

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Tvirtinu:

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto
Reabilitacijos magistrantūros programos
komiteto pirmininkas prof. dr. A.Juocevičius

Data:

Kristina Rinkevičiūtė

ELASTINIO PASIPRIEŠINIMO TRENIRUOČIŲ POVEIKIS
SENYVO AMŽIAUS ŽMONIŲ FIZINEI IR PSICHOEMOCINEI
BŪKLEI

TAIKOMOSIOS FIZINĖS VEIKLOS MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovas: prof. dr. Vidmantas Alekna

Darbo priėmimo data:

Vadovo parašas:

VILNIUS, 2016

DARBO ANOTACIJA

Taikomosios fizinės veiklos magistro tiriamasis darbas „Elastinio pasipriešinimo treniruočių poveikis senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei“ atliktas reabilitacijos centre „Gemma“ nuo 2015 m. rugsėjo mėn. iki 2016 m. sausio mėn.

Darbo autorius: Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros Taikomosios fizinės veiklos magistro programos II kurso studentė Kristina Rinkevičiūtė.

Darbo vadovas: prof. dr. Vidmantas Alekna, Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Darbo recenzentai:

1. Doc. R. Žilinskienė
2. Asist. J. Stasiukynienė

Taikomosios fizinės veiklos magistro tiriamasis darbas „Elastinio pasipriešinimo pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei“ ginamas viešame Taikomosios fizinės veiklos magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2016 m. birželio mėn. 1 d. 9.00 val. VUL SK Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedroje, Raudonojoje auditorijoje.

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

TURINYS

TEKSTE PANAUDOTŲ SANTRUMPŲ PAAIŠKINIMAI	5
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS	6
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	7
SUMMARY	10
ĮVADAS	12
1. LITERATŪROS APŽVALGA	14
1.1. Senyvo amžiaus žmonių demografiniai pokyčiai	14
1.2. Senyvo amžiaus žmonių fizinis aktyvumas ir pajėgumas	16
1.2.1. Fizinis aktyvumas senyvame amžiuje	16
1.2.2. Fizinis pajėgumas senyvame amžiuje.....	18
1.2.3. Gyvenimo kokybės pokyčiai senyvame amžiuje	20
1.3. Fizinės veiklos parinkimas ir fizinių ypatybių lavinimas	23
1.3.1. Fizinės veiklos parinkimas	23
1.3.2. Fizinių ypatybių lavinimas senyvo amžiaus žmonėms.....	24
2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS	30
2.1. Tiriamieji asmenys.....	30
2.2. Tyrimo organizavimas	30
2.3. Tyrimo metodai.....	31
2.4. Statistinė duomenų analizė	33
3. TYRIMO REZULTATAI	34
3.1. Tiriamųjų fiziniai ir psichoemociniai parametrai tyrimo pradžioje.....	34

3.2	Elastinio pasipriešinimo programos efektyvumas	35
3.3	Fizinės ir psichoemocinės būklės pokytis tarp grupių	40
4.	REZULTATŲ APTARIMAS	45
5.	IŠVADOS.....	49
6.	PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS.....	50
	LITERATŪROS SĄRAŠAS:.....	51
	PRIEDAI	59

TEKSTE PANAUDOTŲ SANTRUMPŲ PAAIŠKINIMAI

HAD – depresijos ir nerimo skalė

KMI – kūno masės indeksas

n – tiriamųjų skaičius

p – paklaidos tikimybės reikšmė

PSO – pasaulio sveikatos organizacija

SN – standartinis nuokrypis

VAS – vizualinė skausmo skalė

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

Lentelė 1. Grupių parametrai tyrimo pradžioje	34
Lentelė 2. Rankų mobilumo testo rezultatų palyginimas	35
Lentelė 3. „Stotis - sėsti“ testo rezultatų palyginimas	36
Lentelė 4. Psichoemocinė būklė testo rezultatų palyginimas	40

DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

Pav. 1. Senyvo amžiaus žmonių demografiniai duomenys 2016 m.	15
Pav. 2. VAS skausmo skalė	32
Pav. 3. Pusiausvyros vertinimo Berg'o skale rezultatų palyginimas.....	37
Pav. 4. „Stotis – Eiti“ testo rezultatų palyginimas.....	388
Pav. 5. Skausmas vertinamo rezultatų palyginimas	39
Pav. 6. Rankų mobilumo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, cm.....	41
Pav. 7. Atsistojimų skaičiaus pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, kartais.....	42
Pav. 8. Pusiausvyros vertinimo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, Bergo skalės balais	42
Pav. 9. „Stotis - Eiti“ testo vertinimo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, s	42
Pav. 10. Skausmo vertinimo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, balais	42
Pav. 11. Nerimo vertinimo pokyčio vidurkių palyginimas tarp grupių, balais	43
Pav. 12. Depresijos vertinimo pokyčio vidurkių palyginimas tarp grupių, balais.....	43

SANTRAUKA

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

Taikomoji fizinė veikla

**Elastinio pasipriešinimo treniruočių poveikis senyvo amžiaus žmonių fizinei ir
psichoemocinei būklei**

Taikomosios fizinės veiklos magistro baigiamasis darbas

Darbo autorė: VU taikomosios fizinės veiklos magistrantūros programos II kurso studentė Kristina Rinkevičiūtė

Darbo vadovas: prof. dr. Vidmantas Alekna, Vilniaus universiteto medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra.

Raktiniai žodžiai: „Elastinis pasipriešinimas“, „Senyvo amžiaus žmonės“, „pusiausvyra“

Tikslas. Įvertinti elastinio pasipriešinimo pratimų poveikį senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei.

Uždaviniai:

1. Įvertinti senyvo amžiaus žmonių fizinę ir psichoemocinę būklę prieš pradedant elastinio pasipriešinimo pratimų programą.
2. Nustatyti elastinio pasipriešinimo programos efektyvumą senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei.
3. Įvertinti fizinės ir psichoemocinės būklės pokytį tarp elastinio pasipriešinimo pratimų grupės ir bendrai lavinančių pratimų grupės.

Metodai ir organizavimas: tyrimas atliktas reabilitacijos centre „Gemma“. Tyrimas atliktas nuo 2015-09 iki 2016-01. Tiriamąją imtį sudarė 51 (moterys (n =34) ir vyrai (n=17) senyvo amžiaus žmogus kurių amžius nuo 65 iki 81 metų. Visi tiriamieji buvo supažindinti su tyrimu ir jame

dalyvavo savanoriškai. Tiriamieji, atitinkantys įtraukimo kriterijus, atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstytos į dvi grupes tiriamąją (n 26) ir kontrolinę (n 25). Viso tyrimo metu buvo atliekami du testavimai: pirmas – prieš pradėdant tyrimą, antras – po 6 savaičių programos taikymo. Abiem grupėms buvo taikoma 6 savaičių trukmės programa, kuri vyko 2 kartus per savaitę po 45min. Programa buvo vykdoma patalpoje. Tiriamajai grupei buvo taikomi pratimai naudojant „Gymstick“ elastinio pasipriešinimo lazdas, o kontrolinei grupei – bendrai lavinantys pratimai, nenaudojant elastinio pasipriešinimo priemonių.

Atliekant tyrimą įvertinti rodikliai buvo panaudoti: rankų mobilumo testas „susisiekti rankomis už nugaros“, kojų jėgai testas „stotis - sėstis“, pusiausvyrai Berg'o pusiausvyros skalė, funkciniam mobilumui testas „stotis - eiti“, skausmui vizualinė analoginė skausmo skalė, psichoemocinei būklei HAD skalė.

Rezultatai: Po elastinio pasipriešinimo pratimų programos statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) pagerėjo rankų mobilumas: dešinės rankos 18,28 proc., kairės rankos 12,26 proc., kojų jėga 23,37 proc., pusiausvyra 5 proc., funkcinis mobilumas 4,12 proc., psichoemocinė būklė 15,43 proc., sumažėjo skausmas 33,33 proc. Lyginant pokytį tarp grupių tiriamosios grupės pokyčiai už kontrolinės buvo didesni: rankų mobilumas: kairės rankos 57,8proc., dešinės rankos 83,7 proc., kojų jėga padidėjo 117,92 proc., pusiausvyra 46,63 proc., skausmas 15,33 proc., psichoemocinė būklė: nerimas 136,14 proc., depresija 128,44 proc.

Išvados: Tyrimo pradžioje įvertinus abiejų grupių fizinius ir psichoemocinius duomenis galima daryti išvadą, kad tiriamųjų kojų jėga, funkcinis mobilumas, pusiausvyra, buvo geri remiantis rekomendacijomis senyvo amžiaus žmonėms, nerimo ir depresijos lygis normos ribose. Abi grupės yra vienodos ir tarpusavyje palyginamos. Po taikytos elastinio pasipriešinimo pratimų programos statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) pagerėjo visų vertintų parametrų pokyčiai: rankų mobilumas, kojų jėga, pusiausvyra, funkcinis mobilumas, skausmas, psichoemocinė būklė. Taikant bendrai lavinančių pratimų programą visų vertintų parametrų pokyčiai tai pat buvo statistiškai reikšmingi. Lyginant fizinės ir psichoemocinės būklės pokytį tarp elastinio pasipriešinimo pratimų ir bendrai lavinančių pratimų grupių, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių rankų mobilumo, kojų jėgos, pusiausvyros, funkcinio mobilumo, psichoemocinės būklės rodiklių pokyčio vidurkiai statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) skiriasi. Statistiškai reikšmingo ($p > 0,05$) pokyčio tarp grupių nenustatyta tik vertinant skausmo rodiklius.

SUMMARY

Vilnius University Faculty of Medicine

Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Applied Physical Activity

Elastic resistance training influence on elderly physical and psycho-emotional state

Final Master Thesis of Applied Physical Activity

The Author: Kristina Rinkevičiūtė a 2nd course student of Applied Physical Activity Master's program of Vilnius University.

Academic supervisor: prof. Dr. Vidmantas Alekna, Vilnius University Faculty of Medicine, Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Key words: Elastic resistance, elderly people, balance

Goal: to evaluate influence of Elastic resistance exercises on elderly people physical and psycho-emotional state

Tasks:

1. To evaluate physical and psycho-emotional state of elderly people before of elastic resistance exercises program
2. To evaluate effectiveness of elastic resistance exercises program for physical and psycho-emotional state of elderly people.
3. To evaluate change in physical and psycho-emotional state between elastic resistance exercises program group and general exercises program group.

Methods and organization: the study was conducted in rehabilitation centre Gemma. The research was conducted from 2015-09 to 2016-01. The sample consisted of 51 (women (n = 34) and men (n = 17)) elderly people aged from 65 to 81 years. All subjects were aware of the study and participated in it voluntarily. Subjects meeting the inclusion criteria were randomly divided into two groups: research (n 26) and control (n 25). During study were conducted two testing sessions: first - before the start of the study, the second - after 6 weeks of the program. Both groups were subjected to a 6-week program, which took place 2 times a week for 45 minutes. The program was carried

indoors. The research group has carried out exercises using the "Gymstick" elastic resistance stick, while a control group - general exercises without the use of elastic resistance means.

In a study to assess the parameters following tests were used: arm mobility test " The Back Scratch Test", test for leg strength "Sit to stand", for balance – Berg balance scale, functional mobility test "Timed Up and Go", for pain visual analogue scale of pain, for psycho-emotional state "Hospital Anxiety and Depression Scale".

Results: After the elastic resistance exercise program statistically significantly ($p < 0.05$) improved mobility of arms: the right arm by 18.28 % , left arm by 12.26 %., leg strength by 23.37 %., the balance by 5 %., functional mobility by 4.12 %., psycho-emotional state by 15.43 %., pain reduced by 33.33 %. Comparing the change between the groups the results change in research group was greater than in control group: mobility of arms: the left arm 57,8 %, right arm, 83.7 %, leg strength increased by 117.92 %, the balance 46.63 %, pain 15,33 %, psycho-emotional state: anxiety 136.14 %, depression 128.44 %.

Conclusions: 1. At the beginning of the study parameters of physical and psycho-emotional state of both groups were evaluated. After evaluation it can be concluded that the strength of the legs, functional mobility, and balance were good based on the recommendations for the elderly, anxiety and depression levels were within the normal range. Both groups were similar and mutually comparable. 2. After elastic resistance exercise program statistically significantly ($p < 0.05$) improved in all evaluated parameters: arms mobility, legs strength, balance, functional mobility, pain, psycho-emotional state. After general exercises program evaluated parameters changed also statistically significantly. 3. Comparing changes in physical and psycho-emotional state between elastic resistance exercises program group and general exercises program group, was found that the treatment and control groups arm mobility, legs strength, balance, functional mobility, psycho-emotional state averages of change statistically significantly ($p < 0.05$) differs. There was not found statistically significant ($p > 0.05$) difference only between averages of change in pain indicators.

ĮVADAS

Lietuva, kaip ir daugelis išsivysčiusių valstybių susiduria su senėjimo problema. Statistikos departamento duomenimis 2015 m. Lietuvoje gyveno 2,921mln. žmonių, 2016 m. preliminariais duomenimis jų jau bus daugiau nei 32 tūkst. mažiau. Nors gyventojų skaičius šalyje mažėja, pagyvenusių žmonių procentas didėja. 2015 m. 547.115 šalies gyventojai buvo 65 metų arba vyresni [1].

Fizinis aktyvumas mažina daugelio ligų tokių kaip insulto, tromboembolijos, osteoporozės, depresijos riziką. Tai pat fizinis aktyvumas mažina kritimų riziką, kas yra labai aktualu vyresnio amžiaus žmonėms [2]. PSO nurodo, kad fizinis aktyvumas vienas iš stipriausių veiksnių lemiančių sveiką senėjimą. Fizinis aktyvumas gali pagerinti kvėpavimo ir raumenų pajėgumą, kaulų ir funkcinę sveikatą bei sumažinti neužkrečiamų ligų riziką, depresiją ir kognityvinį silpimą [3].

Todėl nusprendžiau atlikti tyrimą ir įvertinti elastinio pasipriešinimo pratimų poveikį senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei.

Hipotezė – elastinio pasipriešinimo pratimai gerina senyvo amžiaus žmonių fizinę ir psichoemocinę būklę.

Tyrimo objektas – elastinio pasipriešinimo pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei.

Tyrimo subjektas – senyvo amžiaus žmonės.

Darbo tikslas – įvertinti elastinio pasipriešinimo pratimų poveikį senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei.

Uždaviniai:

1. Įvertinti senyvo amžiaus žmonių fizinę ir psichoemocinę būklę prieš pradėdant elastinio pasipriešinimo pratimų programą.
2. Nustatyti elastinio pasipriešinimo programos efektyvumą senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei.
3. Įvertinti fizinės ir psichoemocinės būklės pokytį tarp elastinio pasipriešinimo pratimų grupės ir bendrai lavinančių pratimų grupės.

Aktualumas: Remiantis fizinio aktyvumo rekomendacijomis pagyvenusiems žmonėms rekomenduojama mažiausiai du kartus per savaitę atlikti veiklas padedančias palaikyti ir padidinti raumenų jėgą ir išsvermę. Kaip rodo tyrimai, sisteminis įrengimų su svorių pasipriešinimu naudojimas pagerina raumenų jėgą ir išsvermę, funkcinius įgūdžius ir padidina raumenų masę. Elastinio pasipriešinimo priemonės galėtų būti labiau prieinama alternatyva. Jos kompaktiškos ir santykinai nebrangios, galima lengvai koreguoti krūvį, pasirinkti apkrovos lygį ir jį palaipsniui didinti. Egzistuoja įvairių pratimų skirtingo mobilumo žmonėms [4].

Naujumas: Atlikus mokslinių straipsnių paiešką 2010-2016 metais publikuotų PubMed , duomenų bazėje su reikšminiais žodžiais: „Elastinis pasipriešinimas“, „Senyvo amžiaus žmonės“, „pusiausvyra“ buvo rastą tik 9 atlikti tyrimai.

Praktinė reikšmė: tyrimas gali padėti nustatyti elastinio pasipriešinimo pratimų poveikį senyvo amžiaus žmonių sveikatos būklei bei remiantis gautais rezultatais sukurti praktines rekomendacines kuriomis remiantis būtų galima prisidėti prie senyvo amžiaus žmonių fizinio aktyvumo didinimo.

Autorės indėlis: rašant magistro darbą autorė dalyvavo visuose mokslinio darbo etapuose, pati planavimo bei vykdė programą. Atliekant tyrimą analizavo mokslinę literatūrą, atliko tiriamųjų ištyrimą, taikė programą, išanalizavo gautus duomenis bei interpretavo tyrimo rezultatus.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

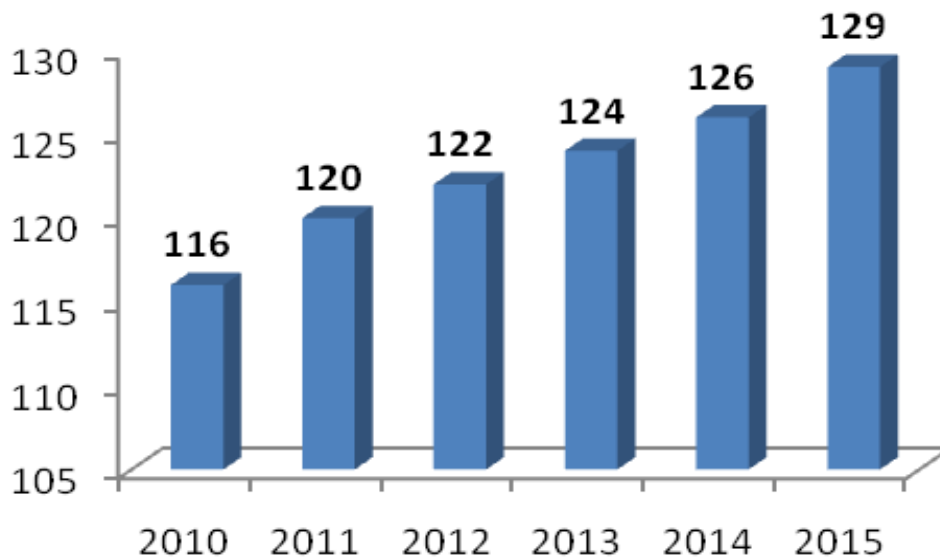
Senėjimas tai visuma organizmo degeneracinių pokyčių atsiradusių per visą gyvenimą. Biologinis senėjimas tai visuma pokyčių atsiradusių nuo gimimo iki mirties [5]. Funkciniu atžvilgiu tai visų procesų lėtėjimas, gebėjimo adaptuotis prastėjimas, funkcinių rezervų mažėjimas. Senstant mažėja raumenų masė, fizinis pajėgumas, kūno svoris, daugėja riebalinio, skaidulinio audinių kiekis [6]. Senstant organizme vyksta ne tik biologiniai pokyčiai, keičiasi socialiniai ryšiai, tai pat vyksta socialiniai ir psichologiniai pokyčiai [5]. Natūralūs senėjimo pokyčiai [7]:

1. aktyvių motorinių vienetų skaičiaus sumažėjimas;
2. disfunkcijos atsiradimas;
3. suprastėjusi organizmo tolerancija pokyčiams;
4. procesų sulėtėjimas.

