

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS
REABILITACIJOS, FIZINĖS IR SPORTO MEDICINOS KATEDRA

Tvirtinu:

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto

Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros

studijų programų komiteto pirmininkas

prof. dr. J. Raistenskis

Data:

Goda Obuchovičiūtė

**STUBURO STABILIZAVIMO PRATIMŲ POVEIKIS FUNKCINEI
BŪKLEI IR GYVENIMO KOKYBEI ESANT APATINĖS
NUGAROS DALIES SKAUSMUI**

REABILITACIJOS MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Darbo vadovė: lekt. dr. I. E. Jamontaitė

Darbo priėmimo data:

Parašas

VILNIUS, 2017

ANOTACIJA

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Stuburo stabilizavimo pratimų poveikis funkinei būklei ir gyvenimo kokybei esant apatinės nugaros dalies skausmui“ atliktas 2016 – 2017 metais VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre, Ambulatorinės reabilitacijos skyriuje.

Darbo autorius: Goda Obuchovičiūtė, Vilniaus universiteto Reabilitacijos magistro programos II kurso studentė.

Darbo vadovas: lekt. dr. Ieva Eglė Jamontaitė, VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centras, II stacionarinės reabilitacijos skyrius.

Darbas apsvarstytas VU MF Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedros posėdyje 2017 m. gegužės 9 dieną.

Darbo recenzentai:

1. Lekt. dr. Jurga Indriūnienė
2. Asist. Ligita Aučynienė

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas „Stuburo stabilizavimo pratimų poveikis funkinei būklei ir gyvenimo kokybei esant apatinės nugaros dalies skausmui“ ginamas viešame Reabilitacijos magistro baigiamųjų darbų gynimo komisijos posėdyje, kuris įvyks 2017 m. birželio 7 d. 9.00 val. VUL SK (Vaikų ligoninė, VšĮ VULSK filialas, Santariškių g. 7, Žalioji auditorija).

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

TURINYS

SANTRAUKA	4
SUMMARY	6
SANTRUMPOS	8
DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	9
DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	10
ĮVADAS	11
1. LITERATŪROS APŽVALGA	14
1.1. Apatinė nugaros dalies skausmo epidemiologija.....	14
1.2. Apatinės nugaros dalies skausmą sukeliančios priežastys ir rizikos veiksniai ...	15
1.3. Apatinės nugaros dalies skausmo įtaka funkcinėi būklei ir gyvenimo kokybei ...	18
1.4. Apatinės nugaros dalies stabilumo samprata	20
1.5. Judesių valdymo pokyčiai esant apatinės nugaros dalies skausmui	21
1.6. Struktūriniai apatinės nugaros dalies pokyčiai esant skausmui.	22
1.7. Kineziterapijos metodai esant apatinės nugaros dalies skausmui.....	24
1.8. Stuburo stabilizavimo pratimai esant apatinės nugaros dalies skausmui.....	27
1.9. Dr. Wolff treniruoklių veikimo principas	29
2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA	33
2.1. Tyrimo organizavimas	33
2.2. Tyrimo metodai.....	36
2.2.1. Funkcinės būklės vertinimo metodai.....	36
2.2.2. Gyvenimo kokybės vertinimo metodai	38
2.3. Statistinė duomenų analizė	39
3. TYRIMO REZULTATAI	40
3.1. Tiriamosios ir kontrolinės grupių funkcinės būklės dinamika tyrimo metu	40
3.1.1. Tiriamosios ir kontrolinės grupių izometrinės liemens raumenų jėgos dinamika tyrimo metu	40
3.1.2. Tiriamosios ir kontrolinės grupių liemens paslankumo dinamika tyrimo metu	42
3.1.3. Tiriamosios ir kontrolinės grupių skausmo dinamika tyrimo metu	45
3.1.4. Tiriamosios ir kontrolinės grupių funkcinės būklės, vertintos klausimynais, kaita tyrimo metu	46
3.2. Tiriamosios ir kontrolinės grupių gyvenimo kokybės dinamika tyrimo metu.....	47

4. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS.....	50
5. IŠVADOS.....	53
6. REKOMENDACIJOS.....	54
7. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	55
8. PRIEDAI.....	65
1 PRIEDAS. Tiriamųjų registracijos žurnalas.....	65
2 PRIEDAS. Tyrimo protokolas.....	66
3 PRIEDAS. Oswestry klausimynas (lietuviškoji versija).....	67
4 PRIEDAS. Roland-Morris apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios klausimynas.....	69
5 PRIEDAS. EQ-5D-SL klausimynas.....	70
6 PRIEDAS. Kinezifobijos įvertinimo klausimynas (TAMPA).....	71

SANTRAUKA

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

STUBURO STABILIZAVIMO PRATIMŲ POVEIKIS FUNKCINEI BŪKLEI IR GYVENIMO KOKYBEI ESANT APATINĖS NUGAROS DALIES SKAUSMUI

Reabilitacijos magistro baigiamasis darbas

Darbo autorė: VU Reabilitacijos magistro programos II kurso studentė Goda Obuchovičiūtė.

Darbo vadovė: lekt. dr. Ieva Eglė Jamontaitė, VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centras, II stacionarinės reabilitacijos skyrius.

Pagrindinės sąvokos (raktiniai žodžiai): apatinės nugaros dalies skausmas, darbingo amžiaus asmenys, stuburo stabilizavimo pratimai, dr. Wolff treniruokliai, grįžtamasis ryšys.

Darbo aktualumas: nėra atlikta pakankamai tyrimų, nagrinėjančių kineziterapijos su dr. Wolff treniruokliais pranašumą prieš tradicinius stuburo stabilizavimo pratimus, taikomus esant apatinės nugaros dalies skausmui. Todėl iškyla mokslinė problema atskleisti, ar su dr. Wolff treniruokliais atliekami pratimai yra efektyvesnė priemonė nei tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai.

Darbo tikslas - palyginti dviejų skirtingų stuburo stabilizavimo pratimų programų poveikį asmenų funkciniai būklei ir gyvenimo kokybei esant apatinės nugaros dalies skausmui.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti ir palyginti asmenų su apatinės nugaros dalies skausmu funkcinės būklės kaitą tyrimo metu, taikant skirtingas stuburo stabilizavimo pratimų programas.
2. Nustatyti ir palyginti asmenų su apatinės nugaros dalies skausmu gyvenimo kokybės kaitą tyrimo metu, taikant skirtingas stuburo stabilizavimo pratimų programas.

Tyrimo metodai. Tyrimas buvo vykdomas Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų, Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre, Ambulatorinės reabilitacijos skyriuje nuo 2016 m. lapkričio mėn. iki 2017 balandžio mėn. Iš viso tyrime dalyvavo 53 asmenys su apatinės nugaros dalies skausmu. Tiriamųjų amžiaus vidurkis $34 \pm 9,6$ metai. Tyrime dalyvavo 19 vyrų ir 34 moterys. Tiriamieji atsitiktiniu atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes: tiriamąją ($n=25$) ir kontrolinę ($n=28$).

Tiriamųjų izometrinė liemens raumenų jėga matuota „Back check by dr. Wolff“ diagnostiniu prietaisu, liemens paslankumas – inklinometru ir Šobero testu, skausmas – skaičių analogijos skale (SAS). Funkcinė būklė vertinta Oswestry ir Roland – Morris klausimynais, o gyvenimo kokybė – EQ – 5D ir TAMPa klausimynais. Duomenų analizė atlikta naudojant *SPSS 23.0 for Windows* ir *Microsoft Excel 2016* programas.

Rezultatai. Nustatyta, kad visi analizuoti parametrai grupėse statistiškai reikšmingai padidėjo ($p < 0,05$). Vertinant gautus rezultatus tarp grupių nustatyta, kad liemens paslankumas lenkiantis į priekį ir tiesiant liemenį atgal statistiškai reikšmingai labiau padidėjo grupėje, kuriai buvo taikyta kineziterapija su dr. Wolff treniruokliais (atitinkamai $p = 0,03$ ir $p = 0,019$). Taip pat nustatyta, kad Šobero testo rezultatai statistiškai reikšmingai labiau padidėjo tiriamojoje grupėje, lyginant ją su kontroline ($p = 0,049$). Analizuojant kinezifobijos dinamiką tarp grupių nustatyta statistiškai reikšmingai sumažėjusi judesio baimė tiriamojoje grupėje ($p = 0,04$).

Išvados:

1. Su dr. Wolff treniruokliais atliekami stuburo stabilizavimo pratimai statistiškai reikšmingai labiau padidina liemens paslankumą lenkiant ir tiesiant liemenį nei tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai ($p < 0,05$). Funkcinę būklę vertinant klausimynais, nustatyta, kad tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai taip pat efektyviai pagerina funkcinę būklę esant apatinės nugaros dalies skausmui, kaip ir stuburo stabilizavimo pratimai, atliekami su dr. Wolff treniruokliais.
2. Stabilizavimo pratimai, atliekami su dr. Wolff treniruokliais statistiškai reikšmingai labiau sumažina judesio baimę nei tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai ($p < 0,05$).

SUMMARY

Vilnius University

Faculty of Medicine

Department of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine

Master Degree of Rehabilitation

THE EFFECT OF CORE STABILITY EXERCISES ON FUNCTIONAL STATUS AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH LOW BACK PAIN

Rehabilitation Master's Thesis

The Author: VU Master's Programme in Rehabilitation II course student Goda Obuchovičiūtė.

Academic advisor: dr. Ieva Eglė Jamontaitė, Rehabilitation, Physical and Sports Medicine Centre at Vilnius University Hospital Santariškės Clinics, II Inpatient Rehabilitation Unit.

Basic concepts (key words): low back pain, core stability exercises, Dr. Wolff trainers, feedback exercises

Work relevance: there are insufficient research studies, analysing the advantage of physiotherapy using Dr. Wolff trainers against the core stability exercises, applied in the cases of lower back pain. Therefore, it results in the issue to reveal, if exercises with Dr. Wolff trainers are more effective means than the core stability exercises.

The aim of research work - to compare the effects of two different core stability exercises programs on the functional status and quality of life of working-age persons in the cases of lower back pain.

Tasks of work:

1. To assess and compare the changes in functional status for patients suffering from lower back pain during the research.
2. To identify and compare the changes in the quality of life for patients suffering from lower back pain during the research.

Materials and methods. The research was conducted at Physical and Sports Medicine Centre, Outpatient Rehabilitation Unit, Vilnius University Hospital Santariskes Clinics, between November, 2016 and April, 2017. The scope of the research was 53 patients suffering from lower

back pain. The average age of research subjects was 34 ± 9.6 years. The research included 19 male and 34 female patients. The subjects were randomized into the following two groups: a test group (n=25) and a control group (n=28).

The isometric trunk muscle strength of the subjects has been measured using a diagnostic equipment *Back-Check* created by Dr. Wolff, trunk mobility – using an inclinometer and Schober's test, pain – using a Numeric Pain Rating Scale (NPRS). The functional status has been assessed using Oswestry and Roland – Morris questionnaires, and the quality of life – using the EQ – 5D and TAMPA questionnaires. Data analysis has been conducted using *SPSS 23.0 for Windows* and *Microsoft Excel 2016* software.

Results. A statistically significant increase ($p < 0.05$) in all parameters analysed in the groups was determined. The assessment of the research results between the groups showed a statistically significant higher increase in trunk mobility by leaning forwards and returning to a straight position in the test group, which was applied physiotherapy using Dr. Wolff trainers ($p = 0.03$ and $p = 0.019$, respectively). Moreover, Schober's test results showed a statistically significant higher increase in the test group in comparison with the check group ($p = 0.049$). The analysis of kinesiophobia dynamics between the groups showed a statistically significant decrease in the fear of movement in the test group ($p = 0.04$).

Conclusions:

1. Core stability exercises with Dr. Wolff trainers is more suitable for exercising trunk mobility by leaning forwards and returning to a straight position rather than the traditional core stability exercises ($p < 0.05$). The lumbar stabilisation exercises and exercises with Dr. Wolff trainers have equal effect and increase human functional status ($p > 0.05$).
2. Core stability exercises with Dr. Wolff trainers showed statistically significant results in reducing the fear of movement better than the traditional core stability exercises ($p < 0.05$).

SANTRUMPOS

VU – Vilniaus universitetas

AND – apatinė nugaros dalis

JAV – Jungtinės Amerikos Valstijos

MRT – magnetinio rezonanso tomografija

KT – kineziterapija

GDS – Godelive Denys Strugt metodas

EMG – elektromiografija

n – tiriamųjų skaičius

k – kartai

sav. – savaitė

KMI – kūno masės indeksas

min – mažiausia analizuojamo parametro reikšmė

max – didžiausia analizuojamo parametro reikšmė

Sn – standartinis nuokrypis

m – metai

proc. – procentai

p – reikšmingumo lygmuo

RM – Roland – Morris klausimynas

TAMPA – Kinezifobijos klausimynas

SAS – skaičių analogijos skalė

DALY – prarasto kokybiško gyvenimo metų rodiklis

AIDS - įgytasis imuninio nepakankamumo sindromas

DARBE PATEIKTŲ LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika.....	34
---	----

DARBE PATEIKTŲ PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Paraspinalinių raumenų skerspjūvio plotas kaip AND skausmo nėra ir esant AND skausmui	24
2 pav. Treniruoklis „Multifidus –Trainer 906"	30
3 pav. Treniruoklis „Transversus –Trainer 916“	30
4 pav. Treniruoklis „Standing –Stabilisation 926“	31
5 pav. Treniruoklis „Lateral –Shifting 936“	31
6 pav. Treniruoklis „Standing –Rotation 946“	32
7 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas grupėse pagal dirbamo darbo pobūdį.	34
8 pav. Tyrimo organizavimo schema	35
9 pav. Gamintojo pateikiamos liemens tiesimo, lenkimo į priekį, lenkimo į šoną testavimo padėtys „Back check by dr. Wolff“ prietaisu	36
10 pav. Liemens lenkėjų izometrinės jėgos dinamika grupėse tyrimo metu.....	40
11 pav. Liemens tiesėjų izometrinės jėgos rezultatai tiriamojame ir kontrolinėje grupėse prieš ir po tyrimo.	41
12 pav. Liemens šoninių lenkėjų (kairės pusės) izometrinės raumenų jėgos rezultatai prieš ir po tyrimo tiriamojame ir kontrolinėje grupėje	41
13 pav. Liemens šoninių lenkėjų raumenų (dešinės pusės) izometrinės raumenų jėgos rezultatai prieš ir po tyrimo tiriamojame ir kontrolinėje grupėje.....	42
14 pav. Liemens lenkimo amplitudės dinamika grupėse tyrimo metu	43
15 pav. Liemens tiesimo amplitudės dinamika grupėse tyrimo metu	43
16 pav. Liemens šoninio lenkimo į dešinę pusę dinamika tyrimo metu.....	44
17 pav. Liemens lenkimo į kairę pusę amplitudės rezultatai grupėse prieš ir po tyrimo	44
18 pav. Šobero testo rezultatų dinamika grupėse tyrimo metu.	45
19 pav. Skausmo kitimo dinamika tiriamojame ir kontrolinėje grupėse tyrimo metu.	46
20 pav. Oswestry klausimyno įvertinimo dinamika tyrimo metu grupėse.....	46
21 pav. Roland – Morris klausimyno rezultatų dinamika grupėse tyrimo metu.	47
22 pav. EQ-5D klausimyno aprašomosios dalies rezultatų dinamika tyrimo metu grupėse	48
23 pav. Antrosios EQ-5D klausimyno dalies (bendrosios sveikatos vertinimo skalės) rezultatų dinamika tarp grupių tyrimo metu	48
24 pav. TAMPA klausimyno rezultatų dinamika tyrimo metu grupėse.....	49

ĮVADAS

Įvairiose pasaulio šalyse atliktų epidemiologinių tyrimų išvados teigia, kad apatinės nugaros dalies (AND) skausmai yra dažniausia priežastis, dėl kurios asmenys kreipiasi pagalbos į sveikatos specialistus [1]. Vieni tyrėjai teigia, kad per gyvenimą nugaros skausmus patiria nuo 54 proc. iki 80 proc. suaugusių žmonių [2]. Kitų autorių duomenimis net iki 90 proc. žmonių įvairiuose savo gyvenimo etapuose bent vieną kartą patiria AND pažeidimų, o nuo 15 proc. iki 42 proc. žmonių dėl tokių pažeidimų kenčia dažnai [3]. H. Raspe su kolegomis pažymi, kad 35 proc. žmonių populiacijos nuolat kenčia dėl įvairios kilmės nugaros skausmų [4].

AND skausmai yra aktuali problema tarp darbingo amžiaus žmonių. Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV) atlikto tyrimo duomenimis, šioje šalyje AND skausmą patiria nuo 12 iki 30 proc. darbingo amžiaus asmenų [5]. Tuo tarpu išanalizavus Europos Sąjungos šalyse atliktų tyrimų duomenis, galima daryti išvadą, kad apatinės nugaros dalies skausmą patiria apie 25 proc. dirbančių europiečių [6]. Yra manoma, kad apie 70 proc. visų darbingo amžiaus žmonių patiria bent vieną AND skausmo epizodą per savo gyvenimą [7]. Mokslininkai prognozuoja, kad netolimoje ateityje AND skausmą vienu ar kitu gyvenimo tarpsniu patirs nuo 70 iki 95 proc. darbingo amžiaus asmenų [5].

Analizuojant įvairiose pasaulio šalyse atliktų tyrimų duomenis, galima teigti, kad nugaros skausmai lemia pablogėjusią gyvenimo kokybę ir funkcinę būklę, atsirandančias gretutines ligas, didėjančias išlaidas sveikatos apsaugai [8, 9]. Mokslininkų teigimu, ilgiau nei tris mėnesius užsitęsęs AND skausmas labiau nei kitos ligos, provokuoja lėtinio skausmo atsiradimą [10]. Ilgiau nei tris mėnesius trunkantis AND skausmas mažina savarankiškumą, blogina funkcinę būklę [11]. Nustatyta, kad nemaža dalis lėtinį AND skausmą jaučiančių asmenų turi didesnio ar mažesnio laipsnio funkcinį neįgalumą [11]. O didelis neįgalumo lygis neigiamai veikia funkcinę būklę ir gyvenimo kokybę [10]. Mokslininkai pabrėžia, kad emocinė savijauta daro nemažą poveikį gyvenimo kokybei [12]. Didelis AND skausmo intensyvumas yra rizikos veiksnys atsirasti depresijai, nerimui ir miego sutrikimams [10]. Mokslininkai teigia, kad depresija ir jaučiamas nerimas asmenims su lėtiniu skeleto – raumenų skausmu yra tie veiksniai, kurie daro didžiausią įtaką sumažėjusiai gyvenimo kokybei [12]. Be to, moksliniais tyrimais nustatyti stiprūs koreliaciniai ryšiai tarp neįgalumo lygio ir depresijos, nerimo, prastos miego kokybės. Taip pat nustatyta stipri atvirkštinė koreliacija tarp neįgalumo ir gyvenimo kokybės parametrų – kuo didesnis neįgalumo lygis, tuo prastesnė gyvenimo kokybė [13, 14, 15].

Siekiant sumažinti AND skausmus, taikomos įvairios gydymo strategijos. Vienas iš dažniausiai naudojamų AND skausmo gydymo būdų yra kineziterapija. Nustatyta, kad pratimai yra

efektyvūs mažinant skausmą ir gerinant judėjimo funkciją, gydant AND skausmą [16]. Klinikinėje praktikoje esant AND skausmui dažnai taikomi stuburo stabilizavimo pratimai. Atliekant stuburo stabilizavimo pratimus, akcentuojama giliųjų raumenų ištvermė [17]. Atlikti tyrimai parodė, kad stuburo stabilizavimo pratimai yra efektyvi priemonė didinant stuburo juosmeninės dalies stabilumą ir gerinant kasdieninę žmogaus veiklą. Jie yra efektyvūs mažinant apatinės nugaros dalies skausmą [18]. Nors yra paskelbta nemažai straipsnių, įrodančių stuburą stabilizuojančių pratimų efektyvumą, tačiau kai kurių mokslininkų pateikiami duomenys tam prieštarauja [19, 20].

Kaip vieną iš galimų nugaros skausmų gydymo būdų Vokietijos mokslininkai siūlo dr. Wolff treniruoklių sistemą, skirtą nugaros raumenims stiprinti [21]. Specialiais treniruokliais atliekamų pratimų metu pastebimai aktyvuojami gilieji segmentiniai stuburą stabilizuojantys raumenys [21]. Ant dr. Wolff treniruoklių sumontuoti grįžtamojo ryšio prietaisai, turintys vaizdinį įvertinimą apie judesio ir kūno padėties kokybę pratimo atlikimo metu [21]. Tačiau tai yra naujas kineziterapijos metodas, kurio efektyvumas, lyginant su kitais kineziterapijoje naudojamais metodais, nėra pakankamai ištirtas. Todėl iškyla mokslinė problema atskleisti ar dr. Wolff treniruokliai yra efektyvesnis kineziterapijos metodas nei stuburo stabilizavimo pratimai.

Hipotezė. Stuburo stabilizavimo pratimai, atliekami su dr. Wolff treniruokliais, asmenims su apatinės nugaros dalies skausmu yra efektyvesnė priemonė funkcinės būklės ir gyvenimo kokybės gerinimui nei tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai.

Tyrimo objektas: funkcinės būklės ir gyvenimo kokybės gerinimas asmenims esant apatinės nugaros dalies skausmui.

Tyrimo subjektas: asmenys, kuriems diagnozuotas apatinės nugaros dalies skausmas.

Tyrimo tikslas – palyginti dviejų skirtingų stuburo stabilizavimo pratimų programų poveikį asmenų funkcinėi būklei ir gyvenimo kokybei esant apatinės nugaros dalies skausmui.

Uždaviniai:

1. Įvertinti ir palyginti asmenų su apatinės nugaros dalies skausmu funkcinės būklės kaitą tyrimo metu, taikant skirtingas stuburo stabilizavimo pratimų programas.
2. Nustatyti ir palyginti asmenų su apatinės nugaros dalies skausmu gyvenimo kokybės kaitą tyrimo metu, taikant skirtingas stuburo stabilizavimo pratimų programas.

Darbo mokslinis naujumas

Kineziterapija, taikant dr. Wolff treniruoklius su grįžtamoju ryšiu rehabilitacijoje naudojama neseniai. Nėra sukaupta pakankamai duomenų apie šios įrangos taikymo veiksmingumą ir pranašumą prieš stuburo stabilizavimo pratimus esant AND skausmui. Todėl iškyla mokslinė problema atskleisti, ar dr. Wolff treniruoklių su grįžtamoju ryšiu taikymas pacientams esant AND skausmui yra efektyvesnė priemonė negu tradicinė stuburo stabilizavimo pratimų programa liemens

raumenų jėgai, liemens paslankumui didinti, funkicinei būklei ir gyvenimo kokybei gerinti bei skausmui mažinti.

Darbo praktinė reikšmė

Susipažinta su dr. Wolff treniruoklių veikimo principu, panaudojimo tikslu. Įsisavinti jų taikymo ypatumai. Išmokta apmokyti asmenis naudotis šiais treniruokliais. Treniruokliai pradėti taikyti praktiškai.

Atlikto tyrimo rezultatai leidžia teikti rekomendacijas. Rekomenduotina darbingo amžiaus asmenims, kuriems yra nustatytas apatinės nugaros dalies skausmas mažesnis nei 8 balai, įtraukti dr. Wolff treniruokliais atliekamus pratimus į kineziterapijos programą esant sumažėjusiam liemens paslankumui ir judesio baimei.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

Mokslinių straipsnių paieška buvo atliekama *Google Scholar* paieškos sistemoje, atviros prieigos *PubMed* duomenų bazėje bei VU bibliotekos prenumeruojamose *Academic Search Complete (EBSCO)* ir *Web of Science* duomenų bazėse. Publikacijų buvo ieškoma pagal raktinius žodžius: nugaros skausmas, apatinės nugaros dalies skausmas, kineziterapija, pratimai, stabilizavimo pratimai, Back check by dr. Wolff, dr. Wolff treniruokliai, grįžtamasis ryšys.

