būti būsimo griuvimo rizikos veiksniai. Senstant ortostatinės kontrolės sutrikimai ir mažas fizinis aktyvumas gali tiesiogiai paveikti nervų ir raumenų sistemą išlaikant kūno pusiausvyrą [5, 11].

Senėjimas yra dėsningai vykstantis reiškinys, kuris vyksta visiems gyviems organizmams. Tačiau kiekvienas žmogus sensta individualiai, nepriklausomai nuo gimimo datos. Senatvė skirstoma į ankstyvą ir vėlyvą. Dažniausiai nuo 40 metų amžiaus organizme prasideda dėl senėjimo atsiradę pokyčiai. Iki 50 metų dėl senėjimo atsirandantys pokyčiai pasireiškia mažiau tiems, kurie daugiau būna fiziškai aktyvūs. Fizinis aktyvumas saugo ir skatina gyvybinius atskirų ląstelių atsinaujinimo procesus. Tam reikalinga raumenų veikla, veikianti visą žmogaus organizmą, makrosistemų ir mikrosistemų funkcijas [12].

Senėjimo procesas turi keletą kiekvienam individui būdingų bruožų: 1) eksponentiškai didėjantis mirtingumas; 2) fiziologiniai pokyčiai, kurie įtakoja sumažėjusias funkcinės asmens galimybes; 3) didėjanti rizika susirgti senatvinėmis ligomis [13].

Pasak pasaulinės sveikatos organizacijos vyresnio amžiaus nei 60 metų žmonių dalis didėja greičiau nei bet kuri kita amžiaus grupė. Šioje amžiaus grupėje ne kiekvienas senatvę pasiekia sėkmingai. Vyrauja bedra taisyklė, kad kuo vyresnio amžiaus žmogus, tuo silpnesnė jo sveikata ir blogėjanti bendra savijauta. Taip pat žmonės esantys to paties chronologinio amžiaus gali skirtis savo sveikata ir funkcinė būkle. Šį nesutapimą aiškina senatvinio išsekimo sindromo apibrėžimas, dėl kurio mokslininkai gali taikyti skirtingus metodus. Vienas iš senatvinio išsekimo komponentų yra fizinės ypatybės. Pagal šį apibrėžimą senatvinis išsekimas apibūdinamas trijų ar daugiau kriterijų buvimą: nevalingas kūno masės sumažėjimas, silpnumas, prasta ištvermė, energijos stygius ir mažas fizinio aktyvumo lygis. Senatvinio išsekimo fenotipas yra plačiai naudojamas, bet nustatomas skirtingai ir jis klasifikuoja žmones į tris skirtingas būkles: be išsekimo sindromo, tarpinė būklė ir senatvinio išsekimo sindromo grupė. Kiti apibrėžimai apima ir psichologinius komponentus, pavyzdžiui turintys sunkumų kasdienėje veikloje ir socialinių problemų [14, 38].

Nuo 50 metų amžiaus žymiai sumažėja raumenų masė, jėga, ištvermė ir blogėja fizinis pajėgumas. Prasta raumenų jėga ir fizinės funkcijos yra susijusios su didesne rizika pakliūti į ligoninę ir blogesne sveikatos būkle senyvame amžiuje. Buvo pastebėta, kad yra didelis skirtumas

tarp fiziškai aktyvių ir neaktyvių senyvo amžiaus pacientų. Įrodyta, kad fizinis aktyvumas gali neutralizuoti daugelį su senėjimu susijusių neigiamų pokyčių, pagerinti bendrą sveikatos būklę.

Raumenų masės mažėjimas pagreitėja esant neveiklumui ir prastai mitybai bei pagreitėja po šešiasdešimties metų amžiaus. Šie raumenų masės pokyčiai gali turėti neigiamų pasekmių, pavyzdžiui, funkcinių sutrikimų, savarankiškumo netekimo, senatvinio išsekimo sindromo atsiradimo ir galiausiai mirtis. Raumenų silpnumas įtakoja senyvo amžiaus žmonių griuvimų rizikos padidėjimą. Griuvimai yra didėjanti visuomenės sveikatos problema, nes didėja sveikatos priežiūros išlaidos susijusios su gydymu ir antrinėmis komplikacijomis [15].

Senėjimas paprastai susijęs su laipsniškai mažėjančia fizine ir psichine sveikata, padidėjusia rizika į negalią ir priklausomybę nuo kitų žmonių, taip pat padidėjusiu gretutinių ligų skaičiumi. Šis sveikatos būklės pakitimas yra atsakingas už vieną iš rimčiausių visuomenės sveikatos problemų – griuvimus. Apie 33 proc. vyresnių nei 65 metų bendruomenėje gyvenančių žmonių ne rečiau kaip kartą per metus patiria griuvimą, o iš jų, pusė asmenų turi pasikartojančius griuvimus. Didėjant amžiui, griuvimų dažnumas gali padidėti iki 60 proc. Senyvo amžiaus žmonės kenčia nuo pažintinių funkcijų pablogėjimo dėl to gali griūti dažniau palyginti su jų amžiaus sveikais asmenimis [15].

Nors dažnai griūva senyvo amžiaus žmonės, tik vienas iš penkių kreipiasi į medicinos personalą, o 10 proc. griuvusiųjų įvyksta kaulų lūžiai [16]. Tačiau, kalbant apie sergamumą ir mirtingumą, pavojingiausias griuvimas yra kai lūžta šlaunikaulis, tai viena iš baisiausių griuvimo komplikacijų. Šlaunikaulio lūžiai dažnai įtakoja senyvo amžiaus žmonių funkcionalumą ir savarankiškumą ir yra susijęs su bendrojo mirtingumo nuo 22 proc. iki 29 proc. mirties atvejų per vienerius metus nuo traumos atsiradimo pradžios. Atsižvelgiant į tai 27 proc. senyvo amžiaus žmonių po šlaunikaulio lūžio operacijos vidutiniškai vienus metu savarankiškai nevaikšto. Nepaisant reabilitacijos, daug žmonių neatgauna buvusio funkcinio lygio, kurį turėjo prieš lūžį, dėl to griuvimų prevencija yra labai svarbi [15].

Aptikus griuvimo rizikos veiksnius yra labai svarbu įgyvendinti veiksmingą ir specialiai griuvimo prevencijai pritaikytą pratimų programą. Kai kurie griuvimo veiksniai yra nepakeičiami, tačiau kitus galima modifikuoti pritaikant atitinkamą intervenciją. Reguliariai atliekami objektyvūs, patikimi ir pagrįsti griuvimo rizikos vertinimo protokolai gali padėti nustatyti asmenis, kuriems gresia griuvimas, optimaliausią prevencijos strategiją ir rekomendacijas [17]. Trys labiausiai paplitusių, modifikuojamų rizikos veiksnių yra raumenų silpnumas, pusiausvyros sutrikimai ir eisenos nestabilumas. Šie rizikos veiksniai gali būti įtakojami pratimų pagalba, reguliariai atliekant fizinę veiklą bendruomenėje, mankštos metu [18].

Raumenų masės mažėjimas arba su amžiumi susijusi sarkopenija tiesiogiai įtakoja raumenų jėgos sumažėjimą. Kvėpavimo funkcijai atlikti reikalingos raumenų jėgos sumažėjimas turi įtakos fiziniam pajėgumui, dėl kurio nepilnai ar visiškai neatliekama mankšta, pablogėja eisena ir prastėja

gyvenimo kokybė. Kvėpavimo raumenų funkcijos sumažėjimas senyvame amžiuje daro šią populiacijos dalį labiau pažeidžiamą ir neatsparią ligoms ir veda link neįgalumo. Dėl to mankštos pagalba, naudojant ją kaip prevencinę priemonę, galima sumažinti arba užkirsti kelią kvėpavimo raumenų jėgos sumažėjimui senyvame amžiuje taip mažinant sergamumą ir mirtingumo riziką [19].

Senstant vyksta kūno sudėties pokyčiai. Vertinant jaunų žmonių kūno masę, kaulai sudaro 10 proc., raumenys – 30 proc. ir riebalinis audinys – 20 proc. Žmogui senyvame amžiuje, šis santykis nuosekliai kinta: daugėja riebalinio audinio kiekio, mažėja raumeninė masė ir kaulų mineralų tankis, taip pat mažėja vandens kiekis žmogaus kūne. Apie 75 gyvenimo metus šis santykis būna ryškiau pasikeičia: 8 proc. sudaro kaulai, 15 proc. - raumenys ir 40 proc. - riebalinis audinys. Taigi sulaukus 75 metų amžiaus, riebalinis audinys organizme vidutiniškai padidėja net 100 proc., o raumenų masė sumažėja iki 50 proc. Tai labai dideli ir nenaudingi kūno sandaros pakitimai, kuriuos įtakoja senyvas amžius. Nėgana to, vykstant senėjimo procesams, riebalinis audinys persiskirsto: jo kiekis mažėja poodiniame sluoksnyje, gausiau kaupiasi moterims ant liemens ir šlaunų, o vyrams daugiausiai kaupiasi pilvo srityje. Šitoks riebalinio audinio persiskirstymas, vadinamas centralizuotu, taip pat atsirandantis senstant. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad centralizuotas riebalinio audinio persiskirstymas, kai yra daugiau poodinio riebalinio audinio, susijęs su rizika susirgti tam tikromis ligomis (pvz., širdies kraujagyslių, hipertenzija, cukriniu diabetu, kai kuriomis vėžio formomis ir sąnarių ligomis), taip pat su sergamumu ir mirtingumu [20, 73].

Raumenų jėga prarandama apytiksliai 15 proc. 60-aisiais ir 70-aisiais metais ir apytiksliai 30 proc. kas dešimtmetį. Be to, žmonėms nuo 30 iki 70 metų raumeninė masė beveik ketvirtadaliu sumažėja. Maža raumenų jėga sukelia susižalojimų, griuvimų riziką, taip pat įtakoja pusiausvyros praradimą bei turi neigiamos įtakos kasdieniam gyvenimui [21, 22].

Griaučių ir raumenų sistema atlieka atramos funkciją, saugo nuo išorinių veiksnių pažeidžiamiausias kūno dalis ir atlieka įvairiausias fizinius judesius per visame kūne esančius sąnarius. Kaulai vykdo apsauginę funkciją, saugo vietas, kuriose yra kūnui reikalingos medžiagos: riebalų, mineralinių medžiagų sandėliai, raudonieji kaulų čiulpai, kurie atsakingi už kraujo ląstelių gamybą. Senstant griaučių raumenų sistemos komponentuose nuosekliai vyksta degeneracijos procesai [23].

Judamojo aparato pokyčiai vystosi dėl biologinių senėjimo procesų. Šie pakitimai susiję su laipsnišku raumenų jėgos, masės ir susitraukimo galios mažėjimu. Pokyčiai judamajame aparate vyksta dėl statinių ir dinaminių atramos aparato gaunamų krūvių per visą gyvenimą ir dėl suprastėjusio nervų ir raumenų darbo. Dėl šių pokyčių sutrinka normali, kasdienė veikla ir apsitarnavimo funkcija, senyvo amžiaus žmogaus gyvenimas pasidaro ap sunkintas [23].

N. Nguyen su bendraautorais atliktas tyrimas su vyrais ir moterimis, kuriame norėta nustatyti, kodėl senyvo amžiaus žmonės, sergantys osteoporozė ar osteopenija, turi padidėjusią riziką griūti ir

įvykti kaulų lūžiams. Gavus tyrimo rezultatus ir padarius išvadas paaiškėjo, kad senyvo amžiaus žmonių sumažėjęs kaulų mineralų tankis, kuris turi įtakos atsirasti pusiausvyros praradimui ir griuvimams [24].

Vidinės priežastys dėl kurių įvyksta griuvimas yra senyvas amžius ir dėl to atsiradę veiksniai, ligos ir geriami medikamentai. Senyvame amžiuje atsiranda pakitimų eisenoje, pusiausvyroje, sumažėja jutimų jautrumas. Senyvas amžius įtakoja blogėjantį regėjimą, sumažėjusį regos aštrumą, sumažėjusį periferinį matymą, sulėtėja reakcijų greitis, daugėja kūno svyravimų, blogiau girdimi aukšto dažnio garsai, lėčiau suvokiama kalba, taip pat sumažėja raumenų jėga ir sąnarių paslankumas [25].

Dėl senyvo amžiaus atsiradusiam raumenų masės, raumenų jėgos ir raumenų išvermės mažėjimo intensyvumui įtakos turi ir kiti veiksniai tokie kaip: griaučių raumenų patologijos, įvairios lėtinės ligos ir jų gydymas vaistais, taip pat vaistų kaupimasis organizme, neracionali, nevisavertė mityba, mažas fizinis aktyvumas [26].

Intensyviai ieškoma priežasties, dėl ko vis dažniau atsiranda senyvo žmonių griuvimas ir traumatizmas, kokie rizikos veiksniai tai įtakoja [27, 28].

Senyvas amžius įtakoja žmogaus pusiausvyros blogėjimą [29, 30], dėl to yra būtina kuo greičiau pastebėti jos sutrikimus, bei visomis priemonėmis bandyti kuo ilgiau išlaikyti ar atkurti gerą pusiausvyros būklę. Yra daug straipsnių, kuriuose pabrėžiama, kad išsaugoti pilnavertę pusiausvyrą senyvo amžiaus žmonėms padeda reguliariai atliekami fiziniai pratimai ir specialios fizinio aktyvumo programos [29].

Siekiant žmogui lengvai atlikti sąmoningus ir kasdienes kūno judesius yra svarbi griaučių raumenų sistemos funkcija. Negana to, didžiųjų raumenų grupių susitraukinėjimas atliekant judesį, padeda venoms grąžinti kraują į širdį ir sukuria didelį šilumos kiekį, kuris prisijungia palaikant pastovia kūno temperatūrą [23].

Reguliariai atliekami fiziniai pratimai sulėtina senėjimo procesus, mažina susirgimų riziką. Fiziškai aktyvus senyvo amžiaus žmonės gali būti sveikesni ir stipresni už savo bendraamžius.

## **2. 2. Fizinio pajėgumo poveikis funkcinėi būklei**

Visuomenė sensta, o viena iš pasekmių dėl to kylančių tai funkcinės būklės blogėjimas, įskaitant raumenų jėgą, lankstumą, pusiausvyrą, judrumą, eisenos greitį ir širdies bei kvėpavimo sistemos pajėgumą. Funkcinė būklė dažniausiai apibrėžiama kaip gebėjimas atlikti kasdienę veiklą be trukdžių ir yra svarbus ankstyvos mirties veiksnys. Tačiau fizinės būklės silpnėjimas su senėjimu ištinke ne vienu metu, reikšmingai sumažėja su amžiumi, o tarp 70 ir 80 metų laikotarpyje kritiškai greitai blogėja funkcinė būklė [31].