Kai žmogus tampa pilnai fiziologiškai subrendęs apie 25-30 metus, pradeda prastėti jo funkcijos, vidutiniškai 0,75 proc. - 1 proc. per metus [8]. Fizinis aktyvumas yra viena iš prevencinių priemonių norint sumažinti ar sulėtinti neigiamus senėjimo pokyčius, tokius kaip raumenų masės, kaulų tankio mažėjimas, nervų sistemos lėtėjimas, respiracinės, imuninės sistemos silpnėjimas [9].

1.1. Senyvo amžiaus žmonių demografiniai pokyčiai

Vis didesnę visuomenės dalį Europos Sąjungoje sudaro senyvo amžiaus žmonės. Lietuva ne išimtis, Lietuvos Statistikos departamento duomenimis 2015 m. Lietuvoje gyveno 2,921 mln. žmonių, 2016 m. preliminariais duomenimis jų jau bus daugiau nei 32 tūkst. mažiau. Nors gyventojų skaičius šalyje mažėja, pagyvenusių žmonių procentas didėja. 2015 m. 547.115 šalies gyventojai buvo 65 metų arba vyresni [1]. Prognozuojama, kad ateityje visuomenės senėjimo procesas spartės[10].



Pav. 1. Senyvo amžiaus žmonių demografiniai duomenys 2016m.

parengta remiantis LR Statistikos departamento duomenimis (1)

Senyvo amžiaus žmonių skaičius mūsų visuomenėje auga: Olandijoje vyresnio amžiaus žmonių, kuriems 65 metai ar daugiau, 2010 m. sudarė 14 proc. gyventojų iki 2040 šis procentas išaugs iki 23% . JAV šis skaičius 2030 m. pasieks 72,1 milijoną gyventojų t.y. apytiksliai 20 proc. [11].

Bendrai paėmus vyresnio amžiaus žmonėms labiau reikalinga sveikatos stebėseną nei sveikatos priežiūra jauniems žmonėms. Egzistuoja daug įrodymų, kad aktyvus gyvenimo būdas vyresniems žmonėms gali pagerinti ir padėti išlaikyti sveikatą ir gyvenimo kokybę, ko pasekoje būtų mažiau naudojami sveikatos apsaugos resursai ir prailginamas savarankiško gyvenimo laikas [12]. Todėl labai svarbu palaikyti žmonių fizinį aktyvumą jiems senstant.

Vis didėjant senyvo amžiaus žmonių skaičiui ypač svarbu, jog tarptautinė bendruomenė rūpinasi senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybe, bei ieško būdų dėl senėjimo kylančioms problemoms spręsti. Tai pat pailgėjęs darbingas žmonių amžius suteikia naujas galimybes kuriomis stengiamasi pasinaudoti [13]. Intensyvus senyvo amžiaus žmonių didėjimas visuomenėje keičia socialinę bei demografinę struktūrą, vartojimo ir gamybos sistemas, o sveikatos apsaugos sistemai kyla nauji uždaviniai vykdant paslaugų plėtrą, užtikrinant prieinamumą visiems, bei propaguojant sveiką gyvenseną [14].

1.2. Senyvo amžiaus žmonių fizinis aktyvumas ir pajėgumas

1.2.1. Fizinis aktyvumas senyvame amžiuje

Reguliaraus fizinio aktyvumo nauda pagyvenusiems žmonėms yra įvairiapusė. Kaip pažymėta suaugusiųjų rekomendacijose [15], fizinis aktyvumas mažina daugelio ligų tokių kaip insulto, tromboembolijos, osteoporozės, depresijos riziką. Tai pat nuolatinis fizinis aktyvumas mažina širdies ir kraujagyslių ligų, hipertenzija, antro tipo cukrinio diabeto, nutukimo, storosios žarnos ir krūties vėžio, nerimo ir depresijos riziką. Ypač svarbu vyresnio amžiaus žmonėms, yra tai, kad fizinis aktyvumas sumažina kritimų ir kritimo traumų riziką [2], apsaugo nuo ir sumažina funkcinis apribojimus [16] ir yra veiksminga daugelio lėtinių ligų prevencijos priemonė. Klinikiniai tyrimai nurodo ženklią fizinio aktyvumo terapinę naudą šių būsenų gydymui: koronarinės širdies ligos, hipertenzijos, periferinių kraujagyslių ligų [17], padidėjusio cholesterolio, osteoartrito, ir lėtinės obstrukcinės plaučių ligos [18]. Taip pat atlikti klinikiniai tyrimai įrodo fizinio aktyvumo svarbą valdant depresiją ir nerimo sutrikimus [19], demenciją, skausmą, širdies nepakankamumą, sinkopes, insultą, venų tromboembolijos profilaktika, nugaros skausmą ir vidurių užkietėjimą [20]. Egzistuoja įrodymų, kad fizinis aktyvumas užkertą kelią arba sulėtina kognityvinius sutrikimus [21] negalią ir pagerina miegą [22,23]. Fizinis aktyvumas stipriai įtakoja fizinį pajėgumą.

Fizinis aktyvumas didina savivertę. Fizinis aktyvumas padeda palaikyti normalią energijos apykaitą, sporto metu panaudojama energija, kuri buvo gauta su maistu. Tai pat sporto metu didėja raumenų jėga ir ištvėmė, o tai labai svarbu norint turėti taisyklingą laikyseną. Norint užsiimti fizine veikla reikia planuoti laiką ir turėti pakankamai motyvacijos, todėl sportuojant tai pat ugdoma valia ir planavimo įgūdžiai. Tobulėdajant žmogui auga jo savivertė [24].

Fizinis aktyvumas didina aerobinį pajėgumą. Sportuojant stiprėja raumenys, kurie plaučiams padeda susitraukti ir išsiplėsti. Tai pat sporto metu plaučiai išsiplėčia ir jų tūris padidėja, ko pasėkoje gerėja plaučių ventilacija didėja įkvepiamo oro kiekis, gerėja kraujotaka taip užtikrinamas geresnis deguonies pernešimas. O tai padidina aerobinį pajėgumą [24].

Fizinis aktyvumas mažina osteoporozės riziką. Kaulų tankis didėja nuo fizinio krūvio, kaulai tampa tvirtesni, mažėja osteoporozės tikimybė. Vyresnių nei 40 metų amžiaus žmonių kaulų tankis pradeda mažėti, todėl fizinė veikla ypač svarbu norint sumažinti traumų riziką [25].

Fizinis aktyvumas padeda palaikyti gerą kraujotakos sistemos veiklą. Sportuojant stiprinamas širdies raumuo. Kuomet širdies raumuo pakankamai pajėgus, jo susitraukimai būna

stipresni ir per minute išstumia daugiau kraujo susitraukdamas mažiau kartų. Tokiu būdu kraujas lengviau grįžta į širdį, palaikomas normalus kraujospūdis, pagerėja širdies ir kraujagyslių sistemos darbas. Taigi galima teigti, kad reguliari fizinė veikla didina fizinį pajėgumą bei teigiamai veikia širdies ir kraujagyslių sistemos veiklą [24].

Fizini aktyvumo nauda streso valdymui. Stresas - tai reakcija yra dirgiklius pasireiškianti psichine ar fizine forma. Kiekvieno žmogaus reakcija į stresą yra skirtinga gali būti ne tik neigiama, bet ir naudinga. Dėl neigiamos organizmo reakcijos į stresą gali atsirasti įvairūs sveikatos sutrikimai. Atlikti moksliniai tyrimai parodė, kad 15 minučių ėjimo yra efektyviau mažinant stresą nei medikamentų vartojimas [24].

Fizinis aktyvumas gerina darbo kokybę. Sporto metu visi organai tai pat ir smegenys dėl pagerėjusios kraujotakos geriau aprūpinamas deguonimi, tai suaktyvina jų veiklą, todėl po fizinės veiklos yra lengviau mąstyti bei pagerėja darbo kokybė ir našumas [24].

Esamos fizinio aktyvumo rekomendacijos vyresnio amžiaus žmonėms rekomenduoja atlikti vidutinio intensyvumo aerobinius fizinius pratimus po 30 min. mažiausiai penkis kartus per savaitę arba tris kartus savaitėje po 20 min. didelio intensyvumo fizinius pratimus [26]. Remiantis šiomis rekomendacijomis galima teigti, kad 61 proc. JAV pagyvenusių žmonių (2005) ir 41.6 proc. olandų (2009) fiziškai neaktyvūs [13].

RAIT 2015 m. gruodį atliko tyrimą kurio tikslas išsiaiškinti fizinį Lietuvos gyventojų aktyvumą - sportavimo bei aktyvios fizinės veiklos dažnį, tyrimo ataskaitoje pateikiama išvada „Statistiškai reikšmingai dažniau aktyvia fizine veikla neužsiima: 55 - 74 metų gyventojai; asmenys, kurių vidutinės pajamos vienam šeimos nariui per mėnesį yra tarp 241 ir 330 EUR; išsiskyrę/išskyrusios; pensininkai; Alytaus, Klaipėdos bei Marijampolės apskričių gyventojai.“. Remiantis tyrimo ataskaita 32 proc. 65-74 metų lietuvių gyventojų visai neužsiima aktyvia fizine veikla. Iš tų kurie atsakė užsiimanys aktyvia fizine veikla, 45 proc. respondentų veiklos dažnis mažesnis nei esamos fizinio aktyvumo rekomendacijos, todėl galima teigti, kad 63 proc. 65-74 metų amžiaus lietuvių gyventojų yra fiziškai neaktyvūs, be to dalis jų patiria socialinę atskirtį dėl mažų pajamų ir vienišo gyvenimo būdo. Tik 11 proc. senyvo amžiaus žmonių dalyvavusių tyrime sportuoja nors vieną, du kartus per savaitę [27].

Vyresni žmonės susiduria su daugeliu kliūčių nuolatos sportuoti, todėl jiems sunku pradėti laikytis užsiėmimų programos, o po to nenutraukti užsiėmimų. Kelios iš šių kliūčių, tai: transporto iki užsiėmimų vietos trūkumas, nesėkmės baimė ir žinių apie fizinio aktyvumo naudą trūkumas [11].

1.2.2. Fizinis pajėgumas senyvame amžiuje

Įvairūs autoriai skirtingai apibrėžia fizinio pajėgumo sampratą:

1. būseną kuomet žmogaus normaliam darbui pakanka energijos, jis jaučiasi gerai ir nepavargsta [24];
2. tai su fiziniais įgūdžiais ar sveikatos būkle susijęs požymių rinkinys [25];
3. geros savijautos būseną, kuomet fiziniam aktyvumui naudojama energija, mažina sveikatos sutrikimų riziką [28].

Fizinį pajėgumą galima vertinti nagrinėjant atskiras jo dalis, kitaip dar vadinamas – fizinės ypatybės, tai yra žmogaus fizinės savybės atspindinčios sveikatos būklę.

Funkcinis pajėgumas sąvoka apibūdinanti senyvo amžiaus žmonių gebėjimą (pajėgumą) santykinai lengvai atlikti kasdienes darbus (veiklas) reikalaujančius fizinių pastangų. Ši sąvoka apima fizinio pajėgumo ypatybes įskaitant pusiausvyrą. Kiekviena fizinė ypatybė senstant silpsta net pas sveikus žmones ir tai neigiamai veikia gyvenimo kokybę [29].

Fizinės ypatybės:

Kūno sudėtis - vertinama KMI (kūno masės indeksas) - tai ūgio ir svorio santykio rodiklis leidžiantis įvertinti žmogaus kūno kompoziciją [30]. Šis rodiklį senyvo amžiaus žmonėms taikyti sunkiau, nes nevisada lengvai galima išmatuoti ūgį; keičiasi kūno sandara. Šaltiniuose minima, kad senyvo amžiaus žmonėms rekomenduojamas šiek tiek didesnis KMI (25-27), kuris gali padėti išvengti osteoporozės [31], be to didesnis KMI gali padėti išvengti kaulų lūžių kritimo metu.

Raumenų ištvermė - tai raumens savybė atlikti darbą kuo ilgesnį laiką, nepavargstant. Raumenų ištvermė matuojama atliekant maksimalų vieno judesio(pratimo) pakartojimų skaičių. Norint įvertinti ištvermę, gali būti naudojami skirtingi būdai: izometrinis, izotoninis arba izokinetinis [6].

Raumenų jėga - viena svarbiausių ypatybių senyvame amžiuje, nes dėl amžinių pakitimų raumenų masė pradeda mažėti. Žmogaus raumenys pasiekia savo maksimalų dydį ir jėgą jam esant 20-ties, 30-ties metų. Jeigu raumenys nepalikomi pratimų iki 70 metų raumenų masė sumažėja apie 25 proc. lyginant su savo maksimumu. Sėdimą gyvenimo būdą gyvenatys žmonės sulaukus 80 metų amžiaus vidutiniškai praranda 30-40 proc. nuo pirminės raumenų masės ir jėgos. Senyvų žmonių raumenų masė ir jėga priklauso nuo fizinio aktyvumo ir mankštos jaunystėje siekiant padidinti

raumenų masę bei padidinti jų jėgą ir vyresniame amžiuje nuo fizinės veiklos skirtos raumenų išsaugojimui [32].

Su amžiumi susijęs raumenų jėgos silpimas viena iš pagrindinių senyvų žmonių fizinės negalios priežasčių, o sumažėjus raumenų jėga kartu su prasta pusiausvyra yra rimtas rizikos faktorius griuvimams [29].

Sumažėjus raumenų jėgai suprastėja eiseną, pusiausvyra ko pasėkoje padidėja griuvimų rizika. Todėl būtina nuolat stiprinti raumenis norint išvengti judėjimo funkcijos bei savarankiškumo sutrikdymo. Raumenų jėga matuojama pagal tai kokį maksimalų pasipriešinimą raumuo gali įveikti. Dažniausiai jėga yra matuojama specialiais dinamometrais ar atitinkamais testais, tokiais kaip pavydžiui „stotis – sėstis“ [33,34].

Lankstumas - tai maksimali sąnario amplitudė, kurioje nepatiriamas skausmas ar diskomfortas [28]. Žmogui senstant raiščiai ir sausgyslės praranda elastingumą, dėl to padidėja jų trūkimo grėsmė ypač Achilo sausgyslės. Stuburo ir šonkaulių kremzlės bei raiščiai dažnai netenka elastingumo. Dėl minėtų pokyčių senyvų žmonių lankstumas mažėja. Sumažėjęs sąnarių mobilumas gali neigiamai veikti senyvų žmonių gebėjimą rūpintis savimi, (pavyzdžiui nusiprausti, apsirengti) [29]. Be natūralių senatvinių pokyčių lankstumas mažėja dėl sumažėjusio fizinio aktyvumo.

Pusiausvyra - tai yra kūno gebėjimas veikiančias jėgas subalansuoti kūno masės centre. Pusiausvyra yra labai svarbi norint turėti stabilią eiseną [34]. Pusiausvyros ypatingai svarbi senyvame amžiuje, nes jos suprastėjimas lemia padidėjusią griuvimų riziką, todėl tai yra vienas iš dažniausiai vertinamų parametrų įvairiuose moksliniuose tyrimuose.

Aerobinis pajėgumas - širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų gebėjimas nepertraukiamos, ilgai trunkančios veiklos metu aprūpinti organizmą deguonimi. Tiksliausiai aerobinį pajėgumą galima įvertinti V02 Max testu.

Laikysena - senėjimo procesas keičia normalią laikyseną - sulinkus laikysena paprastai su amžium didėja. Sulinkusiai laikysenai būdinga torakalinė kifozė ir galvos atkišimas, sudėtingesniais atvejais sulinkę keliai. Stipriau palinkus laikysena buvo susieta su sumažėjusiu savarankiškumu atliekant kasdienes veiklas ir sumažėjusiu fiziniu pajėgumu, kaip pavyzdys: sutrikusi pusiausvyra, sumažėjusi laikysenos kontrolė, lėtesnis ėjimas, o taip pat kritimo rizika. Be to, kifozė ir kompensacinė kaklinė ir juosmeninė hiperlordozė gali sukelti skausmą dėl raišių ir raumenų veiklos sutrikimo [35,36]. Sutrikusi laikysenos kontrolė yra vienas iš pagrindinių rizikos faktorių griuvimui ir traumų ėjimo metu atsiradimui, todėl ankstyvas pusiausvyros sutrikimų nustatymas ir įvertinimas labai svarbus osteoporozė sergantiems žmonėms [37].

1.2.3. Gyvenimo kokybės pokyčiai senyvame amžiuje

Gyvenimo kokybė tai asmeninis žmogaus esamos situacijos vertinimas, kuris yra įvairiapusis ir skiriasi atsižvelgiant į kultūrą bei žmogaus vertybes. Taigi gyvenimo kokybė yra ganėtinai subjektyvus socialinės, fizinės ir psichologinės gerovės suvokimas. Kartais atliekant gyvenimo kokybės tyrimus papildomai naudojami objektyvūs metodai kurie gali pakeisti ar papildyti rezultatus [38]. Ypač svarbu žmogaus fizinės, socialinės ir psichologinės sveikatos būklė, savarankiškumas ir socialiniai ryšiai norint užtikrinti gerą gyvenimo kokybę [39].

Vienas iš gyvenimo kokybę prastinančių veiksnių yra skausmas. Atlikti epidemiologiniai tyrimai parodo, jog skausmo paplitimas didėja su amžiumi. Skausmo atsiradimo priežastys nėra visiškai aiškios ir yra siejamos su amžiumi pakitusiu skausmo suvokimu [40]. Skausmo suvokimas yra labai svarbus gydymui, atlikti tyrimai rodo, kad senyvo amžiaus žmonės yra jautresni skausmui, lyginant su suaugusiais žmonėmis [41].

Senyvo amžiaus žmonių tarpe lėtinis skausmas yra dažnas sutrikimas. Daugiau kaip 50 proc. bendruomenėje gyvenančių senyvo amžiaus žmonių patiria lėtinį skausmą [1]. Vieno tyrimo metu ištyrus 18000 suaugusių asmenų buvo nustatyta, kad lėtinis skausmas yra dažnesnis nei astma, diabetas ar hipertenzija [2]. 65 metų amžiaus ir vyresniems asmenims dažniausia lėtinio skausmo priežastis yra artritas ir su juo susijusios ligos [3], tokios kaip osteoartritas, osteoporoziniai lūžai ar fibromialgija [42].

Lėtinis skausmas yra dažnesnis tarp senyvo amžiaus žmonių gyvenančių slaugos namuose. Atlikti tyrimai rodo, kad 25-50 proc. vyresnio amžiaus žmonių buvo nustatytas kliniškai reikšmingas skausmas, tarp slaugos namų gyventojų skausmo paplitimas buvo 45-85 proc. Kiti tyrimai rodo, kad apie 80 proc, vyresnio amžiaus žmonių kenčia nuo lėtinės ligų dažnai susijusių su lėtiniu skausmu, tačiau tai yra retai vertinama slaugos namų gyventojams, nes vyrauja nuomonė, kad senėjimas ir skausmas yra neatskiriami procesai. Skausmas ir jos vertinimas turi svarbių pasekmių paciento gyvenimo kokybės. Griuvimai, lėtas reabilitacijos poveikis, depresija, socialinė izoliacija, didelis vaistų vartojimas, pažinimo, miego, taip pat mitybos sutrikimai yra dažnos senyvo amžiaus žmogaus problemos ir gali turėti įtakos skausmo atsiradimui. Nuolatinis ir pasikartojantis skausmas gali pabloginti ne tik fizinę būklę, bet ir sukelti psichosocialines problemas, ko pasekoje suprastės gyvenimo kokybę, būtent dėl to lėtinis skausmas turėtų būti laikomas svarbia problema [43].

