LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

MEDICINOS AKADEMIJA

SLAUGOS FAKULTETAS

SPORTO MEDICINOS KLINIKA

GABIJA ZEMELIAUSKAITĖ

SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS PROGRAMŲ POVEIKIS SĖDIMĄ DARBĄ DIRBANČIŲ MOTERŲ GALVOS IR KAKLO REGIONO FUNKCINEI BŪKLEI IR GYVENIMO KOKYBEI

Magistro studijų programos „Sveikatinimas ir reabilitacija“ (valst. kodas 6211GX010) baigiamasis darbas

Darbo vadovė

doc. dr. Vilma Tamulionytė

KAUNAS, 2025

TURINYS

SANTRAUKA 4
ABSTRACT 6
SANTRUMPOS 8
PADĖKA 9
ĮVADAS 10
1. LITERATŪROS APŽVALGA 12
1.1. Sėdimas darbas ir fizinis aktyvumas 12
1.2. Su darbo vieta susijusių griaučių-raumenų sistemos sutrikimų prevencija 13
1.3. Sėdimo darbo poveikis griaučių - raumenų sistemai 15
1.4. Sėdimo darbo poveikis viršutinei nugaros daliai ir viršutinėms galūnėms 16
1.5. Sėdimo darbo poveikis apatinei nugaros daliai ir apatinėms galūnėms 17
1.6. Sėdimo darbo poveikis galvos ir kaklo regionui 17
1.6.1. Galvos ir kaklo regiono laikysena sagitalioje plokštumoje 19
1.6.2. Galvos ir kaklo regiono raumenų aktyvacijos pokyčiai 20
1.6.3. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolė 21
1.6.4. Galvos ir kaklo regiono skausmas ir su sveikata susijusi gyvenimo kokybė 22
1.6.5. Kineziterapijos poveikis galvos ir kaklo regiono funkcinei būklei 23
1.6.6. Fiziologinis pratimų poveikis galvos ir kaklo skausmo intensyvumui 24
2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA 26
2.1. Tyrimo organizavimas 26
2.2. Tiriamieji 27
2.3. Tyrimo metodai ir priemonės 27
2.3.1. Darbo autorės sudaryta anketinė apklausa 27
2.3.2. Kasdienių funkcijų ribotumo dėl skausmo ar diskomforto vertinimas 28
2.3.3. Kineziofobijos vertinimas 29
2.3.4. Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas 29
2.3.5. Galvos ir kaklo laikysenos sagitalioje plokštumoje vertinimas 29
2.3.6. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas 30
2.3.7. Galvos ir kaklo regiono judesių amplitudžių vertinimas 31
2.3.8. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolė 33
2.4. Kineziterapijos programos 34

2.5. Statistinės duomenų analizės metodai 35
3. REZULTATAI 36
3.1. Tiriamųjų charakteristika 36
3.2. Galvos ir kaklo regione jaučiamas diskomfortas ir skausmas 37
3.3. Galvos ir kaklo regiono kasdienių funkcijų ribotumas 38
3.3.1. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė 39
3.4. Kineziofobija 40
3.5. Galvos ir kaklo regiono laikysena sagitalioje plokštumoje 41
3.6. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas 42
3.7. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolė 43
3.8. Galvos ir kaklo judesių amplitudės 43
3.8.1. Galvos ir kaklo lenkimas ir tiesimas 43
3.8.2. Galvos ir kaklo šoninis lenkimas 44
3.8.3. Galvos ir kaklo rotacija 45
4. REZULTATŲ APTARIMAS 47
5. IŠVADOS 51
LITERATŪRA 52
PRIEDAI 61

SANTRAUKA

Gabija Zemeliauskaitė. Skirtingų kineziterapijos programų poveikis sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regiono funkcinei būklei ir gyvenimo kokybei. Magistro baigiamasis darbas. Darbo vadovė – doc. dr. Vilma Tamulionytė. Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Medicinos akademija, Slaugos fakultetas, Sporto medicinos klinika. Kaunas, 2025; 60 p.

Darbo tikslas - palyginti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regiono funkcinei būklei ir gyvenimo kokybei. **Tyrimo uždaviniai**:1. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regione jaučiamam diskomfortui ir skausmui bei kasdienių funkcijų ribotumui. 2. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų su sveikata susijusiai gyvenimo kokybei. 3. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų kineziofobijai. 4. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regiono laikysenai, giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgai, judesių kontrolei bei galvos ir kaklo judesių amplitudėms.

Tiriamieji. Tyrime dalyvavo 41 sėdimą darbą dirbanti moteris, kurių vidutinis amžius 53,6 (±9,1) metai. Tiriamosios atsitiktiniu būdu suskirstytos į dvi grupes, pagal taikomą kineziterapijos programą.

Tyrimo metodai: apklausa (darbo autorės sudaryta anketinė apklausa, Kaklo negalios indekso klausimynas, Tampa kineziofobijos klausimynas, SF-36 klausimynas gyvenimo kokybei vertinti), laikysenos sagitalioje plokštumoje vertinimas (mobilioji Apecs programa), giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos matavimas su slėgio matavimo prietaisu, su grįžtamuoju ryšiu, judesių amplitudžių vertinimas inklinometru, judesių kontrolės vertinimas atlikties testais. Pagal pirmojo ištyrimo rezultatus sudarytos 10 savaičių trukmės, 2 kartus per savaitę atliekamos dvi kineziterapijos programos. Didžioji programos dalis abiems grupėms buvo vienoda, likusi dalis skyrėsi – vienai grupei buvo taikomi postizometrine relaksacija paremti pratimai, kitai – tempimo pratimai.

Išvados.1. Sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regione jaučiamas diskomfortas ir skausmas bei kasdienių funkcijų ribotumas sumažėjo tiek taikant postizometrine relaksacija pagrįstą kineziterapijos programą, tiek tempimo pratimus. Taikant postizometrine relaksacija paremtą kineziterapiją diskomforto ir skausmo intensyvumas sumažėjo labiau. 2. Po abiejų kineziterapijos programų taikymo pakito sėdimą darbą dirbančių moterų gyvenimo kokybė: pagerėjo energingumo, emocinės būklės, skausmo ir bendros sveikatos vertinimo rodikliai. 3. Nei vienos kineziterapijos programos taikymas neturėjo poveikio sėdimą darbą dirbančių moterų jaučiamai kineziofobijai. 4. Nei vienos kineziterapijos programos taikymas neturėjo poveikio sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir

kaklo laikysenai sagitalioje plokštumoje. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėga bei judesių kontrolė pagerėjo ir taikant tempimo, ir postizometrine relaksacija paremtas kineziterapijos programas. Taikant postizometrine relaksacija paremtus pratimus, judesių amplitudžių normą atitinkančių atvejų skaičius padidėjo tik galvos ir kaklo lenkimo ir šoninio lenkimo judesiuose. Kineziterapijos programa su tempimo pratimų atlikimu galvos ir kaklo judesių amplitudėms įtakos neturėjo.

ABSTRACT

Gabija Zemeliauskaitė. The effect of different physiotherapy programs on the head and neck region‘s functional state and quality of life in women working sedentary job. Scientific supervisor –Assoc.prof. Dr. Vilma Tamulionytė. Lithuanian University of health Sciences, Medical Academy, Faculty of Nursing, Department of Sports Medicine. Kaunas, 2025; 60 p.

Aim. To evaluate the effect of different physiotherapy programs on the functional state of the head and neck region and quality of life in women working sedentary jobs.

Tasks:1. To assess the impact of different physiotherapy programmes on discomfort and pain in the head and neck region and the limitation of daily functionsin women working sedentary job. 2. To assess the impact of different physiotherapy programmes on the health-related quality of life in women working sedentary job. 3. To assess the impact of different physiotherapy programmes on kinesiophobia in women working sedentary job. 4. To assess the effects of different physiotherapy programmes on head and neck posture, deep neck flexor strength, movement control and head and neck movement range of motionin women working sedentary job.

Participants. The study involved 41 women with sedentary jobs, with mean age of 53,6 (±9,1) years. Participants were randomly divided into two groups, with each group receiving a different physiotherapy program.

Methodology. Participants were asked to fill an authors survey, Neck Disability Index, Tampa Scale of Kinesiophobia and SF-36 questionnaire. Head and neck posture in the sagittal plane was assessed by measuring the Craniovertebral angle using the „Apecs“ program. A pressure-measuring device, with feedback was used to evaluate deep neck flexor strength. Cervical spine range of motion was measured withan inclinometer, movement control was assessed through performance tests.

Conclusions. 1. Sedentary job working women's head and neck discomfort, pain and limitation of daily functions were reduced by both a postisometric relaxation-based physiotherapy programme and stretching exercises. The post-isometric relaxation-based physiotherapy reduced discomfort and pain intensity to a greater extent. 2. Both physiotherapy programmes resulted in changes in the quality of life of sedentary job working women: improvements in energy, emotional state, pain and general health. 3. Neither physiotherapy programme had an effect on the kinesiophobia experienced by sedentary job working women. 4. No physiotherapy programme had an effect on the sagittal plane head and neck posture of sedentary job working women. The strength of the deep flexor muscles of the neck and movement control improved with both stretching and post-isometric relaxation-based physiotherapy programmes. Post-isometric relaxation-based exercises only increased the number of

cases with normal movement amplitudes in head and neck flexion and lateral flexion. The physiotherapy programme with stretching exercises did not affect head and neck amplitudes.

SANTRUMPOS

PSO – pasaulio sveikatos organizacija

MET – metaboliniai ekvivalentai

KMI – kūno masės indeksas

ICC – intraklasinės koreliacijos koeficientas *(angl. Intraclass correlation coefficient)*

PADĖKA

Nuoširdi padėkadarbo vadovei doc.dr. Vilmai Tamulionytei už visokeriopą pagalbą bei įžvalgas rengiant magistro baigiamąjį darbą. Dėkoju tyrime dalyvavusioms moterims už geranoriškumą ir skirtą laiką.

ĮVADAS

Šiomis dienomis darbo vietos vis labiau kompiuterizuojamos, o laisvalaikis taip pat neretai leidžiamas pasyviai.

Lietuvos Respublikos profesinių ligų valstybės registro duomenimis 72,5 proc. moterų profesinių ligų atvejų skaičiaus sudarė jungiamojo audinio ir raumenų bei skeleto ligos. Ši procentinė dalis yra 10 proc. didesnė lyginant su vyriška lytimi, todėl galima teigti, jog moterys dažniau patiria su profesija susijusius griaučių-raumenų sistemos sutrikimus [1]. Nustatyta, jog pasaulyje dirbantieji sėdimą darbą praleidžia vidutiniškai 6,4 valandų sėdimoje padėtyje, o europoje – apie 6 valandas per dieną. Ilgesnės valandos, praleistos sėdint, susijusios su sunkesniais griaučių raumenų sistemos sutrikimais – ilgalaikė statinė padėtis, neergonomiška darbo vieta, stresas ir reguliaraus fizinio aktyvumo trūkumas daugiausiai siejamas su apatinės nugaros dalies, pečių lanko srities, viršutinių galūnių bei kaklo skausmu [2]. Kaklo skausmas labiausiai yra paplitęs sėdimą darbą dirbančių žmonių populiacijoje, palyginus su kitokio pobūdžio profesijomis. 50 proc. iš jų per savo karjerą susiduria su kaklo skausmu [3].

Norint užkirsti kelią griaučių-raumenų sistemos sutrikimų išsivystymui, nedarbingumui bei siekiant sumažinti lėšų sunaudojimą darbo sukeltų sutrikimų gydymui, svarbu rasti sprendimą. Čia svarbus kineziterapeuto vaidmuo. Specialistas gali dalyvauti griaučių-raumenų sistemos sutrikimų diagnostikoje bei gydyme, sudaryti individualias pratimų programas akcentuojant problemines vietas, taikyti manualinę terapiją, teikti rekomendacijas ir edukuoti darbuotojus apie fizinio aktyvumo ir ergonomikos svarbą [4]. Nustatyta, kad fizinių pratimų atlikimas ne tik padeda spręsti galvos ir kaklo regiono sutrikimus, bet ir gerina gyvenimo kokybę, sumažina pasikartojančio skausmo riziką ateityje [5].

Problemos sprendimui, klinikinėje praktikoje stengiamasi ieškoti efektyviausio būdo, galinčio pagerinti funkcinę būklę ir sumažinti simptomų pasireiškimą, todėl svarbus kineziterapijos programų palyginimas. Šiame tyrime lyginamos įprastų tempimo pratimų ir postizometrine relaksacija pagrįstų pratimų programos. Taikant postizometrinę relaksaciją, prieš raumens ištempimą atliekamas jo izometrinis įtempimas. Per neurofiziologinius mechanizmus daromas poveikis raumens tonusui, mažėja simptomų pasireiškimas, atkuriamos judesių amplitudės [6,7].

Yra nemažai tyrimų, kuriuose vertinama judesių amplitudžių, raumenų jėgos, laikysenos kaita, tačiau vis dar trūksta tyrimų, kuriuose būtų vertinama galvos ir kaklo judesių kontrolė, svarbi ne tik pratimų atlikimo metu, bet ir kasdieniuose funkciniuose judesiuose. Šiuo tyrimu buvo siekiama atkreipti dėmesį į rodiklių klinikinį reikšmingumą, kuris svarbus kasdieniame kineziterpeuto darbe.

Tyrimo hipotezė. Taikant postizometrine relaksacija paremtus fizinius pratimus bus gauti geresni tyrime vertintų požymių rezultatai.

Darbo tikslas – palyginti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regiono funkcinei būklei ir gyvenimo kokybei.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regione jaučiamam diskomfortui ir skausmui bei kasdienių funkcijų ribotumui.
2. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų su sveikata susijusiai gyvenimo kokybei.
3. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų kineziofobijai.
4. Įvertinti skirtingų kineziterapijos programų poveikį sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regiono laikysenai, giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgai, judesių kontrolei bei galvos ir kaklo judesių amplitudėms.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Sėdimas darbas ir fizinis aktyvumas

Sėslus elgesys apibūdinamas kaip padėtyje būdravimo metu atliekama veikla, kai energijos suvartojimas neviršija 1,5 metabolinio ekvivalento (MET). Vienas MET vienetas apibrėžiamas kaip 1 kilokalorija (4,1 kJ) energijos, sunaudojamos per valandą, ir atitinka energijos sąnaudas ramiai sėdint [8].

Per COVID-19 pandemiją didelė dalis darbuotojų persikėlė į nuotolinio darbo aplinką. Europos gyvenimo ir darbo sąlygų gerinimo fondo pateikiamais duomenimis, 46 proc. apklaustųjų su nuotoliniu darbo būdu per pandemijos laikotarpį susidūrė pirmą kartą [9]. Nemažai darbo vietų pilnai arba iš dalies liko nuotolinėje darbo aplinkoje, todėl didėjantis sėdimo darbo paplitimas tapo dar reikšmingesnis.

Vis daugiau darbuotojų neišvengiamai susiduria su ilgalaikiu sėdėjimu, kuris yra apibrėžiamas kaip statinės sėdimos padėties išlaikymas daugiau nei dvi valandas be pertraukos [10]. Darbuotojai apie du trečdalius darbo dienos praleidžia sėdėdami, neretai turėdami tik pietų pertrauką ir ribotas galimybes savarankiškai planuoti pertraukų laiką. Didelis darbo krūvis, patiriamas stresas, greitas darbo tempas taip pat padidina simptomų pasireiškimo riziką. Europos sąjungos statistikos tarnybos duomenimis, apklausus darbingo amžiaus vyriškos ir moteriškos lyties respondentus nustatyta, kad 13,2 proc. apklaustųjų mano, jog ilgalaikė varginanti ar diskomfortą kelianti padėtis yra fizinės sveikatos pablogėjimo rizikos veiksnys, 10 proc. nurodė, kad sveikatos pablogėjimą gali lemti didelė ilgalaikė dėmesio koncentracija, 8,7 proc. – pasikartojantys judesiai [11].

Teigiama, jog sėslus gyvenimo būdas susijęs su:

- KMI padidėjimu;
- Antro tipo cukrinio diabeto išsivysymo rizika dėl silpnos glikemijos kontrolės ir sumažėjusio jautrumo insulinui;
- Sergamumu lėtinėmis širdies ir kraujagyslių sistemos bei onkologinėmis ligomis (ypač krūties, gimdos kaklelio, gaubtinės žarnos);
- Susirgimo depresija tikimybe ir emocinės būklės, kognityvinių funkcijų suprastėjimu;
- Prasta streso ir nerimo įveika, todėl nepakankamai fiziškai aktyviems žmonėms būdinga prastesnė gyvenimo kokybė [12, 81].

Atsižvelgiant į sėdimo darbo pobūdį svarbu nepamiršti ir fizinio aktyvumo po darbo valandų. Lietuvos oficialiosios statistikos portalo 2020 metų duomenimis, 36 proc. vyrų ir 42 proc. moterų darbas yra sėdimas arba stovimas, t. y. susijęs su nedidelėmis fizinėmis pastangomis. Remiantis

statistiniais duomenimis, tik 22 proc. gyventojų (26 proc. iš jų – vyrai, 19 proc. – moterys) atlieka ištvermės ar jėgos gerinimo pratimus, skirtus stiprinti pagrindines kūno raumenų grupes [13]. Moterys labiau linkusios į sėslų gyvenimo būdą ir laisvalaikį nepriklausomai nuo šalies ir regiono. Amžius taip pat turi įtakos – 60 metų ir vyresni asmenys, palyginus su kitomis amžiaus grupėmis, labiau pasižymi nepakankamu fiziniu aktyvumu [42].

Teigiama, kad sumėjusį fizinį aktyvumą lemia tokie faktoriai kaip:

- Nepakankamas susidomėjimas fizinėmis veiklomis, aktyviu laisvalaikiu;
- Nepakankama edukacija ir žinios apie fizinio aktyvumo naudą sveikatai;
- Nepakankama motyvacija užsiimti fizinėmis veiklomis;
- Nepakankami finansiniai resursai reguliariam fiziniam aktyvumui [42].

Įdomu tai, kad ne tik galvos ir kaklo regionui specifiški pratimai, bet ir bendras fizinis aktyvumas gali sumažinti skausmo intensyvumą. Rutger ir bendraautorių atliktoje sisteminėje apžvalgoje nustatyta, kad bendros fizinės veiklos atlikimas padeda sumažinti galvos ir kaklo regione pasireiškiantį skausmą, funkcijų ribotumą ir pagerinti gyvenimo kokybę. Aprašoma, kad teigiamą poveikį gali turėti jogos, pilates, Tai Chi užsiėmimai bei individualizuotų pratimų programų atlikimas [14]. Vidutinio ir didelio intensyvumo fizinis aktyvumas yra siejamas su C – reaktyviųjų baltymų kiekiu ir didesniu antiuždegiminių mediatorių kiekiu, kas lemia uždegimo ir skausmo sumažėjimą [15].

2020 metais Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) pateikė fizinio aktyvumo rekomendacijas, kuriose nurodoma, kad 18 – 64 metų amžiaus asmenys per savaitę turėtų užsiimti vidutinio intensyvumo fizine veikla, trunkančia nuo 150 iki 300 minučių, arba didelio intensyvumo fizine veikla, trunkančia nuo 75 iki 150 minučių. Šių rekomendacijų nesilaikymas reiškia nepakankamą fizinį aktyvumą [16]. PSO vidutiniam intensyvumui priskiria veiklą, kurios metu išeikvojama nuo 3 iki 5,9 MET, o dideliam intensyvumui – kai išeikvojama 6 ir daugiau MET [17].

Apibendrinant galima teigti, jog padidėjus sėdimo darbo vietų skaičiui ilgalaikė nepertraukiama sėdima padėtis ir nepakankamas fizinis aktyvumas tampa problema, keliančia padidėjusią lėtinių ligų ir psichologinų sutrikimų išsivystymo riziką.