Buvo nustatyta, kad senyvo amžiaus žmonės, kurie praleidžia daugiau laiko fizinei veiklai arba trumpiau leidžia laiką sėdėdami, parodo geresnius funkcinės būklės rodiklius. Fiziškai aktyvios senyvo amžiaus moterys turi geresnį lankstumą, pusiausvyrą ir vikrumą, kurių rezultatai labiau panašūs į jaunesnių dalyvių nei jų neaktyvių bendraamžių. Todėl svarbu, kad senyvo amžiaus žmonės reguliariai treniruotusi, siekiant išlaikyti ar susigrąžinti gerą funkcinę būklę. Keletas tyrimų parodė, kad skirtingų tipų mankštos intervencijų senyvo amžiaus žmonėms pagerina lankstumą, jėgą, eisenos greitį, laikysenos kontrolę, ir svarbiausia raumenų būklę, visa tai parodo geresnę širdies ir kraujagyslių sistemos būklę [11, 32].

Kasdieninis fizinis aktyvumas daro didelę įtaką senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybei ir gyvenimo trukmei, teigiamai veikia fizinę sveikatą, pagerina judėjimo funkciją, pusiausvyrą ir koordinaciją bei mažina griuvimų riziką [34]. Asmuo ilgiau gali išlikti nepriklausomi senyvame amžiuje [35]. Fiziškai aktyvesnių senyvo amžiaus žmonių pusiausvyra yra geresnė už žmonių, kurie yra fiziškai neaktyvūs [36].

Fizinis aktyvumas gali būti suprantamas kaip: 1) griaučių raumenų atliekami judesiai, kuriuos darant energijos suvartojimas yra didesnis nei ramybės būsenoje; 2) bet koks žmogaus kūno judėjimas, paskatinant greitesnę medžiagų apykaitą: mankšta, rengimasis varžyboms, rungtyniavimas, namų ūkio darbai, aktyvaus laisvalaikio veikla [37, 38].

Moksliniais tyrimais nustatyta, kad fizinis aktyvumo stoka susijusi su itin greitu kūno masės augimu senyvame amžiuje. Kartu šie veiksniai labai padidina širdies ir kraujagyslių sistemos ligų atsiradimo riziką. Įrodyta, kad senyvame amžiuje pakankamas fizinis aktyvumas pagerina insulino reguliaciją organizme ir sumažina cukrinio diabeto atsiradimo riziką [39].

Apžvelgus mokslinę literatūrą, nustatyta, kad rizika susirgti senatvine demencija, išlaikant reguliarių aukštą fizinio aktyvumo lygį, yra ženkliai mažesnė nei tiems, kurių mažas fizinis aktyvumas. Esant nepakankamam fiziniam aktyvumui, demencijos požymiai gali atsirasti jau po poros metų esant sumažėjusiam fiziniam aktyvumui [40].

Bendras su sveikata susijusio fizinio pajėgumo rodiklių blogėjimas ženkliai blogina žmogaus galėjimą savarankiškai apsitarnauti, įtakoja fizinio aktyvumo sumažėjimą bei neigiamai veikia socialinius santykius [41].

Taigi, svarbu išlaikyti kuo didesnę fizinį pajėgumą senyvame amžiuje. Fizinis pajėgumas vertinamas kaip vienas iš svarbiausių sveikatos rodiklių, ypač numatant sergamumą lėtinėmis ligomis ir jų sukeliama mirtingumo rizikos laipsnį.

### **2. 3. Fizinio pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonėms**

Kad senyvi žmonės jaustųsi gerai ir būtų nepriklausomi, jiems labai svarbu gebėti atlikti

kasdienius veiksmus įprastus jų gyvenime. Pagerinti arba įjungti judesius ir veiklas būdingus kasdieniame gyvenime į atliekamą mankštą yra svarbu [42].

Yra žinoma, kad reguliari mankšta naudinga senyvo amžiaus žmonių sveikatai. Įrodyta, kad reguliari mankšta sumažina senėjimo požymių atsiradimą ir gali skatinti fizinių rodiklių tokių kaip pusiausvyra gerėjimą. Reguliariai atliekami pratimai turi įtakos kūno padėties išlaikymui, skatina geresnį sensomotorikos atsaką per refleksus, greitesnius nervinio ir motorinio audinio mechanizmus. Mokantis naujos mankštos galima pasiekti neuronų padaugėjimo, raumenų sustiprėjimo, ištvėmės padidėjimo, fizinio pajėgumo padidėjimo [5].

Sensomotorikos ir pasiepiešinimo pratimai yra veiksmingi norint padidinti raumenų masę ir jėgą senyvo amžiaus žmonėms [42]. Visą žmogaus kūną veikianti vibracija gali būti naudojama kaip nesomotorikos treniravimo būdas. Viso kūno vibracija mažiau įtakoja tokius rodiklius kaip kraujospūdis, širdies ritmas, laktato ir degonies suvartojimas. Tai yra saugus būdas lavinti fizinius judėjimo įgūdžius [43].

Trijų tipų viso kūno vibracija yra naudojama remiantis vibruojančių plokščių kiekiu. Sinusoidinė vertikali viso kūno vibracija ir sinusoidinė šalutinė, kintamo dažnio, visą kūną veikianti vibracija veikia naudojant vieną vibruojančią platformą, o stochastinio rezonanso viso kūno vibracija, veikia stovint asmenims ant dviejų plokščių. Esant sinusoidiniai viso kūno vibracijai pacientai stovi ant platformos, kuri vibruoja vertikaliai arba į šoną pakaitomis su aukšto dažnio tarp 20 ir 50 Hz, amplitudė tarp 2 ir 14 mm. Stochastinio rezonanso viso kūno vibracija vibruoja dažniau tarp 1 ir 12 Hz, amplitudė tarp 3 ir 6 mm, o pacientų kojos ant dviejų nepriklausomų viena nuo kitos vibruojančių platformų. Tačiau trūksta išsamesnių mokslinių tyrimų nurodančių, kad šis gydymo būdas būtų labiau veiksmingas stiprinant griaučių raumenų jėgą ir gerinantis kadienę veiklą nei kitos tam naudojamos priemonės [44].

Pusiausvyros valdymas labai svarbus kasdienėje ir darbinėje veikloje, bei atliekant ir specializuotas veiklas. Pusiausvyros analizė ir jos įvertinimas yra svarbi kiekvieno senyvo asmens kineziterapinio ištyrimo dalis [11, 45].

Pusiausvyra yra svarbi norinti išlaikyti kūno stabilumą ir tokiu būdu išvengti griuvimo. Senėjimas gali paveikti centrinę nervų sistemą ir nervų sistemos savybes (sensorinių ir motorinių neuronų praradimą), dėl to atsiranda pusiausvyros sutrikimai ir netaisiklinga eisena. Pusiausvyra gali būti skirstoma į statinę ir dinaminę (išlaikoma pastovi pozicija sėdint, stovint ir vaikstant), proaktyvią (numatytas prognozuojamas sutrikimas) ir reaktyvią (sutrikimų kompensacija) [46, 47]. Konkretūs pusiausvyros pratimai gali padėti pašalinti pusiausvyros sutrikimus ir taip padėti išvengti griuvimų rizikos [48].

Griuvimų prevenciją sudaro statiniai ir dinaminiai pusiausvyros pratimai, kartu taip pat mokant aktyvios ir proaktyvios pusiausvyros elementų. Progresuojant treniruočių metu gali būti keičiamas

atramos plotas (tandeminė padėtis, pusiau tandeminė padėtis), skiriant pratimus, kad būtų stimuliuojama sensorika (pratimai akims, nestabilios plokštumos). Be to, prevencijai labai svarbu yra apatinių galūnių raumenų ir liemens raumenų stiprinimas, siekiant išvengti griuvimų senyvame amžiuje [49].

Veiksmingas būdas siekiant pagerinti pusiausvyrą ir sulėtinti biologinius senėjimo pokyčius yra fizinis aktyvumas, reguliariai atliekama mankšta. Yra įrodyta, kad fizinis krūvis teikia teigiamą poveikį gerinant pusiausvyrą ir mažinant griuvimų riziką [50, 51].

R. Marcio ir bendraautoriai įvertinio 227 senyvo amžiaus asmenis ir nustatė reikšmingą pusiausvyros pagerėjimą po 36 savaitių, atliekant pratimus tris kartus per savaitę, darant bendro popūdzio, viso kūno fizinius pratimus ant nestabilių platformų [5]. Kiti moksliniai tyrimai, kuriuose buvo atliekami sensomotoriniai pratimai ant nestabilių platformų, taip pat pateikia panašius teigiamus rezultatus, net kai intervencija buvo trumpesnė ir mažesnio dažnio, du kartus per savaitę, keturiolika ir šešias savaites [51, 52].

F. M. Alfieri su bendraautoriai ir kiti užsienio autoriai padarė išvadas, kad treniruočių intensyvumas ir jėgos ar propriocepcinė treniruotė neturi įtakos senyvo amžiaus žmonių pusiausvyrai [50]. Statistiškai reikšmingas skirtumas buvo rastas eisenos ir „stok ir eik“ testų parametruose, bet pusiausvyros parametruose pratimų intensyvumas neturėjo įtakos. Tai rodo, kad raumenų jėga nėra būtinas komponentas senyvo amžiaus žmonių pusiausvyrai, statinė pusiausvyra nėra susijusi su raumenų jėga, yra svarbi jungtis tarp nervo ir raumens [53].

Jėgos treniruotės teigiamas poveikis buvo nustatytas raumenų masės ir jėgos rodikliuose, taip pat fizinės funkcijos atliekant kasdienes veiklas, pavyzdžiui, ėjimo greitis, stojimasis nuo kėdės ir lipimas laiptais. Geros fizinės funkcijos yra būtinos kasdieniame gyvenime. Manoma, kad atliekant kasdienes darbus senyvo amžiaus žmonėms geriau yra fizinių funkcijų atlikimo gebėjimai, nei raumenų jėga ar ištvėmė. Todėl įvairių rūšių pratimai, funkcinės treniruotės, gali turėti daugiau teigiamo poveikio fizinei funkcijai ir sveikatai palyginus su kitų rūšių veikla. Papildomai didinti apkrovą ir intensyvumą yra svarbu siekiant raumenų jėgos, fizinės funkcijos ir sveikatos pagerėjimo [54]. Apatinių galūnių stiprinimas yra reikalingas siekiant pagerinti mobilumą ir bendrą funkcionalumą [16].

Dauguma mokslinių tyrimų vertinančių aukšto intensyvumo treniruotes neįtraukia į tyrimus asmenų su ūminėmis ar gretutinėmis ligomis. Taigi, mažai žinomas aerobinės treniruotės poveikis fiziniams rodikliams ir gyvenimo kokybei senyvo amžiaus žmonėms po ūminių ligų. Norvegijoje paplitusi didelio intensyvumo treniruotė su aerobiniais intervalais plačiai taikoma asmenims su širdies ir kraujagyslių sistemos ligomis (krūtinės angina, aritmija). Šis modelis apima aerobiką, jėgą, lankstumą, pusiausvyrą, kurie yra svarbūs veiksniai fiziniam pasirengimui [55].

Aerobikos ir pasipriešinimo mankštų programa yra veiksminga gerinant funkcinės būklės

komponentus, susijusius su kasdiene veikla, visose senyvo amžiaus žmonių grupėse. Senyvo amžiaus žmonių yra svarbu reguliariai užsiimti fizine veikla dėl geresnės sveikatos ir gyvenimo kokybės [56].

Periferinių raumenų pratimai skatina kvėpavimo raumenų jėgos ir išvermės padidėjimą. Tačiau geresni rezultatai pasiekiami, kai atliekami kombinuoti pratimai su kvėpavimo pratimais, kurių metu įjungiami kvėpavimo raumenys, dėl to atlikus šiuos kombinuotus pratimus galima pasiekti geresnius rezultatus sumažinant gretutinių ligų neigiamą poveikį, pavyzdžiui, hipertenzijos, cukrinio diabeto, nutukimo, kurios turi didelę neigiamą reikšmę senyvo amžiaus žmonėms [57, 58].

Skirtingai nuo pratimų, kuriuos atliekame salėje, vandenyje atliekami pratimai dėl kūno galėjimo plūduriuoti, mažina stresą, ko pasekoje kūnas yra lengvesnis, bet gauna pasipriešinimą iš vandens. Žmonės atlikdami pratimus vandenyje neturi baimės griūti ir susižeisti. Vandenyje atliekama mankšta stiprina bendrą organizmo išvermę ir padeda pasiekti raumenų jėgos balansą tarp agonistų ir antagonistų raumenų. Dėl to lyginant pratimus su atliekamus salėje, vandens pratimai labiau tinka fiziškai silpniems senyvo amžiaus žmonėms. Kaip ir visos mankštos, vandenyje atliekama mankšta turėtų būti atliekama reguliariai [59].

Mokslininkų atliktais tyrimais nustatyta, jog atliekami reguliarūs fiziniai pratimai turi teigiamą poveikį aerobiniam pajėgumui. Įrodyta, kad pastovus išvermės fizinis krūvis lemia širdies kraujagyslių ir nervų raumenų sistemų adaptacinius pokyčius, dėl ko padidėja kvėpavimo sistemos gebėjimas teikti deguonį iš aplinkos raumeninėms skaiduloms [2].

Fizinis aktyvumas gali padidinti jėgą, pagerinti pusiausvyrą ir funkcinį judesių atlikimą senyvo amžiaus žmonių, dėl ko būtų galima išvengti griuvimų. Vestibiulinio aparato funkcijos susilpnėjimas, raumenų jėga ir reakcijos laikas yra taip pat reikšmingi ir nepriklausomi griuvimų rodikliai [60].

Mokslininkai įrodė, kad galima sulėtinti natūraliai gyvenimo eigoje vykstantį maksimalaus deguonies suvartojimo mažėjimą. Nustatyta, kad tiek vyrų, tiek moterų, kurie reguliariai mankština, maksimalus deguonies suvartojimas kas dešimt metų mažėja 5 proc. lėčiau, nei tų kurie reguliariai nesimankština [61].

Nustatyta, kad didesnė rizika susirgti yra kai didelis fizinis pajėgumas tačiau mažas fizinis aktyvumas, ir atvirkščiai, rizika mažesnė susirgti yra tada, kai esamas mažas fizinis pajėgumas yra derinamas su dažnu fiziniu aktyvumu [62].

Reguliarūs fiziniai pratimai, mankšta yra svarbi priemonė norint turėti stiprią sveikatą. Nejudrus gyvenimo būdas ir neaukštas fizinis pajėgumas yra susijęs su įvairių ligų atsiradimu.

