



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

MEDICINOS AKADEMIJA

SLAUGOS FAKULTETAS

SPORTO INSTITUTAS

GIEDRĖ KNISPELYTĖ

**SĖDIMĄ DARBĄ DIRBANČIŲ JAUNO IR VIDUTINIO AMŽIAUS
ASMENŲ GRIAUČIŲ – RAUMENŲ SISTEMOS IR
PSICHOEMOCINĖS BŪSENOS RODIKLIŲ KAITA LANKANT
FUNKCINES TRENIRUOTES**

**Magistro studijų programos „Sveikatinimas ir rehabilitacija“
(valst. kodas 621B30005) baigiamasis darbas**

Darbo vadovė

doc. dr. Vilma Mauricienė

KAUNAS, 2018

TURINYS

SANTRAUKA	4
ABSTRACT	5
PADĖKA.....	6
SANTRUMPOS	7
ĮVADAS	8
1. LITERATŪROS APŽVALGA	10
1.1 Sveikata	10
1.2 Fizinis neaktyvumas	10
1.3 Fizinio aktyvumo nauda	13
1.4 Sėdimo darbo poveikis	14
1.5 Stresas, psichoemocinė būseną.....	16
1.6 Funkciniai judesiai, judėjimas	17
1.7 Krosfitas	20
1.8 Aukšto intensyvumo intervalinė treniruotė	21
1.9 Funkcinė treniruotė.....	21
2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA	25
2.1 Tyrimo organizavimas.....	25
2.2 Tyrimo kontingentas.....	25
2.3 Tyrimo metodai	27
2.4 Anketinė apklausa.....	27
2.5 Kūno laikysenos vertinimas	27
2.6 Funkcinių judesių vertinimas.....	30
2.7 Psichoemocinės būsenos vertinimas.....	33
2.8 Duomenų matematinė statistinė analizė	34
3. REZULTATAI	35
3.1 Kūno laikysenos kaita.....	35
3.1.1 Kūno laikysenos sagitalioje plokštumoje kaita	35
3.1.1.1 Kūno laikysenos indekso kaita	35
3.1.1.2 Krūtininės kifožės indekso kaita.....	37
3.1.1.3 Galvos pasvirimo kampo kaita	37
3.1.1.4 Dubens pasvirimo kampo kaita	38
3.1.1.5 Krūtininės stuburo dalies linkio kaita.....	38

3.1.1.6 Juosmeninės stuburo dalies linkio kaita	39
3.1.2 Kūno laikysenos frontaliajoje plokštumoje kaita	39
3.1.2.1 Pečių padėties asimetrijos kaita	39
3.1.2.2 Dubens padėties asimetrijos kaita.....	40
3.1.3 Kūno laikysenos horizontaliojoje plokštumoje kaita.....	41
3.1.3.1 Krūtininės stuburo dalies rotacijos kaita	41
3.1.3.2 Juosmeninės stuburo dalies rotacijos kaita	42
3.1.4 Subjektyvaus tiriamųjų savo kūno laikysenos vertinimo kaita	44
3.2 Funkcinių judesių atlikimo kokybės kaita	45
3.3 Streso įveikos kaita.....	47
3.4 Gyvenimo kokybės vertinimo rezultatų kaita.....	49
REZULTATŲ APTARIMAS	55
IŠVADOS	57
PRAKTINĖ REKOMENDACIJA	58
PRANEŠIMAI MOKSLINĖSE KONFERENCIJOSE	59
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	60

SANTRAUKA

Giedrė Knispelytė. Sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų griaučių – raumenų sistemos ir psichoemocinės būsenos rodiklių kaita lankant funkcinės treniruotes. Magistro baigiamasis darbas. Darbo vadovė – doc. dr. Vilma Mauricienė. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Slaugos fakultetas, Sporto institutas. Kaunas, 2018; 63 p.

Darbo tikslas: įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų griaučių – raumenų sistemos ir psichoemocinės būsenos rodiklių kaitą lankant funkcinės treniruotes.

Uždaviniai: 1. Įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų kūno laikysenos kaitą po funkcinį treniruočių; 2. Įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų funkcinį judesių kokybės kaitą po funkcinį treniruočių; 3. Įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų psichoemocinės būsenos rodiklių kaitą po funkcinį treniruočių.

Tiriamieji ir tyrimo metodika. Tyrimo metu ištirta 20 sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų. Prieš funkcinį treniruočių taikymą buvo įvertinta tiriamųjų kūno laikysena, funkciniai judesiai ir psichoemocinė būseną. Pakartotinis įvertinimas atliktas po dviejų mėnesių funkcinį treniruočių taikymo. Kūno laikysena vertinta naudojant skaitmeninės fotografijos metodą bei skoliometrą, funkcinį judesių vertinimas buvo atliekamas naudojant standartizuotą funkcinį judesių atlikimo įvertinimo metodiką (FMS) ir įrangą, psichoemocinė būseną vertinta naudojant Keturių faktorių streso įveikos klausimyną ir SF-36 gyvenimo kokybės klausimyną.

Išvados: 1. Vertinant sėdimą darbą dirbančių asmenų kūno laikysenos kaitą po funkcinį treniruočių nustatyta, kad jauno amžiaus asmenų grupėje kūno laikysena pagerėjo sagitalioje plokštumoje (pagerėjo kūno laikysenos indeksas), o vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje kūno laikysena pagerėjo frontaliajoje plokštumoje (sumažėjo pečių padėties asimetrija) ir horizontaliojoje plokštumoje (sumažėjo juosmeninės stuburo dalies rotacija). Vertinant subjektyvaus kūno laikysenos vertinimo rezultatus, statistiškai reikšmingų pasikeitimų nenustatyta. 2. Vertinant sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų funkcinį judesių atlikimo kokybę po funkcinį treniruočių taikymo, nustatyta, kad funkcinį judesius tiriamieji atliko geriau tiek jauno, tiek vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėse. Vertinant atskirų funkcinį judesių atlikimo kokybės rezultatus, statistiškai reikšmingų rezultatų grupėse nerasta. 3. Vertinant sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų psichoemocinės būsenos kaitą po funkcinį treniruočių, nenustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių nei vertinant gyvenimo kokybę, nei streso įveikos strategijų pasirinkimą.

ABSTRACT

Giedrė Knispelytė. The dynamics of young and middle-aged persons', who perform sedentary work, musculoskeletal system's and psychoemotional state's parameters while attending functional training program. Master's thesis. Supervisor – Vilma Mauricienė Ph. D. Lithuanian University of Health Sciences, Medical Academy, Faculty of Nursing, Institute of Sports. Kaunas, 2018; 63 p.

The aim of the work: to evaluate the dynamics of musculoskeletal system and psychoemotional state parameters of young and middle-aged persons, who perform sedentary work, while attending functional training.

Objectives of the research: 1. To evaluate the dynamics of body posture of young and middle-aged persons', who perform sedentary work, after functional training. 2. To evaluate the dynamics of functional movement quality of young and middle-aged persons', who perform sedentary work, after functional training. 3. To evaluate the dynamics of psychoemotional state of young and middle-aged persons', who perform sedentary work, after functional training.

Participants and research methods. There were 20 participants taking part in this study, who were performing sedentary work: 10 young age and 10 middle-age participants. All participants were practicing functional training for 2 months. The posture of the participants was measured using a computerised posture assessment system Templo. Functional movements of the participants were measured using functional screening test (FMS) and equipment. Psychoemotional state of the participants was measured using Stress coping questionnaire and SF-36 questionnaire. All participants were also asked to fill in personal information questionnaire. All measurements were made before functional training and after 2 months.

Conclusions: 1. There were statistically significant changes in young age participants' body posture in sagittal plane (body posture index decreased). In the middle-age participants' there were statistically significant changes in body posture in frontal plane (shoulder asymmetry decreased) and in horizontal plane (lumbar spine rotation decreased). However no statistically significant changes in subjective body posture assessments results were found. 2. There were statistically significant changes in functional movement quality in both groups after functional training, however no statistically significant changes in separate functional movements were found. 3. There were no statistically significant changes in participants' psychoemotional state parameters after functional training.

PADĖKA

Dėkoju mokslinio darbo vadovei doc. dr. Vilmai Mauricienei už patarimus ir nuoširdų bendravimą bei palaikymą ruošiant magistro baigiamąjį darbą.

SANTRUMPOS

FMS - funkinių judesių stereotipo vertinimas

PSO – Pasaulinė sveikatos organizacija

MET – metaboliniai vienetai

IVADAS

Fizinis neaktyvumas yra viena iš svarbiausių 21-ojo amžiaus visuomenės sveikatos problemų (1). Organizmas turi biologinį poreikį judėti, tai reikalinga normaliai žmogaus kūno veiklai palaikyti. Šiuolaikinėje visuomenėje fizinis aktyvumas yra ženkliai sumažėjęs – 40 – 60 proc. Europos Sąjungos gyventojų yra nejudrūs (2). Didelė dauguma pasaulio populiacijos kasdien daug valandų praleidžia sėdimoje padėtyje. Tai gali sukelti įvairius sveikatos sutrikimus (3). Sėdima elgsena yra atskiras rizikos veiksnys, nepaisant kasdienio fizinio aktyvumo lygio. Siekiant pagerinti gyvenseną, padaryti ją sveikesnę, reikėtų riboti sėdimo laiko trukmę (4). Šiais laikais užsiimti fizine veikla dažniausiai trukdo laiko trūkumas. Medžiagų apykaitos sutrikimai atsiranda greta sėdimo gyvenimo būdo ir tai tampa didžiule ir besiplečiančia modernios visuomenės problema (5). Gerai žinoma, kad visą gyvenimą užsiimant fiziniu aktyvumu, galima nutolinti daugelį lėtinių ir neužkrečiamų ligų. Gausėjantys įrodymai taip pat patvirtina fizinio aktyvumo svarbą smegenų sveikatai – nemažas skaičius mokslinių tyrimų teigia, jog reguliariai užsiimant fiziniu aktyvumu galima apsisaugoti nuo pažinimo funkcijos sutrikimų ir demencijos vėlesniame gyvenime. Fizinis aktyvumas turi teigiamą poveikį psichoemociinei būsenai ir smegenų sveikatai visuose amžiaus tarpsniuose, taip pat yra viena iš gydymo priemonių mažinant daugumos psichologinių sutrikimų atsiradimą (6;7). Galimybė atlikti kasdienes veiklas yra gyvybiškai svarbu nepriklausomam gyvenimui. Funkcinės treniruotės metu atliekami judesiai yra panašūs į kasdien atliekamus judesius bei veiklas, raumenys treniruojami atliekant koordinuotus, daugiaploktuminius ir daugiasąnarius judesius, atliekamos dinaminės užduotys, keičiamas atramos plotas siekiant pagerinti funkciją. Teigiama, jog funkcinė treniruotė yra tikslingas treniravimosi būdas, nes pati funkcija jau yra tikslas. Funkcinės treniruotės yra efektyvios gerinant raumenų jėgą, pusiausvyrą, mobilumą, kasdien atliekamų judesių kokybę (8). Treniruotės metu treniruojami judesiai, ne tik raumenys (9). Riboti judesiai ir asimetrijos gali lemti didesnę traumų riziką, o tinkami judesių modeliai užsiimant fizine veikla yra svarbūs traumų prevencijai (10).

Šių laikų visuomenėje dominuojant sėdimai gyvensenai, atsiranda vis daugiau fizinių negalavimų ir funkcinų sutrikimų, ribojančių žmogaus galimybes. Vis didesnė visuomenės dalis paveikiama sėdimos gyvensenos ir mažo fizinio aktyvumo pasekmių. Nors judėjimas yra pagrindinis žmogaus būdas išgyventi, dabartinė visuomenė yra nepakankamai aktyvi. Fizinis aktyvumas pripažintas ir viena iš prevencinių priemonių kovai su stresu, kas taip pat aktualu šiandienos visuomenei.

Moksliniuose tyimuose dažniau aptariama įvairių sportininkų funkcinų judesių kokybė, griaučių – raumenų sistemos būklė, tačiau tie patys fundamentalūs judesiai bei kūno laikysena yra

svarbi kiekvienam žmogui. Mokslinių tyrimų, analizuojančių sąlyginai sveikų asmenų funkcinių judesių kokybę nepavyko rasti.

Šio **darbo tikslas** - įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų griaučių – raumenų sistemos ir psichoemocinės būsenos rodiklių kaitą po funkcinių treniruočių.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų kūno laikysenos kaitą po funkcinių treniruočių;
2. Įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų funkcinių judesių kokybės kaitą po funkcinių treniruočių;
3. Įvertinti sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų psichoemocinės būsenos rodiklių kaitą po funkcinių treniruočių.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1 Sveikata

Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) sveikatą apibūdina kaip fizinę, dvasinę, socialinę gerovę, o ne tik ligos ar negalios nebuvimą. Sveikata lemia tiek gyvenimo kokybę, tiek gyvenimo prasmę. Į sveikatos terminą įeina ir visapusė funkcinė žmogaus veikla. Sveikatos rodikliai priklauso nuo socialinių, kultūrinių ir ekonominių faktorių ir yra pagrįsti tiek subjektyviu, tiek objektyviu įvertinimu (11). Iki 2020 m. Lietuvoje siekiama gyventojų sveikatą paversti visų šalies sektorių prioritetu. Numatoma, kad 2050 metais vyresnių nei 65 metų gyventojų skaičius Europoje padidės 70 proc., o vyresnių nei 80 metų – 170 proc. Tokie pokyčiai gali lemti sveikatos priežiūros paslaugų paklausos ir išlaidų padidėjimą. Siekiant užtikrinti sveiką senėjimą, reikalinga imtis veiksmų, kurie padėtų sumažinti sveikatos problemų bei ligų riziką viso gyvenimo laikotarpiu, skatinant sveiką gyvenseną. Lietuvoje 97 proc. lėšų yra skiriama sveikatos priežiūrai ir gydymui, ir tik 3 proc. yra skiriami ligų prevencijai, fizinės ir psichinės sveikatos apsaugai bei gerinimui. Gyventojų sveikata yra svarbi tiek ekonomikos produktyvumui, tiek visuomenės gerovei (12). Fizinis neaktyvumas yra viena iš svarbiausių 21-ojo amžiaus visuomenės sveikatos problemų (1).

Sveikatos ir visapusiškos gerovės užtikrinimui svarbu užtikrinti tinkamas prevencijos, sveikatos stiprinimo priemones bei skatinti fizinį aktyvumą, kaip vieną iš prevencijos metodų.

1.2 Fizinis neaktyvumas

Fizinė, ekonominė ir socialinė aplinka, kurioje šių laikų žmogus sėdi ar juda, labai pasikeitė nuo praėjusio amžiaus vidurio. Šie pokyčiai, apimantys transportą, komunikaciją, darbo vietą ir įvairias technologijas, skirtas pramogai, yra susiję su statistiškai reikšmingai sumažėjusiu fizinio aktyvumo poreikiu. Sėdimas gyvenimo būdas (televizijos žiūrėjimas, žaidimas kompiuteriu, sėdėjimas darbo vietoje, laikas praleistas automobilyje) iškilo kaip nauja mokslininkų domėjimosi sritis (13). Naujausi tyrimai apie fizinį aktyvumą teigia, jog siekiant sumažinti širdies ir kraujagyslių ligų riziką, nebepakanka paisyti minimalaus fizinio krūvio rekomendacijų (14).

Sekant mokslinę literatūrą, sėdimas gyvenimo būdas sulaukia nemažai visuomenės ir medių dėmesio. Mokslinėje bendruomenėje vyrauja diskusijos, kaip sėdimas gyvenimo būdas susijęs su fiziniu aktyvumu ir ar jis yra nepriklausomas kardiometabolinės sveikatos rizikos veiksnys. Remiantis Pasaulinės sveikatos organizacijos rekomendacijomis, siekiant išlaikyti gerą sveikatą 18 - 64 metų suaugusiesiems reikalingas 150 minučių trukmės vidutinio – didelio intensyvumo fizinis krūvis per savaitę arba bent 75 minučių energingo aerobinio fizinio aktyvumo

per savaitę arba lygiavertės vidutinio intensyvumo ir energingo fizinio aktyvumo kombinacijos. Pagal Pasaulinę sveikatos organizaciją, vidutinio intensyvumo fizinis krūvis yra apibūdinamas kaip fizinė veikla, kurios metu medžiagų apykaitos sąnaudos yra nuo 3 iki 5,9 MET, o energingo fizinio aktyvumo daugiau kaip 6 MET. Tampa aišku, kad fizinis neaktyvumas ir sėdimas elgesys yra skirtingos sąvokos. Tačiau abu veiksniai turėtų būti veikiami vienu metu. Vidutinio intensyvumo ar didelio fizinio aktyvumo krūvis nėra efektyvus šalinant sėdimo elgesio riziką, tačiau reikėtų atrasti balansą tarp sėdėjimo, stovėjimo, lengvo fizinio aktyvumo formos ir vidutinio – didelio intensyvumo fizinio krūvio per dieną (15).

Fizinis neaktyvumas yra didžiulis visuomenės sveikatos sunkumas išsivysčiusiame pasaulyje ir yra laikomas globaline epidemija. Bendras fizinio aktyvumo įvertinimas suaugusiųjų tarpe yra 17 proc., kai 41 proc. turi nepakankamą fizinio aktyvumo lygį. Švedijoje tik pusė populiacijos pasiekia rekomenduojamą fizinio aktyvumo lygį. Kita pusė – 40 proc. - yra užsiimanti mažesniu fiziniu aktyvumu, likusieji 10 proc. yra fiziškai neaktyvūs. Sėdinti visuomenė reiškia didelius ekonominius padarinius – sveikatos priežiūros kainas ir netiesiogiai visuomenės prarastos darbo jėgos kainą. Švedijoje išlaidos dėl nepakankamo ir mažo fizinio aktyvumo 2002 metais buvo apskaičiuotos iki 0,4 proc. atitinkamai 3 proc. visų sveikatos priežiūros ir gamybos nuostoliams dėl ligos. Mokslinis tyrimas, atliktas Europos Sąjungoje, parodė, kad labai aktyvūs arba pakankamai aktyvūs asmenys savo sveikatą įvertino kaip geresnę, nei asmenys, užsiimantys nepakankamu fiziniu aktyvumu. Taip pat moksliniame tyrime pateikiama teigiama asociacija tarp aukštesnių pajamų, aukštesnio išsilavinimo ir geresnių klausimyno apie savo sveikatą atsakymų. Asmenys, kurių fizinio aktyvumo lygis yra žemas arba jiems būdinga sėkli gyvensena, linkę dažniau naudotis sveikatos priežiūros paslaugomis nei aktyvūs asmenys. Keletas mokslinių šaltinių patvirtina socioekonominių faktorių ryšį su sveikatos priežiūros sistemos išlaidomis (16).

Yra žinoma, jog tokie faktoriai kaip prastas širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų pajėgumas, nutukimas, sutrikusi gliukozės tolerancija, hipertenzija, aterosklerozė yra nepriklausoma grėsmė sveikatai ir kad fizinis neaktyvumas padidina ankstyvos mirties riziką ir padidina anksčiau minėtų sutrikimų atsiradimą, kurie nepriklausomai arba kartu su kitais veiksniais gali būti lėtinių ligų priežastis. Ilgalaikis aerobinis krūvis – bėgimas, greitas ėjimas, mynimas dviračiu - gali sumažinti metabolinių susirgimų riziką. Amerikos Sporto medicinos kolegijos tyrimas teigia, jog 150-250 minučių fizinio aktyvumo per savaitę yra pakankama ir efektyvu, siekiant išvengti svorio augimo. Šiais laikais užsiimti fizine veikla dažniausiai trukdo laiko trūkumas. Medžiagų apykaitos sutrikimai atsiranda greta sėdimo gyvenimo būdo ir tai tampa didžiule ir besiplečiančia modernios visuomenės problema. Atsižvelgiant į šią situaciją, įdomu tai, jog trumpas, bet labai intensyvus fizinis aktyvumas gali pagerinti širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų fizinį pajėgumą, raumenų deguonies įsotinimą, kaip ir ilgesnį laiką trunkantis fizinis krūvis. Dauguma sveikatos

būklę gerinančių pratimų programų įtraukia ir jėgos treniravimą, siekiant vystyti raumens jėgą ir hipertrofiją. Intensyvi jėgos treniruotė ne tik skatina raumens masės augimą, bet ir yra osteogenezės stimulus, kuris lemia didesnę kaulų tankį, geresnę kaulų mineralizaciją, dėl to stiprėja kaulai, o tai yra vienas iš osteoporozės prevencijos būdų. Kaip alternatyva jėgos treniruotėms gali būti aukšto intensyvumo treniruotės, kurios taip pat stimuliuoja osteogenezę. Aukšto intensyvumo intervalinis bėgimas gali būti laikomas aukšto intensyvumo treniruote, turinčia teigiamą poveikį kaulų tankiui. 30 minučių trunkanti jėgos treniruotė, atliekama tris kartus per savaitę didina insulino gamybą tiek sveikiems, tiek II tipo diabetu sergantiems asmenims. Šis poveikis gali dalinai būti susijęs su padidėjusia raumenine ir sumažėjusia riebaline kūno mase, bet tai taip pat įtraukia ir keleto pagrindinių baltymų reguliaciją insulino gamyboje (5).