1.1. Apatinė nugaros dalies skausmo epidemiologija

Apatinės nugaros dalies skausmas (AND) skausmas yra opi sveikatos priežiūros problema visame pasaulyje [2]. Įvairiose pasaulio šalyse atliktų epidemiologinių tyrimų išvados teigia, kad nugaros skausmai yra dažniausia priežastis, dėl kurios asmenys kreipiasi pagalbos į medikus [1]. Mokslinėse publikacijose pateikiama įvairi nugaros skausmų paplitimo statistika. Vieni tyrėjai teigia, kad per gyvenimą nugaros skausmus patiria nuo 54 proc. iki 80 proc. suaugusių žmonių [2]. Kitų autorių duomenimis, net iki 90 proc. žmonių įvairiuose savo gyvenimo etapuose bent vieną kartą patiria apatinės nugaros dalies pažeidimų, o nuo 15 proc. iki 42 proc. žmonių dėl tokių pažeidimų kenčia dažnai [3]. Kiti autoriai teigia, kad apatinės nugaros dalies skausmas vargina apie pusę visos populiacijos. Yra manoma, kad apie 70 proc. visų darbingo amžiaus žmonių patiria bent vieną apatinės nugaros dalies skausmo epizodą per savo gyvenimą [7]. Tuo tarpu kiti mokslininkai pateikia duomenis, kad 35 proc. žmonių populiacijos nuolat kenčia dėl įvairios kilmės nugaros skausmų [4]. B. Stubbs su bendraautoriais 2016 metais publikavo straipsnį, kuriame buvo analizuojami 190593 asmenų duomenys iš 43 pasaulio šalių, esančių įvairiuose pasaulio regionuose. Nustatyta, kad bendras nugaros skausmų paplitimas tarp įvairių šalių yra 35,1 proc. Lėtinio AND skausmo paplitimas yra 6,9 proc. [22].

Tyrėjai atkreipia dėmesį, kad AND skausmai yra aktuali problema tarp darbingo amžiaus žmonių. Nustatyta, kad AND skausmas yra dažniausia su darbu susietos negalios priežastis jaunesniems nei 45-erių metų asmenims [3]. JAV atlikto tyrimo duomenimis šioje šalyje AND skausmą patiria 12 - 30 proc. darbingo amžiaus asmenų [5]. Tuo tarpu išanalizavus tyrimų, atliktų Europos Sąjungos šalyse, duomenis, galima daryti išvadą, kad AND skausmą patiria apie 25 proc. dirbančių europiečių [6]. Mokslininkai prognozuoja, kad netolimoje ateityje AND skausmą vienu ar kitu gyvenimo tarpsniu patirs nuo 70 iki 95 proc. darbingo amžiaus asmenų [5].

Atlikta gausybė tyrimų, kurių didžioji dalis vykdyta išsivysčiusiose pasaulio šalyse, ir sukaupta pakankamai įrodymų, kurie leidžia tvirtinti, kad nugaros skausmai yra susiję su dideliu

diapazonu žalingų pasekmių ne tik sergančio asmens sveikatai ir gerovei, bet ir visai bendruomenei, pavyzdžiui, pablogėjusia gyvenimo kokybe, atsirandančiomis gretutinėmis ligomis, ženkliai padidėjančiomis išlaidomis sveikatos priežiūrai [8, 19].

Kad nugaros skausmai tampa vis didesne finansine našta valstybėms, vaizdingai atspindi R. A. Deyo su bendraautoriais publikuotas straipsnis, kuriame nagrinėjami nugaros skausmų gydymo bei diagnostikos būdai. Pateikiama informacija, kad epidūrinį steroidų injekcijų atlikimo atvejų pacientams, kurie skundžiasi AND skausmu, padaugėjo 629 proc. 423 proc. padidėjo opioidinių vaistų, skirtų malšinti nugaros skausmus, vartojimas. 307 proc. padaugėjo atliekamų AND magnetinio rezonanso tyrimų ir 220 proc. padaugėjo atliekamų stuburo operacijų dėl AND skausmų [23]. Teigiama, kad nugaros skausmais besiskundžiančių asmenų gydymo išlaidos 60% didesnės, nei tokių skundų neišreiškiančių asmenų [2].

D. Hoy su kolegomis teigia, kad AND skausmas yra pirmaujanti neįgalumo priežastis daugelyje išsivysčiusių pasaulio šalių, kurio globalus paplitimo lygis yra 9,4 proc. [24]. AND skausmas yra klasifikuojamas kaip pagrindinė neįgalumą sukelti priežastis tarp 291 analizuotos ligas sukeliančios priežasties ir šešta pagal našta Pasauliniame ligas sukeliančių priežasčių sąraše (angl. *Global Burden of Disease 2010*) [24, 25]. Taigi, AND skausmas yra tarp dešimties didžiausių našta sukeliančių ligų ir traumų su vidutiniu prarasto kokybiško gyvenimo metų rodikliu (angl. *disability adjusted life year - DALY*), kuris yra didesnis nei bendras ŽIV, tuberkuliozės, plaučių vėžio ir kelyje patirtų traumų DALY rodiklis [24, 25]. Tarp darbingo amžiaus asmenų (18-55 metai) vien lėtinio juosmens skausmo sukelta negalia vargina daugiau žmonių nei vėžys, širdies ligos, galvos smegenų insultas ir AIDS kartu sudėjus [26].

Šie pateikti duomenys nusako nugaros skausmų problemos dydį pasauliniu mastu ir mokslininkams leidžia daryti prielaidas, kad nugaros skausmai tampa globalia didelio masto epidemija [4, 26]. Norint ją suvaldyti, siekiama identifikuoti galimus nugaros skausmų rizikos veiksnius ir juos sukeliančias priežastis.

1.2. Apatinės nugaros dalies skausmą sukeliančios priežastys ir rizikos veiksniai

H. R. Casser su kolegomis teigia, kad nugaros skausmus gali sukelti labai įvairios priežastys. Tačiau teigiama, kad net 70 proc. atvejų nėra iki galo aiški nugaros skausmų etiologija ir patogenezė. Minėtų autorių nuomone, dauguma nugaros skausmų pasireiškia dėl anatominių struktūrų pokyčių - kaulinių pakitimų, raumenų ar/ir raiščių patologijos [27]. 2014 m. buvo paskelbti Korėjoje atlikto tyrimo rezultatai. Tyrime buvo analizuojami net 3121 asmenų, kuriems buvo taikomas AND skausmo gydymas, duomenys. Išanalizavus rezultatus, nustatyta, kad

dažniausiai nugaros skausmus sukeldavo: stuburo kanalo stenoze (47.31 proc.), disko išvarža (23.52 proc.), degeneracinė spondilolistezė, kitos juosmeninės stuburo dalies spondiliozės, senas osteoporozinis lūžis, pooperacinis sindromas, juosmeninė degeneracinė kifozė ir kitos priežastys [28].

Apibendrinus mokslinėse publikacijose pateikiamus duomenis, galima teigti, kad AND skausmus gali lemti:

- netaisyklinga laikysena, netaisyklinga kojų ir/ar pėdų padėtis;
- raumenų patempimas;
- degeneraciniai stuburo procesai;
- sumažėjusi nugaros raumenų jėga ir ištvėrmė;
- fizinio aktyvumo stoka;
- tarpslankstelių diskų pokyčiai bei išvaržos;
- stuburo kanalo susiaurėjimas;
- stuburo ligos (osteochondrozė, ankilozinis spondilitas, psoriazinis spondilitas, Reiterio sindromas);
- stuburo slankstelių infekcija;
- traumos [27, 29, 30].

Sutartinai priimta manyti, kad viena iš priežasčių nugaros skausmui atsirasti yra nuolat didėjanti apkrova stuburui. Tyrimų duomenys rodo, kad ilgai trunkanti statinė padėtis išlaikant kūną palinkusį į priekį taip pat gali sukelti AND skausmus [31]. Ilgalaikė sėdima padėtis moksliniuose šaltiniuose įvardinama kaip viena iš AND skausmų priežasčių. Tokia padėtis gali lemti griaučių – raumenų sistemos sutrikimus. Be to pastebima, jog ilgas sėdėjimas blogina juosmens skausmą patiriančių asmenų funkcinę būklę bei savijautą [32]. Mokslininkai atkreipia dėmesį, kad sėdint raumenys nėra aktyvūs, o jų funkciją išlaikyti kūno padėtį perima atrama ant kurios sėdima. Todėl ilgalaikis sėdėjimas bei raumenų neaktyvumas lemia raumenų jėgos sumažėjimą, dėl ko pagreitėja degeneraciniai stuburo struktūrų procesai ir didėja tarpslankstelinio disko išvaržos tikimybė. Autoriai taip pat pastebi, kad maždaug pusė visų sėdimą darbą dirbančių darbuotojų turi nugaros problemų ir ši tendencija yra linkusi didėti [33]. Taip pat ilgą laiką be pertraukos besitęsiantis sėdėjimas ergonomikos principų neatitinkančioje darbo vietoje gali tapti nuolatinės raumenų įtampos priežastimi, nulemti padidėjusią tarpslanksteliniam diskams tenkančią apkrovą, natūralių stuburo linkių pakitimą ir prie stuburo slankstelių besitvirtinančių paravertebraliųjų raumenų silpnumą. Visi šie veiksniai didina riziką pasireikšti nugaros raumenų ir stuburo pažeidimams [34].

AND skausmu besiskundžiantiems asmenims dažnai nustatomas stuburo segmentų paslankumo sumažėjimas. Šiuo atveju stuburo tiesimo amplitudė dažniausiai būna labiau sumažėjusi, lyginant su liemens lenkimo amplitude. Sumažėjusi stuburo tiesimo amplitudė gali lemti nugaros skausmo ar sustingimo pojūčio atsiradimą [5].

P. Suri su bendraautoriais tyrė įvairių veiksnių įtaką nugaros skausmui [35]. Savo publikacijoje mokslininkai pateikė tyrimo išvadas, kad vyresnis amžius, moteriška lytis, žemesnis išsilavinimo lygis, blogesnė finansinė padėtis, gyvenimas didmiestyje, rūkymas, alkoholio vartojimas, depresija, psichozės, jaučiamas nerimas, prasta miego kokybė, didesnis streso jautrumo lygis yra statistiškai reikšmingai susiję su nugaros skausmu ir lėtiniu nugaros skausmu [35].

L. I. Kauppila mokslinėje publikacijoje apžvelgia AND skausmo paplitimą tarp įvairaus amžiaus žmonių [36]. Mokslininkas apibendrintai teigia, kad AND skausmo paplitimas didėja tiesine priklausomybe, didėjant tiriamųjų amžiui, ir didžiausią paplitimą pasiekia tarp vyresnių nei 45-erių metų amžiaus asmenų [36]. Be to yra nustatyta, kad antsvoris ir nutukimas yra AND skausmo priežastis tiek moterims, tiek vyrams [37]. Taip pat pastebėta, kad tarp asmenų, kuriems yra diagnozuotas cukrinis diabetas, AND skausmų paplitimas yra didesnis nei tarp šia liga nesergančių asmenų [38].

Įvertintas ryšys tarp AND skausmo ir išsilavinimo. Išanalizavus *Murcia* dvynių registre sukauptą informaciją apie suaugusius monozigotinius ir dizigotinius dvynius, nustatyta, kad moterys su aukštesniu arba aukštesniu išsilavinimu turi mažesnę tikimybę patirti AND skausmą. Tuo tarpu vyrų išsilavinimo lygis patirti nugaros skausmą neturi jokios įtakos [39].

R. L. Swezey ir A. Calin teigia, kad labai svarbu atkreipti dėmesį ne tik į somatinius asmens nusiskundimus, bet ir ieškoti sąsajų tarp nugaros skausmų ir individualių paciento išgyvenimų, psichologinių problemų [40]. Ši mintis atspindi vis labiau populiarėjančio biopsichosocialinio modelio reikšmę. Publikuojama nemažai mokslinių straipsnių, daugiausiai reprezentuojančių vakarų populiacijas, kuriuose atkeipiamas dėmesys, jog vienas iš AND skausmus sukeliančių rizikos veiksnių yra bloga psichinė asmenų sveikatos būklė [41]. Tai ne tik rizikos veiksnys, bet ir nugaros skausmų priežastis [42].

Analizuojant mokslininkų pateiktus duomenis, galima teigti, kad didžiausią AND skausmų riziką turi vyresnio amžiaus, didmiestyje gyvenančios žemesnį išsilavinimą turinčios moterys, kurioms diagnozuota depresija ar kiti psichikos sutrikimai. AND skausmų etiologija gali būti labai įvairi. Nors dažniausiai nugaros skausmus sukelia struktūriniai stuburo pakitimai (stuburo kanalo stenozė, išvaržos ir kt.), tačiau mokslininkai pabrėžia, kad ir prasta psichinė asmenų sveikata gali būti ne tik AND skausmų rizikos veiksnys, bet ir jų priežastis. Kad ir kokia būtų šių sutrikimų priežastis, AND skausmai sutrikdo asmenų funkcinę būklę ir gyvenimo kokybę.

1.3. Apatinės nugaros dalies skausmo įtaka funkciniai būklei ir gyvenimo kokybei

Yra paskelbta nemažai studijų, nagrinėjančių AND skausmo įtaką asmenų funkciniai būklei ir gyvenimo kokybei. Ne vienas tyrimas atskleidė, kad ilgiau nei tris mėnesius trunkantis AND skausmas ženkliai pablogina šiuos parametrus.

2014 metais paskelbti tyrimo, kuriame dalyvavo 47 asmenys, jaučiantys AND skausmą ilgiau nei tris mėnesius, ir 44 asmenys, kuriems AND skausmas nebuvo diagnozuotas, rezultatai [10]. Atlikus abiejų tyrimo dalyvavusių grupių analizę, nustatyta, kad asmenys su lėtiniu AND skausmu turi sunkią funkcinę negalią (Oswestry klausimyno vidutinė balų suma šioje grupėje buvo $21,2 \pm 0,95$ balai) [10]. M. Soysal su kolegomis atliko panašų tyrimą [11]. Jie palygino nugaros operacijos laukusių asmenų funkcinę būklę su kontrolinės grupės asmenimis, kurie nugaros skausmų nejautė, ir nustatė, kad kontrolinės grupės tiriamųjų negalios indeksas, vertintas Oswestry klausimynu, buvo mažesnis nei operacijos laukusių asmenų (atitinkamai $12,85 \pm 2,59$ ir $34,78 \pm 13,53$ balai pagal Oswestry skalę) [11]. Mokslininkai tvirtina, kad su AND skausmu susijusi negalia sudaro apie 65 proc. visų atvejų [43].

Tyrėjai, vertindami asmenų su AND skausmu gyvenimo kokybę, dažnai taiko SF – 36 klausimyną. Vienos mokslininkų grupės tvirtina, kad vertinant tas klausimyno dalis, kurios atspindi fizinę asmenų sveikatą, žymiai prasčiau įvertinami asmenys su AND skausmu nei sveiki individai. Tuo tarpu psichinės sveikatos parametrai statistiškai reikšmingai nesiskiria nuo sveikų individų [44]. Tačiau kitų autorių atlikti tyrimai leidžia teigti, kad asmenų su AND skausmu (vertintų SF – 36 klausimynu) ne tik fizinė sveikata, bet ir emocinė būseną yra blogesnė, lyginant su kontroline grupe [10, 11]. J. H. Shim su bendraautoriais analizavo ryšį tarp AND pažeidimo pobūdžio ir su sveikata susijusios gyvenimo kokybės. Iš viso tyrimo dalyvavo 2411 privalomai karo tarnybai pakviestų šauktinių su AND skausmu, kuriems nebuvo diagnozuota jokių gretutinių susirgimų. Su sveikata susijusi gyvenimo kokybė buvo vertinta SF – 36 klausimyno pagalba. Radiologiniai tyrimai buvo atliekami siekiant nustatyti struktūrinius AND pakitimus. Analizuojant gautus duomenis, nustatyta, kad lėtinis AND skausmas ženkliai sumažina su sveikata susijusią gyvenimo kokybę ir labiausiai paveikia fizinę sveikatą. Didžiajai daliai tiriamųjų (71,7 proc.) nustatytas nespecifinis AND skausmas. Vertinant sukauptus duomenis tarp specifiniu ir nespecifiniu AND skausmu besiskundžiančių asmenų, nustatyta, kad fizinė ir psichinė sveikata statistiškai reikšmingai blogesnė buvo specifiniu AND skausmu besiskundžiančiųjų tarpe. Statistiškai reikšmingo emocinės savijautos pokyčio tarp šių grupių nenustatyta [45].

Emocinė savijauta daro nemažą poveikį gyvenimo kokybei. Depresija ir jaučiamas nerimas asmenims su lėtiniu skeleto – raumenų skausmu yra tie veiksniai, kurie daro didžiausią įtaką sumažėjusiai gyvenimo kokybei [12]. Nustatyta, kad depresija ir nerimas yra vieni dažniausiai pasitaikančių psichikos sutrikimų tarp asmenų, besiskundžiančių AND skausmu. M. A. Sagheer su kolegomis nustatė, kad tarp asmenų, kuriems diagnozuotas lėtinis AND skausmas, depresija ir nerimo epizodai pasitaiko 48,57 proc. sergančiųjų. Autoriai taip pat nustatė stiprų ryšį tarp depresijos ir nerimo lygio bei sergančiojo lyties. Depresija ir nerimas esant lėtiniam AND skausmui dažniau pasireiškia moterims [46]. Kitų mokslininkų atlikto tyrimo rezultatai labai panašūs. Jų turimais duomenimis, asmenims su lėtiniu AND skausmu dažniau nei sveikiems asmenims nustatoma depresija (atitinkamai 51,5 proc. ir 6,8 proc.) ir nerimas (atitinkamai 42,5 proc. ir 18,2 proc.) [10]. Kiti autoriai pažymi, kad depresija statistiškai reikšmingai dažniau pasireiškia tarp asmenų, kuriems diagnozuotas lėtinis AND skausmas, nei asmenims, besiskundžiantiems kaklinės stuburo dalies skausmu, ar sveikiems individams [11]. Mokslininkų teigimu, ilgiau nei tris mėnesius užsitęsęs AND skausmas labiau nei kitos ligos, provokuojančios lėtinio skausmo atsiradimą, skatina atsirasti depresiją ir nerimą. Su nerimu ir depresija susiję simptomai, pvz., nesugebėjimas susikoncentruoti, pesimistinės mintys, nuovargis, motyvacijos stoka, sutrikęs miegas, gali tik pasunkinti tokių asmenų gydymą ir sveikimo procesą [10].

Taip pat atlikta tyrimų, kurie nagrinėja AND skausmų įtaką miego kokybei. Šiuo klausimu mokslininkų nuomonės išsiskiria. Vieni autoriai teigia, kad net 42,22 proc. asmenų su AND skausmu jaučia miego trūkumą. Prastą miego kokybę lemia didelis nugaros skausmo intensyvumas [47]. Korėjos mokslininkų atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad iš 3121 tyrime dalyvavusių asmenų, net 43,5 proc. AND skausmą jaučia daugiau nei dvejus metus. Autorių analizuotos populiacijos duomenys rodo, kad miego kokybė tiesiogiai priklauso nuo nugaros skausmo intensyvumo. Dėl jaučiamo nugaros skausmo 32,4 proc. tiriamųjų prabunda nakties metu bent du kartus. Tiriamieji nurodė, kad skausmo pikas dažniausiai pasireiškia nuo 19 val. iki vidurnakčio (35,1 proc.). Nustatyta statistiškai reikšminga koreliacija tarp nugaros skausmo intensyvumo ir pasitenkinimo/laimės lygio: didėjant skausmo intensyvumui, mažėja pasitenkinimo/laimės lygis [28]. Tuo tarpu kitų autorių duomenimis, miego kokybė tarp asmenų su AND skausmu ir tokių skundų nenurodančių asmenų statistiškai reikšmingai nesiskiria [10].

Kelios studijos nustatė stiprius koreliacinius ryšius tarp neįgalumo lygio ir depresijos, nerimo, prastos miego kokybės. Taip pat nustatyta stipri atvirkštinė koreliacija tarp neįgalumo ir gyvenimo kokybės parametrų – kuo didesnis neįgalumo lygis, tuo prastesnė gyvenimo kokybė [13, 14, 15]. Sunki depresija, didelis nerimo lygis, sutrikdytas miegas tiesiogiai priklauso nuo neįgalumo lygio. Didelis skausmo intensyvumas yra rizikos veiksnys atsirasti depresijai, nerimui ir miego

sutrikimams. Ilgą laiką trunkantis AND skausmas ir aukštas Oswestry klausimyno įvertinimas atvirkščiai/neigiamai koreliuoja su SF – 36 klausimyno rezultatais. Tai reiškia, kad ilgai trunkantis skausmas ir didelis neįgalumo lygis neigiamai veikia funkcinę būklę ir gyvenimo kokybę [10].

1.4. Apatinės nugaros dalies stabilumo samprata

Stuburo stabilumo sampratos formavimas ir jos sutrikimų analizė pradėta dar 1944 metais [48]. Stuburo stabilumas suvokiamas kaip iš anksto užprogramuotų raumenų, kurie apima vieną ar kelis sąnarius, darni veikla tam, kad judesiai būtų atliekami koordinuotai [49].

Kai kurie autoriai juosmeninės stuburo dalies nestabilumą įvardija kaip per didelę judesių amplitudę be tinkamo raumenų valdymo [50]. Tokiu būdu sutrinka judesiai tarp dviejų ar daugiau stuburo segmentų. Nestabilumo sąvoka leidžia įvardinti nenormalius stuburo judesius esant fiziologinei apkrovai [51].

Juosmeninės stuburo dalies stabilumą garantuoja raumenų, išsidėsčiusių aplink stuburą ir juosmenį nenutrūkstamas aktyvumas [52]. Netgi vieno raumens netinkama aktyvacija gali sukelti juosmeninės stuburo dalies kai kurių segmentų nestabilumą, kaip ir netinkamas judesys gali sukelti netinkamą šių raumenų aktyvaciją. Įvairūs autoriai įvardija tris stuburo stabilumą užtikrinančias sistemas:

- stuburo slanksteliai ir raiščiai, kurie suteikia pasyvų stabilumą;
- raumenys, kurie suteikia dinaminį stabilumą;
- aukštoji nervinė veikla (nervinė kontrolė), kuri įvertina padėtį ir siunčia impulsus iš ir į raumenis bei koordinuoja jų veiklą, taip pat priima aferentinius signalus iš raiščių [53, 54].

Normaliomis sąlygomis šios trys dalys dirba išvien ir suteikia stuburui mechaninį stabilumą. Stuburo stabilumą apibūdina du terminai: judesio amplitudė ir neutrali zona. Neutrali zona – tai judesio amplitudės vieta, kurioje yra minimalus pasipriešinimas tarpslanksteliniam judėjimui. Esant nugaros skausmui neutrali zona smarkiai padidėja ir peržengia neskausmingos zonos ribas [54]. Kai stabilizuojanti sistema nebesugeba išlaikyti segmento fiziologinėse neutralios zonos ribose, atsiranda nestabilumas, kuris lemia skausmo atsiradimą ir sumažėjusį funkcinį mobilumą [55].

A. Ahmadi su kolegomis stebėjo juosmeninės stuburo dalies judesius, atliekant stuburo judesius (lenkimą ir tiesimą). Autoriai pastebėjo, kad, lenkiant ir tiesiant stuburą, linijinis slenkamasis judėjimas L5–S1 segmente buvo didesnis tarp pacientų su segmentiniu nestabilumu. Momentinio rotacijos centro (angl., *instantaneous center of rotation*) arka buvo smarkiai didesnė tiriamųjų grupės L1–2 ir L5–S1 segmentuose, tiesiant stuburą. Apibendrinami savo tyrimą,

mokslininkai teigia, kad atsiradęs juosmens slankstelių nestabilumas L1–2 ir L5–S1 segmentuose turi įtakos stuburo slankstelių kinematikai (linijiniam slenkamajam judėjimui, momentiniam rotacijos centrui), atliekant judesius maksimalia amplitude [56].

Mokslininkai nagrinėjo asmenų, jaučiančių AND skausmą, giliųjų liemens raumenų aktyvumą. Tyrimo rezultatai atskleidė giliųjų juosmeninės stuburo dalies raumenų (skersinio pilvo raumens (lot., *m. transversus abdominis*) ir dauginio raumens (lot., *m. multifidus*)) valdymo sutrikimus. Šių raumenų normali veikla užtikrina juosmeninės stuburo dalies stabilumą [57].