## 2. 4. Bendruomenėje ir namuose atliekamų fizinių pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonėms

Vienas iš svarbiausių skirtumų mankštos programuose senyvo amžiaus žmonėms yra pratimų atlikimas: sveikatos priežiūros įstaigoje, grupinėje mankštoje ar namuose, vieni patys. Atskirti namų programą nuo grupinės programos yra svarbu, nes yra svarbių skirtumų dėl kurių pasiekiami skirtingi rezultatai, skiriasi pratimų atlikimo tikslumas ir skirtingi veiksniai įtakoja šių skirtingų tipų programų atlikimą senyvo amžiaus asmenų grupėse. Kitas svarbus skirtumas yra tas, ar mankštos programa yra individualizuota (pritaikyta, kad atitiktų specifinius individo poreikius, dėl pusiausvyros, mobilumo ypatumų ir gretutinių ligų), ar bendra programa, kai tie patys pratimai skiriami visiems pacientams toje pačioje grupėje. Tikėtina, kad individualizuota programa yra labiau tinkama saugiai pagerinti pusiausvyrą ir fizines funkcijas, tokiu būdu pagerinant sveikatą ir laikui bėgant tolygiai didinant intensyvumą, pacientui progresuojant [6].

Individualizuota namų programa yra pranašesnė už grupinę mankštą, nes galima atsižvelgti į individualius poreikius, gyvenimo būdą ir pageidavimus, paciento savarankiškumą, pacientas savarankiškai gali pasirinkti laiką kada atlikti mankštą, nereikia skirti laiko ir lėšų atvykti į sveikatos priežiūros įstaigą [6].

Moksliniuose tyrimuose daromos išvados, kad veiksniai įtakoję iš dalies geresnius namų programos rezultatus yra kineziterapeuto apsilankymas namuose ar jo skambutis pacientui [64]. Po pakartotinio ištyrimo, dalyviai, kurie pildė mankštos dienoraštį, atlikinėjo individualizuotus pratimus pritaikytus pagal jų gyvenimo būdą, parodė pagerėjusius fizinės ir psichinės būklės rezultatus, dėl kurios pagerėja tiriamųjų dalyvumas kasdieniam gyvenime [65]. Tačiau namų programa taip pat turi ir trūkumų, vienas jų reikia didelio užsispyrimo, kad atlikti mankštos programą, o kitas – bendravimo, socializacijos elemento trūkumas. Pastarasis yra laikomas teigiamas elementas grupinėje mankštoje [66].

T. Brovold ir bendraautorai atliko tyrimą, kuriame viena iš intervencijos grupių atliko namų programą. Šio tyrimo rezultatai parodė, kad tiriamieji negavę atgalinio grįžtamojo ryšio nepasiekė jokių fizinių parametrų pagerėjimo, o grupė, kurių užsiėmimą visada stebėdavo tyrėjas, pasiekė statistiškai reikšmingą rezultatų pokytį [68].

E. Simek su kolegomis atliktame tyrime taip pat teigima, kad namų programą dažniau ir tiksliau atlieka pacientai, kurie palaiko ryšį su medicinos personalu arba žino, kad bus pakartotinai testuojami. Taip pat daroma prielaida, kad jie namų programą atlikdavo dėl to, kad į tyrimą buvo įtraukti esant sveikatos pablogėjimui, kas motyvavo atlikti fizinius pratimus, kad sveikatos būklė pagerėtų. Didesnė dalis senyvo amžiaus žmonių atlieka namų programą, kai jiems yra paskambinama ir paklausama kaip jiems sekasi arba kai namuose juos aplanko kineziterapeutas.

Tačiau tokia pratimų programa, kai yra palaikomas ryšys pakambinant ar aplankant pacientą namuose, yra daug brangesnė nei įprasta namų programa. Taip pat yra galimybė, kad asmuo nepakankamai tiksliai ir nuosekliai atlieka namų programos fizinius pratimus, nes mano, kad jau tai darydami yra labiau pažengę už tuos, kurie neatlieka namų programos [64].

Moksliniai tyrimai rodo, kad globos įstaigose senyvo amžiaus žmonės turi žemą fizinio aktyvumo lygį ir praleidžia laiką nedarydami nieko arba trumpai kažką darydami. Nustatyta, kad senyvo amžiaus žmonės gyvenantys glaudžioje bendruomenėje yra gerokai žemesnio fizinio aktyvumo lygio lyginant su jų bedraamžiais gyvenančiais savo namuose. Keli moksliniai tyrimai iš įvairių šalių, nustatė, dažnesnis fizinis aktyvumas senyviems žmonėms, gyvenantiems namuose nei tiems, kurie yra dienos priežiūros centruose [68]. Tačiau nėra ištirta fizinio aktyvumo lygio pokyčiai dinamikoje, pradedant gyventi glaudžioje bendruomenėje [69].

Pastebėta, kad senyvo amžiaus žmonės gyvenantys glaudžioje bendruomenėje, pavyzdžiui, suaugusiųjų slaugos namuose ar senelių namuose, griuvimų patiria dažniau [15].

Senyvo amžiaus žmonių pusiausvyros disfunkcijos mažinimas vaidina svarbų vaidmenį griuvimų prevencijoje. Sutrikusi pusiausvyra ir reakcijos laikas turi neigiamos įtakos apatinių galūnių raumenų jėgai, o tai vienas iš veiksnių įtakojančių senyvo amžiaus žmonių griuvimus. Įrodyta, kad šie veiksniai turi būti veikiami intervencijos metu, kurios gali būti vykdomos bendruomenėje. Daugelis senyvo amžiaus žmonių nesikreipia į gydytojus dėl sutrikusios pusiausvyros, kol rimtai nesusižeidžia griuvimo metu [70].

Pusiausvyra yra apibūdinama, kaip gebėjimas išlaikyti kūno poziciją pasikeitus kūno masės centrui, tiek stovint, ties sėdint, keičiant atramos plotą ar judant. Pusiausvyros valdymas yra sudėtingas procesas ir jį įtakoja daugelis veiksnių. Fiziologiniai pokyčiai, susiję su senėjimu, tokie kaip sumažėjusi raumenų jėga, sąnarių amplitudės, reakcijos laikas ir sensorinės sistemos reakcijos laikas į pokyčius. Šie veiksniai, kartu su įvairiomis patologijomis, potencialiai turi neigiamos įtakos senyvo amžiaus žmonių pusiausvyros kontrolei ir gali sukelti įvairaus laipsnio pusiausvyros sutrikimus. Senyvo amžiaus žmonėms, kuriems yra lengvas pusiausvyros sutrikimas, mankštos programa atliekama namuose, kurios metu gerinama pusiausvyra ir apatinių galūnių jėga, žymiai pagerėja pusiausvyros rodikliai [70].

Senyvo amžiaus žmonėms reikalingas grįžtamasis ryšys, kad reguliariai atliktų pratimus namuose, arba užsiemimus turi lankyti bendruomenėje, tačiau grupinėje mankštoje fiziniai pratimai nėra individualūs, atitinkantys konkretaus asmens poreikių.

## 2. 5. Fizinų pratimų poveikis gyvenimo kokybei

Senėjimas turi svarbę reikšmę medicinai, ekonomikai ir visuomeninei, nes senyvo amžiaus žmonės turi padidėjusią riziką sirgti lėtinėmis ligomis, turėti negalių ir jiems būdinga blogi gyvenimo kokybės rodikliai. Gyvenimo kokybė yra vienas bendras emocinis pasitenkinimas gyvenimu atsižvelgiant į savo sveikatos būklę, įvertinant ją fiziškai ir emociškai [71].

Pagal psichologinės gerovės rodiklius, tik fizinės funkcijos treniruotė statistiškai reikšmingai pagerino gyvenimo kokybės rodiklius. Padidėjęs pasitenkinimas gyvenimo kokybe fizinės funkcijos treniruočių grupėje gali būti dėl to, kad daugiau yra aiškiai matomų pasikeitimų kasdienėje veikloje, kuri labai svarbi senyvame amžiuje [54].

F. Todde su bendraautorais atliko tyrimą, kuriame kontrolinei grupei taikė aukšto energijos lygio 12 savaičių trukmės treniruotę. Po intervencijos pakartotinai testavus tiriamuosius paaiškėjo, kad reikšmingai pagerėjo gyvenimo kokybės ir fizinio pajėgumo parametrai. Autoriai daro išvadą, kad jų treniravimosi programa turi teigiamą poveikį žmonėms virš 65 metų padedant jiems išlaikyti aukštą gyvenimo kokybę. Jų taikoma programa pagerina tiriamųjų fizinius parametrus dėl to sumažėja griuvimų rizika [72]. Autorių atliktame tyrime buvo lyginta jėgos, išvermės ir fizinės funkcijos lavinimo treniruotės, lyginant kūno masės sudėtį, raumenų stiprumą, fizines funkcijas ir poveikį sveikatai. Pagrindinės išvados buvo, kad visose trijose treniravimosi grupėse padidėjo raumenų masė. Išvermės treniruotė atlikę tyrimieji sumažino kūno riebalų masę, jėgos ir fizinės funkcijos treniruotes atlikusieji padidino griaučių raumenų jėgą. Fizinės funkcijos lavinimo grupėje per trumpesnę laiką statistiškai reikšmingai pagerėjo gyvenimo kokybė. Tyrimo rezultatai nurodo, kad fizinės funkcijos treniravimo grupėje padidėjo raumenų jėga taip pat statistiškai reikšmingai kaip ir jėgos grupėje. Be to, pagerėjo funkcinį testų atlikimas po intervencijos ir įrodyta, kad tai gali ženkliai pagerinti gyvenimo kokybę ir savijautą senyvo amžiaus asmenims. Šioje studijoje fizinės veiklos treniravimo efektyvumas didesnis tiems, kurių fizinės funkcijos buvo mažesnės gydymo pradžioje. Taigi, galima teigti, kad pradėjus reguliarias mankštas senyvo amžiaus žmonėms, yra labiau naudingos tiems, kurie turi didelį fizinių funkcijų sutrikimą gydymo pradžioje, nei tiems, kurių fizinės funkcijos yra geros [54]. Fizinės funkcijos yra susijusios su gyvenimo kokybe, nes fizinis aktyvumas turi poveikį judrumui, įprastai kasdieniui veiklai ir savipriežiūrai [15].

Yra mokslinių įrodymų, kad pasipriešinimo treniruotės gali padidinti raumenų jėgą ir masę, palengvinti kasdienes atliekamas užduotis ir skatina didesnę fizinį aktyvumą namų salygomis. Tačiau mažai žinoma apie pasipriešinimo treniruotės poveikį gyvenimo kokybei senyvo amžiaus žmonėms [15].

Moksliniais tyrimais įrodyta, kad pagerėja senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybė, jų fizinės funkcijos ir fizinis aktyvumas po atliktos mažo intensyvumo kombinuotos mankštos, kurią sudaro

konsultavimas, pusiausvyros lavinimas ir namų programa. Kiti tyrimai parodė, kad jėgos ir aerobiniai pratimai teigiamai veikia sveikų senyvo amžiaus ir fiziškai aktyvių žmonių gyvenimo kokybę, yra ryšys tarp fizinio aktyvumo, fizinio pajėgumo ir pagerėjusios sveikatos rezultatų [67].

Fizinio aktyvumo apribojimas ar jo vengimas, mažina funkcinį savarankiškumą ir neigiamai įtakoja senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybę.



### 3. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

#### 3.1. Tyrimo organizavimas

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas atliktas 2016 – 2017 metais, Vilniaus miesto Karoliniškių ir Lazdynų mikrorajonuose, seniūnų suteiktose patalpose ir Vilniaus universiteto medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje. Bendradarbiaujant su Lazdynų, Karoliniškių ir Žirmūnų mikrorajonų seniūnijos atstovais buvo surinkta gyventojų grupė, kurie sutiko lankyti kineziterapinius užsiėmimus arba atlikti tą pačią fizinių pratimų programą namuose, savarankiškai.

Užsiėmimų laikas ir vieta buvo nustatyti patogūs eksperimentinei grupei. Tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo sąlygomis ir atliekamomis procedūromis/testavimais. Tyrimo dalyviams, savanoriškai sutikusiems dalyvauti tyrime, buvo paaiškinta kokia bus kineziterapinės mankštos programa, kokią naudą tai suteiks kiekvienam tiriamajam, kad gali tekti fizinių pratimų programą atlikti namuose, koks galimas sudarytos programos tikslas ir poveikis.

Tyrime dalyvavo 60 asmenų, tyrima baigė 39 (21 tyrimo nebaigė, nes: 6 – nelankė reguliariai užsiėmimų tyrimo metu, 3 – pasireiškė ūminiai skausmai, 3 – netiko užsiėmimų laikas; 2 – nutraukė tyrimą, dėl operacijos; 7 – neatvyko pakartotinam ištyrimui). Pasiskirstymas į grupes po 30 asmenų vyko atsitiktinės atrankos būdu po to kai visi tiriamieji buvo apmokami fizinių pratimų programos.

Pirmoji, eksperimentinė grupė fizinius pratimus atlikdavo grupėje, užsiėmimą vedant kineziterapeutui, o antroji, kontrolinė grupė tuos pačius pratimus atlikdavo namuose, savarankiškai. Fiziniai pratimai buvo atliekami du kartus per savaitę, aštuonias savaites, kiekvienas užsiėmimas truko apie 40 minučių. Fizinių pratimų programa parengta pusiausvyros ir kojų raumenų jėgos lavinimo tikslais, siekiant fizinio pajėgumo, mobilumo ir gyvenimo kokybės pokyčio po programos įgyvendinimo.

Gautas Vilniaus regioninio biomedicininų tyrimų etikos komiteto leidimas. Tyrimo dalyviams buvo pateikta asmens informavimo forma, kurią pasirašęs asmenys buvo įtraukiami į tyrimą. Taip pat buvo naudojami ir kiti įtraukimo į tyrimą kriterijai:

#### **Tiriamųjų įtraukimo į tyrimą kriterijai:**

1. Nuo 60 metų ir vyresni;
2. Savanoriškas sutikimas dalyvauti tyrime;
3. MMSE > 20 balų.

### **Tiriamųjų neįtraukimo į tyrimą kriterijai:**

1. Ūminės ligos, ūmus skausmai;
2. Sergantys atramos-judėjimo sistemos ir nervų sistemos ligomis, ribojančiomis funkcinių savarankiškumą;
3. Asmenys neturintys bent vienos galūnės.

## **3.2. Tyrimo metodai**

Siekiant įgyvendinti numatytą tikslą ir uždavinius, tyrimas buvo atliekamas keliais etapais. Visi numatyti rodikliai tiriamiesiems buvo vertinami prieš fizinių pratimų programą ir po jos, fiksuojant gautus tyrimo testų rezultatus. Taikyti metodai buvo pasirinkti atsižvelgiant į mokslinėje literatūroje nagrinėtus kitų autorių dažniausiai taikytus metodus ir testus norint iširti senyvo amžiaus žmonių fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę.

