

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SVEIKATOS STUDIJŲ KATEDRA

Kineziterapijos nuolatinių studijų programa, IV kursas

Airida Valčiukaitė – Usonienė

**SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODŲ POVEIKIS ASMENŲ,
SERGANČIŲ JUOSMENINE – KRYŽMINE RADIKULOPATIJA,
FIZINĖMS YPATYBĖMS**

Bakalauro darbas

Bakalauro darbo vadovė:
lekt. Agnė Savenkovienė

Patvirtinimas apie atlikto bakalauro darbo savarankiškumą

Patvirtinu, kad įteikiamas bakalauro darbas „*Skirtingų kineziterapijos metodų poveikis asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinėms ypatybėms*“ yra:

1. Atliktas savarankiškai ir nėra pateiktas kitam kursui šiame ar ankstesniuose semestruose.
2. Nebuvo naudotas kitame institute / universitete Lietuvoje ir užsienyje.
3. Nėra medžiagos iš kitų autorių darbų, jeigu jie nėra nurodyti darbe.
4. Pateiktas visas panaudotos literatūros sąrašas.

.....
Vardas, pavardė

.....
Parašas

Turinys

Santrauka.....	4
Įvadas.....	5
1 skyrius. SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODŲ POVEIKIS ASMENŲ, SERGANČIŲ JUOSMENINE - KRYŽMENINE RADIKULOPATIJA, FIZINĖMS YPATYBĖMS TEORINIŲ ASPEKTU	8
1.1. Juosmeninės – kryžmeninės radikulopatijos kineziologija, patogenezė ir klinikiniai požymiai	8
1.2 Radikulopatijos diagnozavimas, fizinės būklės ir skausmo vertinimas	13
1.3 Kineziterapiniai metodai juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatijos gydymui....	16
2 skyrius. SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODŲ POVEIKIO ASMENŲ, SERGANČIŲ JUOSMENINE - KRYŽMENINE RADIKULOPATIJA, FIZINĖMS YPATYBĖMS ANALIZĖ.....	19
2.1. Tyrimo metodika ir organizavimas.....	19
2.2. Skausmo vertinimo rezultatai.....	28
2.3. Juosmeninės stuburo dalies paslankumo vertinimo rezultatai.....	30
2.4. Liemens raumenų pajėgumo vertinimo rezultatai pagal McGill.....	34
2.5. Liemens raumenų jėgos vertinimo rezultatai pagal Lovett.....	37
Išvados	40
Literatūros sąrašas	41
Summary.....	44
Priedai.....	45

Bakalauro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* analizė vertinant skirtingų kineziterapijos metodų poveikį asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinėms ypatybėms.

Testavimo metodu atliktas tyrimas, kurio tikslas įvertinti asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinės ypatybės: skausmo intensyvumą, juosmens paslankumą, ištvermę ir jėgą. Atlikta *aprašomosios matematinės statistikos analizė* naudojant „Microsoft Excel 2007“ programą.

Tyrime dalyvavo 15 VŠĮ Respublikinės Šiaulių ligoninės ligonių, iš kurių 53% moterų ir 47% vyrų (7 vyrai ir 8 moterys). Tiriamieji atsitiktinai suskirstyti į tris grupes, pagal kurias jiems buvo atlikti skirtingi kineziterapiniai užsiėmimai. I grupei taikytas mankštos ir masažo kompleksas, II grupei taikytas tik masažas ir III grupei tik kineziterapinė mankšta.

Empirinėje dalyje nagrinėjami skausmo, juosmeninės dalies paslankumo, raumenų ištvermės ir jėgos rodikliai.

Svarbiausios empirinio tyrimo *išvados*:

1. Juosmeninės – kryžmeninės radikulopatijos patologija pasižymi neurologiniais simptomais, paveikiant žmogaus motoriką ir jutimus. Vienas iš dažniausių ligos simptomų – skausmas, kuris sukelia įvairius fizinius pokyčius: judesio amplitudės, raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimą.
2. Atlikus asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinių ypatybių ir skausmo vertinimus prieš ir po kineziterapinių procedūrų, pastebėta, kad taikant kineziterapinius metodus, didžiausi pokyčiai pasiekti skausmo vertinime. Skausmo rodikliai vidutiniškai pakito 0,8 balais. Kiti analizuojami kriterijai, tyrimo metu, kito neženkiai. Juosmeninės dalies paslankumas vidutiniškai pakito iki 1,7 cm., ištvermės rodikliai pakito iki 0,6 sek., raumenų jėgą – 0,3 balais.
3. Atlikus tyrimą, pokyčiai tarp grupių stebimi, tačiau jų tarpusavio skirtumai nėra statistiškai reikšmingi. Didžiausi pokyčiai stebimi taikant kompleksinę mankštos ir masažo metodą. Apskaičiavus koreliacijos koeficientus nustatytas artimiausias ryšys tarp I ir III grupės.