1.2. Su darbo vieta susijusių griaučių-raumenų sistemos sutrikimų prevencija

Griaučių-raumenų sistemos prevencijai vis dar skiriama per mažai dėmesio. Su darbo pobūdžiu susijusių sveikatos sutrikimų prevencija svarbi tiek pačių darbuotojų, tiek darbdavių gerovei

– mažėja pravaikštų skaičius, nedarbingumo laikotarpis, išlaidos, didėja pasitenkinimas darbu bei tikimybė pasiekti geresnių rezultatų tiek darbuotojo, tiek įmonės atžvilgiu [18]. Kaip teigia PSO, su darbu susijusios sveikatos problemos daugumoje šalių sukelia 4–6 proc.bendrojo vidaus produkto siekiančius ekonominius nuostolius. Taip pat nustatyta, jog sveikatos būklės gerinimui skirtos iniciatyvos įmonėse gali padėti sumažinti nedarbingumą iki 27 proc., o gydymo išlaidas – 26 proc. [19].

Siekiant sumažinti griaučių - raumenų sistemos diskomfortą, skatinama laikytis ergonomikos rekomendacijų darbo vietoje. Stalas turi būti nei per aukštas, nei per žemas, kad padėjus rankas ant stalo darbuotojas jaustųsi komfortiškai, nebūtų jaučiama įtampa pečių lanko ir kaklo srityje, nereikėtų pasilenkti pirmyn ar pakelti pečių aukštyn. Jei reikalingas kompiuteris, monitorius turėtų būti akių lygyje, pastatytas tiesiai prieš kėdę. Kitu atveju, jei monitorius bus per žemai, bus skatinamas susikūprinimas, galvos palenkimas, jei šone – ilgalaikė rotacijos padėtis, skatinanti disbalansą tarp dešinės ir kairės kūno pusės. Abi rankos darbinėse užduotyse turėtų būti naudojamos vienodai. Trumpos pertraukos darbo metu, nedidelio intensyvumo specializuotų pratimų atlikimas, padėčių keitimas turėtų tapti sėdimą darbą dirbančių žmonių kasdieniu įpročiu [20].

Esant galimybei rekomenduojama pertraukų metu atlikti fizinius pratimus. Šių pratimų atlikimo tikslas – sumažinti susikaupusią minkštųjų audinių įtampą, aktyvinti kraujotaką, taip pagerinant audinių aprūpinimą būtinomis medžiagomis, pagerinti psichologinę būseną bei koncentraciją vėl grįžus prie užduočių atlikimo [18].

Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra pateikia rekomendacijas darbuotojams ir darbdaviams, siekiant sumažinti su darbo vieta susijusių griaučių-raumenų sistemos sutrikimų išsivystymą. Teigiama, jog darbdaviai:

- Turėtų adaptuoti darbo vietą ergonomiškam užduočių, kurias turi vykdyti darbuotojas, atlikimui. Rekomenduojami reguliuojamo aukščio stalai ir kėdės, kad kiekvieno darbuotojo vieta galėtų būti koreguojama pagal individualų poreikį ir būtų galima kombinuoti sėdimą ir stovimą padėtį darbo metu.
- Įkurti laisvalaikio erdves, aplinką planuojant taip, kad būtų skatinama stovima padėtis, idealiu atveju – judėjimas (pavyzdžiui, stovimų vietų įrengimas kavos stotelėse, aktyvaus laisvalaikio zonų įrengimas, fizinio aktyvumo užsiėmimų organizavimas ilgosios pertraukos metu ir kt).
- Turėtų sudaryti sąlygas trumpų pertraukų laiką planuoti patiems darbuotojams savarankiškai, sudarant sąlygas atsistoti, bendrauti, judėti.

- Turėtų užtikrinti darbuotojų edukaciją apie darbo vietos planavimą, ergonomikos laikymosi naudą, sveikatos sutrikimų rizikas ir kt.

Pateikiamos rekomendacijos ir darbuotojams:

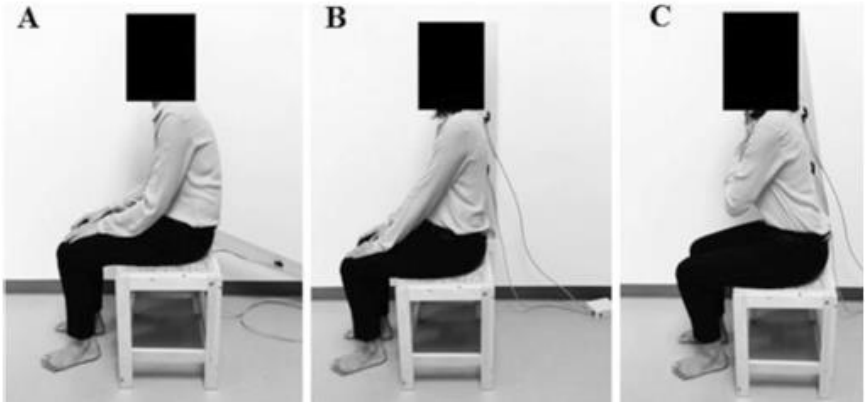
- Rekomenduojama vadovautis dinaminio sėdėjimo principais – esant galimybei, sėdint atlikti dubens judesius, taip pat mažo intensyvumo lenkimo, tiesimo, rotacijos judesius per pečių sąnarius, kaklinę, krūtininę stuburo dalį ar specializuotus pratimus.
- Verta atkreipti dėmesį į darbovietėje esančių daiktų išdėstymą. Rekomenduojama juos išdėlioti taip, kad dienos eigoje būtų daugiau galimybių judėti (pavyzdžiui, telefoną, spausdintuvą ar kitą naudojamą priemonę pastatyti toliau nuo darbo stalo).
- Darbuotojams svarbu būti aktyviems ir naudotis darbdavio suteikiamomis galimybėmis [21].

Taigi, darbdaviai turėtų užtikrinti ergonomiškos darbo vietos įrengimą, o darbuotojai turėų įprasti laikytis ergonomikos rekomendacijų. Tai gali sumažinti nedarbingumą, padidinti pačių darbuotojų motyvaciją ir darbo našumą bei sumažinti sveikatos sutrikimų pasireiškimo riziką.

1.3. Sėdimo darbo poveikis griaučių - raumenų sistemai

Anot PSO, su darbo vieta susiję sutrikimai yra daugialypiai, apimantys individualius, psichosocialinius, sociokultūrinius faktorius. Ilgai trunkantis mažo fizinio intensyvumo darbas su ilgalaike statine padėtimi lemia pasireiškiančius griaučių-raumenų sistemos sutrikimus, kuriais dažnai skundžiasi sėdimą darbą dirbantys žmonės. Esant laikysenos kintamumo stokai ir nuolatinei sėdimai padėčiai padidėja krūvis, tenkantis tarpslanksteliniams diskams, stuburo raiščiams, sąnarinėms struktūroms. Taip pat ilgainiui didėja raumenų nuovargis, kinta raumenų ilgis, keičiasi jų aktyvumas, tonusas, mažėja raumenų jėga, prastėja kraujotaka, limfotaka[15].

Literatūroje išskiriami trys pagrindiniai sėdėjimo tipai *(1 paveikslėlis)*: sėdėjimas susikūprinus (*angl. slumped*), pasvirus pirmyn *(angl. lean forward)* ir sėdėjimas tiesiai *(angl.upright)*. Teigiama, jog galvos ir kaklo regionui daugiausia neigiamos įtakos turi sėdėjimas susikūprinus, o apatinei nugaros daliai – sėdėjimas pasvirus pirmyn [22].



1 pav. Pagrindiniai sėdėsenos tipai: A – sėdėjimas susikūprinus, B – sėdėjimas tiesiai, C – sėdėjimas pasvirus pirmyn [22]

1.4. Sėdimo darbo poveikis viršutinei nugaros daliai ir viršutinėms galūnėms

Krūtininė ir kaklinė stuburo dalis yra greta esantys regionai, galintys tiesiogiai paveikti vienas kito funkciją ir laikyseną, todėl, siekiant sumažinti simptomų pasireiškimą viename regione, svarbu įvertinti ir šalia esančio regiono funkcinę būklę. Daugumai sėdimą darbą dirbančių žmonių būdingas viršutinis kryžminis sindromas, kuomet nusilpsta mažasis ir didysis rombiniai, priekinis dantytasis raumuo, sutrumpėja ir nusilpsta mažasis krūtinės raumuo, viršutinė trapecinio raumens dalis. Tai paveikia ne tik krūtininę stuburo dalį ir jos struktūras, bet ir žandikaulio sąnario, kaklo bei viršutinių galūnių sritis [23].

Žymiai padidėjęs mažojo krūtinės raumens tonusas gali sukelti neurologinių simptomų pasireiškimą viršutinėje galūnėje – dilgčiojimą, tirpimo jausmą, skausmą ir kt. Kuomet padidėja krūtininė kifozė, priekinei slankstelių kūnų daliai tenka didesnė apkrova, todėl didesnė kompresija veikia ir tarpslankstelinius diskus, taip pat, kaip kompensacinis mechanizmas skatinama galvos pasvirimo pirmyn padėtis [23].

Dėl raumenų silpnumo ir nuovargio, atsirandančio ilgą laiką užimant nekintančią padėtį, dažniausiai sėdima susikūprinus. Sėdint tokioje padėtyje įvyksta menčių protrakcija, rotacija žemyn. Keičiasi ir aplink jas esančių raumenų aktyvumas. Nustatyta, jog sėdint susikūprinus, padidėja trapecinio raumens vidurinės ir apatinės dalies aktyvumas, kas būdinga esant peties ankštumo sindromui ir mentės diskinezei, todėl didėja rizika patirti šiuos griaučių-raumenų sistemos sutrikimus [24].

Taigi, esant simptomų pasireiškimui svarbu atsižvelgti į šalia esančio regiono būklę. Sudarant poveikio programas sėdimą darbą dirbantiems žmonėms svarbu atkreipti dėmesį į krūtininės stuburo dalies mobilumo, laikysenos, raumenų aktyvacijos pokyčius, galinčius sukelti simptomų pasireiškimą.

1.5. Sėdimo darbo poveikis apatinei nugaros daliai ir apatinėms galūnėms

Nustatyta, jog sėdima padėtis, trunkanti ilgiau nei 7 valandas reikšmingai padidina skausmo pasireiškimo riziką apatinės nugaros dalies srityje. Atsiranda raumenų nuovargis, suprastėja kraujotaka raumenyse, tarpslankstelinių diskų aprūpinimas būtinomis medžiagomis. Sėdimą darbą dirbantiems žmonėms būdingas dauginių, skersinio pilvo raumens, įstrižinių raumenų, tiesiamųjų nugaros raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimas [22, 25].

Daugiausia apkrovos apatinės nugaros dalies struktūroms tenka sėdint pasvirus pirmyn. Gravitacijos centras pasislenka pirmyn sėdimųjų gumburų atžvilgiu, dubuo pasvyra ir padidėja apatinės nugaros dalies raumenų įtampa. Nustatyta, jog esant pasvirimui pirmyn apie 15 laipsnių, apkrova, tenkanti juosmeninės stuburo dalies slankstelių kūnams padidėja iki 48 proc. [22]

Kadangi sėdint klubų sąnariai yra lenkimo padėtyje, todėl sutrumpėja šlaunį lenkiantys raumenys, o tai gali lemti dubens pasvirimą pirmyn. Šiai padėčiai įtakos turi ir susilpnėję gilieji ir paviršiniai pilvo raumenys, padidėjęs tiesiamųjų nugaros raumenų tonusas. Dėl dubens pasvirimo pirmyn sumažėja šlaunies vidinės rotacijos judesio amplitudė [26]. Paveikiamas ir didysis sėdmens raumuo, kuris svarbus kaip globalus ir lokalus stabilizatorius. Dėl aktyvacijos trūkumo ir ilgalaikės mechaniškai nepalankios išilgėjusios padėties jis tampa atrofiškas ir silpnas. Nepakankamas sėdmens raumenų aktyvumas dėl nugaros tiesiamųjų ir užpakalinės šlaunies raumenų kompensacinių mechanizmų siejamas su skausmo išsivystymu tiek apatinėje nugaros dalyje, tiek apatinėse galūnėse [27].

Taigi, nors daugiausia mokslinių tyrimų analizuoja sėdimo darbo poveikį apatinės nugaros dalies būklei, ilgalaikė sėdima padėtis daro įtaką ir apatinių galūnių funkcinei būklei, glaudžiai susijusiai su simptomų pasireiškimu ir apatinėje nugaros dalyje.

1.6. Sėdimo darbo poveikis galvos ir kaklo regionui

Tyrimų duomenimis, kasdienis sėdėjimas daugiau nei 4 valandas padidina kaklo skausmo pasireiškimo riziką iki 60 procentų [28]. Lyginant su kitokio darbo pobūdžio grupėmis, šis simptomas

yra labiausiai paplitęs būtent tarp sėdimą darbą dirbančių žmonių. Esant prastai darbo vietos ergonomikai (pavyzdžiui, netinkamam monitoriaus, stalo ar kėdės aukščiui, neapgalvotam darbo vietos išplanavimui), skatinama ydinga sėdėsena, didinanti griaučių raumenų sistemos nuovargį ir skausmo bei diskomforto pasireiškimą galvos ir kaklo regione [29].

Nespecifinis kaklo skausmas yra apibūdinamas kaip nespecifinis mechaninis arba su minkštaisiais audiniais susijęs skausmas (atmetus patologijas, neurologinius sutrikimus, navikus, infekcijas, lūžius ir kt.) Teigiama, jog jis dažniau pasireiškia sėdimą darbą dirbančioms moterims, nei vyrams [30]. Darbo vietoje atliekami monotoniški ir pasikartojantys nedidelės amplitudės judesiai bei ilgą laiką išlaikoma statinė padėtis, todėl galvos ir kaklo regiono skausmas yra pakankamai dažnas reiškinys [15]. Nustatyta, jog jis pasireiškia net iki 42 procentų sėdimą darbą dirbančių asmenų [31].

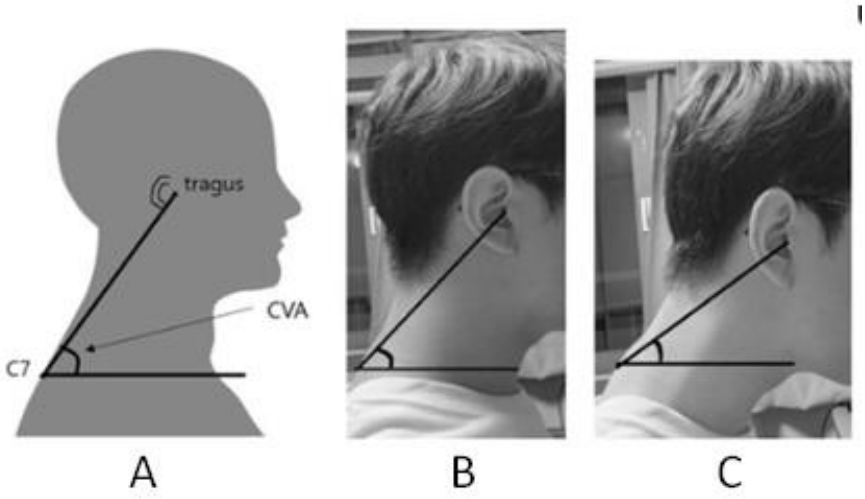
Svarbūs ne tik fiziniai, bet ir psichologiniai veiksniai, galintys netiesiogiai paveikti griaučių-raumenų sistemos būklę – tai pervargimas, didelis darbo tempas, didelės koncentracijos reikalaujančios užduotys, patiriamas stresas ir kt. [32] Grillo su bendraautoriais atliko tyrimą, kuriame buvo siekiama nustatyti, kaip psichologinė būsena veikia trapecinio raumens elektrinį aktyvumą. Palyginus raumens aktyvumą meditacijos ir streso būsenoje pastebėtas reikšmingai skirtingas dažnis, nustatyta, kad raumens tonusas yra žymiai didesnis esant stresinei būklei [33].

Taip pat randama stipri sąsaja tarp krūtininės stuburo dalies mobilumo sumažėjimo ir skausmo, pasireiškiančio galvos ir kaklo regione. Sėdimą darbą dirbantys žmonės atlieka mažos amplitudės judesius, dažniausiai dominuoja tiek kaklinės, tiek krūtininės dalies lenkimo padėtis, atliekama labai mažai rotacinių, tiesimo judesių, todėl laikui bėgant sumažėja šių abiejų sričių mobilumas. Tačiau galimi ir kiti atvejai, kuomet dėl kitų priežasčių jau esant sumažėjusiam krūtininės stuburo dalies mobilumui, kaklinė stuburo dalis, kaip kompensacinis mechanizmas, tampa hipermobili. Taip pat kaip ir hipomobilumas, hipermobilumas gali tapti skausmo priežastimi – didelės judesio amplitudės sukelia perkrovą stuburo struktūroms, lemia nestabilumą, padidėjusią traumų riziką, ypač staigių judesių metu. Nustatyta, jog tiek vienu, tiek kitu atveju gerinamas krūtininės stuburo dalies mobilumas sumažina skausmo intensyvumą ir funkcijų apribojimą galvos ir kaklo regiono srityje, todėl sudarant kineziterapijos programas svarbu atsižvelgti į šį požymį [34].

Kaklo skausmas yra palitusi problema tarp sėdimą darbą dirbančių žmonių. Apibendrinant svarbu paminėti, kad siekiant sumažinti kaklinėje stuburo dalyje pasireiškiančius simptomus ir koreguoti griaučių-raumenų sistemos sutrikimus, svarbus kompleksinis požiūris ir atsižvelgimas į kitų, ypač šalia esančių sričių būklę. Svarbu atkreipti dėmesį į mobilumo, raumenų ilgio pokyčius, besivystantį raumenų disbalansą bei raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimą kituose regionuose.

1.6.1. Galvos ir kaklo regiono laikysena sagitalioje plokštumoje

Lyginant sėdimą darbą dirbančius kaklo skausmą patiriančius ir nepatiriančius asmenis, simptomus jaučiantiems darbuotojams yra labiau būdinga pirmyn pasivirusios galvos padėtis. Nustatyta, jog šis laikysenos pokytis būdingas net 60 proc. kaklo skausmą jaučiančių asmenų. Šio požymio vertinimui dažniausiai naudojamas kraniovertabralinio kampo matavimas - kuo mažesnis kampas, tuo labiau išreikšta pirmyn pasvirusios galvos padėtis [35, 36] *(2 pav)*



2 pav. Pirmyn pasvirusios galvos padėtis matuojat kraniovertebralinį kampą. A – kraniovertebralinio kampo atžymos taškai, B – optimali galvos ir kaklo regiono laikysena, C – pasvirusios pirmyn galvos laikysena, CVA – kraniovertebralinis kampas [37]

Normaliomis sąlygomis gravitacijos centro linija tęsiasi priekyje atlanto-pakauškaulio sąnario, todėl stabilizuojančių kaklinę stuburo dalį ir palaikančių neutralią galvos padėtį raumenų aktyvumas yra minimalus. Kuomet sagitalioje plokštumoje galva liemens atžvilgiu pasvyra pirmyn, užpakalinės kaklo dalies raumenų aktyvumas reikšmingai padidėja [38]. Esant pirmyn pasvirusios galvos padėčiai viršutinėje kaklinėje dalyje dominuoja tiesimo judesys, o apatinėje - lenkimo. Tokie pokyčiai turi įtakos ir aplink esančioms sritims – padidėja apkrova sąnarinėms struktūroms, keičiasi tarpslanksteliniuose sąnariuose vykstantys artrokinematiniai sukimosi bei slydimo judesiai, sumažėja mobilumas ir judesių amplitudės [39, 40].

Nustatyta, jog 15 laipsnių galvos pasivirimo kampas beveik nesukelia diskomforto ar elektromiografijos būdu fiksuojamų pokyčių net ir išlaikant padėtį ilgą laiką (pavyzdžiui, dirbant šešias

valandas), tačiau galvos pasvirimas, kuomet šis kampas sudaro daugiau nei 30 laipsnių, žymiai padidina kaklo tiesiamųjų raumenų nuovargį [39, 40].