**1. Fizinis pajėgumas** buvo vertinamas atliekant trumpąją fizinės funkcijos testų rinkinį (angl. short physical performance battery) (3 priedas). Trumpąją fizinę funkcijos testų rinkinį (TFTR) sudaro gebėjimo išlaikyti pusiausvyrą, eisenos greičio, gebėjimo atsistoti nuo kėdės testai. Gebėjimas išlaikyti pusiausvyrą buvo vertinamas tiriamiesiems stovint vis daugiau jėgų reikalaujančiose padėtyse, stengiantis išlaikyti pusiausvyrą po 10 sekundžių: suglaustomis pėdomis, pėdos – pusiau tandeminėje padėtyje (pėdos pusiau vieną paskui kitą) ir pėdos pilnai vieną paskui kitą (tandeminėje padėtyje). Eisenos greitis buvo vertinamas chronometru matuojant laiką (sekundėmis) per kurį tiriamieji sau įprastu greičiu nueina 4 metrus. Vertinant gebėjimą atsistoti nuo kėdės, tiriamieji buvo prašomi atsistoti ant kėdės ir atsistoti penkis kartus iš eilės taip greitai, kaip gali. Laikas buvo matuotas chronometru (sekundėmis). Tiriamieji rankas laikė sukryžiuotas ant krūtinės, nesinaudojo papildomomis priemonėmis [75].

**2. Mobilumas** vertintas Funkcinio siekimo testu (FST) (angl. The Functional Reach Test) (4 priedas). Jo metu vertinamas maksimalus atstumas, kurį žmogus gali pasiekti tiesiai prieš save tvirtai stovėdamas ant kojų. Liniuotė pritvirtinama prie sienos, lygiagrečiai grindims. Tiriamasis patogiai atsistoja šonu į sieną (kojos nesuglaustos), sugniaužia kumštį ir 90° kampu ištiesęs dominuojančią ranką siekia kuo toliau. Tiriamieji negali žengti žingsnio ar liesti sienos. Atstumas tarp pradžios ir pabaigos taškų matuojamas nuo trečio plaštakos piršto jungimosi su delnu vietos [76]. Taip pat tyrimo metu buvo įvertintos paciento funkcinės judėjimo galimybės. Paciento mobilumo įvertinimui naudojamas Modifikuoto Keitel indeksas (2 priedas), kuriame vertinama apatinių galūnių funkciniai gebėjimai ir maksimali jo balų suma yra 45 balai [77].

**3. Gyvenimo kokybei** įvertinti naudotas SF-36 gyvenimo kokybės klausimynas (1 priedas). Jis susideda iš 36 klausimų, atspindinčių aštuonias gyvenimo sritis: fizinį aktyvumą, veiklos apribojimą dėl fizinių negalavimų ir emocinių sutrikimų, socialinius ryšius, emocinę būseną,

energumą/gyvybingumą, skausmą ir bendrąjį sveikatos vertinimą. Tiriamųjų atsakymai yra koduojami ir paverčiami balais nuo 0 iki 100 balų. 0 balų rodo visišką atitinkamos veiklos sutrikimą, 100 balų - maksimalią veiklą. Kuo mažesni balai, tuo jie atspindi prastesnę su sveikata susijusią gyvenimo kokybę [78].

### **3. 3. Statistinė duomenų analizė**

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant kompiuterinės SPSS 23.0 for windows programos statistikos paketą. Buvo skaičiuoti kintamųjų vidurkiai  $\pm$  standartinis nuokrypis pasirinkus 95 proc. pasikliautinį intervalą. Intervalinių kintamųjų pasiskirstymo normališkumui įvertinti taikytas Shapiro – Wilks testas. Statistinė hipotezė apie lyginamųjų grupių vidurkių lygybę buvo tikrinta pagal Stjudento t kriterijų. Skirtumai laikyti statistiškai reikšmingais, jeigu paklaidos tikimybės p reikšmė buvo mažesnė už 0,05 ( $p < 0,05$ ).

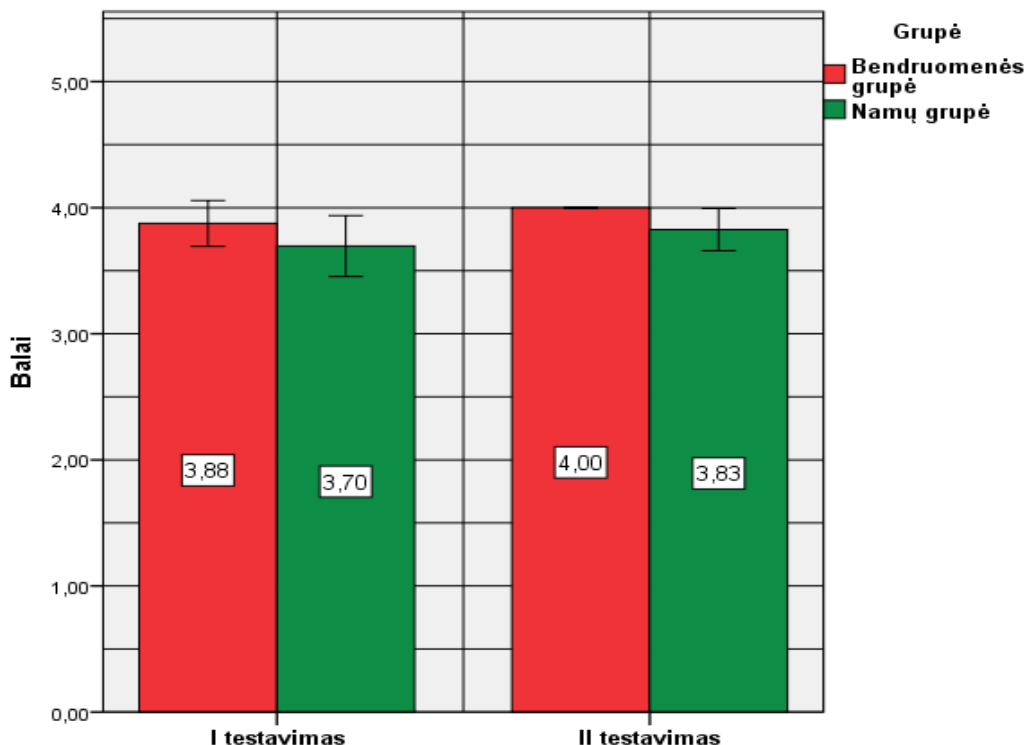
## 4. TYRIMO REZULTATAI

### 4.1. Tiriamųjų sociodemografiniai ypatumai

Tyrimo dalyvauti buvo pasiūlyta 60 asmenų, kurie buvo šešiasdešimties metų ir vyresnio amžiaus. Iš jų tyrimą baigė 39 asmenys, tarp jų – 1 (2,5 proc.) vyras ir 38 (97,5 proc.) moterys. Visų pacientų amžiaus vidurkis buvo  $72,62 \pm 5,20$  metai. Vidutinis ištirtų asmenų amžius tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p = 0,444$ ) ir buvo  $72,87 \pm 5,56$  bei  $72,25 \pm 4,79$  metai, atitinkamai. Jauniausias pacientas buvo 64 metų, vyriausias – 82 metų.

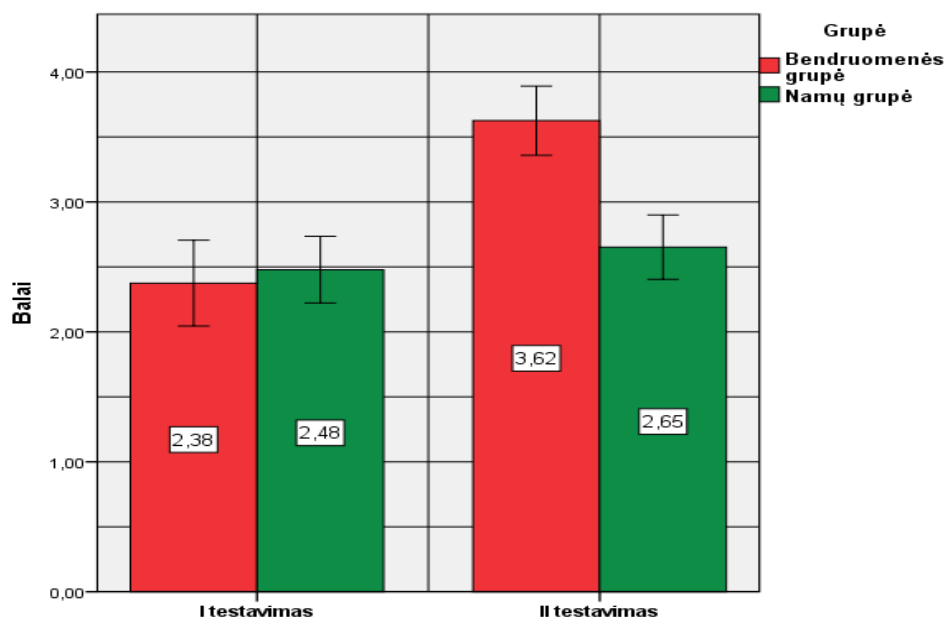
### 4.2. Tiriamųjų fizinio pajėgumo testavimo rezultatai

Įvertinus trumpojo fizinės funkcijos testų rinkinio atskiras užduotis siekta išsiaiškinti, kaip pasikeitė tiriamųjų fizinis pajėgumas grupėse po fizinių pratimų kurso. Pateikti tiriamųjų pusiausvyros testo balų vidurkių skirtumai prieš ir po fizinių pratimų kurso 1 paveiksle. Rezultatai rodo, kad bendruomenės ir namų grupės pusiausvyros rodikliai statistiškai reikšmingai nepakito ( $p > 0,05$ ).



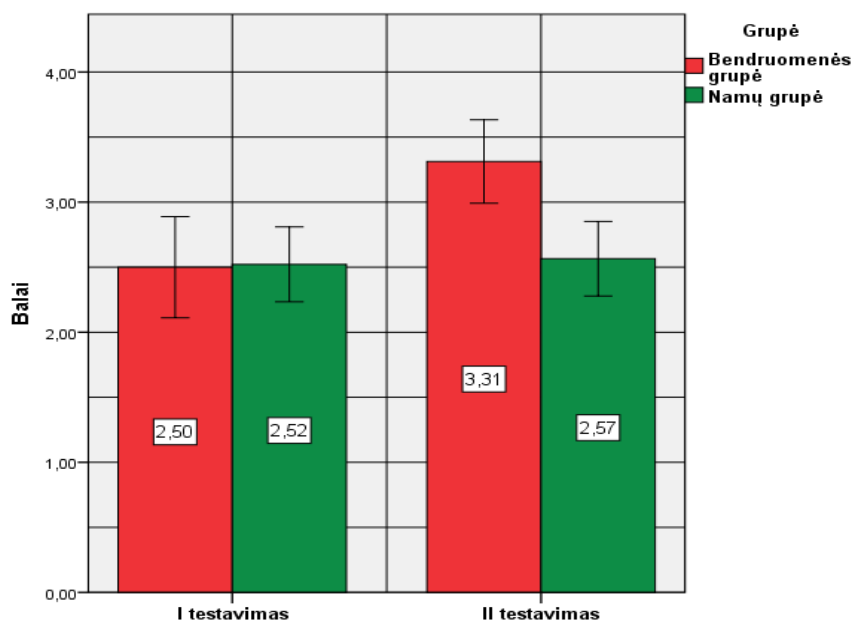
1 pav. Pusiausvyros rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Tiriamųjų eisenos greičio testo balų pokyčiai pateikti 2 paveiksle. Abiejų grupių eisenos greitis po fizinių pratimų kurso statistiškai reikmingai skyrėsi ( $p < 0,05$ ). Bendruomenės grupės balų vidurkis padidėjo 1,24 balo, o namų grupėje pokytis buvo 0,17 balo.



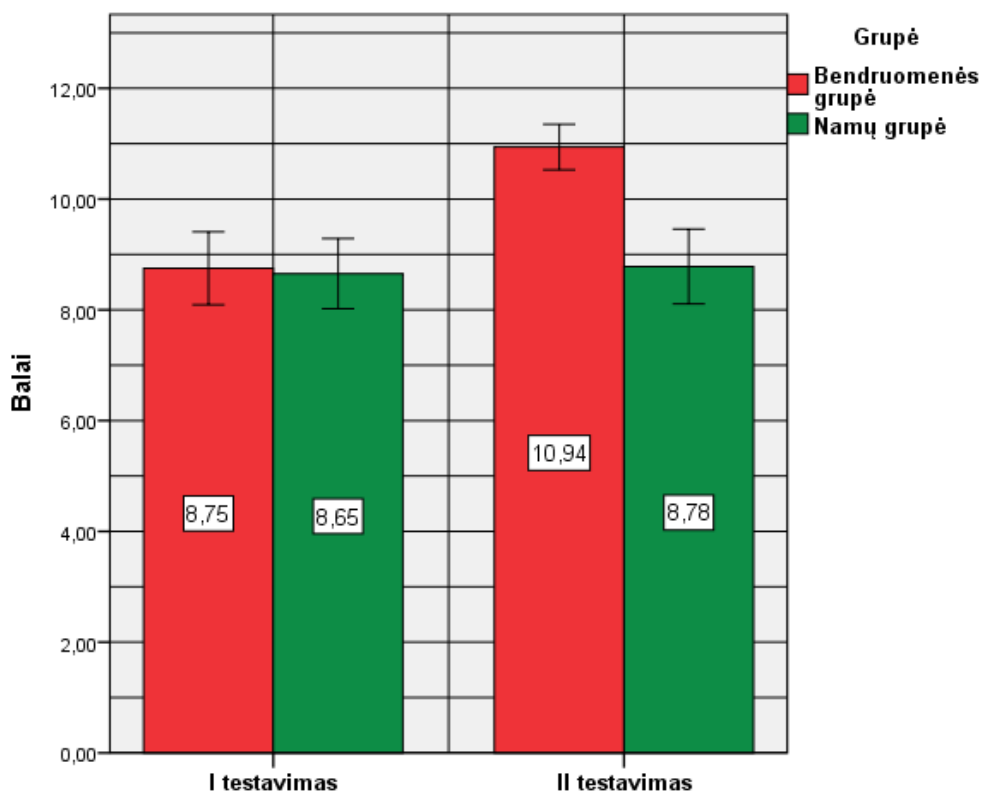
2 pav. Eisenos greičio rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Tiriamųjų gebėjimo atsistoti nuo kėdės balų pokyčiai pateikiami 3 paveiksle. Duomenys bendruomenės grupėje po fizinių pratimų kurso statistiškai reikšmingai pasikeitė 0,81 balo ( $p < 0,05$ ), o namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio gebėjime atsistoti nuo kėdės nebuvo.