Gera žinoma, kad visą gyvenimą užsiimant fiziniu aktyvumu, galima nutolinti daugelį lėtinių ir neužkrečiamų ligų, tokių kaip širdies-kraujagyslių sistemos ligos, II tipo diabetas, vėžys ir lėtinės kvėpavimo takų ligos. Gausėjantys įrodymai taip pat patvirtina fizinio aktyvumo svarbą smegenų sveikatai – nemažas skaičius tyrimų teigia, jog reguliariai užsiimant fiziniu aktyvumu galima apsisaugoti nuo pažinimo funkcijos sutrikimų ir demencijos vėlesniame gyvenime. Ryšys tarp fizinio aktyvumo ir smegenų sveikatos būklės gali skirtis priklausomai nuo gyvenimo etapo – vaikystės, vidutinio amžiaus ir vyresnio amžiaus tarpsnio. Prognozuojama, kad 2050 metais vyresnio amžiaus žmonių populiacija tiek išsivysčiusiose, tiek besivystančiose šalyse bus dvigubai didesnė ir sieks 2,1 bilijono. 80 – ies metų ir vyresnių žmonių skaičius didėja vis sparčiau. Kaip greitėjančio senėjimo pasekmė vis labiau didėja su amžiumi susijusių neurodegeneracinių ligų atsiradimas, tokių kaip Alzheimerio ar Parkinsono liga. Siekiant sumažinti šių ligų „naštą“, reikėtų skirti dėmesį į smegenų lavinimą jauname amžiuje, taip užtikrinant visą gyvenimą trunkantį neuronų atsinaujinimą ir maksimaliai pagerinant neuroplastiškumą ir pažinimo funkciją. Fizinis aktyvumas turi teigiamą poveikį smegenų sveikatai visuose amžiaus tarpsniuose, gali sumažinti daugumos psichologinių sutrikimų atsiradimą, tokių kaip nuotaikų sutrikimai, nerimas ir depresija (6).

Fizinis aktyvumas turi teigiamą poveikį psichoemocinei būsenai – pradėjus fizinį krūvį jau po keleto minučių jaučiamos pozityvios emocijos. Fizinis aktyvumas yra rekomenduojamas kaip viena iš gydymo priemonių kenčiantiems nuo emocinių sutrikimų (7).

Dėl fizinio aktyvumo trūkumo atsirandantys sveikatos sutrikimai yra auganti pasaulinė problema. Bandant kovoti su šia problema vykdoma intervencija, skatinant žmones užsiimti kasdieniu vidutinio – didelio intensyvumo fiziniu aktyvumu. Nepasaint to, dauguma mokslinių šaltinių teigia, kad sėdima elgsena yra kaip atskiras rizikos veiksnys, nepasaint kasdienio fizinio aktyvumo lygio. Tai reiškia, kad pernelyg didelis sėdėjimo laikas negali būti kompensuotas

pusvalandžio trukmės vidutinio – didelio intensyvumo fiziniu krūviu. Siekiant pagerinti gyvenseną, padaryti ją sveikesne, reikėtų riboti sėdimo laiko trukmę (4).

Fizinis neaktyvumas tampa vis didesne pasaulio problema. Ankstesnės fizinio aktyvumo rekomendacijos tampa nebetinkamos šių laikų žmogui. Reguliarus, tikslingas fizinis aktyvumas turi daugybę teigiamų poveikių tiek fizinei, tiek psichinei žmogaus sveikatai. Fizinis aktyvumas reikalingas įvairiuose gyvenimo tarpsniuose, ypač kaip prevencinė ligų ir susirgimų priemonė. Pagrindinė fizinio neaktyvumo priežastis – laiko stoka.

1.3 Fizinio aktyvumo nauda

Įrodyta, kad reguliarus fizinis aktyvumas turi svarbų teigiamą poveikį sveikatai. Fizinis aktyvumas sulėtina pažintinių funkcijų prastėjimą, yra naudingas ir smegenų, ir viso kūno sveikatai (1).

Vis daugiau mokslinių šaltinių patvirtina, kad reguliarus fizinis aktyvumas turi daugybę privalumų sveikatai. Priklausomai nuo fizinio aktyvumo formos, skiriasi poveikis sveikatai (19). Fizinis aktyvumas padeda pagerinti raumenų jėgą, aerobinę ištvermę, sumažina mirtingumą nuo širdies ir kraujagyslių sistemos ligų. Dabartinė fizinio aktyvumo rekomendacija 18 – 65 metų asmenims yra vidutinio intensyvumo fizinis krūvis mažiausiai 30 minučių penkis dienas kiekvieną savaitę arba didelio intensyvumo fizinis krūvis mažiausiai 20 minučių tris dienas per savaitę (20). Tačiau 21 amžiuje dauguma vaikų ir suaugusiųjų nepasiekia reikiamo naudingo aktyvumo lygio, duodančio teigiamus sveikatos rezultatus. Remiantis tyrimais, teigiama, kad fizinis aktyvumo lygis pasaulyje vis dar blogėja. Vienas iš galimų faktorių šiam reiškiniui formuotis yra sėdima veikla darbo metu, namuose ir laisvalaikio metu. Tai taip pat labai susiję su išmaniųjų technologijų naudojimu. Padidėjęs sėdimas gyvenimo būdas yra susijęs su sumažėjusiu fizinio aktyvumo lygiu. Vidutinio intensyvumo ir didelio intensyvumo fizinis krūvis turi daug privalumų visų amžiaus grupių asmenų sveikatai plačiu mastu (21).

Ankstesnės fizinio aktyvumo rekomendacijos kinta kartu su visuomenės pokyčiais. Šių laikų sėsliai, fiziškai neaktyviai populiacijai reikalingas didesnio intensyvumo fizinis krūvis, trunkantis ilgesnį laiką. Pagrindinis faktorius, trukdantis užsiimti reguliaria fizine veikla, yra sėdima gyvensena, kuri turėtų būti ribojama.

1.4 Sėdimo darbo poveikis

Visuomenės modernizacija pasireiškė aukšta technologijų priklausomybe, ypač darbo vietoje, dėl to atsiranda vis didėjanti darbinės sėdimos elgsenos tendencija. Ilgalaikė sėdima veikla susijusi su padidėjusia mirtingumo rizika, didesniais kūno masės indekso rodikliais ir gausybe lėtinių sutrikimų. Su profesija susijusi ilgalaikė sėdima veikla yra kritinis visuomenės sveikatos interesas. Vertinant 20 valstybių, vidutinė sėdėjimo trukmė darbo dieną yra 5 valandos per dieną. Specifiškai nuo darbo vietos sferos, daugelis faktorių gali lemti sėdimą elgseną, tokie kaip asmeniniai įpročiai, socialinės sėdėjimo prie darbo stalo normos, tam tikrų ofiso baldų naudojimo prieinamumas (22).

Sėdimas gyvenimo būdas yra vis labiau pripažinamas kaip rizika sveikatai, nepriklausomai nuo fizinio aktyvumo. Netgi jauniems žmonėms, užsiimantiems tikslingu fiziniu aktyvumu, sėdimas gyvenimo būdas gali padidinti mirtingumo riziką dėl atsiradusių medžiagų apykaitos sutrikimų, funkcinų apribojimų, širdies ir kraujagyslių ligų. Remiantis meta analizės duomenimis, vidutinio intensyvumo fizinis aktyvumas mažiausiai 1 valandą per dieną gali visiškai pašalinti žalingus ilgalaikio sėdėjimo padarinius. Vidutinio ir vyresnio amžiaus asmenys yra daugiausiai sėdintys. 30 minučių, praleidžiamų sėdimoje padėtyje, pakeičiant vienodos trukmės lengvu ar vidutinio – didelio intensyvumo fiziniu krūviu net 14 – 50 proc. sumažina mirtingumo riziką (18).

Sėdimas gyvenimo būdas yra nepriklausomas ir gerai žinomas lėtinių ligų rizikos veiksnys. Profesinis sėdėjimas galimai didžiausias determinantas iš viso kasdienio sėdėjimo laiko. Moksliniai šaltiniai teigia, jog reguliarūs pratimai ir fizinis aktyvumas gali pagerinti sveikatą ir sumažinti lėtinių ligų ir pirmalaikį mirtingumą. Sėdimas gyvenimo būdas laikomas nepriklausomu ir gerai žinomu lėtinių ligų rizikos veiksniu, netgi asmenims, kurie laikosi fizinio aktyvumo gairių. Terminas „sėslus“ gali būti apibūdinamas remiantis medžiagų apykaitos sąnaudomis fizinio aktyvumo metu ar neaktyvumo metu, kuomet išieikvojama nedaug energijos ($\leq 1,5$ MET), arba atskirų elgesio grupių, apibūdinamų laiku praleistu sėdint, gulint ar būnant pusiau sėdimoje padėtyje. Sėdėjimo laikas gali būti fiksuojamas darbo laiko metu kaip dalis visapusiško bendro kasdienio sėdėjimo laiko vertinimo. Ankstesnės studijos pateikia rezultatus, jog ofiso darbuotojų vidutinis sėdėjimo laikas yra 66 - 82 proc. jų darbo laiko. Didelę dalį profesinio sėdėjimo sudaro laikas, praleidžiamas prie kompiuterio ekrano, neaktyvus važinėjimas, darbą taupančios informacijos ir bendravimo įrangos naudojimas, kas priveda prie energijos išieikvojimo sumažėjimo maždaug per 100 kcal per dieną (23).

Griaučių – raumenų sistemos sutrikimai yra antra pagal paplitimą negalios priežastis, sukelianti nedarbingumą ir sveikatos priežiūros įstaigų bei darbdavių išlaidų didėjimą. Negalios dėl lėtinių griaučių – raumenų sistemos ligų padaugėjo 45 proc. nuo 1990 metų iki 2010 metų ir tikėtina, jog skaičius dar labiau didės ateityje. Nors griaučių – raumenų sistemos sutrikimai apima

skausmą raumenyse, sąnariuose, raiščiuose ar sausgyslėse, pažintiniai ir psichosocialiniai faktoriai taip pat susiję su griaučių – raumenų sistema. Psichosocialiniai faktoriai turi įtakos lėtinio apatinės nugaros dalies skausmo formavimuisi. Įrodyta, jog emocinis stresas ir netinkamas supratimas (pvz. baimė, vengimas, skausmo laikymas katastrofiniu) neigiamai veikia lėtinio apatinės nugaros dalies skausmo progresiją. Dar vienas psichosocialinis faktorius, susijęs su griaučių – raumenų sistema, yra psichosocialinis stresas. Jis apibūdinamas kaip grasinimo suvokimas, su jaučiamu diskomfortu, emocine įtampa ir sunkumu prisitaikant. Šis streso tipas gali būti iššaukiamas skirtingų stresorių, tokių kaip nepalankūs gyvenimo įvykiai, kasdienės problemos, ar su darbu susiję stresoriai (aukšti reikalavimai, nepasitenkinimas darbu). Su darbu susijęs stresas, atsirandantis tuomet, kai darbiniai reikalavimai peržengia asmens žinias ir gebėjimą susidoroti, pasireiškia skirtingais griaučių – raumenų sistemos sutrikimais skirtinguose darbuose. Moksliniais tyrimais patvirtinta, kad su darbu susijęs stresas yra didelis rizikos faktorius lėtinio skausmo būsenų atsiradimui. Taip pat patvirtinta, kad labai monotoniškas darbas ir žema socialinė parama yra griaučių – raumenų sistemos sutrikimų pirmtakai. Tačiau trūksta tyrimų, kurie analizuotų ne su darbu susijusio psichosocialinio streso etiologinį poveikį lėtinių griaučių – raumenų sistemos ligų formavimuisi. Tai labai svarbu siekiant palengvinti gydymo būdus, kurių tikslas ir yra dažniausios ir labiausiai veikiančios sveikatos problemos (24).

Sėdimas gyvenimo būdas gali sukelti įvairius ir sunkius sveikatos sutrikimus. Adekvatus vidutinis ir intensyvus fizinis aktyvumas gali sumažinti lėtinių ligų, neužkrečiamų ligų ir nutukimo atsiradimą. Didelė dauguma pasaulio populiacijos, ypač ofisų darbuotojai, ilgų nuotolių transporto priemonių vairuotojai, neįgalieji su neįgaliojo vežimėliu, kasdien daug valandų praleidžia sėdimoje padėtyje. Dauguma kasdinių veiklų, tokių kaip darbas prie darbaltalo, televizijos žiūrėjimas, valgymas, važiavimas į darbą, verčia būti ilgai truncančioje sėdimoje padėtyje (3).

Ilgą laiką trunkanti sėdima padėtis be atsistojimo ar mažo intensyvumo fizinis aktyvumas akivaizdžiai ir neigiamai veikia gliukozės kiekį kraujyje, arterinį kraujo spaudimą, griaučių–raumenų sistemos skausmus. Ofiso darbuotojai 70 – 80 proc. darbo dienos praleidžia sėdimoje padėtyje, dėl to jie yra didelėje rizikoje. Individualūs, kultūriniai, fiziniai ir organizaciniai lygmenys yra susiję su sėdima darbo padėtimi (17).

Sumažėjęs fizinio aktyvumo lygis ir padidėjęs sėdimas laikas turi įtakos neigiamam sveikatos poveikiui, įskaitant nutukimą ir diabetą. Tiek fizinis aktyvumas, tiek sėdima elgsena yra svarbūs priešlaikinio mirtingumo rizikos faktoriai. Ilgalaikinė sėdima darbinė padėtis yra susijusi su ilgalaikė sėdima padėtimi laisvalaikio metu. Dirbantys suaugusieji sudaro didelę proporciją populiacijoje. Sveikatos gerinimui svarbu sutelkti dėmesį į šią amžiaus grupę, siekiant ilgalaikio teigiamo poveikio sveikatai (25).

Sėdimas gyvenimo būdas pats savaime jau yra rizikos veiksnys, turintis įtakos įvairiems sveikatos sutrikimams. Šių laikų visuomenė ilgą laiką ne tik darbinėje, bet ir namų, laisvalaikio aplinkoje praleidžia sėdimoje padėtyje, neišsekvoja reikiamo energijos kiekio. Toks pasyvus darbas bei poilsis veikia neigiamai ne tik fizinę, bet ir psichologinę sveikatą. Padidėja imlumas stresui, sumažėja atsparumas įvairioms ligoms, prastėja gyvenimo kokybė, sutrinka įvairios organizmo funkcijos, taip pat silpsta griaučių – raumenų sistema.

1.5 Stresas, psichoemocinė būseną

Stresas yra plačiai modernioje visuomenėje paplitęs fenomenas ir jau tapo globaline visuomenės sveikatos problema. Stresas turi įtaką pablogėjusiai gyvenimo kokybei, blogesnei protinei sveikatai, sumažėjusiam darbinui našumui, dažnesniems apsilankymams pas gydytoją, taip pat pats stresas yra daugumos lėtinių ligų rizikos faktorius – koronarinės širdies ligos, hipertenzijos, diabeto ir kitų. Stresas konceptualizuojamas iš trijų perspektyvų: paremtas atsako, paremtas įvykio ir paremtas interakcinio streso modelio. Remiantis šiomis perspektyvomis, stresas gali būti apibrėžiamas kaip fiziologinis ir psichologinis atsakas ir rezultatas susiduriant su stresoriais, interpretuojant juos ir priimant sprendimus apie jų kontrolę ar poveikį tam tikram rezultatui. Siekiant kontroliuoti ar sumažinti stresą, populiarūs yra keli metodai: kognityvinis stresorių suvokimas ir įveika bei relaksacijos technikos, tokios kaip biogrižtamuoju ryšiu paremta relaksacija, progresyvi raumenų relaksacija, autogeninė treniruotė, joga, meditacija, savihipnozė, gerinimas tarpasmeninio bendravimo naudojant tokias technikas kaip pasitikėjimas ir elgesio stiliaus supratimas, mokymasis pykčio kontrolės naudojant aktyvų klausymąsi ir transakcinę analizę, nerimo mažinimas, sveikos mitybos ir reguliaraus fizinio aktyvumo įtraukimas ir laiko planavimas. Tačiau nedaugelis studijų nagrinėja šių technikų poveikį kartu ar atskirai. Viena technika, kuri yra pakankamai išnagrinėta, yra Joga (26).

Kintant aplinkos sąlygoms svarbi elgesio savireguliacija, kuri palaiko tikslingą žmogaus elgesį. Stresinės aplinkybės yra viena iš grėsmę keliančių aplinkos sąlygų. Vidiniai ir išoriniai stresoriai riboja sėkmingą tikslų siekimą, sukelia psichologinę streso būseną. Priklausomai nuo kilusios grėsmės, dauguma patiria įvairius išgyvenimus – baimę, nusivylimą, nerimą ir panašiai. Psichologinio streso pobūdį lemia kognityvinis situacijos įvertinimas. Emocinė reakcija kyla įvertinus situacijos reikšmę siekiamam tikslui – ar ji padeda, ar trukdo, kokių veiksmų būtų galima imtis, kaip situaciją koreguoti ir panašiai. Taip pat egzistuoja ir įtakos turintis veiksnys – vyraujančios motyvacijos pobūdis, kuris gali būti paskatinantis arba priešingai, nemotyvuojantis. Šios dvi tendencijos turi galias istorines tradicijas. Priklausomai nuo vyraujančio motyvacijos tipo,

skirtingai veikia ir smegenų žievė. Kai kurie mokslininkai ieško ir genetinio pagrindimo elgsenos pasirinkimui. Teigiama, kad siekimo ir vengimo motyvacijos tendencijos vyrauja visuose žmogaus elgesio lygmenyse – smegenų veikloje, asmens charakteryje (27).

Psichologinė gerovė apibūdina asmens savijautą ir jau ilgą laiką yra analizuojama mokslinėje literatūroje. Dažniausiai vartojamos sąvokos: psichologinė gerovė, subjektyvi gerovė, gyvenimo kokybė. Analizė reikalinga ne tik siekiant geriau suprasti įvairias sąsajas, bet ir dėl prevencijos ir intervencijos priemonių tikslingo kūrimo. Psichologinė gerovė susijusi su daugeliu veiksnių, tokių kaip fizinė sveikata, gyvenimo sąlygos, streso įveika, stresorių patyrimas, pajamos ir kiti. Kai kuriuose tyrimuose patvirtinama, kad stresinės patirtys veikia psichologinę žmogaus savijautą ir turi poveikį sveikatai, tačiau tokių tyrimų yra pakankamai nedaug (28).

Darbe patiriamas stresas yra apibūdinamas kaip darbuotojo savybių interakcija su asmeniniais ir darbinės aplinkos reikalavimais. Jei asmeninės darbuotojo savybės nėra efektyvios susidorojant su reikalavimais ir spaudimu darbe, gali atsirasti nepalankios psichologinės ir fiziologinės reakcijos: miego sutrikimai, širdies ir kraujagyslių sistemos sutrikimai, lėtinis skausmas bei depresija. Moksliniai šaltiniai patvirtina, kad lėtinis stresas, labiau nei ūmus, yra susijęs su neigiamu efektu sveikatai. Ūmus stresas susijęs su situacijomis, kurios dažniausiai nutinka tik kartą, prasideda ir baigiasi staiga, o lėtinis stresas yra susijęs su kasdiene rutina nekintančioje aplinkoje, nesant efektyviems susidorojimo mechanizmomams. Lėtinis stresas darbe sukelia ir nuolatinį pasitenkinimo poreikio trūkumą – reikmės būti priimtam, autonomijos, socialinės paramos ar reikšmingų užduočių. Lėtinis stresas gali atsirasti darbiname gyvenime pakankamai anksti ir varijuoti įvairiuose gyvenimo tarpsniuose (29). Atsiranda vis daugiau mokslinių šaltinių, patvirtinančių sėdimos gyvensenos ryšį su emocinės ir protinės sveikatos padariniais (53).

Psichologinė būseną šių laikų skubančioje, su daug iššūkių susiduriančioje visuomenėje yra svarbus faktorius, tačiau ne visuomet jis iš tiesų laikomas svarbiu. Galvojant apie sveikatos sąvoką, psichologinė sveikata dažnai užmirštama ar tiesiog jaučiamas diskomfortas apie ją kalbėti. Stresas, įvairios stresinės situacijos turi įtakos ir fizinei sveikatai, įvairioms somatinėms ligoms. Ilgą laiką veikiant stresui, silpsta žmogaus imuninė, endokrininė ir kitos organizmo sistemos. Reikalinga pasitelkti tinkamą priemonę streso prevencijai. Viena iš tinkamų ir visiems prieinamų priemonių – reguliarus, tikslingas fizinis aktyvumas.

1.6 Funkciniai judesiai, judėjimas

Organizmas turi biologinį poreikį judėti, tai reikalinga normaliai žmogaus kūno veiklai palaikyti. Fizinio aktyvumo metu sukeliami griaučių – raumenų sistemos judesiai, kurių metu

išeikvojamas didesnis energijos kiekis nei ramybės būsenoje. Fizinis aktyvumas apima daugybę judėjimo formų. Intensyvumas, dažnis, trukmė ir pobūdis yra pagrindinės fizinio aktyvumo charakteristikos. Moksliskai įrodyta fizinio aktyvumo, sveikatos ir gyvenimo kokybės sąsaja. Šiuolaikinėje visuomenėje fizinis aktyvumas yra ženkliai sumažėjęs – 40 – 60 proc. Europos Sąjungos gyventojų yra nejudrūs. 2010 metais Lietuvoje atlikto fizinio aktyvumo tyrimo metu buvo nustatyta, kad Lietuvos gyventojų fizinis aktyvumas yra nepakankamas dėl sėdimos gyvensenos; fizinis aktyvumas nėra populiarus laisvalaikio praleidimo forma (3).

Judesių tyrinėjimas ir vertinimas nėra nauja. Mokslininkai domisi judėjimu nuo pat žmogaus stebėjimo pradžios. Judesys yra būdas išgyventi, bendrauti, atkurti ir klestėti. Tinkamumas išmatuoti ir įvertinti judesį tobulėjo iki didžiulio modernaus mokslo. Judesio stebėjimas ir įvertinimas yra svarbus tuo, jog šios dvi sistemos sujungia realaus gyvenimo veiklas ir medicininį ar veiklos vertinimą ir biomechaninę analizę. Ši sąsaja svarbi atrandant kokybišką judesio atlikties standartą. Žmogaus judesys kyla iš būdo apsisaugoti ir išsimaitinti, arba kitaip žvelgiant – padeda gauti malonumą ir išvengti skausmo. Žmonės neišvengiamai surišti su refleksiniais judesiais, kurie vystosi į valingus ir nevalingus judesius kol individas auga. Judėjimo modelis yra tikslinga mobilių ir stabilių kūno segmentų kombinacija, kurie dirba koordinuotai tam, kad sukurtų efektyvią ir našią judesių eilės tvarką. Ši susijusi eilės tvarka lemia kūno laikyseną tam tikros veiklos metu ir judėjimą aplinkoje (30).