Nors pirmyn pasvirusios galvos padėtis laikoma rizikos faktoriumi kaklo bei įtampos tipo galvos skausmo išsivystymui, nėra sutinkama, jog vien šis požymis gali sukelti simptomus. Šio regiono skausmo priežastys gali būti daugialypės – tam nemažai įtakos turi raumenų disbalansas, raumenų ilgio ir tonuso pokyčiai, aktyvūs trigeriniai taškai, darbo vietos ergonomika, psichologinė būsena ir kt. [17, 34].

Apibendrinant, nesutariama, ar vien tik pakitusi galvos ir kaklo laikysena sagitalioje plokštumoje gali sukelti simptomų pasireiškimą, tačiau, tai išlieka svarbiu faktoriumi, lemiančiu neoptimalų apkrovos paskirstymą sąnarinėms struktūroms, raiščiams bei minkštiesiems audiniams.

1.6.2. Galvos ir kaklo regiono raumenų aktyvacijos pokyčiai

Statinė padėtis sėdint lemia didesnę kaklinės dalies apkrovą nei atliekant judesius. Tai siejama su padidėjusiu raumenų tonusu bei sąstingiu galvos ir kaklo srityje, su sumažėjusiu miofascijinio audinio elastingumu, ypač nusileižiančiojoje trapecinio raumens dalyje [34].

Patiriant galvos ir kaklo srities skausmą, keičiasi ir raumenų aktyvacijos modelis – daugiau aktyvuojami paviršiniai kaklo raumenys, o gilieji kaklo lenkiamieji raumenys tampa silpnesni, palyginus su skausmo nepatiriančiais asmenimis. Suprastėja kaklo raumenų kryptinis specifiškumas, būdinga nesavalaikė aktyvacija, padidėjęs raumenų nuovargis ir kokontrakcija. Visos šio regiono raumenų funkcijos potencialiai gali būti paveiktos skausmo. Pakitusi kaklo raumenų aktyvacija esant skausmui pasižymi padidėjusiu priekinių laiptinių bei sukamųjų galvos raumenų aktyvumu, siekiant išlaikyti galvos padėtį, palaikyti kaklinę lordozę [41]. Toks raumenų aktyvacijos pokytis vertinamas kaip kompensacinis mechanizmas esant giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų silpnumui. Taigi, giliųjų kaklo raumenų stiprinimas ir judesių kontrolės lavinimas yra reikšmingas faktorius galvos ir kaklo regiono funkcinės būklės gerinimui [36].

Dirbant sėdimą darbą, ilgas aktyvacijos ir trumpas atsigavimo laikotarpis sukelia 1 tipo raumenų skaidulų perkrovą ir degeneracinius procesus, sarkomerų skaičiaus sumažėjimą ir kitus audinio morfologinius pokyčius [40]. Teigiama, jog dažniausiai yra paveikiamas keliamasis mentės raumuo, trapecinio raumens nusileidžiančioji dalis, kurios įtampa sukelia ne tik skausmą, bet ir judesių amplitudžių sumažėjimą, ypač atliekant galvos ir kaklo šoninio lenkimo judesį [31].

Taigi, ilgalaikė statinė padėtis labiau nei judesių atlikimas sukelia raumenų nuovargį bei aktyvacijos pokyčius. Sudarant kineziterapijos programas svarbu atkreipti dėmesį į atitinkamų raumenų nusilpimą arba tonuso padidėjimą ir siekiant efektyviau mažinti simptomų pasireiškimą, aktyvaciją koreguoti.

1.6.3. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolė

Tiek ištyrimo, tiek gydymo proceso metu svarbus mokslinėje literatūroje nurodomas veiksnys – judesių kontrolės vertinimas. Palyginus su simptomų nepatiriančiais asmenimis, kaklo skausmą jaučiantiems žmonėms būdinga suprastėjusi judesių kontrolė. Dažniausiai tai pasireiškia kaip patiriamo skausmo pasekmė, siekiant jo išvengti kasdienių judesių metu. Esant sutrikusiai judesių kontrolei ir atliekant pasikartojančius funkcinius judesius, ilgainiui galimas kaklinės stuburo dalies struktūrų pažeidimas. Sutrikusią judesių kontrolę turintys asmenys neretai skundžiasi skausmu specifinėse statinėse padėtyse arba atliekant vienakrypčius judesius, pavyzdžiui, pasikartojantį galvos pasukimą į vieną pusę [43].

Judesių kontrolei būtina propriocepcija, anksčiau išmoktų judesio modelių pritaikymas prie konkretaus užduoties pobūdžio bei tinkamas motorinis atsakas. Asmens judesių strategiją gali lemti individualūs, aplinkos bei užduočiai būdingi veiksniai [44]. Esant kaklo skausmui keičiasi propriocepcija, kas lemia ir sensomotorinės kontrolės sutrikimus. Sensomotorinė kontrolė apima centrinį ir visos aferentinės informacijos apdorojimą (vizualinės, vestibiulinės ir kt.) bei judesio atlikimą per griaučių-raumenų sistemą. Skausmo sukelti kaklo sensomotorinės kontrolės sutrikimai laikomi apsaugine reakcija, kuria siekiama apriboti tolesnį skausmingų audinių ar struktūrų stimuliavimą. Tai ilgainiui gali dar labiau pažeisti audinius, sustiprinti skausmą per periferinės ir centrinės nervų sistemos jautrinimą ir skatinti disfunkcinius judesių modelius. Propriocepcija sutrinka ir dėl pačiuose raumenyse vykstančių pokyčių: raumenų verpstės, gausiai išsidėsčiusios giliuosiuose kaklo raumenyse, yra pagrindinis šios srities propriocepcinių aferentinių signalų šaltinis. Tiek giliųjų, tiek paviršinių kaklo raumenų struktūriniai ir funkciniai pokyčiai gali pakeisti raumenų verpsčių aktyvumą, dėl ko pakinta aferentinė informacija lemianti propriocepcijos sutrikimą. Kaklo srityje pasireiškiantis skausmas veikia nervų sistemą, todėl gali pakisti pačių raumenų verpsčių jautrumas bei nervinės sistemos atsakas į aferentinę informaciją [45].

Galvos ir kaklo regiono funkcinės būklės vertinime vis dar per mažai dėmesio skiriama judesių kontrolei. Apibendrinant galima teigti, kad tiek ištyrimo, tiek gydymo proceso metu svarbu

įtraukti šio požymio vertinimą ir stebėjimą, nes judesių kontrolės sutrikimas gali skatinti raumenų aktyvacijos pokyčius bei struktūrų perkrovą.

1.6.4. Galvos ir kaklo regiono skausmas ir su sveikata susijusi gyvenimo kokybė

Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė tai rodiklis, plačiai naudojamas moksliniuose tyrimuose, siekiant nustatyti sutrikimo poveikį bendrai asmens sveikatos būklei. Jis apima fizinę, psichologinę sveikatą, socialinį gerbūvį, neapibrėžiant sveikatos tik kaip ligos nebuvimo. Nolet ir bendraautorių atliktame tyrime nustatyta, kad nuolat lėtinį skausmą jaučiančių asmenų gyvenimo kokybė yra prastesnė nei simptomų nejaučiančių asmenų [46]. Dėl skausmo dažnai atsiranda judesio baimė, prastėja gebėjimas dirbti, noras užsiimti mėgstama veikla, sunkiau palaikyti gerus santykius su artimaisiais, atlikti kasdienes veiklas, išsimiegoti. Tai lemia prastą emocinę būklę - didėja pykčio, nepasitenkinimo jausmas, prastėja nuotaika. Esant prastai emocinei būklei mažėja motyvacija atlikti fizines veiklas, o tai taip pat turi įtakos skausmo intensyvumui. Taigi, emocinė ir fizinė būklė yra glaudžiai susijusios, galinčios abipusiai paveikti viena kitą [47].

Asmenys, jaučiantys kaklo skausmą, pasižymi didesne judesio baime, kuri neišvengiamai paveikia bendrą sveikatos būklę ir gyvenimo kokybę. Kineziofobija apibrėžiama kaip pernelyg didelė ir neracionali baimė atliki judesį, siekiant išvengti (pakartotinio) susižeidimo, skausmo išprovokavimo. Baimė - tai faktorius, kuris gali būti viena iš priežasčių, kodėl ūmus skausmas gali tapti lėtiniu ir kodėl skausmas ir kitos jo pasekmės (pavyzdžiui, funkcijų ribotumas) išlieka net ir sugijus pažeidimui, sumažėjus uždegimui. Kineziofobiją patiriantys asmenys pernelyg jautriai reaguoja į potencialias grėsmes skausmo atsiradimui, todėl pradeda vengti judėjimo, pratimų atlikimo, pakinta jų judesio stereotipas ir kontrolė. Palyginus kineziofobiją patiriančius ir nepatiriančius asmenis nustatyta, jog judesio baimę jaučiantiems žmonėms lėtinio kaklo skausmo išsivystymo tikimybė yra didesnė nei simptomų nepatiriantiems [48].

Esant atitinkamoms būklėms fiziniai pratimai yra skiriami kaip gydymo dalis ir turi būti atliekami tiek gydymo įstaigoje, tiek savarankiškai, tačiau esant judesio baimei suprastėja režimo ir rekomendacijų laikymasis, kas ženkliai sumažina gydymo efektyvumą [48]. Taip pat kineziofobija padidina negalią, todėl į tai svarbu atsižvelgti gydymo bei sveikatinimo procese [50]. Kuo didesnė kineziofobija, tuo labiau tikėtina, jog bus patiriamas ne tik didesnis skausmas, bet ir labiau suprastės gyvenimo kokybė [48].

Taigi, skausmas paveikia žmogaus kasdienybę, emocinę būklę, socialinius ryšius. Kiekvienam specialistui svarbu atsižvelgti į bendrą asmens sveikatos būklę, jo emocijas ir gyvenimo kokybę, nes tai gali turėti įtakos ir gydymo proceso efektyvumui.

1.6.5. Kineziterapijos poveikis galvos ir kaklo regiono funkcinei būklei

Fiziniai pratimai yra rekomenduojami su darbo padėtimi susijusio skausmo mažinimui bei daugelio lėtinių ligų prevencijai. Nustatyta, jog ypač kaklo ir apatinės nugaros dalies srityse fiziniai pratimai reikšmingai sumažina griaučių-raumenų sistemos sutrikimų sukeltą skausmą. Kaklo skausmas yra linkęs pasikartoti, o pratimų atlikimas gali sumažinti skausmo epizodo pasikartojimo riziką iki 53 proc. [51] Taip pat fizinių pratimų atlikimas gerina sėdimą darbą dirbančių žmonių su sveikata susijusią gyvenimo kokybę [52]. Biomechaninės kilmės skausmo gydymui sudaromos kineziterapijos programos apima laikysenos korekciją, mobilumo, raumenų jėgos ir ištvermės gerinimo pratimus, judesio kontrolės lavinimą, volavimą. Pratimai atiliekami ne tik galvos ir kaklo regione, bet taikomas kompleksiškas požiūris, atkreipiant dėmesį į viso stuburo judesius ir aplink esančių regionų funkcijas [34, 41]. Kaip jau minėta, sėdimą darbą dirbantiems žmonėms būdingi krūtininės stuburo dalies srities laikysenos ir raumenų ilgio pokyčiai –padidėja krūtininė kifozė, vystosi suapvalėjusių pečių padėtis, sutrumpėja krūtinės raumenys, nusilpsta tarpumenčio srities raumenys. Šių disfunkcijų korekcijai rekomenduojami pratimai, apimantys krūtinės raumenų tempimą, rotatorių manžetės raumenų jėgos gerinimą, peties sąnario stabilumo gerinimą [23].

Kadangi gilieji kaklo lenkiamieji raumenys linkę nusilpti, rekomenduojama lavinti jų jėgą bei ištvermę. Falla ir bendraautorių atliktame tyrime nustatyta, jog palyginus su asimptomine grupe, kaklo skausmą jaučiančių asmenų galvos ir kaklo lenkimo metu mažiau aktyvuojasi gilieji kaklo lenkiamieji raumenys, o juos kompensuoja priekiniai laiptiniai ir sukamieji galvos raumenys [53]. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos ir ištvermės lavinimas apima nedidelės apkrovos išlaikymą gulimoje padėtyje. Šie pratimai padeda pagerinti neuroraumeninę koordinaciją kaklo srityje, todėl rekomenduojama juos įtraukti į sudaromas pratimų programas [41].

Skausmo valdyme taip pat svarbi ir darbo vietos ergonomika, tačiau nustatyta, jog vien tik ergonomikos rekomendacijų laikymasis yra mažiau veiksmingas nei taikant poveikį kartu su pratimų atlikimu [20]. Teigiama, kad darbo metu daromos trumpos pertraukos, vaikščiojimas, tempimo pratimų atlikimas padeda sumažinti skausmo ir diskomforto pasireiškimą galvos ir kaklo regione [54].

Dėl jau minėtų raumenų aktyvacijos ir ilgio pokyčių sumažėja kaklo ir galvos regiono judesių amplitudės, todėl apribojami funkciniai judesiai. Postizometrinė relaksacija – dar vienas efektyvus metodas, naudojamas siekiant atkurti judesių amplitudes bei sumažinti patiriamus simptomus. Naudojant šią metodiką per didelį tonusą turintis raumuo įtempiamas izometriškai, po to atliekamas švelnus raumens ištempimas taip jį atpalaiduojant. Izometrinis raumens susitraukimas stimuliuoja raumenų ir sausgyslių mechanoreceptorius ir apima periferinį ir centrinį moduliacijos mechanizmą, pilkosios medžiagos aktyvinimą vidurinėse smegenyse, taip pat aktyvuoja centrinės nervų sistemos mechanizmus, kurie slopina skausmo signalų perdavimą nugaros smegenyse. Taip sumažinamas skausmo pojūtis ir raumens ištempimas tampa labiau toleruojamas. Postizometrinės relaksacijos taikymas padeda atpalaiduoti sutrumpėjusius ir spazmuotus raumenis per neurofiziologinį mechanizmą, aktyvuojant Goldžio sausgyslės refleksą, kuris stimuliuoja alfa motoneuronus ir lemia refleksinį raumens atpalaidavimą. Taip pat ši raumenų energijos technika padidina hipoalgesiją ir skysčių nutekėjimą. Raumens susitraukimai pagerina limfotaką ir kraujotaką, o mechaninė jėga veikia fibroblastus ir pagerina transkapiliarinę kraujotaką. Postizometrinė relaksacija desensitizuoja periferinius nocicpetorius ir sumažina uždegimą skatinančių citokinų išsiskyrimą [55, 7].

Frutiger ir bendraautorių teigimu, optimaliausia pratimų programos atlikimo trukmė – 10 savaičių [57].

Taigi, kineziterapijos programų atlikimas yra veiksminga priemonė mažinant simptomų pasireiškimą, koreguojant griaučių raumenų sistemos sutrikimus. Rekomenduojama, kad į programas būtų įtraukti giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos ir ištvermės gerinimo, mobilumo, tempimo pratimai, volavimas. Svarbu atsižvelgti ir viso stuburo būklę bei judesius, o ypač į krūtininės stuburo dalies funkcijas.

1.6.6. Fiziologinis pratimų poveikis galvos ir kaklo skausmo intensyvumui

Žinoma, kad pratimų, ypač skirtų jėgos ir ištvermės gerinimui, atlikimas pagerina raumenų funkciją, o tai lemia optimalesnį jėgų pasiskirstymą ir kaulinės, sąnarinės struktūros tampa mažiau apkrautos. Tačiau pratimų poveikis neapsiriboja tik raumenų funkcijų pagerėjimu.

Priklausomai nuo taikomų pratimų tipo, poveikis gali būti tiek lokalus sričiai, tiek paveikiantis visą organizmą. Pratimų atlikimas pagerina kraujotaką skausmo pasireiškimo srityje, audiniuose, todėl pagerėja aprūpinimas deguonimi, būtinomis medžiagomis ir pagreitėja šalutinių produktų pašalinimas. Tai lemia uždegimo požymių sumažėjimą bei spartesnį audinių gijimą. Judesių atlikimas skatina

sinovinio skysčio gamybą, todėl pagerėja sąnarinių struktūrų funkcija, o tai svarbu esant degeneraciniams pokyčiams.

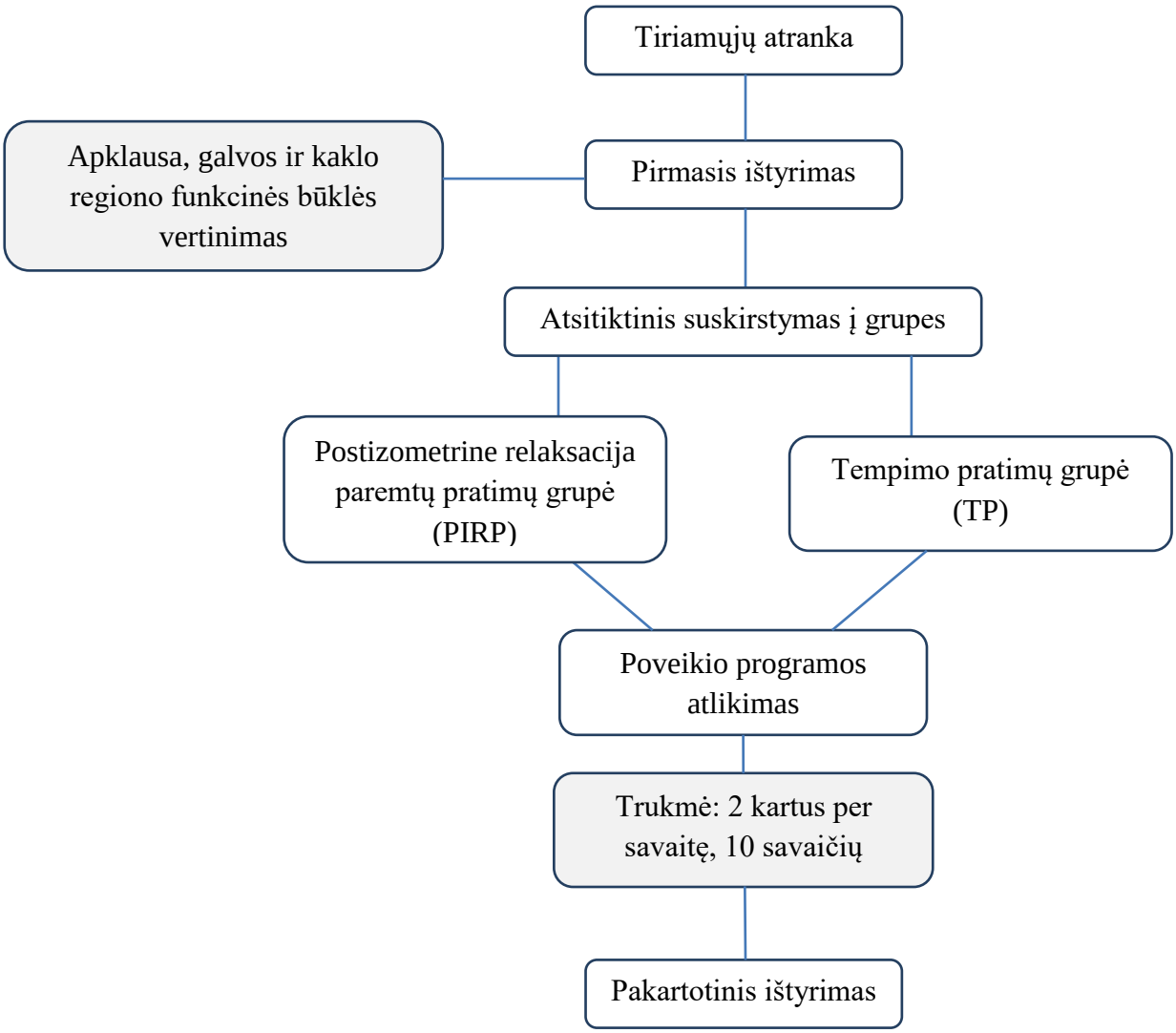
Pratimų atlikimas taip pat turi įtakos neurotransmiterių, tokių kaip norepinefrinas ir serotoninas, kiekiui. Jie svarbūs reguliuojant skausmo signalų perdavimą, todėl gali reikšmingai sumažinti jo intensyvumą. Taip pat skatinamas endogeninių opioidų išsiskyrimas, kuris sustiprina natūralius organizmo skausmo moduliacijos mechanizmus [83].