Nepaisant jo paplitimo anksčiau atliktų tyrimų duomenys rodo, lėtinis skausmas vyresniame amžiuje vis dar dažnai negydomas. Skausmo kontroliuoti ir mažinti buvo sukurta savęs valdymo programa. Nors programa gali skirtis atsižvelgiant į auditoriją, ji gali būti grupinė arba individuali, tai pat gali skirtis komponentai, bet bendros programos dalys apima elgesį ir emocinį atsaką skausmui bei didina pasitikėjimą galėti kontroliuoti skausmą. Dažniausiai programą sudaro iš kelių dalių sudaryta kombinacija. 1) Švietimas apie skausmą ir jo pasekmes; 2) Atsipalaidavimo mokymas; 3) išgyvenimo įgūdžių mokymas; 4) problemų sprendimas (pratimai namuose); 5) bendravimo įgūdžių lavinimas (pvz: kaip bendrauti su sveikatos priežiūros specialistais apie skausmą) [42] Atlikti tyrimai parodo, jog skausmas turi sąsajų su padidėjusia griuvimų rizika [44].

Kitas gyvenimo kokybę bloginantis veiksnys yra fizinis pasyvumas yra rimta visuomenės sveikatos problema, kuri turi įtakos mirštamumui. Gyvenimo kokybei įtaką darančių veiksnių supratimas padėtų, kurti senyvo amžiaus žmonių sveikatinimo strategijas ir tai galėtų pagerinti esamą situaciją [45]. Yra daug tyrimų įrodančių, kad nors protinės ir fizinės būklės prastėjimas su amžiumi neišvengiamas, bet fiziškai aktyvių žmonių būklė ilgiau išlieka geresnė nei jų bendraamžių kurie gyvena pasyvų gyvenimo būdą [46]. Tai pat fizinis pasyvumas didina griuvimų riziką, o griuvimų pasekmės gali labai pabloginti gyvenimo kokybę.

Vidutiniškai 30 proc. bendruomenėje gyvenančių 65 metų amžiaus ir vyresnių asmenų kasmet patiria griuvimus [47]. Pasiekus 80 metų amžių šis skaičius padidėja iki 50 proc. Net 27 proc. iš medicininių išlaidų šioje populiacijoje yra išleikiama dėl griuvimų. Kritimai vyresniame amžiuje yra rizikos veiksnys patirti traumą ir prarasti savarankiškumą [48].

Kritimo traumas yra svarbi sveikatos problema. Vyresniame amžiuje pasikeičia sensoriniai, neurologiniai ir raumenų-skeleto sistemų reakcijos į užduotis, tame tarpe ir pusiausvyros bei eisenos pasikeitimai [49]. Tai pat dėl gretutinių ligų kritimų pasekmės būna sunkesnės nei jaunesniame amžiuje. Apie 30-50 proc. visų griuvimų baigiasi lengvomis traumomis kaip pavyzdžiui, sumušimai ar nubrozdinimai, tačiau 5-10 proc. baigiasi didelėmis traumomis tokiomis kaip lūžiai ar galvos trauma. Griuvimai yra viena iš pagrindinių galvos traumų priežasčių vyresniame amžiuje. 46 proc. visų su griuvimu susijusių galvos traumų baigiasi mirtimi. Vertinant klubo lūžius, pirmus metus po traumas miršta 25 proc. senyvo amžiaus pacientų. 76 proc., sumažėja mobilumas, 22 proc. turi būti perkelti į slaugos namus [50].

Ankstesniais tyrimais įrodyta, kojų raumenų jėgos įtaka griuvimų rizikai. Pratimai gali sumažinti griuvimų skaičių, to pasėkoje sumažėtų traumų rizika ir sveikatos priežiūros išlaidos.

Raumenų jėga turėtų būti atskirta nuo raumenų ištvėrmės. Raumenų jėga apibrėžiama, kaip įtampos jėga, kuria raumuo gali pateikti prieš pasipriešinimą o raumenų ištvėrmė yra apibrėžiama per judesio greitį, arba santykį per kurį pasipriešinimas gali būti perkeltas per laiko vienetą. Kadangi ėjimo greitis gali būti kaip vienas iš raumenų ištvėrmės rodiklių, o ilgiausias stovėjimo ant vienos kojos laikas galimas traktuoti, kaip vieną iš pusiausvyros rodiklių. Tyrimų rezultatai rodo, galimą su amžiumi susijusį raumenų ištvėrmės, žingsnio ilgio ir pusiausvyros sumažėjimą. Buvo pasiektas sutarimas, kad mankštos programa senyviems žmonėms; susidedanti iš raumenų stiprinimo pratimų nugarai ir apatinėms galūnėms, pusiausvyros pratimų, ir ėjimo gali būti veiksminga prevencinė priemonė nuo stuburo ir ne stuburo lūžių. Deja sudaryta mankšta nepagerino ėjimo greičio, žingsnio ilgio ir stovėjimo ant vienos kojos laiko, tai rodo, kad trumpalaikiai pratimai pavyzdžiui, raumenų stiprinimo, pusiausvyros ir vaikščiojimas ne visada buvo veiksmingi siekiant pagerinti senyvo amžiaus žmonių ėjimo kokybę [51].

Griuvimų prevencijos tyrimų grupė Naujoje Zelandijoje atliko 4 kontroliuojamus tyrimus ir jų meta analize siekiant nustatyti pratimų programos įtaką griuvimų prevencijai. Studijoje dalyvavo 1016 bendruomenėje gyvenančių tiriamųjų nuo 65-97 metų amžiaus, jiems buvo sudaryta individuali raumenų stiprinimo ir pusiausvyros gerinimo programa ir ji buvo atliekama namuose su profesionale priežiūra.

Bendrai programa sumažino griuvimų skaičių 35 proc. programa buvo vienodai aktuali tiek vyrams tiek moterims. Traumų prevencija buvo efektyvesnė žmonėms vyresniems nei 80 metų nei tiems tiriamiesiems kurių amžius buvo 65-79 metai. Gali būti, dėl to, kad raumenų išsaugojimas vyresniam amžiui tampa ypač aktualus [52].

Daug atliktų studijų patvirtina, kad nuolatinė fizinė veikla įtakoja lėtinių ligų ir mirties riziką. Todėl fizinė veikla yra laikoma viena iš svarbiausių sričių asmens sveikatos palaikymui ir skatinimui [53].

Fizinio aktyvumo įtaka senyvų pacientų sveikatos būklei buvo tiriama remiantis objektyviais parametrais, kaip parodė rezultatai, reguliari mankšta daro teigiamą įtaką psichinei sveikatai [54]. Taip pat daugėja įrodymų, kad fizinis aktyvumas pagerėjusio fizinio funkcionavimo ir psichologinės gerovės dėka gerina gyvenimo kokybę. Senyvo amžiaus žmonių fizinės būklės pagerėjimas nurodomas kaip fizinio aktyvumo teigiamo poveikio rezultatas, atsiranda rezultatų įrodančių fizinio aktyvumo teigiamą poveikį psichinei būklei [55]. Tarptautinė sporto psichologijos draugija ankstyvame pozicijos pareiškime pateikė išvadą, kad fizinis aktyvumas daro teigiamą poveikį lengvai ar vidutinio sunkumo depresijai ir nors egzistuoja pranešimų, kad depresijos

simptomų pasireiškimo rizika nesusijusi su fizinės veiklos lygiu, esami epidemiologinių tyrimų rezultatai rodo, kad fizinis aktyvumas gali efektyviai šalinti depresijos simptomus [56].

Fizinė, psichinė ir socialinė gerovė - taip Pasaulio sveikatos organizacija apibūdina sveikatą. Pasaulio sveikatos organizacija, rūpindamasi žmonių sveikata, stengiasi užtikrinti žmonėms lygias galimybes siekti geresnės gyvenimo kokybės, nes žmonių gerovė yra glaudžiai susijusi su sveikata. Kad žmogus galėtų būti visuomenės dalimi, dirbti bei realizuoti jis turi būti sveikas [57]. Tačiau dėl didelių ekonominių ir socialinių skirtumų tarp atskirų grupių, atsiranda įvairios rizikos mažinančios galimybes siekti geresnės gyvenimo kokybės ir keliančios grėsmę sveikatai. Sveikatą lemia įvairūs veiksniai, vieni jų, tokie kaip: fizinis aktyvumas, mityba, alkoholio vartojimas, rūkymas priklauso nuo pačio žmogaus. Kiti veiksniai, tokie kaip: aplinkos tarša, dulkės, triukšmas nuo žmogaus nepriklauso [58].

Visuomenės informuotumas didėja, tame tarpe ir sveikatos priežiūros klausimais. Didėja su sveikatos priežiūros sistema susiję lūkesčiai ir reikalavimai jai. Daugelyje šalių pastaraisiais metais skiriamas ypatingas dėmesys sveikatos priežiūros sistemai [58]. Daug pokyčių išgyvena sveikatos priežiūros sistemos šalyse, kurios keičiasi ekonominė politika, tame tarpe Lietuvoje.

Tokie pasikeitimai labiausiai paveikia socialiai silpnas socialines grupes, viena iš jų senyvo amžiaus žmonės. Pasikeitus jų vaidmeniui šeimoje ir visuomenėje suprastėjus materialinei padėčiai, suprastėja ir gyvenimo kokybė. Dažnai įprastiniai sveikatos tyrimai neparodo realios senyvo amžiaus žmonių gyvenimo kokybės, nes juos atliekant vertinamas visos populiacijos vidurkis. Todėl mokslininkai pradėjo tyrimus socialiai pažeidžiamų grupių srityje [60].

Lietuvoje atlikti tyrimai parodė, kad subjektyvus sveikatos vertinimas priklauso nuo pajamų.

Geras pajamas gaunantys asmenys, savo sveikatą gerai įvertino net 49 proc. vyrų ir 43 proc. moterų. Tuo tarpu mažą darbo atlygį gaunantys asmenys gerai savo sveikatą įvertino tik 40 proc. vyrų ir šiek tiek daugiau, 21,9 proc. moterų. Taigi, Lietuvoje atskirtis tarp socialinių grupių sveikatos skirtumų vis dar didelė [61].

1.3. Fizinės veiklos parinkimas ir fizinių ypatybių lavinimas

1.3.1. Fizinės veiklos parinkimas

Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenimis, norint, teigiamo fizinės veiklos poveikio organizmui ji turėtų trukti ne trumpiau kaip 30 minučių [62]. Pakankamas fizinės veiklos palaikymas teigiamai veikia skersaruožius raumenis, imuninę ir endokrininę sistemas bei galvos

smegenis. Tai pat turi teigiamą poveikį vyresnio amžiaus žmonių griuvimų skaičiaus mažinimui [63].

Fizinio krūvio valdymas yra ypač svarbus, nes tik tinkamas intensyvus gali padėti pasiekti norimų rezultatų. Parenkant intensyvumą svarbu atsižvelgti ne tik į norimą pasiekti rezultatą, bet ir į žmogaus sveikatą, kuri apima ne tik fizinę, bet ir psichinę sveikatą. Dėl prastos psichinės sveikatos, žmogui gali sumažėti poreikis sportuoti, jis gali dažnai jausti nuovargį. Todėl kiekvieną užsiėmimą labai svarbu išsikelti tikslą kurio bus siekiama ir nuolat motyvuoti [64].

Krūvio kontroliavimas tai nuolatinis procesas, kurio metu iškeliamas tikslas, įvertinama fizinė būklė, sukuriamas veiklos planas ir jis nuolat koreguojamas atsižvelgiant į vykstančius pokyčius. Širdies dažnio matavimas vienas geriausių rodiklių padedančių tinkamai parinkti ir keisti krūvį. Jo matavimas ne tik padės įvertinti ar krūvis parinktas tinkamai norimiems rezultatams pasiekti, bet tai pat padės įverti organizmo adaptaciją fiziniam krūviui. Tikslingiausia širdies susitraukimų dažnį matuoti tris kartus per užsiėmimą: pradžioje, eigoje ir pabaigoje [65].

Kadangi senyvo amžiaus žmonėms yra pablogėjus ne tik sveikata, bet ir psichoemocinė būklė rekomenduojama fizinę veiklą organizuoti grupėmis. Taip bus tenkinami jų socialiniai poreikiai, pagerės savivertė, o tai teigiamai veiks psichoemocinę būklę.

Remiantis Burke ir kitų atlikta literatūros meta analize kurioje buvo lyginama pratimų atliekamų savarankiškai namuose, pratimų atliekamų namuose kontaktuojant su sveikatos priežiūros specialistu ir grupinės treniruotės su specialistų priežiūra. Rezultatai parodė, jog pratimų efektyvumas daug geresnis kai žmogus pratimus atlieka palaikomas kitų žmonių [65].

Nuolatinė fizinė veikla (aerobiniai ir raumenis stiprinantys pratimai), yra būtina sveikam senėjimui.

Prevencinės rekomendacijos yra svarbios norint pakeisti esamą situaciją, jos nurodo, kiek vyresnio amžiaus žmonės turi užsiimti fizine veikla, kad sumažintų lėtinių ligų, priešlaikinės mirties, funkcinių apribojimų ir negalios riziką.

1.3.2. Fizinių ypatybių lavinimas senyvo amžiaus žmonėms

Norint pasiekti teigiamų rezultatų lavinant fizines ypatybes senyvo amžiaus žmonėms, prieš taikant fizinę veiklą, būtina atsižvelgti į amžinius pokyčius vykstančius organizme ir pagal tai parinkti tinkamiausią veiklos rūšį bei jos trukmę.

1.3.2.1. Aerobinės ištvermės didinimas

Siekiant gerinti ir palaikyti sveikatą, vyresnio amžiaus žmonėms reikia penkis kartus per savaitę užsiminti vidutinio intensyvumo aerobine veikla po 30 min. arba tris kartus per savaitę po 20 min. aukšto intensyvumo aerobine veikla. siekiant įgyvendinti šias rekomendacijas galima derinti vidutinio ir aukšto intensyvumo veiklas. Vidutinio intensyvumo aerobinė veikla apima vidutinį pastangų lygį, lyginant su asmens aerobiniu pajėgumu. 10 balų skalėje, kur sėdėjimas vertinamas 0 balų, o maksimalaus pajėgumo pastangos 10 balų, vidutinio intensyvumo veikla 5 arba 6 balais ir sukuria pastebimą pulso ir kvėpavimo padidėjimą. Vertinant ta pačia skale aukšto intensyvumo veikla 7 arba 8 balai ir sukuria didelį pulso ir kvėpavimo padidėjimą. Pavyzdžiui, dėl skirtingo vyresnio amžiaus žmonių fizinio pajėgumo lygio, kai kuriems vyresniems žmonėms vidutinio intensyvumo ėjimas yra lėtas ėjimas, o kitiems tai jau yra greitas ėjimas. Šios rekomenduojamos aerobinės veiklos apimtys yra priedas prie kasdienių lengvo intensyvumo gyvenimo veiklų (pvz.: rūpinimosi savimi, maisto gaminimo, pasivaikščiojimo ar apsipirkimo) ar vidutinio intensyvumo veiklų trunkančių mažiau nei 10 min. (pvz.: vaikščiojimo po namus, parėjimo nuo parkavimo aikštelės) [66].

1.3.2.2. Raumenų jėgos didinimas

Senesnių žmonių raumenų silpnumas siejamas su sumažėjusiu vaikščiojimo greičiu, padidėjusia negalios rizika ir griuvimais. Vis dėlto šių žmonių raumenų jėga gali būti padidinta, ypač jei jų raumenys bus ženkliai padidinta pratimų apkrova. Dažniausiai taikomas šio tipo pratimų būdas - progresyvaus pasipriešinimo treniruotės, kadangi dalyviai veikia prieš jėgą, kuri didėja jų jėgai augant [67]. Siekiant gerinti ir palaikyti sveikatą bei fizinę nepriklausomybę, vyresnio amžiaus žmonėms būtų naudinga mažiausiai du kartus per savaitę atlikti veiklas padedančias palaikyti ir padidinti raumenų jėgą ir ištvermę. Rekomenduojama atlikti 8-10 pratimų pagrindinėms raumenų grupėms dvi ne viena paskui kitą sekančias savaitės dienas. Siekiant maksimizuoti jėgos vystymąsi reikėtų naudoti pasipriešinimą (svorius), kuris leidžia atlikti 10-15 pratimo pakartojimų. Raumenis stiprinančių veiklų metu turi būti palaikomas vidutinis arba aukštas pastangų lygis. 10 balų skalėje, kur statinė būseną yra 0 balų, o maksimalios raumenų grupės pastangos 10 balų, vidutinio intensyvumo pastangos yra 5 arba 6 balai, o didelio intensyvumo pastangos 7 arba 8 balai. Raumenų stiprinimo veikla apima laipsnišką treniravimosi su svoriais programą, ritminę gimnastiką su svoriais ir panašius pasipriešinimo pratimus, kurie naudoja pagrindines raumenų grupes [68].

1.3.2.3. Lankstumo lavinimas

Siekiant išlaikyti lankstumą reikalingą nuolatinė fizinė veikla ir aktyvumas kasdieniame gyvenime, vyresnio amžiaus žmonės turėtų nors 2 kartus per savaitę po 10 min. atlikti veiklas palaikančias ir didinančias lankstumą [64]. Tai yra labai svarbu, nes sumažėjęs lankstumas neigiamai veikia laikyseną, ko pasekoje prastėja pusiausvyra, trumpėję raumenys bei gali atsirasti nugaros skausmai, o tai labai pablogina gyvenimo kokybę.

1.3.2.4. Pusiausvyros lavinimas

Norint sumažinti traumų kritimo metu riziką, bendruomenėje gyvenantys senyvo amžiaus žmonės susiduriantys su didele rizika nugriūti (pvz.: tie kurie dažnai griūva ar turi mobilumo problemų) turėtų atlikti pratimus, kurie padėtų palaikyti ir pagerinti pusiausvyrą. Prevencinių ir gydymo rekomendacijų integracija. Vyresnio amžiaus žmonės su vienu ar daugiau sveikatos sutrikimų, kurių gydymui fizinis aktyvumas daro teigiamą poveikį, turėtų taip atlikti fizinę veiklą, kad veiksmingai ir saugiai veiktų pastarąsias. Kai lėtinės ligos neleidžia užsiimti fizine veikla tiek kiek rekomenduojamas minimalus laikas, vyresnio amžiaus žmonės turėtų užsiimti reguliaria fizine veikla pagal savo sugebėjimus ir esamas galimybes, kad maksimaliai išvengtų nejudraus gyvenimo būdo.