Funkcija yra dažnai naudojamas terminas kineziterapeuto praktikoje. Buvimas funkcionalių yra vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių kokybišką ir visapusišką atsistatymą. Tačiau yra pakankamai sudėtinga atrasti ir remtis protokolais ar judesio traktavimu kaip „funkcionalus“, kuomet funkcinio įvertinimo standartas neegzistuoja. Dažnai reabilitacijos specialistai sportinėje aplinkoje yra per daug susikoncentravę į specifinių izoliuotų judesių atlikimą, objektyvų sąnarių bei raumenų testavimą. Taip pat tokie specialistai dažnai atlieka specifinių įgūdžių ir sportinį testavimą, pirmiausiai neištyrę funkcinį judesį. Svarbu patikrinti ir suprasti dažniausius fundamentalius žmogaus judėjimo aspektus, atsižvelgiant į tai, kad panašūs judesiai atsiranda užsiimant dauguma fizinio aktyvumo formų. Siekiant paruošti asmenį plačiam fizinio aktyvumo rūšių spektrui, būtinas fundamentalų judesių įvertinimas (31).

Šiais laikais žmonės linkę dirbti sunkiau, kad taptų stipresni ir sveikesni, siekdami pagerinti lankstumą, jėgą ir ištvermę. Dauguma sportininkų ir individų užsiima aukšto meistriškumo veikla nepaisant nesugebėjimo atlikti fundamentalų judesių. Nežinodami to, jie stiprina savo disfunkcijas. Dauguma treniruojasi aplink dar neegzistuojančią problemą arba paprasčiausiai netreniruoja savo silpnų vietų, atliekant jėgos ar fitneso treniruočių programą. Nors šiais laikais galimybė naudoti įvairiausias priemones bei treniruočių programas yra didžiulė, geriausia įranga ar programa negali pagerinti fizinės būklės, jei fundamentalios disfunkcijos nėra

pašalintos. Tikslas yra kiekvieną treniruočių programą individualizuoti, remiantis asmens silpnąją grandimi. Silpnoji grandis yra fizinis ar funkcinis trukdis. Siekiant izoliuoti silpnąją grandį, vertėtų atidžiai apžiūrėti asmens fundamentalių judesių atlikties modelius. Prieš pradėdant reabilitacijos ar stiprinimo programą, vertėtų įvertinti asmens funkcinis judesius, nors dažnai vyksta priešingai. Stebint funkcinį judesių atlikimą, atsižvelgiant ne į vieną kūno sritį, galima atrasti silpnąją grandį. Tai leidžia specialistams susikonscentruoti į tą silpną grandį. Jei silpnoji grandis nerandama, kūnas naudoja kompensacinius mechanizmus, dėl kurių atsiranda netikslingi judesiai. Toks atvejis gali turėti įtakos judesių atlikimo pablogėjimui ir traumų rizikos padidėjimui (31).

Tinkami judesių modeliai užsiimant sportine ir fizine veikla yra svarbūs atletikui ir traumų prevencijai. Judesio atlikimo disfunkcijos įvertinimas gali padėti specialistams parenkant tinkamą reabilitacijos programą po traumos, taip pat kaip ir ruošiant programas traumų prevencijai. Nėra aukštinio standarto judesio įvertinimui, tačiau funkcinį judesių stereotipo vertinimo testas (FMS) rekomenduojamas kaip įrankis įvertinti judesio atlikimo trukdžius ir judesio atlikimo asimetrijas. Keletas mokslinių šaltinių teigia, jog riboti judesiai ir asimetrijos gali lemti didesnę traumų riziką. Nors mokslinių straipsnių šia tema nėra gausu, FMS testas tampa pakankamai populiarus (10).

Norint įvertinti judesių kokybę, rekomenduojama naudoti funkcinį judesių stereotipo vertinimą, kuris susideda iš septynių užduočių: gilaus pritūpimo, žengimo per barjerą, įtupsto, pečių mobilumo, aktyvaus tiesios kojos kėlimo, atsispaudimo stabiliu liemeniu, rotacinio stabilumo. Svarbu įvertinti ir kairės bei dešinės kūno pusės (a)simetriją, nes žymi asimetrija iškreipia funkcinį judesių atlikimo stereotipą, o tai gali būti traumos rizikos faktorius. Funkcinį judesių vertinimas ir taisyklingas jų atlikimas svarbus. Kitu atveju dominuoja kompensaciniai mechanizmai, kurie lemia fizinių galimybių mažėjimą ir padidina traumų tikimybę. Funkcinį judesių stereotipo vertinimas atliekamas naujų ar pakartotinių traumų, kurios gali sąlygoti ir asmens fizinio pajėgumo sutrikimus, prevencijai. FMS metodika galima įvertinti funkcinį judesių atlikimo stereotipą, ištestuoti sąveikas tarp kinetinių grandžių. Ši metodika skirta ne problemoms diagnozuoti, bet pamatyti stereotipinių judesių apribojimus, asimetrijas ir padėti siekti taisyklingesnio judesio kokybės gerinimo, kartu didinant traumų prevenciją (32). FMS neskirtas ieškoti skausmingų judesių modelių (33).

Nors terminas „funkcija“ yra visiems žinomas, apie funkcinį judesių svarbą informacijos kol kas nėra labai daug. Ne kiekvienas susimąstome apie kasdien atliekamus judesius ir jų svarbą, kokybę, įtaką bendrai sveikatos būklei. Funkcinį judesių kokybei turi įtakos ne tik genetiniai faktoriai, bet ir darbo pobūdis, įvairių ydingų padėčių išlaikymas. Esant sutrikusiems funkciniam judesiams, atsiranda įvairios kompensacijos, privedančios prie asimetrijų, sutrikusio judesio, kas priveda ir prie traumų. Dėl to svarbu įvertinti funkcinį judesių kokybę ir siekti taisyklingesnio judesio.

1.7 Krosfitas

Krosfite treniruotėse aukštu intensyvumu atliekami funkciniai judesiai. Funkciniai judesiai atspindi geriausius gimnastikos, svorių kilnojimo, bėgimo, irklavimo ir kitų sporto šakų aspektus. Tai yra gyvenimo „šerdis“ judesiai. Intensyvumas reikalingas rezultatams pasiekti ir matuojamas darbą padalinus iš laiko. Kuo daugiau darbo atliekama per trumpesnę laiką, tuo intensyvesnis rezultatas. Krosfite programa yra universali, nepriklausomai nuo žmogaus patirties. Skiriasi apkrovos ir intensyvumas, pati programa nesikeičia (34).

Krosfitas yra nuolat kintanti, aukšto intensyvumo, funkcinį judesių atlikimą stiprinanti ir grūdinanti programa, kurios populiarumas pasaulyje sparčiai išaugo nuo atsiradimo prieš dvylika metų. Krosfite programa sudaryta iš pritūpimo, mirties traukos, kėlimo judesių, stūmimo judesių ir kėlimo virš galvos judesių, atliekamų kaip įmanoma greičiau. Mokslinės literatūros apie krosfite poveikį sveikatai ir sportiniam lavinimui nėra daug. Pagrindinis treniruotės tikslas yra atlikti aukšto intensyvumo funkcinį judesius (35).

Krosfitas yra naujas jėgos ir grūdinimosi režimas, įtraukiantis trumpas intensyvias kasdienes treniruotes, vadinamas dienos treniruote. Krosfitas atsirado 1990 metais. Priklausomai nuo treniruotės sudedamųjų dalių, yra išskiriami trys būdai: gimnastika, medžiagų apykaitą gerinanti treniruotė ir svorių kėlimas. Gimnastikos sritį sudaro pratimai su savo kūno svoriu, sukurti kūno kontrolės pagerinimui, įtraukiantys, pavyzdžiui, pritūpimą, atsispaudimą, prisitraukimą, kopimą virve, žiedais ar lygiagretėmis. Medžiagų apykaitos gerinimas – atliekami pratimai su nedideliu pasipriešinimu, siekiant organizmo nuovargio. Tokie pratimai gali būti aerobiniai arba anaerobiniai, kurių sesijos yra intervalinės (aukšto intensyvumo treniravimasis su trumpomis pertraukomis). Pavyzdžiui, bėgimas, irklavimas, šokinėjimas per virvutę, plaukimas ar dviračio mynimas. Svorio kėlimo treniruotę sudaro pratimai panaudojant išorinį svorį, pavyzdžiui funkciniai pratimai – pritūpimas, mirties trauka, kėlimo judesiai, stūmimo judesiai, ar kiti judesiai, tokie kaip spaudimas virš galvos, naudojant girą, smėlio maišus, medicininius kamuolius ar kitas priemones. Kai kurių iš šių pratimų tikslas yra pasiekti geriausią laiko rezultatą, tuo tarpu atliekant kitus pratimus tikslas yra pasiekti didžiausią pratimo pakartojimų skaičių, 10 – 20 minučių intervale (36).

Aukšto intensyvumo funkcinė treniruotė apkrauna tiek aerobinius, tiek anaerobinius energijos takus ir yra subalansuota pagerinti jėgą, galią, lankstumą, greitį, išvermę, vikrumą ir koordinaciją. Treniruotės dažnai skiriasi ir yra vertinamos taškais (37).

Krosfite treniruotės buvo sukurtos gerinti funkcinį pajėgumą, tačiau dabartiniais laikais tai tapo globaline industrija, vadinama fitneso sportu. Tai greičiausiai pasaulyje augantis fitneso fenomenas, tačiau mokslinės literatūros apie šio judėjimo istoriją, plėtojimąsi, socialinius aspektus ir reklaminę kultūrą trūksta (52).

Palyginti neseniai išpopuliarėjusi sporto šaka akcentuoja labai svarbų momentą – funkcinių judesių kokybės bei kitų faktorių gerinimą, stiprinimą. Tai ypač tinkama ilgą laiką sportuojantiems ar sunkesnėmis sporto šakomis užsiimantiems asmenims, tačiau mokslinės literatūros apie šią sporto šaką trūksta.

1.8 Aukšto intensyvumo intervalinė treniruotė

Aukšto intensyvumo treniruotė yra susijusi su anaerobiniu prisitaikymu, bet pastaruoju metu keletą mokslinių tyrimų teigiama, kad tokio pobūdžio treniruotė skatina raumeninių skaidulų maksimalaus deguonies suvartojimo ir oksidacinio pajėgumo padidėjimo, kuris įvyksta dėl padidėjusio mitochondrijų ir jų fermentų aktyvumo. Nuovargio ir neuroraumeninės kontrolės pablogėjimo ryšys skirtingose sporto šakose buvo nustatytas dėl judėjimo kontrolės praradimo ir kinetinių bei kinematinų faktorių modifikacijų. Aukšto intensyvumo intervalinė treniruotė ir treniruotės su labai trumpais darbo ir atsigavimo intervalais dažnai naudojamos. Pastaruoju metu naudojama protarpinė intervalinė treniruotė, kurią sudaro labai trumpas darbo etapas ir poilsio periodas, ne ilgesnis kaip 30 sekundžių (49).

Aukšto intensyvumo intervalinė treniruotė yra efektyvi, gerai toleruojama ir stipresnis stimulus nei tradicinė vidutinio intensyvumo treniruotė mažinant kardiometabolinius sutrikimus, didinant širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų pajėgumą asmenims su kardiometaboliniais susirgimais (50).

Ištvėrę lavinančios treniruotės padeda mažinant riebalinę kūno masę, pagerinant aerobinę ištvėrę ir širdies ir kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkciją. Aukšto intensyvumo protarpinė treniruotė taip pat turi panašų poveikį ar net didesnę minėtų faktorių padidėjimą, lyginant su pastovia būseną palaikančia treniruote (51).

Aukšto intensyvumo intervalinė treniruotė turi teigiamą poveikį įvairioms organizmo sistemoms, yra efektyvi ir geriau toleruojama nei įprasto pobūdžio treniruotė, tačiau toks treniravimosi tipas labiau būdingas sportininkams ar ilgą laiką sportuojantiems asmenims.

1.9 Funkcinė treniruotė

Įvairios pratimų programos yra dažnai rekomenduojamos kaip prevencinė su amžiumi atsirandančių sutrikimų priemonė. Tokią rekomendaciją atitiktų treniruotės, įtraukiančios funkcinių treniravimą, kurio metu atliekami judesiai yra panašūs į kasdien atliekamus judesius bei veiklas. Analizuojant įvairias studijas, dažniausiai pasitaikantis funkcinės treniruotės elementas – mobilumą

gerinantys pratimai. Funkcinės treniruotės yra efektyvios gerinant raumenų jėgą, pusiausvyrą, mobilumą, kasdien atliekamų judesių kokybę. Funkcinė treniruotė tinkama vyresnio amžiaus asmenims siekiant pagerinti jų funkcionalumą. Galimybė atlikti kasdienes veiklas yra gyvybiškai svarbu nepriklausomam gyvenimui. Su amžiumi susijęs raumenų masės mažėjimas gali kelti pavojų šiai galimybei ir privesti prie sutrikimų. Pavyzdžiui, progresuojantis raumenų jėgos mažėjimas riboja galimybę suimti tam tikrą objektą, juo manipuliuoti. Kasdienėje veikloje patiriami sunkumai, priklausymas nuo kitų susiję ne tik su gyvenimo kokybės sumažėjimu, bet ir padidėjusiu ilgalaikiu apgyvendinimu slaugos namuose. Dauguma studijų teigia, jog progresyvi jėgos treniruotė pagerina raumenų jėgą vyresnio amžiaus asmenims, taip pat ir pagyvenusiems asmenims. Tokio pobūdžio treniruotės palaipsniui didinant krūvį stiprina didžiausias raumenų grupes, naudojamas svariui išlaikyti ar pakelti. Funkcinė treniruotė yra labiau tinkantis treniravimo būdas pagerinti kasdienės veiklos atlikimą vyresnio amžiaus asmenims. Funkcinė treniruotė treniruoja raumenis koordinuotais, daugiaplokštuminiais judesiais ir įtraukia daugybinius sąnarius, dinamines užduotis, nuoseklią atramos ploto kitimą, siekiant pagerinti funkciją. Teigiama, jog funkcinė treniruotė yra tikslingas treniravimosi būdas, nes pati funkcija jau yra tikslas. Taip pat bet kuri treniruotė gali būti laikoma funkcinė, jei ji atliekama su tikslu sustiprinti, pagerinti tam tikro judesio ar veiklos atlikimą. Esant tokiam plačiam apibrėžimui, literatūroje randama plataus spektro pratimų programų, su skirtingais treniruotės dizainais ir tikslais. Funkcinės treniruotės principas yra treniruotės specifiškumas – treniruojamas specifinis judesys, siekiant maksimaliai pagerinti jo atlikimą. Kitaip tariant, kuo treniruotė arčiau norimo tikslo, tuo geresnis rezultatas. Siekiant pagerinti kasdienės veiklos atlikimą, pratimų programą turėtų sudaryti panašūs judesiai ir jų atlikimo modeliai, kaip ir kasdienėje veikloje (8).

Atliekant pratimus su laisvo kybojimo sistema, atsižvelgiama į kiekvieno asmens funkcinės galimybes, beveik kiekvienas pratimas turi palengvintą ar pasunkintą atlikimo būdą. Atliekant pratimus, gali būti keičiamas atramos plotas, taip sudarant iššūkį išlaikyti pusiausvyrą (38).

Funkcinė treniruotė nėra nauja koncepcija. Funkcinė treniruotė skirta sustiprinti kasdinių veiklų atlikimą, rekreacinius užsiėmimus ir/ar sportinę veiklą. Treniruotės objektas – neuroraumeninė sistema, tai yra treniruotės metu treniruojami judesiai (raumenų grupės ir nervų sistema), ne tik raumenys. Atliekant daugiasąnarinčius judesius įvairiose judėjimo plokštumose, lavinama statinė bei dinaminė pusiausvyrą, koordinacija ir propiocepcija. Įtraukiama nervų sistema, raumenys, atliekantys judesį ir stabilizuojantys stuburą (liemenį), klubus ir mentes. Tam, kad kūnas efektyviai judėtų, jis turi elgtis kaip kinetinė grandinė, kurioje energija ir jėga yra sėkmingai perduodama iš vienos kūno dalies ar sąnario į kitą. Atsiradus silpnoms jungtims, silpsta visa kinetinė grandinė. Vadinasi nestabili laikysena, sutrikusi jėga ar judesio amplitudė sąnaryje gali

paveikti judesio atlikimo modelį ir sumažinti jėgos perdavimą grandinėje. Tai gali paskatinti kompensacinių mechanizmų atsiradimą, kurie padidina traumų tikimybę. Labiau tradiciniai pasipriešinimo treniruočių metodai, naudojant treniruoklius ar laisvus svorius, gali suteikti didesnę pasipriešinimą, tačiau judesiai atliekami mažesnėmis amplitudėmis ir reikalauja mažiau stabilumo ir pusiausvyros nei funkcinė treniruotė. Tačiau tiek tradicinė, tiek funkcinė treniruotė yra svarbios (9).

Pasipriešinimo treniruotė, dar kitaip vadinama jėgos treniruote ar treniruote su svoriais, tapo viena populiariausių fizinio aktyvumo formų, siekiant stiprinti sveikatą ar lavinti atletus. Terminai jėgos treniruotė, treniruotė su svoriais ar pasipriešinimo treniruotė apibūdina pratimus, kurie reikalauja kūno raumenyno judėjimo prieš aplinkoje veikiančias jėgas, dažniausiai sukeliamas naudojamų priemonių. Pasipriešinimo treniruotė ir treniruotė su svoriais apima platų mastą treniravimosi sąlygų: pratimai su savo kūno svoriu, su elastinio pasipriešinimo juostomis, pliometriniais pratimais ir bėgimą į kalną. Treniruotė su svoriais paprastai apibūdina pratimus su laisvais svoriais ar tam tikrais svoriais naudojant treniruoklius (39).

Laisvo kybojimo sistema gali būti naudojama tiek treniravimo, tiek reabilitacijos tikslais. Pasipriešinimas gali būti keičiamas, keičiant kūno pasvirimo kampą ir atstumą iki pakabinimo taško (40).

Raumenų senėjimo procesas apibūdinamas kaip sumažėjęs motorinių vienetų, raumeninių skaidulų skaičius ir antro tipo raumeninių skaidulų kiekis, kas sąlygoja raumenų jėgos ir galios sumažėjimą. Taip pat senstant pablogėja propriocepcija ir reakcijos laikas. Šie su amžiumi susiję pokyčiai pasireiškia jėgos, pusiausvyros ir mobilumo sumažėjimu, o tai gali sukelti griuvimo riziką arba sumažėjusį savarankiškumą. Vyresnio amžiaus asmenims rekomenduojamas reguliarus fizinis aktyvumas, siekiant išvengti disfunkcijų. Be to, studijos apie fizinius pratimus patvirtino jų naudą gerinant jėgą, pusiausvyrą ir funkcinį judesį vyresnio amžiaus žmonėms. Tradicinis jėgos lavinimas naudojant treniruoklius padidina raumenų jėgą ir pusiausvyros išlaikymą, jei treniruojami apatinės galūnės raumenys, ir funkcinį judesį. Pastaraisiais metais dėmesys sutelkiamas į funkcinį jėgos lavinimą vyresnio amžiaus žmonėms, dėl sąsajos su kasdieniais judesiais – kasdien atliekama daug kompleksinių judesių su savo kūno svoriu. Liemens raumenų stiprinimas apjungia tiek funkcinį, tiek jėgos lavinimo komponentus. Stiprinant liemens raumenis, optimalus krūvis tenka ir viršutinei, ir apatinei kūno dalims. Tai padeda pagerinti liemens stabilumą ir pusiausvyrą. Vienas iš galimų liemens treniravimo būdų yra laisvo kybojimo sistemos naudojimas. Asmenims, jaučiantiems apatinės nugaros dalies skausmą, atliekant pratimus su laisvo kybojimo sistema, buvo nustatytas padidėjęs liemens raumenų aktyvumas. Taip pat nustatytas raumenų jėgos padidėjimas ir pusiausvyros pagerėjimas jauno amžiaus asmenims, atliekant tokio pobūdžio treniruotes. Treniruotės, naudojant laisvo kybojimo sistemas, tinkamos sąlyginai sveikiems vyresnio amžiaus asmenims (38).

Pratimai su laisvo kybojimo sistema yra palyginti nauja pasipriešinimo pratimų inovacija, suteikianti galimybę atlikti daugybę apatinę bei viršutinę kūno dalį treniruojančių pratimų. „TRX“ laisvo kybojimo sistema yra įranga, naudojama ne tik atletų ruošime, bendrai fizinei būklei gerinti, bet ir prieš reabilitaciją ar reabilitacijos metu. Pasipriešinimo laipsnis, atsirandantis nuo kiekvieno laisvo kybojimo sistemos naudotojo, priklauso nuo gravitacinės traukos veikimo, bendrai išreiškiamo procentais nuo asmens kūno masės. Yra keletas laisvo kybojimo sistemų tipų, kurių dauguma pagamintos iš tvirtų, reguliuojamų kabančių diržų, kurie pakabinomi prie vieno ar kelių pakabinimo taškų virš asmens galvos. Siekiant pritaikyti sistemą naudojimui, diržai gali būti koreguojami keičiant jų ilgį, traukos kampą, kūno poziciją. Priklausomai nuo laisvo kybojimo sistemos, diržo galinė dalis dažniausiai turi kilpą pėdai, kūnui, sėdynę ir kilpą plaštakai. Siekiant suteikti reikiamą pasipriešinimą atliekant pratimus, reikalingas kompleksinis kūno aktyvavimas (40).