Nustatyta, kad asmenys su AND skausmu rečiau aktyvuoja vidinį įstrižinį pilvo raumenį (lot., *m. internal oblique*), tačiau tiesusis pilvo raumuo (lot., *m. rectus abdominis*) ir išorinis įstrižinis pilvo raumuo (lot., *m. external oblique*) turi padidėjusį aktyvumą [50].

Esant sutrikimų bent vienoje iš trijų stuburą stabilizuojančių sistemų, atsiranda stuburo stabilumo sutrikimų ir apatinės nugaros dalies judesių valdymo pokyčių.

1.5. Judesių valdymo pokyčiai esant apatinės nugaros dalies skausmui

Greitu tempu atliekami dinaminiai pratimai parodė, kad eksperimento metu sukeltas skausmas keičia motorinio valdymo strategijas iš CNS [58]. Dėl skausmų juosmenyje dažnai gali atrodyti, kad pacientai „saugosi“ ir vengia skausmingų judesių. Tačiau, tyrimai atskleidė, kad dėl sutrikusios judesių kontrolės jie ne tik nesaugo savo stuburo struktūrų, bet ir jas žaloja [59]. Be to nustatyta, kad pacientai, besiskundžiantys skausmu AND, turi padidėjusią paviršinių raumenų aktyvaciją, o jų gilieji raumenys – sumažėjusią [60]. Taip pat pastebimas vėlesnis vidinio įstrižinio pilvo raumens ir tiesiamojo nugaros raumens atsipalaidavimas staiga nuėmus apkrovą nuo juosmeninės stuburo dalies [61].

Kelios mokslininkų grupės atliko studijas, kurių metu buvo siekiama išsiaiškinti eksperimentinio skausmo įtaką judesių valdymui. Prieš dvejus metus atliktu tyrimu buvo siekiama išsiaiškinti eksperimento metu sukkelto skausmo įtaką apatinės nugaros tiesėjų elektromiografiniam (EMG) aktyvumui bei juosmens ir dubens kinematiniais pokyčiams, tiriamiesiems atliekant stuburo lenkimo-tiesimo judesius. Nors kinematiniai pokyčiai buvo tiek sveikų asmenų, tiek AND skausmą jaučiančių asmenų grupėje, tačiau skyrėsi skausmo metu atsiradusi judesių adaptavimo strategija [62]. Užfiksuoti duomenys parodė, kad, esant mechaniniam skausmui, keičiasi neuroraumeninė kontrolė – judesių koordinacija tarp stuburo segmentų buvo labiau asinchroninė [63].

U. van Daele su bendraautoriais analizavo AND skausmo įtaką mechaniniams pokyčiams ir potencialiems AND pažeidimams atsirasti esant ilgai trunkančiai juosmeninei

apkrovai. Tyrimo metu buvo stebimi kinematiniai juosmens ir dubens pokyčiai tiriamiesiems sėdint ant nestabilaus paviršiaus. Sėdima pozicija buvo pasirinkta todėl, kad kuo labiau būtų galima atskirti juosmens teikiamą proprioceptorinę informaciją nuo apatinių galūnių teikiamos informacijos. Taip pat tiriamiesiems buvo liepta užsimerkti, kad būtų labiau apkraunama proprioceptorinė sistema. Tyrimas parodė, kad asmenys su AND skausmu, išlaikydami pusiausvyrą, atliko daugiau svyravimų nei kontrolinė grupė. Taip pat šie asmenys turėjo didesnę judesių koreliaciją tarp dubens ir juosmeninės stuburo dalies. Autoriai šią koreliaciją paaiškina padidėjusiu juosmens-dubens raumenų tonusu [64].

Panašus tyrimas buvo atliktas 2010 m, per kurį visi tyrimo dalyviai turėjo išlaikyti dinaminę juosmens kontrolę sėdėdami ant nestabilaus pagrindo. Gauti rezultatai parodė, kad juosmens svyravimo amplitudės buvo mažesnės tų asmenų, kuriems neseniai skaudėjo nugarą. Svyravimų dažnumas buvo mažesnis pacientų grupėje su skaudama nugarą. Difuzinė (plitimo, sklidimo) analizė parodė didesnę atsitiktinį svyravimą sveikų asmenų grupėje. Taip pat šiai grupei reikėjo mažiau pastangų pusiausvyrai išlaikyti. Autoriai mano, kad svyravimų dažnumas pacientui sumažėja dėl juosmens raumenų kokontrakcijos arba dėl sutrikusios grįžtamojo ryšio kontrolės [65].

Kitas tyrimas nagrinėjo skausmo pokyčius asmenims, stabiliai sėdintiems ilgesnį laiką ir nekeičiantiems padėties. Tiriamiesiems reikėjo sėdėti 90 minučių, imituojant darbą kompiuteriu. Pacientai, jaučiantys AND, tyrimo metu pajuto AND skausmą, kuris vis stiprėjo. Tuo tarpu sveiki asmenys skausmo nejautė arba jis buvo nežymus. Sveiki asmenys, sėdėdami 90 minučių, išlaikė labiau statišką laikyseną nei pacientai su ANS [66].

Tyrinėjant asmenis su AND skausmu, nustatyti įvairūs juosmeninės stuburo dalies judesių valdymo, raumenų aktyvacijos pokyčiai, kurie sutrikdo stuburo stabilumą. Tačiau yra nustatyta, kad esant AND skausmui atsiranda ne tik judesių valdymo sutrikimai, bet ir įvairūs juosmeninės stuburo dalies struktūriniai pokyčiai.

1.6. Struktūriniai apatinės nugaros dalies pokyčiai esant skausmui.

Mokslininkai nustatė, kad esant AND skausmui atsiranda įvairių struktūrinių organizmo pakitimų. Moksliniuose žurnaluose yra publikuota straipsnių, kuriuose aprašyta paraspinalinių raumenų atrofija pacientams, jaučiantiems AND skausmą [67, 68, 69]. Atliekant šiuos tyrimus buvo analizuojamos magnetinio rezonanso tyrimo (MRT) nuotraukos, kuriose gerai matomi minkštieji audiniai, ir vertinti paraspinalinių raumenų skerspjūvių plotai (angl., *cross-sectional area*). Raumens plotas skerspjūvio nuotraukoje yra siejamas su raumens gebėjimu išvystyti tam tikro dydžio jėgą [70]. Paraspinaliniai raumenys yra įvardijami kaip dinaminiai

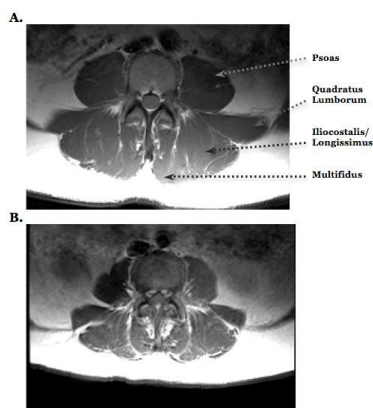
stuburo stabilizatoriai, kurie suteikia stabilumo atskiriems stuburo segmentams. Raumens jėgos disbalansas gali lemti kinematinį stuburo nestabilumą [70].

Q. Wang su kolegomis išanalizavo 178 pacientų magnetinio rezonanso aparatu darytas nuotraukas, su ryškesne simptomatika kairėje arba dešinėje pusėje. Tiriamieji buvo padalinti į dvi grupes: ūmiu ir lėtiniu AND skausmu besiskundžiančiuosius. Buvo analizuojamos stuburo skersinio pjūvio nuotraukos. Vertinta paraspinalinių raumenų (didysis juosmens raumuo (lot., *m. psoas major*), kvadratinis juosmens raumuo (lot., *m. quadratus lumborum*), dauginis raumuo (lot., *m. multifidus*) ir tiesiamasis nugaros raumuo (lot., *m. erector spinae*) skerspjūvio plotas. Duomenys lyginti atskirose grupėse tarp simptominės ir asimtominės pusės bei tarp abiejų grupių. Nustatyta, kad yra būdinga paraspinalinių raumenų atrofija simptominėje pusėje esant AND skausmui. Analizuojant ūmaus ir lėtinio AND skausmo grupes, pastebėta, kad multifidinių raumenų atrofija yra didesnė lėtinio AND skausmo grupėje [70].

Kiti autoriai atliko panašų tik mažesnės apimties tyrimą. Jie taip pat analizavo atvejus, kuomet nugaros skausmų simptomatika labiau pasireiškia kairėje arba dešinėje pusėje. Vertinant liemens skerspjūvio nuotraukas, nustatyta dauginių raumenų ir didžiojo liemens raumens atrofija simptominėje pusėje lyginant su nesimptomine puse [71].

Nagrinėjant paraspinalinių raumenų struktūrinius pokyčius asmenims su AND skausmu, didelis dėmesys kreipiamas į dauginius raumenis dėl jų unikalios segmentinės inervacijos [70, 72]. G. J. Beneck ir K. Kulig analizavo dauginių raumenų skerspjūvio plotą ties L5 – S1 lygiu. Jie apskaičiavo, kad dauginių raumenų skerspjūvio plotas minėtame aukštyje tarp pacientų su AND skausmu ir tų, kurie nugaros skausmo nejaučia, skiriasi 18,1 proc. [73]. Panašų tyrimą vykdę autoriai pateikė ir vaizdinę medžiagą (1 pav.). Pirmame paveiksle sugretintos to paties amžiaus moterų liemens skersinio pjūvio MRT nuotraukos, atliktos L3 – L4 aukštyje. Viena iš 69 m. amžiaus moterų AND skausmo nejautė (A), tuo tarpu jos bendraamžė skundėsi AND skausmu (B) [74].

Dauginių raumenų gebėjimas įsitempti/susitraukti yra siejamas su skersinio pilvo raumens (lot., *m. transversus abdominis*) funkcija/aktyvumu. Nustatyta, kad asmenų, kurių skersinio pilvo raumens aktyvumas buvo nepakitęs, gebėjo 4,5 karto smarkiau įtempti dauginius raumenis. Silpnas dauginių raumenų susitraukimas siejamas su skersinio pilvo raumens silpnumu. Asmenys, kuriems buvo diagnozuotas ryškesnis vienos pusės nugaros skausmas, dauginių raumenų asimetrija tarp abiejų kūno pusių siekė 11,6 proc. Tuo tarpu asmenų, kuriems buvo diagnozuotas abipusis arba centrinis nugaros skausmas, atrofija tarp abiejų pusių siekė tik 0,01 proc. Be to nustatyta, kad esant nugaros skausmo simptomatikai vienoje pusėje yra silpna dauginių raumenų aktyvacija ir susitraukimo jėga pažeistoje pusėje ($p < 0,01$) [72].



1 pav. Paraspinalinių raumenų skerspjūvio plotas kaip AND skausmo nėra (A) ir esant AND skausmui (B) (B. C. Clark et al., 2009).

M. Fortin ir L. G. Macedo atliko mokslinių straipsnių, kuriuose vertinta paraspinalinių raumenų morfologija esant nugaros skausmui, analizę. Išnagrinėjus dešimt straipsnių šia tema, nustatyta, kad visuose juose mokslininkų išvados sutampa. Autorių pateikti duomenys leidžia daryti išvadą, kad paraspinaliniai raumenys yra statistiškai reikšmingai silpnesni ir jų apimtis mažesnė esant lėtiniam nugaros skausmui, lyginant su sveikųjų kontroline grupe [69].

Nustatyti ir kiti degeneraciniai paraspinalinių raumenų pokyčiai esant AND skausmui. Analizuojant MRT nuotraukas, nustatyta, kad juose padidėja riebalinių ląstelių infiltracija, atsiranda riebalų sankaupos [75]. Kiti autoriai taip pat analizavo MRT nuotraukas, darytas asmenims su AND skausmu ir jo neįtakantiems. Jie skaičiavo riebalinio audinio infiltracijos į paraspinalinių raumenų (didįjį juosmens, kvadratinį juosmens, dauginį, tiesiamąjį nugaros raumenis) procentą/laispą. Analizuojant MRT stuburo skerspjūvio nuotraukas, nustatyta, kad sumažėjus raumens skerspjūvio plotui proporcingai padidėja riebalinio audinio infiltracija. Šis procesas ypač ryškus tiesiamajame nugaros raumenyje asmenims su lėtiniu AND skausmu [70]. Mokslininkai mano, kad suaugusiųjų organizme šie pokyčiai smarkiai susiję su AND skausmais [76].

Mokslininkai iš įvairių pasaulio šalių, analizuodami skirtingas populiacijas, vieningai sutaria, kad esant AND skausmui atsiranda įvairūs apatinės nugaros dalies struktūriniai pokyčiai. Siekiant sumažinti šiuos pokyčius yra taikomos įvairios reabilitacinės priemonės. Viena dažniausiai taikomų yra kineziterapija.

1.7. Kineziterapijos metodai esant apatinės nugaros dalies skausmui

Mokslininkai net ūmaus bei poūmio nugaros skausmo laikotarpiu rekomenduoja vengti lovos režimo ir išlaikyti kiek galima didesnę fizinę aktyvumą, o lėtinio skausmo atvejais rekomenduojama aktyvi kineziterapija (KT) [77]. Atliekami pratimai yra viena populiariausių metodikų, kuri taikoma gydant lėtinį nugaros skausmą, kurios veiksmingumas įrodytas. [78]. P.

Stilwell ir K. Harman teigia, kad KT yra vienas mažiausiai išlaidų reikalaujančių ir moksliniais tyrimais pagrįstų priemonių, kurios yra skirtos AND skausmo mažinimui [79]. Teigiama, jog fiziniai pratimai yra viena iš geriausių priemonių, siekiant sumažinti AND skausmą, pagerinti pacientų funkcinę būklę ir didinti jų mobilumą [80, 81]. Klinikiniais tyrimais įrodyta, kad KT yra efektyvi mažinant skausmą ir gerinant judėjimo funkciją, gydant lėtinį AND skausmą [77]. Individualiai parenkami ir taikomi pratimai gerina savijautą, koreguoja laikyseną, stiprina stuburą palaikančius raumenis ir didina kūno lankstumą. Reguliariai atliekami pratimai greičiau pašalina skausmą ir sumažina galimybę jam pasikartoti [82].

Esant AND skausmams yra taikomi įvairūs KT metodai. Nors kineziterapija, taikant aktyvius fizinius pratimus, yra dažnai skiriama gydyti lėtiniam AND skausmui, tačiau kol kas nėra vieningos nuomonės, kuris KT metodas yra efektyviausias esant AND skausmui. Dažnai laikomasi nuomonės, kad aktyvių fizinių pratimų kineziterapijos programos, kurias veda ir prižiūri kineziterapeutas, yra efektyvesnės, lyginant su KT programomis, kurios sudaromos pacientams atlikti savarankiškai namuose [83]. Lyginant bendrą ir individualią fizinių pratimų programas, abiem atvejais stebimas teigiamas poveikis, tačiau kuri programa – bendroji ar individuali – yra efektyvesnė nėra aišku [84].

P. Oesch su kolegomis išskyrė pagrindinės fizinių pratimų rūšis, kurios gali būti taikomos esant AND skausmui: raumenų jėgos stiprinimo pratimai, tempimo pratimai, mobilizavimo arba lankstumo/judesių amplitudės didinimo pratimai, aerobiniai pratimai, stabilizavimo pratimai, mišraus tipo pratimų programos (sudarytos iš keleto aukščiau išvardintų pratimų rūšių) [85].

M. C. Valenza su kolegomis nustatė, kad aštuonias savaites trunkanti Pilateso pratimų programa statistiškai reikšmingai pagerina funkcinę būklę, sumažina skausmą, padidina lankstumą, lavina pusiausvyrą pacientams su nespecifiniu AND skausmu, lyginant su kontroline grupe [86].

Kiti mokslininkai analizavo įvairių kineziterapijos metodikų efektyvumą esant AND skausmui nutukusiems asmenims. Jie teigia, kad pasipriešinimo pratimai, mankšta vandenyje bei Pilateso pratimų programa yra efektyvesnės priemonės mažinant nugaros skausmą, neįgalumo lygį, gerinant gyvenimo kokybę nei kitos kineziterapijos priemonės. Ypač geri rezultatai buvo pasiekti atliekant pratimus vandenyje bei pratimus su pasipriešinimu [87].

Yra tyrimų, kurių duomenys rodo, kad intensyvūs aerobiniai pratimai (laipiojimas laiptais, ėjimas bėgimo takeliu, važiavimo dviračiu imitavimas treniruoklio pagalba) turi teigiamą poveikį gydant lėtinį apatinės nugaros dalies skausmą bei palengvina pacientų patiriamą su skausmu susijusią psichologinę įtampą [88]. Tuo tarpu kiti autoriai teigia, kad teigiamą poveikį gydant

juosmens skausmą galėtų turėti vaikščiojimas arba ėjimas slenkančiu takeliu, nors statistiškai reikšmingų duomenų, įrodančių vaikščiojimo efektyvumą, nėra [77].

M. Murtezani su bendraautoriais analizavo didelio intensyvumo aerobinių pratimų poveikį nugaros skausmo lygiui bei nugaros skausmo nulemtam neįgalumo lygiui, nerimui ir depresijai. Nustatyta, kad iš karto po tyrimo ir praėjus 12 savaitių po jo tiriamosios grupės pacientams statistiškai reikšmingai sumažėjo skausmas, neįgalumo lygis, nerimas ir depresija. Tuo tarpu kontrolinės grupės asmenims statistiškai reikšmingų pokyčių vertinant šiuos parametrus nenustatyta [88].

KT užsiėmimai gali būti taikomi ne tik sausumoje, bet ir vandenyje. Vandens pagalba atpalaiduojami raumenys ir slopinamas skausmas [65]. P.A. Baena-Beato su bendraautoriais į savo tyrimą įtraukė 49 pasyviai gyvenančius asmenis su AND skausmu. Po du mėnesius trukusių didelio intensyvumo užsiėmimų vandenyje (penkis kartus per savaitę) nustatyta, kad po tyrimo sumažėjo nugaros skausmo lygis, padidėjo funkcinis savarankiškumas, pagerėjo gyvenimo kokybė, kūno kompozicija [89]. Fiziniai pratimai, atliekami šiltame vandenyje, yra populiarus gydymo būdas taikomas daugumai pacientų, turinčių neurologinius ir skeleto raumenų sistemos sutrikimus. Apžvelgus daugelį klinikinių tyrimų, prieita prie išvados, kad hidroterapija turi mažą bet statistiškai reikšmingą gydomąjį poveikį, lyginant su pasyvia vandens terapija [90].

Pastaruoju metu kaip fizinių pratimų atlikimo priemonė vis dažniau taikomi kamuoliai. Šios priemonės populiarėjimui įtakos turėjo ir platesnis liemens ir stuburo stabilizavimo vaidmens suvokimas gydant nugaros skausmą. [91]. Pratimai, atliekami ant kamuolio, yra saugesni, lyginant su klasikiniiais, be to, tokio pobūdžio treniruotė ne tik stiprina liemenį stabilizuojančius raumenis, bet taip pat lavina propriocepciją, bei pusiausvyrą [91]. Dažnai sutinkama nuomonė, jog pratimai ant nestabilių paviršių siekiant treniruoti bei stiprinti liemens raumenis yra efektyvesni, lyginant su klasikiniiais pratimais, atliekamais ant kieto stabilaus pagrindo [92].

Mokslininkai iš viso pasaulio nuolat stengiasi tobulinti jau esamus KT metodus bei atrasti naujus efektyvesnius AND skausmų mažinimo būdus kombinuodami ir kartu taikydami kelias metodikas. Mokslininkai palygino tris skirtingas kineziterapijos technikas, siekdami nustatyti, kuri iš jų yra veiksmingiausia. Tiriamieji atsitiktiniu atrankos būdu buvo suskirstyti į tris grupes: 1. McKenzie metodika kombinuotas drauge su raumenų energijos technika; 2. McKenzie metodika; 3. Standartinė kineziterapija esant apatinės nugaros dalies skausmui. Po tyrimo mokslininkai pastebėjo, kad geriausi rezultatai buvo pasiekti pirmoje grupėje, kurioje buvo taikyta kombinuota dviejų skirtingų technikų metodika. Kaklinės, krūtininės ir juosmeninės dalies mobilumas po tyrimo sudarė 87,1 proc., 66,7 proc. ir 95 proc. nuo normos. McKenzie metodikos taikymas (atskirai ir kartu su raumenų energijos technika) statistiškai reikšmingai sumažino

Oswestry negalios indeksą, skausmo lygį, stuburo išvaržos dydį [93]. Tuo tarpu analizuojant raumenų energijos technikos poveikį pacientams su AND skausmu, nenustatyta, kad ji yra efektyvesnė nei kitos metodikos [94].

T. Kumar su bendraautoriais nustatė, kad liemens raumenų stiprinimo pratimai, atliekami drauge su lankstumo ir sėdmens raumenų stiprinimo pratimais, yra efektyvūs nepriklausomai nuo to kiek laiko trunka nugaros skausmai: ar 3-12 mėn., ar daugiau nei metus [95].

Kai kuriose Europos šalyse AND skausmo mažinimui yra taikomas Godelive Denys-Struyf (GDS) metodas. Tai belgų kineziterapeutės bei osteopatės sukurta metodika, kurios tikslas yra subalansuoti raumenų įtampą ir atkurti tinkamą liemens - dubens biomechaniką bei viso stuburo stabilumą. Šio metodo autorė dvi skirtingas metodikas sujungė į vieną bendrą. Tai manualinės terapijos bei stuburo stabilizavimo pratimų kombinacija. Pacientams taikoma individuali manualinė terapija bei grupiniai kineziterapijos užsiėmimai, kurių metu atliekami stuburo stabilizavimo pratimai. Užsiėmimų metu akcentuojami pratimai stiprinantys skersinį pilvo raumenį, dauginius raumenis bei kitus stuburo stabilizacijai svarbius raumenis: dubens dugno raumenys, diafragma ir t.t. Pacientams yra taikomi trijų tipų užsiėmimai: individualūs, grupiniai su kineziterapeuto priežiūra bei pratimai, atliekami namų sąlygomis, pagal sudarytą pratimų programą [96].

M. J. Diaz Arribas su kolegomis atliko tyrimą, kuriame analizavo šio metodo efektyvumą pacientams su nespecifiniu AND skausmu. Nustatyta, kad GDS metodas efektyviau sumažina skausmą, pagerina funkcinę būklę bei padidina gyvenimo kokybę, lyginant su įprasta kineziterapija. Be to, nustatytas ilgalaikis šios metodikos efektyvumas, nes net ir praėjus 6 mėn. po tyrimo asmenys, kuriems taikyta GDS metodika, jautė mažesnį AND skausmą, jų funkcinę būklę bei gyvenimo kokybę buvo ženkliai geresnė, lyginant su kontrolinės grupės tiriamaisiais. Tuo tarpu kontrolinės grupės tiriamųjų parametrai praėjus pusmečiui po tyrimo sugrįžo į pradinį lygį [96].

Kineziterapijos metodų esant AND skausmui yra nemažai. Tačiau mokslininkų dėmesį vis dažniau atkreipia specifiniai stuburo stabilizavimo pratimai. Pacientai, besiskundžiantys AND skausmu, silpnai valdo ir koordinuoja liemens raumenis. Tai ir yra judesių valdymo sutrikimai ir stuburo stabilumo sumažėjimas. Dinaminės stabilizacijos pratimai padeda atkurti sutrikusius judesių modelius ir jų kontrolę [97]. Todėl juosmens stabilizavimo pratimai dažnai skiriami pacientams, besiskundžiantiems AND skausmu [98].

1.8. Stuburo stabilizavimo pratimai esant apatinės nugaros dalies skausmui

Vis dažniau atkeipiamas dėmesys į stuburą stabilizuojančių raumenų lavinimą. Nustatyta, kad specifiniai nugaros stabilizavimo pratimai sumažina skausmą ir padidina stuburo

stabilumą [99, 100, 101, 102]. Stabilizavimo pratimai apima giliųjų juosmeninės stuburo dalies raumenų aktyvacijos lavinimą. Užduotys apsunkinamos skiriant sudėtingesnes statines, dinamines ir funkcinės užduotis, kurios apkrauna lokalius ir globalius stabilizatorius [57]. Atlikti tyrimai parodė, kad stuburo stabilizavimo pratimai buvo efektyvi priemonė didinant stuburo juosmeninės dalies stabilumą ir gerinant kasdieninę žmogaus veiklą. Jie yra efektyvūs mažinant apatinės nugaros dalies skausmą [18].