Veiklos planas vyresnio amžiaus žmonės turėtų turėti planą užtikrinantį reikiamą fizinį aktyvumą, kuriama būtų numatyta visų rekomenduojamų veiklos rūšių užsiėmimai. Be veiklos rūšių numatymo, reikia numatyti kaip, kada, ir kur kiekviena veikla bus atliekama. Žmonės sergantys lėtinėmis ligomis, kurioms fizinė veikla yra terapinė priemonė turėtų turėti vieną planą, apjungiantį prevenciją ir gydymą. Senyvo amžiaus žmonės, negalintys užsiimti fizine veikla rekomenduojamu lygiu, turėtų turėti nuoseklų planą siekiant padidinti fizinį aktyvumą per tam tikrą laiką naudojant keletą fizinio aktyvumo seansų (10 min.), o ne nepertraukiamus seansus, kaip rekomenduojama apribojimų neturintiems žmonėms. Toks laipsniškas planas kuris neužtikrina minimalių fizinio aktyvumo rekomenduojamų apimčių gali trukti keletą mėnesių ir ilgiau, svarbu, kad žmogus palaiptu stiprėtų. Vyresnio amžiaus žmonės taip pat turėtų būti skatinami reguliariai savarankiškai stebėti savo fizinį aktyvumą ir iš naujo įvertinti savo planus, keičiantis jų sveikatos būsenai ir fiziškai stiprėjant [66].

1.1.1.1. Fizinės veiklos trukmės įtaka

Dalyvavimas aerobikos ir raumenų stiprinimo veiklose daugiau nei rekomenduojamas minimalus laikas, suteikia papildomos naudos sveikatai ir pasiekama geresne fizine būkle. Vyresni

žmonės turėtų viršyti fizinės veiklos rekomenduojamą minimalų laiką jeigu tam nėra kontradikcijų ir jie norėtų pagerinti savo fizinę būklę, pagerinti sveikatos būklę esant ligai, kai yra žinoma, kad didesnis fizinis krūvis turi gydomą poveikį ir sumažinti lėtinių ligų susijusių su nejudriu gyvenimo būdu ir mirties riziką. Tai pat, siekiant toliau palaikyti ir gerinti raumenų jėgą, vyresni žmonės pagal galimybes turėtų atlikti papildomus raumenų stiprinimo pratimus su svoriais. Kai kuriems vyresniems žmonėms reikalingas papildomas fizinis krūvis viršijantis rekomenduojamą minimalų laiką, norint pasiekti asmeninį energijos efektyvumo balansą, tame tarpe reikia įvertinti savo mitybą ir kitus faktorius įtakojančius kūno svorį, ir užkirsti kelią nesveikam kūno masės didėjimui.

1.1.1.2. Elastinio pasipriešinimo treniruotės

Atliktos studijos rodo, jog kintančio pasipriešinimo treniruotės yra efektyviausia priemonė reabilitacijoje esant tendinopatijoms, juosmeninės nugaros dalies skausmams bei nespecifiniams raumenų skausmams gydyti. Viena iš kintančio pasipriešinimo priemonių yra elastinės gumos. Jos išpopuliarėjo, dėl paprasto naudojimo, mobilumo, universalumo bei žemos kainos [69].

Kitaip nei kitos kintančio pasipriešinimo treniruotės elastinio pasipriešinimo pratimai naudojant elastines lazdas, leidžia išlaikyti sklandų perėjimą didinant krūvį, todėl dažnai yra naudojamos gydymo tikslais. Šie pratimai vertinami kaip saugūs ir didinantys galimybes atlikti funkcinis judesius senyvo amžiaus žmonėms [70].

Treniruojantis su elastiniu pasipriešinimu yra galimybė atlikti daug skirtingų judesių modelių, pasipriešinimą galima keisti atsižvelgiant į norimus pasiekti tikslus ir žmogaus fizinės ypatybes, lengvas pasipriešinimo keitimas leidžia greičiau pasiekti norimus rezultatus, be to yra tinkamas įvairaus amžiaus žmonėms su skirtingais susirgimais.

Anksčiau atlikti tyrimai rodo, jog moterims po menopauzės elastinio pasipriešinimo pratimai buvo efektyvesni nei pratimai su svarmenimis. Tai pat dauguma atliktų elastinio pasipriešinimo tyrimų vertinusių raumenų jėgą ir parodė, parodė teigiamą pokytį izometrinei, izotoninei ir izokinetinei jėgai. Vertinant programos trukmės įtaką pokyčiams nustatyta, jog ir trumpos trukmės programos teigiamai veikė raumenų jėgos pokyčius [71].

Stiprinantys pratimai su elastiniu pasipriešinimu kai kuriais atvejais gali būti tinkama alternatyva dideliems svoriams [71]. Elastinių gumų medžiaginės savybės leidžia atlikti efektyvius pasipriešinimo pratimus. Dalis atliktų tyrimų parodė, didelę raumenų aktyvaciją tam tikrose raumenų grupėse naudojant elastinį pasipriešinimą, kiti tyrimai parodė mažą - vidutinį daugelio įtrauktų raumenų aktyvumą. Bendrai šie tyrimai parodo, kad praktiškai yra sudėtinga nustatyti

tinkamą treniruočių intensyvumo lygį naudojant elastinį pasipriešinimą [72,73]. Pasipriešinimo treniruotės seniai laikomos svarbia veikla suaugusiems, todėl naujausiose fizinio aktyvumo rekomendacijose jaunimui, suaugusiems ir pagyvenusiems žmonėms yra įtraukti pasiūlymai dėl pasipriešinimo treniruočių. Pasipriešinimo treniruočių pratimai yra specialiai sukurti raumenų jėgai ir ištvėrimei lavinti per padidintą fizinį krūvį, daugelis jų naudoja laisvus svorius, treniruoklių svorius, elastines gumas, hidraulinius treniruoklius ar kūno svorį (pvz.: atsispaudimai, prisitraukimai) [74]. Pratimų metu žmogus savo raumenų jėga bando pasipriešinti prieš kažkokią apkrovą, kuri progresyviai didinama jiems stiprėjant. Dažniausiai progresyvaus pasipriešinimo treniruotėse naudojami treniruokliai, laisvi svoriai ir elastinės gumos [75].

Dauguma tyrimų analizavusių treniravimosi poveikį psichologiniai sveikatai dažniausiai dėmesį kreipė į bendrą savivertę ir savęs suvokimą ir dažniausiai buvo taikomi pratimai gerinantys kraujotakos ir kvėpavimo sistemų pajėgumą. Savęs suvokimas bendrai suprantamas, kaip žmogaus suvokia savo asmenybę, savybes ir apribojimus ir kaip jie atrodo lyginant su kitais, kai tuo metu savivertė yra vertimas savivokos komponentas ir parodo vertę, kurią individas suteikia savo asmenybei [76].

Sundstrup ir kitų atliktas tyrimas vertino įtūpstų įtaką kojų raumenims naudojant skirtingas priemones, įtūpstus su svarmenimis, įtūpstus su elastiniu pasipriešinimo priemonėmis ir unilateralų kojų spaudimą su treniruokliu atliekant 10 pakartojimų maksimalia jėga, taikant 10 pakartojimų su maksimalia apkrova iki didžiausio izometrinio susitraukimo. Įtūpstai su elastiniu pasipriešinimu parodė didesnę didžiojo sėdmens, hamstingų ir nugaros tiesiojo raumenų aktyvumą. Tai pat įtūpstai su elastiniu pasipriešinimu parodė didesnę raumenų aktyvumą didelėms raumenų grupėms, klubų, kelio ir nugaros srityse. Svarbu, kad rezultatui įtakos neturėjo amžius, lytis ar patiriamas skausmas.

Nepaisant to, kad elastinio pasipriešinimo pratimų poveikis yra įrodytas, dauguma tyrimų yra atlikta vertinant poveikį smulkiesiems pečių, rankų bei kaklo raumenims. Tačiau vis dar trūksta informacijos apie poveikį pusiausvyrai, bei didžiųjų raumenų grupių jėgai [69].

Apžvelgus anksčiau atliktus tyrimus galima teigti, kad intensyvus visuomenės senėjimas yra rimta visuomenės problema. Kurios vienas iš sprendimo būdų yra fizinio aktyvumo skatinimas, nes šiuo metu senyvo amžiaus žmonių tarpe vis dar vyrauja fiziškai neaktyvus gyvenimo būdas. Padidėjęs fizinis aktyvumas padėtų užkirsti kelią daugeliui lėtinių ligų bei sumažintų mirtingumo skaičių. Norint iš fizinės veiklos teigiamo poveikio svarbu atsižvelgiant į sveikatos būklę tinkamai

parinkti veiklos rūšį ir krūvį. Atlikti moksliniai tyrimai rodo, jog senyvo amžiaus žmonėms geresnį poveikį suteikia pratimai su pasipriešinimu.

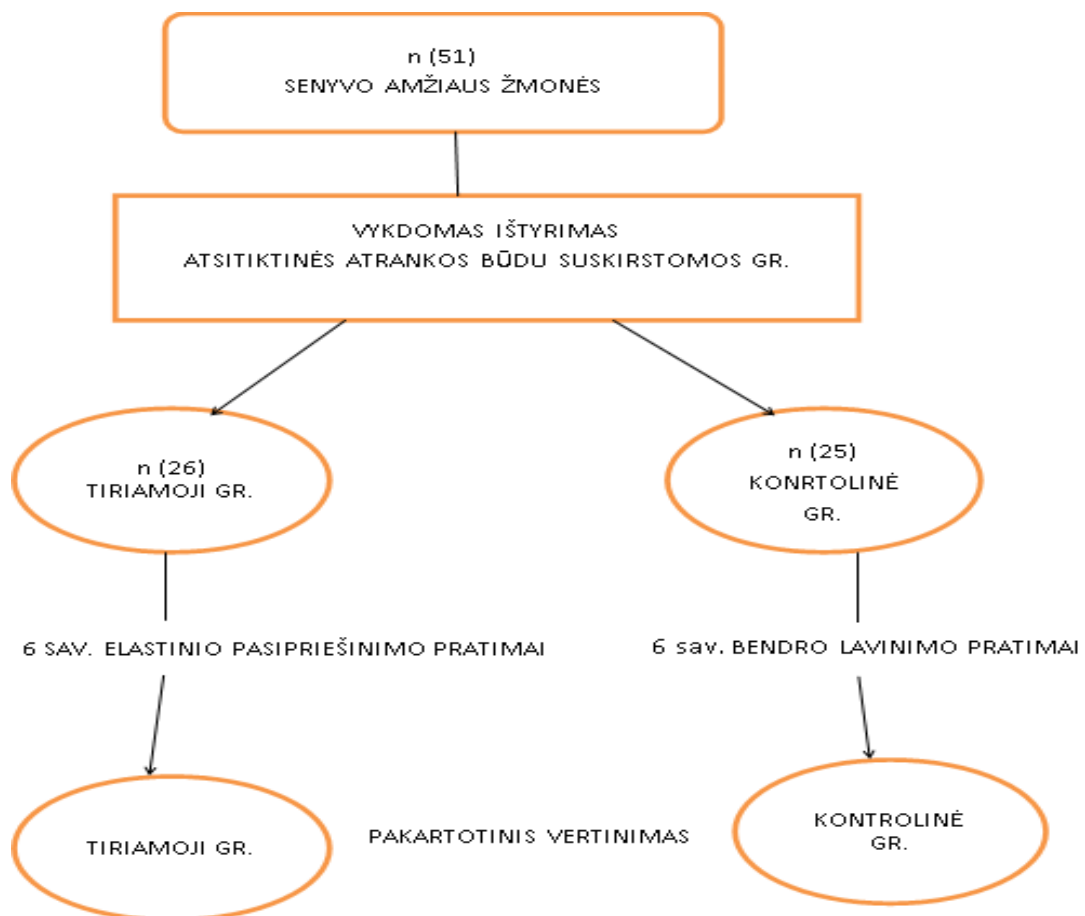
2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS

2.1. Tiriamieji asmenys

Tyrime dalyvavo 65–81 metų senyvo amžiaus žmonės. Tiriamieji atrinkti remiantis tokiais kriterijais: amžius nuo 65 iki 81 metų, protinio minimalus tyrimo įvertinimas didesnis nei 24 balai, sutikimas dalyvauti tyrime. Neįtraukimo į tyrimą kriterijai: skausmas (VAS 5–10), Galūnės amputacija, regos sutrikimas (aklumas). Tiriamieji, atitinkantys įtraukimo kriterijus, atsitiktinės atrankos būdu buvo suskirstytos į dvi grupes tiriamąją (n26) ir kontrolinę (n25) tiriamuosius.

2.2. Tyrimo organizavimas

Tyrimas atliktas nuo 2015 m. rugsėjo mėn. iki 2016 m. sausio mėn. Reabilitacijos centre „Gemma“. Viso tyrimo metu buvo atliekami du testavimai: pirmas – prieš pradėdant tyrimą, antras – po 6 savaičių programos taikymo. Tyrimo modelis pateiktas 1 schemeje.



Schema 1. Tyrimo organizavimo schema

2.3. Tyrimo metodai

Tiriamųjų vertinimo metodai:

1. Rankų mobilumas. Testas „susių rankomis už nugaros“;
2. Kojų jėga. Testas „stotis - sėstis“;
3. Pusiausvyra. Berg'o pusiausvyros skalė;
4. Funkcinis mobilumas. Testas „stotis - eiti“;
5. Skausmas. Vizualinė analoginė skausmo skalė;
6. Psichoemocinė būklė. Nerimo ir depresijos skalė.

Rankų mobilumas - įvertinti buvo naudojamas testas „susių rankomis už nugaros“ (eng. The Back Scratch Test) (priedas.1) [77]. Pradinė padėtis – stovint. Tiriamas turi siekti rankomis viena kitą už nugaros pakėlus vieną alkūnę aukšty, o kitą nuleidus žemyn už nugaros. Matuojama kiek cm viduriniai pirštai užėina vieni ant kitų (bus įvertinimas +), arba, koks yra tarpelis tarp jų (įvertinimas -). Testas padės įvertinti pečių lanko mobilumo pokyčius atsiradusius po programos bei įvertinti programos efektyvumą senyvo amžiaus žmonių lankstumo pokyčiams.

Kojų jėga - bus vertinama testu „Stotis – sėsti“ (eng. sit to stand) (priedas.1) [78]. Pradinė padėtis - sėdėti ant kėdės, rankos sukryžiuotos prieš krūtinę, delnai ant pečių. Vertinami atsistojimo kartai per 30 sekundžių. Šis testas padės įvertinti kojų raumenų jėgą, tai yra ypač svarbu vyresniame amžiuje, nes dėl sumažėjusios raumenų jėgos padidėja trapumo rizika, suprastėja eisena, padidėja griuvimų rizika, sumažėja savarankiškumas [79]. Asmenims turintiems pusiausvyros sutrikimų yra sudėtingi judesiai su padėties pasikeitimu, todėl testas stotis - sėstis padės įvertinti ne tik raumenų jėgą, bet ir pusiausvyrą [80].

Pusiausvyra - Berg'o pusiausvyros skalė (eng. Berg balance scale) (priedas.1) pusiausvyra vertinama atliekant užduotis sėdint ir stovint. Testas susideda iš įvairių užduočių kurių atlikimui reikalinga pusiausvyra, tai yra užduotys susijusios su padėties pasikeitimu, kaip atsistojimas, apsisukimas ar lenkimasis į priekį. Testo vertinimo ribos suskirstytos į tris sritis:

- 0 - 20 žmogus negali savarankiškai eiti jam reikalingos pagalbinės priemonės;
- 21 - 40 žmogus gali eiti savarankiškai, tačiau jam reikalinga priežiūra;
- 41 - 56 žmogus gali judėti saugiai ir visiškai savarankiškai.

Testą sudaro 14 užduočių, kurių kiekviena vertinama balais nuo 0 iki 4: 0 balų – užduoties nesugebėjo atlikti, 4 balai užduotį atliko gerai. Viso testo metu galima surinkti nuo 0 iki 56 balų. Rezultatas žemesni nei 45 balai laikomas pusiausvyros sutrikimu galinčiu turėti įtakos griuvimui [81].

Funkcinis mobilumas - Testas „Stotis - Eiti“ (eng. Timed Up and Go test) (priedas.1) [82]. Pradinė padėtis – sėdint. Tiriamasis turi atsistoti nuo kėdės, nueiti 3 metrus tiesia linija ir grįžti atgal. Vertinamas atlikimo laikas sekundėmis. Šis testas padeda vertinti funkcinį mobilumą, tai pat yra nustatytos sąsajos tarp stotis - eiti testo rezultatų ir pusiausvyros. Atlikta stotis - eiti testo rezultatų meta analizė parodo jog vidutiniškai: nuo 60 iki 69 metų amžiaus žmonės testą atlieką per 9,0 s., nuo 70 iki 79 metų amžiaus per 10,2 s., o nuo 80 iki 99 amžiaus per 12,7 s. Asmenims turintiems tokį laiką taikoma intervencija gali pagerinti jų pusiausvyrą, jėgą ir mobilumą [83]. Atlikti tyrimai rodo, jog senyvi asmenys be pusiausvyros sutrikimų testą sugeba atlikti greičiau nei per 10 s [81].

Skausmas - bus vertinamas vizualinę analoginę skausmo skale (2 pav.) (priedas.1). Skalė padeda įvertinti skausmo intensyvumą. Skausmas vertinamas balais nuo 0 iki 10:

0 – skausmas nejuntamas;

1 - 4 - Lengvas skausmas;

5 - 6 - vidutinis skausmas;

7 - 8 - stiprus skausmas;

9 – 10 - nepakeliamas skausmas [84].

Šios skalės privalumas, kad ji yra paprasta ir lengvai suprantama daugumai pacientų.



2 Pav. VAS skausmo skalė

Psichoemocinė būklė - bus vertinama nerimo ir depresijos skale (HAD) (eng. Hospital Anxiety and Depression Scale) (priedas.1) (HAD skalę sudaro 14 klausimų, kurių kiekvienas turi keturis atsakymo variantus, atitinkamai vertinamus nuo 0 iki 3 balų. Septyni klausimai skirti vertinti depresijos simptomams, septyni – nerimo simptomams. Balų suma depresijos ir nerimo simptomų grupėje gali variuoti nuo 0 iki 21. Įverčio balai rodo depresijos arba nerimo simptomų sunkumo laipsnį:

0 iki 7 balų –normalus nerimas arba nuotaika;

8 iki 10 balų – lengvas nerimas;

11 iki 14 balų – vidutinio sunkumo nerimas;

15 iki 21 balų - sunkūs nerimo arba depresijos simptomai [85].

2.4. Statistinė duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant SPSS 21.0 statistikos programinį paketą.

Taikant aprašomąją statistiką, apskaičiuotos duomenų padėties ir sklaidos charakteristikos: aritmetiniai vidurkiai bei standartiniai nuokrypiai .

Grupių homogeniškumas patikrintas Levene tesu. Duomenų pasiskirstymas įvertintas grafiškai bei Šapiro-Vilko kriterijumi patikrinta, ar realus skirstinys atitinka normalųjį skirstinį ($p>0,05$).

Analizuojant duomenis, tos pačios grupės palyginimui prieš ir po intrevencijos naudotas priklausomų (porinių) imčių t-testas. Rezultatų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai paklaidos tikimybės reikšmė $p<0,05$.

Analizuojant duomenis, dviem nepriklausomoms imtims palyginti naudotas Mano-Vitnio U ir nepriklausomų imčių t-testas. Rezultatų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai paklaidos tikimybės reikšmė $p<0,05$.

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1 Tiriamųjų fiziniai ir psichoemociniai parametrai tyrimo pradžioje

Tyrime dalyvavo 51 asmuo. Tiriamųjų amžius nuo 65 iki 81 metų. Tiriamieji buvo suskirti į 2 grupes.