Esminiai žodžiai: kineziterapija, juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatija, fizinės ypatybės, skausmas, paslankumas, ištvermė, jėga.

Ivadas

Problema ir jos aktualumas. Radikulopatija – tai terminas, apibūdinantis objektyviai nustatytą sensorinę ar motorinę funkcijos sutrikimą, kuris atsiranda dėl aksoninio laidumo sumažėjimo nugariniame nerve arba jo šaknelėse. Ši patologija pasižymi įvairiais klinikiniais požymiais, tokiais kaip: raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimas, amplitudės pokyčiais, raumenų tonuso padidėjimas, sąstingiu, parezėmis. Visus šiuos klinikinius požymius vienaip ar kitaip įtakoja radikulopatijos sukeliamas pagrindinis simptomas – skausmas (Pasku ir kt., 2011).

Radikulopatijos tema, bene labiausiai paplitusi ir diskutuotina neurologijos srityje. Remiantis 2014 metais publikuotais medicinos daktaro, Griggo Mansono, nagrinėtais epidemiologinių studijų duomenimis, nugaros skausmo pojūčius pasaulyje patiria daugiau nei 75-80 proc. gyventojų. Ketvirtadaliui iš jų, nugaros skausmai tampa lėtinio pobūdžio problema ir yra siejami su juosmeninės – kryžmeninės srities radikulopatijos patologija. Pagal 2013 metais publikuotus statistikos departamento duomenis, radikulopatija sergančiųjų žmonių skaičius yra nuolat didėjantis ir apimantis vis jaunesnes žmonių kartas.

Klinikinėje praktikoje radikulopatijos rehabilitacija yra ganėtinai pastovi, be jokių drastiškai išsiskiriančių, naujai atsirandančių metodų. Neatsižvelgiant į tai koks kineziterapijos metodas bus pasirenkamas, pagrindinis rehabilitacijos tikslas, dirbant su radikulopatija sergančiais asmenimis – skausmo mažinimas bei ligonių funkcinės būklės sugrąžinimas (Sharples, Shorrock, 2014).

Dažniausiai juosmeninės – kryžmeninės radikulopatijos reabilitaciniui gydymui yra skiriami įvairaus pobūdžio fiziniai pratimai: raumenų tempimo, stiprinimo, ištvermės lavinimo, stabilizavimo pratimai, šalia kurių reabilitologai mėgsta paskirti ir manualinio masažo metodiką. Toks kompleksinis gydymas yra plačiai taikomas ir mėgstamas ne tik reabilitologų bet ir pačių pacientų. Tiek užsienio, tiek ir lietuvių literatūros šaltiniuose nėra nustatyto ir aprašyto tikslaus vieno ar kito, kaip individualių metodų, poveikio radikulopatinio skausmo mažinimui, bei jo sukeltų fizinių ypatybių rodiklių kaitai (Tamošaitytė ir kt., 2012).

Šiuo moksliniu – tiriamuoju darbu siekiama palyginti kompleksinį gydymą taikant mankštą ir masažą, bei atskirų metodų poveikį juosmeninės – kryžmeninės stuburo dalies radikulopatijos sukeliams skausmo ir fizinių rodiklių pokyčiams.

Probleminis klausimas - koks skirtingų kineziterapijos metodų poveikis asmenų, sergančių juosmenine – kryžmine radikulopatija, fizinėms ypatybėms?

Tyrimo objektas – skirtingų kineziterapijos metodų poveikis, sergančių juosmenine – kryžmine radikulopatija, fizinėms ypatybėms.

Tyrimo tikslas – įvertinti skirtingų kineziterapijos metodų poveikį asmenų, sergančių juosmenine-kryžmenine radikulopatija, fizinėms ypatybėms.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti skirtingų kineziterapijos metodų poveikį asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinėms ypatybėms teoriniu aspektu.
2. Atlikti asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinių ypatybių ir skausmo vertinimą prieš ir po kineziterapijų procedūrų.
3. Palyginti asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinių ypatybių ir skausmo rodiklius prieš ir po kineziterapijos procedūrų.