Kai kurie autoriai teigia, kad pacientams, jaučiantiems AND skausmus po disko išvaržos šalinimo operacijų, dinaminiai juosmeninės stuburo dalies stabilizacijos pratimai teigiamai veikia skausmą, funkcinį pajėgumą ir sustiprina liemens raumenis [103]. Be to stabilizuojantys pratimai, kurie skiriami atskirai arba kaip kitos terapijos priedas, yra efektyvūs mažinant skausmą ir didinant funkcinį mobilumą [57].

Kai kurių autorių duomenimis juosmenį stabilizuojantys pratimai gali būti naudingi kai:

- Jaunesnis pacientų amžius (jaunesni nei 40 metų);
- Padidėjęs bendras lankstumas;
- Teigiamas nestabilumo testas gulint ant nugaros;
- Pakitusių stuburo judesių atsiradimas (skausminga judesio amplitudė, nenormalus juosmeninės stuburo dalies ir dubens ritmas judesių metu, pasirėmimas rankomis į šlaunis) [104].

Brazilijoje buvo atliktas tyrimas, per kurį stebėta pacienčių juntamas skausmas, juosmeninės stuburo dalies stabilumas, apatinės nugaros ir dubens kinematika bei pusiausvyra prieš ir po stabilizuojančių pratimų kurso. Tyrimo pabaigoje atliktas vertinimas parodė, kad pacientėms sumažėjo ar visai išnyko skausmas, pagerėjo stuburo segmentų ir dubens stabilizacija bei padidėjo raumenų jėga. Taip pat pagerėjo tiriamųjų pusiausvyra ir padidėjo kai kurios judesių amplitudės bei normalizavosi lordozės linkis [105].

L. Hall su bendraautoriais atlikto tyrimo metu tiriamiesiems su AND skausmu buvo vertinamas skersinio pilvo raumens EMG aktyvumas staigiai lenkiant ranką ir einant. Rezultatai parodė, kad skersinio pilvo raumens aktyvumas bei aktyvacijos laikas nepagerėjo po pratimų, kuriuose buvo koaktyvuojama dauguma juosmens raumenų. Šie tyrėjų matavimai buvo atlikti po vienos procedūros [106]. Ankstesni rezultatai rodo, kad treniruojant skersinį pilvo raumenį izoliuotai, jo aktyvumas ir įsijungimo laikas buvo geresnis [107].

Mokslininkų grupė, vadovaujama L. O. Costa, atliko įdomų tyrimą, kuriame lygino stabilizuojančių pratimų ir fizioterapijos procedūrų poveikį su placebo efektu. Tyrimo pradžioje

buvo įvertintas tyrimo dalyvių aktyvumas, skausmo intensyvumas. Tie patys kriterijai buvo vertinami po 2, 6 ir 12 mėnesių. Buvo fiksuojamas ir tiriamųjų išpūdis apie jų sveikatos pagerėjimą. Išanalizavus po 2 mėnesių gautus rezultatus paaiškėjo, kad pacientai, kuriems buvo taikyti stuburo stabilizavimo pratimai, nurodė, kad jaučiasi sveikesni, nors skausmas išliko toks pat. Panašūs rezultatai buvo gauti vertinant duomenis po 6 ir 12 mėnesių. Galutiniai rezultatai parodė, kad stabilizavimo pratimai yra efektyvesni už placebo procedūras [19].

Kitame tyrime dalyvavo asmenys, jaučiantys nespecifinį AND skausmą ir turintys judesių valdymo sutrikimų. Po ištyrimo kiekvienam pacientui buvo sudaryta individuali KT programa, kurios pagrindą sudarė stuburo stabilizavimo pratimai. Pagerėjo judesių valdymas, sumažėjo specifiniai funkciniai pacientų skundai ir nedarbingumas [26].

Nors ir yra daug straipsnių, įrodančių didesnę stabilizuojančių pratimų efektyvumą, tačiau kai kurie tyrimų autoriai teigia, kad taip nėra [19, 20].

1.9. Dr. Wolff treniruoklių veikimo principas

Dr. Wolff treniruoklių idėja pirmą kartą buvo pateikta 1993 m. [21]. Jų koncepciją pristatantys mokslininkai teigia, kad segmentus stabilizuojančių raumenų aktyvumo didinimas nėra pasiekiamas per tradicinę nugaros raumenų stiprinimo treniruotę [108]. Šiuos treniruoklius kūrę mokslininkai pabrėžia jų skirtumus nuo tradicinių treniruoklių, aptinkamų sporto salėje [21]. Su įprastais treniruokliais nugaros raumenims stiprinti aktyvinami didieji raumenys, kai treniruoklyje sėdintis žmogus fiksuodamas tam tikrą padėtį priverčia dirbti atitinkamus raumenis [21]. Tuo tarpu pratimus atliekant su dr. Wolff treniruokliais, kinta judesių atlikimo technika [21]. Pratimo metu pastebimai aktyvuojami gilieji segmentiniai stuburą stabilizuojantys raumenys [109]. Nedidelės judesių amplitudės ir koordinacijos reikalaujantys pratimai užtikrina skersinio pilvo (*m. transversus abdominis*) ir dauginių juosmens (*m. multifidus lumbalis*) raumenų stimuliaciją [109]. Akcentuojama judesio atlikimo kokybė, lėtas tempas [108].

Nugaros raumenų stiprinimas atliekamas trijose plokštumose: sagitalinėje, frontalinėje ir skersinėje. Be to, pratimai atliekami trijose skirtingose padėtyse: sėdint, gulint ir stovint [21]. Šie treniruokliai išsiskiria ir tuo, kad ant jų yra sumontuoti grįžtamojo ryšio prietaisai, turintys vaizdinį įvertinimą apie judesio ir kūno padėties kokybę pratimo atlikimo metu [21]. Skaitmeniniai jutikliai fiksuoja net ir mažiausią judesį, o gautus duomenis pavaizduoja optiniame prietaiso skydelyje [108]. Taip yra gaunamas raumens susitraukimo/aktyvumo grįžtamasis ryšys [108].

Tradicinę dr. Wolff nugaros terapijos sistemą, taikomą esant apatinės nugaros dalies skausmui, sudaro penki skirtingi treniruokliai [21]:

1. „Multifidus –Trainer 906“ treniruokliu pratimai atliekami sėdimoje padėtyje (2 pav.). Pratimo metu aktyvuojami ir stiprinami dauginiai juosmens raumenys, didinamas apatinės nugaros dalies mobilumas.



2 pav. Treniruoklis „Multifidus –Trainer 906“ (<http://www.dr-wolff.de>)

2. „Transversus –Trainer 916“ treniruokliu pratimai atliekami gulimoje padėtyje (3 pav.). Pratimo metu aktyvuojamas ir stiprinamas skersinis pilvo raumuo, didinamas juosmens ir dubens mobilumas.



3 pav. Treniruoklis „Transversus –Trainer 916“ (<http://www.dr-wolff.de>)

3. „Standing –Stabilisation 926“ treniruokliu mokoma aktyvuoti juosmenį stabilizuojančius raumenis stovimoje padėtyje (4 pav.).



4 pav. Treniruoklis „Standing -Stabilisation 926“ (<http://www.dr-wolff.de>)

4. „Lateral – Shifting 936“ treniruokliu mokoma stabilizuoti šoninius liemens raumenis stovimoje padėtyje (5 pav.).



5 pav. Treniruoklis „Lateral –Shifting 936“ (<http://www.dr-wolff.de>)

5. „Standing – Rotation 946“ treniruoklio pagalba stovimoje padėtyje yra fiksuojamos apatinės galūnės ir stabilizuojamas dubuo (6 pav.). Pratimo metu yra kontroliuojama judesio amplitudė, greitis, kampas.



6 pav. Treniruoklis „Standing –Rotation 946“ (<http://www.dr-wolff.de>)

Remiantis mokslinėse publikacijose pateikiamais duomenimis, AND skausmas vargina nemažą populiacijos dalį [2, 3, 7]. Mokslininkai prognozuoja, kad artimausiu metu ši problema taps dar opesnė, ypač tarp darbingo mažiaus asmenų [3, 5, 6]. Egzistuoja įvairios AND skausmų gydymo strategijos: nuo konservatyvaus iki chirurginio. Mokslininkai vieningai nesutaria, koks AND skausmų gydymo metodas yra pats efektyviausias, mokslinėje literatūroje pateikiami prieštaringi duomenys. Atsiranda vis naujų AND skausmų gydymo būdų, taip pat bandoma derinti kelis jau žinomus KT metodus, sujungiant juos į vieną galimai efektyvesnę metodiką [93, 94, 96]. Todėl atsiranda poreikis analizuoti skirtingas KT metodikas, siekiant išsiaiškinti kuri iš jų yra pranašesnė, efektyvesnė esant AND skausmui.

2. TYRIMO ORGANIZAVIMAS IR METODIKA

2.1. Tyrimo organizavimas

Tyrimas buvo atliktas Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre, Ambulatorinės reabilitacijos skyriuje nuo 2016 m. lapkričio mėn. iki 2017 m. balandžio mėn. Iš viso į tyrimą buvo įtraukta 60 asmenų. Tačiau dėl asmeninių priežasčių 7 tyrime dalyvauti sutikę asmenys iki galo nebaigė taikytos programos, todėl jų duomenys analizuojant rezultatus nepanaudoti. Tiriamieji buvo atrinkti remiantis atrankos kriterijais. Įtraukimo kriterijai:

- Darbingo amžiaus (18 – 64 m.) asmenys;
- Stabili terapinė būklė;
- Skausmas pagal SAS < 8 balai;
- Lėtinis apatinės nugaros dalies skausmas (> 3 mėn.).

Atmetimo kriterijai:

- Struktūrinės stuburo deformacijos;
- Nėštumas;
- Buvusi stuburo operacija;
- Arterinė hipertenzija.

Tiriamųjų grupių homogeniškumui įvertinti buvo renkami antropometriniai duomenys (ūgis, svoris, apskaičiuojamas kūno masės indeksas (KMI)) bei nurodomas tiriamųjų amžius, lytis, darbo pobūdis. Tyrime dalyvavo 19 vyrų ir 34 moterys. Tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo $34 \pm 9,6$ metai. Tyrime dalyvavusių asmenų vidutinis KMI buvo $22,7 \pm 2,4$. Išsamesnė tiriamųjų charakteristika pateikiama pirmoje lentelėje. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal darbo pobūdį pateiktas septintame paveiksle.

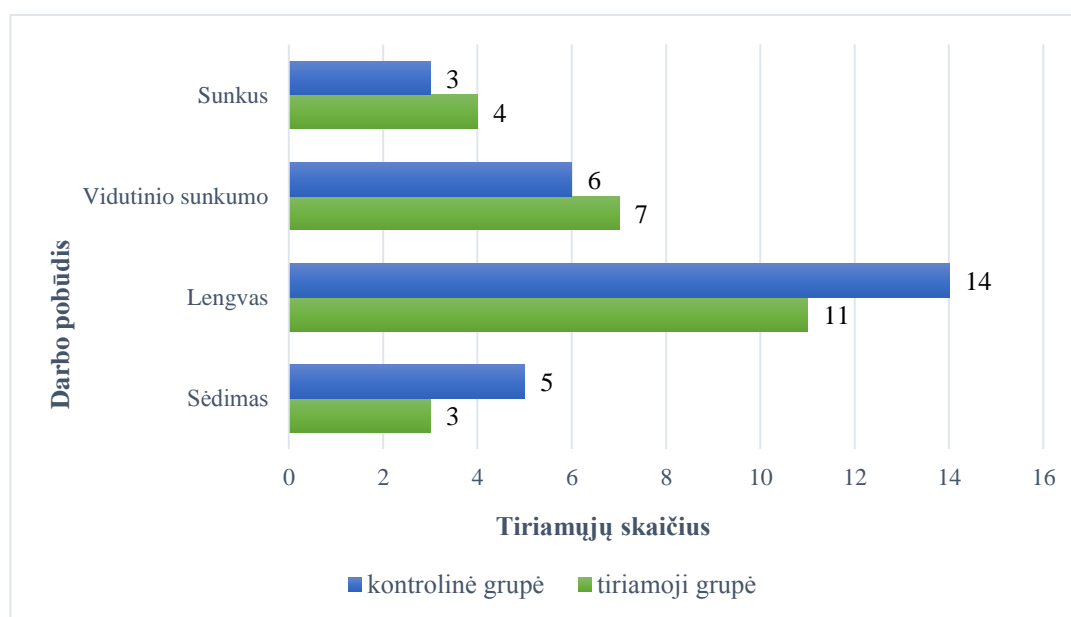
Tiriamieji buvo supažindinami su tyrimo eiga, trukme bei rezultatų panaudojimo tikslu. Taip pat informuojami apie teisę atsisakyti dalyvauti tyrime.

Tyrime sutikę dalyvauti asmenys atsitiktiniu atrankos būdu buvo suskirstyti į dvi grupes: tiriamąją ir kontrolinę. Visi tiriamieji buvo registruojami bendrame tyrimui skirtame žurnale (1 priedas), kuriame kiekvienam tiriamajam suteikiamas numeris nuo 1 iki n. Visi tiriamieji, kurių numeris žurnale yra nelyginis pateko į tiriamąją grupę, o, kurių numeris lyginis, pateko į kontrolinę grupę.

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

		Grupės	
		Tiriamoji (n=25)	Kontrolinė (n=28)
Lytis	Vyrai n (<i>proc.</i>)	8 (32)	11 (39)
	Moterys n (<i>proc.</i>)	17 (68)	17 (61)
Amžius	Min (<i>m</i>)	20	20
	Max (<i>m</i>)	51	53
	Vidurkis <i>m</i> ± <i>sn</i>	33,7±8,8*	34,3±10,4*
KMI	Min (<i>m</i>)	19,2	18,5
	Max (<i>m</i>)	27,3	32,2
	Vidurkis <i>m</i> ± <i>sn</i>	22,7±2,1*	22,7±2,6*

n – tiriamųjų skaičius; proc. – procentai; min – mažiausia parametro reikšmė grupėje; max – didžiausia parametro reikšmė grupėje; m – metai; sn – standartinis nuokrypis; KMI – kūno masės indeksas; * - $p > 0,05$ lyginant rezultatus tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių.



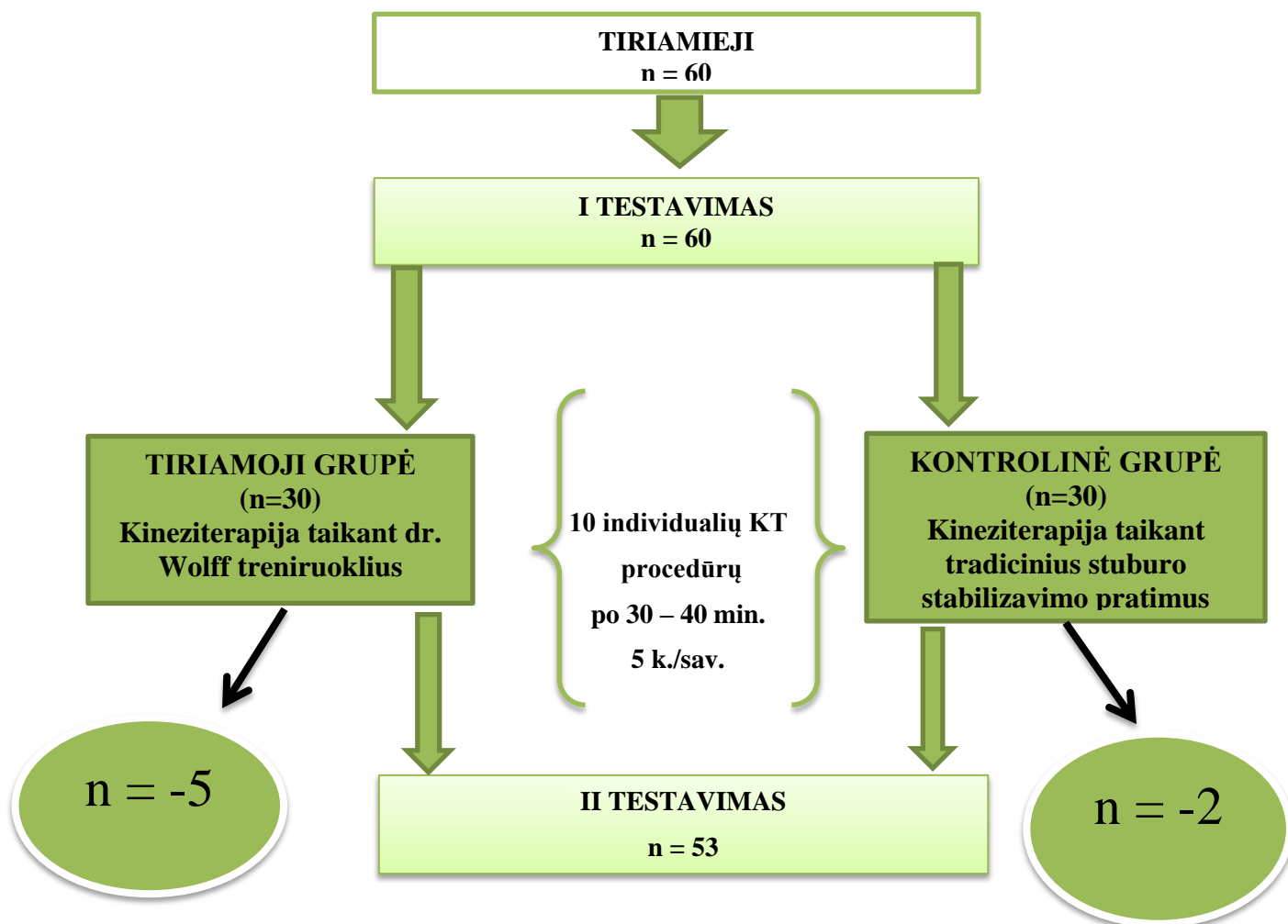
7 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas grupėse pagal dirbamo darbo pobūdį. Sėdimas - kartais tenka stovėti arba vaikščioti, bet didžioji laiko dalis praleidžiama sėdint, kartais tenka pakelti iki 5 kg svorį. Lengvas – bet kuris iš sekančių: tenka vaikščioti arba stovėti daugiau nei 1/3 darbo laiko; dažnai tenka kelti svorius iki 5 kg; sėdimas darbas, bet dažnai tenka kojomis minti pedalus. Vidutinio sunkumo – dažnai tenka kelti iki 10 kg, o kartais net iki 25 kg svorius. Sunkus – dažnai tenka kelti iki 25 kg, o kartais net iki 50 kg svorius. Labai sunkus – dažnai tenka kelti daugiau nei 25 kg, o kartais daugiau nei 50 kg svorius.

Tyrime dalyvavusiems asmenims buvo taikoma 10 individualių kineziterapijos užsiėmimų, kurių trukmė 30 – 40 min. penkis kartus per savaitę.

Į tiriamąją grupę įtrauktiems asmenims buvo taikomi stuburo stabilizavimo pratimai, atliekami su dr. Wolff treniruokliais, turinčiais grįžtamojo ryšio funkciją. Dr. Wolff nugaros terapijos sistemą sudaro penki skirtingi treniruokliai. Nugaros raumenų stiprinimas atliekamas trijose plokštumose: sagitalinėje, frontalinėje ir skersinėje. Pratimai atliekami trijose skirtingose padėtyse: sėdint, gulint ant nugaros ir stovint.

Kontrolinės grupės tiriamiesiems buvo taikomi tradiciniai stuburo stabilizavimo iš trijų pradinių padėčių: gulint ant nugaros, šono, pilvo. Stuburo stabilizavimo pratimai buvo atliekami salėje ant kilimėlio.

Visi tiriamieji buvo testuojami du kartus: prieš tyrimą ir po 10 individualių kineziterapijos procedūrų pildant tyrimo protokolą (2 priedas). Tyrimo organizavimo schema pateikiama aštuntame paveiksle (8 pav.)

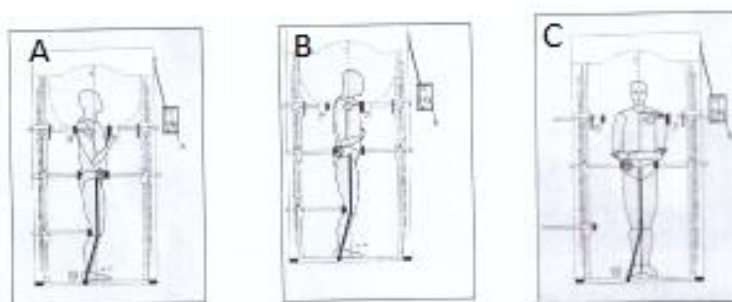


8 pav. Tyrimo organizavimo schema

2.2. Tyrimo metodai

2.2.1. Funkcinės būklės vertinimo metodai

Izometrinės liemens raumenų jėgos vertinimas. „Back – Check by dr. Wolff“ - tai elektroninis prietaisas, matuojantis nugaros, viršutinių ir apatinių galūnių raumenų izometrinę jėgą (svorį kilogramais), naudojant du įvertinimo jutiklius esant nejudančiam, pastoviam pasipriešinimui uždaroje kinetinėje grandinėje (9 pav.). Prietaiso pagalba matuojama liemenį tiesiančių ir lenkiančių į priekį, kairę ir dešinę puses raumenų izometrinė jėga.



9 pav. Gamintojo pateikiamos liemens tiesimo (A), lenkimo į priekį (B), lenkimo į šoną testavimo padėtyys „Back check by dr. Wolff“ prietaisu.

Kiekvieno bandymo metu prašoma spausti daviklį maksimalia jėga. Jėgos matavimas trunka 10 sek. Atliekami trys kiekvieno judesio bandymai ir prietaisas užfiksuoja geriausią rezultatą. Tarp bandymų daroma vienos minutės pertrauka[109].

Juosmeninės stuburo dalies paslankumo vertinimas. Juosmeninės stuburo dalies aktyvių judesių amplitudės vertinamos naudojant inklinometrą. Testą sudaro kelios dalys: juosmeninės stuburo dalies lenkimas pirmyn, tiesimas atgal, šoninis lenkimas į dešinę ir kairę. Matavimo protokolas (pagal Amerikos medicinos asociaciją):

- Lenkimo pirmyn matavimas (norma 60°). Tiriamasis stovi tiesiai. Inklinometras nustatomas ties nuline padala S ir Th12-L1 srityse. Tiriamasis lenkiasi pirmyn išlaikydamas kojas tiesias per kelio sąnarius ir rankų pirštais siekia kojų pirštus.
- Tiesimosi atgal matavimas (norma 25°). Tiriamasis stovi tiesiai. Inklinometras nustatomas ties nuline padala ir Th12-L1 srityse. Tiriamasis atsilošia atgal išlaikydamas tiesias kojas. Tiriantysis prilaiko tiriamąjį už pečių, kad būtų lengviau išlaikyti pusiausvyrą.
- Šoninio lenkimo matavimas į dešinę ir kairę (norma 25°). Tiriamasis stovi tiesiai. Inklinometras nustatomas ties nuline padala Th9-Th12 srityje. Tiriamasis lenkiasi į šoną rankų pirštų galais slinkdamas išoriniu šlaunies paviršiumi žemyn ir išlaikydamas kojas

tiesias. Tiriantysis ranka prilaiko tiriamojo pečius pusiausvyrai išlaikyti. Matavimas atliekamas į kairę ir dešinę puses [110].

Šobero testas. Šis testas naudojamas stuburo juosmeninės - kryžmeninės dalies paslankumui nustatyti. Jis atliekamas tiriamajam nugaros srityje pažymėjus tris taškus. Pirmas taškas pažymimas klubakaulių sparnus jungiančios tiesios linijos viduryje. Antras taškas pažymimas 10 cm aukščiau pirmojo. Trečias taškas - 5 cm žemiau pirmojo. Taip gaunamas 15 cm atstumas. Tiriamasis lenkiasi į priekį, lenkiant tik juosmeninę stuburo dalį, nesulenkiant kelių ir nepritūpiant. Išmatuojamas atstumas tarp viršutinio ir apatinio taško. Rezultatas užrašomas centimetrais. Testas yra neigiamas, jeigu skirtumas yra 7 cm arba daugiau. Tai reiškia, kad stuburo juosmeninės dalies paslankumas yra geras. Jei atstumas yra mažesnis už 7 cm, testas teigiamas, paslankumas ribotas [111].