3 pav. Gebėjimo atsistoti nuo kėdės rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

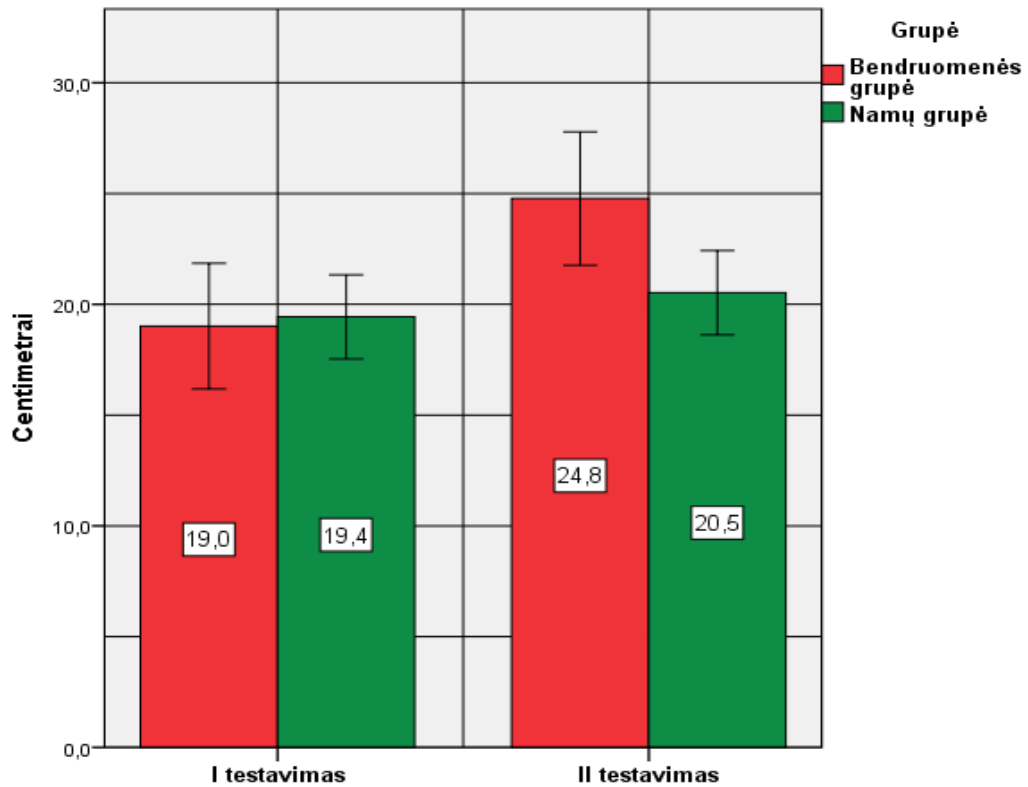
Fizinio pajėgumo testavimo rezultatai parodyti 4 paveiksle. Atlikus abiejų tiriamųjų grupių fizinio pajėgumo testavimus siekta išsiaiškinti, kaip pasikeitė tiriamųjų fizinis pajėgumas du mėnesius atliekant fizinių pratimų kursą. Rezultatai rodo, kad bendruomenės grupės fizinio pajėgumo testo balų rezultatas statistiškai reikšmingai padidėjo 2,19 balo ( $p < 0,05$ ), o namų grupės fizinis pajėgumo testo balų vidurkis padidėjo 0,13 balo, šis pokytis statistiškai nereikšmingas.



4 pav. TFTR rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

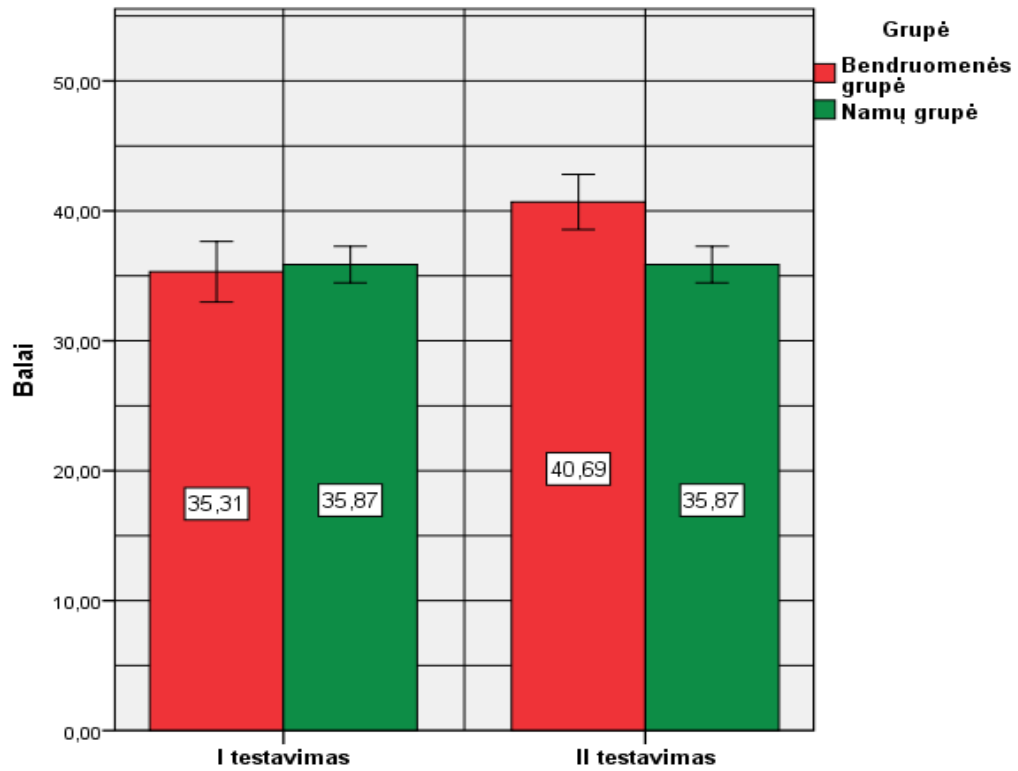
### 4. 3. Tiriamųjų mobilumo testavimo rezultatai

Įvertinus funkcinio siekimo testo (FST) rezultatus, abiejose tiriamųjų grupėse po taikytos fizinių pratimų programos buvo nustatyta, kad statistiškai reikšmingas pokytis bendruomenės grupėje, antro testavimo metu FST vidurkis padidėjo 5,8 centimetrais ( $p < 0,05$ ). Namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nerasta (5 pav.).



5 pav. FST rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Modifikuoto Keitel indekso balai prieš ir po fizinių pratimų programos parodyti 6 paveiksle. Statistiškai reikšmingas pokytis yra bendruomenės grupėje, kurioje Modifikuoto Keitel indekso balų vidurkis padidėjo 5,38 balo ( $p < 0,05$ ), o namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nenustatyta.

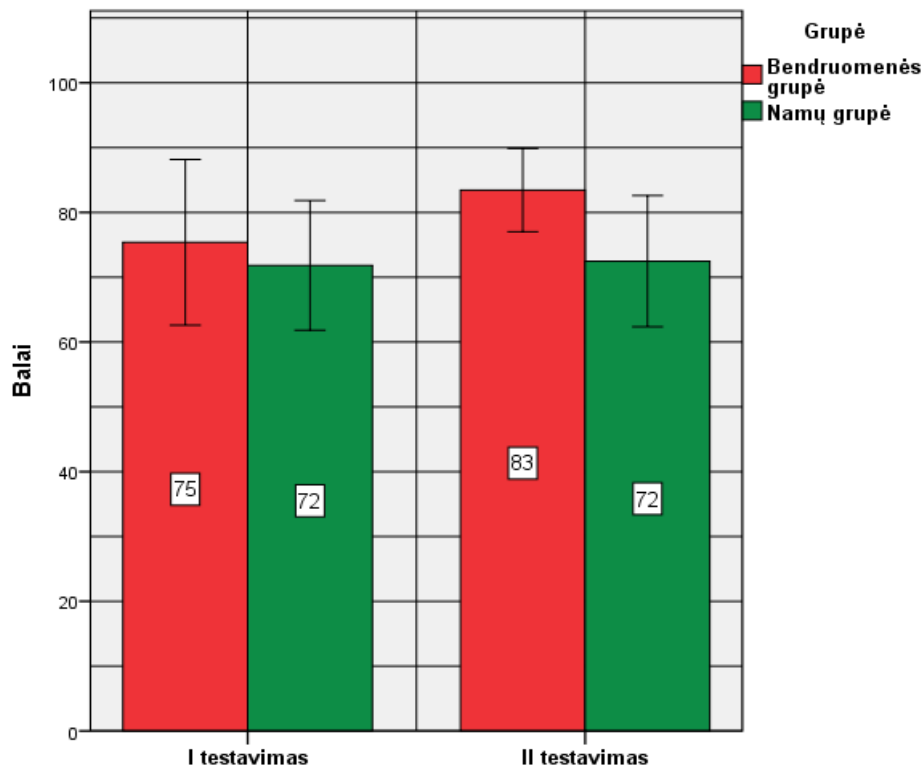


6 pav. Modifikuoto Keitel testo rezultatų kaita tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso



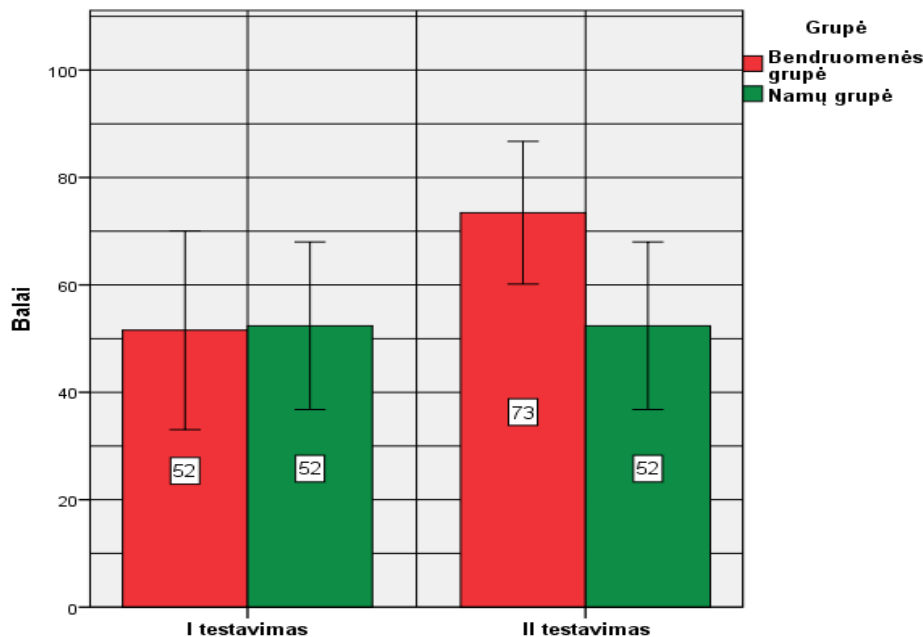
#### 4. 4. Tiriamųjų gyvenimo kokybės (SF-36) klausimyno rezultatai

Atlikta apklausa siekiant išsiaiškinti, kaip pasikeitė tiriamųjų gyvenimo kokybė po fizinių pratimų kurso. Tiek bendruomenės, tiek ir namų grupės respondentų fizinio aktyvumo rodikliai prieš ir po dviejų mėnesių statistiškai reikšmingai neskyrėsi ( $p>0,05$ ). Tačiau bendruomenės grupėje balų vidurks padidėjo, lyginant su namų grupės rezultatais (7 pav.).



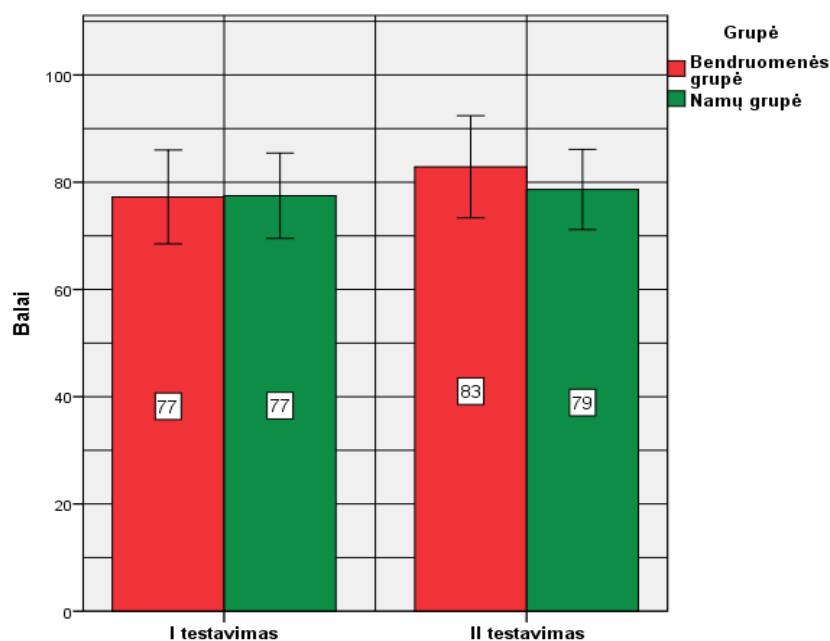
7 pav. Fizinio aktyvumo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Bendruomenės grupėje veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų rodikliai prieš ir po fizinių pratimų kurso statistiškai reikšmingai skyrėsi ( $p < 0,05$ ), bendruomenės grupėje rezultatai padidėjo 21 balu, o namų grupėje statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta (8 pav.).



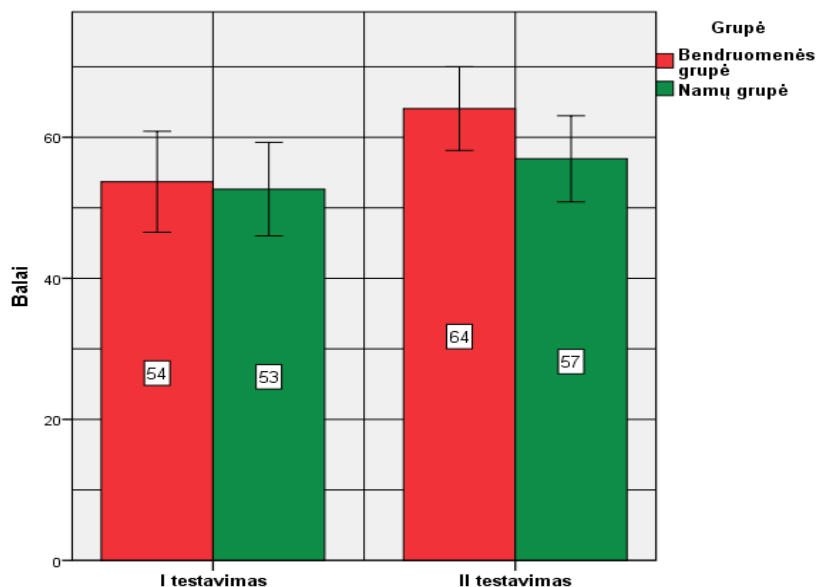
8 pav. Veiklos apribojimo dėl fizinių negalavimų pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Abiejų tiriamųjų grupių respondentų skausmo rodikliai prieš ir po fizinių pratimų programos statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Nors pastebima jog labiau rodikliai gerėja bendruomenės grupėje, kurioje gauti rezultatai padidėjo 6 balais, o namų grupėje patiriamo skausmo rezultatai padidėjo tik 2 balais (9 pav.).