Tiek prieš intervenciją, tiek po jos buvo įvertinta tiriamųjų psichoemocinė būklė, patiriamas skausmas, pusiausvyra, eisena, kojų jėga, rankų mobilumas. Grupių parametrai tyrimo pradžioje pateikti 1 lentelėje.

Lentelė 1. Grupių parametrai tyrimo pradžioje

Požymis	Tiriamoji gr. vidurkis±SN	Kontrolinė gr. vidurkis±SN	P
Tiriamųjų skaičius (moterys/vyrai)	26 (16/10)	25(18/7)	-
Amžius, metais	73,2 ± 4,91	71,6 ± 4,82	0,237
Testas „Susisiekti rankomis už nugaros“, cm			
kairė ranka	-25,885 ± 8,86	-26,52 ± 9,514	0,806
dešinė ranka	-20,308 ± 11,113	-18,76 ± 7,666	0,567
Stotis – sėstis, kartai	11,192 ± 2,173	10,4 ± 2,739	0,257
Berg'o testas, balai	46,923 ± 2,785	47,12 ± 3,232	0,816
Stotis – eiti testas, s	8,914 ± 1,051	9,142 ± 1,309	0,494
VAS, balai	2,077 ± ,891	2,160 ± 1,106	0,769
HAD nerimas, balai	6,731±1,951	6,48±1,767	0,628
HAD depresija, balai	5,423±2,1	5,96±2,01	0,356

SN- standartinis nuokrypis; p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą nepriklausomoms imtims; HAD-depresijos ir nerimo skalė;VAS-vizualinė analoginė skausmo skalė;

Kontrolinę grupę sudarė 25 žmonės, 28 proc. vyrų ir 72 proc. moterų. Tiriamąją grupę sudarė - 26 žmonės iš jų 38 proc. vyrai ir 62 proc. moterys.

Atsižvelgiant į lentelės duomenis galima teigti, kad grupės yra vienodos ir tarpusavyje palyginamos.

Grupių homogeniškumas patikrintas Levene tesu, kadangi $p=0,897$ tai grupes dalyvių amžiau atžvilgiu galima laikyti homogeniškomis.

Grupių duomenų pasiskirstymas pagal normalųjį skirstinį įvertintas Shapiro-Wilk tesu. Kadangi Shapiro-Wilk testo p reikšmė = 0,238, t.y. daugiau nei 0,05, galime teigti, kad kontrolinės grupės amžiaus duomenys pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį. Įvertinus tiriamosios gr. amžiaus duomenis galime teigti, kad jie pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, kadangi Shapiro-Wilk testo p reikšmė = 0,151, t.y. daugiau nei 0,05,

3.2 Elastinio pasipriešinimo programos efektyvumas

Rankų mobilumui įvertinti buvo naudojamas testas „susisiekti rankomis už nugaros“, vertintas atstumas tarp plaštakų cm. Apibendrinti duomenys apie grupių dalyvių rankų mobilumą pateikti 2 lentelėje.

Lentelė 2. Rankų mobilumo testo rezultatų palyginimas

Požymis	Tiriamoji gr.			Kontrolinė gr.		
	Pradžioje vidurkis±SN	Pabaigoje vidurkis±SN	p	Pradžioje vidurkis±SN	Pabaigoje vidurkis±SN	p
Susisiekti kairė ranka, cm	-25,885 ± 8,86	-22,712 ± 9,083	<0,001	-26,52 ± 9,514	-24,5 ± 9,444	<0,001
Susisiekti dešinė ranka,cm	-20,308 ± 11,113	-16,596 ± 10,55	<0,001	-18,76 ± 7,666	-16,74 ± 8,363	<0,001

SN- standartinis nuokrypis; p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą priklausomoms imtims

Prieš intervenciją nei vienoje grupėje nebuvo žmonių suliečiančių rankas. Mažiausias tarpas tarp plaštakų buvo -10cm, didžiausias – -54cm. Po intervencijos tiriamosios grupės dalyvių atstumas naudojant tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo 12,26 proc. didžiausias pokytis 7cm, mažiausias, kaip ir kontrolinėje grupėje, 0,5cm. Kontrolinės grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 7,62 proc. didžiausias pokytis 5 cm.

Prieš intervenciją mažiausias tarpas tarp plaštakų naudojant dešinę ranką buvo -5 cm, didžiausias – -61cm. Tiriamosios grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 18,28 proc., didžiausias pokytis 10 cm, mažiausias - 1cm. Kontrolinės grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 10,77 proc., didžiausias pokytis 5 cm, mažiausias 0,5cm.

Atlikus statistinę analizę nustatyta, kad abiejų grupių rezultatų pagerėjimas po intervencijos yra statistiškai reikšmingas ir negali būti priskiriamas atsitiktinimui. Porinių imčių t-testo p reikšmė abiem atvejais mažiau nei 0,05.

Kojų jėga buvo vertinama testu „Stotis – sėsti“. Vertinami atsistojimo kartai per 30 sekundžių. Apibendrinti vertinimo duomenys pateikti 3 lentelėje.

Lentelė 3. „Stotis - sėsti“ testo rezultatų palyginimas

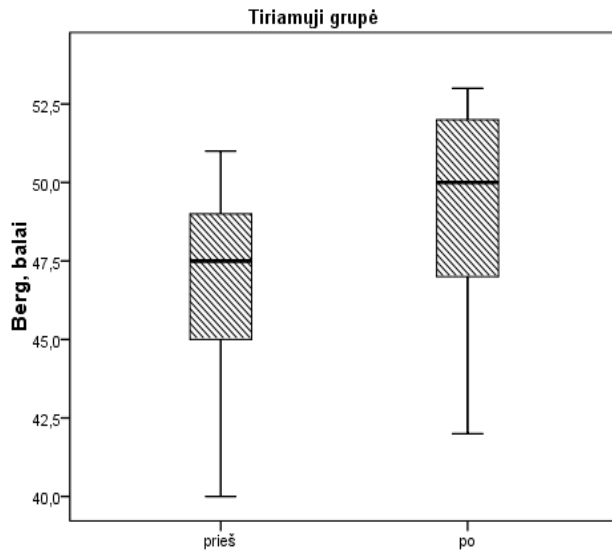
požymis	Tiriamoji gr.		p	Kontrolinė gr.		P
	Pradžioje vidurkis±SN	Pabaigoje vidurkis±SN		Pradžioje vidurkis±SN	Pabaigoje vidurkis±SN	
Stotis, kartai	11,192 ± 2,173	13,808 ± 2,684	<0,001	10,4 ± 2,739	11,6 ± 3,476	<0,001

SN- standartinis nuokrypis; p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą priklausomoms imtims

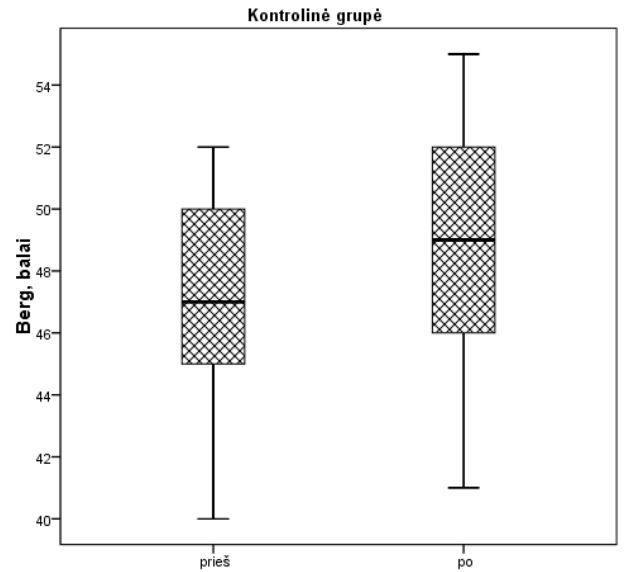
Prieš intervenciją maksimalus atsistojimų skaičius buvo 16, kartų, mažiausias - 6 kartai. Po intervencijos kontrolinės grupės vidurkis pakilo 11,54 proc., tiriamosios grupės – 23,37 proc.

Atlikus statistinę analizę nustatyta, kad abiejų grupių rezultatų pagerėjimas po intervencijos yra statistiškai reikšmingas ir negali būti priskiriamas atsitiktinimui. Porinių imčių t-testo p reikšmė abejuose grupėse mažiau nei 0,05.

Pusiausvyra vertinta Berg'o skale galimas rezultatas nuo 0 iki 56 balų. Apibendrinti šio testo duomenys pateikti 3.Pav..



Prieš intervenciją tiriamosios grupės dalyvių vidutinis įvertis buvo $46,923 \pm 2,785$ balo. Po intervencijos grupės vidurkis pakilo iki $49,269 \pm 3,293$ balo. $p < 0,001$



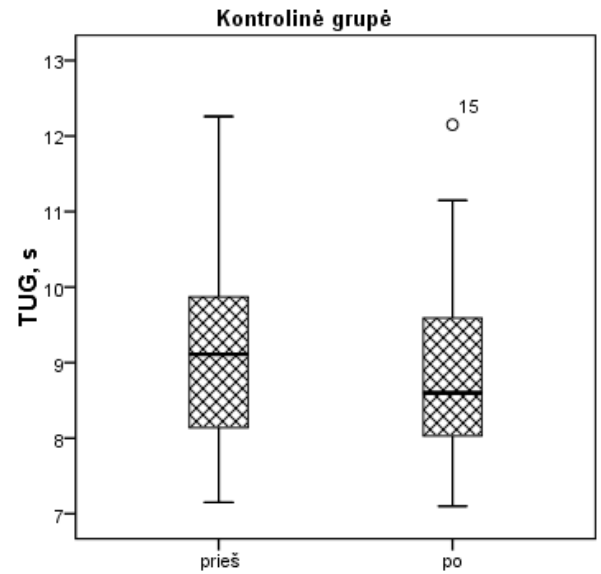
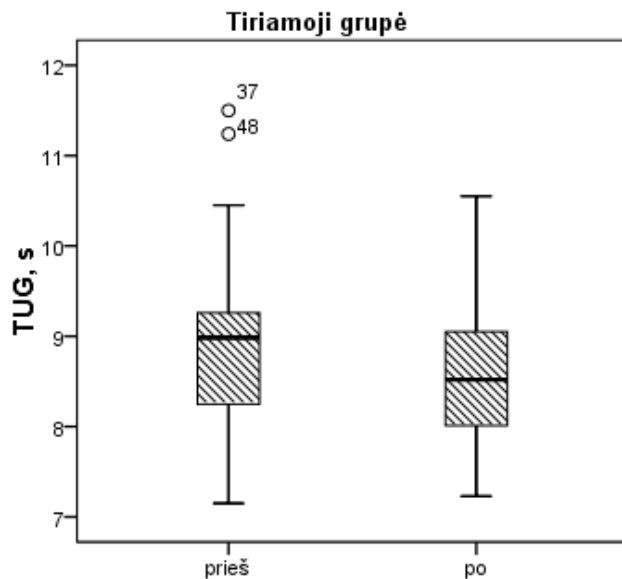
Prieš intervenciją kontrolinės grupės dalyvių vidutinis įvertis buvo $47,12 \pm 3,232$ balo, po intervencijos kontrolinės grupės vidurkis pakilo iki $48,72 \pm 3,588$ balo. $p < 0,001$

3.Pav. Pusiausvyros vertinimo Berg'o skale rezultatų palyginimas

* p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą priklausomoms imtims

Lyginant tiriamosios grupės apibendrintus rezultatus prieš ir po intervencijos pastebimas vidurkio augimas 5 procentais. Kontrolinės grupės Berg'o testo rezultatai pasikeitė mažiau - 3,2 procento. Šie pokyčiai nėra tokie ryškūs kaip prieš tai aptarti, bet jų negalima atmesti kaip statistiškai nereikšmingų. Atlikus statistinę analizę nustatyta, kad abiejų grupių rezultatų pagerėjimas yra statistiškai reikšmingas. Porinių imčių t-testo p reikšmė abiem atvejais mažiau nei 0,05.

Kitas testas naudotas pusiausvyrai ir eisenai vertinti buvo „Stotis - Eiti“. Vertintas atlikimo laikas sekundėmis. Šio testo apibendrinti rezultatai pateikti 4 paveiksle.



Prieš intervenciją tiriamosios grupės šio testo atlikimo vidutinis greitis buvo $8,914 \pm 1,051$ sekundės. Po intervencijos grupės vidutinis laikas sutrumpėjo iki $8,547 \pm ,865$ s. $p < 0,001$

* p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą priklausomoms imtims

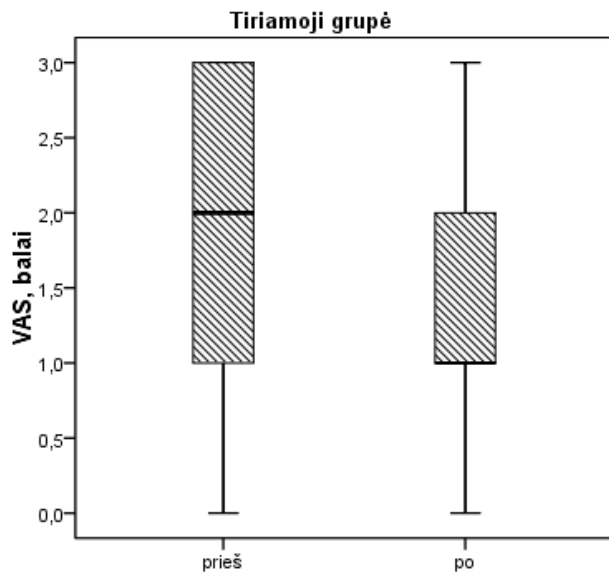
Prieš intervenciją kontrolinės grupės šio testo atlikimo vidutinis greitis buvo $9,142 \pm 1,309$ sekundės. Po intervencijos grupės vidutinis laikas sutrumpėjo iki $8,972 \pm 1,258$ s. $p < 0,001$

4.Pav. „Stotis – Eiti“ testo rezultatų palyginimas

Prieš intervenciją kontrolinėje grupėje šio testo atlikimo ilgiausias atlikimo laikas buvo 12,26 sekundės, greičiausiai užduotis buvo atliekama per 7,15 s. Tiriamojoje grupėje greičiausiai užduoties atlikimo laikas buvo kaip ir kontrolinėje grupėje, lėčiausiai užduotis atlikta per 11,5 sekundės. Po intervencijos tiriamosios grupės dalyvių užduoties atlikimo laikas vidutiniškai sutrumpėjo 4,12 proc., didžiausias pokytis buvo 2,35 s. Kontrolinės grupės dalyvių užduoties atlikimo laikas vidutiniškai sutrumpėjo 1,86 procento, didžiausias pokytis buvo 0,6 s.

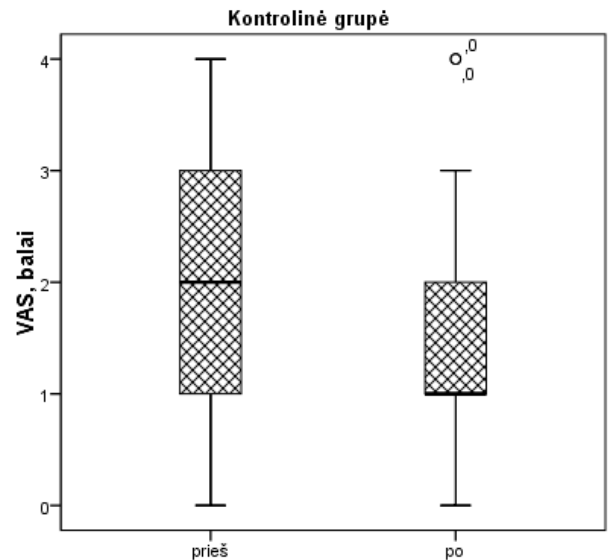
Atlikta statistinė analizė parodė, kad abiejų grupių rezultatų pagerėjimas yra statistiškai reikšmingas. Porinių imčių t-testo p reikšmė abiem atvejais mažiau nei 0,05.

Skausmas buvo vertinamas VAS vizualinę analoginę skausmo skale, su galimu vertinimu nuo 0 iki 10 balų. Šio vertinimo apibardrinti duomenys pateikti 5 paveiksle.



Prieš intervenciją tiriamosios grupės dalyvių vidutinis įvertis buvo $2,077 \pm ,891$ balo. Po intervencijos grupės skausmo vertinimo vidurkis sumažėjo iki 1,56 balo, grupės iki $1,385 \pm ,752$ balo. $p < 0,001$

* p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą priklausomoms imtims



Prieš intervenciją kontrolinės grupės dalyvių vidutinis įvertis buvo $2,16 \pm 1,106$ balo. Po intervencijos grupės skausmo vertinimo vidurkis sumažėjo iki $1,56 \pm 1,158$ balo, tiriamosios grupės iki 1,385 balo. $p < 0,001$

VAS – vizualine analoginė skausmo skalė

5 Pav. Skausmas vertinamo rezultatų palyginimas

Po intervencijos kontrolinės grupės skausmo vertinimo vidurkis sumažėjo 27,78 procento, tiriamosios grupės 33,33 procento. Atlikta statistinė analizė parodė, kad abejose grupėse pastebimas pagerėjimas yra statistiškai reikšmingas. Porinių imčių t-testo p reikšmė abejose grupėse mažesnė nei 0,05.

Psichoemocinė būklė buvo vertinama HAD skale (eng. Hospital Anxiety and Depression Scale, Zigmond 1983) (x priedas). HAD skalę sudaro 14 klausimų, kurių kiekvienas turi keturis atsakymo variantus, atitinkamai vertinamus nuo 0 iki 3 balų. Septyni klausimai skirti vertinti depresijos simptomams, septyni – nerimo simptomams. Balų suma depresijos ir nerimo simptomų grupėje gali variuoti nuo 0 iki 21. Įverčio balai rodo depresijos arba nerimo simptomų sunkumo laipsnį: nuo 0 iki 7 balų – normalus nerimas arba nuotaika; nuo 8 iki 10 balų – lengvas; nuo 11 iki 14 balų – vidutinio sunkumo; o nuo 15 iki 21 balų yra sunkūs nerimo arba depresijos simptomai. Rezultatai pateikiami 4 lentelėje.

Lentelė 4. Psichoemocinė būklė testo rezultatų palyginimas

Požymis	Tiriamoji gr.			Kontrolinė gr.		
	Pradžioje vidurkis±SN	Pabaigoje vidurkis±SN	P	Pradžioje vidurkis±SN	Pabaigoje vidurkis±SN	P
HAD nerimas, balais	6,731±1,951	5,692±1,569	<0,001	6,48±1,767	6,04±1,767	0,002
HAD depresija, balais	5,423±2,1	4,692±2,112	<0,001	5,96±2,01	5,64±2,059	0,003

SN- standartinis nuokrypis; p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą priklausomoms imtims. HAD-depresijos ir nerimo skalė;

Po intervencijos tiriamosios grupės dalyvių nerimo įvertis vidutiniškai pagerėjo 15,43 proc.. Kontrolinės grupės dalyvių nerimo įvertis vidutiniškai pagerėjo 6,87 proc..