Skausmo vertinimas skaičių analogijos skale (SAS). Esamas skausmo intensyvumas vertinamas naudojant 10 cm skaičių analogijos skalę. Tai plačiai naudojama priemonė, skirta išmatuoti skausmą. Šioje skalėje kairėje esantis „0“ rodo visišką skausmo nebuvimą ir dešinėje esantis „10“ – nepakeliamą, didžiausią, kokią galima įsivaizduoti, skausmą. Yra nustatytas pakankamas šios skalės tinkamumas, pagrįstumas ir patikimumas testuojant pacientus, besiskundžiančius apatinės nugaros dalies skausmu [112].

Oswestry klausimynas (angl. *Oswestry Disability Index*) naudojamas įvertinti nugaros skausmo įtaką pacientų funkciniai būklei ir funkciniai negaliai (3 priedas). Tai seniausias ir nuodugniausiai ištirtas klausimynas, skirtas vertinti funkcinę būklę ir neįgalumą. Jis buvo sukurtas konkrečiai vertinti apatinės nugaros dalies skausmą [84]. Klausimynas suskirstytas į 10 sričių, kurių kiekviena apibūdina tam tikrą kasdienę veiklą. Kiekvienas klausimas turi penkis atsakymų variantus, kiekvienas atsakymas yra koduojamas raide nuo A iki F. Kiekviena iš pateiktų atsakymo raidžių yra vertinama balais nuo 0 iki 5: A – 0; B – 1; C – 2; D – 3; E – 4; F – 5. 0 balų rodo visišką įgalumą konkrečioje srityje, o 5 balai – maksimalų tos srities ribojimą dėl nugaros skausmo. Surinkti balai sudedami. Gauta maksimali suma (50 balų) atspindi didelę disfunkciją, o minimali (0 balų) – gerą funkcijos įvertinimą. Balų procentinė išraiška apskaičiuojama pagal šią formulę:

$$\text{balų suma} / 50 \times 100 = \text{procentinė išraiška (proc.)}$$

Procentinę vertinimo skalę sudaro 0 – 100 proc. Išvados daromos atsižvelgiant į šias procentines išraiškas:

0–20 proc. – minimalus funkcijos pažeidimas;

21–40 proc. – vidutinis funkcijos pažeidimas;
41–60 proc. – sunkus funkcijos pažeidimas;
61–80 proc. – negalia;
81–100 proc. – lovos režimas /simuliuojami simptomai.

Kuo mažiau balų surenkama, tuo mažesnė skausmo įtaka funkicinei asmens būklei [113].

Roland–Morris klausimynas (angl., *Roland-Morris Questionnaire*) skirtas vertinti juosmens skausmo įtaką paciento funkicinei būklei (4 priedas). Sudarytas pagal SIP (angl., *Sickness Impact Profile*) klausimyną, tik yra paprastesnis, greičiau užpildomas. Po gydymo pakartotinai užpildant šį klausimyną, gali būti įvertinamas gydymo efektyvumas, todėl tinkamas paciento būklės sekimui. Klausimyną sudaro 24 funkcinės negalios klausimai, kuriais vertinami su apatinės nugaros dalies skausmais susiję gyvenimo kokybės apribojimai. Į klausimus reikia atsakyti „taip“ arba „ne“. Skalė svyruoja nuo 0 iki 24, didžiausia vertė reiškia maksimalią funkcinę negalią. Už atsakymą „taip“ – 1 balas, „ne“ – 0 balų. Maksimalus galimų surinkti balų skaičius yra 24. Kuo daugiau yra atsakymų „taip“, t. y. kuo daugiau balų surenkama, tuo didesnė funkcinė negalia [14].

2.2.2. Gyvenimo kokybės vertinimo metodai

Subjektyviai tiriamųjų gyvenimo kokybė vertinama **EQ – 5D klausimynu** (angl. *EuroQoL Five Dimensions questionnaire*) (5 priedas). EQ –5D susideda iš dviejų dalių: aprašomosios dalies ir EQ vizualinės analoginės skalės. EQ –5D aprašomoji dalis sudaryta iš penkių bendrų žmogaus sveikatos vertinimo dimensijų:

- Judėjimas;
- Savęs priežiūra;
- Įprasta veikla (pvz., darbas, mokslas, namų ruoša, šeimos ar laisvalaikio užsiėmimai);
- Skausmas/bloga savijauta;
- Nerimas/depresija.

Kiekvienas klausimas turi tris galimus atsakymus: 1 – neturiu sunkumų; 2 – turiu kai kurių sunkumų; 3 – turiu didelių sunkumų. Tiriamasis pasirenka vieną iš 3 galimų atsakymų, kuris tiksliausiai atitinka jo sveikatos būklę. Atsakymai į penkis klausimus sudaro penkių skaitmenų seką, kuri gali būti 11111 (lengviausiu atveju) arba 33333 (sukiausiu atveju), o pagal pateiktas lenteles kiekviena balų seka turi balą. Gautas balas vertinamas gyvenimo pilnatvės indeksu. Jis gali būti 0 – 1. Vienetas reiškia puikią savijautą (geriausi rezultatai), mažėjantis balas reiškia blogėjančią gyvenimo pilnatvę.

Antrą klausimyno dalį sudaro bendroji sveikatos vertinimo skalė. 100 balų vertikalioje skalėje tiriamasis žymėjo padalą, atitinkančią subjektyvią jo sveikatą – 0 žymi įsivaizduojamą blogiausią būklę, 100 prilygsta geriausiai įmanomai sveikatai [114].

Kinezifobijos įvertinimo klausimynas (TAMPA). Tai skalė naudojama įvertinti judesio ar pasikartojančio susižeidimo baimę, skausmą patiriantiems pacientams. Aukštesni kinezifobijos balai susiję su depresija ir nerimu. Klausimynas sudarytas iš 17 klausimų, kurie turi 4 pasirinktinus atsakymų variantus: nuo visiškai sutinku iki visiškai nesutinku. Galima surinkti nuo 17 iki 68 balų. Didžiausias surinktų balų skaičius rodo aukštą kinezifobijos lygį (6 priedas) [115].

2.3. Statistinė duomenų analizė

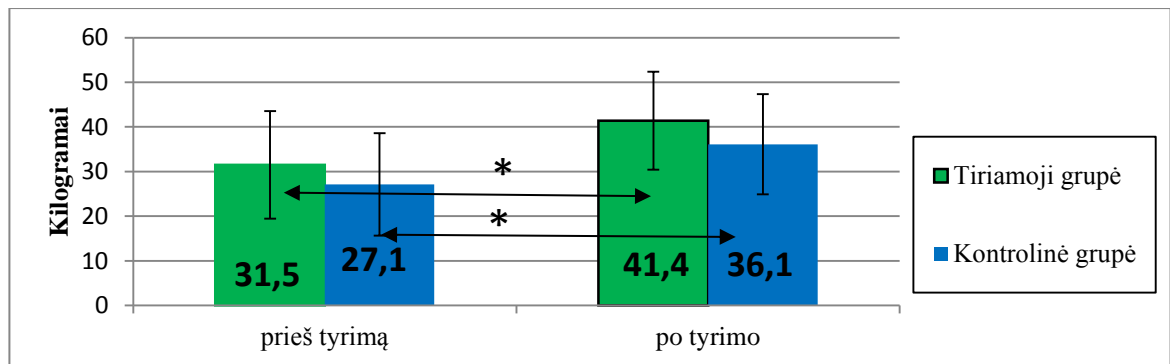
Statistinė duomenų analizė buvo atlikta *IBM SPSS Statistics 23.0 for Windows* ir *Microsoft Excel 2016* programų paketais. Buvo apskaičiuotos gautų tyrimo rezultatų kiekybinių duomenų padėties ir sklaidos charakteristikos: vidurkiai, standartiniai nuokrypiai. Prieš atliekant duomenų analizę buvo taikomas Šapyro – Vilko testas patikrinti, ar analizuojami duomenys pasiskirstę pagal normalųjį skirstinį, nes analizuojamų duomenų imtis mažesnė už 50. Vertinant rezultatų patikimumą pasirinktas reikšmingumo lygmuo $\alpha = 0,05$ (95 % patikimumas). Pagal normalųjį skirstinį pasiskirstę duomenys buvo analizuojami taikant porinį Stjudento t – testą priklausomoms imtims ir Stjudento t – testą nepriklausomoms imtims. Neparametriniai duomenys buvo analizuojami taikant Vilkoksono testą priklausomoms imtims ir Mano – Vitnio U testą nepriklausomoms imtims.

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1. Tiriamosios ir kontrolinės grupių funkcinės būklės dinamika tyrimo metu

3.1.1. Tiriamosios ir kontrolinės grupių izometrinės liemens raumenų jėgos dinamika tyrimo metu

Tyrimo dalyvavusių asmenų liemens raumenų izometrinės jėgos parametrai buvo fiksuoti prieš ir po taikytų procedūrų ir buvo vertinami „Back check by dr. Wolff“ diagnostiniu prietaisu. Liemens lenkėjų izometrinės jėgos kitimas tyrimo metu pavaizduotas 10 paveiksle.



10 pav. Liemens lenkėjų izometrinės jėgos dinamika grupėse tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

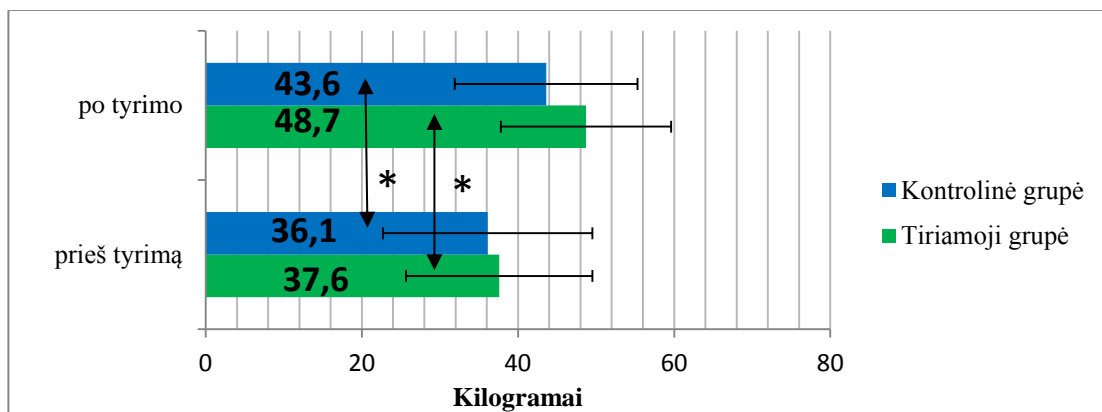
Analizuojant gautus rezultatus atskirai kiekvienoje grupėje, nustatyta, kad po tyrimo tiriamosios grupės liemens lenkėjų izometrinė jėga padidėjo 23,9 proc. ir šis skirtumas grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$). Tuo tarpu kontrolinėje grupėje šis parametras po tyrimo padidėjo 24,9 proc. ir šis skirtumas grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (10 pav.).

Vertinant tyrimo rezultatus tarp grupių nustatyta, kad prieš tyrimą abiejų grupių liemens lenkėjų izometrinės jėgos įvertinimo vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Nors po tyrimo tiriamojoje grupėje izometrinė liemens raumenų jėga 0,9 kilogramais padidėjo labiau nei kontrolinėje grupėje, bet atlikus skaičiavimus nustatyta, kad abiejų grupių vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskiria ($p > 0,05$) (10 pav.).

Nagrinėjant liemens tiesėjų izometrinės jėgos pokyčius grupėse prieš ir po tyrimo nustatyta, kad tiriamojoje grupėje šių raumenų jėga padidėjo 11,1 kg ir šis skirtumas yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (11 pav.). Kontrolinėje grupėje liemens tiesėjų jėga padidėjo 7,5 kg ir šis pokytis grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (11 pav.).

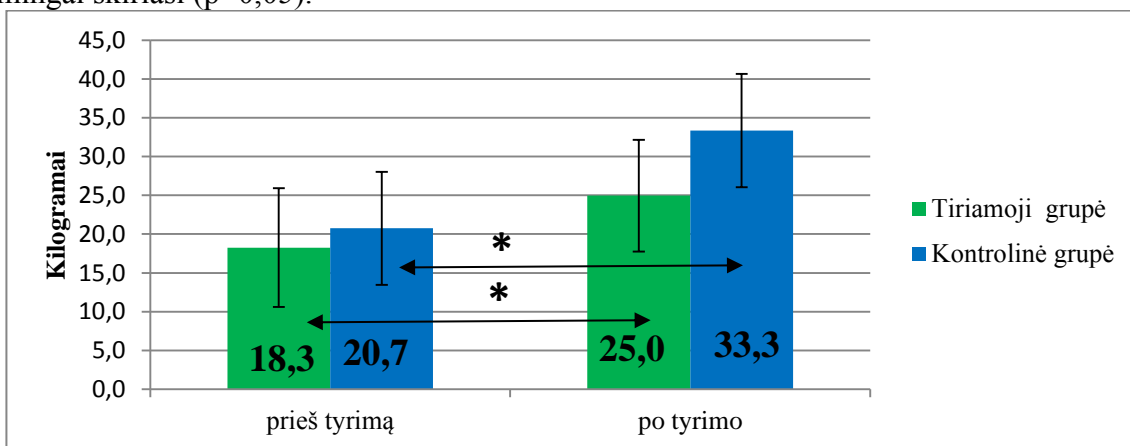
Lyginant gautus duomenis tarp grupių, nustatyta, kad prieš taikytas pratimų programas abiejų grupių vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Įvertinus abiejų grupių liemens

tiesėjų izometrinės jėgos vidurkius po taikytų procedūrų, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje šis pokytis buvo 5,6 proc. didesnis, tačiau tai nėra statistiškai reikšmingas skirtumas ($p > 0,05$) (11 pav.).



11 pav. Liemens tiesėjų izometrinės jėgos rezultatai tiriamojoje ir kontrolinėje grupėse prieš ir po tyrimo. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

Analizuojant liemens raumenų izometrinę jėgą, taip pat buvo vertinami ir šoniniai liemens lenkėjai. Vertinant kairės pusės liemens lenkėjų izometrinę jėgą grupėse, nustatyta, kad po tyrimo tiriamojoje grupėje šių raumenų izometrinė jėga vidutiniškai padidėjo 26,8 proc. ir šis pokytis tiriamojoje grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (12 pav.). Tuo tarpu kontrolinėje grupėje šio parametro duomenys pagerėjo 37,8 proc. ir šis pokytis kontrolinėje grupėje statistiškai reikšmingai skiriasi ($p < 0,05$).

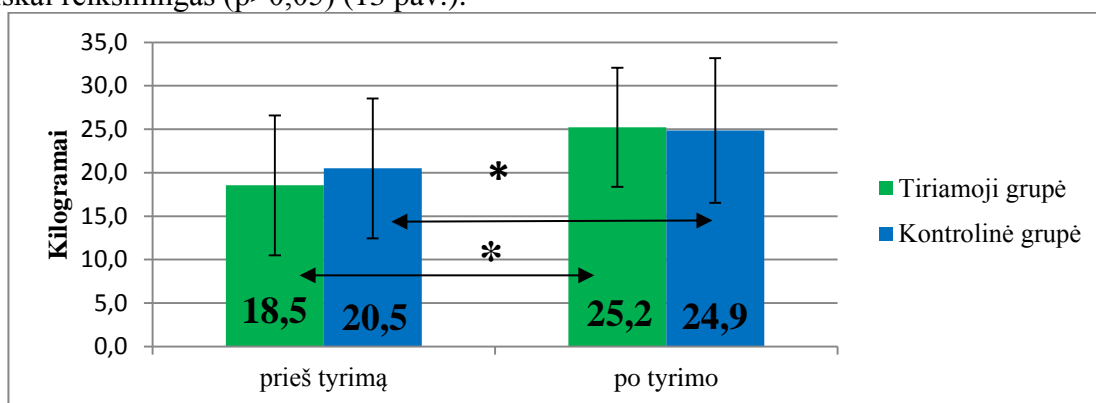


12 pav. Liemens šoninių lenkėjų (kairės pusės) izometrinės raumenų jėgos rezultatai prieš ir po tyrimo tiriamojoje ir kontrolinėje grupėje. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

Vertinant gautus rezultatus tarp tiramosios ir kontrolinės grupių, nustatyta, kad kontrolinėje grupėje gautas kairės pusės šoninių liemens lenkėjų izometrinės jėgos vidurkis 5,9 proc. buvo didesnis nei tiriamojoje grupėje, tačiau šis skirtumas tarp grupių nėra statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$) (12 pav.).

Vertinant dešinės pusės šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos rezultatus atskirai grupėse nustatyta, kad tiriamojoje grupėje izometrinė dešinės pusės raumenų jėga padidėjo 6,7 kg ir šis pokytis grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (13 pav.). Kontrolinėje grupėje šis parametras padidėjo 4,7 kg ir šis skirtumas yra statistiškai reikšmingas grupėje ($p < 0,05$) (13 pav.).

Prieš tyrimą dešinės pusės liemens lenkėjų izometrinės jėgos vidurkiai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (13 pav.). Po taikyto poveikio stebimi geresni rezultatai tiriamojoje grupėje, tačiau šis 7,7 proc. didesnis pagerėjimas tiriamojoje grupėje tarp grupių nėra statistiškai reikšmingas ($p > 0,05$) (13 pav.).



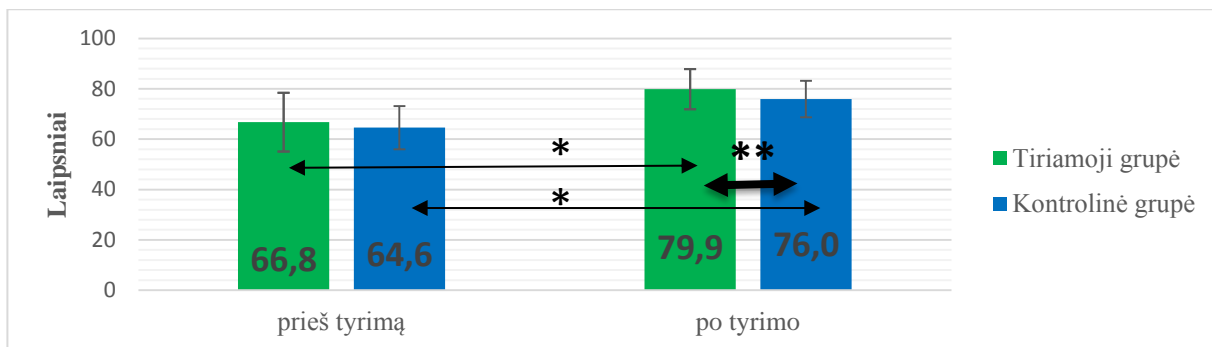
13 pav. Liemens šoninių lenkėjų raumenų (dešinės pusės) izometrinės raumenų jėgos rezultatai prieš ir po tyrimo tiriamojoje ir kontrolinėje grupėje. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

3.1.2. Tiriamosios ir kontrolinės grupių liemens paslankumo dinamika tyrimo metu

Liemens paslankumo vertinimas buvo atliekamas dviem būdais: matuojamas inklinometru bei atliekant Šobero testą. Vertinant liemens paslankumą inklinometru buvo atliekamas liemens lenkimas į priekį, tiesimas bei lenkimas į dešinę ir kairę puses.

Analizuojant liemens lenkimo amplitudės pokyčius tyrimo metu atskirai kiekvienoje grupėje, nustatyta, kad po tyrimo tiriamojoje grupėje liemens lenkimo amplitudė padidėjo 13,1 laipsniu ir šis pokytis tiriamojoje grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (14 pav.). Kontrolinėje grupėje liemens lenkimo amplitudė po taikytų stabilizavimo pratimų padidėjo 11,4 laipsnių ir tai yra statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) (14 pav.).

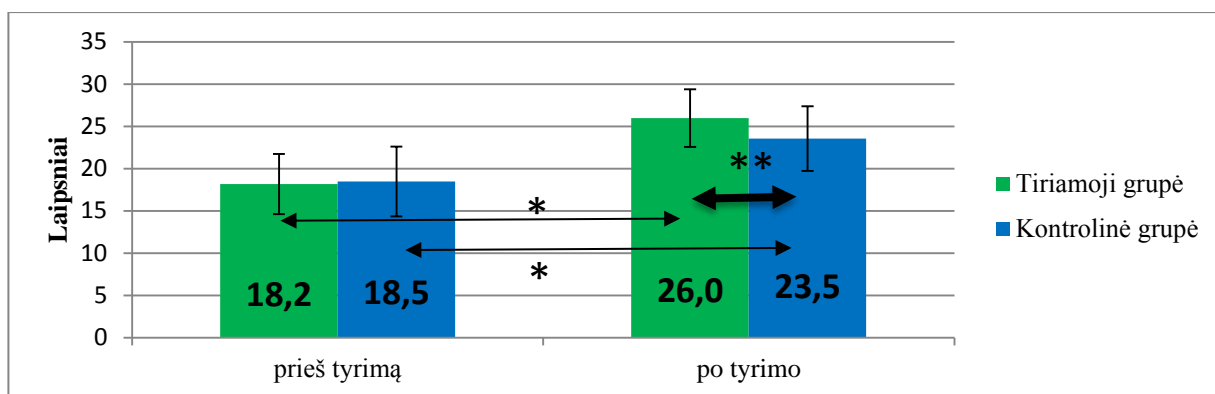
Lyginant duomenis tarp grupių, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje liemens lenkimas vidutiniškai pagerėjo 16,4 proc. (14 pav.). Tuo tarpu kontrolinėje grupėje liemens lenkimas vidutiniškai padidėjo 15 proc. Palyginus abiejų grupių gautus vidurkius, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje stebimas didesnis parametro pagerėjimas ir šis skirtumas tarp grupių yra statistiškai reikšmingas ($p = 0,03$) (14 pav.).



14 pav. Liemens lenkimo amplitudės dinamika grupėse tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo; ** - $p < 0,05$ lyginant rezultatus tarp grupių po tyrimo.

Vertinant liemens tiesimą, kuris buvo matuotas inklinometru, atskirai kiekvienoje grupėje, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje šis parametras padidėjo 7,8 laipsniais ir šis skirtumas yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (15 pav.). Kontrolinėje grupėje liemens tiesimas padidėjo 5 laipsniais ir šis skirtumas yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (15 pav.).

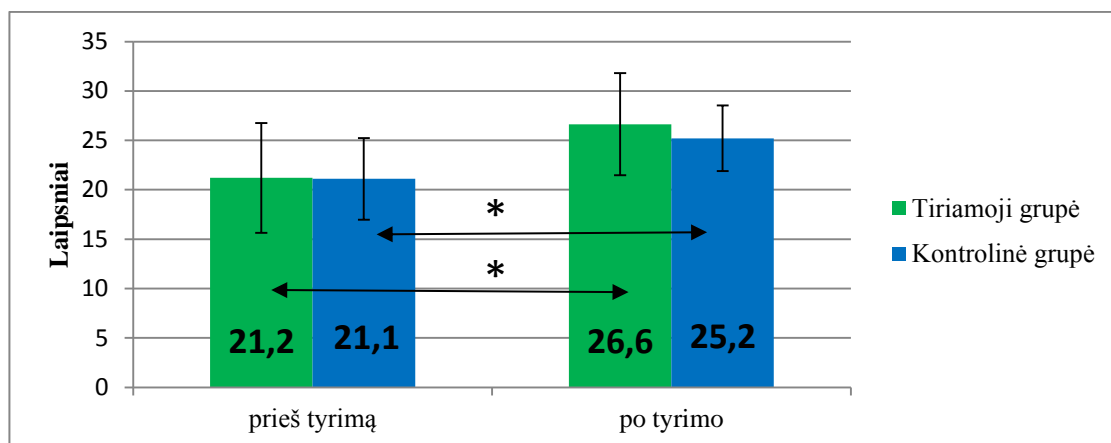
Analizuojant duomenis tarp grupių nustatyta, kad tiriamojoje grupėje liemens tiesimas padidėjo 28,8 proc., tuo tarpu kontrolinėje grupėje liemens tiesimas padidėjo 21,3 proc. Šis 7,5 skirtumas tarp grupių yra statistiškai reikšmingas ($p = 0,019$) (15 pav.).



15 pav. Liemens tiesimo amplitudės dinamika grupėse tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo; ** - $p < 0,05$ lyginant rezultatus tarp grupių po tyrimo.