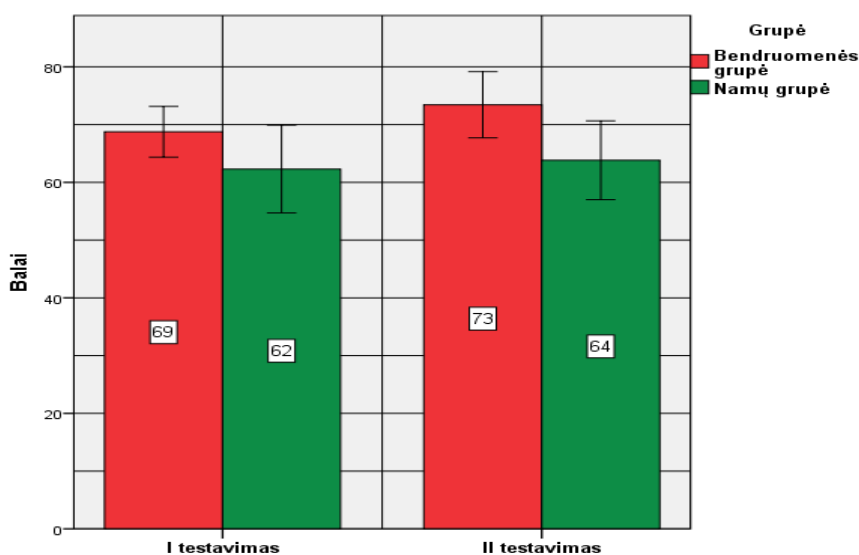
9 pav. Patiriamo skausmo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Bendruomenės ir namų grupės respondentų bendro sveikatos vertinimo rodikliai prieš ir po fizinių pratimų atlikimo kurso parodyti 10 paveiksle. Abiejose grupėse yra statistiškai reikšmingas pokytis, bendruomenės grupės bendro sveikatos vertinimo rezultatas padidėjo 10 balų, o namų grupės padidėjo 4 balais ( $p < 0,05$ ). Po užsiėmimų tiriamieji pasižymėjo geresniu bendros sveikatos vertinimu.



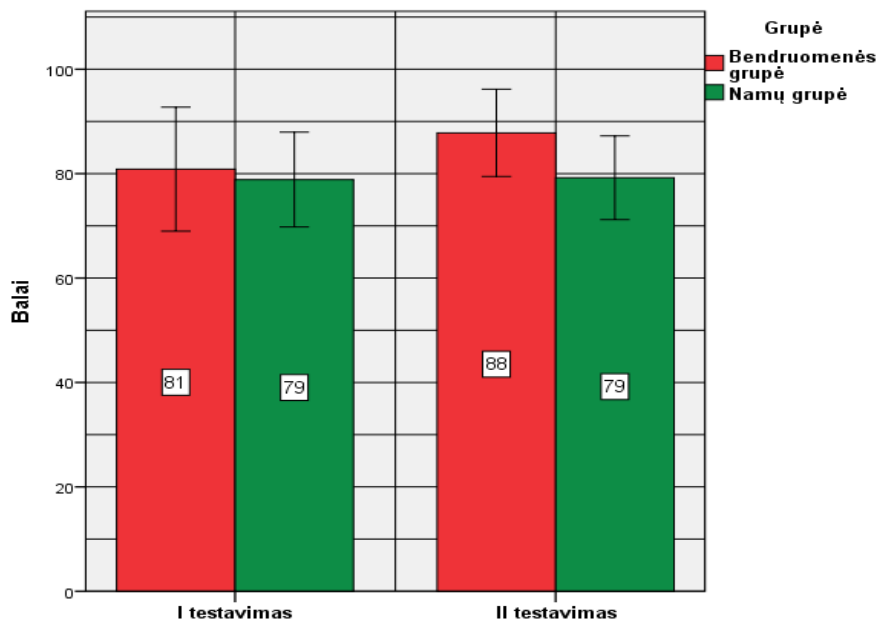
10 pav. Bendro sveikatos vertinimo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Abiejų tiriamųjų grupių respondentų energingumo ir gyvybingumo rodikliai prieš ir po fizinių pratimų programos statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Pastebima, jog labiau rodikliai gerėja bendruomenės grupėje, joje energingumo ir gyvybingumo rezultatas padidėjo 4 balais, o namų grupės padidėjo tik 2 balais (11 pav.).



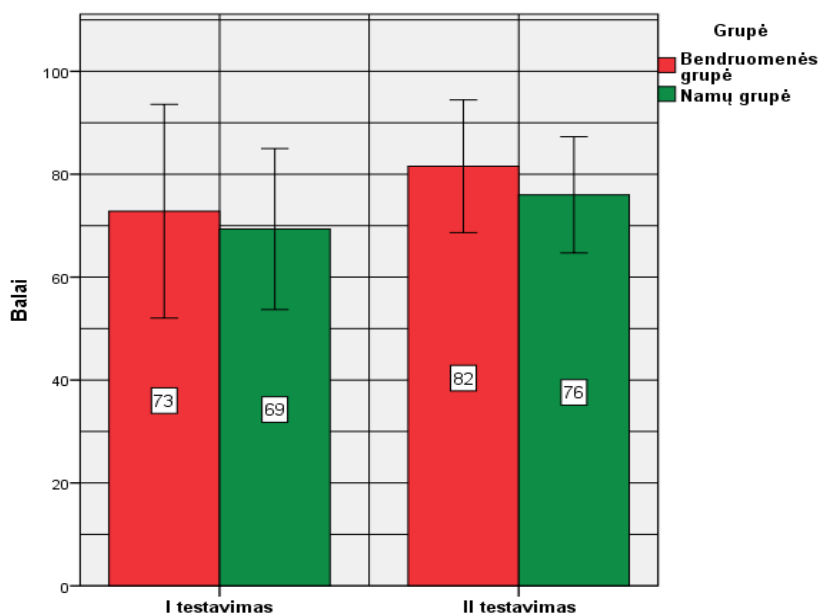
11 pav. Energingumo ir gyvybingumo pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Bendruomenės ir namų grupės respondentų socialinės funkcijos rodikliai prieš ir po fizinių pratimų kurso atlikimo statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p>0,05$ ). Nors pastebima, jog labiau rodikliai gerėja bendruomenės grupėje, kurioje socialinių funkcijų rezultatai padidėjo 7 balais, o namų grupės rezultatai nepasikeitė (12 pav.).



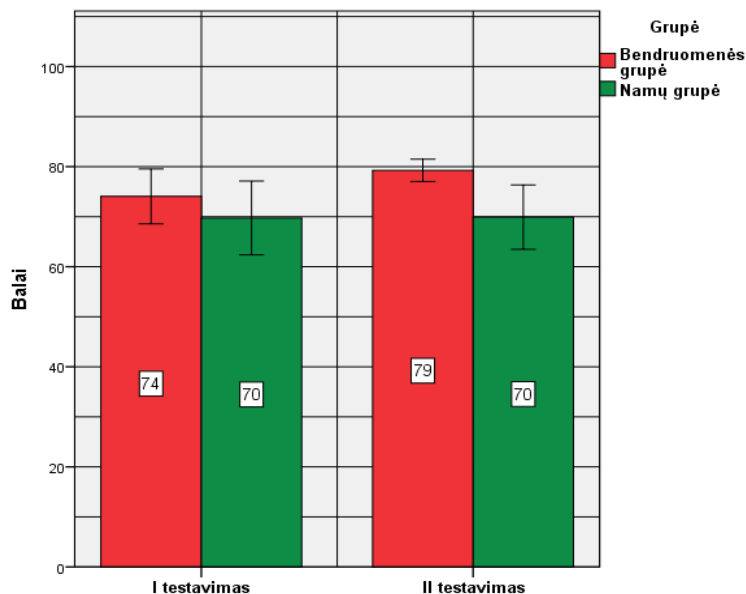
12 pav. Socialinių funkcijų pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Bendruomenės ir namų grupės respondentų veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų rodikliai prieš ir po fizinių pratimų programos atlikimo statistiškai reikšmingai nepasikeitė ( $p>0,05$ ), tačiau matoma jog labiau rodikliai gerėja bendruomenės grupėje, kurioje balų vidurkis padidėjo 9 balais, o namų grupėje balų vidurkis padidėjo 7 balais (13 pav.).



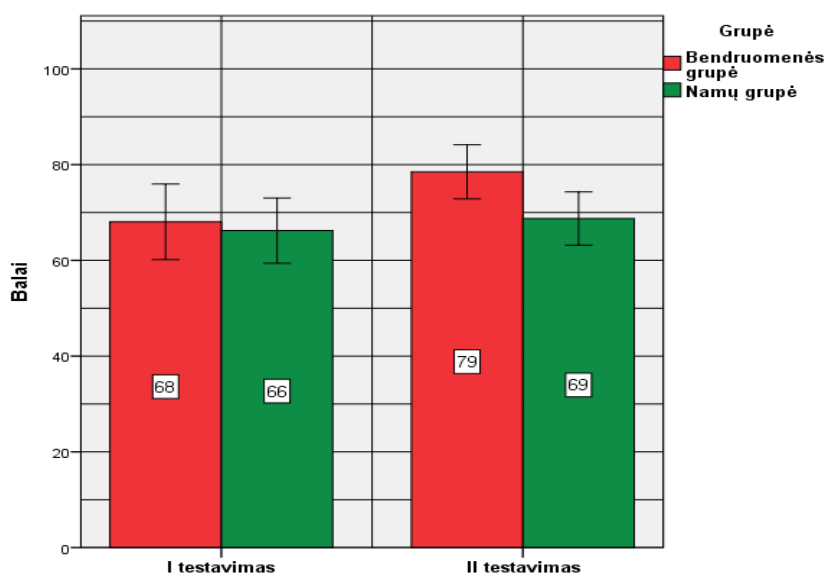
13 pav. Veiklos apribojimo dėl emocinės būklės pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Bendruomenės ir namų grupės respondentų emocinės būklės rodikliai prieš ir po fizinių pratimų programos atlikimo statistiškai reikšmingai nepasikeitė ( $p > 0,05$ ), bet pastebima, kad rodikliai gerėja bendruomenės grupėje, kurioje emocinės būklės rezultatai padidėjo 5 balais, o namų grupės rezultatai nepasikeitė (14 pav.).



14 pav. Emocinės būklės pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

Kaip keitėsi bendruomenės ir namų grupės respondentų gyvenimo kokybės vertinimo rodikliai prieš ir po fizinių pratimų atlikimo kurso parodyta 15 paveiksle. Statistiškai reikšmingai skyrėsi rodikliai bendruomenės grupėje, kurioje gyvenimo kokybės vertinimo rezultatai padidėjo 11 balų ( $p < 0,05$ ). Namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nėra, gyvenimo kokybės vertinimo rezultatai padidėjo 3 balais ( $p > 0,05$ ).



15 pav. Gyvenimo kokybės balų vidurkių pasiskirstymas tiriamųjų grupėse prieš ir po fizinių pratimų kurso

## 5. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS

Atliktu tyrimu siekta išsiaiškinti koks fizinių pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonių fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei. Pirmoji grupė fizinius pratimus atliko bendruomenėje su kineziterapeuto priežiūra, o kita grupė tuos pačius pratimus turėjo atlikti savarankiškai namuose, be kineziterapeuto ar kito asmens priežiūros. Visi tiriamieji buvo ištestuoti ir apmokyti taisyklingo pratimų atlikimo, buvo prašoma jų fizinių pratimų kompleksą atlikti du kartus per savaitę, aštuonias savaites. Po dviejų mėnesių, siekiant nustatyti koks fizinių pratimų poveikis fiziniam pajėgumui, mobilumui ir gyvenimo kokybei, asmenys buvo pakartotinai testuojami. Tyrime buvo palyginti dviejų grupių rezultatai.

Fizinis pajėgumas vertinamas kaip vienas iš svarbiausių sveikatos rodiklių, ypač numatant sergamumą lėtinėmis ligomis ir jų sukeliama mirtingumo rizikos laipsnį [31]. Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad po fizinių pratimų atlikimo kurso statistiškai reikšmingai pagerėjo fizinio pajėgumo rodikliai bendruomenės grupėje nuo 8,75 iki 10,94 balų. Fizinių pratimų poveikis namų grupėje nebuvo statistiškai reikšmingas.

T. Brovold ir bendraautorai atliko tyrimą, kuriame palygino kaip keičiasi senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, gyvenimo kokybė ir fizinis aktyvumas atliekant aukšto intensyvumo mankštą ligoninėje lyginant su fizinių pratimų atlikimu namuose. Tyrime dalyvavo 115 asmenų, vyrai ir moterys, kurių amžiaus nuo 70 iki 92 metų. Fizinių pratimų intervencija buvo taikyta tris mėnesius. Nenustatytas statistiškai reikšmingas pokytis tarp grupių vertinant gyvenimo kokybę po intervencijos, tačiau buvo rastas fizinio pajėgumo statistiškai reikšmingas pagerėjimas aukšto intensyvumo grupėje testuojant tiek viršutinių, tiek ir apatinių galūnių jėgą. Namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nebuvo, šie tyrimo rezultatai sutampa su mūsų tyrimo rezultatais [68].

L.Clemson su kolegomis atliko tyrimą, kai buvo sudarytos trys grupės, kurios atlikinėjo skirtingus fizinius pratimus namuose. Visi tiriamieji buvo 70 metų ir vyresni asmenys, patyrę du ar daugiau griūvimų per metus. Tyrimo rezultatai parodė, kad fizinis pajėgumas ir pusiausvyra reikšmingai pagerėjo grupėje, kurioje tiriamieji kasdienėje savo veikloje įterpdavo fizinius pratimus, lyginant su grupe kurioje tiriamieji fizinius pratimus atlikdavo tris kartus per savaitę arba su grupe, kurioje tiriamieji atlikdavo lengvus pratimus, tokius kaip tempimo ar lankstumo pratimai sėdint. Tiriamieji pirmoje ir antroje grupėje susitikdavo dažniau su kineziterapeutais ir tyrimo eigoje pratimai buvo sunkinami, o trečioje grupėje tiriamieji turėjo tik du susitikimus su kineziterapeutu, jie kontroliuojami buvo skambučiais, klausiant ar atliko pratimus, kiek laiko truko [6]. Mūsų tyrime taip pat gauti panašūs duomenys, kad statistiškai reikšmingai pagerėjo fizinis pajėgumas bendruomenės grupėje, kuri fizinius pratimus atlikdavo vedant užsiemimą kineziterapeutui, o

grupėje, kurioje tiriamieji atliko pratimus be kineziterapeuto priežiūros, nepasiekė statistiškai reikšmingo fizinio pajėgumo pagerėjimo.

Atliktame mūsų tyrime pastebėti pokyčiai analizuojant mobilumo rodiklius. Fiziniai pratimai statistiškai reikšmingai pagerino bendruomenės grupės mobilumą. Bendruomenės grupėje, kurioje fiziniai pratimai atliekami su kineziterapeuto priežiūra, funkcinio siekimo testo rodikliai statistiškai reikšmingai pagerėjo nuo 19,0 iki 24,8 cm, o namų grupėje, kurioje fiziniai pratimai buvo atliekami be kineziterapeuto priežiūros, funkcinio siekimo testo rezultatai pakito nuo 19,4 iki 20,5 cm, tai nebuvo statistiškai reikšmingas skirtumas. Modifikuotas Keitel testas bendruomenės grupėje taip pat statistiškai reikšmingai pagerėjo nuo 35,31 iki 40,69 balų, o namų grupėje statistiškai reikšmingo pokyčio nenustatyta.