Funkcinė treniruotė nėra naujas treniruotės tipas. Treniruotės metu akcentuojamas funkcinis judesių lavinimas, atliekant daugiausiai mobilumo pratimus, tačiau akcentuojamas ir jėgos didinimas, stabilumo gerinimas. Treniruotės metu galima naudoti įvairiausias papildomas priemones. Stiprinami ne tik raumenys, bet ir pats judesys. Funkcinė treniruotė yra tikslinga treniravimosi technika, nes pati funkcija jau yra tikslas. Bet kuri treniruotė gali būti laikoma funkcinė, jei jos metu tikslingai siekiama pagerinti tam tikrą judesį, veiklos atlikimą.

2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

2.1 Tyrimo organizavimas

Tyrimas vykdytas privačioje kineziterapijos klinikoje. Tyrimui atlikti buvo gautas LSMU Bioetikos centro leidimas Nr. BEC-SR(M)-119 (1 priedas). Taip pat gauti įstaigos direktoriaus bei tyrime dalyvavusių asmenų sutikimai. Tyrimas buvo atliekamas 2017 m. kovo – gegužės mėn. Tiriamieji buvo informuoti apie tyrimo metodų taikymą bei numatomas taikyti poveikio priemonės. Tiriamųjų kūno laikysena, funkciniai judesiai ir psichoemocinė būsena buvo vertinama prieš tyrimą ir po dviejų mėnesių. Tiriamieji taip pat dalyvavo anketinėje apklausoje prieš ir po tyrimo.

Funkcinių treniruočių užsiėmimai vyko grupėje. Užsiėmimo trukmė 1 valanda, užsiėmimai vykdavo 2 kartus per savaitę, 2 mėnesius. Kiekvieną užsiėmimą sudarė apšilimas, pagrindinė dalis ir atsipalaidavimas. Užsiėmimų metu grodavo ritminga, motyvuojanti muzika. Funkcinės treniruotės metu buvo naudojamos įvairios priemonės: laisvo kybojimo sistema, laisvieji svoriai, kilimėliai, dideli kamuoliai, elastinio pasipriešinimo juostos, „Gymstick“ lazdos, balansinės pagalvėlės, minkšti ir spygliuoti voleliai, savimasažiniai kamuoliukai.

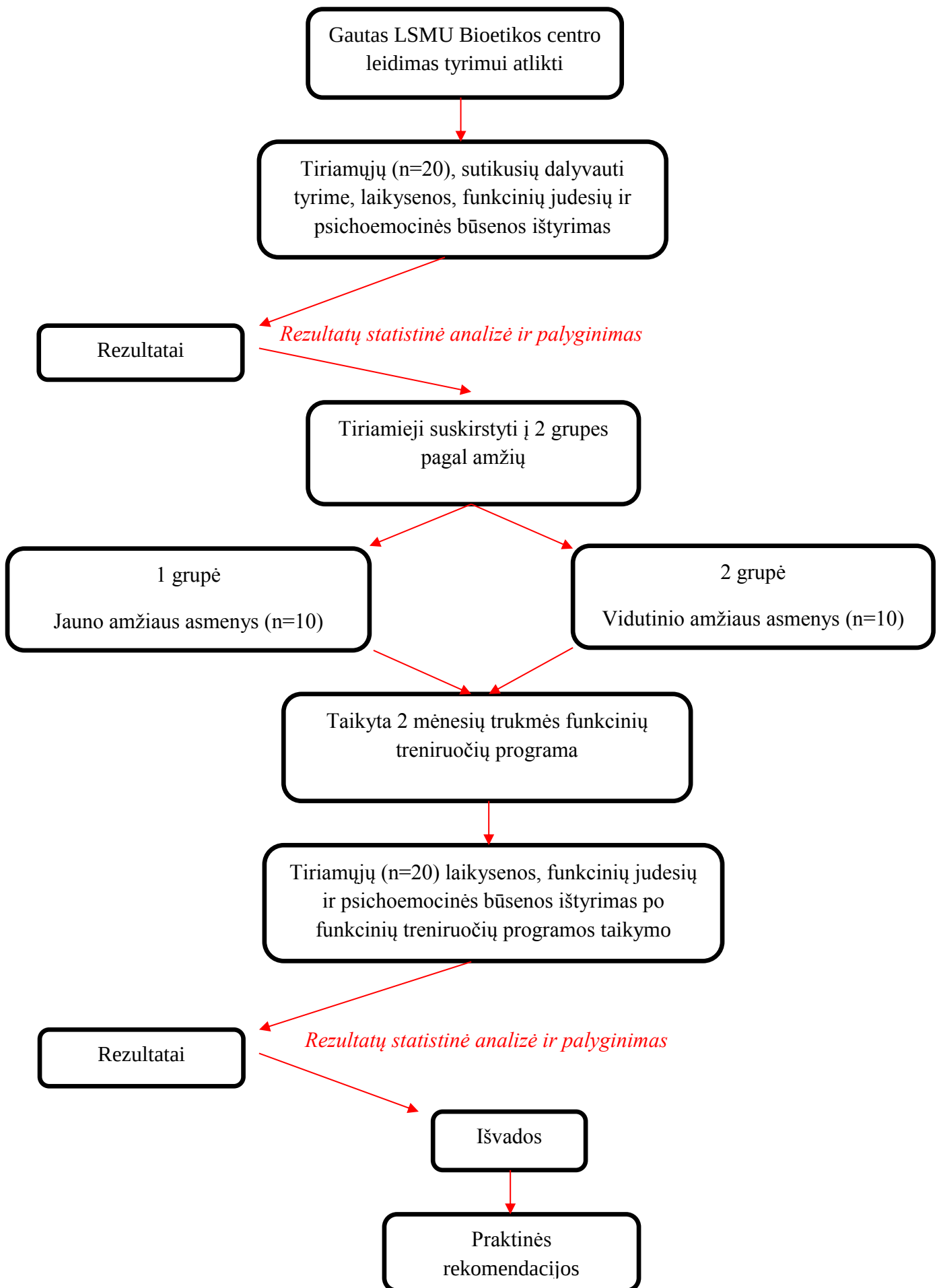
Tyrimo organizavimo schema pateikiama 1 paveiksle.

2.2 Tyrimo kontingentas

Tiriamųjų kontingentą sudarė 20 sėdimą darbą dirbančių asmenų. Tiriamieji privačioje kineziterapijos klinikoje lankėsi su tikslu pagerinti savijautą ir laikyseną bei dėl sėdimo darbo pobūdžio. Tiriamieji pagal amžių buvo suskirstyti į dvi grupes: 1 grupė – jauno amžiaus asmenys, 2 grupė – vidutinio amžiaus asmenys. Tiriamųjų charakteristikos pateiktos 1 lentelėje. Tiriamųjų grupės pagal darbo valandų skaičių per dieną statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=49$; $p=0,97$), taip pat statistiškai reikšmingai nesiskyrė pagal sėdimo darbo valandų skaičių per dieną ($U=48,5$; $p=0,91$). Tiriamųjų grupės pagal lytį taip pat statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=35$; $p=0,28$).

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

	<i>1 grupė</i>	<i>2 grupė</i>	<i>Abi grupės</i>
Amžius	32,4 (19 - 44) metai	52,4 (45 – 59) metai	42,4 (19 - 59) metai
Lytis	5 moterys, 5 vyrai	8 moterys, 2 vyrai	13 moterų, 7 vyrai
Darbo val. per dieną	7,8 val	7,8 val	7,8 val
Sėdimo darbo val. per dieną	7 val	6,7 val	6,9 val



1 pav. Tyrimo organizavimo etapai

2.3 Tyrimo metodai

Tyrimo dalyvauti sutikę asmenys buvo testuojami prieš tyrimą ir po dviejų mėnesių funkcinį treniruočių programos taikymo. Tyrimą sudarė anketinės apklausos pildymas, kūno laikysenos, funkcinį judesių kokybės ir psichoemocinės būsenos vertinimas. Tiek prieš vertinant tiriamųjų funkcinį judesių kokybę, tiek prieš tiriamųjų laikysenos vertinimą, tiriamieji buvo instruktuoti ir supažindinti su testų atlikimu. Darbe taikyti tyrimo metodai:

- Anketinė apklausa;
- Kompiuterizuota analizės programa Templo, skoliometras – kompleksiniam kūno laikysenos vertinimui;
- Funkcinių judesių vertinimo skalė FMS - funkcinį judesių kokybės vertinimui;
- Gyvenimo kokybės klausimynas SF-36, Keturių faktorių streso įveikos klausimynas - psichoemociinei būsenai įvertinti.

2.4 Anketinė apklausa

Anketinėje apklausoje tiriamųjų buvo prašoma atsakyti į klausimus kiek laiko trunka jų darbo diena, kiek valandų darbe praleidžiama sėdint. Taip pat buvo prašoma įvertinti savo laikyseną, pažymint vieną iš 5 atsakymo variantų: labai bloga, bloga, patenkinama, gera, labai gera.

2.5 Kūno laikysenos vertinimas

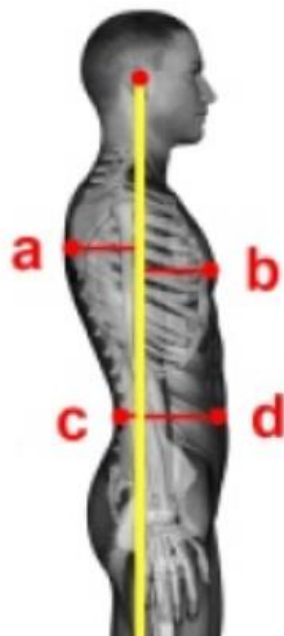
Tiriamųjų kūno laikysenai įvertinti buvo naudojamas skaitmeninės fotografijos metodas, siekiant įvertinti tiriamųjų laikyseną sagitalinėje bei frontalinėje plokštumose, ir skoliometras, siekiant įvertinti tiriamųjų laikyseną horizontalinėje plokštumoje. Tyrimo metu tiriamieji buvo fotografuojami stovimoje padėtyje iš nugaros bei šono. Fotografavimo metu tiriamųjų buvo prašoma atsistoti prie vertikalaus Contemplas stendo (CONTEMPLAS GmbH). Fotografavimui naudotas Canon PowerShot SX10 IS fotoaparatas, kuris buvo tvirtinamas ant stovo 1 metro aukštyje. Fotoaparato atstumas nuo vertikalaus Contemplas stendo, prie kurio stovėjo tiriamieji – 2,5 metrų. Tiriamųjų buvo prašoma stovėti įprastoje padėtyje, nuleistomis prie šonų rankomis (2 pav).



2 pav. Laikysenos vertinimas frontalinėje ir sagitalinėje plokštumose

Apdorojant duomenis su kompiuterine programa Templo, sagitalinėje plokštumoje vertinti kūno laikysenos požymiai: laikysenos indeksas, krūtininės kifožės išreikštumas (cm), juosmeninės lordozės išreikštumas (cm) (3 pav.), krūtininės kifožės indeksas, dubens pasvirimo kampas (4 pav.), galvos pasvirimo į priekį kampas.

Vertinant krūtininės kifožės bei juosmeninės lordozės išreikštumą, atskaitos taškais buvo laikomi maksimalus linkio išreikštumo taškas bei gravitacijos linija, jungianti kramslį su atramos paviršiumi. Vertinant laikysenos indekso reikšmes, jos buvo suskirstytos į tris kategorijas: gera, patenkinama, bloga laikysena. Gera laikysena buvo laikoma kuomet laikysenos indekso reikšmė buvo iki 1,3. Patenkinama laikysena kai laikysenos indekso reikšmės buvo nuo 1,3 iki 1,45, o bloga laikysena buvo laikoma tada, kai laikysenos indekso reikšmės buvo 1,45 ir daugiau.



3 pav. Krūtininės kifožės ir juosmeninės lordozės išreikštumo matavimas



4 pav. Krūtininės kifožės indekso ir dubens pasvirimo kampo matavimas

Frontalinėje plokštumoje vertinti kūno laikysenos požymiai: pečių bei dubens padėties asimetrija. Vertinant pečių padėties asimetriją atskaitos taškais buvo laikomi kairysis ir dešinysis petiniai raktikauliniai sąnariai (5 pav.), o dubens padėties asimetriją – kairysis ir dešinysis viršutiniai klubakaulių dygliai (6 pav.). Matavimo tikslumas – 0,1 cm (TEMPLO programinės įrangos naudotojo vadovas).



5 pav. Pėčių padėties asimetrija



6 pav. Dubens padėties asimetrija

Horizontalinėje plokštumoje vertinti kūno laikysenos požymiai: stuburo slankstelių pasisukimas krūtininėje ir juosmeninėje stuburo dalyje. Buvo prašoma atlikti Adamo testą – tiriamųjų buvo prašoma atsistoti nugarą į tyrėją, pasilenkti į priekį, atpalaiduoti nugarą, paleisti

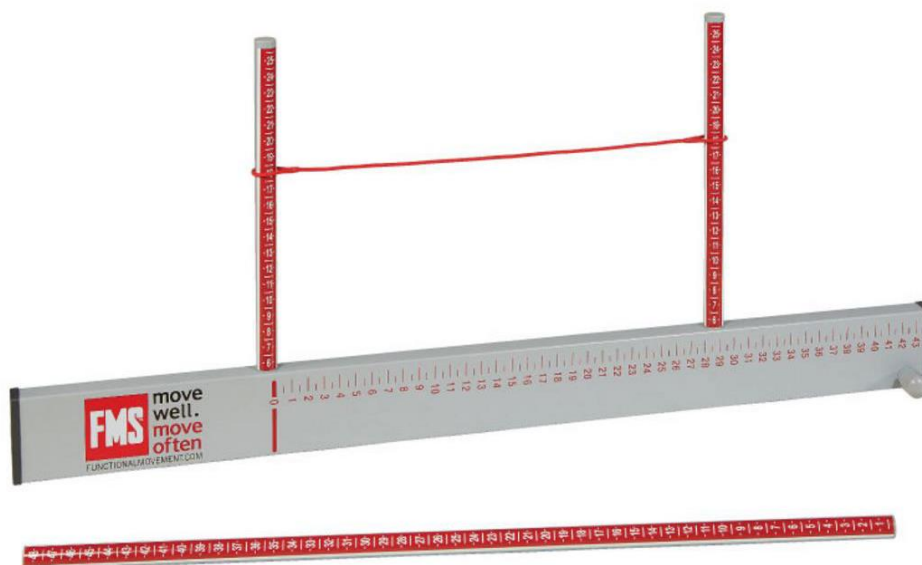
rankas kyboti laisvai. Stuburo pasisukimas buvo matuojamas vedant skoliometrą per visą stuburą nuo kaklo iki kryžkaulio, pasižymint labiausiai išreikštą stuburo pasisukimą krūtininėje ir juosmeninėje stuburo dalyse (7 pav.)



7 pav. Stuburo rotacijos vertinimas naudojant skoliometrą

2.6 Funkcinių judesių vertinimas

Funcinių judesių kokybės vertinimas buvo atliekamas naudojant standartizuotą funcinių judesių atlikimo įvertinimo metodiką (FMS) ir įrangą: barjerą, lazdelę ir 14 cm x 4 cm išmatavimų pakylą (8 pav.).



8 pav. FMS įranga

(https://www.functionalmovement.com/store/11/functional_movement_screen_fms_test_kit)

FMS testo metu buvo vertinama pagrindinių judesių kokybė, judesio kontrolė atliekamo judesio metu bei judesio vientisumas. Tiriamieji atliko septynis funkcinį judesių atlikimo testo pratimus, reikalaujančius mobilumo, stabilumo ir pusiausvyros: gilų pritūpimą, barjerinį žingsnį, įtūpstą, peties mobilumo testą, liemens stabilumo pasikeliant testą, liemens stabilumo pasisukime testą (9 pav.).



9 pav. FMS testai

(https://www.researchgate.net/figure/274966372_fig1_Figure-1-Descriptive-images-of-the-7-individual-tests-of-the-Functional-Movement-Screen)

Taip pat tiriamieji atliko tris skausmo provokacijos testus: peties, liemens ir nugaros. Testai atliekami skausmo jutimo išaiškinimui. Atliekant peties skausmo provokacijos testą tiriamojo prašoma uždėti vieną plaštaką ant priešingo peties ir kelti alkūnę aukštyn. Testas atliekamas abejomis rankomis. Jei testo metu atsiranda skausmas, testas vertinamas teigiamai ir reikalingas kompleksinis peties sąnario ištyrimas, nes skausmas gali reikšti peties ankštumo sindromą. Atliekant liemens skausmo provokacijos testą tiriamojo prašoma atsilošti atgal. Jei testo metu atsiranda skausmas, testas vertinamas teigiamai. Atliekant nugaros skausmo provokacijos testą tiriamojo prašoma iš keturpėsčios padėties lenktis, sėdmenimis siekiant paliesti kulnus, krūtine siekiant paliesti šlaunis. Rankos laikomos ištiestos prieš tiriamąjį. Jei testo metu atsiranda skausmas, testas vertinamas teigiamai (31).

Kiekvieno testo atlikimo metu tiriamasis buvo stebimas, pagrindinių judesių kokybė vertinta nuo 0 iki 3 balų: 3 – judesį atlieka puikiai, be kompensacijų; 2 – judesį atlieka naudojant kompensacijas; 1 – judesio neatlieka net naudojant kompensacijas; 0 – judesio neatlieka dėl skausmo (41). FMS testo metu maksimaliai galima surinkti 21 balą (42). FMS testo suminis vertinimas mažiau nei 14 balų rodo didesnę traumų riziką, atskleidžia asmens funkcinis deficitus (43).

Gilus pritūpimas. Testo tikslas yra įvertinti abipusį simetrinį klubų, kelių ir čiurnų sąnarių mobilumą. Lazdelė, laikoma virš galvos, skirta įvertinti abipusį simetrinį pečių sąnarių ir krūtininės stuburo dalies mobilumą. Taisyklingai atliekant pritūpimo testą, į judesio atlikimą įtraukiama viso kūno mechanika. Tiriamasis turi stovėti išlaikydamas pėdas maždaug pečių plotyje. Rankose laikoma lazdelė, alkūnės sulenktos 90° kampu – lazdelė turi būti virš galvos. Tuomet prašoma pilnai ištiesti rankas virš galvos. Tiriamojo prašoma lėtai pereiti į gilaus pritūpimo padėtį, išlaikant abu kulnus prispaustus prie pagrindo, o lazdelę iškeliant maksimaliai virš galvos. Prašoma atlikti 3 pakartojimus. Jei testas neatliekamas 3 balams, tuomet leidžiama testą atlikti palengvintoje padėtyje.

Barjerinis žingsnis. Testo tikslas yra įvertinti abipusį simetrinį mobilumą ir stabilumą klubų, kelių ir čiurnų sąnariuose ir tinkamą žingsnį žengimo metu. Judesys reikalauja tinkamos koordinacijos ir stabilumo klubo sąnariuose ir liemenyje, atliekant žingsnio judesį, taip pat stabilumo išlaikant stovėseną ant vienos kojos. Pradinėje padėtyje tiriamasis turi stovėti išlaikydamas pėdas maždaug pečių plotyje. Barjeras turi būti pakeltas iki tiriamojo blauzdikaulio gumburo aukščio. Tiriamojo pėdų pirštai turi būti tiesiai po barjeru. Tiriamojo prašoma žengti viena koja pirmyn, kulnu paliesti pagrindą, tuo pat metu išlaikant antrąją koją tiesią, tuomet koją perkelti atgal. Atliekami 3 pakartojimai abiem kojomis.

Įtupstas. Testo tikslas įvertinti klubo sąnario mobilumą ir stabilumą, taip pat kelio ir čiurnos sąnarių stabilumą. Tiriamasis turi išlaikyti lazdelę vertikaliai už nugaros, priglaustą prie pakaušio, krūtininės stuburo dalies ir kryžkaulio. Reikia išmatuoti tiriamojo blauzdikaulio ilgį. Prašoma tiriamojo vieną pėdą statyti ant pakylės pabaigos. Nuo galinės pėdos reikia atidėti atstumą, kurio ilgis atitinka tiriamojo blauzdikaulio ilgį. Toje vietoje statoma priekinė koja. Abi tiriamojo pėdos turi būti tiesios, vienoje linijoje. Tiriamojo ranka, laikanti viršutinę lazdos dalį, turi būti toje pačioje pusėje kaip ir galinė koja. Prašoma atlikti 3 įtupsto pakartojimus, kiekvieną judesį atliekant lėtai, su kontrole.

Pečių paslankumas. Testo tikslas įvertinti abipusę pečių judesių amplitudę, atliekant vidinę rotaciją ir pritraukimą, ir išorinę rotaciją ir atitraukimą. Tiriamojo prašoma sugniaužti plaštakas į kumščius, išlaikant nykštį kumščio viduje. Prašoma bandyti suvesti abi rankas už

nugaros, vieną laikant iš viršaus, kitą iš apačios. Kartojama kita puse. Išmatuojamas atstumas tarp kumščių. Atliekama 3 kartus.

Aktyvus tiesios kojos kėlimas. Testo tikslas įvertinti dvigalvio šlaunies ir dvilypio – plekšninio raumenų elastingumą, kol tiriamasis išlaiko stabilų dubenį. Tiriamojo prašoma atsigulti ant nugaros, išlaikant rankas šalia kūno delnais aukštyn, galva padėta ant pagrindo. Po tiriamojo keliais padedama pakyla. Tiriamojo prašoma kelti tiesią koją aukštyn, išlaikant pėdą dorzalinėje fleksijoje, taip pat išlaikant kitą koją ties keliu priglaustą prie pakynos, pečius ir galvą priglaustą prie pagrindo. Atliekama 3 kartus abiem kojom.