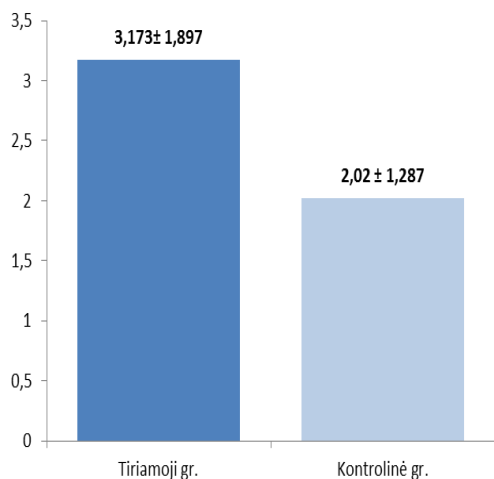
Po intervencijos tiriamosios grupės dalyvių depresijos nerimo įvertis vidutiniškai pagerėjo 13,48 proc.. Kontrolinės grupės dalyvių depresijos įvertis vidutiniškai pagerėjo 5,37 proc..

Tirtų asmenų HAD vertinimas neviršijo normalumo ribų prieš intervenciją, bet vertinimas po intervencijos pagerėjo tiek kontrolinėje grupėje, tiek tiriamojoje. Atlikus statistinę analizę nustatyta, kad pagerėjimas abejose grupėse buvo statistiškai reikšmingas. Porinių imčių t-testo p reikšmė abejose grupėse mažesnė nei 0,05.

3.3 Fizinės ir psichoemocinės būklės pokytis tarp grupių

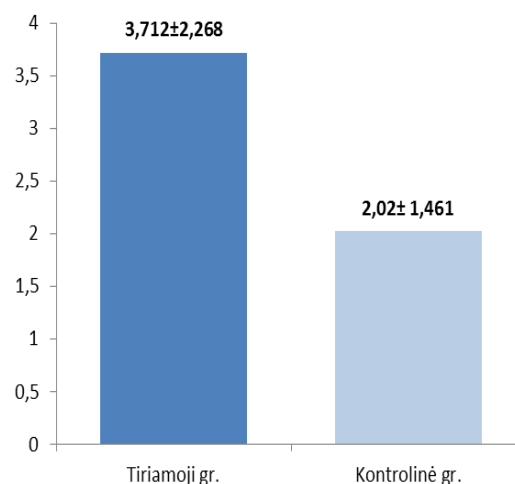
Atlikus grupių rodiklių vidurkių statistinę analizę prieš ir po intervencijos, nustatyta, kad grupių rodiklių pokyčio vidurkai statistiškai reikšmingai skiriasi. Tik skausmo vertinimo rezultatų vidurkio pokytis statistiškai reikšmingai nesiskiria tarp grupių, Mano-Vitnio U - p =0,685, nepriklausomų imčių t-testo p=0,683.

Kairės rankos mobilumo pokyčio, skirtumai tarp grupių pateikti 6 paveiksle. Tiriamosios grupės dalyvių kairės rankos mobilumas padidėjo 57,8proc. daugiau nei kontrolinės grupės ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių kairės rankos mobilumo pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė <0,05.



Kairės rankos

Tiriamosios grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 3,2 cm. Kontrolinės grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 2 cm, $p=0,015$ (Mann-Whitney $p=0,024$)



Dešinės rankos

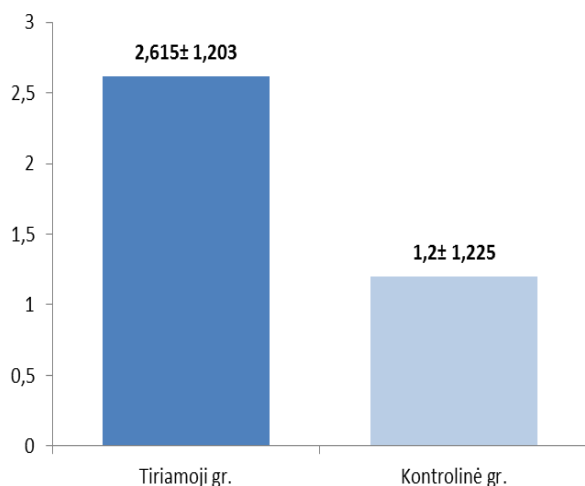
Tiriamosios grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 3,7 cm. Kontrolinės grupės dalyvių atstumas tarp plaštakų vidutiniškai sumažėjo apie 2 cm, $p=0,003$ (Mann-Whitney $p=0,003$)

* p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą nepriklausomoms imtims

6 pav. Rankų mobilumo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, cm.

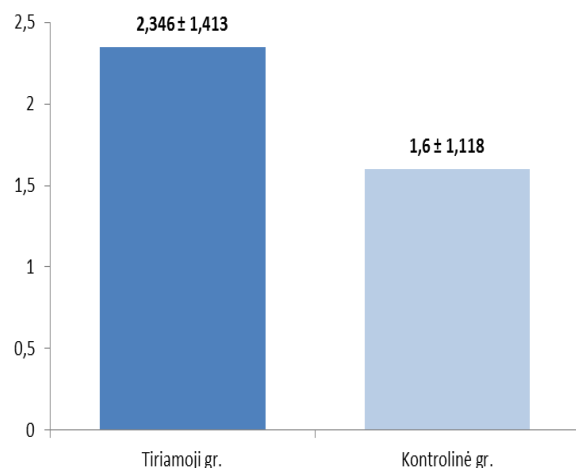
Dešinės rankos mobilumo pokyčio, skirtumai tarp grupių pateikti 6 paveiksle. Tiriamosios grupės dalyvių dešinės rankos mobilumas padidėjo 83,7 proc. daugiau nei kontrolinės grupės ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių dešinės rankos mobilumo pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $<0,05$.

Kojų jėgos pokyčio tarp grupių po intervencijos palyginimas pateikiamas 7 paveiksle. Tiriamosios grupės dalyvių atsistojimų skaičius, per 30 sekundžių, padidėjo 117,92 proc. daugiau nei kontrolinės grupės ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių kojų jėgos pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $<0,05$.



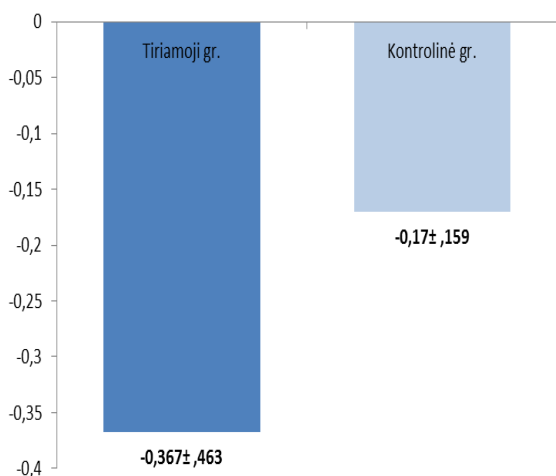
7 Pav. Atsistojimų skaičiaus pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, kartais

Tiriamosios grupės dalyvių atsistojimų skaičius vidutiniškai padidėjo 2,6 karto. Kontrolinės grupės dalyvių atsistojimų skaičius vidutiniškai padidėjo 1,2 karto, $p < 0,001$ (Mann-Whitney $p < 0,001$)



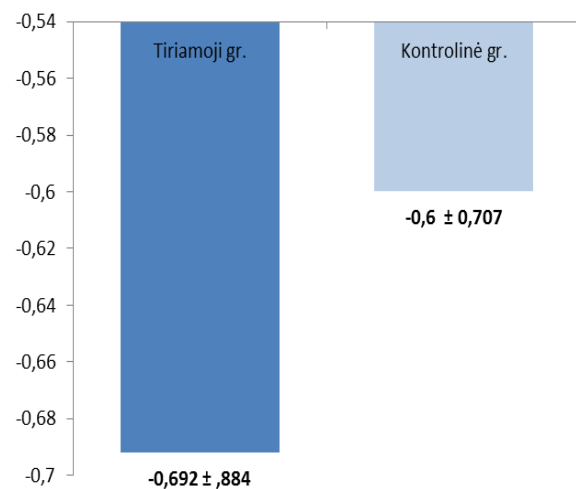
8 Pav. Pusiausvyros vertinimo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, Bergo skalės balais

Tiriamosios grupės dalyvių pusiausvyros įvertis vidutiniškai padidėjo 2,3462 balo. Kontrolinės grupės dalyvių pusiausvyros įvertis vidutiniškai padidėjo 1,6 balo, $p = 0,042$ (Mann-Whitney $p = 0,032$).



9 Pav. „Stotis - Eiti“ testo vertinimo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, s

Tiriamosios grupės dalyvių užduoties atlikimo laikas vidutiniškai sutrumpėjo 0,367 s.. Kontrolinės grupės dalyvių užduoties atlikimo laikas vidutiniškai sutrumpėjo 0,17 s., $p = 0,049$ (Mann-Whitney $p = 0,006$).



10 Pav. Skausmo vertinimo pokyčio, vidurkių palyginimas tarp grupių, balais

Tiriamosios grupės dalyvių skausmo vertinimas vidutiniškai sumažėjo 0,692 balo. Kontrolinės grupės dalyvių skausmo vertinimas vidutiniškai sumažėjo 0,6 balo, $p = 0,683$ (Mann-Whitney $p = 0,685$).

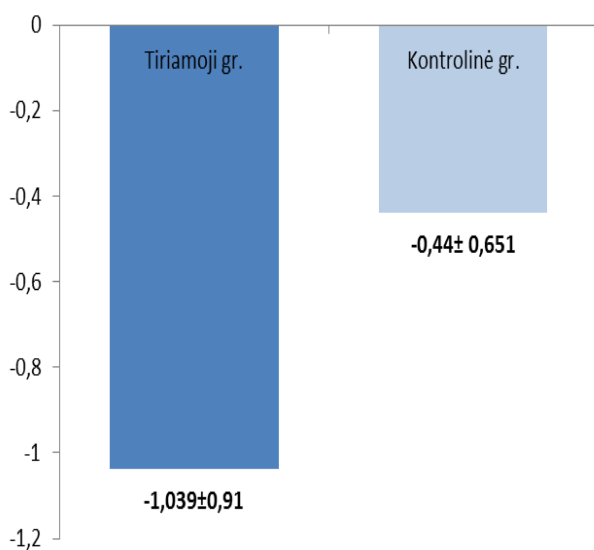
* p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą nepriklausomoms imtims

Pusiausvyros vertinimo pokyčio palyginimas tarp grupių remiantis Berg'o skale pateiktas 8 paveiksle. Tiriamosios grupės dalyvių pusiausvyros pagerėjimas, remiantis Berg'o skalės vertinimu,

lyginant su kontrolinės grupės pagerėjimu buvo 46,63 proc. didesnis ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių pusiausvyros pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $<0,05$.

Pusiausvyros vertinimo pokyčio palyginimas tarp grupių, remiantis „Stotis - Eiti“ testo vertinimu pateiktas 9 paveiksle. Tiriamosios grupės dalyvių pusiausvyros pagerėjimas, remiantis „Stotis - Eiti“ testo vertinimu, lyginant su kontrolinės grupės pagerėjimu buvo 115,88 proc didesnis ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių pusiausvyros pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $<0,05$

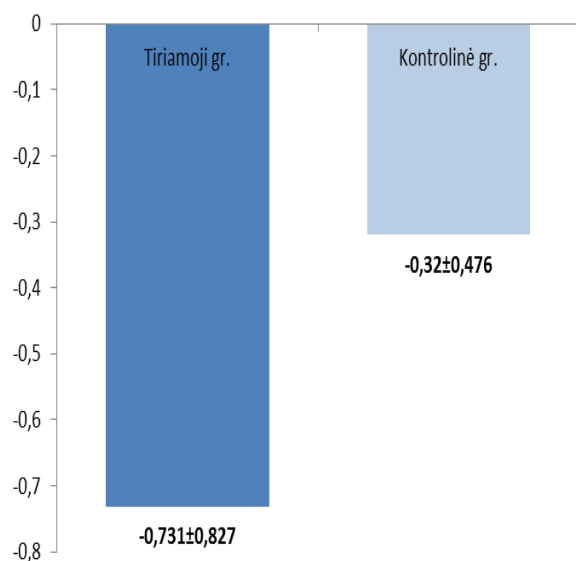
Skausmo vertinimo pokyčio palyginimas tarp grupių, remiantis VAS skale pateiktas 10 paveiksle. Tiriamosios grupės dalyvių skausmo sumažėjimas remiantis VAS buvo nežymiai 15,33 proc didesnis nei kontrolinės grupės, tačiau šis pokytis nėra statistiškai reikšmingas. Hipotezės apie grupių skausmo vertinimo pokyčio vidurkių vienodumą atmesti negalima, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $> 0,05$.



11 Pav. Nerimo vertinimo pokyčio vidurkių palyginimas tarp grupių, balais

Tiriamosios grupės dalyvių nerimo vertinimas vidutiniškai sumažėjo 1,039 balo., o kontrolinės -0,44 balo, $p=0,010$ (Mann-Whitney $p=0,012$).

* p – paklaidos tikimybės reikšmė, apskaičiuota naudojant Stjudento t-testą nepriklausomoms imtims



12 Pav. Depresijos vertinimo pokyčio vidurkių palyginimas tarp grupių, balais

Tiriamosios grupės dalyvių depresijos vertinimas vidutiniškai sumažėjo 0,731 balo., o kontrolinės - 0,32 balo, $p=0,036$ (Mann-Whitney $p=0,063$).

Tiriamosios grupės dalyvių psichoemocinės būklės pagerėjimas lyginant su kontrolinės grupės pagerėjimu buvo didesnis. Nerimo vertinimo HAD skale pokyčio palyginimas tarp grupių pateikiamas 11 paveiksle. Tiriamosios grupės nerimo vertinimas pagerėjo 136,14 proc. lyginant su kontrolinės grupės vertinimu ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių nerimo vertinimo pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $<0,05$.

Depresijos vertinimo pokyčio HAD skale palyginimas tarp grupių pateikiamas 12 paveiksle. Tiriamosios grupės depresijos vertinimas pagerėjo 128,44 proc. lyginant su kontrolinės grupės vertinimu ir šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas. Hipotezė apie grupių depresijos vertinimo pokyčio vidurkių vienodumą atmetama, nepriklausomų imčių t-testo p reikšmė $<0,05$.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad prieš pradedant elastinio pasipriešinimo pratimų programą buvo įvertinta tyrimo dalyvių fizinė ir psichoemocinė būklė nesiskyrė. Po taikytos pratimų programos nustatyta, kad abiejų grupių rezultatų pagerėjimas po intervencijos yra statistiškai reikšmingas ir negali būti priskiriamas atsitiktinimui. Tai pat nustatyta, kad visų vertintų rodiklių pokyčiai tarp elastinio pasipriešinimo pratimų ir bendrai lavinančių pratimų grupių, statistiškai reikšmingai skiriasi. Tik skausmo vertinimo rezultatų vidurkio pokytis statistiškai reikšmingai nesiskiria tarp grupių.

4. REZULTATŲ APITARIMAS

Tyrime buvo išanalizuota elastinio pasipriešinimo pratimų poveikis senyvo amžiaus žmonių fizinei ir psichoemocinei būklei. Tiriamiesiems buvo taikoma elastinio pasipriešinimo pratimų programa ir stebimas jos poveikis rankų mobilumui, kojų jėgai, pusiausvyrai, funkciniam mobilumui, skausmui ir psichoemocinei būklei. Atlikus tyrimą buvo nustatyta, visų vertintų rodiklių išskyrus skausmą statistiškai reikšmingi vidurkių pokyčiai.

Atlikto tyrimo tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo $73,2 \pm 4,91$, lyginant su kitų autorių tyrimais amžiaus vidurkiai gaunami panašūs, meta analizėje kurioje buvo vertinama elastinio pasipriešinimo poveikis raumenų jėgai išanalizuota 11 studijų kuriose dalyvavo 834 asmenys ir jų amžius vidurkis buvo panašus, 6 studijose buvo 75,0 metai, trijose 73,8 metai, dvejose 64,0 metai [86].

Mūsų tyrimo rezultatai vertinant rankų mobilumą testu „susisiekti rankomis už nugaros“ parodė kairės pusės pokytis buvo $3,173 \pm 1,897$, o dešinės pusės $3,712 \pm 2,268$. Lyginant su kitų autorių atliktais tyrimais mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad tiriamosios grupės rankų mobilumo pokytis buvo 12,26 proc. Tuo tarpu kitų autorių atliktas tyrimas ištyrė 83 moteris, kurių amžius buvo nuo 62 iki 81 metų amžiaus. Tyrimas truko 14 savaitių du kartus per savaitę po 60 min. jo metu moterims buvo taikoma jogos programa. Įvertinus tyrimo rezultatus tiriamosioms statistiškai reikšmingai pagerėjo pečių mobilumas, žasto atitraukimas 14,11 proc. žasto tiesimas 33,90 proc. [87]. Iš to galima daryti išvada, kad jogos užsiėmimai, nėra tokie efektyvūs pečių mobilumo lavinimui kaip elastinio pasipriešinimo treniruotės. Nors tyrimas truko 8 savaitėmis ilgiau, jogos užsiėmimai neparodė ženkliai geresnių pečių mobilumo rezultatų nei mūsų tyrimo.

Shu-Fen Lin ir kitų atliktame tyrimo, 48 tiriamiesiems buvo taikoma 16 savaitių programa, kuri vyko du kartus per savaitę po 60 min. Programos metu kurioje buvo taikyta Tai- Chi mankšta kartu su elastinio pasipriešinimo pratimais, rezultatų aptarime nurodoma, kad reikšmingai pagerėjo raumenų jėga, pusiausvyra, mobilumas, bet liko reikšmingai nepasikeitęs rankų mobilumas (susisiekti rankomis už nugaros) bei testo „stotis – sėsti“ rezultatai. Šie rezultatai sukėlė abejonių, kadangi yra žinoma, kad Tai Chi mankšta gerina sąnarių mobilumą visose amžiaus grupėse. Įvertinus dalyvių fizinius duomenis pradinio testavimo metu – „susisiekti rankomis už nugaros“ testo vidurkis buvo -10,4 cm, o po taikytos programos pagerėjo iki -9,3 cm, „Stotis – sėsti“ testo rezultatų vidurkis buvo - 18,2 pakartojimų ir per 16 savaitių pagerėjo iki 19,7. Lyginant su mūsų tyrimo duomenimis tiriamosios grupės šių testų vidurkiai buvo: „susiekti rankomis už nugaros“ -

20,31; „stotis - sėsti“ buvo 11,2 karto. Remiantis šiais rezultatais galima daryti išvada, kodėl nebuvo statistiškai reikšmingo pokyčio kitų autorių atliktame tyrime, nes jų tiriamų asmenų fizinė būklė tyrimo pradžioje buvo labai gera lyginant su jų bendraamžiais mūsų tyrime, todėl norint ją ženkliai pagerinti reikalinga ilgesnė trukmė ir didesnis užsimėmimų skaičius daugiau. Šių duomenų palyginimas parodo, kad vertinant rezultatus aktualu vertinti ne tik santykinės reikšmės bet ir absoliučius dydžius [88].