C. Sherrington su kolegomis atliko tyrimą, kuriame vertino kaip namų programa, kurios metu atliekama 20 minučių trunkantys, saugūs fiziniai pratimai, veikia senyvo amžiaus žmonių, esančių po stacionarinio gydymo, mobilumą ir jų griuvimų skaičių. Tyrime dalyvavo 340 senyvo amžiaus žmonių. Tiriamoji grupė fizinius pratimus atliko šešis kartus per savaitę, o kontrolinė grupė gavo įprastą priežiūrą, kurios metu suteikiama informacija apie griuvimus, kaip jų išvengti, kokie fiziniai pratimai yra naudingi, taip pat gaudavo pagalbą prausiantis, rengiantis ir atliekant smulkius darbus namuose. Tiriamoji grupė buvo apmokyta pratimų, tiriamieji galėjo paskambinti kineziterapeutui ir jis atvykdavo į namus konsultacijai. Tyrimo metu ir pats kineziterapeutas skambindavo tiriamiesiems, kad užtikrinti jog jie tęsia fizinių pratimų programą [64]. Šio tyrimo rezultatai sutampa su mūsų tyrimo rezultatais. Statistiškai reikšmingai pagerėjo tiriamosios grupės, kurioje buvo atliekama nuolatinė tiriamųjų priežiūra, mobilums lyginant su kontroline grupe.

Fziniai pratimai veikia ne tik fizinę, bet ir psichinę sveikatą [69]. Remiantis mūsų tyrimo rezultatais galima teigti, kad reguliariai atliekami fiziniai pratimai svarbūs stiprinant psichinę sveikatą. Atlikus pakartotinę apklausą po dviejų intervencijos mėnesių rezultatai rodo, kad statistiškai reikšmingai pagerėjo bendruomenės namų gyvenimo kokybė nuo 68 iki 79 balų, o namų grupės gyvenimo kokybės rodikliai pasikeitė nuo 66 iki 69 balų, bet tai nebuvo statistiškai reikšmingas pagerėjimas.

A. Awick su bendraautoriais tyrimo rezultatai patvirtina teigiamą fizinių pratimų poveikį gyvenimo kokybei. Jie tyrė tempimo ir lankstumo pratimų įtaką 65 metų ir vyresnio amžiaus asmenims ir jų reikšmę gyvenimo kokybei. Tyrimo rezultatai parodė, kad tempimo ir lankstumo pratimai statistiškai reikšmingai pagerino tiriamųjų gyvenimo kokybę [72].

Atliekant namų programą reikia didelio užsispyrimo, kad atlikti visą mankštą ir reguliariai ją kartoti, o kitas aspektas – bendravimo, socializacijos elemento trūkumas. Pastarasis yra laikomas teigiamas elementas grupinėje mankštoje [58].

T. Brovold ir kt. autoriai atliko tyrimą, kurio tiriamųjų amžiaus vidurkis 78 metai. Tyrime viena

iš intervencijos grupių atliko fizinių pratimų namų programą. Rezultatai parodė, kad tiriamieji negavę atgalinio grįžtamojo ryšio nepasiekė jokių fizinių parametrų pagerėjimo, o grupė, kurių užsiemimą visada stebėdavo tyrėjas, pasiekė statistiškai reikšmingą rezultatų pokytį fizinio pajėgumo ir gyvenimo kokybės parametruose [68].

Gauti tyrimo rezultatai rodo, kad geresnis pokytis fizinio pajėgumo, mobilumo ir gyvenimo kokybės, po taikytų fizinių pratimų kurso nustatytas tiriamojoje grupėje, kurie fizinius pratimus atlikdavo su kineziterapeutu. Taigi, fiziniai pratimai atliekami bendruomenėje, su nuolatine priežiūra, sąlygoja geresnį fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę senyvo amžiaus asmenims, nei fizinių pratimų atlikimas namuose, be nuolatinės priežiūros.



## 6. IŠVADOS

1. Senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė, vertinant klinikiniais testais po fizinių pratimų kurso, atlikto bendruomenėje, statistiškai reikšmingai padidėjo ( $p < 0,05$ ).
2. Senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė, vertinta klinikiniais testais po fizinių pratimų kurso, atlikto namuose, statistiškai reikšmingai nepasikeitė ( $p > 0,05$ ).
3. Senyvo amžiaus žmonių fizinis pajėgumas, mobilumas ir gyvenimo kokybė statistiškai reikšmingai pagerėjo, kai fizinių pratimų užsiėmimai atlikti bendruomenėje, kartu su kitais asmenimis ir kineziterapeutu, esant nuolatinei priežiūrai ( $p < 0,05$ ).

## **7. REKOMENDACIJOS**

Siekiant lavinti senyvo amžiaus žmonių fizinį pajėgumą, mobilumą ir gyvenimo kokybę, fiziniai pratimai turi būti atliekami esant nuolatinei priežiūrai, rekomenduojama juos atlikti bendruomenėje.

## 8. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Sousa N, Mendes R, Abrantes C, Sampaio J, Oliveira J. Effectiveness of combined exercise training to improve functional fitness in older adults: a randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2014;14:892–8;
2. Cartee G, Schweitzer G. Postexercise skeletal muscle glucose transport is normal in kininogen-deficient rats. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;21;
3. Landi F, Marzetti E, Martone AM, Bernabei R, Onder G. Exercise as a remedy for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2014;17(1):25–31;
4. Bowling AC, Lindsay P, Smith BG, et al. Saccadic eye movements as indicators of cognitive function in older adults. *Neuropsychology, development, and cognition Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition.* 2015; 22(2):201-19;
5. Marcio R. de Oliveira, Rubens A, Juliana B, Denilson C. Teixeira. Effect of different types of exercise on postural balance in elderly women: a randomized controlled trial. *Archives of Gerontol and Geriatr.* 2014; 506–14;
6. Clemson L, Fiatarone Singh M, Bundy A, et al. Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *Br Med J.* 2012;345:e4547;
7. Solberg P, Kvamme NH, Raastad T, et al. Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and well-being in elderly. *Eur J of Sport Sci.* 2013;1;112–25;
8. Lee AY, Tan J, Koh J, Fook-Chong SM, Lo NN, Howe TS. Five-year outcome of individuals with hip fracture admitted to a Singapore hospital: quality of life and survival rates after treatment. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(5):994–6;
9. Burke S, Carron A, Eys M, Ntoumanis N, Estabrooks P. A meta-analysis of the effectiveness of interventions to promote physical activity. *Sport and Exercise Psychol Review.* 2006;2(1):1–39;
10. Granacher U, Muehlbauer T, Gollhofer A, Kressig R. W, Zahner L. An intergenerational approach in the promotion of balance and strength for fall prevention – a mini review. *Gerontolo.* 2011;57, 304–15;
11. Gomes M, Figueiredo D, Teixeira L, et al. Physical inactivity among older adults across Europe based on the share database. *Age Ageing.* 2017; 46 (1): 71–7;
12. Dadelienė R. Kineziologija. Monografija. Lietuvos sporto informacijos centras. 2008;
13. Depp CA, Jeste DV. Definitions and predictors of successful aging: a comprehensive review of larger quantitative studies. *American Journal of Geriatric Psychiatry.* 2006; 14(1);6–20;

14. Curcio CL, Henao GM, Gomez F. Frailty among rural elderly adults. *BMC Geriatr.* 2014;14:2;
15. Lee AY, Tan J, Koh J, Fook-Chong SM, Lo NN, Howe TS. Five-year outcome of individuals with hip fracture admitted to a Singapore hospital: quality of life and survival rates after treatment. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(5):994–6;
16. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(9);
17. Bloch F, Thibaud M, Tournoux-Facon C, Breque C, Rigaud AS, Dugue B, Kemoun G. Estimation of the risk factors for falls in the elderly: can metaanalysis provide a valid answer? *Geriatr Gerontol Int.* 2013;13(2):250–63;
18. Franklin RC, Boehm J, King J, Newitt R, Grant T, Kurkowski B, Johnston B, Gordon R, Loyd J. A framework for the assessment of community exercise programmes: a tool to assist in modifying programmes to help reduce falls risk factors. *Age Ageing.* 2013; 42(4):536–40;
19. Souza H, et al. Effects of inspiratory muscle training in elderly women on respiratory muscle strength, diaphragm thickness and mobility. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2014;69(12):1545–53;
20. Cefalu WT, Rood J, Pinsonat P, et al. Characterization of the metabolic and physiologic response to chromium supplementation in subjects with type 2 diabetes mellitus. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2010;59(5):755–62;
21. Bret H, Goodpaster Seok WK, Tamara B, Harris Steven B. Kritchevsky. The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study. *The Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.* 2006;61:1059-64;
22. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults. Recommendation from the American college of sports medicine and the American heart association. 2007;13:315–36;
23. Knight J, Nigam Y. Exploring the anatomy and physiology of ageing: Part 10 – muscles and bone. *Nursing Times;* 2008.104(48):21–2;
24. Nguyen ND, Eisman JA. Risk factors for fracture in nonosteoporotic men and women. *Journal of clinical endocrinology and metabolism.* 2007;92(3): 955–62;
25. Damulevičienė G. Ką patarti vyresnio amžiaus žmonėms, kenčiantiems nuo osteoporozės. *Specialisto konsultacija. Farmacija ir laikas.* 2006;3:29–30;
26. Taaffe D, Lee N, Radford-Smith G, Forwood M, Wong J. Body composition and muscle strength as predictors of bone mineral density in Crohn's disease. *J Bone Miner Metab.*

- 2009;27(4):456–63;
27. Hughes DC, Andrew A, Denning T, et al. BALANCE (Bioengineering Approaches for Lifestyle Activity and Nutrition Continuous Engagement): developing new technology for monitoring energy balance in real time. *J Diabetes Sci Technol*. 2010;(2):429–34;
  28. Grabiner MD, Rosenblatt N. Measures of frontal plane stability during treadmill and overground walking. *Obes Res*. 2010;31(3):380–4;
  29. Lord SR, Smith ST, Menant JC. Vision and falls in older people: risk factors and intervention strategies. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(4):569–81;
  30. Netz Y, Dwolatzky T, Zinker Y, Argov E, Agmon R. Aerobic fitness and multidomain cognitive function in advanced age. *Sports Med*. 2010;23(1):114–24;
  31. Sousa N, Mendes R, Abrantes C, Sampaio J, Oliveira J. Effectiveness of combined exercise training to improve functional fitness in older adults: a randomized controlled trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2014;14:892–8;
  32. Menezes AR, Lavie CJ, Forman DE, Arena R, Milani RV, Franklin BA. Cardiac rehabilitation in the elderly. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014;57(2):152–9;
  33. Bowling AC, Lindsay P, Smith BG, et al. Saccadic eye movements as indicators of cognitive function in older adults. *Neuropsychology, development, and cognition Section B, Aging, Neuropsychology and Cognition*. 2015;22(2):201-19;
  34. Vogel T, Brechat P, Lepretre PM et al. Health benefits of physical activity in older patients: a review. *International Journal of Clinical Practice*. 2009;63:303-20;
  35. Chih-Hsuan Chou, Chueh-Lung Hwang, Ying-Tai Wu. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2012; 93(2):237–44;
  36. Česnaitienė VJ, Sipavičienė S, Juodžbalienė V, Mockus P, Lietuvninkaitė L. Amžiaus ir fizinio aktyvumo poveikis kojų raumenų funkcinei būklei ir pusiausvyrai. *Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas*. 2008;2(69):11–7;
  37. Stonkus S. *Sporto terminų žodynas*. Kaunas.2002;
  38. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412–23.
  39. Ryan AS. Exercise in aging: its important role in mortality, obesity and insulin resistance. *Aging Health*. 2010;6(5):551-63;
  40. Hamer M, Chida Y. Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychol Med*. 2009;39(1):3–1;
  41. Lohman T, Going S, Hall M, Ritenbaugh C, et al. Effects of resistance training on regional

- and total bone mineral density in premenopausal women: A randomized prospective study  
*Journal of Bone and Mineral Research*. 2009;10(7):1015–24;
42. Landi F, Marzetti E, Martone AM, Bernabei R, Onder G. Exercise as a remedy for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014;17(1):25–31;
  43. Chanou K, Gerodimos V, Karatrantou K, Jamurtas A. Whole-body vibration and rehabilitation of chronic diseases: a review of the literature. *J Sports Sci Med*. 2012;11(2):187–200;
  44. Slavko R. et al. Effects of whole-body vibration on proxies of muscle strength in old adults: a systematic review and meta-analysis on the role of physical capacity level. *European Review of Aging and Physical Activity*. 2015;12:12;
  45. Juodžbalienė V. Klinikiniai ir instrumentiniai pusiausvyros tyrimo metodai. *Kineziterapija*. 2006;1:(7);
  46. Muehlbauer T, Besemer C, Wehrle A, Gollhofer A, Granacher U. Relationship between strength, power and balance performance in seniors. *Gerontology*. 2012;58(6):504–12;
  47. Sturnieks DL, Menant J, Vanrenterghem J, Delbaere K, Fitzpatrick RC, Lord SR. Sensorimotor and neuropsychological correlates of force perturbations that induce stepping in older adults. *Gait Posture*. 2012;36(3):356–60;
  48. Gschwind YJ, et. al. A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. Gschwind et al. *BMC Geriatrics*. 2013;13:105;
  49. Granacher U, Gollhofer A, Hortobagyi T, Kressig RW, Muehlbauer T. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. *Sports Med*. 2013;43(7):627–41;
  50. Alfieri FM, Riberto M, Gatz LS, Ribeiro CPC, Lopes JAF, Battistella LR. Comparison of multisensory and strength training for postural control in the elderly. *Clinical Interventions in Aging*. 2012;7:119–25;
  51. Avelar NCP, Bastone AC, Alcantara MA, Gomes WF. Efetividade do treinamento de resistencia a fadiga dos musculos dos membros inferiores dentro e fora d'a gua no equilibrio esta tico e dinamico de idosos. *Revista Brasileira Fisioterapia*. 2010;14:229–36;
  52. Araga FA, Karamanidis K, Vaz MA, Arampatzis A. Mini-trampoline exercise related to mechanisms of dynamic stability improves the ability to regain balance in elderly. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2011;21:512–8;
  53. Massimiliano Pau. Effect of light and vigorous physical activity on balance and gait of older adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2014;568–73;
  54. Solberg P, et al. Effects of different types of exercise on muscle mass, strength, function and