Apibendrinant galima teigti, kad pratimų atlikimas gali įvairiais lygmenimis paveikti skausmo intensyvumą – gerėja raumenų funkciją, kraujotaka ir medžiagų apykaita, skatinami gijimo procesai bei skausmo moduliacija.

2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

2.1. Tyrimo organizavimas

Tyrimas atliktas kineziterapijos klinikoje “Sanus Motus” nuo 2024 metų spalio iki 2025 metų vasario. Jo vykdymui gautas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Bioetikos centro pritarimas Nr. 2024-BEC2-706 (1 priedas). Visoms tiriamosioms buvo pateikta informacija apie renkamų duomenų konfidencialumą bei apibendrintą rezultatų pateikimą. Jos buvo supažindintos su tyrimo tikslu, metodais ir eiga. Dalyvavimas tyrime buvo patvirtintas raštišku sutikimu, savanoriškas,su galimybe bet kuriuo metu nutraukti dalyvavimą. Tyrimo organizavimo schema pateikiama *3 paveikslėlyje.*



3 paveikslėlis. Tyrimo organizavimo schema

Tiriamosios buvo atsitiktinai išskirstytos į tempimo pratimų (TP) ir postizometrine relaksacija paremtų pratimų (PIRP) grupes. Ištyrimas buvo atliktas prieš ir po kineziterapijos programų taikymo. Remiantis pirmojo ištyrimo metu gautais duomenimis buvo sudarytos dvi poveikio programos, kurios išsamiau aprašytos 2.4. poskyryje „Kineziterapijos programos“.

2.2. Tiriamieji

Tyrime dalyvavo klinikoje “Sanus Motus” besilankančios moterys, atitinkančios šiuos atrankos kriterijus:

- Jauno ar vidutinio (25 - 64 metų) amžiaus, dirbančios sėdimą darbą ne mažiau nei keturias valandas per dieną, penkias dienas per savaitę, ne trumpiau nei keturis metus [58];
- Neužsiimančios profesionalia sportine veikla;
- Nesilaukiančios;
- Nepatiriančios galvos svaigimo, ūmaus skausmo, nepatyrusios kaklinės stuburo dalies traumų, operacijų, kurioms nepasireiškia uždegiminiai procesai kaklinės stuburo dalies ar viršutinių galūnių srityje, kurioms nenustatytos tarpslankstelinio disko išvaržos kaklinėje stuburo dalyje [59];
- Savanoriškai sutinkančios dalyvauti tyrime.

Kvietimas dalyvauti tyrime buvo paskelbtas “Sanus Motus” klinikoje. Iš viso 44 moterys išreiškė norą dalyvauti tyrime, 3 moterys tyrimo eigoje nutraukė užsiėmimų lankymą dėl asmeninių priežasčių. Jų duomenys į analizę nebuvo įtraukti. Galutinė tyrimo imtis - 41 tiriamoji. Visos imties tiriamųjų vidutinis amžius 53,6(±9,1) metai. Išsamesnė tiriamųjų charakteristika pateikta 3.1. skyriuje.

2.3. Tyrimo metodai ir priemonės

2.3.1. Darbo autorės sudaryta anketinė apklausa

Anketą sudarė klausimai apie tiriamųjų amžių, sėdimo darbo stažą, sėdėjimo trukmę darbo metu, galimybę planuoti pertraukų laiką, darbo vietos patogumą bei fizinį aktyvumą, remiantis PSO gairėmis. Taip pat buvo prašoma nurodyti, ar pastarųjų 3 mėnesių laikotarpiu tiriamoji jautė skausmą. Jei taip, skausmo pasireiškimo vietą buvo prašoma nurodyti žmogaus kūno diagramoje (*angl. body diagram*), o Skaitinėje analoginėje skausmo skalėje įvertinti jo intensyvumą balais nuo 0 iki 10 (kai 0 –

nėra skausmo, o 10 – didžiausias įsivaizduojamas skausmas). Simptomų vertinimas šia skale pasižymi aukštu patikimumu (*ICC koeficientas 0.98*) [29] (*4 pav*).

4 pav. Skaitinė analoginė skausmo skalė (kairė)ir Žmogaus kūno diagrama (dešinė)[56]

2.3.2. Kasdienių funkcijų ribotumo dėl skausmo ar diskomforto vertinimas

Tiriamosios užpildė Kaklo negalios indekso klausimyną *(angl. Neck Disability Index),* pasižymintį aukštu patikimumu (*ICC koeficientas 0,88*), sudarytą iš dešimties klausimų apie funkcinius judesius, galimybę atlikti kasdienes veiklas bei jaučiamą skausmą jų metu. Rezultatai parodo kaklo ir galvos regiono funkcijų ribotumo dydį, kaip kaklo skausmas paveikia asmens gebėjimą atlikti kasdienes užduotis. Kiekviename iš klausimų buvo galima pasirinkti po vieną atsakymo variantą, kuris apskaičiuojant rezultatą vertinamas nuo 0 iki 5 balų. Kuo aukštesnis suminis balas, tuo didesnis veiklos apribojimas. Minimalus galimas balų skaičius 0, maksimalus – 50 balų. Rezultatas įvertinamas pagal balų skaičių, pateikiamą 1 lentelėje [60].

1 lentelė. Kaklo negalios indekso klausimyno vertinimas

Balų skaičius	Vertinimas
0 - 4	nėra veiklos apribojimų
5 -14	nedidelis veiklos apribojimas
15 - 24	vidutinis veiklos apribojimas
25 - 34	didelis veiklos aprobojimas
≥35	visiškas veiklos apribojimas

2.3.3. Kineziofobijos vertinimas

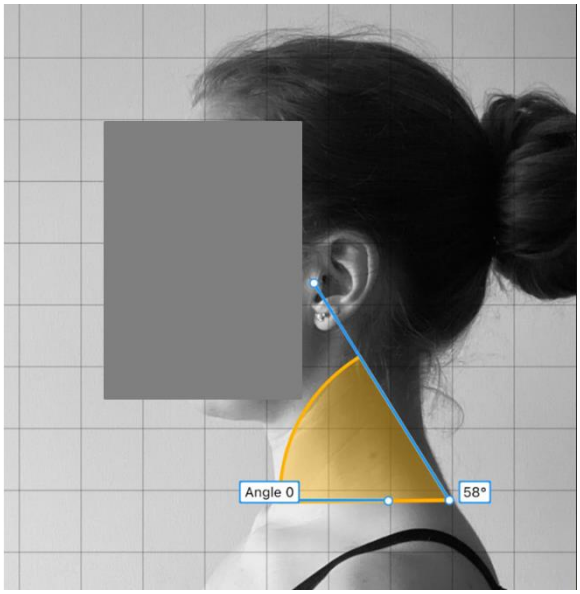
Kineziofobija buvo vertinama naudojant Tampa kineziofobijos klausimyną *(angl. Tampa Scale of Kinesiophobia)* kurį sudaro 17 klausimų *(ICC nuo 0.77 iki 0.99*) [59]. Atsakymai pateikiami Likerto skale (*visiškai nesutinku, nesutinku, sutinku, visiškai sutinku*). Tiriamosios kiekvienam klausimyno teiginiui pasirinko priimtiniausią variantą. Minimalus galimas suminis balas yra 17, maksimalus - 68. Kuo didesnis suminis balas, tuo didesnė judesio bei skausmo atsiradimo baimė. Jei suminis balas yra didesnis nei 37 laikoma, kad tiriamoji turi kliniškai reikšmingą judesio baimę [61].

2.3.4. Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas

Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė buvo vertinama naudojant SF-36 klausimyną. Jis yra sudarytas iš 36 klausimų, apimantis tokias sritis kaip: fizinį aktyvumą, veiklos apribojimą dėl fizinių ir emocinių sutrikimų, socialinius ryšius, emocinę būseną, energingumą, skausmą ir bendrąjį sveikatos vertinimą. Į kiekvieną pateiktą klausimą tiriamosios atsakė pasirinkdamos vieną priimtiniausią variantą. Kiekviena sritis buvo vertinama balais nuo 0 iki 100. Klausimynas yra jautrus pokyčiui, todėl tinkamas požymių kaitos vertinimui. Kuo didesnis surinktų balų skaičius, tuo geresnis kiekvienos kategorijos įvertinimas [62].

2.3.5. Galvos ir kaklo laikysenos sagitalioje plokštumoje vertinimas

Šis požymis buvo vertinamas atliekant galvos ir kaklo pasvirimo pirmyn kampo *(angl. craniovertebral angle)* matavimą mobiliąja programa „Apecs“. Kadangi šio kampo matavimas stovint pasižymi didesniu jautrumu, nei kampo fiksavimas sėdimoje padėtyje, tiriamosios buvo prašoma atsistoti prie sienos, pasisukus šonu į tyrėją. Ant tiriamosios kūno buvo atidedami atžymos taškai kaklo septintojo (C7) slankstelio ir ausies kremzlės *(angl. tragus)* žyma. Kamera buvo pozicionuojama 1,5 m atstumu nuo tiriamosios, ties petinės ataugos aukščiu [44]. Buvo atliekama fotografija, naudojant „Apecs“ mobilijąją programą, apskaičiuojamas galvos ir kaklo pasvirimo pirmyn kampas *(5 paveikslėlis)*. Laikoma, kad tiriamajai būdinga neoptimali galvos padėtis, kai kampas mažesnis nei 53 laipsniai. Fotografijos metodas ir kampo matavimas laikomas tinkamiausiu ir geriausiai atkartojamu matuojant šio kampo reikšmę [17, 63].



5 paveikslėlis. Galvos pasvirimo pirmyn kampo matavimas „Apecs“ programa

2.3.6. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas

Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas buvo atliekamas naudojant slėgio matavimo prietaisą su grįžtamuoju ryšiu (*Stabilizer pressure biofeedback, Chattanooga*)*(6 pav)*. Tiriamosioms gulint ant nugaros *Stabilizer* manžetė buvo dedama ties kaklinės stuburo dalies lordozės linkiu ir pripučiama iki 20 mmHg. Prieš vertinimą kiekviena tiriamoji atliko po kelis bandymus, tam, kad susipažintų su judesiu. Tiriamosios stebėjo prietaiso manometrą, kad lengviau galėtų kontroliuoti judesio atlikimą ir slėgio kaitą. Tiriamųjų buvo prašoma atlikti nedidelės amplitudės galvos lenkimą, smakrą artinant prie krūtinkaulio taip, kad galva neatkiltų nuo pagrindo *(angl. craniocervical flexion)*. Tiriamosios manometre stebėjo, kad slėgis manžetėje pakiltų iki atitinkamo dydžio (pirminė žyma - 22 mmHg). Jei padėtis išlaikoma dešimt sekundžių, pereinama prie aukštesnio skalės lygmens, kurių iš viso yra penki: 22 , 24, 26, 28 ir 30 mmHg. Fiksuojamas aukščiausias lygmuo, kuriame tiriamoji išlaikė padėtį dešimt sekundžių. Kuo didesnis slėgis išlaikomas, tuo geriau vertinama giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėga [64]. Metodo patikimumas šiame požymio vertinime yra aukštas (*ICC koeficientas 0,88*) [49].

6 pav. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas buvo atliekamas naudojant slėgio matavimo prietaisą su grįžtamuoju ryšiu

2.3.7. Galvos ir kaklo regiono judesių amplitudžių vertinimas

Judesių amplitudės buvo matuojamos naudojant inklinometrą (Baseline Bubble Inclinometer, *Fabrication Enterprises Inc.*) *(7 pav)*. Išsamesnis matavimų aprašymas pateiktas *2 lentelėje.*

7 pav. Galvos ir kaklo amplitudžių matavimas naudojant inklinometrą [65]

Gauti tyrimo rezultatai buvo vertinami remiantis Swartz ir bendraautorių pateikomis normomis – galvos ir kaklo lenkimas 80 laipsnių, tiesimas 70 laipsnių, šoninis lenkimas į kairę ir dešinę pusę 45 laipsniai, rotacija į kairę ir dešinę pusę 90 laipsnių [32]. Judesių amplitudės skirtumas laikomas kliniškai reikšmingu, kai siekia daugiau nei 7 laipsnius [66]. Dėl šios priežasties ši reikšmė buvo pridėta prie aukščiau pateiktų normos įverčių, o rezultatai, nepatenkantys į šį intervalą buvo laikomi kliniškai reikšmingu normos neatitikimu. Galvos ir kaklo regiono matavimas inklinometrijos būdu pasižymi aukštu patikimumu (*ICC koeficientas 0,93*) [65].

2 lentelė. Galvos ir kaklo regiono judesių amplitudžių matavimas inklinometru

Matuojama judesio amplitudė	**Pradinė tiriamosios padėtis [65]**	**Matavimo atlikimas [65]**	**Norma [32, 66]**
Galvos ir kaklo lenkimas	Sėdint, plaštakas padėjus ant šlaunų, išlaikant pėdas atremtas į grindis. Neutrali galvos ir kaklo padėtis.	Inklinometras pozicionuojamas ant viršugalvio. Tiriamosios prašoma atlikti galvos ir kaklo lenkimą. Stebima, kad judesys nebūtų kompensuojamas kitose srityse.	73° - 87°
Galvos ir kaklo tiesimas		Inklinometras pozicionuojamas ant viršugalvio. Tiriamosios prašoma atlikti galvos ir kaklo tiesimo judesį. Stebima, kad judesys nebūtų kompensuojamas kitose srityse.	63° - 77°
Galvos ir kaklo šoninis lenkimas		Inklinometras pozicionuojamas ant viršugalvio. Tuomet prašoma atlikti galvos šoninį lenkimą į dešinę/kairę pusę, instruktuojant „ausimi siekti peties“. Stebima, kad judesys nebūtų kompensuojamas kitose srityse.	38° - 52°
Galvos ir kaklo rotacija	Gulint ant nugaros, galvą ir kaklą išlaikant neutralioje padėtyje	Inklinometras pozicionuojamas ties tiriamosios kaktos viduriu, 0 laipsnių rotacijos. Tuomet prašoma atlikti rotacijos judesį į dešinę/kairę pusę. Stebima, kad judesys nebūtų kompensuojamas kitose srityse.	83° - 97°

2.3.8. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolė

Judesių kontrolė buvo vertinama tiriamosiosms atliekant galvos ir kaklo regiono judesius: viršutinės kaklinės stuburo dalies lenkimą ir tiesimą, apatinės kaklinės stuburo dalies lenkimą ir tiesimą, rotaciją, šoninį lenkimą abipus. Judesių vertinimas išsamiau aprašomas 3 *lentelėje*. Visos tiriamosios gavo identišką žodinę instrukciją, atlikties testų metu joms nebuvo sudarytos sąlygos matyti savo atvaizdą. Atlikus judesį ir atsižvelgus į kompensacijas, jis vertinamas kaip atliktas tinkamai arba netinkamai (teigiamai/neigiamai). Kuo daugiau teigiamai įvertintų judesių, tuo geresnė judesių kontrolė. Maksimalus galimas surinktų taškų skaičius – 9. Šie atlikties testai pasižymi geru-aukštu patikimumu [43].

3 lentelė. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolės vertinimas [43, 44]

Judesys	Žodinė instrukcija	Vertinama neigiamai, jei:
Viršutinės kaklinės suburo dalies lenkimas	Linktelėkite tik galvą, nelenkiant kaklo. Taip, lyg “pritartumėte”.	Judesį atlieka/inicijuoja apatinės kaklinės stuburo dalies lenkimu.
Viršutinės kaklinės stuburo dalies tiesimas	Kilstelėkite smakrą aukštyn, neatkišant galvos pirmyn.	Judesį atlieka/inicijuoja apatinės kaklinės stuburo dalies tiesimu.
Šoninis lenkimas	Palenkite galvą į kairę pusę, pradinėje padėtyje sustokite. Palenkite galvą į dešinę pusę.	Atlieka rotaciją
Rotacija	Pasukite galvą į kairę/dešinę pusę.	Atlieka šoninį lenkimą
Apatinės kaklinės stuburo dalies lenkimas	Atlikite lenkimo judesį per kaklinę stuburo dalį nepalenkiant galvos. Įsivaizduokite atitikmenį, kad galva, tai kamuolys, o kaklas – lazdelė. Atlikite kaklo (lazdelės) lenkimo judesį nejudinant galvos.	Judesį atlieka /inicijuoja viršutinės kaklinės stuburo dalies lenkimu, atkiša galvą pirmyn.
Apatinės kaklinės stuburo dalies tiesimas	Atlikite tiesimo judesį per kaklinę stuburo dalį. Įsivaizduokite atitikmenį, kad galva, tai kamuolys, o kaklas – lazdelė. Tieskite kaklą (lazdelę) nejudinant galvos.	Judesį atlieka/inicijuoja viršutinės kaklinės stuburo dalies tiesimu, atlošia galvą.
Galvos ir kaklo lenkimas	Palenkite galvą smakrą artinant link krūtinkaulio.	Atlieka tik viršutinės arba tik apatinės kaklinės stuburo dalies lenkimą, judesį inicijuoja apatinės kaklinės stuburo dalies lenkimu.

2.4. Kineziterapijos programos

Atsižvelgiant į pirmojo ištyrimo rezultatus, buvo sudarytos kineziterapijos programos, kurių taikymo trukmė – 10 savaičių. Tiriamosios lankė užsiėmimus kineziterapijos klinikoje, pratimai buvo atliekami prižiūrint darbo autorei, užtikrinamas tinkamas jų atlikimas. Didžioji poveikio programos dalis visoms tiriamosioms buvo vienoda – ją sudarė krūtininės stuburo dalies mobilumo, liemens stabilumo, kaklo giliųjų lenkiamųjų, tarpumenčio raumenų jėgos gerinimo pratimai, volavimas. TP grupei papildomai buvo taikomi galvos ir kaklo regiono tempimo pratimai, PIRP grupei – postizometrine relaksacija paremti pratimai, kuomet prieš raumens ištempimą atliekamas jo izometrinis įtempimas. Poveikio taikymas truko 10 savaičių, tiriamosios 55 minutes trunkančius užsiėmimus lankė 2 kartus per savaitę. Poveikio taikymo eigoje programos buvo koreguojamos sunkinant pratimų atlikimo sąlygas (mažinant atramos plotą, didinant nestabilumą), didinant pakartojimų skaičių ar didinant pasipriešinimą (naudojant papildomas priemones: svarelius, elastines gumas, kamuolius ir kt.) Tyrimo dalyvės turėjo galimybę bet kuriuo metu užduoti iškilusius klausimus. Kineziterapijos programos buvo sudarytos mokslinėje literatūroje pateikiamomis rekomendacijomis [68, 69, 70, 71, 72, 73, 74], jos išsamiau aprašytos 4 *lentelėje*.

4 lentelė. Taikytų kineziterapijos programų aprašymas

Pratimų tipas	Aprašymas
Mobilumo ir judesių amplitudžių gerinimo ir palaikymo pratimai	Galvos ir kaklo regiono lenkimo, tiesimo, šoninio lenkimo, rotacijos judesiai, krūtininės stuburo dalies rotacija, tiesimas, peties sąn. mobilumo pratimai.
Raumenų jėgos ir ištvermės gerinimo pratimai	Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų, žasto išorinių rotatorių, aplink mentę esančių raumenų, liemenį stabilizuojančių raumenų jėgos ir ištvermės gerinimo pratimai su elastine guma, svareliais, mankštos kamuoliais.
Tempimo pratimai **(tik TP grupė)**	Trapecinio raumens nusileidžiančiosios dalies, mentės keliamojo, kaklo tiesiamųjų raumenų, krūtinės raumenų tempimo pratimai, padėtis išlaikant po 30 sekundžių.
Postizometrine relaksacija paremti pratimai **(tik PIRP grupė)**	Trapecinio raumens nusileidžiančiosios dalies, krūtinės raumenų, mentės keliamojo raumens, kaklo tiesiamųjų raumenų izometrinis įtempimas (iki 50 proc. maksimalaus susitraukimo) 10 s ir 10 s atliekamas tempimas.
Minkštųjų audinių mobilizacija	Viršutinės nugaros dalies, aplink mentę esančių raumenų volavimas naudojant teniso kamuoliuką arba volą.