Vertinant liemens šoninį lenkimą į dešinę pusę atskirai grupėse apskaičiuota, kad tiriamojoje grupėje liemens paslankumas padidėjo 5,4 laipsniais ir tai yra statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) (16 pav.). Kontrolinėje grupėje gauti panašūs rezultatai: liemens paslankumas į dešinę pusę padidėjo 4,1 laipsniu ir šis pokytis kontrolinėje grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (16 pav.).

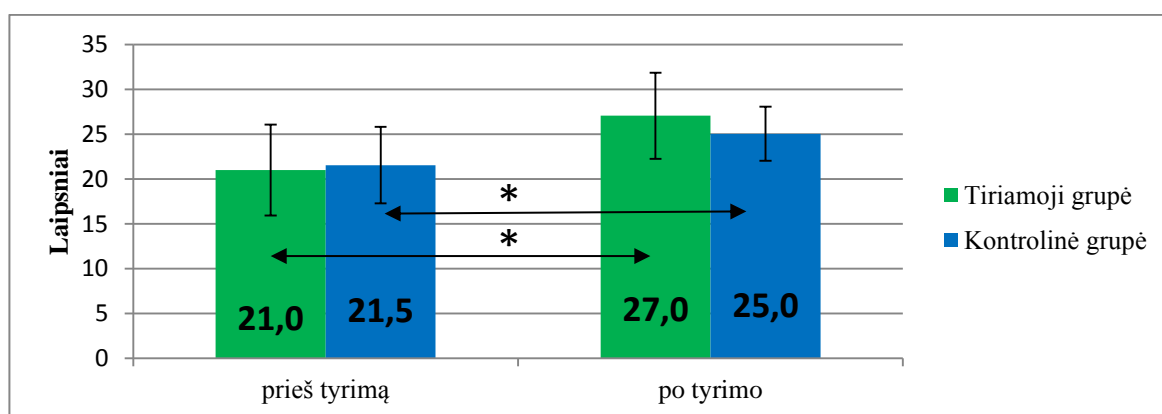
Analizuojant duomenis tarp grupių, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje rezultatai po tyrimo buvo geresni, tačiau skirtumas tarp grupių statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$) (16 pav.).



16 pav. Liemens šoninio lenkimo į dešinę pusę dinamika tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

Vertinat liemens šoninio lenkimo į kairę pusę amplitudės rezultatus grupėse, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje liemens paslankumas padidėjo 22,2 proc. ir šis skirtumas grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (17 pav.). Kontrolinėje grupėje liemens paslankumas į kairę pusę padidėjo, bet buvo mažesnis nei tiriamojoje grupėje – rezultatai po tyrimo buvo geresni 14 proc. lyginant su pirmo testavimo rezultatais (17 pav.) ir šis skirtumas yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$).

Lyginant gautus rezultatus tarp grupių apskaičiuota, kad prieš tyrimą tiriamosios ir kontrolinės grupių rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (17 pav.). Po tyrimo liemens lenkimo į kairę pusę vidurkis tiriamojoje grupėje buvo dviem laipsniais didesnis nei kontrolinėje, tačiau tai nėra statistiškai reikšmingas pokytis tarp grupių ($p > 0,05$) (17 pav.).

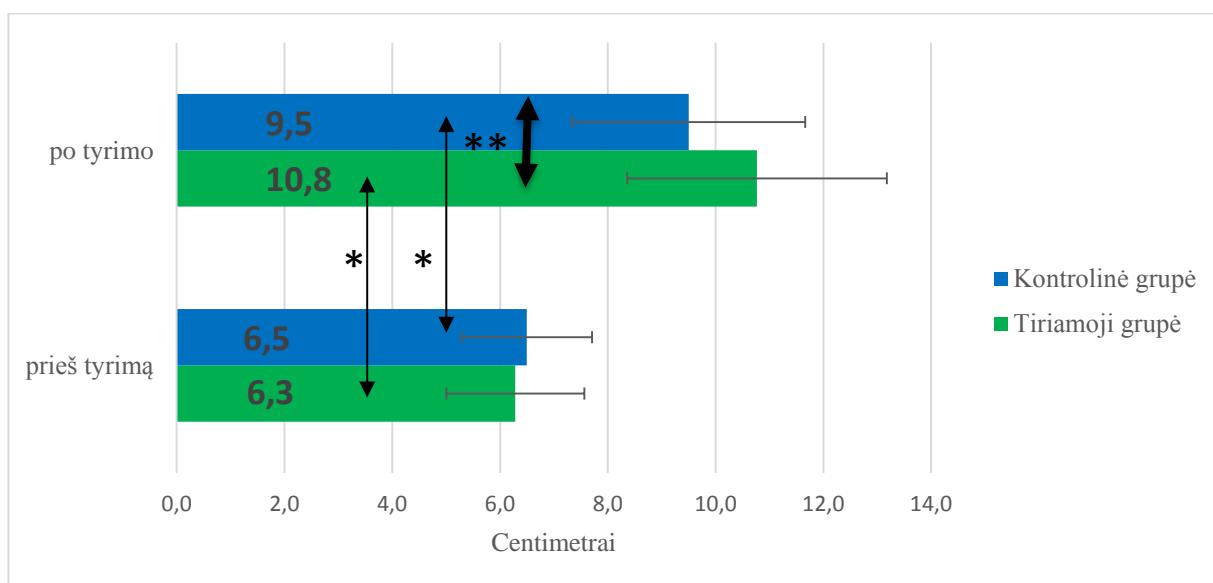


17 pav. Liemens lenkimo į kairę pusę amplitudės rezultatai grupėse prieš ir po tyrimo. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

Analizuojant liemens paslankumo, atliekant Šobero testą, rezultatus atskirai kiekvienoje grupėje, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje, kuriai buvo taikomi stabilizavimo pratimai su dr. Wolff treniruokliais, po tyrimo Šobero testo rezultatai padidėjo 4,5 cm ir šis pokytis grupėje

yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (18 pav.). Kontrolinėje grupėje po tyrimo šis parametras pakito 3 cm ir tai yra statistiškai reikšmingas pokytis grupėje ($p < 0,05$) (18 pav.).

Vertinant duomenis tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių, nustatyta, kad prieš tyrimą abiejų grupių Šobero testo vidurkiai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (18 pav.). Po tyrimo nustatyta, kad abiejų grupių Šobero testo rezultatai buvo geresni nei prieš tyrimą. Tačiau tiriamoji grupė demonstravo geresnius rezultatus ir šis skirtumas tarp grupių buvo statistiškai reikšmingas ($p = 0,049$) (18 pav.).

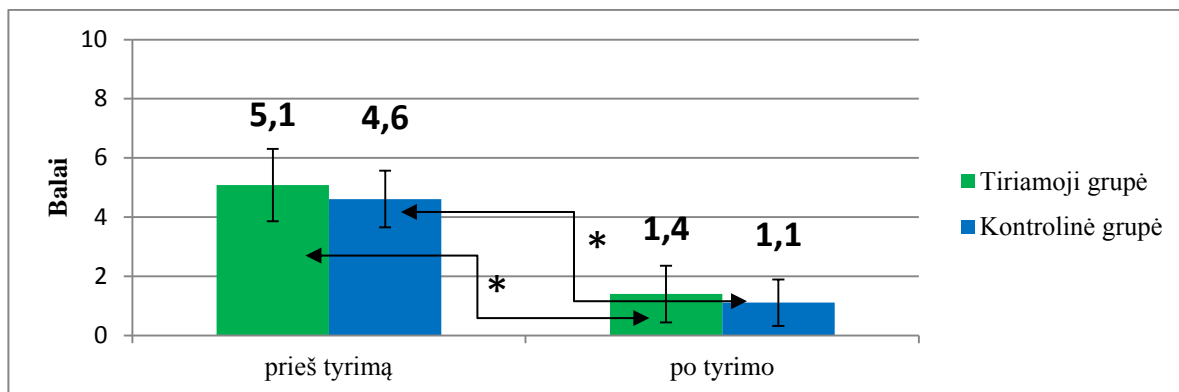


18 pav. Šobero testo rezultatų dinamika grupėse tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo; ** - $p < 0,05$ lyginant rezultatus tarp grupių po tyrimo.

3.1.3. Tiriamosios ir kontrolinės grupių skausmo dinamika tyrimo metu

Asmenų jaučiamas AND skausmas subjektyviai buvo vertinamas SAS. Prieš tyrimą tiriamajai grupei priklausę asmenys nurodė, kad jaučia vidutinio intensyvumo skausmą. Po tyrimo šioje grupėje skausmas vidutiniškai susilpnėjo iki silpno ir tai yra statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) (19 pav.). Kontrolinėje grupėje gauti rezultatai labai panašūs: prieš tyrimą tiriamieji nurodė jaučiantys vidutinio stiprumo skausmą, po tyrimo jis sumažėjo iki silpno ir šis skausmo sumažėjimas grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (19 pav.).

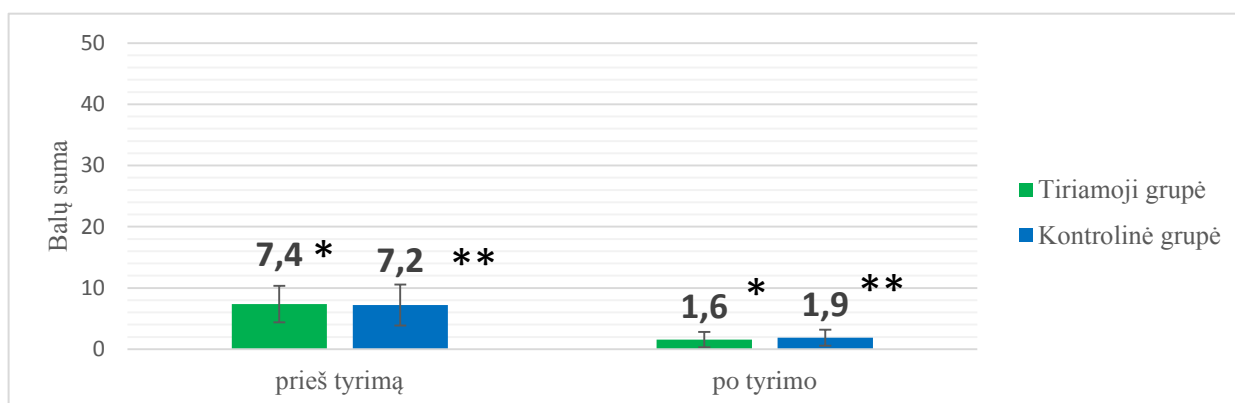
Analizuojant skausmo pokytį tarp grupių, nustatyta, kad prieš tyrimą subjektyviai tiriamosios grupės asmenys skausmą vidutiniškai jautė 0,5 balo didesnę nei kontrolinės grupės tiriamieji, tačiau tai nebuvo statistiškai reikšmingas skirtumas ($p < 0,05$) (19 pav.). Po tyrimo tiriamosios ir kontrolinės grupių skausmo intensyvumas sumažėjo atitinkamai 3,7 ir 3,5 balais. Nors nežymiai geresnius rezultatus demonstravo tiriamoji grupė, tačiau statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nenustatyta ($p > 0,05$) (19 pav.).



19 pav. Skausmo kitimo dinamika tiriamojoje ir kontrolinėje grupėse tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

3.1.4. Tiriamosios ir kontrolinės grupių funkcinės būklės, vertintos klausimynais, kaita tyrimo metu

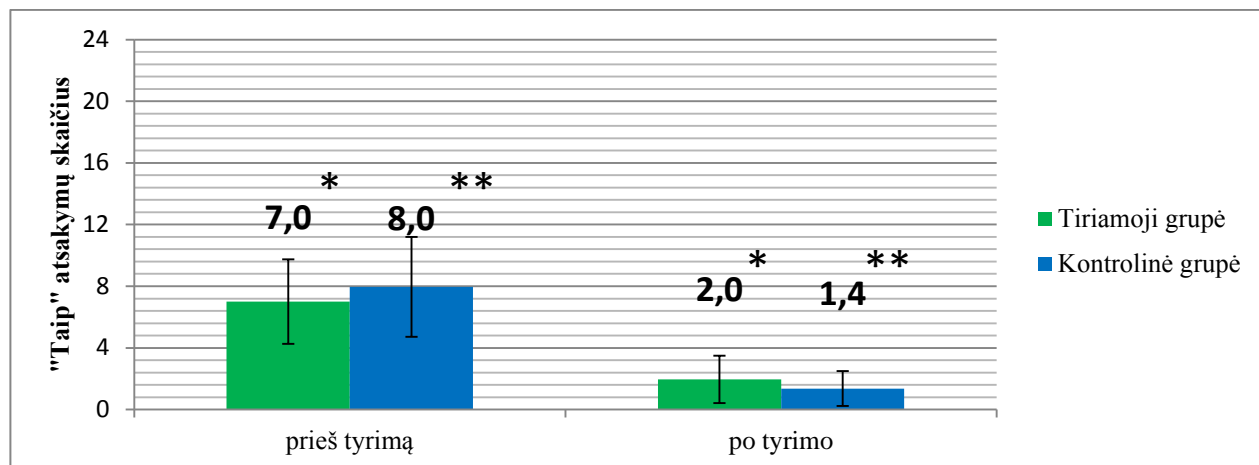
Tiriamųjų funkcinė būklė taip pat buvo vertinama dviem klausimynais: Oswestry ir Roland – Morris (RM).



20 pav. Oswestry klausimyno įvertinimo dinamika tyrimo metu grupėse. * $p < 0,05$ lyginant rezultatus tiriamojoje grupėje prieš ir po tyrimo; ** - $p < 0,05$ lyginant rezultatus kontrolinėje grupėje prieš ir po tyrimo.

Vertinant Oswestry klausimyno rezultataus atskirai abiejose grupėse nustatyta, kad tiriamojoje grupėje prieš taikytą poveikį tiriamieji buvo vertinami kaip turintys minimalų funkcijos pažeidimą (14,8 proc.) (20 pav.). Po tyrimo jų būklė pagerėjo 21,6 proc. ir šis pokytis grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$). Kontrolinėje grupėje prieš tyrimą dalyviai buvo vertinami kaip turintys minimalų funkcijos pažeidimą (14,4 proc.) (20 pav.). Po taikytų stabilizavimo pratimų jų būklė pagerėjo ir vidutiniškai dalyviai surinko po 1,9 balus. Šis pagerėjimas kontrolinėje grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (20 pav.).

Analizuojant duomenis tarp grupių nustatyta, kad geresnių rezultatų pasiekė tiriamoji grupė, tačiau tai nėra statistiškai reikšmingas skirtumas ($p > 0,05$) (20 pav.).



21 pav. Roland – Morris klausimyno rezultatų dinamika grupėse tyrimo metu. * $p < 0,05$ lyginant rezultatus tiriamojoje grupėje prieš ir po tyrimo; ** - $p < 0,05$ lyginant rezultatus kontrolinėje grupėje prieš ir po tyrimo.

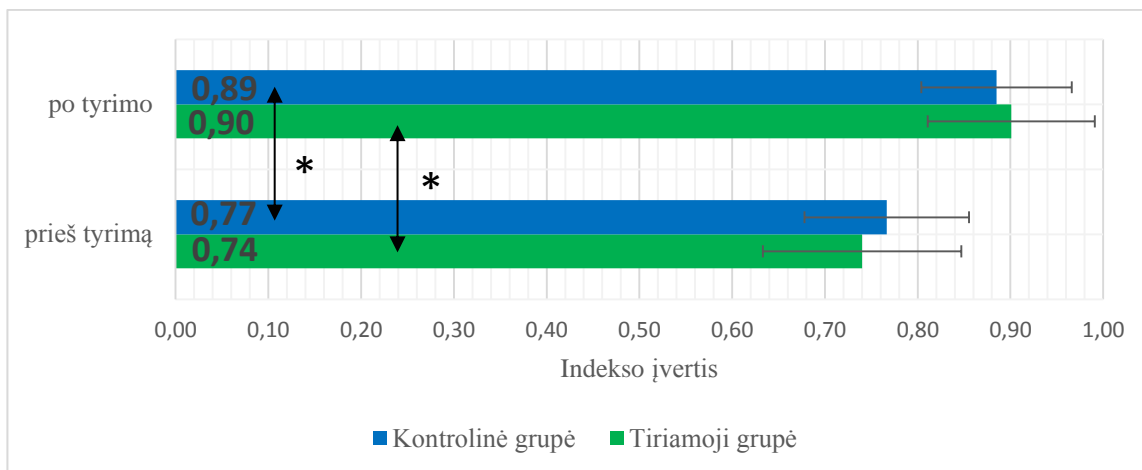
Vertinant RM klausimyno duomenis atskirai grupėse nustatyta, kad prieš tyrimą tiriamajai grupei priklausę asmenys „taip“ atsakydavo į vidutiniškai 29,2 proc. klausimyno klausimus iš 24 (21 pav.). Po taikytos kineziterapijos programos su dr. Wolff treniruokliais tiriamieji vidutiniškai „taip“ atsakydavo tik į 8,3 proc. klausimų ir šis skirtumas grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (21 pav.). Tuo tarpu kontrolinės grupės rezultatai atitinkamai yra 33,3 proc. ir 5,8 proc. ir šis skirtumas grupėje taip pat yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (21 pav.).

Analizuojant duomenis tarp grupių apskaičiuota, kad prieš tyrimą statistiškai reikšmingo pokyčio tarp grupių nėra ($p > 0,05$) (21 pav.). Vertinant duomenis po taikytų procedūrų nustatyta, kad nors kontrolinė grupė demonstravo geresnius rezultatus, tačiau tai nebuvo statistiškai reikšmingas skirtumas ($p > 0,05$) (21 pav.).

3.2 Tiriamosios ir kontrolinės grupių gyvenimo kokybės dinamika tyrimo metu

Tiriamųjų gyvenimo kokybė buvo vertinama EQ – 5D ir TAMPA klausimynu. Analizuojant EQ – 5D klausimyno aprašomosios dalies rezultatus tiriamojoje grupėje, nustatyta, kad po tyrimo tiriamojoje grupėje rezultatų vidurkis priartėjo prie indekso reikšmės, kuri yra artima vienetai (22 pav.). Vienetas atitinka geriausiai vertinamą sveikatos būklę. Šis pokytis grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$). Kontrolinėje grupėje buvo gauti panašūs rezultatai (22 pav.).

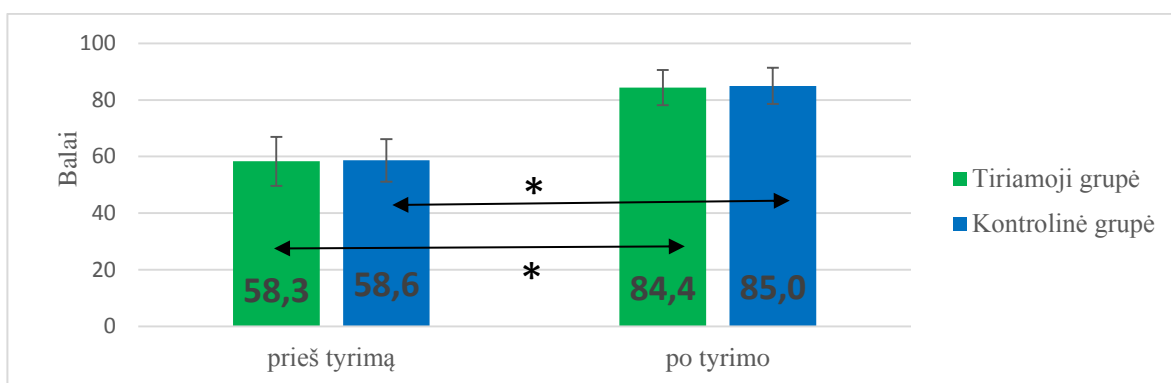
Analizuojant rezultatus tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių nustatyta, kad nežymiai geresnius rezultatus demonstravo kontrolinė grupė, tačiau statistiškai reikšmingo pokyčio tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių nenustatyta ($p > 0,05$) (22 pav.).



22 pav. EQ-5D klausimyno aprašomosios dalies rezultatų dinamika tyrimo metu grupėse. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

Vertinant antros EQ-5D klausimyno dalies, kurioje pateikiama bendros sveikatos vertinimo skalė, rezultatus atskirai abiejose grupėse, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje po tyrimo dalyviai savo sveikatą vidutiniškai vertino 26,1 balo geriau nei prieš tyrimą ir šis pokytis yra statistiškai reikšmingas grupėje ($p < 0,05$) (23 pav.). Analizuojant kontrolinės grupės rezultatus apskaičiuota, kad šioje grupėje tiriamieji savo sveikatos būklę po tyrimo vidutiniškai vertino 31,1 proc. geriau nei prieš tyrimą ir šis skirtumas grupėje yra statistiškai reikšmingas ($p < 0,05$) (23 pav.).

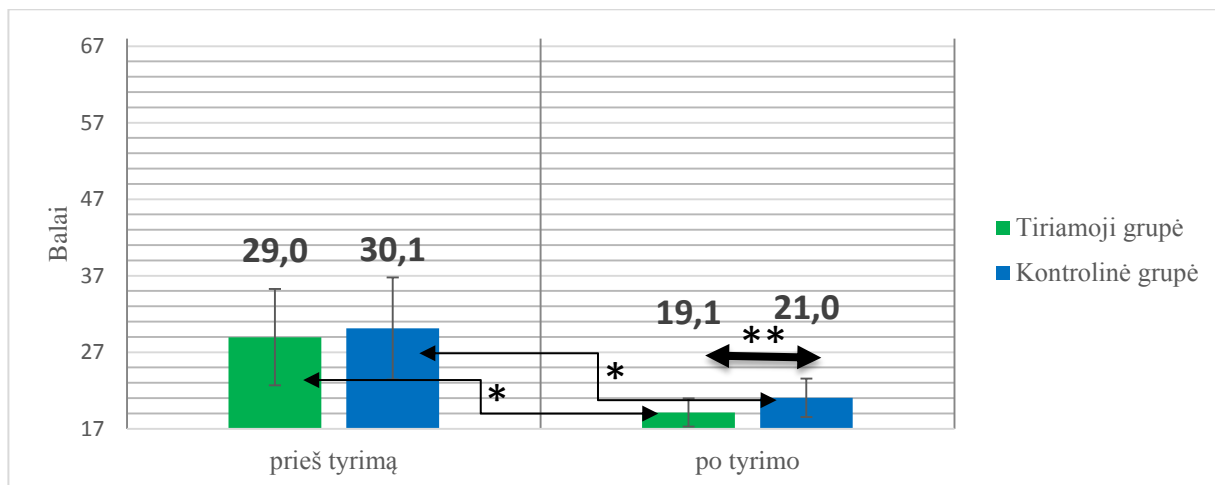
Vertinant rezultatus tarp tiramosios ir kontrolinės grupių, nustatyta, kad prieš tyrimą jų rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$) (23 pav.). Po taikytų KT procedūrų rezultatai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$), nors abiejose grupėse stebimas subjektyvus sveikatos būklės vertinimo pagerėjimas (23 pav.).



23 pav. Antrosios EQ-5D klausimyno dalies (bendrosios sveikatos vertinimo skalės) rezultatų dinamika tarp grupių tyrimo metu. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo.

Vertinant kinezifobijos (TAMPA) klausimyno rezultatus tiriamojoje grupėje, nustatyta, kad po tyrimo šioje grupėje statistiškai reikšmingai sumažėjo judesio ir pasikartojančio susižeidimo baimė ($p < 0,05$) (24 pav.). Kontrolinėje grupėje po tyrimo taip pat statistiškai reikšmingai sumažėjo tiriamųjų jaučiama judesio baimė ($p < 0,05$) (24 pav.).

Vertinant rezultatus tarp grupių, nustatyta, kad tiriamojoje grupėje 9,9 balais sumažėjo kinezifobija, tuo tarpu kontrolinėje grupėje šis parametras sumažėjo šiek tiek mažiau – 9,1 balu ir tai yra statistiškai reikšmingas skirtumas tarp grupių ($p < 0,05$) (24 pav.).



24 pav. TAMPA klausimyno rezultatų dinamika tyrimo metu grupėse. * - $p < 0,05$ lyginant rezultatus grupėse prieš ir po tyrimo; ** - $p < 0,05$ lyginant rezultatus tarp grupių po tyrimo.