Liemens stabilumas atsispaudimo metu. Testo tikslas išlaikyti stabilų liemenį priekinėje ir nugarinėje plokštumose, atliekant viršutinės kūno dalies judesį uždaroje grandinėje. Tiriamojo prašoma atsigulti ant pilvo, išlaikant rankas pečių plotyje, keliai pilnai ištiesti. Prašoma atlikti vieną atsispaudimą, išlaikant kūną kaip vieną vienetą, be jokio juosmeninės stuburo dalies atsilikimo. Jei judesys atliekamas netaisyklingai, prašoma kartoti judesį rankas išlaikant palengvintoje padėtyje. Atliekami 3 pakartojimai.

Liemens stabilumas pasisukime. Testo tikslas įvertinti liemens stabilumą įvairiose plokštumose, kol atliekamas kombinuotas viršutinių ir apatinių galūnių judesys. Tiriamasis užima keturpėsčią padėtį, išlaikydamas klubų ir pečių sąnarius sulenktus 90° kampu. Pakyla padedama tarp tiriamojo kelių, plaštakos taip pat turi kontaktą su pakyla. Tiriamojo prašoma tiesti tos pačios kūno pusės ranką ir koją, paskui galūnes suvesti, kad susiliestų. Atkeltos galūnės turi išlikti toje pačioje plokštumoje, kaip ir pakyla (44).

2.7 Psichoemocinės būsenos vertinimas

Tiriamųjų psichoemocinė būsena buvo vertinama prašant užpildyti Gyvenimo kokybės klausimyną SF-36 ir Keturių faktorių streso įveikos klausimyną.

Gyvenimo kokybės klausimyną SF-36 sudaro klausimai apjungti į 8 sritis: fizinis aktyvumas, veiklos apribojimas dėl fizinių negalavimų, skausmas, bendras sveikatos vertinimas, energingumas/gyvybingumas, socialinė funkcija, veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų, emocinė būklė. Kiekvieną sritį sudaro 2 - 10 klausimų. Taip pat yra du apibendrinti matavimai, kurie jungia sritis: fizinė sveikata ir psichikos sveikata. Atsakymai yra vertinami balais ir pagal algoritmus apskaičiuojami visų sričių įverčiai. Kiekvienos srities skaitinė reikšmė yra nuo 0 iki 100 balų. 100 balų apibūdina geriausią įvertinimą (45). Rezultatuose analizavome psichikos sveikatą apibūdinančias sritis (energingumas/gyvybingumas, socialinė funkcija, veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų ir emocinė būklė) ir apibendrintą psichikos sveikatos sritį.

Keturių faktorių streso įveikos klausimyną sudaro 24 teiginiai, į kuriuos prašoma atsakyti pasirenkant vieną iš variantų: niekada, retai, kartais, dažnai, visada. Kiekvienas variantas turi tam tikrą balų įvertį: niekada – 1 balas, retai – 2 balai, kartais – 3 balai, dažnai – 4 balai, visada – 5 balai. Teiginiai suskirstyti į 4 skales: socialinės paramos, problemų sprendimo, emocinės iškrovos ir vengimo. Kiekviena skalė sudaryta iš 5 teiginių (27).

2.8 Duomenų matematinė statistinė analizė

Statistinių duomenų analizė atlikta naudojant „SPSS 21.0 for Windows“ statistinį paketą ir MS Excel programą. Duomenys pateikiami nurodant medianas, minimalias ir maksimalias reikšmes bei vidurkį. Dviejų priklausomų imčių palyginimui naudotas Vilkoksono kriterijus, dviejų nepriklausomų imčių palyginimui taikytas Manio-Vitnio-Vilkoksono kriterijus. Požymių skirtumas su galima paklaida (mažiau nei 0,05) buvo vertinamas kaip statistiškai reikšmingas.

3. REZULTATAI

3.1 Kūno laikysenos kaita

Kūno laikysenos kaita buvo vertinama analizuojant sagitalinės, frontalinės bei horizontalinės plokštumos rodiklių kaitą.

3.1.1 Kūno laikysenos sagitalioje plokštumoje kaita

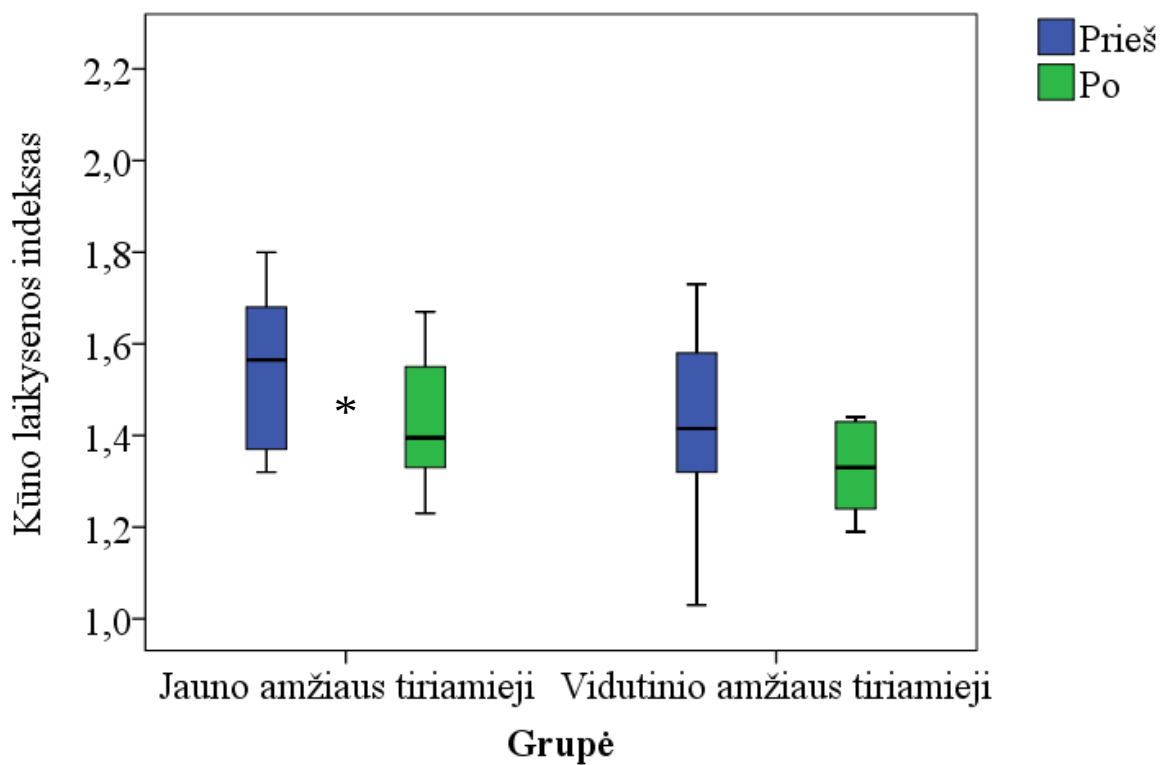
Sagitalioje plokštumoje vertinome kūno laikysenos indekso kaitą, krūtininės kifozės indekso kaitą, krūtininės stuburo dalies linkio kaitą, juosmeninės stuburo dalies linkio kaitą, galvos pasvirimo kampo kaitą ir dubens pasvirimo kampo kaitą.

3.1.1.1 Kūno laikysenos indekso kaita

Prieš funkcinių treniruočių taikymą kūno laikysenos indeksas tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=38$; $p=0,39$).

Kūno laikysenos indeksas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 1,57 (1,32 – 1,8; 1,54). Po treniruočių taikymo kūno laikysenos indeksas buvo 1,4 (1,23 – 1,67; 1,42). Kūno laikysenos indeksas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinių treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai sumažėjo ($Z=-2,31$; $p=0,02$) (10 pav).

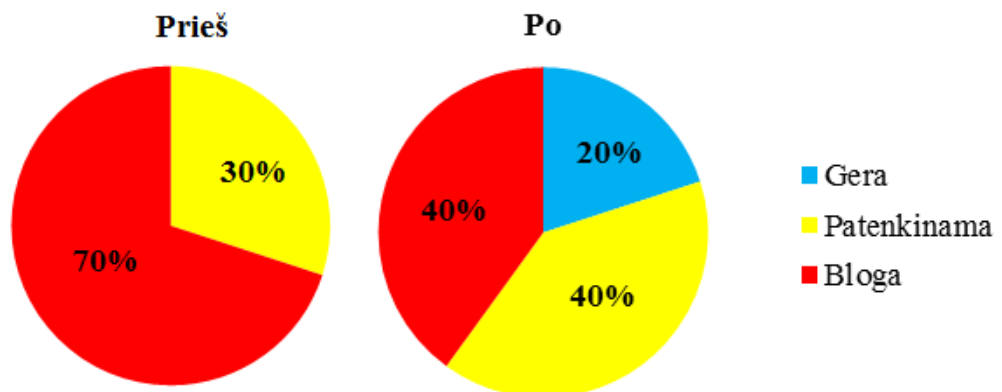
Kūno laikysenos indeksas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 1,42 (1,03 – 2,25; 1,49). Po treniruočių taikymo kūno laikysenos indeksas buvo 1,33 (1,19 – 2,25; 1,4). Buvo stebima kūno laikysenos indekso mažėjimo tendencija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,44$; $p=0,15$).



10 pav. Kūno laikysenos indekso kaita jauno ir vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėse po funkcinio treniruočių taikymo

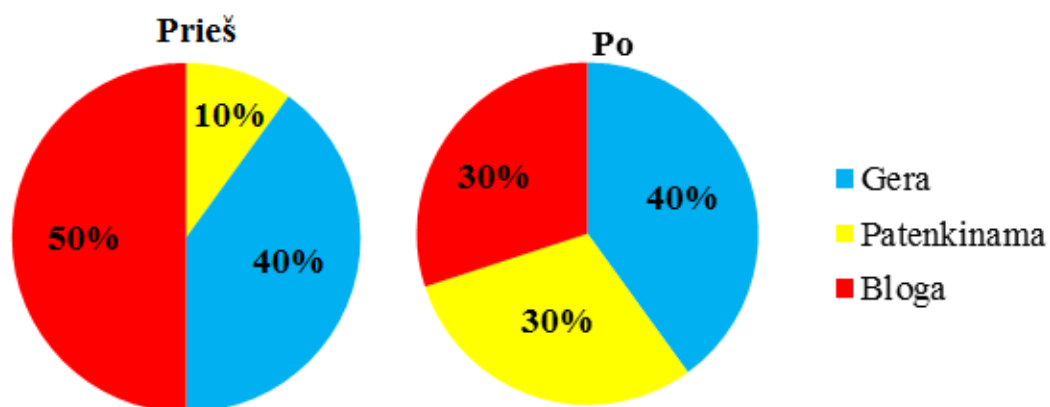
** - statistiškai reikšmingas skirtumas lyginant skirstinius, $p < 0,05$*

Prieš treniruočių taikymą 30 proc. jauno amžiaus tiriamųjų kūno laikysena buvo patenkinama, 70 proc. tiriamųjų kūno laikysena buvo bloga. Po treniruočių taikymo jau tik 40 proc. jauno amžiaus tiriamųjų kūno laikysena buvo bloga (11 pav).



11 pav. Kūno laikysenos indekso kaita jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinio treniruočių taikymo

Prieš treniruočių taikymą 10 proc. vidutinio amžiaus tiriamųjų kūno laikysena buvo gera, 40 proc. tiriamųjų kūno laikysena buvo patenkinama, 50 proc. kūno laikysena buvo bloga. Po treniruočių taikymo tik 30 proc. vidutinio amžiaus tiriamųjų kūno laikysena buvo bloga (12 pav).



12 pav. Kūno laikysenos indekso kaita vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinio treniruočių taikymo

3.1.1.2 Krūtininės kifozės indekso kaita

Krūtininės kifozės indeksas tyrimo pradžioje tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=35,5$; $p=0,28$).

Krūtininės kifozės indeksas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 4,5 (1,4 – 6,8; 4,59). Po treniruočių taikymo krūtininės kifozės indeksas buvo 4,65 (2,5 – 6; 4,52). Krūtininės kifozės indeksas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,47$; $p=0,64$).

Krūtininės kifozės indeksas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 4,05 (2,6 – 5; 4,01). Po treniruočių taikymo krūtininės kifozės indeksas buvo 3,9 (2,3 – 5,4; 4,01). Krūtininės kifozės indeksas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,15$; $p=0,88$).

3.1.1.3 Galvos pasvirimo kampo kaita

Tiriamųjų galvos pasvirimo kampas prieš treniruočių taikymą tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=46$; $p=0,80$).

Jauno amžiaus tiriamųjų grupėje galvos pasvirimo kampas prieš treniruočių taikymą buvo 51,2 (39 – 56; 49,68) laipsnis. Po treniruočių taikymo galvos pasvirimo kampas buvo 47,2 (41,2 –

57,5; 48,22) laipsniai. Jauno amžiaus tiriamųjų grupėje galvos pasvirimo kampas po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,82$; $p=0,42$).

Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje galvos pasvirimo kampas prieš treniruočių taikymą buvo 50 (42,7 – 58,2; 49,2) laipsnių. Po treniruočių taikymo galvos pasvirimo kampas buvo 48,35 (40,2 – 56,6; 47,52) laipsniai. Buvo stebima galvos pasvirimo kampo sumažėjimo tendencija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,78$; $p=0,07$).

3.1.1.4 Dubens pasvirimo kampo kaita

Dubens pasvirimo kampas tyrimo pradžioje tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=37,5$; $p=0,35$).

Dubens pasvirimo kampas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo -17,4 (-28,8 – (-9,3); -17,59) laipsnių. Po treniruočių taikymo dubens pasvirimo kampas buvo -15,95 (-24,9 – (-6,4); -15,86) laipsnių. Dubens pasvirimo kampas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,07$; $p=0,29$).

Dubens pasvirimo kampas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo -14,95 (-25,1 – 0,2; -13,9) laipsnių. Po treniruočių taikymo dubens pasvirimo kampas buvo -9,85 (-25,1 – 1,9; -11,03) laipsniai. Dubens pasvirimo kampas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,36$; $p=0,17$).

3.1.1.5 Krūtininės stuburo dalies linkio kaita

Krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumas tyrimo pradžioje tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=47,5$; $p=0,85$).

Krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 21,1 (14,23 – 27,12; 21,22) cm. Po treniruočių taikymo krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumas buvo 22,35 (17,31 – 26,81; 22,24) cm. Buvo stebima krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumo padidėjimo tendencija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,96$; $p=0,05$).

Krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 21,62 (15,98 – 27,15; 21,21) cm. Po treniruočių taikymo krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumas buvo 21,78 (15,49 – 27,15; 21,52) cm. Krūtininės stuburo dalies linkio išreikštumas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,51$; $p=0,61$).

3.1.1.6 Juosmeninės stuburo dalies linkio kaita

Juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumas tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=36,5$; $p=0,32$).

Juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 13,94 (11,33 – 15,93; 13,49) cm. Po treniruočių taikymo juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumas buvo 15,26 (10,12 – 17,78; 14,97) cm. Buvo stebima juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumo didėjimo tendencija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,84$; $p=0,07$).

Juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 14,12 (8,22 – 24,77; 15,10) cm. Po treniruočių taikymo juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumas buvo 15,3 (8,22 – 24,77; 15,42) cm. Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje juosmeninės stuburo dalies linkio išreikštumas po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,51$; $p=0,61$).

3.1.2 Kūno laikysenos frontaliajoje plokštumoje kaita

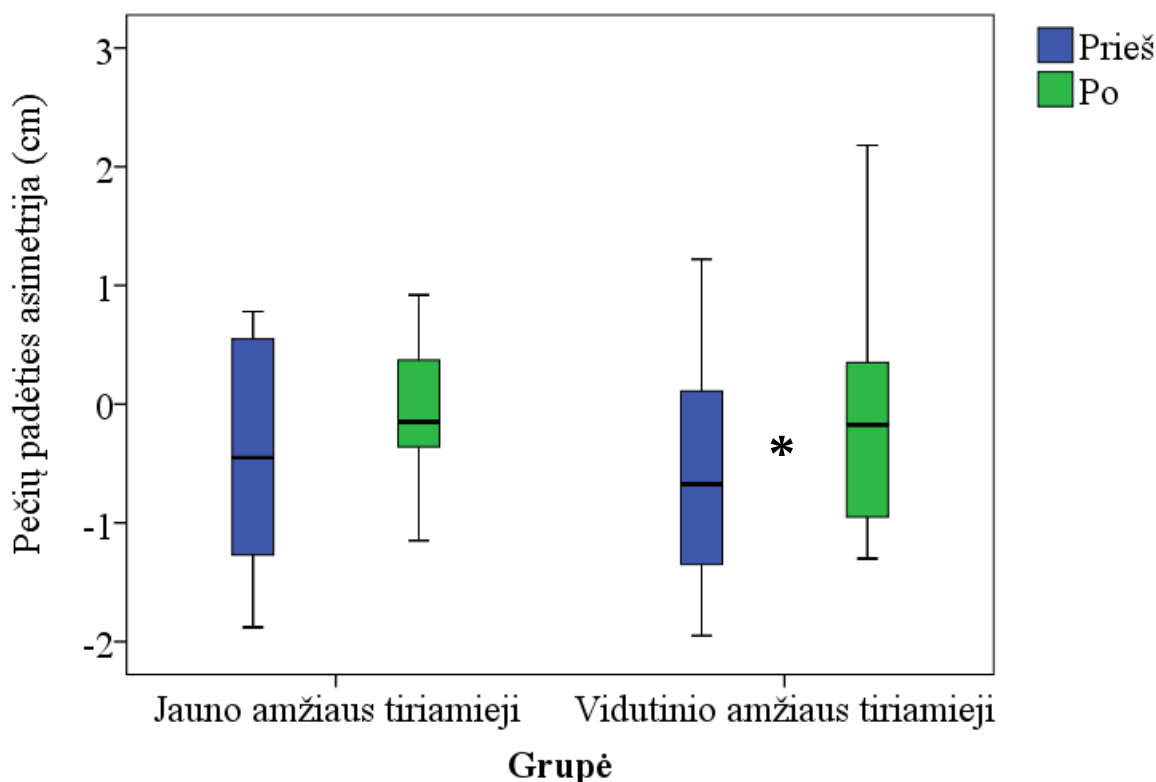
Frontaliajoje plokštumoje vertinome pečių padėties asimetrijos išreikštumo kaitą ir dubens padėties asimetrijos išreikštumo kaitą.

3.1.2.1 Pečių padėties asimetrijos kaita

Tiriamųjų pečių padėties asimetrijos išreikštumas tyrimo pradžioje tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=42$; $p=0,58$).

Pečių padėties asimetrija jauno amžiaus asmenų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo -0,45 (-1,88 - 0,78; -0,47) cm. Po treniruočių taikymo pečių padėties asimetrija buvo -0,15 (-1,15 – 0,92; -0,26) cm. Buvo stebima pečių padėties asimetrijos išreikštumo mažėjimo tendencija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,53$; $p=0,13$).

Pečių padėties asimetrija vidutinio amžiaus asmenų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo -0,68 (-1,95 – 1,22; -0,51) cm. Po treniruočių taikymo pečių padėties asimetrija buvo -0,18 (-1,3 – 2,18; -0,02) cm. Pečių padėties asimetrijos išreikštumas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje statistiškai reikšmingai sumažėjo ($Z=-2,40$; $p=0,02$) (13 pav).



13 pav. Pečių padėties asimetrijos išreikštumo kaita jauno ir vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėse po funkcinių treniruočių taikymo

*** - statistiškai reikšmingas skirtumas lyginant skirstinius, $p < 0,05$**

Tyrimo pradžioje pečių asimetrija buvo nustatyta 100 proc. tiriamųjų jauno amžiaus asmenų grupėje ir 100 proc. tiriamųjų vidutinio amžiaus asmenų grupėje. Vertinant kaip pakito tiriamųjų pečių padėtis, nustatyta, kad po funkcinių treniruočių jauno amžiaus tiriamųjų grupėje pečių padėties asimetrija 20 proc. tiriamųjų padidėjo, o 80 proc. tiriamųjų sumažėjo. Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje pečių asimetrija padidėjo 50 proc. tiriamųjų, o likusiems 50 proc. tiriamųjų pečių asimetrija sumažėjo.

3.1.2.2 Dubens padėties asimetrijos kaita

Dubens padėties asimetrijos išreikštumas tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=47$; $p=0,85$).

Dubens padėties asimetrija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo -0,02 (-0,91 – 0,57; -0,05) cm. Po treniruočių taikymo dubens padėties asimetrija buvo 0 (-0,78 – 0,55; -0,04) cm. Dubens padėties asimetrijos išreikštumas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,18$; $p=0,86$).

Dubens padėties asimetrija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo -0,03 (-0,93 – 0,28; -0,21) cm. Po treniruočių taikymo dubens padėties asimetrija buvo -0,04 (-1,18 – 0,73; -0,15) cm. Dubens padėties asimetrijos išreikštumas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z < 0,001$; $p = 1$).

Tyrimo pradžioje dubens asimetrija buvo nustatyta 100 proc. tiriamųjų jauno amžiaus asmenų grupėje ir 90 proc. tiriamųjų vidutinio amžiaus asmenų grupėje. Vertinant kaip pakito tiriamųjų dubens padėtis, nustatyta, kad po funkcinio treniruočių jauno amžiaus tiriamųjų grupėje 60 proc. tiriamųjų dubens padėties asimetrija padidėjo, o 40 proc. tiriamųjų dubens padėties asimetrija sumažėjo. Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje 40 proc. tiriamųjų dubens padėties asimetrija padidėjo, 40 proc. tiriamųjų dubens padėties asimetrija sumažėjo, likusiems 20 proc. tiriamųjų dubens padėties asimetrija nepasikeitė.