2.5. Statistinės duomenų analizės metodai

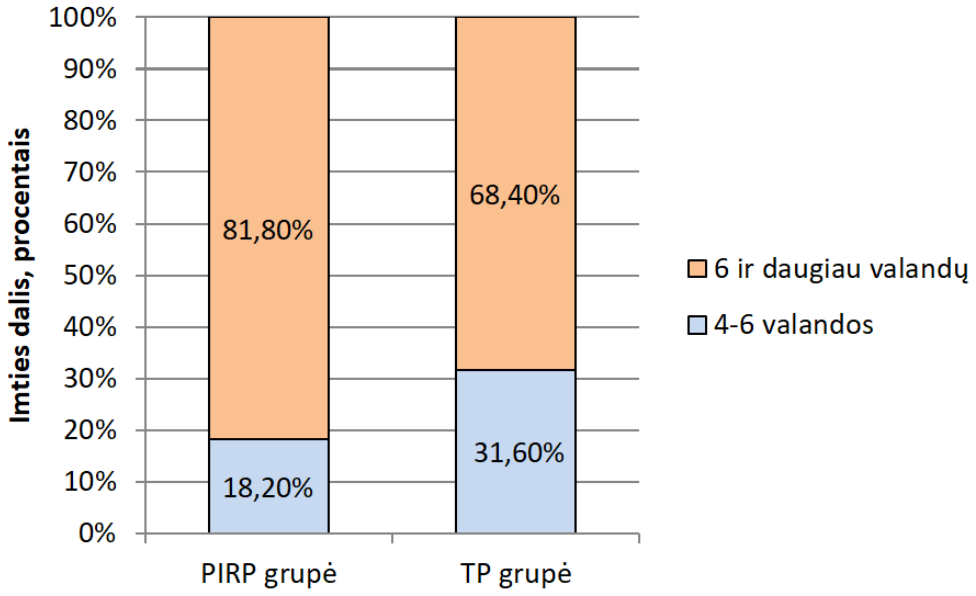
Duomenų analizė atlikta naudojant IMB SPSS 30.0.0.0 programinę įrangą. Kai tiriamos imtys buvo mažos, dviems nepriklausomoms imtims palyginti taikytas neparametrinis Manio – Vitnio – Vilkoksono kriterijus. Dviems priklausomoms imtims palyginti, kai tiriamųjų imtys buvo mažos – neparametrinisVilkoksono kriterijus. Amžius pateikiamas vidurkiu (v) ir standartiniu nuokrypiu (SD) - v(±SD). Kiti kiekybiniai duomenys pateikiami mediana (Md) ir mažiausia (min), didžiausia (max) reikšmėmis - Md(min; max). Kai duomenys nominalieji, dviems priklausomoms imtims palyginti buvo taikytas Maknemaro kriterijus. Kokybinių požymių analizei taikytas χ^2 kriterijus, esant mažam atvejų skaičiui – tikslusis Fišerio kriterijus. Reikšmingumo lygmuo $\alpha=0,05$. Skirtumai, kai $p<0,05$ laikyti statistiškai reikšmingais.

3. REZULTATAI

3.1. Tiriamųjų charakteristika

Analizuojant apklausos duomenis nustatyta, kad PIRP grupėje tiriamųjų ***amžiaus*** mediana buvo 52,5(30;65) metai, TP grupėje – 60(42;65) metų. ***Sėdimo darbo stažo*** mediana PIRP grupėje buvo 25(10;40) metai, TP grupėje – 30(15;41) metų. Skirtumų tarp grupių nenustatyta nei pagal amžių (U=135,5, p=0,053), nei pagal sėdimo darbo stažą (U=141, p=0,075).

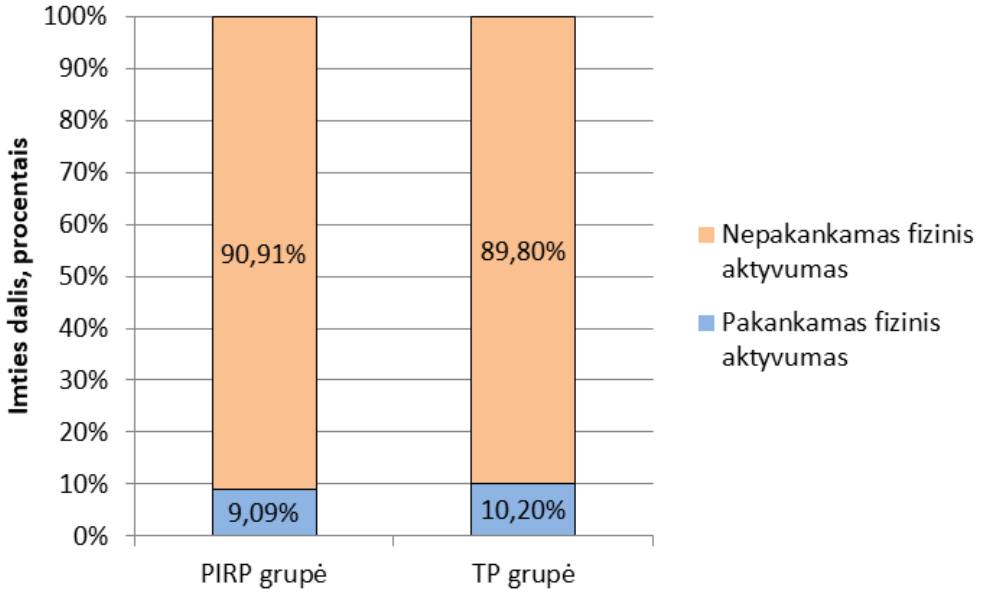
Anketoje buvo klausiama ir apie ***sėdėjimo laiką darbo dienos metu***. Išanalizavus rezultatus nustatyta, PIRP grupėje 4 tiriamosios sėdėjo nuo 4 iki 6 valandų per dieną, o 18 – 6 ir daugiau valandų. TP grupėje 6 tiriamosios sėdėjo nuo 4 iki 6 valandų, 13 – daugiau nei 6 valandas. Procentinė tiriamųjų dalis *pateikta 8 paveikslėlyje.* Grupės tarpusavyje nesiskyrė (p=0,469).



8 pav. Tiriamųjų skaičiaus pasiskirstymas grupėse pagal sėdimų valandų skaičių darbo metu

Tiriamųjų buvo klausiama, kaip jos vertina savo ***darbo vietos patogumą***. Jog darbo vieta yra nepatogi, PIRP grupėje nurodė 31,8 proc. (n=7), o TP grupėje - 21,1 proc. (n=4) tiriamųjų. 62,8 (n=15) PIRP grupės ir 78,9 proc. (n=15) TP grupės tiriamųjų atsakė, kad darbo vieta yra patogi.

Remiantis Pasaulio sveikatos organizacijos pateikiamomis ***fizinio aktyvumo*** rekomendacijomis *(nurodytomis 1.1. skyriuje)* ir PIRP, ir TP grupėje tik 2 tiriamosios buvo fiziškai aktyvios. Pagal šį požymį skirtumų tarp grupių taip pat nenustatyta (p=1). Procentinė tiriamųjų dalis pateikta *9 paveikslėlyje*.



9 pav. Tiriamųjų skaičiaus pasiskirstymas grupėse pagal fizinį aktyvumą

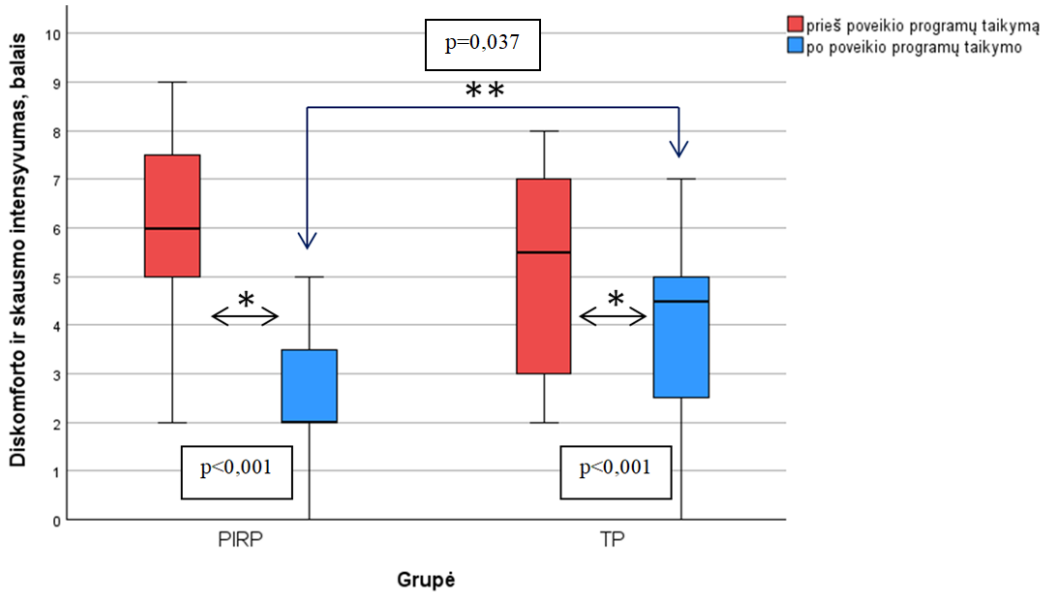
Taip pat tiriamosios atsakė į klausimą apie ***petraukų planavimą*** darbo metu. PIRP grupėje 86,4 proc. (n=19), o TP grupėje – 68,4 (n=13) gali planuoti savo pertraukų laiką pačios. Pagal šį požymį grupės tarpusavyje nesiskyrė (p=0,26).

3.2. Galvos ir kaklo regione jaučiamas diskomfortas ir skausmas

PIRP grupėje 86,3 proc. (n=19) jautė diskomfortą arba skausmą galvos ir kaklo regione,o TP grupėje - 84,21 proc. (n=16). Pagal šį požymį skirtumų tarp grupių nenustatyta (p=1).

PIRP grupėje diskomforto ir skausmo intensyvumas prieš poveikio programos taikymą svyravo nuo 2 iki 9, mediana buvo 6 balai. TP grupėje – mediana buvo 5,5 balų, o diskomforto ir skausmo intensyvumas svyravo nuo 2 iki 8 balų iš 10. Palyginus rezultatus tarp grupių, reikšmingų skirtumų prieš kineziterapijos programų taikymą nenustatyta (U=124,5, p=0,367).

Po poveikio programų taikymo jaučiamo skausmo ir diskomforto mediana PIRP grupėje sumažėjo iki 2 balų, TP grupėje – iki 4,5 balų. Lyginant pirmojo ir antrojo ištyrimo duomenis nustatyta, jog diskomforto ir skausmo intensyvumas reikšmingai sumažėjo tiek PIRP (Z=-3,855), tiek TP (Z=-3,165) grupėje. Nustatytas reikšmingas skirtumas tarp grupių rezultatų po poveikio programų taikymo - PIRP grupėje diskomforto ir skausmo intensyvumas sumažėjo labiau nei TP grupėje (U=90) *(10 pav).*



10 pav. Diskomforto ir skausmo intensyvumas PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo. Pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai tarp grupių (**) ir grupėse(*)

3.3. Galvos ir kaklo regiono kasdienių funkcijų ribotumas

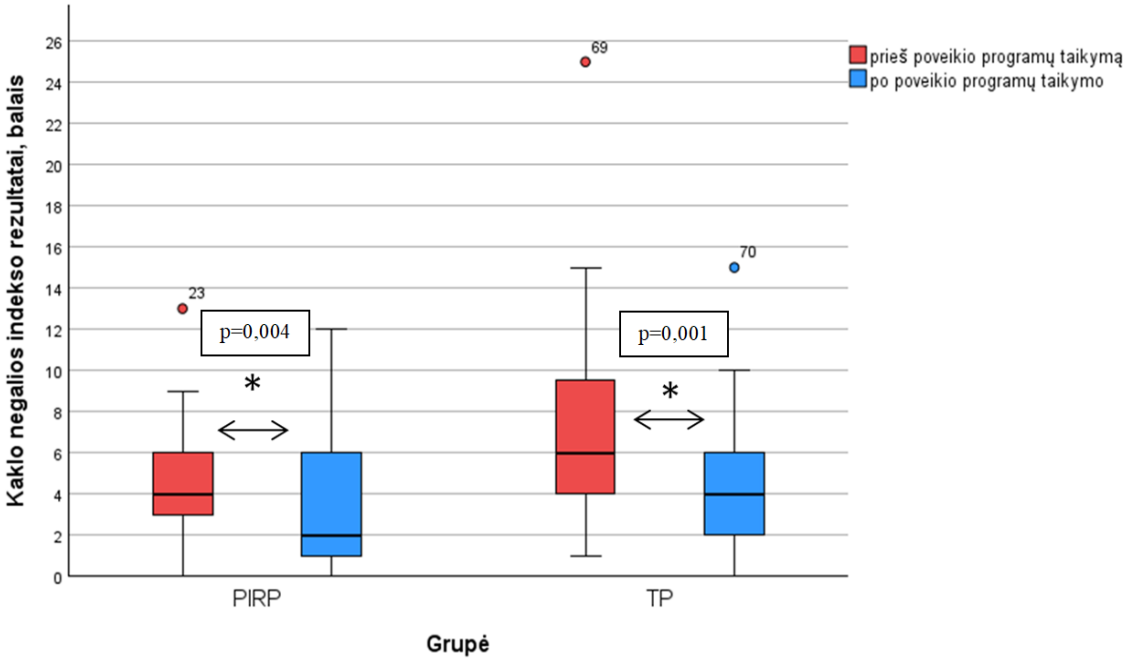
Apskaičiavus Kaklo negalios indekso klausimyno rezultatus matyti, kad PIRP grupėje prieš poveikio programos taikymą 45,5 proc. (n=10) tiriamųjų buvo nustatytas nedidelis kasdienių funkcijų ribotumas, kuris po kineziterapijos programos taikymo sumažėjo iki 31,8 proc. (n=7). Likusios dalies PIRP grupės tiriamųjų kasdienės funkcijos ribojamos nebuvo.

Analizuojant TP grupės rezultatus, 26,3 proc. (n=5) tiriamųjų nenustatytas kasdienių funkcijų ribotumas, 63,2 proc. (n=12) nustatytas nedidelis, 5,3 proc. (n=1) – vidutinis ir 5,3 proc. (n=1) – didelis kasdienių funkcijų ribotumas. Po poveikio programų taikymo 52,6 proc. (n=10) tiriamųjų galvos ir kaklo regiono funkcijos nebuvo ribojamos, 42,1 proc.(n=8) nustatytas nedidelis, 2,4 proc.(n=1) - vidutinis kasdienių funkcijų ribotumas.

Palyginus grupes tarpusavyje pagal tiriamųjų skaičių, kurios turėjo bent nedidelį kaklo funkcijų apribojimą, skirtumų tarp grupių nenustatyta nei prieš (p=0,112), nei po poveikio programų taikymo (p=0,352).

Analizuojant Kaklo negalios indekso rezultatus grupėse prieš ir po kineziterapijos programų taikymo, nustatytas reikšmingas suminio balo sumažėjimas tiek PIRP (nuo 4(0;13) iki (0; 12), Z=-2,717), tiek TP grupėje (nuo 6(1; 25) iki 4 (0; 15), Z=-2,963) *(11 pav).*

Lyginant pirmojo ir antrojo ištyrimo rezultatus tarp grupių, nei prieš (U=145, p=0,094) , nei po (U=157,5, p=0,179) kineziterapijos programų taikymo reikšmingų skirtumų nenustatyta.



11 pav. Galvos ir kaklo regiono funkcijų ribotumas (pagal Kaklo negalios indekso rezultatus) PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo. * - pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai grupėse

3.3.1. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė

Apskaičiavus SF-36 rezultatus, nei vienoje klausimyno kategorijoje nenustatyta skirtumo tarp grupių nei prieš, nei po kineziterapijos programų taikymo. Išsamesni statistiniai duomenys pateikiami *2 priede*. Lyginant duomenis grupėse, tiek PIRP, tiek TP grupėje po kineziterapijos programų atlikimo nustatytas reikšmingas pagerėjimas energingumo, emocinės būklės, skausmo ir bendros sveikatos kategorijų rezultatuose. Išsamesni statistiniai duomenys pateikiami *5 lentelėje.*

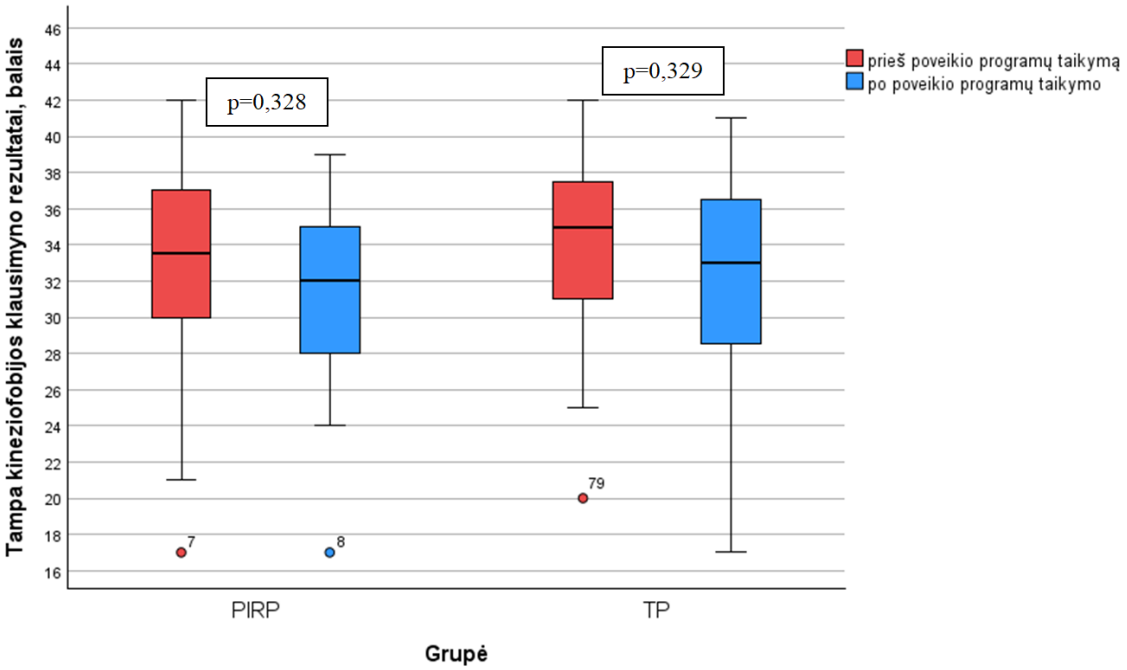
5 lentelė. Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės kaita grupėse ir palyginimas tarp grupių. *- pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai grupėse , kai p≤0,05

	Grupė	Reikšmingumo lygmens (p) ir statistinio kriterijaus (Z) reikšmės	Md(min; max) prieš	Md(min; max), po
Fizinis aktyvumas	PIRP	Z=- 1,096,p=0,291	87,5(70;100)	95(50;100)
	TP	Z=-1,196, p=0,249	75(60;100)	82(60;100)
Veiklos apribojimas dėl fizinių sutrikimų	PIRP	Z=-1,633, p=0,250	100(25;100)	100(25;100)
	TP	Z=-1,89, p=0,125	100(0;100)	100(0;100)
Veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų	PIRP	Z=- 1,841, p=0,125	100(25;100)	100(66,7;100)
	TP	Z=-0,447, p=1	100(33,3;100)	100(33,3;100)
Energingumas	PIRP	**Z=-2,885, p=0,003***	62,5(25;100)	70(40;90)
	TP	**Z=-3,204, p<0,001***	60(15;90)	70 (30;90)
Emocinė būklė	PIRP	**Z=-3,204, p<0,001***	72(52;100)	76(56;100)
	TP	**Z=-2,462, p=0,012***	72(24;88)	80 (32;88)
Socialiniai ryšiai	PIRP	Z=-1,857, p=0,125	87,5(50;100)	98,75(50;100)
	TP	Z=-2,06, p=0,063	87,5(50;100)	100 (50;100)
Skausmas	PIRP	**Z=- 2,579, p=0,008***	77,5(0;100)	80(0;100)
	TP	**Z=-2,285, p=0,020***	77,5(35;100)	90 (45;100)
Bendra sveikata	PIRP	**Z=-2,225, p=0,026***	65(40;95)	72,5(40;85)
	TP	**Z=-2,68, p=0,005***	55(20;90)	70 (20;100)
Sveikatos pokytis	PIRP	Z=-1,342, p=0,375	50 (25;100)	50 (50;100)
	TP	Z=-0,97, p=0,406	50 (25;100)	50 (25;100)

3.4. Kineziofobija

Palyginus Tampa klausimyno rezultatus PIRP grupėje prieš ir po poveikio programos taikymo matyti, kad kliniškai reikšmingą judesio baimę jaučiančių tiriamųjų dalis sumažėjo nuo 27,3 (n=6) iki 13,6 (n=3) proc., analizuojant TP grupės rezultatus, nustatytas sumažėjimas nuo 42,1 (n=8) iki 31,6 (n=6) proc. Nei PIRP (p=0,250), nei TP (p=0,625) grupėje šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas.