Vertinant funkcinį mobilumą testu „stotis - eiti“ . Tyrimo pradžioje mūsų tiriamosios grupės vidurkis buvo $8,914 \pm 1,051$ s, o tiriamųjų amžius buvo $73,2 \pm 4,91$ m. Lyginant su kitų autorių duomenimis mūsų tiriamieji buvo geresnio funkcinio mobilumo už savo bendraamžius. Bohannon ir kitų atliktoje meta analizėje kurioje buvo vertinama 4395 senyvo amžiaus žmonių duomenys iš 21 studijos, jų stotis – eiti testo vidurkis buvo 9,4 s. Tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo nuo 60 iki 99 m. Jie buvo suskirstyti į tris grupes : pirmoje grupėje 60-69 m. testo vidurkis buvo 8,1 s. Antroje 70-79 m, vidurkis buvo 9,2 s., o trečioje 80-99 m. vidurkis siekė net 11,3 s.[83].

Vertinant elastinio pasipriešinimo pratimų programos poveikį pastebimas 4,12 proc. pokytis mažesnis lyginant su kitų autorių tyrimais kuriuose buvo taikyta 6 savaičių elastinio pasipriešinimo programa gautas funkcinio mobilumo pokytis buvo 20,2 proc., o taikant tą pačią programą toliau ir tęsiant tyrimą 12 savaičių rezultatas nuo pradinio vertinimo pagerėjo 27,1 proc. Iš to galima daryti išvada, kad didesnis efektyvumas pasiekiamas tyrimo pirmoje pusėje [89].

Tai galėjo lemti, jog ir prieš intervencija tiriamųjų funkcinis mobilumas buvo pakankamas ir pasiekti geresniems rezultatams galbūt būtų padėję ilgesnė intervencijos trukmė. Analizuojant ilgesnės trukmės tyrimus pastebimas didesnis pokytis. Atliktame tyrime moterims vyresnėms nei 65 metų amžiaus 12 mėnesių buvo taikoma pusiausvyros programa ir jų rezultatai pagerėjo -3.65 ± 3.61 s. [81].

Tyrimas vertino penkių mėnesių programos efektyvumą kaip griuvimo prevencijos priemonę 68 senyvo amžiaus žmonėms. Tiriamieji buvo suskirstyti į dvi grupes. Tiriamajai grupei buvo taikoma pratimų programą 3 kartus per savaitę. Ją sudarė pusiausvyros, raumenų jėgos ir ėjimo treniravimas. Kontrolinei grupei nebuvo taikoma pratimų programa. Po tyrimo buvo gautas statistiškai reikšmingas lankstumo, raumenų jėgos, eisenos pokyčiai tarp grupių, rezultatas buvo geresnis tiriamojoje grupėje. Griuvimų skaičius tai pat buvo mažesnis tiriamojoje grupėje [90]. Lyginant mūsų tyrimo tiriamąją ir kontrolinę grupes tyrimo pabaigoje, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių rankų mobilumo, kojų jėgos, pusiausvyros, funkcinio mobilumo, psichoemocinės būklės rodiklių pokyčio vidurkiai statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) skiriasi. Iš to

galime daryti išvada, kad elastinio pasipriešinimo pratimai yra efektyvesni senyvo amžiaus žmonėms lyginant su tradiciniais bendrai lavinančiais pratimais.

Apžvelgiant kojų jėgos pokyčius, mūsų tyrime po taikytos elastinio pasipriešinimo pratimų programos tiriamųjų kojų jėga padidėjo 23,37 proc. Tuo tarpu Australijoje buvo atliktas tyrimas skirtas nustatyti ar grupiniai pratimai gali būti griuvimų prevencijos priemone senyvo amžiaus žmonėms esantiems rizikos grupėje. Jame dalyvavo 163 dalyviai, tiriamojoje grupėje buvo 83 tiriamieji nuo 65 metų amžiaus vidurkis 74,4 m. Tiriamieji metų bėgyje dalyvavo 37 mankštose skirtose didinti raumenų jėgą ir gerinti pusiausvyrą bei nors kartą per savaitę atlikdavo mankštą namie. Stotis - sėsti buvo vienas iš vertinamų parametrų vertintas prieš intervenciją ir po 6 mėn. Tiriamųjų kojų jėga padidėjo 10,07 proc. [90]. Taigi galima teigti, jog mūsų programa buvo efektyvesnė, nes per trumpesnę intervencijos laiką gavome didesnę pokytį.

Berg'o pusiausvyros skalė. Mūsų tiriamosios grupės vidurkiai pagerėjo nuo $46,923 \pm 2,785$ iki $49,269 \pm 3,293$ balo, tai yra net 5 proc. Lyginant su kitų autorių atliktu tyrimu, mūsų tyrimo pokyčius galima vertinti gerai, nes kitų autorių atliktame tyrime 12 mėn. osteoporoze sergančioms moterims vyresnėms nei 65 m. buvo taikoma pusiausvyros programa buvo pastebimi 5.5 ± 5.67 balo pokyčiai [81]. Taigi mūsų tyrimo metu per daug trumpesnę laiką pasiekėme tik 1,5 balo mažesnius rezultatus, ir pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi.

Mūsų atlikto tyrimo tiriamosios grupės nerimo vertinimas vidutiniškai pagerėjo 15,43 proc. po intervencijos buvo 5,692, įvertis tiriamosios grupės dalyvių depresijos vertinimas vidutiniškai sumažėjo 0,731 balo. Po intervencijos tiriamosios grupės dalyvių depresijos nerimo įvertis vidutiniškai pagerėjo 13,48 proc.. Tiriamosios grupės depresijos vertinimas po intervencijos buvo 4,692 balo. Pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi. Kitų autorių atliktų tyrimų rezultatuose po fizinės veiklos tai pat pastebimi teigiami pokyčiai psichoemociinei būklei. Pasak Singh ir kitų atlikto tyrimo duomenimis anaerobinių pratimų programos reikšmingai sumažino depresijos simptomus kliniška depresija sergantiems savanoriams tai patvirtino savęs diagnostikos testo rezultatai bei terapeuto vertinimas. 59 proc. mankštos grupės dalyvių pasiekė atsaką - 50 proc. maksimalios sumos, pagal Hamiltono vertinimo skalę (eng. Hamilton Rating Scale), sumažėjimą, lyginant su kontroline grupe kurios pagerėjimas buvo 26 proc.. Netgi tiriamieji su sutrikimais nereaguojančiais į gydymą antidepressantais jautė pagerėjimą nuo anaerobinių pratimų programos. Aerobiniai pratimai buvo tiek pat efektyvūs kaip ir medikamentai mažinant depresijos simptomus senyviems žmonėms su vidutine depresijos forma ir klinikine depresija tarp senyvų žmonių su rimtu depresijos sutrikimu. Moksliniai įrodymai palaiko priežastinį ryšį tarp fizinių pratimų ir sumažėjusių depresijos

simptomų depresija sergančių senyvų žmonių tarpe. Taigi sergantys klinicine depresija ar patiriantys padidėjusius depresijos simptomus gaudavo naudą nuo fizinių pratimų intervencijos [92]. Mūsų tyrimo ribotumas, kad pavyko įvertinti salyginai nedidelę imtį lyginant su populiacija. Tai pat tyrimo trukmė buvo trumpa, ją prailginus būtų galima tikėtis didesnių pokyčių.

Mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad elastinio pasipriešinimo pratimai senyvo amžiaus žmonėms yra efektyvesni lyginant su bendro lavinimo pratimais. Rezultatai parodė, kad rankų mobilumo, kojų jėgos, pusiausvyros, funkcinio mobilumo, psichoemocinės būklės pokyčiai po tyrimo tarp elastinio pasipriešinimo pratimų grupės ir bendrai lavinančių pratimų grupės statistškai reikšmingai skiriasi.

5. IŠVADOS

1. Tyrimo pradžioje įvertinus abiejų grupių fizinius ir psichoemocinius duomenis galima daryti išvadą, kad tiriamųjų kojų jėga, funkcinis mobilumas, pusiausvyra, buvo geri remiantis rekomendacijomis senyvo amžiaus žmonėms, nerimo ir depresijos lygis normos ribose. Abi grupės yra vienodos ir tarpusavyje palyginamos.
2. Po taikytos elastinio pasipriešinimo pratimų programos statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) pagerėjo visų vertintų parametrų pokyčiai: rankų mobilumas, kojų jėga, pusiausvyra, funkcinis mobilumas, skausmas, psichoemocinė būklė. Taikant bendrai lavinančių pratimų programą visų vertintų parametrų pokyčiai tai pat buvo statistiškai reikšmingi.
3. Lyginant fizinės ir psichoemocinės būklės pokytį tarp elastinio pasipriešinimo pratimų ir bendrai lavinančių pratimų grupių, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių rankų mobilumo, kojų jėgos, pusiausvyros, funkcinio mobilumo, psichoemocinės būklės rodiklių pokyčio vidurkiai statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$) skiriasi. Statistiškai reikšmingo ($p > 0,05$) pokyčio tarp grupių nenustatyta tik vertinant skausmo rodiklius.

6. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

Pagal mūsų tyrimo rezultatus sudarant programą senyvo amžiaus žmonėms reikėtų lavinti raumenų jėgą, mobilumą, funkcinį pajėgumą kartu derinant su pusiausvyra taip bus pasiekiami teigiami rezultatai padedantys pagerinti bendrą senyvo amžiaus žmonių funkcinę būklę. Atsižvelgiant į mūsų tyrimo rezultatus rekomenduojame taikomosios fizinės veiklos specialistams jėgos pratimus atlikti pusiausvyrą lavinančiose padėtyse, kombinuoti jėgos pratimus kartu su pusiausvyros pratimais. Tai padėtų pagerinti jų funkcinę būklę labiau nei atskirų ypatybių lavinimas nederinant jų tarpusavyje. Funkcinės būklės pagerėjimas padėtų sumažinti senyvo amžiaus žmonių griuvimų riziką.

LITERATŪROS SĄRAŠAS:

1. <http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniurodikliuanalize?portletFormName=visualization&hash=2e7565c8-052c-4b44-ab29-724fa32ee154>. [žiūrėta:2016.02.15]
2. Centers for disease control and prevention. Prevalence of physical activity, including lifestyle activities among adults - United States, 2000–2001. 2003;52:764–69.
3. World health organization. Strategy and action plan for healthy ageing in Europe, 2012–2020. Regional Committee for Europe. 2012;15.
4. Martins W, Safons M, Bottaro M, Blasczyk J, Diniz L, Fonseca R, Bonini-Rocha A, Oliveira R. Effects of short term elastic resistance training on muscle mass and strength in untrained older adults: a randomized clinical trial. Martins et al. BMC Geriatrics. 2015;1-10.
5. Clouston S, Brewster P, Kuh D, Richards M, Cooper R, Hardy R, Rubin M, Hofer S. The Dynamic Relationship Between Physical Function and Cognition in Longitudinal Aging Cohorts. Epidemiologic Reviews. 2013;1-18.
6. Goodpaster B H, Park S W, Harris T B, Kritchevsky S, Nevitt M. The Loss of Skeletal Muscle Strength, Mass, and Quality in Older Adults: The Health, Aging and Body Composition Study. Journal of Gerontology: Medical Sciences. 2006;61(10):1059-64.
7. Lesauskaitė V. Geriatrija, vadovėlis. Vilnius, 1998.
8. Tamulaitienė M. PROTELOS – pirmas dvejetainio veikimo vaistas pomenopauzei osteoporozei gydyti. Gerontologija. 2006;7(3):147-9.
9. Saxon S, Etten M, Perkins E. Physical Change and Aging, Sixth Edition– A Guide for the Helping Professions. 2014;35-239.
10. Jurgelėnas A, Juozulynas A, Buitikis M, Greičiūtė K. Senėjimas ir gyvenimo kokybė. Gerontologija. 2007;8(2):92-6.
11. Geraedts H, Zijlstra A, Bulstra S, Stevens M, Zijlstra W. Effects of remote feedback in home-based physical activity interventions for older adults: A systematic review. Patient Education and Counseling. 2013;91:14-24.
12. Schutzer K, Graves B. Barriers and motivations to exercise in older adults. Prev Med. 2004;39:1056-61.
13. Haskell W, Lee I, Russell RP, Powell K, Blair S, Franklin B. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation. 2007;116:1081-93.

14. Kanopienė V., Mikulionienė S., Gerontologija. 2006;7(4):188-200.
15. Haskell W, Lee I, Pate R, Powell K, Blair S, Franklin B, Macera C, Heath G, Thompson P, Bauman A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2007;39:1423-34.
16. Nelson M, Layne J, Bernstein M. The effects of multidimensional home-based exercise on functional performance in elderly people. *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2004;59(2):154-60.
17. Chobanian A., Bakris G, Black H, The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. 2003;2560-72.
18. Sigal R, Kenny G, Wasserman D, Castaneda-Sceppa C. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2004;27:2518-39.
19. Brignole M, Alboni P, Bemditt D. Guidelines on management (diagnosis and treatment) of syncope. *Eur. Heart J.* 2001;22:1256-306.
20. Brosse A, Sheet E, Lett H, Blumenthal J. Exercise and the treatment of clinical depression in adults: recent findings and future directions. *Sports Med.* 2002;32:741–60.
21. Abbott R, White L, Ross G, Masaki K, Currb J, Petrovitch H. Walking and dementia in physically capable elderly men. *JAMA.* 2004;292(12):1447-53.
22. Penninx B, Messier S, Rejeski W. Physical exercise and the prevention of disability in activities of daily living in older persons with osteoarthritis. *Arch. Intern. Med.* 2001;161:2309-16.
23. Keysor J. Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement? A critical review of the scientific evidence. *Am. J. Prev. Med.* 2003;25(3):129-36.
24. Muliarčikas A, Volbekienė V, Šiupšinskas L, Vitartaitė A, Kavaliauskas S, Berškienė K. Lietuvos gyventojų fizinio pajėgumo testavimo ir fizinės būklės nustatymo metodika. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras, 2007.
25. Caspersen C. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health – related research. *Public Health Reports.* 1985;126-131.
26. Nelson M, Rejeski J, Blair S, Duncan P, Judge J, King A. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:1435–45.

27. Lietuvos gyventojų fizinio aktyvumo tyrimas. Kūno kultūros ir sporto departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. 2015.
28. Howley E. Health fitness instructors. Handbook. Champaign. Human Kinetics Europe. 1997.
29. Takeshiman N, Rogers N L, Rogers M E, Islam M, Koizumi D. Functional Fitness Gain Varies in Older Adults Depending on Exercise Mode. *Medicine & Science in Sport & Exercise*. 2007;39(11):2036-2043.
30. Paulauskas R, Milašius K, Dadelienė R, Paulauskienė R. Lietuvos krepšininkų fizinio išsivystymo procentilių rangai. *Sporto mokslo metodologija. Sporto mokslas*. 2011;3:8.
31. <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/007196.htm> [žiūrėta:2016:02:15]
32. Goldman L, Schafer A I. Goldman's Cecil Medicine 24th edition. Elsevier Health Sciences. 2011;107.
33. Corbin C, Pangrazi R, Franks B. Definitions: Health, Fitness, and Physical Activity. *Research Digest*. 2000; 1-9.
34. Silva N L, Oliveira R B, Fleck S J, Leon A, Farinatti P. Influence of strength training variables on strength gains in adults over 55 years-old: A meta-analysis of dose–response relationships. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014;17:337-44.
35. Purepong N, Jitvimonrat A, Boonyong S, Thaveeratitham P, Pensri P. Effect of flexibility exercise on lumbar angle: A study among non-specific low back pain patients. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2012;16:236-43.
36. Benedetti M G, Berti L, Presti C, Frizziero A, Giannini S. Effects of an adapted physical activity program in a group of elderly subjects with flexed posture: clinical and instrumental assessment. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2008;5:32.1-11.
37. Groot M H, Jagt-Willems H, Campen J, Lems W F, Beijnen J H, Lamoth C J. A flexed posture in elderly patients is associated with impairments in postural control during walking. *Gait & Posture*. 2014;39:767–72.
38. Furmonavičius T. Gyvenimo kokybės tyrimai medicinoje (literatūros apžvalga). *Biomedicina*. 2001;1(2):128-32.
39. Vries J. Beyond Health Stayus. Construction and Validation of the Dutch WHO Quality of Life Assessment Instrument. *Katolieke Universiteit Barbant*. 1996;219.
40. Blyth F M, Rochat S, Cumming R, Creasey H, Handelsman D J, Couteur D. Pain, frailty and comorbidity on older men: The CHAMP study. *Pain*. 2008;14:224-30.

41. Wandner L D, Scipio C D, Hirsh A T, Torres C A, Robinson M E. The Perception of Pain in Others: How Gender, Race, and Age Influence Pain Expectations. *The Journal of Pain*.
42. Carrington Reid M, Papaleontiou M, Ong A, Breckman R, Wethington E, Pillemer K. Self-Management Strategies to Reduce Pain and Improve Function among Older Adults in Community Settings: A Review of the Evidence. *Pain Medicine*. 2008;9(4):409-24.
43. Zanochi M, Maero B, Nicola E, Martinelli E, Luppino A, Gonella M, Gariglio F. Chronic pain in a sample of nursing home residents: Prevalence, characteristics, influence on quality of life (QoL). *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2008;47:121-28.
44. Leveille S, Jones R, Kiely D, Hausdorff J, Shmerling R H, Guralnik J M. Chronic Musculoskeletal Pain and the Occurrence of Falls in an Older Population. *American Medical Association*. 2009;302(20):1-8.
45. Tessier S, Vuillemin A, Bertrais S, Boini S, Le Bihan E, Oppert J.M, Hercberg S, Guillemin F, Briancon, S. Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. *Prevent. Med*. 2007;44:202–8.
46. Landi, F., Onder, G., Carpenter, I., Cesari, M., Soldato, M., Bernabei, R. Physical activity prevented functional decline among frail community-living elderly subjects in an international observational study. *J. Clin. Epidemiol*. 2007;60:518-24.
47. Kristensen M T, Foss N B, Kehlet H. Timed "Up & Go" Test as a Predictor of Falls Within 6 Months After Hip Fracture Surgery. *PHYS THER*. 2007;87:24-30.
48. Rethinking individual and community fall prevention strategies: a meta-regression comparing single and multifactorial interventions. *Age and Ageing* 2007;36:656–62.
49. Sakamoto K, Nakamura T, Hagino H, Endo N, Mori S, Muto Y. Effects of unipedal standing balance exercise on the prevention of falls and hip fracture among clinically defined high-risk elderly individuals: a randomized controlled trial. *J Orthop Sci*. 2006;11:467–472
50. Ambrose A F, Paul G, Hausdorff J M. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*. 20013;75:51-61.
51. Kawanabe K, Kawashima A, Sashimoto I, Takeda T, Sato Y, Iwamoto J. Effect of whole-body vibration exercise and muscle strengthening, balance, and walking exercises on walking ability in the elderly. *Keio J Med*. 2007;56(1):28-33.
52. Robertson M C, Campbell A J, Gardner M, Devlin N. Preventing Injuries in Older People by Preventing Falls: A Meta-Analysis of Individual-Level Data. *the American Geriatrics Society*. 2002;50:905-11.