3.1.3 Kūno laikysenos horizontalioje plokštumoje kaita

Frontalioje plokštumoje vertinome krūtininės stuburo dalies rotacijos kaitą ir juosmeninės stuburo dalies rotacijos kaitą.

3.1.3.1 Krūtininės stuburo dalies rotacijos kaita

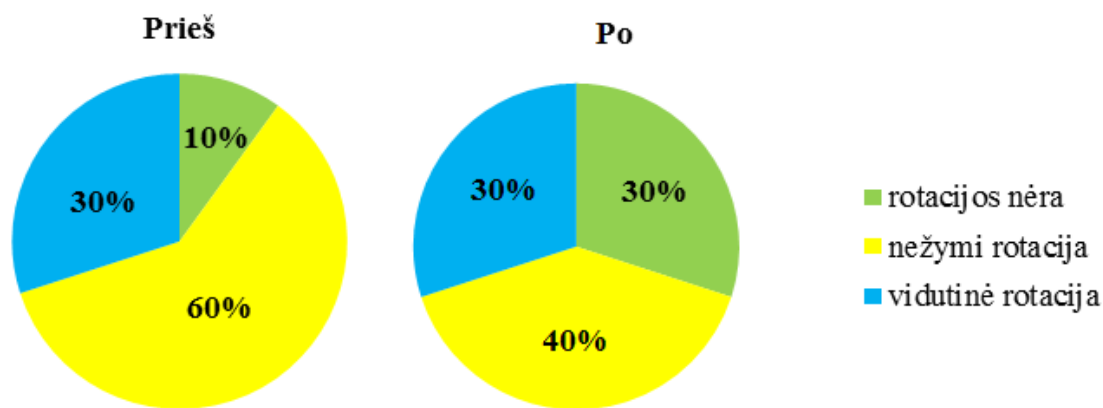
Stuburo rotacijos išreikštumo krūtininėje stuburo dalyje duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U = 41,5$; $p = 0,53$).

Krūtininės stuburo dalies rotacija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš tyrimą buvo 0 (-5 – 5; 0,9) laipsnių. Po tyrimo ji buvo 0 (-5 – 6; 0,2) laipsnių. Krūtininės stuburo dalies rotacija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z = -0,93$; $p = 0,35$).

Prieš treniruočių taikymą 20 proc. jauno amžiaus tiriamųjų turėjo nežymią krūtininės stuburo dalies rotaciją, 40 proc. turėjo vidutinę rotaciją, likę 40 proc. rotacijos neturėjo. Po treniruočių taikymo nežymią krūtininės stuburo dalies rotaciją turėjo 80 proc. tiriamųjų, vidutinę rotaciją turėjo 20 proc. tiriamųjų.

Krūtininės stuburo dalies rotacija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš tyrimą buvo 3,5 (-4 – 6; 2,2) laipsniai. Po tyrimo ji buvo 0 (-6 – 5; 0,2) laipsnių. Buvo stebima krūtininės stuburo dalies rotacijos mažėjimo tendencija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z = -1,76$; $p = 0,08$).

Prieš treniruočių taikymą nežymią krūtininės stuburo dalies rotaciją turėjo 60 proc. vidutinio amžiaus tiriamųjų, 30 proc. turėjo vidutinę rotaciją, likę 10 proc. rotacijos neturėjo. Po treniruočių taikymo 40 proc. vidutinio amžiaus tiriamųjų turėjo nežymią krūtininės stuburo dalies rotaciją, 30 proc. turėjo vidutinę krūtininės stuburo dalies rotaciją, o likę 30 proc. tiriamųjų krūtininės stuburo dalies rotacijos neturėjo (14 pav.).



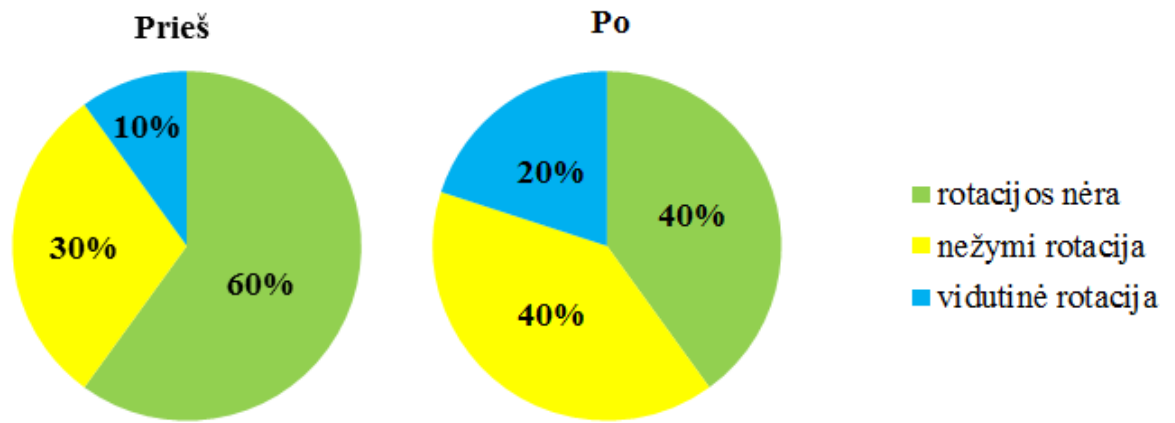
14 pav. Krūtininės stuburo dalies rotacija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinio treniruočių taikymo

3.1.3.2 Juosmeninės stuburo dalies rotacijos kaita

Stuburo rotacijos juosmeninėje stuburo dalyje duomenys tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=41,5$; $p=0,53$).

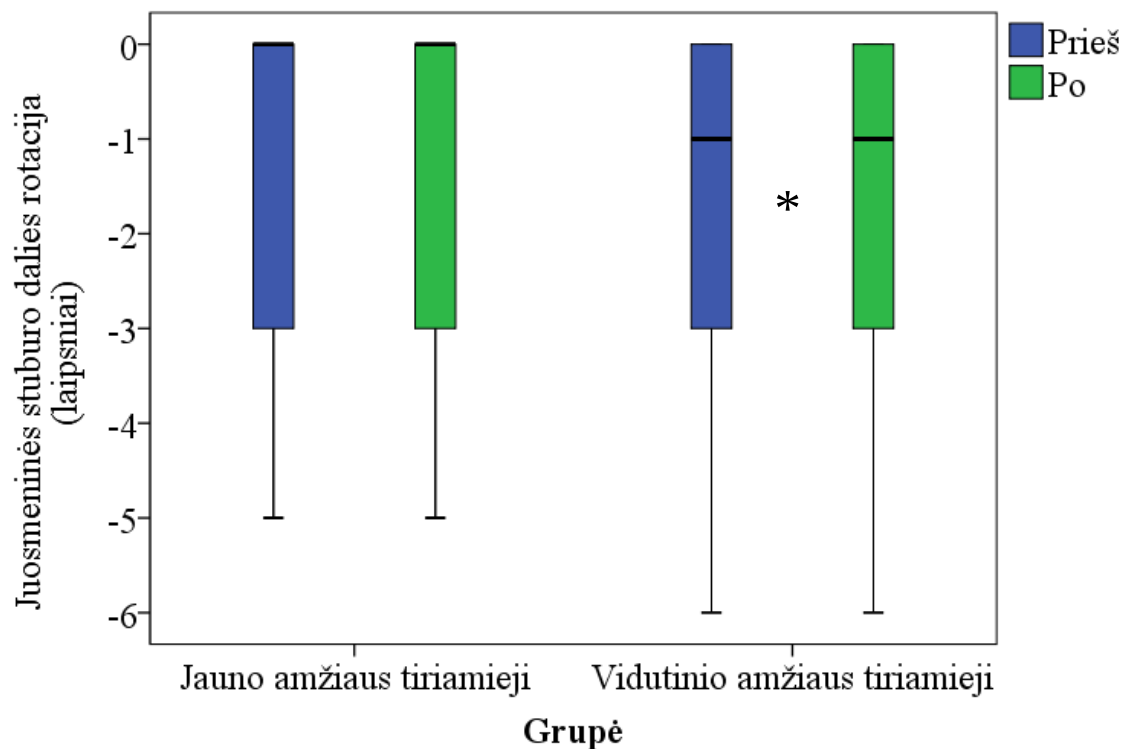
Juosmeninės stuburo dalies rotacija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš tyrimą buvo 3 (0 – 6; 2,7) laipsniai. Po tyrimo buvo 0 (-5 -6; 0,5) laipsnių. Buvo stebima juosmeninės stuburo dalies rotacijos mažėjimo tendencija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,44$; $p=0,15$).

Prieš treniruočių taikymą 60 proc. jauno amžiaus tiriamųjų neturėjo juosmeninės stuburo dalies rotacijos, nežymią rotaciją turėjo 30 proc. tiriamųjų, kiti likę 10 proc. turėjo vidutinę rotaciją. Po treniruočių taikymo juosmeninės stuburo dalies rotacijos neturėjo 40 proc. jauno amžiaus tiriamųjų (15 pav.)



15 pav. Juosmeninės stuburo dalies rotacija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinio treniruočių taikymo

Juosmeninės stuburo dalies rotacija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš tyrimą buvo 2 (0 -6; 2,2) laipsniai. Po tyrimo buvo -1 (-6 – 3; -0,8) laipsnis. Juosmeninės stuburo dalies rotacija vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai sumažėjo ($Z=-2,11$; $p=0,04$) (16 pav).



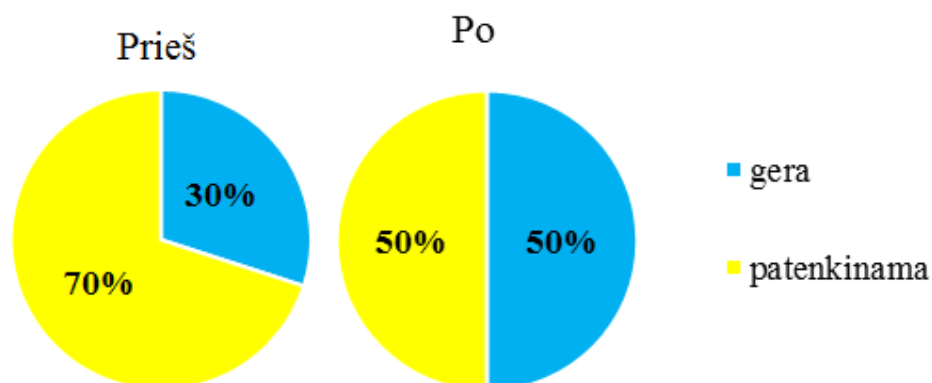
16 pav. Jauno ir vidutinio amžiaus tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies rotacijos rezultatai po treniruočių taikymo

* - statistiškai reikšmingas skirtumas lyginant skirstinius, $p<0,05$

3.1.4 Subjektyvaus tiriamųjų savo kūno laikysenos vertinimo kaita

Subjektyvūs savo kūno laikysenos vertinimo duomenys tyrimo pradžioje tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=46,5$; $p=0,80$).

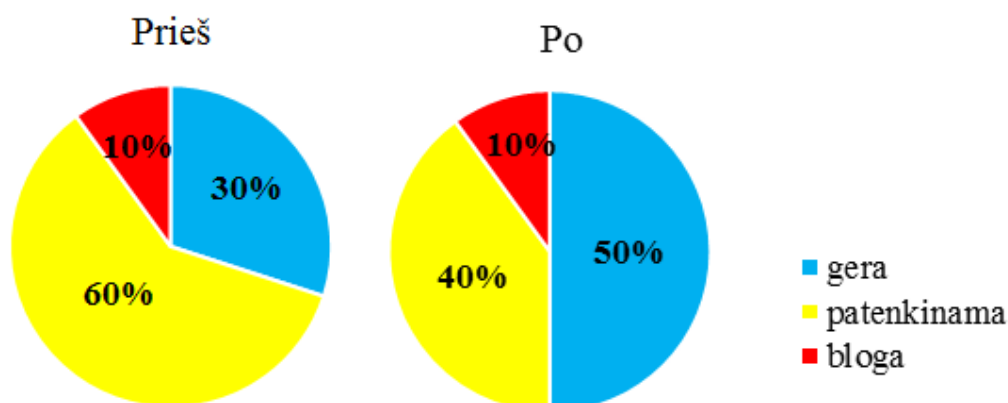
Tyrimo pradžioje 30 proc. jauno amžiaus tiriamųjų savo laikyseną įvertino kaip gerą, o 70 proc. jauno amžiaus tiriamųjų savo laikyseną vertino kaip patenkinamą. Antrojo ištyrimo metu 50 proc. jauno amžiaus tiriamųjų savo laikyseną vertino kaip gerą (17 pav.)



17 pav. Subjektyvaus kūno laikysenos vertinimo kaita jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po funkinių treniruočių taikymo

Subjektyvus savo kūno laikysenos vertinimas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1$; $p=0,32$).

Tyrimo pradžioje 30 proc. vidutinio amžiaus tiriamųjų savo laikyseną įvertino kaip gerą, 60 proc. tiriamųjų įvertino kaip patenkinamą ir 10 proc. tiriamųjų savo laikyseną vertino kaip blogą. Antrojo ištyrimo metu 50 proc. vidutinio amžiaus tiriamųjų savo laikyseną įvertino kaip gerą (18 pav.)



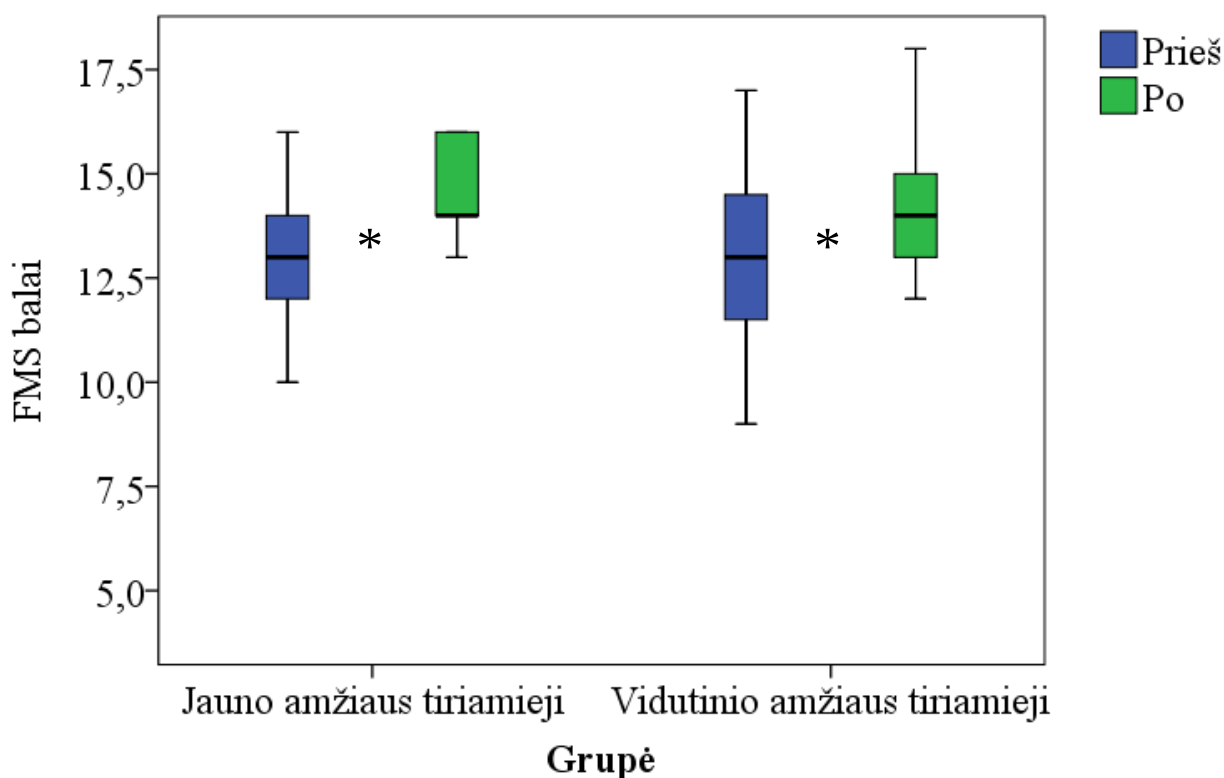
18 pav. Subjektyvaus kūno laikysenos vertinimo kaita vidutinio amžiaus asmenų grupėje po funkinių treniruočių taikymo

Subjektyvus savo kūno laikysenos vertinimas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,41$; $p=0,16$).

3.2 Funkcinių judesių atlikimo kokybės kaita

Tiriamųjų funkcinį judesių atlikimas prieš treniruočių taikymą tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=49$; $p=1$).

Jauno amžiaus tiriamųjų grupėje suminis funkcinį judesių testų rezultatų balas prieš treniruočių taikymą buvo 13 (10 – 16; 13) balų. Po treniruočių taikymo funkcinį judesių testų rezultatai buvo 14 (13-16; 14,56) balų. Jauno amžiaus tiriamųjų grupėje funkcinį judesių rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo ($Z=-2,26$; $p=0,02$) (19 pav.).



19 pav. FMS suminio balo rezultatai jauno ir vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėse
 * - statistiškai reikšmingas skirtumas lyginant skirstinius, $p<0,05$

Vertinant atskirus funkcinį judesius, buvo stebima pritūpimo testo atlikimo pagerėjimo tendencija jauno amžiaus asmenų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,89$; $p=0,06$). Kitų funkcinį judesių atlikimo testų rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito (2 lentelė).

2 lentelė. FMS testų rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje

FMS testai	Pritūpimas	Barjerinis žingsnis	Įtūpastas	Peties paslankumo testas	Tiesios kojos kėlimo testas	Atsispaudimas stabiliu liemeniu	Liemens stabilumas pasisukime
Z	-1,89	-1,41	-0,58	-1,34	-0,58	-1,00	-1,00
p	0,06	0,16	0,56	0,18	0,56	0,32	0,32

Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje suminis funkcinio judesių rezultatų balas prieš treniruočių programą buvo 13 (5 -17; 12,55) balų. Po treniruočių taikymo funkcinio judesių rezultatai buvo 14 (5 – 18; 13,64) balų. Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje funkcinio judesių rezultatai statistiškai reikšmingai pagerėjo ($Z=-2,04$; $p=0,04$) (19 pav.). Vertinant atskirus funkcinio judesius, vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje statistiškai reikšmingi rezultatai nenustatyti (3 lentelė).

3 lentelė. FMS testų rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje

FMS testai	Pritūpimas	Barjerinis žingsnis	Įtūpastas	Peties paslankumo testas	Tiesios kojos kėlimo testas	Atsispaudimas stabiliu liemeniu	Liemens stabilumas pasisukime
Z	-1,41	<0,001	-1,34	<0,001	-1,41	-1,41	-1,41
p	0,16	1,00	0,18	1,00	0,16	0,16	0,16

Tiriamųjų skausmo provokacijų testų atlikimas tyrimo pradžioje tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė: peties provokacijos testas ($U=48,5$; $p=0,94$), liemens provokacijos testas ($U=40,5$; $p=0,50$), nugaros provokacijos testas ($U=49,5$; $p=1$).

Jauno amžiaus tiriamųjų grupėje teigiamas peties skausmo provokacijos testas prieš treniruočių programą buvo 10 proc. tiriamųjų, liemens skausmo provokacijos testas buvo teigiamas 20 proc. jauno amžiaus tiriamųjų. Nugaros skausmo provokacijos testas prieš treniruočių programą buvo neigiamas jauno amžiaus tiriamųjų grupėje. Po treniruočių taikymo skausmo provokacijų testų rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje išliko tokie patys kaip ir prieš treniruočių taikymą.

Vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje teigiamas peties skausmo provokacijos testas prieš treniruočių programą buvo 10 proc. tiriamųjų, o liemens skausmo provokacijos testas visų vidutinio amžiaus tiriamųjų buvo neigiamas. Nugaros skausmo provokacijos testas prieš treniruočių programą buvo neigiamas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje. Po treniruočių taikymo visi skausmo provokacijos testai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje buvo neigiami.

3.3 Streso įveikos kaita

Streso įveika buvo vertinama apskaičiuojant 4 skalių, kurių kiekvieną sudaro 5 teiginiai, įverčius. Kiekvienas atsakymas į teiginį buvo vertinamas balais: niekada – 1 balas, retai – 2 balai, kartais – 3 balai, dažnai – 4 balai, visada – 5 balai.

Socialinės paramos srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=46$; $p=0,80$).

Socialinės paramos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 21 (13 – 28; 20,7) balas. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 18,5 (9 – 28; 19,2) balų. Socialinės paramos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,28$; $p=0,20$).

Socialinės paramos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 19,5 (13 – 30; 20,3) balų. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 21 (13 – 30; 20,5) balas. Socialinės paramos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,41$; $p=0,68$).

Problemų sprendimo srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=46,5$; $p=0,80$).

Problemų sprendimo srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 23,5 (18 – 25; 22,2) balai. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 22 (17 – 26; 21,8) balai. Problemų sprendimo srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,21$; $p=0,83$).

Problemų sprendimo srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 22,5 (20 – 29; 23,1) balai. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 23 (20 – 30; 23,4) balai. Problemų sprendimo srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,53$; $p=0,60$).

Emocinės iškrovos srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=42,5$; $p=0,58$).

Emocinės iškrovos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 11 (9 – 17; 11,6) balų. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 12 (6 – 17; 11,6) balų. Emocinės iškrovos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z<0,001$; $p=1$).