Lyginant klausimyno suminio balo reikšmes, skirtumų tarp grupių nebuvo nustatyta nei prieš (U=172,5, p=0,345) , nei po (U=187, p=0,572) poveikio programų taikymo. Lyginant rezultatų kaitą grupėse, reikšmingų skirtumų taip pat nenustatyta nei PIRP (nuo 33,5(17; 42) iki 32(17;39), Z=-0,994, p=0,328), nei TP (nuo 35(20;42) iki 33(17;41), Z=-1,018, p=0,329) grupėje*(12 pav).*



12 pav. Judesio baimė PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo

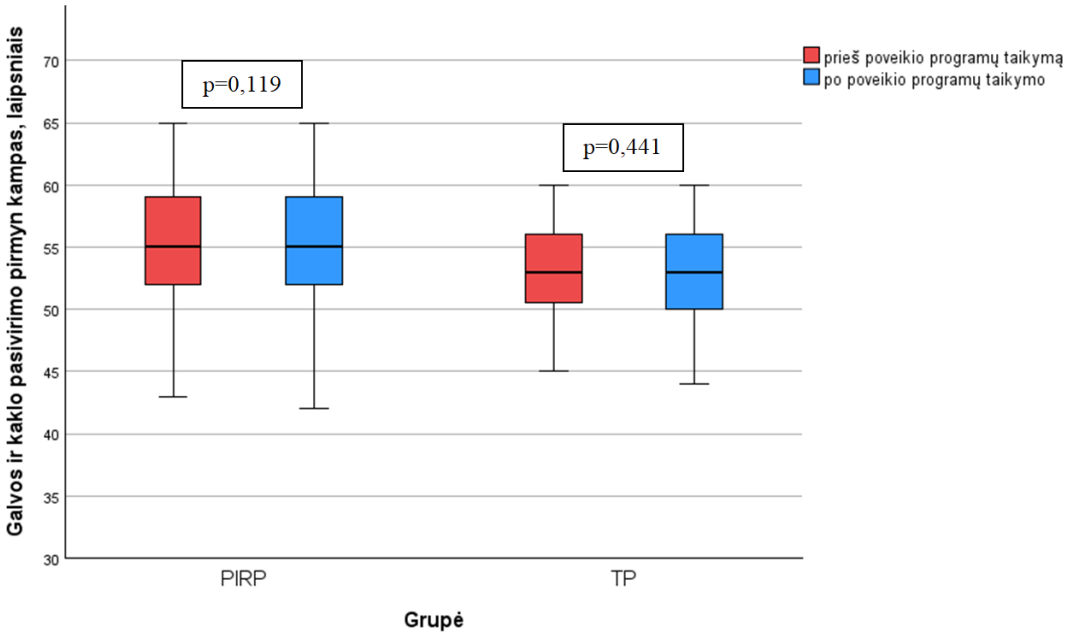
3.5. Galvos ir kaklo regiono laikysena sagitalioje plokštumoje

Analizuojant pirmojo ištyrimo metu gautus duomenis nustatyta, jog PIRP grupėje neoptimali pirmyn pasvirusios galvos padėtis buvo būdinga 31,8 proc. (n=7), TP - grupėje 57,9 proc. (n=11) tiriamųjų. Antrojo ištyrimo duomenimis, PIRP grupėje požymį turinčių tiriamųjų dalis buvo 27,3 proc. (n=6), TP grupėje – 52,6 proc. (n=10). Skirtumų tarp grupių pagal šį požymį nenustatyta nei prieš (p=0,122), nei po (p=0,120) kineziterapijos programų taikymo.

Prieš kineziterapijos programos taikymą PIRP grupėje galvos ir kaklo pasvirimo kampo mediana buvo 55(43;65) laipsniai, po poveikio programos taikymo – 55(42; 65) laipsniai. Pirmojo ir antrojo ištyrimo rezultatai šioje grupėje nesiskyrė (Z=-1,698, p=0,119).

Pirmojo ištyrimo duomenimis TP grupėje galvos ir kaklo pasvirimo kampo mediana buvo 53(45;60) laipsniai, antrojo - 53(44;60) laipsniai. Po poveikio programos taikymo, galvos ir kaklo pasvirimo pirmyn kampo dydis TP grupėje nepakito (Z=-0,914, p=0,441).

Skirtumų tarp grupių taip pat nenustatyta nei prieš (U=162, p=0,222) , nei po (U=164, p=0,242) kineziterapijos programų taikymo *(13 pav).*



13 pav. Galvos ir kaklo pasvirimo pirmyn kampas PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo

3.6. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas

Lyginant pirmojo ir antrojo ištyrimo rezultatus grupėse, giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėga po kineziterapijos programos taikymo pagerėjo ir PIRP, ir TP grupėje. Po kineziterapijos programos taikymo abiejų grupių rezultatų medianos padidėjo - PIRP grupės nuo 26iki 28mmHg, TP grupės nuo 28 iki 30 mmHg. Išsamesni statistiniai duomenys pateikti *6 lentelėje*.

Analizuojant rezultatus tarp grupių reikšmingų skirtumų nenustatyta nei prieš (U=188, p=0,589), nei po (U=178,5, p=0,403) poveikio programų taikymo.

6 lentelė. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėga PIRP ir TP grupėse prieš ir popoveikio programų taikymo. *- pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai grupėse

Grupė	**Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos vertinimas, mmHg** Md (min; max)		**Reikšmingumo lygmens (p) ir statistinio kriterijaus (Z) reikšmės**
PIRP	Prieš kineziterapijos programos taikymą	26(22;30)	Z=-2.859, **p=0,002***
	Po kineziterapijos programos taikymo	28(24;30)	
TP	Prieš kineziterapijos programos taikymą	28(22;30)	Z=-3.217, **p<0,001***
	Po kineziterapijos programos taikymo	30(24;30)	

3.7. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolė

Lyginant rezultatus tarp grupių, skirtumų nenustatyta nei pirmojo (U=185, p=0,527), nei antrojo (U=197, p=0,750) ištyrimo metu. Po kineziterapijos programų taikymo tiek TP, tiek PIRP grupės judesių kontrolės mediana padidėjo nuo 6 iki 8 balų.Lyginant rezultatus grupėse, reikšmingas pokytis nustatytas abiejose grupėse. *Išsamesnė statistika pateikta 7 lentelėje*.

7 lentelė. Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolės vertinimas PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo. *- pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai grupėse

Grupė	**Galvos ir kaklo regiono judesių kontrolės vertinimas, balais** Md (min; max)		**Reikšmingumo lygmens (p) ir statistinio kriterijaus (Z) reikšmės**
PIRP	Prieš kineziterapijos programos taikymą	6(4;9)	Z=-3,8, **p<0,001***
	Po kineziterapijos programos taikymo	8(5;9)	
TP	Prieš kineziterapijos programos taikymą	6(3;9)	Z=-3,359, **p<0,001***
	Po kineziterapijos programos taikymo	8(5;9)	

3.8. Galvos ir kaklo judesių amplitudės

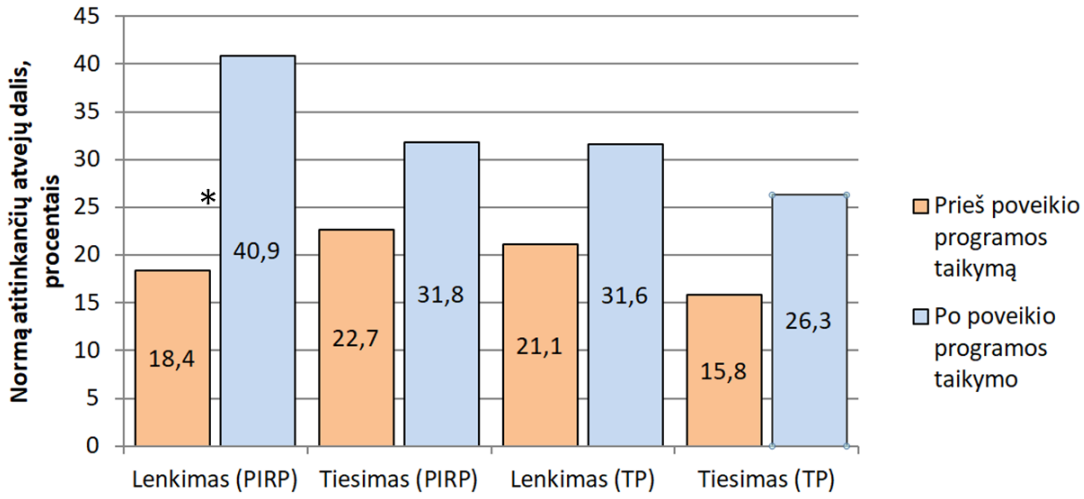
3.8.1. Galvos ir kaklo lenkimas ir tiesimas

Lyginant galvos ir kaklo ***lenkimo*** normą atitinkančių atvejų skaičių, skirtumų tarp grupių nei prieš (p=1), nei po (p=0,746) poveikio programų taikymo nebuvo. Po kineziterapijos programos

taikymo, PIRP grupėje normą atitinkančių atvejų skaičius reikšmingai padidėjo nuo 4 iki 9, o TP grupėje – 4 iki 6, tačiau pokytis šioje grupėje nebuvo reikšmingas (p=0,5).

Lyginant pirmojo ištyrimo metu užfiksuotą galvos ir kaklo ***tiesimo*** normą atitinkančių atvejų skaičių tarp grupių skirtumų nenustatyta (p=0,703). Lyginant antrojo ištyrimo rezultatus, skirtumas tarp grupių taip pat nenustatytas (p=0,744). Po kineziterapijos programų taikymo, normą atitikančių atvejų skaičius PIRP grupėje pakito nuo 5 iki 7, TP grupėje – 3 iki 5. Palyginus rezultatus grupėse, nenustatyta reikšmingų skirtumų nei TP (p=0,5), nei PIRP (p=0,727) grupėje.

Galvos ir kaklo lenkimo ir tiesimo amplitudės normą atitinkančių atvejų dalis procentais prieš ir po poveikio programos pateikiama *14 paveikslėlyje.*



14 pav. Galvos ir kaklo lenkimo ir tiesimo amplitudės PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo. *- pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai grupėse, kai p≤0,05

3.8.2. Galvos ir kaklo šoninis lenkimas

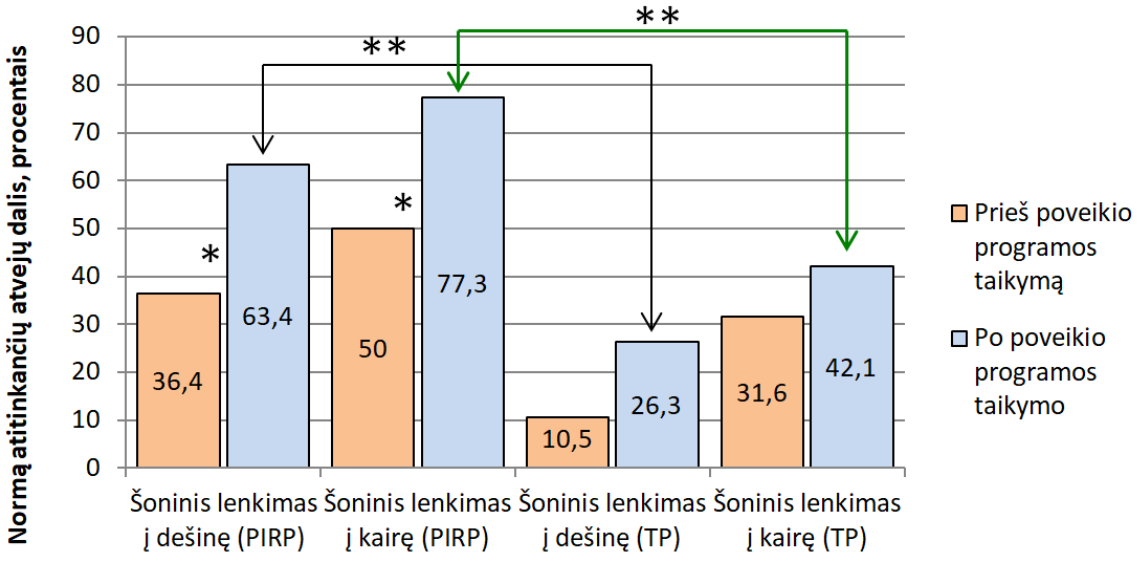
Į dešinę pusę. Lyginant normą atitinkančių atvejų skaičių tarp grupių, prieš kineziterapijos programų taikymą skirtumų nenustatyta (p=0,075), tačiau po poveikio programų taikymo nustatytas reikšmingas skirtumas tarp grupių (p=0,028).

Pagal antrojo ištyrimo rezultatus, PIRP grupėje normą atitinkančių atvejų skaičius padidėjo nuo 8 iki 14, o TP grupėje – nuo 2 iki 8. Lyginant rezultatus grupėse, reikšmingas skirtumas nustatytas PIRP grupėje (p=0,031). TP grupėje reikšmingo skirtumo nebuvo (p=0,125).

Į kairę pusę.Palyginus pirmojo ištyrimo rezultatus tarp grupių, normą atitinkančių atvejų skaičiaus skirtumų nenustatyta (p=0,342), tačiau nustatytas skirtumas tarp grupių analizuojant antrojo ištyrimo rezultatus (p=0,029).

Po kineziterapijos programos taikymo PIRP grupėje normą atitinkančių atvejų skaičius padidėjo nuo 11 iki 17, o TP grupėje – nuo 6 iki 8. TP grupėje pokytis nebuvo reikšmingas (p=0,5), tačiau PIRP grupėje normą atitinkančių atvejų skaičius padidėjo reikšmingai (p=0,031).

Galvos ir kaklo šoninio lenkimo į kairę ir dešinę amplitudės normą atitinkančių atvejų dalis procentais prieš ir po poveikio programos pateikiama *15 paveikslėlyje.*



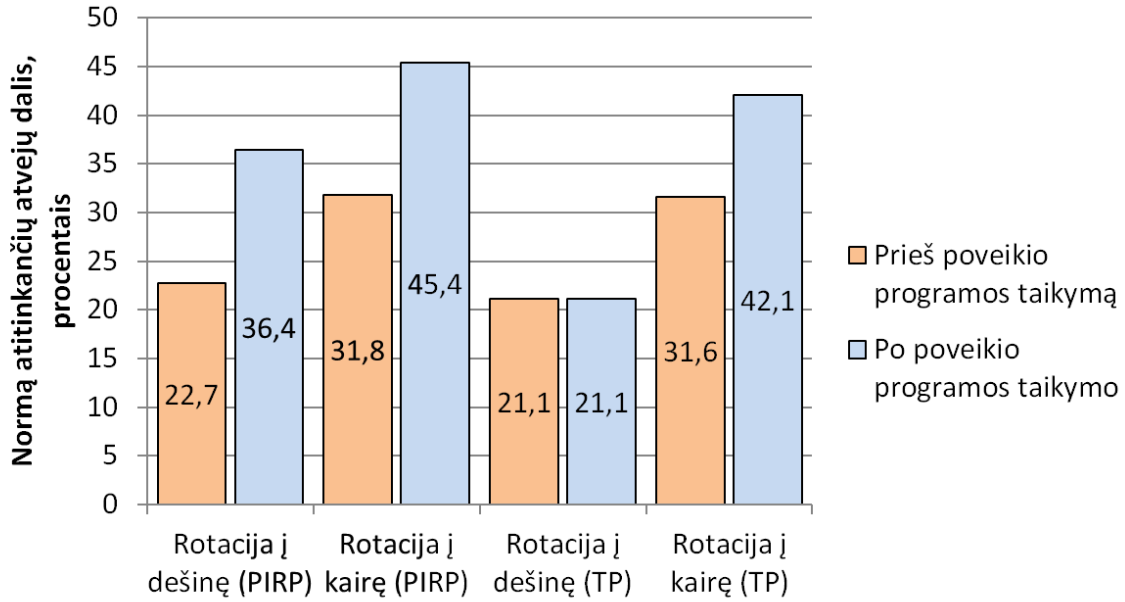
15 pav. Galvos ir kaklo šoninio lenkimo amplitudės PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo. Pažymėti statistiškai reikšmingi skirtumai grupėse (*) ir tarp grupių(**), kai p≤0,05

3.8.3. Galvos ir kaklo rotacija

Į dešinę pusę. TP grupėje normą atitinkančių atvejų tiek prieš, tiek po poveikio programos taikymo buvo 4, o PIRP grupėje po poveikio programos taikymo jų skaičius padidėjo nuo 5 iki 8. Nei PIRP (p=0,25), nei TP (p=1) grupėje pokytis nebuvo reikšmingas.

Į kairę pusę. TP grupėje normą atitinkančių atvejų skaičius pakito nuo 6 iki 8, PIRP grupėje - nuo 7 iki 10. Nei PIRP (p=0,125), nei TP (p=0,5) grupėje pokytis nebuvo reikšmingas.

Galvos ir kaklo rotacijos į dešinę ir į kairę amplitudės normą atitinkančių atvejų dalis procentais prieš ir po poveikio programos pateikiama *16 paveikslėlyje.*



16 pav. Galvos ir kaklo rotacijos amplitudės PIRP ir TP grupėse prieš ir po poveikio programų taikymo

Lyginant rotacijos į dešinę normą atitinkančių atvejų skaičių tarp grupių, skirtumų nenustatyta nei prieš (p=1), nei po (p=0,325) poveikio programų taikymo.Vertinant rotacijos į kairę normą atitinkančių atvejų skaičių, taip pat nenustatyta skirtumų tarp grupių nei prieš (p=1), nei po (p=1) poveikio programų taikymo.