- well-being in elderly. *European Journal of Sport Science*. 2013;13:112–5;
55. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;(9);
  56. Nilsson BB, Hellesnes B, Westheim A et al. Group-based aerobic interval training in patients with chronic heart failure: Norwegian Ullevaal Model. *Phys Ther*. 2008;88:523–35;
  57. Hélio L, et al. Physical exercise and functional fitness in independently living vs institutionalized elderly women: a comparison of 60- to 79-year-old city dwellers. *Clinical Interventions in Aging*. 2015:10;
  58. Ferreira JB, Plentz RD, Stein C, Casali KR, Arena R, Lago PD. Inspiratory muscle training reduces blood pressure and sympathetic activity in hypertensive patients: a randomized controlled trial. *Int J Cardiol*. 2013;166:61–7;
  59. Silva Mdos S, Martins AC, Cipriano G, Ramos LR, Lopes GS. Inspiratory training increases insulin sensitivity in elderly patients. *Geriatr Gerontol Int*. 2012;12:345–51;
  60. Hee Sung Lim, Su Yeon Roh, Sukhoon Yoon. An 8-week aquatic exercise program is effective at improving gait stability of the elderly. *J Phys Ther Sci*. 2013;25:1467–70;
  61. Lord SR., Clark RD., Webster IW. Physiological factors associated with falls in an elderly population. *Journal of American Geriatrics Society*. 2001;39:1194–200;
  62. Aoyagi Y, Shephard R. Habitual physical activity and health in the elderly: the Nakanojo Study. *Geriatr Gerontol Int*. 2010;10(1):236–43;
  63. Rogers M, Blumberg N, Heal J, Langa K. Utilization of blood transfusion among older adults in the United States. *Med Sci Sports Exec*. 2010;32(3):18–24;
  64. Sherrington C, Lord SR, Vogler CM, Jacqueline CT, et al. A Post-hospital home exercise program improved mobility but increased falls in older people: A Randomised Controlled Trial. 2014;9:1–12;
  65. Simek E, McPhate L, Haines T. Adherence to and efficacy of home exercise programs to prevent falls: a systematic review and meta-analysis of the impact of exercise program characteristics. *Prev Med*. 2012;55(4):262–75;
  66. Simek E, McPhate L, Hill K, et al. What are the characteristics of home exercise programs that older adults prefer?: a cross-sectional study. *Am J Phys Med Rehabil*. 2015;
  67. Keith D. Hill et al. Individualized home-based exercise programs for older people to reduce falls and improve physical performance: A systematic review and meta-analysis. 2015;72–84;
  68. Brovold T, Skelton D, Bergland A. Older adults recently discharged from the hospital: effect of aerobic interval exercise on health-related quality of life, physical fitness, and

- physical activity. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013;(9):1580–5;
69. Król-Zielinska M, Kusy K, Zielinski J, Osiński W. Physical activity and functional fitness in institutionalized vs independently living elderly: a comparison of 70-80-year-old city-dwellers. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;53:10–6;
  70. Marcisz E. Physical and mental health aspects of elderly in social care in Poland. *Clin Interv Aging*. 2014;21(9):1793–802;
  71. Xiao Jing Yang et al. Effectiveness of a targeted exercise intervention in reversing older people's mild balance dysfunction: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy* 2012;92:24–37;
  72. Awick AE, Thomas R, et al. Differential exercise effects on quality of life and health-related quality of life in older adults: a randomized controlled trial. *Qual Life Res*. 2015;24:455–62;
  73. Todde F, et al. A 12-Week vigorous exercise protocol in a healthy group of persons over 65: study of physical function by means of the senior fitness test. *BioMed Research International*. 2016;1–6.
  74. Weinert BT, Timiras PS. Invited review: theories of aging. *J Appl Physiol*. 2003;95:1706–16.
  75. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 1994; 49:85–94;
  76. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, and Studenski S. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *Journal of Gerontology: medical sciences*. 1990;(45):192–7;
  77. Keitel W, Hoffmann H, Weber G, Krieger U. Evaluation of the percentage of functional decrease of the joints using a motor function test in rheumatology. *Dtsch Gesundheitsw*. 1971;26:1901–3;
  78. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med. Care*. 1992; 30(6):473–83;



## 9. PRIEDAI

### 1 PRIEDAS.

Anketa

Nr \_\_\_\_\_

#### Bendroji dalis

Amžius: \_\_\_\_\_;

Lytis: \_\_\_\_\_;

Darbinė padėtis: dirbantis  nedirbantis

#### SF-36 klausimynas (Ware et.al., 1992)

Anketoje pateikti klausimai apie Jūsų sveikatą, kaip Jūs jaučiatės ir kaip Jūs galite atlikti kasdienią veiklą. Jeigu Jūs nesate įsitikinęs, kaip atsakyti į kokį nors klausimą, prašom paankite labiausiai tinkantį atsakymą. Nepraleiskite per daug laiko atsakinėdami, nes greitas atsakymas dažnai ir būna teisingas.

#### 1. Apskritai, ar galite sakyti, kad Jūsų sveikata yra: (Prašau pažymėti vieną atsakymą):

Puiki

Labai gera

Gera

Nebloga

Bloga

#### 2. Palyginus prieš 1 metus, kaip pasikeitė Jūsų sveikata dabar: (Prašau pažymėti vieną atsakymą):

Žymiai geresnė, negu prieš 1 metus

Truputį geresnė, negu prieš 1 metus

Panaši, kaip ir buvo

Truputį blogesnė, negu prieš 1 metus

Žymiai blogesnė, negu prieš 1 metus

#### 3. Sveikata ir kasdienė veikla

Šie klausimai yra apie veiklą, kurią Jūs atliekate kasdien. Ar Jūsų sveikata riboja šią veiklą? Jei taip, tai kiek? (Prašau pažymėti vieną langelį kiekvienoje eilutėje)

	Taip, labai riboja	Taip, truputį riboja	Ne, neriboją visai
a) <b>Energinga veikla</b> , tokia kaip bėgimas, sunkių daiktų kėlimas, dalyvavimas įtemptame sporte			
b) <b>Vidutinio sunkumo veikla</b> , tokia kaip stalo perstūmimas, valymas dulkių siurbliu			
c) Kėlimas ir nešimas maisto prekių			
d) Lipimais <b>keletą</b> aukštų laiptais			
e) Lipimas <b>vieną</b> aukštą			
f) Pasilenkimas, klūpojimas ar stovėjimas			
g) Ėjimas daugiau negu <b>1,5 kilometro</b>			
h) Ėjimas <b>pusę kilometro</b>			

i) Ējimas <b>100 metru</b>			
j) Prausimasis ir apsirengimas			

**4. Per pastarāsias 4 savaites**, ar Jūs turējote kokių nors išvardintu problēmų, susijusių su darbu ar kita reguliaria veikla **dēl fizinēs sveikatos**? (*Prašau atsakykite TAIP arba NE į kiekvieną klausimą*)

	TAIP	NE
1. Mažiau laiko praleidžiate darbe ar kitur		
2. Atlikote mažiau, negu Jūs norėtumėte		
3. Apribojote darbo rūšį ar kitą veiklą		
4. Iškilo sunkumai atliekant darbą ar kitą veiklą (pvz.: reikia žymiai daugiau pastangų)		

**5. Per pastarāsias 4 savaites**, ar Jūs turėjote kokių nors išvardintu problēmų, susijusių su darbu ar kita reguliaria kasdiene veikla **dēl kokių nors emocinių problēmų** (tokių kaip depresijos ar nerimo jautimo)? (*Prašau atsakykite TAIP arba NE į kiekvieną klausimą*)

	TAIP	NE
a) Mažiau laiko praleidžiate darbe ar kitus		
b) Atlikote mažiau, negu norėtumėte		
c) Neatlikote darbo ar kitų užduočių taip rūpestingai, kaip paprastai		

**6. Per pastarāsias 4 savaites**, kaip Jūsų fizinė sveikata ar emocinės problemos trukdė Jums bendrauti su šeima, draugais, kaimynais ar grupėmis? (*Prašau pažymėkite vieną langelį*)

Ne, visiškai ne                       Nežymiai                       Vidutiniškai   
 Gana nemažai                       Ypatingai

**7. Kokio intensyvumo būdavo kūno skausmai per pastarāsias 4 savaites?** (*prašau žažymėti vieną langelį*)

Nebuvo                       Labai silpni                       Silpni   
 Vidutinio intensyvumo                       Sunkūs                       Labai sunkūs

**8. Per pastarāsias 4 savaites**, kaip skausmas pertraukė Jūsų normalų darbą (*įskaitant namų ruošą ir darbą ne namie*)?

Ne, visai ne                       Labai nedaug                       Vidutiniškai   
 Gana nemažai                       Ypatingai

## JŪSŲ JAUSMAI

9. Šie klausimai yra apie Jūsų savijautą ir kaip Jūs tai apibūdintumėte **per paskutinį mėnesį**. (Kiekviama klausimui parinkite po vieną atsakymą). *(Prašau pažumėti vieną langelį kiekvienoje eilutėje)*

Kaip dažnai per pastarąjį mėnesį:	Visada	Dažniau- siai	Kart-ais	Retkar- čiais	Retai	Niekada
a) Ar Jūs jautėte gyvenimo pilnatvę?						
b) Ar Jūs buvote labai nervingas?						
c) Ar Jūs jautėtės tokios blogos nuotaikos, kad niekas negalėjo Jūsų pralinksinti?						
d) Ar Jūs jautėtės ramus ir taikus?						
e) Ar Jūs turėjote daug energijos?						
f) Ar Jūs jautėtės nuliūdęs ir niūrus?						
g) Ar Jūs jautėtės išsisėmęs?						
h) Ar Jūs buvote laimingas žmogus?						
i) Ar jūs jautėtės pavargęs?						
j) Ar Jūsų sveikata apribojo Jūsų socialinę veiklą (kaip draugų ar artimų giminių lankyma)?						

## BENDRA SVEIKATA

10. Prašau pasirinkti atsakymą, kuris geriausiai išreiškia **teisingas** ar **klaidingas** Jums yra kiekvienas iš šių tvirtinimų? *(Prašau pažymėti vieną langelį kiekvienoje eilutėje)*

	<b>Tiksliai teisingas</b>	<b>Dažniausiai teisingas</b>	<b>Nesu įsitikinęs</b>	<b>Dažniausiai klaidingas</b>	<b>Tiksliai klaidingas</b>
a) Man atrodo, kad aš labiau linkęs sirgti negu kiti žmonės					
b) Aš esu toks sveikas kaip ir kiti, ką aš pažįstu					
c) Aš manau, kad mano sveikata blogės					
d) Mano sveikata puiki					

## 2 PRIEDAS.

## FUNKCINIS JUDĖJIMO TESTAS (Keitel et. al., 1971)

Užduotis	Įvertinimas	Maksimalus balų skaičius	
		Dešinė	Kairė
1. Atsisėsti lovoje iš gulimos padėties	6 – atliekama su ištiestom rankomis 5 – atliekama su ištiestom rankom, bet sunkiai 4 – remiantis rankomis 2 – padedant kitam žmogui 0 - neatliekama	6	
2. Gulint ant nugaros plačiai praskiesti kojas	2 – 50 cm ir daugiau 1 – mažiau kaip 50 cm 0 – mažiau kaip 20 cm	2	
3. Atsistoti nuo kušetės	6 – atliekama su ištiestom rankomis 5 – atliekama su ištiestom rankom, bet sunkiai 4 – remiantis rankomis 2 – padedant kitam žmogui 0 - neatliekama	6	
4. Stovėti ant pirštų galų (15 sek.)	2 – atliekama gerai 1 – trumpiau kaip 15 sek. 0 - neatliekama	2	
5. Stovėti ant kulnų (stovėti tiesiai)	2 – atliekama gerai 1 – trumpiau kaip 15 sek. 0 - neatliekama	2	
6. Pritūpti	2 – atliekama gerai 1 – atliekama sunkiai 0 - neatliekama	2	
7. Šlaunies sukimas į išorę. Vienos kojos kulną pastatyti ant kitos	2 – atliekama gerai 1 – kampas 90 laipsnių 0 - neatliekama	2	2
8. Stovėti ant vienos kojos	2 – atliekama gerai 1 – trumpiau kaip 15 sek. 0 - neatliekama	2	2
9. Sulenkti koją per kelio sąnarį ir padėti ant kėdės	2 – atliekama gerai 1 – koja tik pakeliama nuo grindų 0 – koja neatitraukiama nuo grindų	2	2
10. Stovint 1 m. atstumu nuo kėdės pakelti	2 – atliekama gerai 1 – koja tik pakeliama nuo grindų	2	2

ištiestą koją ir padėti ant kėdės	0 – koja neatitraukiama nuo grindų		
11. Vaikščiojimas koridoriumi (30 m.)	6 – 20 sek. 5 – 20 sek., bet sunkiai 4 – 25 sek. 3 – 30 sek. 2 – 40 sek.	6	
12. Lipimas laiptais (10 laiptukų)	3 – 7 sek. nesilaikant už turėklų aukštyn ir žemyn 2 – 14 sek. laikantis turėklų 1 – daugiau kaip 14 sek. arba tik keli laiptai.	3	

Viso balų: \_\_\_\_\_

## 3 PRIEDAS.

**Trumpas fizinės funkcijos testas (TFTR) (Guralnik et. al., 1994)****Pusiausvyros dalis:**

<p>A. Padėtis suglaustomis pėdomis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• išlaiko 10 s. 1 balas</li> <li>• iki 10 s. 0 balų</li> <li>• nepavyko atlikti 0 balų _____s.</li> </ul>	<p>B. Pusiau tandeminė pėdų padėtis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• išlaiko 10 s. 1 balas</li> <li>• iki 10 s. 0 balų</li> <li>• nepavyko atlikti 0 balų _____s.</li> </ul>	<p>C. Tandeminė pėdų padėtis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• išlaiko 10 s. 2 balas</li> <li>• nuo 3 iki 9,99 s. 1 balų</li> <li>• iki 3 s. 0 balų</li> <li>• nepavyko atlikti 0 balų _____s</li> </ul>
--	---	--

Viso: \_\_\_\_\_ balų

**Eisenos greitis:**

## A. 4 metrų ėjimas:

laikas \_\_\_\_\_s.

- daugiau nei 8,79 s. 1 balas
- jei nuo 6,21 iki 8,70 s. 2 balai
- jei nuo 4,82 iki 6,20 s. 3 balai
- mažiau nei 4,82 s. 4 balai

**Gebėjimas atsistoti:**

## A. Atsistojimas nuo kėdės (5k.):

- negali atsistoti 5k. arba užtrunka >60 s. 0 balų
  - atlieka per 16,70 s. ar daugiau: 1 balas
  - atlieka nuo 13,70 s. iki 16,69 s. 2 balai
  - atlieka nuo 11,20 iki 13,69 s. 3 balai
  - atlieka iki 11,19 s. ar per trumpiau: 4 balai
- Iš viso: \_\_\_\_\_ balų

## 4 PRIEDAS.

**Funkcinis siekimo testas (Duncan et., al. 1990)**

Rezultatas:	cm
-------------	----