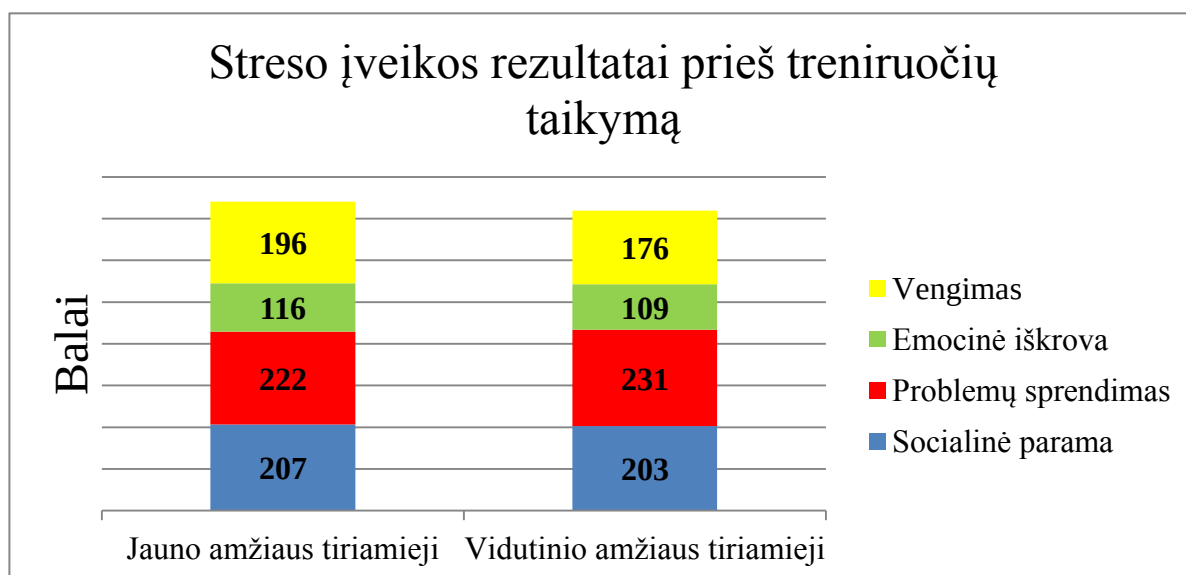
Emocinės iškrovos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 11 (9 – 14; 10,9) balų. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 11 (7 – 14; 12,5) balų. Emocinės iškrovos srities rezultatai vidutinio amžiaus asmenų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($-0,18$; $p=0,86$).

Vengimo srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=29,5$; $p=0,12$).

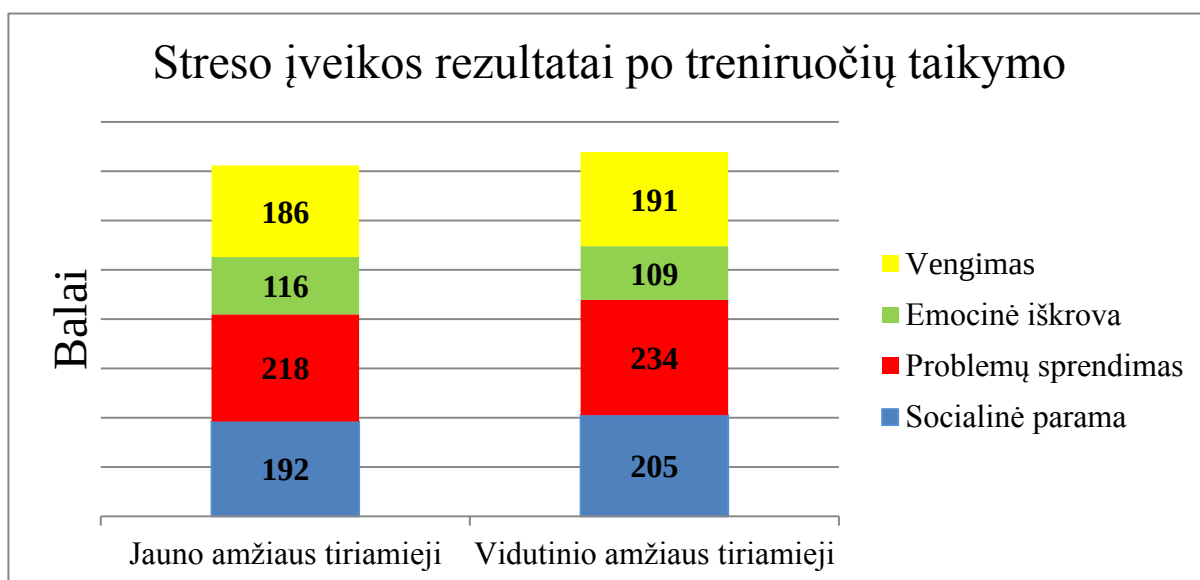
Vengimo srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 19 (16 – 23; 19,6) balų. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 19 (14 – 24; 18,6) balų. Vengimo srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,19$; $p=0,23$).

Vengimo srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 17,5 (14 – 21; 17,6) balų. Po treniruočių taikymo šios srities vertinimas buvo 19 (13 – 24; 19,1) balų. Vengimo srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,19$; $p=0,23$).

20 ir 21 pav. vaizduojamas streso įveikos strategijų dominavimas prieš ir po treniruočių taikymo. Ir jauno, ir vidutinio amžiaus tiriamieji tiek prieš, tiek po treniruočių taikymo streso įveikai dažniausiai rinkosi problemų sprendimo strategiją.



20 pav. Streso įveika prieš funkcinių treniruočių taikymą



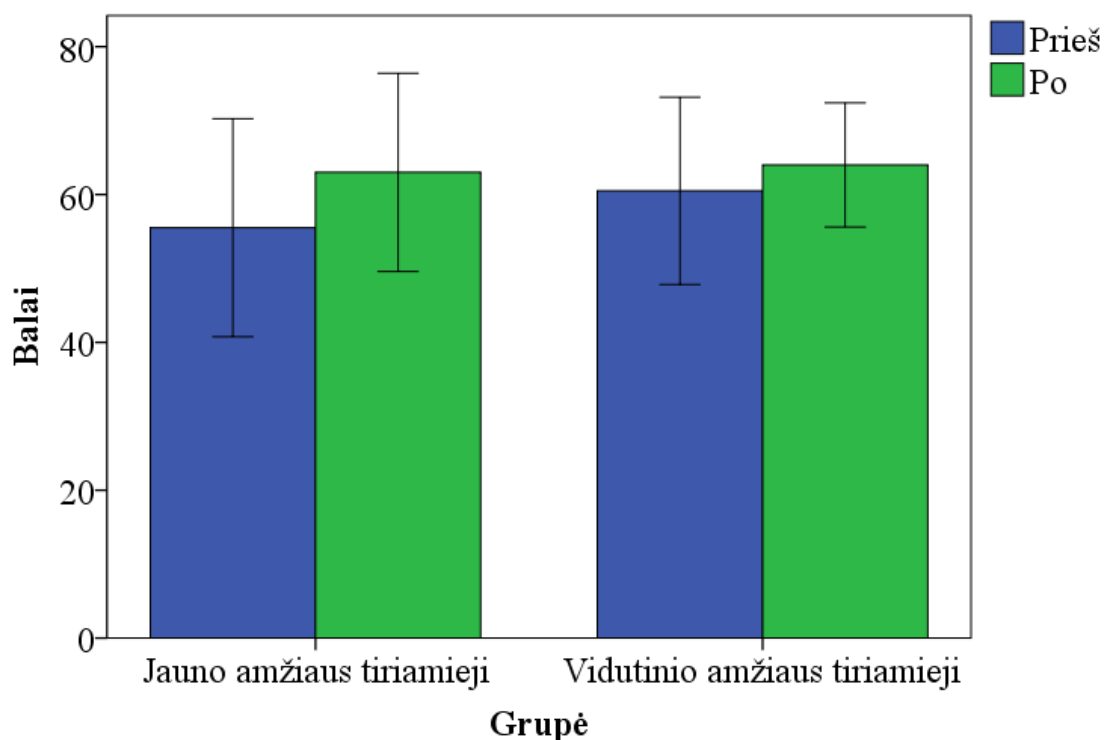
21 pav. Streso įveika po funkcinų treniruočių taikymo

3.4 Gyvenimo kokybės vertinimo rezultatų kaita

SF – 36 klausimyno srities „Energingumas/gyvybingumas“ vertinimo rezultatai. Energingumo/gyvybingumo srities duomenys grupėse tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=44,5$; $p=0,68$).

Energingumo/gyvybingumo srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 57,5 (20 – 80; 55,5) balai. Po tyrimo energingumo/gyvybingumo srities rezultatai buvo 60 (35 – 90; 63) balų. Energingumo/gyvybingumo rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,21$; $p=0,23$).

Energingumo/gyvybingumo rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 62,5 (25 – 90; 60,5) balai. Po tyrimo energingumo/gyvybingumo srities rezultatai buvo 65 (40 – 80; 64) balai. Energingumo/gyvybingumo rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,77$; $p=0,44$) (22 pav).

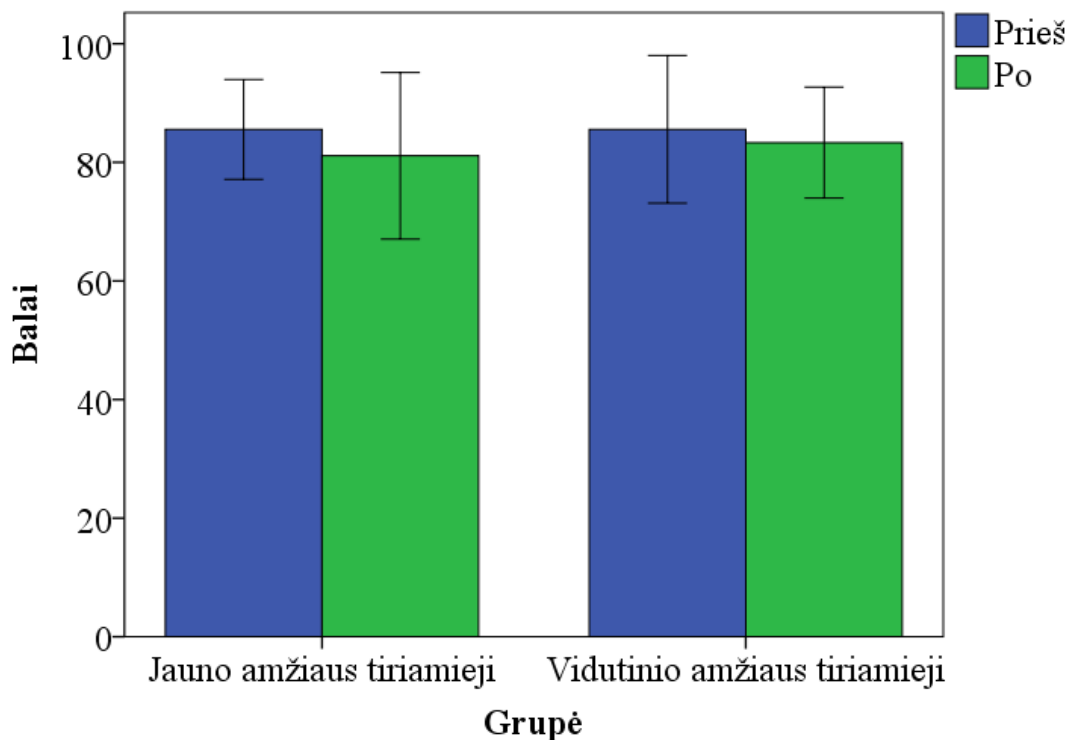


22 pav. SF-36 klausimyno srities „Energingumas/gyvybingumas“ vidutinės reikšmės prieš ir po treniruočių taikymo

SF – 36 klausimyno srities „Socialinė funkcija“ vertinimo rezultatai. Socialinės funkcijos srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=45$; $p=0,74$).

Socialinės funkcijos srities rezultatai prieš treniruočių taikymą jauno amžiaus tiriamųjų grupėje buvo 83,34 (66,67 – 100; 85,56) balai. Po tyrimo socialinės funkcijos srities rezultatai buvo 83,34 (55,56 – 100; 81,11) balai. Socialinės funkcijos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,68$; $p=0,50$).

Socialinės funkcijos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 88,89 (55,56 – 100; 85,56) balai. Po tyrimo socialinės funkcijos srities rezultatai buvo 88,89 (55,56 – 100; 83,33) balai. Socialinės funkcijos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-1,13$; $p=0,26$) (23 pav).

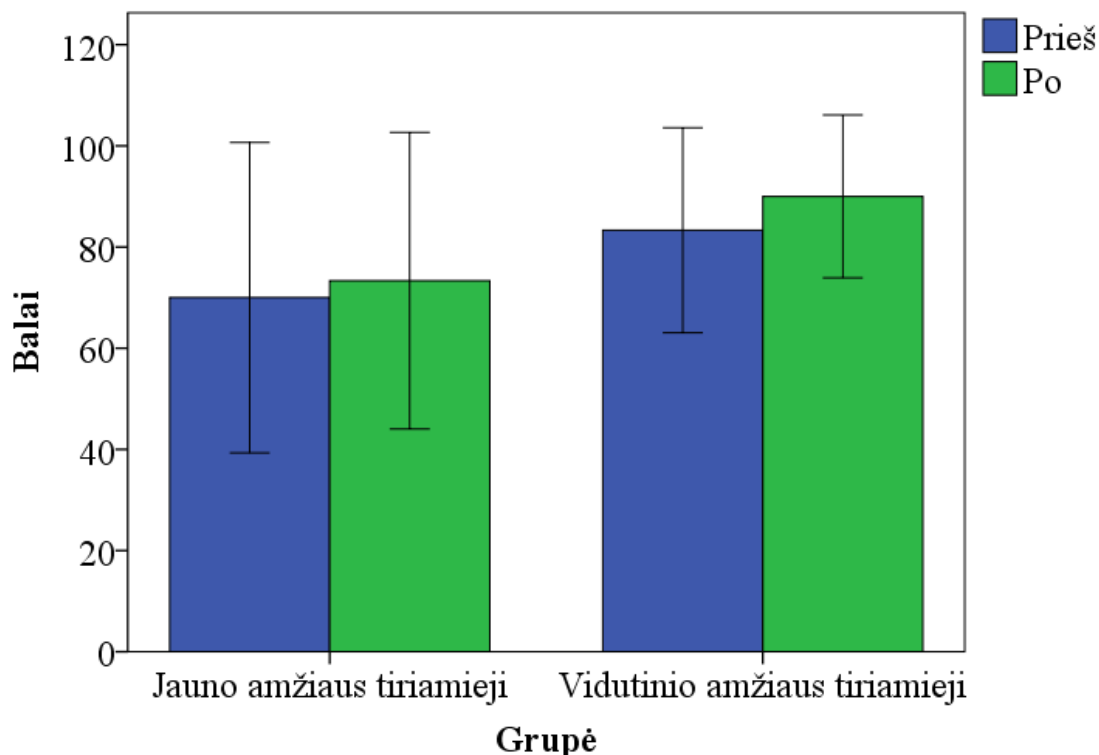


23 pav. SF-36 klausimyno srities „Socialinė funkcija“ vidutinės reikšmės prieš ir po treniruočių taikymo

SF – 36 klausimyno srities „Veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų“ vertinimo rezultatai. Veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=42,5$; $p=0,58$).

Veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 100 (0 – 100; 70) balų. Po tyrimo veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų rezultatai buvo 100 (0 – 100; 73,33) balų. Veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,45$; $p=0,66$).

Veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 100 (33,33 – 100; 83,33) balų. Po tyrimo veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų rezultatai buvo 100 (33,33 – 100; 90) balų. Veiklos apribojimo dėl emocinių sutrikimų rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,55$; $p=0,58$) (24 pav).

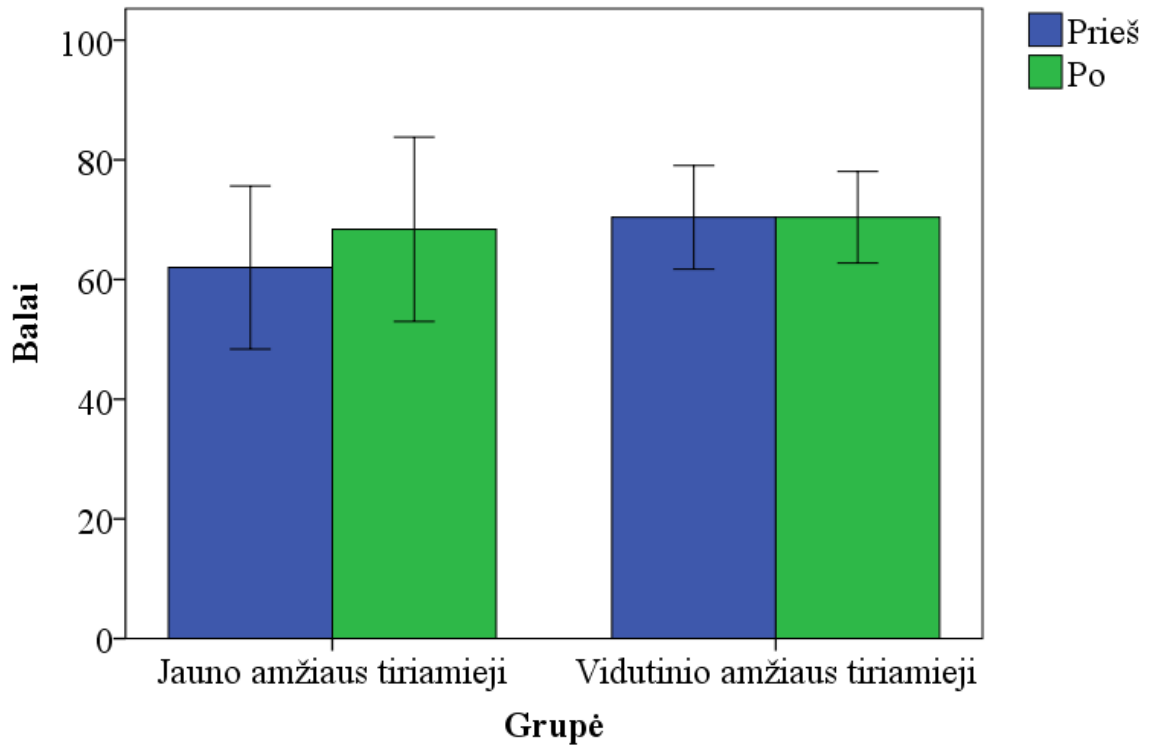


24 pav. SF-36 klausimyno srities „Veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų“ vidutinės reikšmės prieš ir po treniruočių taikymo

SF – 36 klausimyno srities „Emocinė būklė“ vertinimo rezultatai. Emocinės būklės srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=36$; $p=0,32$).

Emocinės būklės srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 66 (20 – 84; 62) balai. Po tyrimo emocinės būklės srities rezultatai buvo 72 (36 – 92; 68,4) balai. Buvo stebima emocinės būklės srities rezultatų didėjimo tendencija jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo ($Z=-1,78$; $p=0,07$).

Emocinės būklės srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 72 (56 – 88; 70,4) balai. Po tyrimo emocinės būklės srities rezultatai buvo 68 (56 – 88; 70,4) balai. Emocinės būklės srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z<0,001$; $p=1$) (25 pav.).

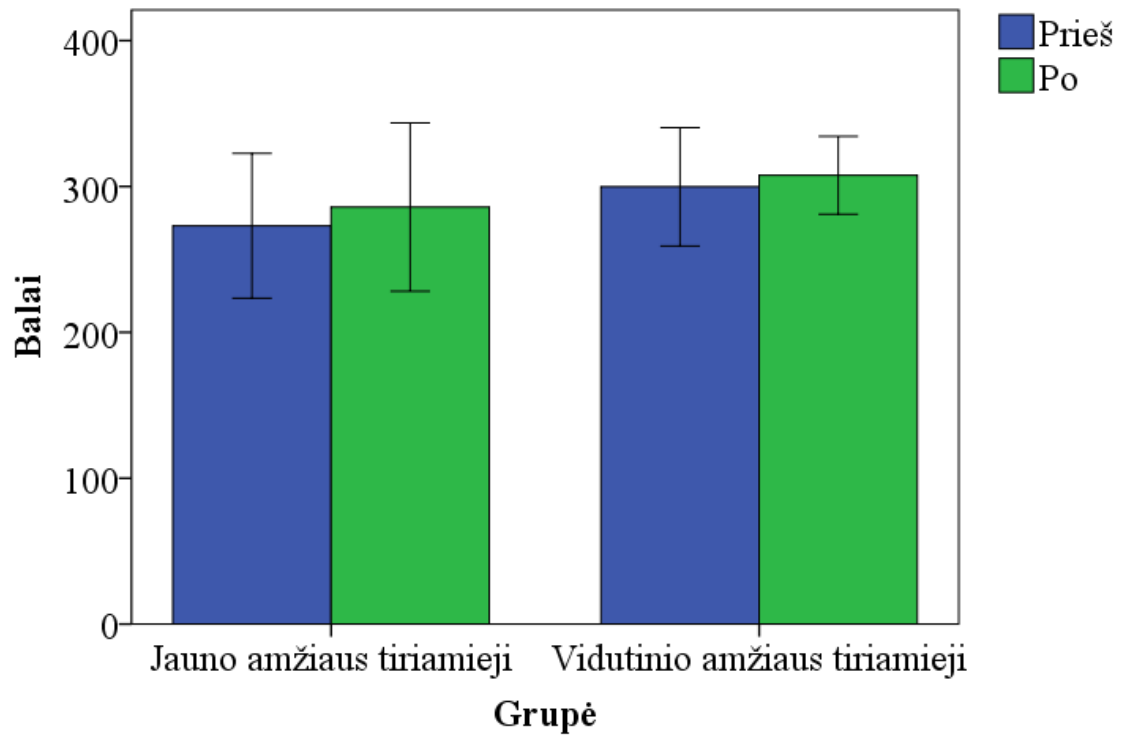


25 pav. SF-36 klausimyno srities „Emocinė būklė“ vidutinės reikšmės prieš ir po treniruočių taikymo

SF – 36 klausimyno srities „Psichikos sveikata“ vertinimo rezultatai. Psichikos sveikatos srities duomenys tarp grupių tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($U=39$; $p=0,44$).