4. REZULTATŲ APTARIMAS

Šiame tyrime buvo vertinamas skirtingų kineziterapijos programų poveikis sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regiono funkcinei būklei ir gyvenimo kokybei. Funkcinę būklę apėmė diskomforto ir skausmo, judesių amplitudžių, judesių kontrolės, giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos, galvos ir kaklo regiono laikysenos, kineziofobijos vertinimas, taip pat buvo vertinamas kasdienių funkcijų ribotumas ir su sveikata susijusi gyvenimo kokybė. Po pirmojo ištyrimo, remiantis kitų autorių tyrimais sudarytos dvi kineziterapijos programos, kurių abiejų pagrindinę dalį sudarė mobilumo, liemens stabilumo, raumenų jėgos, judesių amplitudžių gerinimo pratimai, buvo taikoma minkštųjų audinių mobilizacija naudojant volą. Likusi programos dalis skyrėsi: vienai (PIRP) grupei buvo taikomi postizometrine relaksacija paremti pratimai, kitai (TP) – galvos ir kaklo regiono tempimo pratimai.

Tyrime dalyvavo sėdimą darbą dirbančios moterys, kurių amžius buvo nuo 30 iki 65 metų, o sėdimo darbo stažas nuo 10 iki 41 metų. Remiantis tyrimo duomenimis pastebėta, jog didžioji tiriamųjų dalis buvo nepakankamai fiziškai aktyvios, joms buvo būdingas ilgalaikis nepertraukiamas sėdėjimas, kuris yra vienas iš lėtinių susirgimų bei griaučių raumenų sistemos sutrikimų išsivystymo rizikos veiksnių.

Apklausus tiriamąsias daugiau nei 80 proc. tiriamųjų abiejose grupėse buvo būdingas diskomforto ar skausmo pasireiškimas galvos ir kaklo regione. Bent nedidelis kaklo funkcijų ribotumas buvo būdingas didžiajai daliai tempimo pratimų grupės tiriamųjų. Postizometrine relaksacija paremtų pratimų grupėje šis požymis buvo būdingas daugiau nei pusei sėdimą darbą dirbančių moterų. Nors didžioji tiriamųjų dalis turėjo nedidelį funkcijų ribotumą, skausmo ir diskomforto mediana buvo 6, o skausmo ir diskomforto intensyvumas svyravo nuo 2 iki 9 balų. Tai patvirtina, kad klinikinėje praktikoje svarbus ne tik klausimynų naudojimas, bet ir subjektyvus intensyvumo įvertinimas. Sancheti ir bendraautoriai atliko tyrimą, kuriame stebėjo kaklo skausmo kaitą taikant statinius tempimo pratimus ir postizometrinę relaksaciją. Išanalizavus rezultatus paaiškėjo, kad nors skausmas sumažėjo taikant abu metodus, postizometrinės relaksacijos taikymas buvo veiksmingesnis. Tame pačiame tyrime vertinta ir kaklo negalios kaita. Nustatyta, kad postizometrinės relaksacijos grupėje pokytis taip pat buvo didesnis [55]. Dudonienė ir bendraautoriai atliko tyrimą, kuriame vertino skirtingų programų poveikį kaklo skausmui, funkcijų ribotumui ir judesių amplitudėms. Vienai grupei buvo taikyta postizometrinė relaksacija, kitai – tempimo pratimai ir elektrostimuliacija. Pritaikius poveikio programas nustatyta, jog postizometrinės relaksacijos taikymas reikšmingiau sumažino ir skausmą, ir funkcijų ribotumą [73]. Mūsų tyrime gauti panašūs rezultatai. Diskomforto ir skausmo sumažėjimas galvos ir kaklo regione nustatytas po abiejų programų taikymo, tačiau postizometrine relaksacija

paremtų pratimų grupėje taip pat, kaip ir minėtų autorių tyrimuose, užfiksuoti geresni rezultatai nei tempimo pratimų grupėje. Vertinant funkcijų ribotumo kaitą, nors rezultatai pagerėjo abiejose grupėse, skirtingai nei minėtų autorių tyrimuose, nebuvo pastebėtas reikšmingas skirtumas tarp grupių po poveikio programų taikymo.

Vertinant tiriamųjų kineziofobiją, nustatyta, kad tempimo pratimų grupėje kliniškai reikšmingą judesio baimę turėjo 42,1 proc. tiriamųjų, o postizometrine relaksacija paremtų pratimų grupėje – maždaug trečdalis moterų. Atsižvelgiant į procentinę kliniškai reikšmingą judesio baimę jaučiančių tiriamųjų dalies kaitą, pastebėta, kad šios poveikio programos potencialiai gali turėti teigiamą efektą. Nors kliniškai reikšmingos kineziofobijos atvejų skaičius po poveikio taikymo pakito, pokytis abiejose grupėse nebuvo reikšmingas nei lyginant atvejų skaičių, nei klausimyno suminius balus. Bordeleau ir bendraautoriai atliko apžvalginį tyrimą, kuriame teigiama, kad judesio baimę lemia ne tik skausmas – jos priežastys yra kompleksinės, apimančios fizinius, socialinius, psichologinius faktorius. Tyrime aprašoma, kad nors fizinių pratimų programa yra dažniausiai naudojama intervencijos priemonė, siekiant sumažinti kineziofobiją rekomenduojama papildomai taikyti ir edukaciją apie skausmo atsiradimą, mokyti atsipalaidavimo ir streso valdymo, jei reikia -naudoti farmakologines priemones [75]. Kadangi mūsų tyrime buvo taikoma tik pratimų programa, kitų veiksnių neįtraukimas galėjo būti priežastis, kodėl nenustatytas reikšmingas pokytis.

Vertinant galvos ir kaklo regiono laikyseną sagitalioje plokštumoje, nustatyta, kad postizometrine relaksacija paremtų pratimų grupėje pirmyn pasvirusios galvos padėtis buvo būdinga 31,8 proc. tiriamųjų, o tempimo pratimų grupėje – daugiau nei pusei moterų. Lee ir bendraautoriai stebėjo, kokį poveikį galvos ir kaklo laikysenos gerinimui skirti pratimai turi pirmyn pasvirusios galvos padėčiai [76]. Kaip ir mūsų tyrime, po šios pratimų programos taikymo nenustatytas galvos pasvirimo pirmyn kampo pokytis. Kitokie rezultatai gauti Mylonas ir bendraautorių tyrime, kur vienai grupei buvo taikytas poveikis naudojant minkštųjų audinių mobilizaciją, kitai – pratimų programą galvos ir kaklo regionui. Nustatytas galvos pasvirimo pirmyn kampo sumažėjimas abiejose grupėse, bet tiriamųjų, atlikusių pratimus, rezultatai buvo geresni [78]. Analizuojant literatūros šaltinius matyti, kad rezultatai po poveikio programų taikymo skiriasi – ne visuomet galima pagerinti laikyseną. Galvos ir kaklo padėtį gali lemti ne tik raumenų ilgio pokyčiai ar disbalansas, bet ir kiti veiksniai - tai įgimta laikysena, degeneraciniai pokyčiai, žemiau esančių regionų laikysena ir kt [79].

Kaip ir mūsų tyrime, taip ir Boucaut su bendraautoriais nustatė, kad po fizinių pratimų taikymo pagerėja kaklo giliųjų lenkiamųjų raumenų jėga [80]. Čia, skirtingai nei mūsų kineziterapijos programose, buvo atliekami pratimai naudojant slėgio matavimo prietaisą su grįžtamuoju ryšiu, tačiau

nepaisant to, gauti rezultatai sutampa – giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėga pagerėjo. Mūsų tyrime kaklo giliųjų lenkiamųjų raumenų jėgos pagerėjimas nustatytas abiejose grupėse.

Išanalizavus pirmojo ištyrimo duomenis matyti, kad postizometrine relaksacija paremtų pratimų grupėje neoptimalias galvos ir kaklo lenkimo bei tiesimo amplitudes turėjo didžioji dalis tiriamųjų, šoninio lenkimo į kairę ir dešinę – daugiau nei pusė tiriamųjų. Trečdalio šios grupės tiriamųjų galvos ir kaklo rotacijos amplitudės neatitiko normos. Vertinant tempimo pratimų grupėje gautus rezultatus nustatyta, kad apie 80 proc. turėjo neoptimalias lenkimo ir tiesimo amplitudes, taip pat didžiosios dalies tiriamųjų šoninio lenkimo judesių amplitudės buvo neoptimalios. Tik 21,1 proc šios grupės tiriamųjų rotacijos į dešinę ir 31,6 proc. rotacijos į kairę amplitudės atitiko normą.

Kim ir bendraautoriai atliko tyrimą, kuriame vienai tiriamųjų grupei taikė peties ir mentės stabilumo gerinimo pratimus, kitai – kaklo ir krūtininės stuburo dalies stiprinimo pratimus. Abiejose grupėse pastebėtas galvos ir kaklo lenkimo, tiesimo, rotacijos amplitudžių pagerėjimas [23]. Jau minėtame Dudonienės ir bedraautorių tyrime, kuomet vienai grupei buvo taikyti tempimo pratimai ir elektrostimuliacija, kitai – postizometrinė relaksacija, nustatyta, kad abiejose grupėse reikšmingai pagerėjo judesių amplitudės, lenkimo, tiesimo, šoninio lenkimo judesiuose. [73]. Mūsų tyrime amplitudžių pokytis buvo vertinamas pagal klinikinį reikšmingumą. Gauti rezultatai parodė, jog po pratimų programų taikymo optimalias lenkimo ir šoninio lenkimo amplitudes turinčių tiriamųjų skaičius reikšmingai padidėjo postizometrine relaksacija paremtų pratimų grupėje, bet ne tempimo pratimų grupėje. Taip pat, vertinant šoninį lenkimą pastebėtas skirtumas tarp grupių po kineziterapijos programos taikymo – rezultatai buvo geresni postizometrine relaksacija paremtų pratimų grupėje. Kitų amplitudžių vertinime nenustatyta reikšmingo normą atitinkančių atvejų skaičiaus padidėjimo.

Aman su bendraautoriais atliktoje sisteminėje apžvalgoje teigia, kad pratimų atlikimas tiek su grįžtamaja vizualine informacija, tiek be jos gali pagerinti judesių kontrolę [82]. Mūsų tyrimo duomenys patvirtina šį teiginį – remiantis gautais duomenimis, abi mūsų tyrime taikytos kineziterapijos programos reikšmingai pagerino galvos ir kaklo regiono judesių kontrolę.

Analizuojant su sveikata susijusios gyvenimo kokybės rezultatus matyti, kad pagerėjo energingumo, emocinės būklės, skausmo ir bendros sveikatos kategorijų rezultatai abiejose grupėse. Panašūs rezultatai užfiksuoti ir Salo ir bendraautorių atliktame tyrime, kuriame nustatyta, kad po pratimų atlikimo pagerėjo lėtinį kaklo skausmą jaučiančių žmonių fizinė, emocinė būklė, socialinės funkcijos, skausmo ir bendros sveikatos vertinimo rezultatai [77].

Tyrimo hipotezė pasitvirtino iš dalies – ne visų požymių kaitos vertinime postizometrine relaksacija paremta kineziterapijos programa buvo efektyvesnė už kineziterapijos programą su

tempimo pratimais. Kadangi tyrime buvo palygintos dvi kineziterapijos programos, gauti rezultatai gali būti naudingi klinikinėje praktikoje, ieškant veiksmingesnės metodikos. Remiantis rezultatais, sudarant kineziterapijos programas sėdimą darbą dirbantiems asmenims, rekomenduotume įtraukti mentę stabilizuojančių, giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėgos gerinimo, krūtininės dalies mobilumo pratimus, volavimą, tempimo pratimus. Postizometrine relaksacija paremti pratimai gali padėti efektyviau sumažinti skausmo pasireiškimą galvos ir kaklo regione. Taip pat, palyginus su įprastais tempimo pratimais, gali būti pasiekti geresni rezultatai gerinant galvos ir kaklo lenkimo ir šoninio lenkimo amplitudes.

Tyrime buvo siekiama įvertinti funkcinės būklės ir gyvenimo kokybės kaitą, analizuoti ne tik požymio pokytį, bet ir jo svarbą klinikinėje praktikoje, todėl pateiktas tiriamųjų pasiskirstymas pagal klinikinę reikšmę, o judesių amplitudžių vertinimas atliktas atsižvelgiant į klinikinį reikšmingumą. Taip pat įvertinta ir judesių kontrolė, svarbi ir kasdieniuose funkciniuose judesiuose, ir pratimų atlikime. Dar viena stiprioji tyrimo pusė - poveikio programos buvo atliekamos su priežiūra, todėl buvo užtikrintas pratimų atlikimas ir užsiėmimų reguliarumas. Tyrimo ribotumai - maža imtis, tirtas poveikis tik moterims. Nebuvo galimybės užtikrinti ergonomikos laikymosi darbo vietoje, kas galėjo turėti įtakos rezultatų pokyčiams.

5. IŠVADOS

1. Sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo regione jaučiamas diskomfortas ir skausmas bei kasdienių funkcijų ribotumas sumažėjo tiek taikant postizometrine relaksacija pagrįstą kineziterapijos programą, tiek tempimo pratimus. Taikant postizometrine relaksacija paremtą kineziterapiją diskomforto ir skausmo intensyvumas sumažėjo labiau.
2. Po abiejų kineziterapijos programų taikymo pakito sėdimą darbą dirbančių moterų gyvenimo kokybė: pagerėjo energingumo, emocinės būklės, skausmo ir bendros sveikatos vertinimo rodikliai.
3. Nei vienos kineziterapijos programos taikymas neturėjo poveikio sėdimą darbą dirbančių moterų jaučiamai kineziofobijai.
4. Nei vienos kineziterapijos programos taikymas neturėjo poveikio sėdimą darbą dirbančių moterų galvos ir kaklo laikysenai sagitalioje plokštumoje. Giliųjų kaklo lenkiamųjų raumenų jėga bei judesių kontrolė pagerėjo ir taikant tempimo, ir postizometrine relaksacija paremtas kineziterapijos programas. Taikant postizometrine relaksacija paremtus pratimus, judesių amplitudžių normą atitinkančių atvejų skaičius padidėjo tik galvos ir kaklo lenkimo ir šoninio lenkimo judesiuose. Kineziterapijos programa su tempimo pratimų atlikimu galvos ir kaklo judesių amplitudėms įtakos neturėjo.

LITERATŪRA

1. Higienos institutas. Naujai nustatyti profesinių ligų atvejai Lietuvoje per 2024 metų IV ketvirtį. https://www.hi.lt/uploads/Institutas/padaliniai/PLR/2024/Naujai_nustatyti_profesiniu_ligu_atvejai_Lietuvoje_2024_m_IV_ketv.pdf
2. Dang A, Karla Romero Starke, Liebers F, Burr H, Seidler A, Hegewald J. Impact of sitting at work on musculoskeletal complaints of German workers - results from the study on mental health at work (S-MGA). Journal of occupational medicine and toxicology. 2024 Mar 27;19(1) https://doi.org/10.1186/s12995-024-00408-7
3. Jones LB, Jadhakhan F, Falla D. The influence of exercise on pain, disability and quality of life in office workers with chronic neck pain: A systematic review and meta-analysis. Applied Ergonomics. 2024 May 1;117:104216. https://doi.org/10.1016/j.apergo.2023.104216
4. Bezner JR. Promoting health and wellness: implications for physical therapist practice. Phys Ther. 2015;95:1433-1444. Physical Therapy. 2015 Dec 31;96(1):123–3. https://doi.org/10.2522/ptj.20140271
5. Teichert F, Karner V, Rebekka Döding, Saueressig T, Owen PJ, Belavý DL. Effectiveness of exercise interventions for preventing neck pain: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2023 Oct 1;53(10):594–609.https://doi.org/10.2519/jospt.2023.12063
6. Phadke A, Bedekar N, Shyam A, Sancheti P. Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. Hong Kong Physiotherapy Journal. 2016 Dec;35:5–11. https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2015.12.002
7. Khan ZK, Ahmed SI, Baig AAM, Farooqui WA. Effect of post-isometric relaxation versus myofascial release therapy on pain, functional disability, rom and qol in the management of non-specific neck pain: a randomized controlled trial. BMC Musculoskeletal Disorders. 2022 Jun 13;23(1).https://doi.org/10.1186/s12891-022-05516-1
8. Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras, 2020. Bendrosios fizinio aktyvumo rekomendacijos visoms amžiaus grupėms. Peržiūrėta: 2025 balandžio 30 d. https://sam.lrv.lt/uploads/sam/documents/files/BENDROSIOS_FA_REKOMENDACIJOS_pap_%20vaik%C5%B3%20fa%20rekomendacijomis%20(1)(2).pdf

9. Ahrendt D, Cabrita J, Clerici E; Hurley, John et al. Living, working and COVID – 19. Publikuota 2020 m. rugsėjo mėn. Peržiūrėta 2025 m. balandžio 30 d. Prieiga internete: https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/2020/living-working-and-covid-19
10. Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra. Prolonged static sitting at work: health effects and good practice advice. Peržiūrėta 2025 m. balandžio 15 d. Prieiga internete: https://osha.europa.eu/en/publications/summary-prolonged-static-sitting-work-health-effects-and-good-practice-advice
11. Eurostat Europos Sąjungos statistikos tarnyba. Self-reported work-related health problems and risk factors - key statistics, 2021 September. Peržiūrėta 2025 m. balandžio 15 d. Prieiga internete: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Self-reported_work-related_health_problems_and_risk_factors_-_key_statistics
12. Saunders TJ, McIsaac T, Douillette K, Gaulton N, Hunter S, Rhodes RE, et al. Sedentary behaviour and health in adults: an overview of systematic reviews. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism 2020 Oct;45(10), 197–217. https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0272
13. Lietuvos oficialiosios statistikos portalas. Lietuvos gyventojų sveikata (2020 m. leidimas) Peržiūrėta 2025 balandžio 3 d. Prieiga internete: https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-gyventoju-sveikata-2020/fizinis-aktyvumas?utm_source
14. de Zoete RMJ, Brown L, Oliveira K, Penglaze L, Rex R, Sawtell B, et al. The effectiveness of general physical exercise for individuals with chronic neck pain: a systematic review of randomised controlled trials. European Journal of Physiotherapy. 2019 Jan 28;1–7.http://doi.org/10.1080/21679169.2018.1561942
15. Moreira S, Criado MB, Santos PC, Ferreira MS, Gonçalves C, Machado J. Occupational Health: Physical Activity, Musculoskeletal Symptoms and Quality of Life in Computer Workers: A Narrative Review. Healthcare. 2022 Dec 5;10(12):2457.https://doi.org/10.3390/healthcare10122457
16. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World health organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. British Journal of Sports Medicine. 2020 Nov 25;54(24):1451–62.https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955
17. Hwang CL, Chen SH, Chou CH, Grigoriadis G, Liao TC, Fancher IS, et al. The physiological benefits of sitting less and moving more: Opportunities for future research. Progress in Cardiovascular Diseases. 2021 Jan;73.https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.12.010

18. Soares CO, Pereira BF, Gomes MVP, Marcondes LP, Gomes F de C, Neto JS de M -. Preventive Factors against work-related Musculoskeletal disorders: Narrative Review. Revista Brasileira de Medicina do Trabalho. 2019;17(3):415–30. doi: 10.1016/j.pcad.2020.12.010
19. Protecting workers' health. Who.int. 2017. Prieiga internete: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers
20. Dandale C, Telang PA, Kasatwar P. The effectiveness of ergonomic training and therapeutic exercise in chronic neck pain in accountants in the healthcare system: A review. Cureus. 2023 Mar 4;15(3). DOI 10.7759/cureus.35762
21. Europos saugos ir sveikatos darbe agentūra. Musculoskeletal disorders and prolonged static sitting. Peržiūrėta 2025 m. gegužės 5 d. https://oshwiki.osha.europa.eu/lt/themes/musculoskeletal-disorders-and-prolonged-static-sitting
22. Waongenngarm P, Rajaratnam BS, Janwantanakul P. Perceived body discomfort and trunk muscle activity in three prolonged sitting postures. Journal of Physical Therapy Science. 2015;27(7):2183–7.https://doi.org/10.1589/jpts.27.2183
23. Kim MK, Lee JC, Yoo KT. The effects of shoulder stabilization exercises and pectoralis minor stretching on balance and maximal shoulder muscle strength of healthy young adults with round shoulder posture. Journal of Physical Therapy Science. 2018;30(3):373–80.https://doi.org/10.1589/jpts.30.373
24. Lee ST, Moon J, Lee SH, Cho KH, Im SH, Kim M, et al. Changes in Activation of Serratus Anterior, Trapezius and Latissimus Dorsi With Slouched Posture. Annals of Rehabilitation Medicine. 2016 Apr 1;40(2):318–25. https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.2.318
25. Sipaviciene S, Kliziene I. Effect of different exercise programs on non-specific chronic low back pain and disability in people who perform sedentary work. Clinical Biomechanics. 2020 Mar;73:17–27.doi: 10.1016/j.clinbiomech.2019.12.028
26. Kim WD, Shin D. Effects of Pelvic-Tilt Imbalance on Disability, Muscle Performance, and Range of Motion in Office Workers with Non-Specific Low-Back Pain. Healthcare. 2023 Mar 20;11(6):893.https://doi.org/10.3390/healthcare11060893
27. Buckthorpe M, Stride M, Villa FD. Assessing And Treating Gluteus Maximus Weakness – A Clinical Commentary. International Journal of Sports Physical Therapy. 2019 Jul;14(4):655–69. DOI: 10.26603/ijspt20190655