53. Garatachea N, Molinero O, Martí'nez-Garci'a, R., Jime'nez-Jime' nez, R., Gonzalez-Gallego J, Marquez, S. Feelings of well being in elderly people: relationship to physical activity and physical function. *Arch. Gerontol. Geriatr.* 2009;48:306–12.
54. Rovio S, Kareholt L, Helkala E.L, Vitanen M, Winblad B, Tomilehto J, Soininen, H, Nissinen A., Kivileto, M. Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *Lancet Neurol.*2005;4:705–11.
55. Shibata, A., Oka, K., Nakamura, Y., Muraoka, I. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese adults. *Health Qual. Life Outcomes.* 2007;5:64.
56. Kerse N, Hayman K.J, Moyes S.A, Peri, K., Robinson, E., Dowel, A, Kolt, G.S, Elley, C.R, Hatcher S, Kiata L, Wiles J, Keelins S, Parsons J, Arroll, B. Homebased activity program for older people with depressive symptoms: DeLLITE, a randomized controlled trial. *Ann. Fam. Med.* 2010;8:214-223.
57. Juozulynas A. Gyvenimo kokybės įvertinimo 2001-2004 metų programa. Vilnius, 2001.
58. Puzaras P, Anerytė D, Martinkėnas A, Voroneckas G. Katalikiškas tikėjimas ir gyvenimo kokybė. *Sveikatos mokslai.* 2000;2:28-35.
59. Kalėdinė R, Petrauskienė J, Rimpela A. Šiuolaikinio visuomenės sveikatos mokslo teorija ir praktika. 1999;16-27
60. Goode D. Thinking about and discussing quality of life. In *Quality of life: Perspectives and Issues* / Ed.R.L. Schalock. Washington D.C.: American Association on Mental Retardation. 1990;41-57.
61. Patrick D, Erickson P Quality of life in health care evaluation and resource allocation. – Oxford. *Health Status and Health Policy.* 1993;32-33.
62. Thorstensson C. Pagrindinis osteoartrito gydymas. *Mokomoji medžiaga.* 2007; ISBN 978-9955-668-95-4.
63. Clegg A, Barber S, Young J, Iliffe S, Forster A. The Home-based Older People's Exercise (HOPE) trial: a pilot randomised controlled trial of a home-based exercise intervention for older people with frailty. *Age and Ageing.* 2014;43:687-95.
64. Suija K, Pechter U, Kalda R, Tähepõld H. Physical activity of depressed patients and their motivation to exercise: Nordic Walking in family practice. *Int J Rehabil Res.* 2009;32(2):132-8.

65. Burke S, Carron A, Eys M, Ntoumanis N, Estabrooks P. A Meta-Analysis of the Effectiveness of Interventions to Promote Physical Activity. *Sport & Exercise Psychology Review*. 2006;2(1):1-39.
66. American college of cardiology/american heart association. *Methodology Manual for ACC/AHA Guideline Writing Committees*. American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association, Inc. 2006.
67. Latham N, Derrick A, Bennett D, Stretton C, Anderson C. Systematic Review of Progressive Resistance Strength Training in Older Adults. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES*. 2004;59(1):48-61.
68. Miriam E. Nelson M, Rejeski M, Blair S, Duncan P, Judge J. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1094-105.
69. Sundstrup E, Jakobsen M D, Andersen, C H, Bandholm T, Thorborg K, Zebis M K, Andersen L. Evaluation of elastic bands for lower extremity resistance training in adults with and without musculo-skeletal pain. *Scandinavian Journal of Medicine & science in sport*. 2014;24:353-9.
70. Oesen S, Halper B, Hofmann M, Jandrasits, W, Franzke B, Strasser E. Effects of elastic band resistance training and nutritional supplementation on physical performance of institutionalised elderly — A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*. 2015;72:99–108.
71. Ribeiro F, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impact of low cost strength training of dorsi- and plantar flexors on balance and functional mobility in institutionalized elderly people. *Geriatr Gerontol Int*. 2009;9:75–80.
72. Colado J, Triplett N. Effects of a shortterm resistance program using elastic bands versus weight machines for sedentary middle-aged women. *J Strength Cond Res*. 2008;22:1441-48.
73. Burnett A , Coleman J , Netto K. An electromyographic comparison of neck conditioning exercises in healthy controls. *J Strength Cond Res*. 2008; 22:447–54.
74. Andersen L, Andersen C, Mortensen O,. Poulsen O, Birthe I, Bjørnlund, Zebis M. Muscle Activation and Perceived Loading During Rehabilitation Exercises: Comparison of Dumbbells and Elastic Resistance. *Physical Therapy*. 2010;9(4):538-49.
75. Lubans D, Aguiar E J, Callister R. The effects of free weights and elastic tubing resistance training on physical self-perception in adolescents. *Psychology of Sport and Exercise*. 2010;11:497-504.

76. Ekeland E, Heian F, Hagen K B. Can exercise improve self esteem in children and young people? A systematic review of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*. 2005;39(11):792-8.
77. Jones J, Rikli R E. Fitness of older adults. *The Journal on Active Aging*. 2002; 24:24-30.
78. Rikli R E, Jones J. Functional Fitness Normative Scores for Community-Residing Older Adults, Ages 60-94. *Aging and Physical Activity*. 1999;7:162-182.
79. Jones J, Rikli R E, Beam C. A 30-s Chair-Stand Test as a Measure of Lower Body Strength in Community-Residing Older Adults. By the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. 1999;70(2):113-9.
80. Whitney S L, Wrisley D M, Marchetti G F, Gee M A, Redfern M S, Furman J M. Clinical Measurement of Sit-to-Stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Physical Therapy*. 2005;85(10):1035-45.
81. Madureira M, Takayama L, Gallinaro A, Caparbo V, Costa R, Pereira. Balance training program is highly effective in improving functional status and reducing the risk of falls in elderly women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int* 2007;18:419–25.
82. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.
83. Bohannon R W. Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2006;29(2):64-8.
84. Kravalis S, Žvinklienė G, Dambava A. Hemodializuojamų ligonių depresija, skausmo jutimas ir miego kokybė. *Medicinos teorija ir praktika*. 2008;14:25-9.
85. Zigmond A S, Snaith R P. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983;67(6):361-70.
86. Martins W R, Oliveira R J, Carvalho R S, Damasceno V, Maldaner V. Elastic resistance training to increase muscle strength in elderly: A systematic review with meta-analysis. *Gerontology and Geriatrics*. 2013;57:8–15.
87. Goncalves L C, Souza R G, Barata N J, Varejoa R V, Dantas E H. Flexibility, functional autonomy and quality of life (QoL) in elderly yoga practitioners. *Gerontology and Geriatrics*. 2011;53:158–62.
88. Lin S F, Sung H C, Li T, Hsieh T C, Lan H C. The effects of Tai-Chi in conjunction with thera-band resistance exercise on functional fitness and muscle strength among community-based older people. *Journal of Clinical Nursing*.. 2015;24:1357–66.

89. Motalebi S A, Loke S C. Efficacy of Progressive Resistance Tube Training in Community Dwelling Older Adults: A Pilot Study. *International Journal of Gerontology*. 2014;8:213-8.
90. Iwamoto J, Suzuki H, Tanaka K, Kumakubo T, Hirabayashi H, Miyazaki Y. Preventative effect of exercise against falls in the elderly: a randomized controlled trial. *Osteoporos Int*. 2009;20:1233-40.
91. Barnett A, Smith B, Lord S, Williams M, Baumand A. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age and Ageing*. 2003;32:407-414.
92. Sjosten N, Kivela S. The effects of physical exercise on depressive symptoms among the aged: a systematic review. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2006;21:410–8.

PRIEDAI

PRIEDAS NR.1

TYRIMO PROTOKOLAS

Anketos Nr. Gr.

Data 201....

Inicialai

Lytis:

Gimimo data

1.

	Pradžioje		pabaigoje	
Rankų mobilumas	Kairė	Dešinė	Kairė	Dešinė

2.

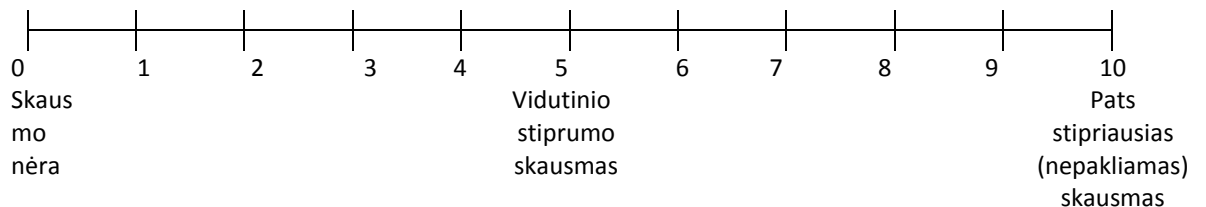
Kojų jėga	Pradžioje	Pabaigoje
Stotis- sėstis		

3.

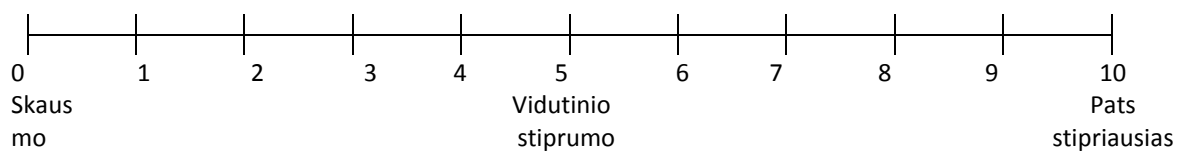
	Pradžioje	Pabaigoje
Stotis - eiti		

4.VAS

Pradžioje



Pabaigoje



5. Nerimo ir depresijos įvertinimo klausimynas (HAD)

Perskaitykite kiekvieną teiginį ir užbraukite tik vieną apskritimą X prie atsakymo, kuris artimiausias Jūsų savijautai per praėjusią savaitę. Ilgai nesvarstykite, nes pirma reakcija į klausimą tiksliau atspindėjusių savijautą nei apgalvotas atsakymas.

<p>1. Aš jaučiu įtampą ir nerimą</p> <p><input type="radio"/> Beveik visą laiką, nuolat</p> <p><input type="radio"/> Didelę laiko dalį, dažnai</p> <p><input type="radio"/> Retkarčiais</p> <p><input type="radio"/> Niekada nejaučiu</p>	<p>8. Aš jaučiuosi užslopinta(-s), lėčiau galvoju ir judu</p> <p><input type="radio"/> Beveik visą laiką</p> <p><input type="radio"/> Labai dažnai</p> <p><input type="radio"/> Kartais, nestipriai</p> <p><input type="radio"/> Visiškai ne</p>
<p>2. Mane ir dabar džiugina tai, kas teikė džiaugsmo anksčiau</p> <p><input type="radio"/> Visiškai tiek pat</p> <p><input type="radio"/> Mažiau nei anksčiau</p> <p><input type="radio"/> Daug mažiau</p> <p><input type="radio"/> Beveik visai nedžiugina</p>	<p>9. Mane apima baimė, lydima vidinio virpulio ar spaudimo po krūtine</p> <p><input type="radio"/> Visiškai ne</p> <p><input type="radio"/> Kartais</p> <p><input type="radio"/> Gana dažnai</p> <p><input type="radio"/> Labai dažnai, nuolat</p>
<p>3. Aš jaučiu baimę, lyg kažkas siaubingo turėtų atsitikti</p> <p><input type="radio"/> Labai aiškiai ir stipriai</p> <p><input type="radio"/> Taip, bet nestipriai</p> <p><input type="radio"/> Nestipriai, bet manęs tai nejaudina</p> <p><input type="radio"/> Visiškai ne</p>	<p>10. Aš nustojau rūpintis savo išvaizda</p> <p><input type="radio"/> Pradėjau visiškai nesirūpinti</p> <p><input type="radio"/> Nesirūpinu tiek, kiek reikėtų</p> <p><input type="radio"/> Rūpinuosi, bet mažiau nei anksčiau</p> <p><input type="radio"/> Rūpinuosi tiek pat, kiek visuomet</p>

<p>4. Aš gali juoktis ir suprasti humorą</p> <p><input type="radio"/> Taip pat kaip anksčiau</p> <p><input type="radio"/> Mažiau ir sunkiau</p> <p><input type="radio"/> Daug mažiau ir sunkiau</p> <p><input type="radio"/> Visiškai negaliu</p>	<p>11. Jaučiu, kad nerimstu vietoje</p> <p><input type="radio"/> Labai stipriai</p> <p><input type="radio"/> Gana stipriai</p> <p><input type="radio"/> Truputį</p> <p><input type="radio"/> Visiškai ne</p>
<p>5. Mane vargina neramios mintys ir rūpesčiai</p> <p><input type="radio"/> Didžiąją laiko dalį, nuolat</p> <p><input type="radio"/> Daug laiko, dažnai</p> <p><input type="radio"/> Retkarčiais, bet ne dažnai</p> <p><input type="radio"/> Tik retkarčiais</p>	<p>12. Iš gyvenimo aš laikiu kažko malonaus</p> <p><input type="radio"/> Tiek pat, kiek visada</p> <p><input type="radio"/> Mažiau nei anksčiau</p> <p><input type="radio"/> Daug mažiau nei anksčiau</p> <p><input type="radio"/> Visiškai nelaukiu</p>
<p>6. Man linksma</p> <p><input type="radio"/> Niekada</p> <p><input type="radio"/> Labai retai</p> <p><input type="radio"/> Kartais</p> <p><input type="radio"/> Didžiąją laiko dalį</p>	<p>13. Mane staiga apima didelis nerimas ir baimė</p> <p><input type="radio"/> Tikrai labai dažnai</p> <p><input type="radio"/> Pakankamai dažnai</p> <p><input type="radio"/> Retai</p> <p><input type="radio"/> Niekada</p>
<p>7. Aš galiu ramiai sėdėti ir atsipalaiduoti</p> <p><input type="radio"/> Visada</p> <p><input type="radio"/> Dažnai</p> <p><input type="radio"/> Retai</p> <p><input type="radio"/> Niekada</p>	<p>14. Man suteikia džiaugsmo gera knyga, radijo ar televizijos laida</p> <p><input type="radio"/> Dažnai</p> <p><input type="radio"/> Kartais</p> <p><input type="radio"/> Retai</p> <p><input type="radio"/> Labai retai</p>

6.BERG'Ų PUSIAUSVYROS SKALĖ

<p>1. Sėdėjimas nesilaikant 4 – gali saugiai sėdėti 2min</p>	<p>8. Atsigręžimas atgal 4 – atsigręžia atgal į abi puses, geras svorio perkėlimas</p>
---	---

<p>3 – gali sėdėti 2min su priežiūra</p> <p>2 – gali sėdėti 30s</p> <p>1 – gali sėdėti 10s</p> <p>0 – negali sėdėti be palaikymo</p>	<p>3 – atsigręžia tik per vieną pusę</p> <p>2 – atsisuka tik pusiau, bet palaiko lygsvarą</p> <p>1 – reikalinga priežiūra sukimosi momentu</p> <p>0 – reikalinga pagalba apsaugant nuo griuvimo</p>
<p>2. Atsistojimas iš sėdimos padėties</p> <p>4 – gali atsistoti stabiliai be rankų pagalbos</p> <p>3 – gali savarankiškai atsistoti rankų pagalba</p> <p>2 – gali atsistoti rankų pagalba ne iš karto</p> <p>1 – minimali pagalba atsistojant</p> <p>0 – vidutinė-maksimali pagalba atsistojant</p>	<p>9. Apsisukimas 360°</p> <p>4 – saugiai apsisuka per <4s kairėn ir dešinėn</p> <p>3 – saugiai apsisuka <4s viena kryptimi</p> <p>2 – saugiai apsisuka >4s</p> <p>1 – reikalinga artima priežiūra ar žodinė pastaba</p> <p>0 – negali atlikti</p>
<p>3. Stovėjimas nesilaikant</p> <p>4 – gali saugiai stovėti 2min</p> <p>3 – gali stovėti 2min su priežiūra</p> <p>2 – gali stovėti 30s nesilaikant</p> <p>1 – gali stovėti 30s po atskirų mėginimų</p> <p>0 – reikalinga pagalba išstovėti 30s</p>	<p>10. Kintamas laiptelio keitimas</p> <p>4 – saugiai palies 8 laiptelius per 20s</p> <p>3 – saugiai palies 8 laiptelius per >20s</p> <p>2 – saugiai palies 4 laiptelius per 20s</p> <p>1 – palies 2 laiptelius su priežiūra ar minimalia pagalba</p> <p>0 – negali atlikti</p>
<p>4. Stovėjimas užsimerkus</p> <p>4 – saugiai stovi 10s</p> <p>3 – stovi 10s su priežiūra</p> <p>2 – stovi 3s</p> <p>1 – gali išstovėti <3s</p> <p>0 – negali atlikti</p>	<p>11. Stovėjimas koja už kojos</p> <p>4 – gali sudėti kojas vieną paskui kitą ir išstovėti 30s</p> <p>3 – gali sudėti kojas vieną paskui kitą per 30s</p> <p>2 – gali sudėti kojas mažais žingsneliais, išlaiko 30s</p> <p>1 – reikalinga pagalba sudėti kojas, išlaiko 15s</p> <p>0 – negali atlikti</p>
<p>5. Stovėti suglaustom kojom</p> <p>4 – gali suglaustom pėdom stovėti 1min</p> <p>3 – taip pat, bet su priežiūra</p>	<p>12. Stovėjimas ant vienos kojos</p> <p>4 – gali pakelti vieną koją ir išlaikyti >10s</p> <p>3 – gali pakelti ir išlaikyti koją 5-10s</p>

<p>2 – gali suglaustom pėdom išstovėti 30s</p> <p>1 – reikia pagalbos užimant padėtį, stovi 15s</p> <p>0 – negali atlikti</p>	<p>2 – gali pakelti koją ir išlaikyti 3-4s</p> <p>1 – gali pakelti koją ir išlaikyti 3s</p> <p>0 – negali atlikti</p>
<p>6. Siekimas pirmyn</p> <p>4 – laisvai gali siekti pirmyn >25cm</p> <p>3 – gali saugiai pasiekti >7,5cm atstumu</p> <p>2 – gali saugiai pasiekti >4,5cm atstumu</p> <p>1 – gali siekti pirmyn su priežiūra</p> <p>0 – reikalinga pagalba, kad nenukristų</p>	<p>13. Atsistojus - atsisėsti</p> <p>4 – saugiai atsisėda su minimalia rankų pagalba</p> <p>3 – kontroliuoja atsisėdimą rankų pagalba</p> <p>2 – remiasi užpakaliniu kojų paviršiumi kontroliuodamas atsisėdimą</p> <p>1 – savarankiškai atsisėda, bet nekontroliuoja nusileidimo</p> <p>0 – reikalinga pagalba atsisėdant</p>
<p>7. Pasiimti daiktą nuo grindų</p> <p>4 – gali pakelti daiktą ir saugiai atsistoti</p> <p>3 – pakelia daiktą, bet reikalinga priežiūra</p> <p>2 – negali saugiai pasiimti toliau 5cm atstumu</p> <p>1 – negali pakelti, priežiūra bandymo metu</p> <p>0 – negali atlikti</p>	<p>14. Persikėlimai</p> <p>4 – gali saugiai persikelti nežymia rankų pagalba</p> <p>3 – gali saugiai persikelti rankų pagalba</p> <p>2 – gali persikelti žodinės komandos pagalba ar priežiūra</p> <p>1 – padedant vienam asmeniui</p> <p>0 – padedant dviem asmenim</p>