Psichikos sveikatos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 282,3 (148,9 – 354; 273,1) balai. Po tyrimo psichikos sveikatos srities rezultatai buvo 289,2 (126,6 – 374; 285,8) balai. Psichikos sveikatos srities rezultatai jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,51$; $p=0,61$).

Psichikos sveikatos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje prieš treniruočių taikymą buvo 311,4 (189,9 – 366; 299,8) balų. Po tyrimo psichikos sveikatos srities rezultatai buvo 311,9 (222,2 – 354; 307,7) balų. Psichikos sveikatos srities rezultatai vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai nepakito ($Z=-0,51$; $p=0,61$) (26 pav.).



26 pav. SF-36 klausimyno srities „Psichikos sveikata“ vidutinės reikšmės prieš ir po treniruočių taikymo

REZULTATŲ APITARIMAS

Kūno laikysenos vertinimo rezultatų aptarimas. Kloubec atliktame tyrime (47) buvo analizuojamas Pilates treniruočių poveikis raumenų ištvermei, plastiškumui, pusiausvyrai ir kūno laikysenai. Tyrime dalyvavo 50 tiriamųjų, kurie buvo suskirstyti į poveikio ir kontrolinę grupes. Tyrimas truko 12 savaičių, Pilates užsiėmimai vykdavo 2 kartus per savaitę, vieno užsiėmimo trukmė buvo 1 valanda. Po tyrimo buvo pastebėti statistiškai reikšmingi raumenų ištvermės, plastiškumo rezultatai, tačiau nei pusiausvyra, nei kūno laikysena statistiškai reikšmingai nepakito. Mūsų atliktame tyrime buvo atliekami funkcinų treniruočių užsiėmimai ir vertintas jų poveikis kūno laikysenai. Užsiėmimai taip pat vykdavo du kartus per savaitę, vienas užsiėmimas truko 1 valandą. Tyrimas truko 8 savaites. Analizuojant tiriamųjų kūno laikysenos kaitą, buvo nustatytas statistiškai reikšmingas pečių padėties asimetrijos išreikštumo sumažėjimas vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinų treniruočių taikymo. Taip pat šioje amžiaus grupėje po funkcinų treniruočių taikymo statistiškai reikšmingai sumažėjo ir juosmeninės stuburo dalies rotacija. Kūno laikysenos indeksas statistiškai reikšmingai sumažėjo, t.y. kūno laikysena pagerėjo jauno amžiaus tiriamųjų grupėje po funkcinų treniruočių taikymo.

Kim ir kt. atliktame tyrime (55) buvo vertinamas elastinių pasipriešinimo juostų treniruotės poveikis pečių ir galvos padėčiai. Tiriamieji turėjo ydingą pečių bei galvos padėtį – sukumpę pečiai, pirmyn atsikišusios galvos padėtis. Pratimų programą sudarė 7 pratimai. Kūno laikysenos analizė atlikta prieš ir po tyrimo, tačiau tiksli programos taikymo trukmė nenurodyta. Po treniruočių programos statistiškai reikšmingai pasikeitė krūtinės didžiojo raumens ilgis, pečių pasvirimo kampas ir galvos pasvirimo kampas. Mūsų atliktame tyrime buvo vertinama galvos pasvirimo kampo kaita taikant funkcinę treniruotę, tačiau statistiškai reikšmingų rezultatų nenustatyta.

Subjektyvaus kūno laikysenos vertinimo rezultatų aptarimas. Mūsų atliktame tyrime buvo vertinamas funkcinų treniruočių poveikis tiriamųjų kūno laikysenai. Vienas iš kūno laikysenos faktorių buvo subjektyvus savo kūno laikysenos vertinimas. Analizuojant rezultatus nei jauno, nei vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėse statistiškai reikšmingi subjektyvaus kūno laikysenos vertinimo rezultatų pokyčiai nenustatyti. Janwantanakul ir kt. atliktame tyrime (48) buvo vertinami sėdimą darbą dirbantys asmenys – tiriamieji pildė klausimyną apie griaučių – raumenų sistemos nusiskundimus. Gauti rezultatai parodė, kad griaučių – raumenų sistemos nusiskundimai yra paplitę tarp sėdimą darbą dirbančių asmenų ir didžiausia nusiskundimų proporcija yra sudaryta iš simptomų stuburo regione. Tyrime taip pat pabrėžiama, kad sėdimą darbą dirbantys asmenys, ypač naudojantys kompiuterius, dažniausiai patiria įvairių griaučių – raumenų sistemos sutrikimų dėl pasikartojančių judesių, netinkamų kūno padėčių, kurios sąlygoja stuburo linkių pokyčius.

Funkcinių judesių rezultatų aptarimas. Tafuri ir kt. (35) atliktame tyrime buvo analizuojamas krosfito treniruočių poveikis funkciniam judesiui. Buvo vertinama funkcinio judesio atlikimo kokybė, naudojant FMS testavimą. Tyrime dalyvavo 90 tiriamųjų (64 moterys, 26 vyrai). Tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo 27,9 metai. Tiriamieji buvo suskirstyti į tris grupes, pagal sporto šaką: krosfitas, svorių kėlimas ir kultūrizmas. Svorių kėlimas ir kultūrizmas – tradicinės programos. Atlikus tyrimą statistiškai reikšmingo skirtumo tarp visų trijų grupių tiriamųjų funkcinio judesio atlikimo kokybės nenustatyta. Remiantis gautais rezultatais teigiama, kad krosfitu užsiimančių asmenų traumos rizika yra panaši kaip ir kitų sričių sportininkų. Analizuojant atskirus funkcinio judesio atlikimo testų rezultatus, krosfitu užsiimantys asmenys gavo aukštesnius įvertinimus atliekant bilateralinį testą. Todėl teigiama, kad krosfitu užsiimantys asmenys funkcinio judesio atlieka simetriškiau, lyginant su kitais vertintais sportininkais. Mūsų atliktame tyrime buvo vertinamas funkcinio treniruočių poveikis funkciniam judesiui. Analizuojant jauno ir vidutinio amžiaus tiriamuosius gauti statistiškai reikšmingi bendrų FMS balų padidėjimai abejose grupėse, tačiau vertinant atskirus funkcinio judesio statistiškai reikšmingų rezultatų nenustatyta.

Gyvenimo kokybės rezultatų aptarimas. Levinger ir kt. atliktame tyrime (46) buvo analizuojamas pasipriešinimo treniruočių poveikis kasdienės veiklos atlikimui ir gyvenimo kokybei asmenims, turintiems metabolinių sutrikimų. Tyrime dalyvavo 55 tiriamieji, kurie 10 savaičių atliko pasipriešinimo treniruotes. Buvo gauti statistiškai reikšmingi kasdienės veiklos atlikimo ir gyvenimo kokybės rezultatai. Mūsų atliktame tyrime buvo analizuojamas funkcinio treniruočių poveikis gyvenimo kokybei, tačiau statistiškai reikšmingų rezultatų nenustatyta.

Streso įveikos rezultatų aptarimas. Cairney ir kt. atliktame tyrime (54) buvo vertinamas fizinių pratimų, kaip streso įveikos strategijos, paplitimas. Buvo atlikta straipsnių apžvalga, vertinti Kanados bendruomenės duomenys. Gauti rezultatai, kad 40 proc. kanadiečių naudoja fizinius pratimus kaip streso įveikos strategiją. Deja nepavyko rasti kitų autorių atliktų tyrimų, kuriuose būtų analizuotas streso įveikos strategijos pasirinkimas naudojant Keturių faktorių streso įveikos klausimyną bei vertinta strategijų kaita po fizinių pratimų programos taikymo.

IŠVADOS

1. Vertinant sėdimą darbą dirbančių asmenų kūno laikysenos kaitą po funkcinį treniruočių nustatyta, kad jauno amžiaus asmenų grupėje kūno laikysena pagerėjo sagitalioje plokštumoje (pagerėjo kūno laikysenos indeksas), o vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėje kūno laikysena pagerėjo frontaliaje plokštumoje (sumažėjo pečių padėties asimetrija) ir horizontalioje plokštumoje (sumažėjo juosmeninės stuburo dalies rotacija). Vertinant subjektyvaus kūno laikysenos vertinimo rezultatus, statistiškai reikšmingų pasikeitimų nenustatyta.
2. Vertinant sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų funkcinį judesių atlikimo kokybę po funkcinį treniruočių taikymo, nustatyta, kad funkcinis judesius tiriamieji atliko geriau tiek jauno, tiek vidutinio amžiaus tiriamųjų grupėse. Vertinant atskirų funkcinį judesių atlikimo kokybės rezultatus, statistiškai reikšmingų rezultatų grupėse nerasta.
3. Vertinant sėdimą darbą dirbančių jauno ir vidutinio amžiaus asmenų psichoemocinės būsenos kaitą po funkcinį treniruočių, nenustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių nei vertinant gyvenimo kokybę, nei streso įveikos strategijų pasirinkimą.

PRAKTINĖ REKOMENDACIJA

Remiantis gautais tyrimo rezultatais galime teigti, kad funkcinės treniruotės gali būti naudingos sėdimą darbą dirbantiems jauno ir vidutinio amžiaus asmenims, siekiant pagerinti kūno laikyseną ir funkcinių judesių atlikimo kokybę.

PRANEŠIMAI MOKSLINĖSE KONFERENCIJOSE

Darbas buvo pristatytas 2017 m. spalio 6 d. Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijoje „Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas“:

Knispelytė, Giedrė, Fedosejevas, Andrius, Mauricienė, Vilma, Funkcinių judesių kokybės kaita taikant funkcinės treniruotės sėdimą darbą dirbantiems jauno ir vidutinio amžiaus asmenims / G. Knispelytė, A. Fedosejevas, V. Mauricienė. Iš: Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas : Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga : Birštonas, 2017 m. spalio 6 d. / Lietuvos reabilitologų asociacija ; [Mokslinis redaktorius: Aleksandras Kriščiūnas]. Kaunas : Naujasis lankas. ISSN 2345-0673. 2017, p. 187-190.



Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas
Sveikatos mokslų institutas
Reabilitacijos, fizinės ir
sporto medicinos katedra

Fizinės medicinos ir reabilitacijos
gydytojų mokslinė draugija



Lietuvos reabilitologų
asociacija

PAŽYMĖJIMAS

Registracijos Nr. 150000-K-89

2017-10-06
Birštonas

Pažymima, kad

Giedrė Knispelytė

dalyvavo mokslinėje - praktinėje konferencijoje

REABILITACIJOS METODŲ IR PRIEMONIŲ EFEKTYVUMAS

Ir išklausė 6 valandų mokslinės praktinės programos kursą.

Konferencija skirta fizinės medicinos ir reabilitacijos gydytojams, kineziterapeutams, ergoterapeutams, socialiniams darbuotojams, logopedams, psichologams, bendrosios praktikos slaugytojams.

Prof. dr. (HP) Algirdas Utkus

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto
dekanas

[Signature]
(parašas)

Prof. dr. Genė Šurkienė

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto
Sveikatos mokslų instituto direktorė

[Signature]
(parašas)

Prof. dr. Juozas Raistenskis

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto
Sveikatos mokslų instituto,
Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos
katedros vedėjas

[Signature]
(parašas)

Prof. dr. (HP) Aleksandras Kriščiūnas

Lietuvos reabilitologų asociacijos
valdybos pirmininkas

[Signature]
(parašas)

Prof. dr. (HP) Arvydas Juocevičius

Fizinės medicinos ir reabilitacijos
gydytojų mokslinės draugijos
valdybos pirmininkas
Europos Fizinės ir reabilitacijos
medicinos Tarybos prezidentas

[Signature]
(parašas)

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *Br J Sports Med.* 2009; 43:1;
2. Valintėlienė R, Varvuolienė R, Kranauskas A. Lietuvos gyventojų fizinis aktyvumas, vertinant GPAQ metodu. *Visuomenės sveikata.* 2012; 4(59): 67-74;
3. Congcong M, Wenfeng L, Raffaele R, Jingjing C, Qimeng L, Giancarlo F. Activity level assesment using a smart cushion for people with sedentary lifestyle. *Sensors.* 2017; 17:2269;
4. Rutten GM, Savelberg HH, Biddle SJH, Kremers SPJ. Interrupting long periods of sitting: good STUFF. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2013; 10:1;
5. Nybo L, Sundstrup E, Jakobsen MD, Mohr M, Hornstrup T, Simonsen L, Bu Low J, Randers MB, Nielsen JJ, Aagaard P, Krstrup P. High-Intensity Training versus Traditional Exercise Interventions for Promoting Health. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2010; 42(10):1951–1958;
6. Macpherson H, Wei-P. T, Schneider LA, Smith AE. A Life-Long Approach to Physical Activity for Brain Health. *Front. Aging Neurosci.* 2017; 9:147;
7. Hogan CL, Catalino LI, Mata J, Fredrickson BL. Beyond emotional benefits: Physical activity and sedentary behaviour affect psychosocial resources through emotions, *Psychology & Health.* 2015; 30:3, 354-369;
8. Liu C, Shiroy DM, Jones LY, Clark DO. Systematic review of functional training on muscle strength, physical funtioning, and activities of daily life in older adults. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2014; 11:95–106;
9. Beckham SG, Harper M. Functional training. Fad or Here to Stay? *ACSM's HEALTH & FITNESS JOURNAL.* 2010; 14(6): 24-30;
10. Minthorn LM, Fayson SD, Stobierski LM, Welch CE, Anderson BE. The Functional Movement Screen's Ability to Detect Changes in Movement Patterns After a Training Intervention. *Journal of Sport Rehabilitation.* 2015; 24:322 -326;
11. Margienė J, Gurevičius R. Vidutinė sveiko gyvenimo trukmė – populiacijos sveikatos būklės vertinimo indikatorius. *Visuomenės sveikata.* 2010; 2(49);
12. Jankauskienė D. Sveikatos politikos vertybės ir iššūkiai artimiausiame dešimtmetyje. *Žurnalas Sveikatos politika ir valdymas. Mokslo darbai.* 2012; 1(4): 84-101;
13. Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. *Exerc Sport Sci Rev,* 2010; 38(3): 105–113;
14. Gonzales K, Fuentes J, Marquez JL. Physical Inactivity, Sedentary Behaviour and Chronic Diseases. *Korean J Fam Med.* 2017; 38:111-115;

15. Van der Ploeg HP, Hillsdon M. Is sedentary behaviour just physical inactivity by another name? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017; 14:142;
16. Rocca P, Beckman A, Hansson EE, Ohlsson H. Is the association between physical activity and healthcare utilization affected by self-rated health and socio-economic factors? *BMC Public Health*. 2015; 15:737;
17. Mullane S.L, Toledo M.J.L, Rydell S.A , Feltes LH, Vuong B, Crespo NC, Pereira MA, Buman MP. Social ecological correlates of workplace sedentary behavior. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017; 14:117;
18. Theou O, Blodgett JM, Godin J, Rockwood K. Association between sedentary time and mortality across levels of frailty. *CMAJ*. 2017; 21:189;
19. Powell KE, Paluch AE, Blair SN. Physical Activity for Health: What Kind? How Much? How Intense? On Top of What? *Annu. Rev. Public Health*. 2011; 32:349-365;
20. Hiruntrakul A, Nanagara R, Emasithi A, Borer KT. Effect of Once a Week Endurance Exercise on Fitness Status in Sedentary Subjects. *J Med Assoc Thai*. 2010; 93(9): 1070-4;
21. Barwais FA, Cuddihy TF, Tomson LM. Adult total wellness: group differences based on sitting time and physical activity level. *BMC Public Health*. 2014; 14:234;
22. Walters CN, Ling EP, Chu AHY, Ng SHX, Chia A, Lim YW, Müller-Riemenschneider F. Assessing and understanding sedentary behaviour in office-based working adults: a mixed-method approach. *BMC Public Health* . 2016; 16:360;
23. Urda JL, Larouere B, Verba SD, Lynn JS. Comparison of subjective and objective measures of office workers' sedentary time. *Preventive Medicine Reports*. 2017; 8:163-186;
24. Buscemi V, Chang WJ, Liston MB, McAuley JH, Schabrun S. The role of psychosocial stress in the development of chronic musculoskeletal pain disorders: protocol for a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*. 2017; 6:224;
25. Lindsay DB, Devine S, Sealey RM, Leicht AS. Time kinetics of physical activity, sitting, and quality of life measures within a regional workplace: a cross-sectional analysis. *BMC Public Health*. 2016; 16:786;
26. Manoj S. Yoga as an Alternative and Complementary Approach for Stress Management: A Systematic Review. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*. 2014; 19(1):59-67;
27. Grakauskas Ž. Vengimo / siekimo motyvacijos ir psichologinio streso bei jo įveikos ryšys. *Psichologija*. 2006; 34: 69-82;
28. Kazlauskas E, Želvienė P. Psichologinės gerovės sąajos su patirtais stresoriais, subjektyviai vertinama sveikata ir sociodemografiniais veiksniais. *Visuomenės sveikata*. 2013; 4(63):96-103;

29. Herrera R, Berger U, Genuneit J, Gerlich J, Nowak D, Schlotz W ir kt. Chronic Stress in Young German Adults: Who Is Affected? A Prospective Cohort Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2017; 14:1325;
30. Cook G. *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, and Corrective Strategies*. Santa Cruz, CA. 2010;
31. Cook G, Burton L, Hoogenboom BJ, Voight M. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2014; 9(3):396;
32. Radžiūnas K, Radžiūnienė M, Čiuželis T, Vainoras A, Poderys J. Liemens raumenų fizinio pajėgumo ir funkcinių judesių sąsajos. *Sporto mokslas*. 2016; 3(85):50–58;
33. Glaws KR, Juneau CM, Becker LC, Di Stasi SL, Hewett T.E. Intra and inter rater reliability of the selective functional movement assessment (SFMA). *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2014;
34. Internetinė prieiga: <https://www.crossfit.com/what-is-crossfit> [žiūrėta 2017 11 24 14:48];
35. Tafuri S, Notarnicola A, Monno A, Ferretti F, Moretti B. CrossFit athletes exhibit high symmetry of fundamental movement patterns. A cross-sectional study. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2016; 6(1):157-160;
36. Mateo-Muñoz JL, Lougedo JH, Barba M, García-Fernández P, Garnacho-Castaño MV, Domínguez R. Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions. *PloS ONE*. 2017; 12(7);
37. Poston WSC, Haddock CK, Heinrich KM, Jahnke SA, Jitnarin N, Batchelor DB. Is High Intensity Functional Training (HIFT)/CrossFit® Safe for Military Fitness Training? *Mil Med*. 2016; 181(7): 627–637;
38. Gaedtke A, Morat T. TRX Suspension Training: A New Functional Training Approach for Older Adults – Development, Training Control and Feasibility. *International Journal of Exercise Science*. 2015; 8(3): 224-233;
39. Fleck SJ, Kraemer W. *Designing Resistance Training Programs*. 4 edition. Human Kinetics, 2014, p. 520;
40. Melrose D, Dawes J. Resistance Characteristics of the TRX™ Suspension Training System at Different Angles and Distances from the Hanging Point. *J Athl Enhancement*. 2015; 4:1;
41. Garrison M, Westrick R, Johnson MR, Benenson J. Association between the functional movement screen and injury development in college athletes. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2015; 10(1):21–28;
42. Lisman P, O'Connor FG, Deuster PA, Knapik JJ. Functional Movement Screen and Aerobic Fitness Predict Injuries in Military Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2013; 45(4):636-43;

43. Letafatkar A, Hadadnezhad M, Shojaedin S, Mohamadi E. Relationship between functional movement screening score and history of injury. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2014; 9(1):21;
44. Reiman MP, Manske CR. Functional testing in human performance. *Human Kinetics*, 2009; 328 p.;
45. Staniūtė M. Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas naudojant SF-36 klausimyną. *Biologinė psichiatrija ir psichofarmakologija*. 2007; 9(1);
46. Levinger I, Goodman C, Hare DL, Jerums G, Selig S. The Effect of Resistance Training on Functional Capacity and Quality of Life in Individuals with High and Low Numbers of Metabolic Risk Factors. *Diabetes Care*. 2007; 30(9): 2205-2210;
47. Kloubec JA. Pilates for Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance, and Posture. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 2010; 24(3): 661-667;
48. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occupational Medicine*. 2008; 58:436–438;
49. Suarez Rodri'guez D, del Valle Soto M. A study of intensity, fatigue and precision in two specific interval trainings in young tennis players: high-intensity interval training versus intermittent interval training. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2017; 3;
50. Duval C, Rouillier MA, Rabasa-Lhoret R, Karelis AD. High Intensity Exercise: Can It Protect You From A Fast Food Diet? *Nutrients* 2017; 9:943;
51. Lira FS, dos Santos T, Caldeira RS, Inoue DS, Panissa VLG, Cabral-Santos C, Campos EZ, Rodrigues B, Monteiro PA. Short-Term High- and Moderate-Intensity Training Modifies Inflammatory and Metabolic Factors in Response to Acute Exercise. *Front. Physiol*. 2017; 8:856;
52. Dawson MC. CrossFit: Fitness cult or reinventive institution? *International Review for the Sociology of Sport*. 2017; 52(3): 361–379;
53. Hoare E, Milton K, Foster C, Allender S. The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016; 13:108;
54. Cairney J, Kwan MYW, Veldhuizen S, Faulkner GEJ. Who Uses Exercise as a Coping Strategy for Stress? Results From a National Survey of Canadians. *Human Kinetics Journals*. 2014; 11(5): 908-916;
55. Kim TW, An DI, Lee HY, Jeong HY, Kim DH, Sung YH. Effects of elastic band exercise on subjects with rounded shoulder posture and forward head posture. *J. Phys. Ther. Sci*. 2016; 28: 1733–1737.