28. Meng Y, Xue Y, Yang S, Wu F, Dong Y. The associations between sedentary behavior and neck pain: a systematic review and meta-analysis. BMC Public Health. 2025 Feb 4;25(1).https://doi.org/10.1186/s12889-025-21685-9
29. Johnston V, Chen X, Welch A, Sjøgaard G, Comans TA, McStea M, et al. A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain – a secondary outcome analysis. BMC Musculoskeletal Disorders. 2021 Jan 12;22(1).https://doi.org/10.1186/s12891-021-03945-y
30. Alexanders J, Kaye J, Skidmore E, Gordon A, Johnson M. Work an unavoidable pain in the Neck! Or is it? A systematic review of modifiable risk factors for neck pain in office workers. World journal of yoga, physical therapy and rehabilitation. 2023 Aug 10; 4(1). https://doi.org/10.33552/WJYPR.2023.04.000578
31. Nunes A, Petersen K, Espanha M, Arendt-Nielsen L. Sensitization in office workers with chronic neck pain in different pain conditions and intensities. Scandinavian Journal of Pain. 2021 Feb 23;0(0).https://doi.org/10.1515/sjpain-2020-0107
32. Swartz EE, Floyd RT, Cendoma M. Cervical Spine Functional Anatomy and the Biomechanics of Injury Due to Compressive Loading. Journal of Athletic Training. 2005;40(3):155.
33. Ahmed M, Grillo M, Taebi A, Kaya M, Thibbotuwawa Gamage P. A Comprehensive Analysis of Trapezius Muscle EMG Activity in Relation to Stress and Meditation. BioMedInformatics. 2024 Apr 9 4(2):1047–58. https://doi.org/10.3390/biomedinformatics4020058
34. Kuligowski T, Skrzek A, Cieślik B. Influence of Sagittal Cervical and Thoracic Range of Motion on Neck Pain Severity in Young White-Collar Workers: A Cross-Sectional Study. Journal of Clinical Medicine. 2024 Sep 12;13(18):5412.https://doi.org/10.3390/jcm13185412
35. Johnston V, Chen X, Welch A, Sjøgaard G, Comans TA, McStea M, et al. A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain – a secondary outcome analysis. BMC Musculoskeletal Disorders. 2021 Jan 12;22(1). https://doi.org/10.1186/s12891-021-03945-y
36. Kim DH, Kim CJ, Son SM. Neck Pain in Adults with Forward Head Posture: Effects of Craniovertebral Angle and Cervical Range of Motion. Osong Public Health and Research Perspectives. 2018 Dec 31;9(6):309–13. https://doi.org/10.24171/j.phrp.2018.9.6.04
37. Park G, Jung IY. Real-Time forward Head Posture Detection and Correction System Utilizing an Inertial Measurement Unit Sensor. Applied Sciences. 2024 Oct 8;14(19):9075–5. https://doi.org/10.3390/app14199075

38. Kocur P, Wilski M, Goliwąs M, Lewandowski J, Łochyński D. Influence of Forward Head Posture on Myotonometric Measurements of Superficial Neck Muscle Tone, Elasticity, and Stiffness in Asymptomatic Individuals With Sedentary Jobs. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. 2019 Mar;42(3):195–202.doi: 10.1016/j.jmpt.2019.02.005
39. Cho J, Lee E, Lee S. Upper thoracic spine mobilization and mobility exercise versus upper cervical spine mobilization and stabilization exercise in individuals with forward head posture: a randomized clinical trial. BMC Musculoskeletal Disorders. 2017 Dec;18(1).https://doi.org/10.1186/s12891-017-1889-2
40. Kocur P, Wilski M, Lewandowski J, Łochyński D. Female Office Workers With Moderate Neck Pain Have Increased Anterior Positioning of the Cervical Spine and Stiffness of Upper Trapezius Myofascial Tissue in Sitting Posture. PM&R. 2019 Jan 14;11(5):476–82. https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2018.07.002
41. Blomgren J, Strandell E, Jull G, Vikman I, Röijezon U. Effects of deep cervical flexor training on impaired physiological functions associated with chronic neck pain: a systematic review. BMC Musculoskeletal Disorders. 2018 Nov 2819(1).https://doi.org/10.1186/s12891-018-2324-z
42. Martins LCG, Lopes MV de O, Diniz CM, Guedes NG. The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. Journal of Advanced Nursing. 2020 Dec 26;77(3):1188–205. https://doi.org/10.1111/jan.14669
43. Patroncini M, Hannig S, Meichtry A, Luomajoki H. Reliability of movement control tests on the cervical spine. BMC Musculoskeletal Disorders. 2014 Nov 29;15(1). https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-402
44. Ernst MJ, Klaus S, Lüdtke K, Gallina A, Falla D, Aegerter AM, et al. Inter-rater reliability, discriminatory and predictive validity of neck movement control tests in office workers with headache and/or neck pain. Musculoskeletal Science and Practice. 2022 Nov 3;62:102685–5. https://doi.org/10.1016/j.msksp.2022.102685
45. Peng B, Yang L, Li Y, Liu T, Liu Y. Cervical Proprioception Impairment in Neck Pain-Pathophysiology, Clinical Evaluation, and Management: A Narrative Review. Pain and Therapy. 2021 Jan 12;10.https://doi.org/10.1007/s40122-020-00230-z
46. Nolet PS, Côté P, Kristman VL, Rezai M, Carroll LJ, Cassidy JD. Is neck pain associated with worse health-related quality of life 6 months later? A population-based cohort study. The Spine Journal. 2015 Apr;15(4):675–84.doi:10.1007/s40122-020-00230-z

47. Hadi MA, McHugh GA, Closs SJ. Impact of chronic pain on patients' quality of life: A comparative mixed-methods study. Journal of Patient Experience. 2019;6(2):133–41.https://doi.org/10.1177/2374373518786013
48. Luque-Suarez A, Martinez-Calderon J, Falla D. Role of kinesiophobia on pain, disability and quality of life in people suffering from chronic musculoskeletal pain: a systematic review. British journal of sports medicine. 2019; 53(9):554–9. https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098673
49. Hudswell S, Mengersen M von, Lucas NP. The cranio-cervical flexion test using pressure biofeedback : a useful measure of cervical dysfunction in the clinical setting? [Internet]. International Journal of Osteopathic Medicine. Elsevier; 2025
50. Gunay Ucurum S. The relationship between pain severity, kinesiophobia, and quality of life in patients with non-specific chronic neck pain. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2019 Sep 11;32(5):677–83. https://doi.org/10.3233/BMR-171095
51. Teichert F, Karner V, Rebekka Döding, Saueressig T, Owen PJ, Belavý DL. Effectiveness of exercise interventions for preventing neck pain: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2023 Oct 1;53(10):594–609. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/6YTD5
52. Nguyen TM, Nguyen VH, Kim JH. Physical Exercise and Health-Related Quality of Life in Office Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021 Apr 5;18(7):3791. https://doi.org/10.3390/ijerph18073791
53. Falla DL, Jull GA, Hodges PW. Patients With Neck Pain Demonstrate Reduced Electromyographic Activity of the Deep Cervical Flexor Muscles During Performance of the Craniocervical Flexion Test. Spine. 2004 Oct;29(19):2108–14. DOI: 10.1097/01.brs.0000141170.89317.0e
54. Guduru RKR, Domeika A, Obcarskas L, Ylaite B. The Ergonomic Association between Shoulder, Neck/Head Disorders and Sedentary Activity: A Systematic Review. Journal of Healthcare Engineering 2022(1). https://doi.org/10.1155/2022/5178333
55. Phadke A, Bedekar N, Shyam A, Sancheti P. Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. Hong Kong Physiotherapy Journal. 2016 Dec;35:5–11. https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2015.12.002
56. Rhon DI, Lentz TA, George SZ. Unique Contributions of Body Diagram Scores and Psychosocial Factors to Pain Intensity and Disability in Patients With Musculoskeletal Pain. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 2017 Feb;47(2):88–96.doi:10.2519/jospt.2017.6778

57. Frutiger M, Borotkanics RJ. Systematic review and meta-analysis suggest strength training and workplace modifications may reduce neck pain in office workers. Pain Practice. 2020 Jul 13;https://doi-org.ezproxy.dbazes.lsmuni.lt/10.1111/papr.12940
58. Oha K, Animägi L, Pääsuke M, Coggon D, Merisalu E. Individual and work-related risk factors for musculoskeletal pain: a cross-sectional study among Estonian computer users. BMC Musculoskeletal Disorders. 2014 May 28;15(1).https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-181
59. Frederique D, Amira C, Charles B, Hugo MA, Jean-Sébastien R. The Tampa Scale of Kinesiophobia – A systematic review of its psychometric properties in people with musculoskeletal pain. The Clinical Journal of Pain. 2023 Mar 13;39(5).DOI: 10.1097/AJP.0000000000001104
60. Al-Khazali HM, Al-Sayegh Z, Younis S, Christensen RH, Ashina M, Schytz HW, et al. Systematic review and meta-analysis of Neck Disability Index and Numeric Pain Rating Scale in patients with migraine and tension-type headache. Cephalalgia. 2024 Aug;44(8). https://doi.org/10.1177/03331024241274266
61. Sarig Bahat H, Weiss PL (Tamar), Sprecher E, Krasovsky A, Laufer Y. Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? Manual Therapy. 2014 Jun;19(3):252–8. https://doi.org/10.1016/j.math.2013.10.006
62. Margarita Staniūtė. Su sveikata susijusios gyvenimo kokybės vertinimas naudojant SF-36 klausimyną. 2007
63. Titcomb DA, Melton BF, Miyashita T, Bland HW. The Effects of Postural Education or Corrective Exercise on the Craniovertebral Angle in Young Adults with Forward Head Posture: A Randomized Controlled Trial. International Journal of Exercise Science. 2023 Aug;16(1):954. https://doi.org/10.70252/PYPQ8483
64. Copurgensli C, Gur G, Tunay VB. A comparison of the effects of Mulligan's mobilization and Kinesio taping on pain, range of motion, muscle strength, and neck disability in patients with Cervical Spondylosis: A randomized controlled study. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation. 2016 Dec 20;30(1):51–62. https://doi.org/10.3233/BMR-160713
65. Norkin CC, D Joyce White. Measurement of joint motion a guide to goniometry. Philadelphia Davis; 2016.
66. Dunleavy K, Neil J, Tallon A, Adamo DE. Reliability and validity of cervical position measurements in individuals with and without chronic neck pain.Journal of Manual & Manipulative Therapy. 2014 Jun 25;23(4):188–96.https://doi.org/10.1179/2042618614Y.0000000070

67. Bezner JR. Promoting Health and Wellness: Implications for Physical Therapist Practice. Physical Therapy 2015 Apr 23;95(10):1433–44. https://doi.org/10.2522/ptj.20140271
68. Ernst MJ, Meichtry A, Luedtke K, Aegerter A, Aulona Ajeti, Barbero M, et al. Effects of neck-exercise and health promotion on headache outcomes in office workers: secondary analysis of the NEXpro stepped wedge cluster randomised controlled trial. The Journal of Headache and Pain. 2025 Feb 12;26(1).https://doi.org/10.1186/s10194-025-01963-y
69. Seffrin CB, Cattano NM, Reed MA, Gardiner-Shires AM. Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization: A Systematic Review and Effect-Size Analysis. Journal of Athletic Training. 2019 Jul;54(7):808–21. https://doi.org/10.4085/1062-6050-481-17
70. Sihawong R, Janwantanakul P, Jiamjarasrangsi W. Effects of an exercise programme on preventing neck pain among office workers: a 12-month cluster-randomised controlled trial. Occupational and Environmental Medicine. 2013 Oct 18;71(1):63–70.https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101561
71. Kang NY, Im SC, Kim K. Effects of a combination of scapular stabilization and thoracic extension exercises for office workers with forward head posture on the craniovertebral angle, respiration, pain, and disability: A randomized-controlled trial. Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation. 2021 Sep 1;67(3):291–9. DOI: 10.5606/tftrd.2021.6397
72. Villanueva A, Rabal-Pelay J, Berzosa C, Gutiérrez H, Cimarras-Otal C, Lacarcel-Tejero B, et al. Effect of a Long Exercise Program in the Reduction of Musculoskeletal Discomfort in Office Workers. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020 Dec 4;17(23):9042. https://doi.org/10.3390/ijerph17239042
73. Dudonienė V, Mikalajūnė K, Pažėrienė A, Žlibinaitė L. Post-Isometric Relaxation versus Self-Stretching for Non-Specific Neck Pain in Working-Age Individuals. Applied Sciences. 2024 Aug 9;14(16):7000. https://doi.org/10.3390/ijerph17239042
74. Abbas M, Shazeen Q, Habib M, Hanif M. View of A Study to Compare the Effectiveness of McKenzie Neck Exercise and Contract Relax Stretching in Mechanical Neck Pain [Internet]. Jhrlmc. 2025 https://doi.org/10.61919/jhrr.v4i2.1195
75. Bordeleau M, Vincenot M, Lefevre S, Duport A, Seggio L, Breton T, et al. Treatments for kinesiophobia in people with chronic pain: A scoping review. Frontiers in Behavioral Neuroscience. 2022 Sep 20;16. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2022.933483
76. Lee SM, Lee CH, O'Sullivan D, Jung JH, Park JJ. Clinical effectiveness of a Pilates treatment for forward head posture. Journal of Physical Therapy Science. 2016;28(7):2009–13. https://doi.org/10.1589/jpts.28.2009

77. Salo P, Ylönen-Käyrä N, Häkkinen A, Kautiainen H, Mälkiä E, Ylinen J. Effects of long-term home-based exercise on health-related quality of life in patients with chronic neck pain: A randomized study with a 1-year follow-up. Disability and Rehabilitation. 2012 Mar 19;34(23):1971–7.https://doi.org/10.3109/09638288.2012.665128
78. Mylonas K, Angelopoulos P, Billis E, Tsepis E, Fousekis K. Combining targeted instrument-assisted soft tissue mobilization applications and neuromuscular exercises can correct forward head posture and improve the functionality of patients with mechanical neck pain: a randomized control study. BMC Musculoskeletal Disorders. 2021 Feb 21;22(1). https://doi.org/10.1186/s12891-021-04080-4
79. Lee HJ, Jeon DG, Park JH. Correlation between kinematic sagittal parameters of the cervical lordosis or head posture and disc degeneration in patients with posterior neck pain. Open Medicine. 2021 Jan 1;16(1):161–8. https://doi.org/10.1515/med-2021-0219
80. Suvarnnato T, Puntumetakul R, Uthaikhup S, Boucaut R. Effect of specific deep cervical muscle exercises on functional disability, pain intensity, craniovertebral angle, and neck-muscle strength in chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. Journal of Pain Research. 2019 Mar;Volume 12:915–25. https://doi.org/10.2147/JPR.S190125
81. Badr HE, Rao S, Manee F. Gender differences in quality of life, physical activity, and risk of hypertension among sedentary occupation workers. Quality of Life Research. 2021 Jan 14;30. https://doi.org/10.1007/s11136-020-02741-w
82. Aman JE, Elangovan N, Yeh I-Ling, Konczak J. The effectiveness of proprioceptive training for improving motor function: a systematic review. Frontiers in human neuroscience. 2015;8(1075):1075. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.01075
83. Zoete R. Exercise Therapy for Chronic Neck Pain: Tailoring Person-Centred Approaches within Contemporary Management. Journal of Clinical Medicine. 2023 Nov 15;12(22):7108–8. https://doi.org/10.3390%2Fjcm12227108

PRIEDAI

1 priedas. Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Bioetikos centro pritarimas

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETO
BIOETIKOS CENTRAS

Medicinos akademija (MA) Nr. 2024-BEC2-706
Antrosios pakopos studijų programa - Sveikatinimas ir reabilitacija (magistr.)
1 k. studentė: Gabija Zemeliauskaitė
Darbo vadovas: Docentas Vilma Tamulionytė
Sporto medicinos klinika

DĖL PRITARIMO TYRIMUI

LSMU Bioetikos centras, įvertinęs pateiktus dokumentus, moksliniam-tiriamajam darbui tema „Skirtingų kineziterapijos programų poveikis sėdimą darbą dirbančių moterų kaklo ir pečių regiono funkcinei būklei ir gyvenimo kokybei“ P R I T A R I A .

dr. Eimantas Peičius 2024-06-04 15:03:03

** Pastaba: šis pritarimas neatleidžia tiriamųjų mokslinį darbą vykdančių asmenų nuo prievolės laikytis Bendrojo duomenų apsaugos reglamento nuostatų ir nuo atsakomybės gauti nacionalinio arba regioninio bioetikos komiteto leidimą, jei toks leidimas būtinas pagal ĮR Biomedicininių tyrimų etikos įstatyme numatytus reikalavimus.*

Kodas 302536989, Tilžės g. 18, LT- 47181, Kaunas, tel.: (8 37) 327233, www.lsmu.lt., el. p.: bioetika@lsmu.lt

2 priedas

3.3.1. Skyriaus statistiniai duomenys

	Skirtumas tarp grupių prieš poveikio programų taikymą	**Skirtumas tarp grupių po poveikio programų taikymo**
Fizinis aktyvumas	U=153,5, p=0,145	U= 152,5, p=0,134
Veiklos apribojimas dėl fizinių sutrikimų	U=188, p=0,501	U= 186,5, p=0,445
Veiklos apribojimas dėl emocinių sutrikimų	U=196,5, p=0,702	U= 176,5, p=0,234
Energingumas	U=184,5, p=0,528	U= 183,5, p=0,511
Emocinė būklė	U=192,5, p=0,672	U= 183,5, p=0,511
Socialiniai ryšiai	U=195, p=0,703	U= 207, p=0,965
Skausmas	U=192, p=0,662	U= 201, p=0,848
Bendra sveikata	U=141, p=0,075	U= 185,5, p=0,544
Sveikatos pokytis	U=154,5, p=0,126	U= 173, p=0,324

3 **priedas. Baigiamojo darbo rezultatų viešinimas**

LITHUANIAN UNIVERSITY OF HEALTH SCIENCES

CERTIFICATE

— OF ATTENDANCE —

No. EHR25-SP-07

This is to certify that

Gabija Zemeliauskaitė

participated in the 10th International Scientific Conference

„Exercise for Health and Rehabilitation"

and delivered short oral presentation

The Effect of Different Physiotherapy Programs on the Head and Neck Region'S Functional State in Women Working Sedentary Jobs

Conference is organized by Department of Sports Medicine of Lithuanian University of Health Sciences

Invited participants: physiotherapists, occupational therapists, complementary and alternative medicine specialists, sports medicine doctors, physical medicine and rehabilitation physicians, family doctors, lifestyle medicine specialists, trainers.

Held in Kaunas, Lithuania,

April 28, 2025

Assoc. prof. Dr. Renata Žumbakytė-Šermukšnienė

Head of Department of Sports Medicine,

Lithuanian University of Health Sciences