4. TYRIMO REZULTATŲ APTARIMAS

Mūsų atliktame tyrime buvo lyginami du skirtingi KT metodai: stuburo stabilizavimo pratimai ir pratimai atliekami su dr. Wolff treniruokliais. Mokslinių tyrimų, kuriuose būtų analizuojama dr. Wolff treniruokliais paremtos KT poveikis asmenims su AND skausmu publikuojama nedaug. Vienas iš tokių straipsnių buvo paskelbtas 2016 metais. Šios publikacijos autoriai, panašiai kaip ir mes savo atliktame tyrime, analizavo dviejų skirtingų KT metodikų poveikį asmenų funkcinės būklės ir skausmo dinamikai esant AND skausmui. Svarbu paminėti, kad į tyrimą minėti autoriai įtraukė tik tuos asmenis su AND skausmu, kuriems buvo diagnozuota išvarža. Mokslininkai lygino dr. Wolff treniruokliais atliekamus pratimus bei SET pratimus atliekamus su Red cord įranga. Minėti autoriai procedūras taikė 14 dienų ir KT užsiėmimų trukmė buvo 40 min. Analizuojant gautus tyrimo rezultatus, šie mokslininkai, panašiai kaip ir mes savo tyrime, nustatė, kad grupėje, kuriai buvo taikoma dr. Wolff treniruokliai, statistiškai reikšmingai sumažėjo skausmas ir pagerėjo funkcinė būklė, vertinta Oswestry klausimynu. Tačiau reikėtų atkreipti dėmesį, kad mūsų atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad jau po dešimties taikytų procedūrų su dr. Wolff treniruokliais yra pasiekiamas statistiškai reikšmingas funkcinės būklės pagerėjimas ir AND skausmo sumažėjimas. Tiesa, minėti autoriai į tyrimą įtraukė mažesnę tiriamųjų skaičių, t. y. 25 asmenis, ir jie vidutiniškai buvo 14 metų vyresni nei mūsų tyrimo dalyviai [116].

Analizuojant gautus tyrimo rezultatus, svarbu atkreipti dėmesį, jog dr. Wolff treniruokliai nuo kitų panašių prietaisų skiriasi tuo, kad pratimų atlikimo metu yra gaunamas grįžtamasis ryšys apie judesio kokybę ir tikslumą [21], esamuoju laiku koreguojami netikslūs judesiai tiriamiesiems suprantamu būdu. Pavyko aptikti kelias mokslines publikacijas, kuriuose analizuojamas grįžtamojo ryšio poveikis. Pastebėta, kad atliekant pratimus, kai gaunamas grįžtamasis ryšys, jų poveikis yra geresnis, nei atliekant analogiškus pratimus be grįžtamojo ryšio. D. K. Hagedorn ir E. Holm atliko tyrimą su vyresnio amžiaus asmenimis, kuriems buvo diagnozuotas išsekimo sindromas [117]. 35 tiriamieji atsitiktiniu atrankos būdu buvo padalinti į dvi grupes. Be tradicinės KT, kuri buvo taikoma abiem grupėms, kontrolinei grupei papildomai buvo taikoma tradicinė pusiausvyros treniruotė. Tuo tarpu tiriamoji grupė atlikto tą pačią pusiausvyros lavinimo treniruotę, kaip ir kontrolinė grupė, tik papildomai kompiuterio pagalba buvo sugeneruotas grįžtamasis ryšys. Tyrėjai pastebėjo, kad tiriamoji grupė, kuri gavo grįžtamąjį ryšį, net 400 proc. pademonstravo geresnius rezultatus konkrečios užduoties atlikime nei kontrolinė grupė [117].

Kiti autoriai taikė stuburo stabilizavimo pratimus su ir be grįžtamojo ryšio asmenims po galvos smegenų insulto ir stebėjo jų poveikį eisenai ir pusiausvyrai [118]. Tiriamieji atsitiktiniu

atrankos būdu buvo padalinti į dvi grupes: tiriamąją ir kontrolinę. Tiriamoji grupė nuo kontrolinės skyrėsi tuo, kad atliekant stuburo stabilizavimo pratimus realiu laiku buvo gaunamas grįžtamasis ryšys. Po tyrimo autoriai nustatė, kad tiriamojoje grupėje statistiškai reikšmingai pagerėjo eisenos parametrai, lyginant su kontroline grupe, kuri stabilizavimo pratimus atliko be grįžtamojo ryšio [118]. Mūsų atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad dr. Wolff treniruokliais atliekami pratimai, kai tiriamieji gauna grįžtamąjį ryšį apie atlikimo kokybę pratimų atlikimo metu, statistiškai reikšmingai pranašesni prieš tradicinius stuburo stabilizavimo pratimus lavinant liemens paslankumą ir mažinant judesio baimę.

Mūsų atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad stuburo stabilizavimo pratimai statistiškai reikšmingai pagerina liemens raumenų izometrinę jėgą, stuburo paslankumą, sumažina skausmą ir pagerina funkcinę būklę bei gyvenimo kokybę. Kitų autorių atlikti panašūs tyrimai pateikia panašius rezultatus. F. R. Franca su kolegomis atliko tyrimą, kuriame lygino stuburo stabilizavimo pratimus ir pratimus, kurių metu aktyvuojami paviršiniai liemens raumenys [71]. Šiame, kaip ir mūsų atliktame, tyrime dalyvavo asmenys su lėtiniu AND skausmu. Gauti duomenys antrina mūsų gautiems rezultatams, kad stuburo stabilizavimo pratimai statistiškai reikšmingai pagerina funkcinę būklę bei sumažina AND skausmą. Tačiau tokiems rezultatams pasiekti mokslininkams prireikė daugiau laiko nei mūsų atliktam tyrimui. Jie poveikį taikė rečiau nei mes - 2 k./sav., o procedūros taikytos iš viso šešias savaites po 30 min. [71].

Praėjus dvejiems metams po minėto tyrimo tas pats mokslininkas F. R. Franca tik jau su kita tyrėjų komanda atliko panašų tyrimą. Šį kartą tiriamajai grupei buvo taikomi stuburo stabilizavimo pratimai, o kontrolinė grupė atliko liemens ir hamstringų tempimo pratimus. Po tyrimo skausmo ir funkcinės būklės rezultatai, kaip ir pirmo tyrimo metu, statistiškai reikšmingai buvo geresni tiriamojoje grupėje, kuriai buvo taikomi stuburo stabilizavimo pratimai.

S. B. Inani su S. P. Selkar analizavo stuburo stabilizavimo pratimų ir tradicinių KT pratimų poveikį asmenims esant nespecifiniam AND skausmui [120]. Tiriamųjų amžiaus vidurkis buvo panašus į mūsų tyrime dalyvavusiųjų, t. y. 30,4 metai [120]. Mokslininkai nustatė, kad po tris mėnesius taikytos programos statistiškai reikšmingai sumažėjo skausmo intensyvumas ir pagerėjo funkcinė būklė grupėje, kuriai buvo taikomi stuburo stabilizavimo pratimai [120].

B. T. Saragiotto su bendraautoriais pateikia kiek kitokius duomenis [121]. Jie atliko 29 straipsnių, kuriuose nagrinėjamas stuburą stabilizuojančių pratimų poveikis asmenims, esant lėtiniam AND skausmui, analizę ir apskaičiavo analizuotų tyrimų patikimumą [121]. Mokslininkai nustatė, kad analizuotose publikacijose yra nuo vidutinės iki aukštos kokybės įrodymų, kad stuburo stabilizavimo pratimai sukelia panašų efektą kaip ir manualinė terapija [121]. Be to yra nuo žemos iki vidutinės kokybės įrodymų, kad stuburo stabilizavimo pratimai sukelia panašų efektą asmenims

su AND skausmu kaip ir kitos KT formos [121]. Teigiama, kad stuburo stabilizavimo pratimai nėra pranašesni nei kitos taikomos terapijos esant AND skausmui ir sprendimas, kokią metodiką pasirinkti konkrečiu atveju, turėtų būti paremtas atsižvelgiant į asmens, kuriam taikoma terapija, ypatumus, norus, kainą bei saugumą [121].

Tokie nevienodi tyrimo rezultatai, kuriuos gavo skirtingos mokslininkų grupės, gali būti dėl įvairių priežasčių. Viena jų gali būti nevienodas tiriamųjų, kurie buvo įtraukiami į skirtingus tyrimus, skaičius. Skyrėsi ir jų amžiaus vidurkiai, taikomų procedūrų skaičius, intensyvumas, tyrimų trukmės.

Mūsų atlikto tyrimo trūkumas yra tas, kad analizuota pakankamai nedidelė imtis. Be to vertintas trumpalaikis dviejų skirtingų KT metodų poveikis.

Apibendrinus gauto tyrimo rezultatus ir palyginus juos su kitų autorių atliktų tyrimų duomenimis, galima teigti, kad abu analizuoti KT metodai yra veiksmingi. Tačiau KT taikant dr. Wolff treniruoklius yra veiksmingesnė siekiant padidinti liemens lenkimo į priekį ir tiesimo amplitudes. Ji taip pat veiksmingiau sumažina judesio baimę darbingo mažiau asmenims su AND skausmu, kai skausmo intensyvumas vertinamas mažiau nei aštuoniais balais.

5. IŠVADOS

1. Tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai ir pratimai, atliekami su dr. Wolff treniruokliais, statistiškai reikšmingai padidina izometrinę liemens raumenų jėgą ($p<0,05$), liemens paslankumą ($p<0,05$), sumažina skausmą ($p<0,05$) esant apatinės nugaros dalies skausmui. Su dr. Wolff treniruokliais atliekami stuburo stabilizavimo pratimai statistiškai reikšmingai labiau padidina liemens paslankumą lenkiant ir tiesiant liemenį nei tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai ($p<0,05$). Funkcinę būklę vertinant klausimynais, nustatyta, kad atliekant tradicinius stuburo stabilizavimo pratimus ir pratimus su dr. Wolff treniruokliais statistiškai reikšmingai pagerėja tiriamųjų funkcinė būklė ($p<0,05$). Tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai taip pat efektyviai pagerina funkcinę būklę esant apatinės nugaros dalies skausmui kaip ir stuburo stabilizavimo pratimai, atliekami dr. Wolff treniruokliais.
2. Asmenims, kurie atlieka stuburo stabilizavimo pratimus su dr. Wolff treniruokliais, ir asmenims, kurie atlieka tradicinius stuburo stabilizavimo pratimus, statistiškai reikšmingai pagerėja gyvenimo kokybės parametrai esant apatinės nugaros dalies skausmui ($p<0,05$). Stabilizavimo pratimai, atliekami su dr. Wolff treniruokliais statistiškai reikšmingai labiau sumažina judesio baimę nei tradiciniai stuburo stabilizavimo pratimai ($p<0,05$).

6. REKOMENDACIJOS

1. Darbingo amžiaus asmenims, kuriems yra diagnozuotas apatinės nugaros dalies skausmas, rekomenduojama į kineziterapijos programą įtraukti pratimus, atliekamus su dr. Wolff treniruokliais esant sumažėjusiam stuburo paslankumui, ypač esant ribotam liemens lenkimui ir tiesimui.
2. Darbingo amžiaus asmenims, kuriems yra nustatytas apatinės nugaros dalies skausmas, vertinamas mažiau nei aštuoniais balais pagal SAS, ir esant judesio baimei rekomenduojama į kineziterapijos programą įtraukti dr. Wolff treniruokliais atliekamus pratimus.

7. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Weisman MH. The Epidemiology of Back Pain, Axial Spondyloarthritis and HLA-B27 in the United States. *Am J Med Sci.* 2013 Jun; 345(6): 431–436.
 2. Raistenskis J, Sinkevičius R, Varnienė L, Doveikienė J. Vaikų nugaros skausmų ir fizinio išsivystymo sąsajos. *Sveikatos mokslai.* 2012; 22(3):11-6.
 3. Della-Giustina D. Acute Low Back Pain: Recognizing the “Red Flags” in the Workup. *Consultant.* 2013;53(6):436-440.
 4. Raspe H, Hueppe A, Neuhauser H. Back pain a communicable disease? *Int J Epidemiol.* 2010;37(1):69-74.
 5. Powers CM, Beneck G J, Kulig Ket. Effects of a Single Session of Posterior-to-Anterior Spinal Mobilization and Press-up Exercise on Pain Response and Lumbar Spine Extension in People With nonspecific Low Back Pain. *Phys Ther.* 2009;88(4); 485-493.
 6. Harms MC, Peers C E, Chase D. Low back pain: what determines functional outcome at six months? An observational study. *BMC Musculoskeletal Disorders.*2010;11:236
 7. Franca R F, Burke NT, Hanada E S et al. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain -a comparative study. 2010;65(10):1013-1017
 5. Powers CM, Beneck G J, Kulig Ket. Effects of a Single Session of Posterior-to-Anterior Spinal Mobilization and Press-up Exercise on Pain Response and Lumbar Spine Extension in People With nonspecific Low Back Pain. *Phys Ther.*2009; 88(4);485-493.
 8. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J.*2010;8 (1):8–20.
 9. Froud R, Patterson S, Eldridge S, Seale C, Pincus T, Rajendran D. A systematic review and meta-synthesis of the impact of low back pain on people's lives. *BMC Musculoskelet Disord.*2014; 15:50
 10. Hong JH, Kim HD, Shin HH, Huh B. Assessment of depression, anxiety, sleep disturbance, and quality of life in patients with chronic low back pain in Korea. *Korean J Anesthesiol.*2014;66(6): 444–450.
 11. Soysal M, Kara B, Arda MN. Assessment of physical activity in patients with chronic low back or neck pain. *Turk Neurosurg.* 2013; 23(1):75-80.
- Soysal M, Kara B, Arda MN. Assessment of physical activity in patients with chronic low back or neck pain. *Turk Neurosurg.* 2013; 23(1):75-80.

12. Börsbo B, Peolsson M, Gerdle B. Catastrophizing, depression, and pain: correlation with and influence on quality of life and health - a study of chronic whiplash-associated disorders. *J Rehabil Med.* 2008; 40(7):562-9
13. van de Water AT, Eadie J, Hurley DA. Investigation of sleep disturbance in chronic low back pain: an age- and gender-matched case-control study over a 7-night period. *Man Ther.* 2011;16:550–556.
14. Guclu DG, Guclu O, Ozaner A, Senormanci O, Konkan R. The relationship between disability, quality of life and fear-avoidance beliefs in patients with chronic low back pain. *Turk Neurosurg.* 2012;22:724–731
15. Tetsunaga T, Misawa H, Tanaka M, Sugimoto Y, Tetsunaga T, Takigawa T. The clinical manifestations of lumbar disease are correlated with self-rating depression scale scores. *J Orthop Sci.* 2013;18:374–379
16. Hendrick P, Te Wake AM, Tikkisetty AS. The effectiveness of walking as an intervention for low back pain: a systematic review. *Eur Spine J.* 2011;19(10):1613-20
17. Fardon DF. Nomenclature and classification of lumbar disc pathology. *Spine.* 2002;26(5):461-2.
18. Bakhtiary AH., Farokhi ZS., Rezasoltani A. Lumbar stabilizing exercises improve activities of daily living in patients with lumbar disc herniation. *J Back Musculoskelet Rehabi.* 2011;18:55-60.
19. Costa LO, Maher CG, Latimer J, Hodges PW, Herbert RD, Refshauge KM, McAuley JH, Jennings MD. Motor control exercise for chronic low back pain: a randomized placebo-controlled trial. *Phys Ther.* 2009;89(12), 1275-86.
20. Rackwitz B, de Bie R, Limm H, von Garnier K, Ewert T, Stucki G. Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. *Clin Rehabil.* 2011;20:553-67.
21. Zalpour C, Westphal AC, Gödker J. Hat die Trainingstherapie mit dem Dr. Wolff Rückentherapie-Center positiven Einfluss auf Schmerz, gesundheitsbezogene Lebensqualität und funktionelle Beeinträchtigung von Patienten mit unspezifischen lumbalen Rückenschmerzen? (Prieiga per internetą: <http://www.rueckenzentrumzwickau.de/Studie%20Prof%20Zalpour%20Internetversion.PDF>; žiūrėta 2016-11-18)
22. Stubbs B, Koyanagi A, Thompson T, Veronese N, Carvalho AF, Marco Solomi M, Mugisha J, Schofield P, Cosco T, Wilson N, Vancampfort D. The epidemiology of back pain and its relationship with depression, psychosis, anxiety, sleep disturbances, and stress sensitivity: Data from 43 low- and middle-income countries. *Gen Hosp Psychiatry.* 2016;43:63-70.

23. Deyo RA, Mirza SK, Turner JA, Martin BI. Overtreating chronic back pain: time to back off? *J Am Board Fam Med.* 2009;22(1):62–8
24. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968–74
25. Murray GJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2197–223
24. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):968–74
25. Murray GJL, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380(9859):2197–223
26. Luomajoki H, Kool J, Bruin E, Airaksinen O. Improvement in low back movement control, decreased pain and disability, resulting from specific exercise intervention. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol.* 2010;2:11
27. Casser HR, Seddigh S, Rauschmann M. Acute Lumbar Back Pain. Investigation, Differential Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2016;113(13): 223–234.
28. Choi YS, Kim DJ, Lee KY, Park YS, Cho KJ, Lee JH, Rhim HY, Shin BJ. How Does Chronic Back Pain Influence Quality of Life in Koreans: A Cross-Sectional Study. *Asian Spine J.* 2014 Jun; 8(3): 346–352.
29. Underwood M, Buchbinder R. Red flags for back pain. *BMJ* 2013;347:f7432
30. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, Baciarello M, Manfredini ME, Fanelli G. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. 2016; 5: F1000
31. Wong Kelvin CH, Raymond YW, Lee S, Yeung S. The association between back pain and trunk posture of workers in a special school for the severe handicaps, *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2009;10:43.
32. Zemp R, Taylor W, Lorenzetti S. In Vivo Spinal Posture during Upright and Reclined Sitting in an Office Chair. *BioMed Res. Int.* 2013
33. Baumgartner D, Elsig JP, Zemp R. The Spinal Curvature of Three Different Sitting Positions Analysed in an Open MRI Scanner. *The Scientific World Journal* 2012, ID 184016.
34. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi V. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. *Occupational Medicine* 2008; 58:436–438

35. Suri P, Boyko EJ, Smith NL, Jarvik JG, Williams FM, Jarvik GP, Goldberg J. Modifiable Risk Factors for Chronic Back Pain: Insights Using the Co-Twin Control Design. *Spine J.* 2016
36. Kauppila LI. Atherosclerosis and disc degeneration/low-back pain--a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2009;37(6):661-670.
37. Zhang TT, Liu Z, Liu YL, Zhao JJ, Liu DW, Tian QB. Obesity as a Risk Factor for Low Back Pain: A Meta-Analysis. *Clin Spine Surg.* 2016
38. Hassoon A, Bydon M, Kerezoudis P, Maloney PR, Rinaldo L, Yeh HC. Chronic low-back pain in adult with diabetes: NHANES 2009-2010. *J Diabetes Complications.* 2016
39. Zadro JR, Shirley D, Pinheiro MB, Sánchez-Romera JF, Pérez-Riquelme F, Ordoñana JR, Ferreira PH. Does educational attainment increase the risk of low back pain when genetics are considered? A population-based study of Spanish twins. *Spine J.* 2017;17(4):518-530.
40. Swezey RL, Calin A. Nugaros skausmas. Vilnius. Nacionalinis medicinos mokymų centras. 2010;10-31
41. Pinheiro MB, Ferreira ML, Refshauge K, Ordonana JR, Machado GC, Prado LR. Symptoms of depression and risk of new episodes of low back pain: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Care Res.* 2015;67(11):1591–603
42. Pinheiro MB, Ferreira ML, Refshauge K, Maher CG, Ordonana JR, Andrade TB. Symptoms of depression as a prognostic factor for low back pain: a systematic review. *Spine J.* 2016;16(1):105–16
43. Salvetti Mde G, Pimenta CA, Braga PE, Correa CF. Disability related to chronic low back pain: prevalence and associated factors. *Rev Esc Enferm USP.* 2012;46:16-23
44. Bosković K, Todorović-Tomasević S, Naumović N, Grajić M, Knezević A. The quality of life of lumbar radiculopathy patients under conservative treatment. *Vojnosanit Pregl.* 2009;66(10):807-12.
45. Shim JH, Lee KS, Yoon SY, Lee CH, Doh JW, Bae HG. Chronic Low Back Pain in Young Korean Urban Males: The Life-Time Prevalence and Its Impact on Health Related Quality of Life. *J Korean Neurosurg Soc.* 2014;56(6):482–7.
46. Sagheer MA, Khan MF, Sharif S. Association between chronic low back pain, anxiety and depression in patients at a tertiary care centre. *J Pak Med Assoc.* 2013; 63(6):688-90
47. Artner J, Cakir B, Spiekermann JA, Kurz S, Leucht F, Reichel H, Lattig F. Prevalence of sleep deprivation in patients with chronic neck and back pain: a retrospective evaluation of 1016 patients. *J Pain Res.* 2013;6:1-6
48. Knutsson F. The instability associated with disk degeneration in the lumbar spine. *Acta Radiologica,* 1944;25:593–609.

49. Kibler WB, Press P, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *J Sports Med*. 2010;36(3):189- 198
50. Norris C. *Back Stability: Integrating Science and Therapy*. Second Edition. USA: Human Kinetics. 2008
51. Sengupta DK. Dynamic Stabilization Devices in the Treatment of Low Back Pain. *Neurology*. 2009;4(53):466-473
52. Wang S, McGill S. Links Between the Mechanics of Ventilation and Spine Stability. *Journal of Applied Biomechanics*. 2010;24:166-74.
53. Pope MH, Goh KL, Magnusson ML. Spine Ergonomics. *Annual Review of Biomedical Engineering*,2008;4:49-68
54. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *J Electromyography Kinesiol*. 2009;13:371–9.
54. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *J Electromyography Kinesiol*. 2009;13:371–9.
55. Richardson CA, Jull GA, Hodges P. *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*. Churchill Livingstone. 4-50
56. Ahmadi A, Maroufi N, Behtash H, Zekavat H, Parnianpour M. Kinematic analysis of dynamic lumbar motion in patients with lumbar segmental instability using digital videofluoroscopy. *Eur Spine J*. 2009;18(11):1677-85.
57. Macedo LG, Maher CG, Latimer J. Motor Control Exercise for Persistent Nonspecific Low Back Pain. *Phys Ther*. 2009; 1(89):9-25.
58. Madeleina P, Mathiassen SE, Arent-Nielsen L. Change in the degree of motor variability associated with experimental and chronic neck - shoulder pain during a standardized repetitive arm movement. *Exp. Brain Res*. 2009;185:689-98.
59. O'Sullivan PB. Lumbar segmental 'instability': clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Ther*. 2007;5(1):2-12.
60. Hodges PW. Experimental muscle pain changes feedforward postural responses of the trunk muscles. *Exp. Brain Res*. 2008;151:262-71.
61. Radebold A, Cholewicki J, Panjabi MM, Patel TC. Muscle response pattern to sudden trunk loading in healthy individuals and in patients with chronic low back pain. *Spine*. 2007;25:947–54.
62. Dubois JD, Piché M, Cantin V, Descarreaux M. Effect of experimental low back pain on neuromuscular control of the trunk in healthy volunteers and patients with chronic low back pain. *J Electromyogr*. 2011;21(5):774-81.

63. Silfies SP, Bhattacharya A, Biely S, Smith SS, Giszter S. Trunk control during standing reach: A dynamic system analysis of movement strategies in patients with mechanical low back pain. *Gait Posture*. 2009;29(3): 370-6.
64. Van Daele U, Hagman F, Truijen S, Vorlat P, VanGheluwe B, Vaes P. Differences in balance strategies between nonspecific chronic low back pain patients and healthy control subjects during unstable sitting. *Spine*. 2009;34(11), 1233-8.
65. Van Dieën JH, Koppes LL, Twisk JW. Low back pain history and postural sway in unstable sitting. *Spine*. 2010;35(7), 812-7.
66. Dunk NM, Callaghan JP. Lumbar spine movement patterns during prolonged sitting differentiate low back pain developers from matched asymptomatic controls. *Work*. 2009;35(1), 3-14.
67. Kang CH, Shin MJ, Kim SM., Lee SH., Lee CS. MRI of paraspinal muscles in lumbar degenerative kyphosis patients and control patients with chronic low back pain. *Clin Radiol* 2007; 62:479–86.
68. Paalanne N, Niinimäki J, Karppinen J, Taimela S, Mutanen P, Takatalo J. Assessment of association between low back pain and paraspinal muscle atrophy using opposed-phase magnetic resonance imaging: a population-based study among young adults. *Spine (Phila Pa 1976)* 2011;36: 1961–8.
69. Fortin M, Macedo LG. Multifidus and paraspinal muscle group cross-sectional areas of patients with low back pain and control patients: a systematic review with a focus on blinding. *Phys Ther* 2013;93:873–88.
70. Wan Q, Lin C, Li X, Zeng W, Ma C. MRI assessment of paraspinal muscles in patients with acute and chronic unilateral low back pain. *Br J Radiol*.2015; 88(1053): 20140546.
71. Barker KL, Shamley DR, Jackson D. Changes in the cross-sectional area of multifidus and psoas in patients with unilateral back pain: the relationship to pain and disability. *Spine*. 2004; 29: E515–19
72. Hides J, Stanton W, Mendis MD, Sexton M. The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain. *Man Ther*. 2011;16(6):573-7.
73. Beneck GJ, Kulig K. Multifidus atrophy is localized and bilateral in active persons with chronic unilateral low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012; 93:300–6
74. Clark BC, Stevan Walkowski, Robert R Conatser, David C Eland, John N Howell. Muscle functional magnetic resonance imaging and acute low back pain: a pilot study to characterize

- lumbar muscle activity asymmetries and examine the effects of osteopathic manipulative treatment. *Osteopath Med Prim Care*. 2009; 3:7-12.
75. D'hooge R, Cagnie B, Crombez G, Vanderstraeten G, Dolphens M, Danneels L. Increased intramuscular fatty infiltration without differences in lumbar muscle cross-sectional area during remission of unilateral recurrent low back pain. *Man Ther*. 2012;12:584–8.
76. Kjaer P, Bendix T, Sorensen JS, Korsholm L, Leboeuf-Yde C. Are MRI-defined fat infiltrations in the multifidus muscles associated with low back pain? *BMC Med* 2007; 5: 2
77. Hendrick P, Te Wake AM, Tikkisetty A Set al. The effectiveness of walking as an intervention for low back pain: a systematic review. *Eur Spine J*. 2011;19(10):1613-20
78. Mannion A F, Helbling D, Pulkovski N. Spinal segmental stabilisation exercises for chronic low back pain: programme adherence and its influence on clinical outcome. *Eur Spine J*. 2009;18(12); 1881–91
79. Stilwell P, Harman K. Contemporary biopsychosocial exercise prescription for chronic low back pain: questioning core stability programs and considering context. *J Can Chiropr Assoc* 2017; 61(1):1-13.
80. Chou R, Huffman LH. Nonpharmacologic therapies for acute and chronic low back pain: a review of the evidence for an American Pain Society/American College of Physicians clinical practice guideline. *AnnIntern Med*. 2007; 147(7): 492-504.
81. Sales Teixeira AL, da Silva NF, da Silva Filho EM. Evaluation of functional disability and pain in patients with chronic low back pain submitted to physiotherapy. *Man. Ther., Posturology Rehabil. J*. 2016;14.
82. Kumar SP. Efficacy of segmental stabilization exercise for lumbar segmental instability in patients with mechanical low back pain: A randomized placebo controlled crossover study. *N Am J Med Sci*. 2011;3(10):456-61
83. Cecchi F, Molino-Lova R, Chiti M. Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one-year follow-up. *Clin Rehabil*. 2010;24:26–36.
84. Maher CG. Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*. 2007;35(1);57-64
85. Oesch P, Kool, Hagen B K, Bachmann S. Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med*. 2011; 42; 193–205

86. Valenza MC, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Díaz-Pelegrina A, Aguilar-Ferrández ME, Castellote-Caballero Y. Results of a Pilates exercise program in patients with chronic non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2016; 3. pii: 0269215516651978.
87. Wasser JG, Vasilopoulos T, Zdziarski LA, Vincent HK. Exercise Benefits for Chronic Low Back Pain in Overweight and Obese Individuals. *PM R.* 2017;9(2):181-192.
88. Murtezani A, Hundozi H, Orovcanec N. Comparison of high intensity aerobic exercise and passive modalities for the treatment of workers with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehab Med.* 2011; 47 (3):359-66.
89. Baena-Beato PÁ, Artero EG, Arroyo-Morales M, Robles-Fuentes A, Gatto-Cardia MC, Delgado-Fernández M. Aquatic therapy improves pain, disability, quality of life, body composition and fitness in sedentary adults with chronic low back pain. A controlled clinical trial. *Clin Rehabil.* 2014;28(4):350-60.
90. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S. Effectiveness of aquatic exercise and balneotherapy: a summary of systematic reviews based on randomized controlled trials of water immersion therapies. *J Epidemiol.* 2010;20(1):2-12.
91. Merritt L, Merritt C. The gym ball as a chair for the back pain patient: A two case report. *J Can Chiropr Assoc* 2007; 51(1)
92. Lehman G, Hoda W, Oliver S. Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swissball. *Chiropr Osteopat.* 2011;13:14
93. Szulc P, Wendt M, Waszak M, Tomczak M, Cieślik K, Trzaska T. Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain. *Med Sci Monit.* 2015; 21: 2918–2932.
94. Franke H, Fryer G, Ostelo RW, Kamper SJ. Muscle energy technique for non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;27(2):CD009852.
95. Kumar T, Kumar S, Nezamuddin MD, Sharma VP. Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 2015;28:699–707
96. Díaz Arribas MJ, Ramos Sánchez M, Pardo Hervás P, López Chicharro J, Angulo Carreré T, Ortega Molina P, Astasio Arbiza P. Effectiveness of the physical therapy Godelive Denys-Struyf method for nonspecific low back pain: primary care randomized control trial. *Spine.* 2009; 1;34(15):1529-38.
97. Macedo L G, Maher C G, Latimer J. Motor Control exercise for Persistent, Nonspecific Low Back Pain: A Systematic Review. *Phys Ther.* 2011;89(1); 9-25.

98. Desai I, Marshall PW. Acute effect of labile surfaces during core stability exercises in people with and without low back pain. *J Electromyography Kinesiol.* 2010;20(6):1155-62.
99. Cohen I, Rainville J. Aggressive exercise as treatment for chronic low back pain. *Sports Med* 2002;32:75–82
100. Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, Spears I. Optimizing performance for improving core stability and core strength. *Sports Med* 2008;38: 995–1008.
- 101 . Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM. The use of instability to train the core musculature. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010; 35: 91–108. doi: 10.1139/H09-127
102. Brooks C, Kennedy , Marshall PW. Specific trunk and general exercise elicit similar changes in anticipatory postural adjustments in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Spine.* 2012; 37: E1543–50.
103. Yilmaz F, Yilmaz A, Medrol F. Efficacy of Dynamic Lumbar Stabilization Exercise in Lumbar Microdiscectomy. *J Rehabil Med;*2003;35:163-7.
104. Hicks G, Fritz JM, Delinto A. Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patients with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Arch Phys Med Rehabil.*2005;86:1753-62.
105. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB. Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: a pilot study. *J Body Mov Ther.* 2007;12(1):22-30.
106. Hall L, Tsao H, MacDonald D, Coppeters M, Hodges PW. Immediate effects of co-contraction training on motor control of the trunk muscles in people with recurrent low back pain. *J Electromyography Kinesiol.* 2009;19(5):763-773.
107. Tsao H, Hodges PW. Persistence of improvements in postural strategies following motor control training in people with recurrent low back pain. *J Electromyography Kinesiol.* 2008;18:559–67.
108. Janulis M, Samėnienė J. The rehabilitative effects of the spine stabilization and posture correction exercise course on trunk muscle isometric strength and its symmetry in patients with lumbar disc herniation. *Complement. Altern. Med. Sci.* 2013;1(2):29-33.
109. Mockevičienė D, Bakanovienė T, Savenkovienė A, Vaitkevičius JV, Miliūnienė L. Assessment of the Isometric Muscle Force Balance in Persons Having Back Pains. *Health Sciences.* 2012;22(5 (84):9-12
110. Saur PM, Ensink FB, Frese K, Seeger D, Hildebrandt J. Lumbar range of motion: reliability and validity of the inclinometer technique in the clinical measurement of trunk flexibility. *Spine (Phila Pa 1976).* 1996 Jun 1;21(11):1332-8.

111. Moustafa IM, Diab AA. Extension traction treatment for patients with discogenic lumbosacral radiculopathy: a randomized controlled trial. *Clin. Rehab.* 2013;27(1):51-62
112. Caren F, Ozcan A. The relationship of the Functional Rating Index with disability, pain, and quality of life in patients with low back pain. *Med Sci Monit* 2006; 12(10):CR435-439
113. Gatchel RJ, Mayer TG, Theodore BR. The pain disability questionnaire: relationship to one-year functional and psychosocial rehabilitation outcomes. *J Occup Rehabil.* 2006;16(1):75-94.
114. Szende A, Williams A. Measuring self – reported population health: an international perspective based on EQ –5D. 2004;12-13;.
115. French DJ. Fear of Movement/(Re)injury in Chronic Pain: A Psychometric Assessment of the Original English Version of the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK). In *Pain.* 2007;127(1-2):42-51.
116. Lendraitienė E, Poškys K, Petruševičienė D, Berškienė K, Mauricienė V. The impact of different physiotherapy techniques on trunk stabilizer muscles strength, pain and functional disability in persons diagnosed with intervertebral disc herniation. *J Vibroeng.* 2016;18(3):1893-1904.
117. Hagedorn DK, Holm E. Effects of traditional physical training and visual computer feedback training in frail elderly patients. A randomized intervention study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010;46(2):159-68.
118. Chung E, Lee BH, Hwang S. Core stabilization exercise with real-time feedback for chronic hemiparetic stroke: A pilot randomized controlled trials. *Restor Neurol Neurosci.* 2014;32(2):313-21.
119. França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP: Effects of muscular stretching and segmental stabilization on functional disability and pain in patients with chronic low back pain: a randomized, controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2012,35:279–285.
120. Inani SB, Selkar SP: Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2013;26:37–43.
121. Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LO, Menezes Costa LC, Ostelo RW, Macedo LG. Motor control exercise for chronic non-specific low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;8(1):CD012004.

8. PRIEDAI

1 PRIEDAS. Tiriamųjų registracijos žurnalas

Eil. nr.	Tiriamojo inicialai	Gim. data	Pirmo testavimo data	Tiriamojo kodas
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
...				

2 PRIEDAS. Tyrimo protokolas

Pirmo ištyrimo data//

Tiriamąojo duomenys

Tiriamąojo kodas

Ūgis cm

Lytis V M

Kūno masėkg

Amžiusm

KMI

Diagnozė

Darbo pobūdis:

- Bedarbis
- Sėdimas: kartais aš stoviu arba vaikštau, bet didžiąją laiko dalį sėdžiu. Kartais aš pakeliu iki 5 kg svorį;
- Lengvas: bet kuris iš sekančių: aš vaikštau arba stoviu daugiau nei 1/3 darbo laiko; dažnai tenka kelti svorius iki 5 kg ; aš sėdžiu, bet dažnai minu kojomis pedalus;
- Vidutinio sunkumo: aš dažnai keliu iki 10 kg, o kartais net iki 25 kg svorius;
- Sunkus: aš dažnai keliu iki 25 kg, o kartais net iki 50 kg svorius ;
- Labai sunkus: aš dažnai keliu daugiau nei 25 kg, o kartais daugiau nei 50 kg svorius.

Tyrimo rezultatai

Atliekamas testas (kintamasis rodiklis)	Rezultatai	
	I	II
„Back check by Dr. Wolff“ diagnostinis tyrimas		
Liemens lenkimas (kg)		
Liemens tiesimas (kg)		
Šoninis lenkimas į K (kg)		
Šoninis lenkimas į D (kg)		
Pilvo - nugaros santykis		
Kairės - dešinės santykis		
Liemens lankstumo vertinimas inklinometru		
Lenkimas (laipsniai)		
Tiesimas (laipsniai)		
Lenkimas į D (laipsniai)		
Lenkimas į K (laipsniai)		
Liemens paslankumo vertinimas		
Šobero testas (cm)		
Subjektyvus skausmo vertinimas		
SAS (balais)		

Klausimynas	Rezultatai			
	I		II	
Oswestry				
Roland–Morris				
EQ 5D	1.	2.	1.	2.
TAMPA				

3 PRIEDAS. Oswestry klausimynas (lietuviškoji versija)

Prašome į kiekvieną klausimą atsakyti pasirenkant vieną tinkamiausią variantą. Pasirinkto varianto raidę apbraukite apskritimu.

I skyrius. Skausmo intensyvumas.

- A Galiu kęsti skausmą nevertodamas (-a) skausmą malšinančių vaistų.
- B Skausmas stiprus, bet iškenčiu be skausmą malšinančių vaistų.
- C Skausmą malšinantys vaistai visiškai numalšina skausmą.
- D Skausmą malšinantys vaistai saikingai sumažina skausmą.
- E Skausmą malšinantys vaistai labai silpnai sumažina skausmą.
- F Skausmą malšinantys vaistai skausmo nepašalina, todėl jų nevertuju.

II skyrius. Savęs aptarnavimas (prausimasis, apsirengimas)

- A Save apsitarnauju, skausmo nėra.
- B Save apsitarnauju, bet tai sukelia skausmą.
- C Apsitarnaujant skausmas didėja, sulėtinu veiksmus.
- D Apsitarnaujant man reikia pagalbos, bet didžiąją dalį veiksmų atlieku pats (-i).
- E Man reikalinga pagalba atliekant didžiąją dalį savęs aptarnavimo veiksmų.
- F Negaliu apsirengti, prašiuosi su dideliu vargu ir lieku gulėti lovoje.

III skyrius. Daiktų kėlimas

- A Galiu kelti sunkius daiktus be papildomo skausmo.
- B Galiu kelti sunkius daiktus, bet tai sustiprina skausmą.
- C Skausmas man trukdo kelti sunkius daiktus, bet galiu kelti, jeigu jie patogiai padėti, pvz. ant stalo.
- D Skausmas man trukdo kelti sunkius daiktus, bet galiu kelti vidutinio sunkumo daiktus, jeigu jie patogiai padėti.
- E Galiu kelti tikrai labai lengvus daiktus.
- F Negaliu kelti ar išlaikyti jokių daiktų.

IV skyrius. Ėjimas

- A Skausmas netrukdo man nueiti bet koki atstumą.
- B Skausmas trukdo man nueiti daugiau nei 1 km.
- C Skausmas trukdo man nueiti daugiau nei $\frac{1}{2}$ km.
- D Skausmas trukdo man nueiti daugiau nei $\frac{1}{4}$ km.
- E Galiu vaikščioti tik su lazdele ar ramentais.
- F Dėl skausmo visą laiką guli lovoje, sunkiai nueinu net iki tualetu.

V skyrius. Sėdėjimas

- A Galiu sėdėti neribotą laiką ant bet kurios kėdės.
- B Ilgai sėdėti galiu tik ant savo mėgstamos kėdės.
- C Skausmas trukdo man sėdėti ilgiau nei 1 val.

- D Skausmas trukdo man sėdėti ilgiau nei 30 min.
- E Skausmas trukdo man sėdėti ilgiau nei 10 min.
- F Dėl skausmo visai negaliu sėdėti.

VI skyrius. Stovėjimas

- A Galiu stovėti neribotą laiką, skausmas nedidėja.
- B Galiu stovėti neribotą laiką, bet tai priklauso nuo skausmo sustiprėjimo.
- C Skausmas trukdo man stovėti ilgiau nei 1 val.
- D Skausmas trukdo man stovėti ilgiau nei 30 min.
- E Skausmas trukdo man stovėti ilgiau nei 10 min.
- F Dėl skausmo visai negaliu stovėti.

VII skyrius. Miegas

- A Miegu gerai, skausmas miego netrikdo.
- B Gerai miegoti galiu tik tablečių pagalba.
- C Net išgėręs vaistų, naktį miegu mažiau nei 6 val.
- D Net išgėręs vaistų, naktį miegu mažiau nei 4 val.
- E Net išgėręs vaistų, naktį miegu mažiau nei 2 val.
- F Dėl skausmo visai nemiegu.

VIII skyrius. Socialinis gyvenimas

- A Mano socialinis gyvenimas normalus ir papildomų skausmų nesukelia.
- B Mano socialinis gyvenimas normalus, bet sukelia skausmą.
- C Skausmas iš dalies netrikdo mano socialinio gyvenimo, bet riboja tas veiklos rūšis, kurios reikalauja didelio energijos išekvojimo (pvz., šokiai).
- D Skausmas pastebimai riboja mano socialinį gyvenimą ir aš dažnai neišeinu.
- E Skausmas beveik visai sutrikdo mano socialinį gyvenimą ir aš lieku namie.
- F Dėl skausmo socialinis gyvenimas neįmanomas.

IX skyrius. Profesinė/kasdienė veikla

- A Mano profesinė/kasdienė veikla yra normali ir nesukelia skausmo sustiprėjimo.
- B Mano profesinė/kasdienė veikla yra normali, bet sukelia skausmo sustiprėjimą.
- C Skausmas mane stabdo nuo sunkios profesinės/kasdienės veiklos.
- D Skausmas mane stabdo nuo vidutinio sunkumo profesinės/kasdienės veiklos.
- E Skausmas neleidžia atlikti lengvos profesinės/kasdienės veiklos.
- F Dėl skausmo neatlieku jokių profesinių/kasdienių darbų.

X skyrius. Kelionės

- A Galiu važiuoti bet kur, tai nesukelia skausmo sustiprėjimo.
- B Galiu važiuoti bet kur, bet tai sukelia skausmo sustiprėjimą.
- C Dėl skausmo negaliu vykti į keliones, trunkančias ilgiau nei 2 val.
- D Dėl skausmo negaliu vykti į keliones, trunkančias ilgiau nei 1 val.
- E Dėl skausmo galiu vykti tik į būtiniausias keliones, trunkančias ne ilgiau kaip 30 min.
- F Skausmas neleidžia man keliauti, išskyrus į gydymo įstaigą.

4 PRIEDAS. Roland-Morris apatinės nugaros dalies skausmo ir negalios klausimynas

Kai kuriuos darbus ir veiksmus, kuriuos įprastai atliekate, riboja nugaros skausmas. Prie kiekvieno teiginio pažymėkite kryžiu ties „taip“ – jei sutinkate ir ties „ne“ – jei nesutinkate.

Nr.	Teiginys	Atsakymas	
		TAIP	NE
1	Aš praleidžiu namuose didesnę laiko dalį dėl nugaros skausmo	○	○
2	Aš dažnai keičiu kūno padėtį, kad būtų patogų nugarai	○	○
3	Aš vaikštau lėčiau nei paprastai, dėl nugaros skausmo	○	○
4	Dėl nugaros skausmo aš nedirbu jokių darbų, kuriuos paprastai dariau namie	○	○
5	Lipdamas/-a laiptais aš laikausi už turėklo dėl nugaros skausmo	○	○
6	Dėl nugaros skausmo aš vis dažniau atsigulu pailsėti	○	○
7	Dėl nugaros skausmo aš atsistodamas/-a nuo kėdės turiu už kažko pasilaikyti	○	○
8	Dėl nugaros skausmo aš prašau kitų žmonių, kad man padėtų/patarnautų	○	○
9	Aš apsirengiu lėčiau nei paprastai dėl nugaros skausmo	○	○
10	Dėl nugaros skausmo aš stoviu trumpai	○	○
11	Dėl nugaros skausmo aš stengiuosi nesilenkti ir nesiklaupti	○	○
12	Dėl nugaros skausmo man sunku atsistoti nuo kėdės	○	○
13	Man skauda nugarą beveik visą laiką	○	○
14	Man sunku apsiversti lovoje dėl nugaros skausmo	○	○
15	Dėl nugaros skausmo aš neturiu apetito	○	○
16	Man sunku užsimauti kojines dėl nugaros skausmo	○	○
17	Dėl nugaros skausmo aš galiu nueiti tik neilgus atstumus	○	○
18	Dėl nugaros skausmo aš prastai miegu	○	○
19	Dėl nugaros skausmo man apsirengiant reikalinga kitų žmonių pagalba	○	○
20	Dėl nugaros skausmo aš sėdžiu didesnę laiko dalį	○	○
21	Dėl nugaros skausmo aš vengiu sunkių darbų namuose	○	○
22	Dėl nugaros skausmo aš esu labiau nei paprastai dirglus/-i ir blogos nuotaikos su žmonėmis nei paprastai	○	○
23	Dėl nugaros skausmo aš lipu laiptai lėčiau nei paprastai	○	○
24	Dėl nugaros skausmo aš lieku lovoje didesnę laiko dalį	○	○

5 PRIEDAS. EQ-5D-SL klausimynas

Kiekvienoje teiginių grupėje varnele pažymėkite po vieną langelį, esantį greta teiginio, tiksliausiai apibūdinančio Jūsų sveikatos būklę šiandien.

Judėjimas

- Man vaikščioti nesunku
- Man vaikščioti sunku
- Esu ligos „prirakintas“ prie lovos

Savęs priežiūra

- Savęs priežiūra man nekelia jokių problemų
- Man atsiranda kai kurių problemų prausiantis ar rengiantis
- Aš nesugebu nusiprausti ar apsirengti

Įprasta veikla (pvz., darbas, mokslas, namų ruošą, šeimos ar laisvalaikio užsiėmimai)

- Aš be problemų galiu užsiimti savo įprasta veikla
- Man atsiranda kai kurių problemų užsiimant savo įprasta veikla
- Aš nesugebu užsiimti savo įprasta veikla

**Jūsų sveikatos
būklė šiandien**

Skausmas/bloga savijauta

- Nejaučiu skausmo, savijauta gera
- Jaučiu nedidelį skausmą, savijauta vidutiniška
- Jaučiu labai didelį skausmą, savijauta labai bloga

Nerimas/depresija

- Nesu sunerimęs(-usi) ar prislėgtas(-a)
- Esu truputį sunerimęs(-usi) ar prislėgtas(-a)
- Esu labai sunerimęs(-usi) ar prislėgtas(-a)

Geriausia Jūsų
įsivaizduojama
sveikatos būklė



Blogiausia Jūsų
įsivaizduojama
sveikatos būklė

Norėdami padėti žmonėms išsakyti, kokia gera ar bloga yra jų sveikatos būklė, mes nupiešėme skalę (panašią į termometrą), kurioje geriausia Jūsų įsivaizduojama sveikatos būklė yra pažymėta 100, o blogiausia Jūsų įsivaizduojama sveikatos būklė yra pažymėta 0.

6 PRIEDAS. Kinezifobijos įvertinimo klausimynas (TAMPA)

Prie kiekvieno teiginio pažymėkite kryžiuku tą atsakymo variantą, kuris labiausiai atspindi Jūsų nuomonę.

Teiginys	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
1. Mankštindamasis/i bijau susižeisti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Jei pasistengčiau įveikti baimę, mano skausmas padidėtų	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Mano kūnas man sako, jog manyje yra kažkas pavojingai negero.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Mano skausmas turbūt atlėgtų, jei mankštiničiau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Žmonės į mano sveikatos būklę žiūri nepakankamai rimtai	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Po mano fizinio susižalojimo, mano kūnui grės pavojus visą gyvenimą	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Skausmas visuomet reiškia tai, jog sužalojau kūną	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Tai, jog dėl kažkokių priežasčių mano skausmas didėja, dar nereiškia, kad jis pavojingas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Bijau, jog galiu netyčia susižeisti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Paprasčiausiai būdamas/-a atsargus/-i, nedarydamas/-a bereikalingų judesių, galiu apsaugoti save nuo skausmo didėjimo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. Man taip stipriai neskaudėtų, jei kažkas potencialiai pavojingo mano kūne nevyktų	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. Nors man ir skauda, manau, kad jausčiausi geriau, jei būčiau fiziškai aktyvesnis/-ė	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. Skausmas man laidžia suprasti, kad turiu liautis mankštinėsis/-usis, kad nesižeisčiau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Labai nesaugu žmogui su tokia sveikatos būkle kaip mano būti fiziškai aktyviu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. Negaliu daryti normaliam žmogui įprastų dalykų, nes galiu lengvai susižeisti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Nors man kažkas sukelia daug skausmo, bet nemanau, kad tai iš tikrųjų pavojinga	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Niekam nederėtų mankštintis, jei ką nors skauda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>