Tyrimo metodai:

1. Literatūros šaltinių analizė. Analizuojami medicininiai, moksliniai ir mokykliniai leidiniai tema – skirtingų kineziterapijos metodų poveikis asmenų, sergančių juosmenine – kryžmine radikulopatija, fizinėms ypatybėms.
2. Testavimas.
 - 2.1 skausmo intensyvumas (SAS);
 - 2.2 juosmeninės dalies paslankumas (centimetrine juoste) ;
 - 2.3 liemens raumenų statinė ištvermė (McGill testas);
 - 2.4 liemens raumenų jėga (Lovett testas).
3. Lyginamoji analizė. Tyrimo metu lyginamos trys grupės, kurioms taikomi skirtingi kineziterapiniai metodai. Tiriamieji pasirenkami tikslinės kriterinės atrankos būdu.
4. Aprašomoji matematinė statistika. Gautieji tyrimo duomenys apdoroti, taikant matematinės statistikos metodikas dirbant su „Microsoft Excel 2007“ programa. Apskaičiuoti gautųjų rodiklių asimetriniai vidurkiai ($\bar{x}$) bei jų standartiniai nuokrypiai (SD) – paklaidos. Lyginant visų trijų grupių rezultatus tarpusavyje, nustatytas asimetrinių rodiklių skirtumų patikimumas (t). Analizuojamas koreliacijos koeficientas tarp grupių (r), kuo koeficiento reikšmė arčiau 1, tuo priklausomybės ryšys yra stipresnis. Tyrimo reikšmingumo lygmuo (p) skaičiuotas pagal Stjudento kriterijus ($p > 0,05$ – skirtumas nepatikimas; $p < 0,05$ – skirtumas patikimas).

Tyrimo dalyviai: Tyrime dalyvavo 15 VšĮ Respublikinės Šiaulių ligoninės ligonių, iš kurių 53% moterų ir 47 % vyrų (7 vyrai ir 8 moterys). Tiriamieji atsitiktinai suskirstyti į tris grupes, pagal kurias jiems buvo atlikti skirtingi kineziterapiniai užsiėmimai. I grupei taikytas

mankštos ir masažo kompleksas, II grupei taikytas tik masažas ir III grupei tik kineziterapinė mankšta.

Bakalaurinio darbo struktūra: šį bakalaurinį darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas (50 šaltinių) , santrauka anglų kalba. Tyrimo duomenis iliustruoja 6 lentelės ir 22 paveikslai.

Pagrindinės sąvokos

Kineziterapija - tai gydymas judesiu (gr. kinesis – judesys, terapia – gydymas), sveikatos ir fizinės būklės grąžinimas, palaikymas, negalios kompensavimas gydant judesiu ir fiziniais veiksniais (Tamošaitytė ir kt., 2012).

Metodai – praktinis technikos ir taktikos veiksmų mokymas (Keinys ir kt. 2000).

Poveikis – veiksmo reiškinys, gaunamas rezultatas (Keinys ir kt. 2000).

Juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatija – Juosmeninėje – kryžmeninėje dalyje objektyviai nustatytas sensorinis ar motorinis funkcijos sutrikimas dėl aksoninio laidumo sumažėjimo nerve ar jo šaknelėse (Pasku ir kt., 2011).

Fizinės ypatybės - tai žmogaus gebėjimas atlikti konkrečią judėjimo užduotį (Tamošaitytė ir kt., 2012).

Skausmas – subjektyvus, nemalonus jutiminis ir emocinis potyris, susijęs su esamu ar galimu audinių ar nervų sistemos pažeidimu (Mense ir Gerwin, 2010).

Ištvermė – organizmo gebėjimas priešintis nuovargiui, kurį sukelia ilgai trunkantis fizinis krūvis (Resse, 2012).

Jėga – tai gebėjimas raumens susitraukimo pastangomis nugalėti išorines jėgas ir pasipriešinti joms (Stonkus, 2002).

Paslankumas – fizinė ypatybė daryti kuo didesnės amplitudės judesius (Cerless ir Douglas, 2010).

1 skyrius. SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODŲ POVEIKIS ASMENŲ, SERGANČIŲ JUOSMENINE - KRYŽMENINE RADIKULOPATIJA, FIZINĖMS YPATYBĖMS TEORINIU ASPEKTU

1.1. Juosmenės – kryžmeninės radikulopatijos kineziologija, patogenezė ir klinikiniai požymiai

Juosmeninės - kryžmeninės radikulopatijos lokalizacija ir kineziologija.

Žmogaus stuburas - tai kūno atraminė dalis, sudaryta iš 33-34 slankstelių, kurie išsidėstę vienas ant kito, sudaro judriąją viso kūno ašį, apimančią sritį nuo kaukolės pamato iki liemens apačios. Juosmeninei ir kryžmeninei stuburo daliai priklauso slanksteliai išsidėstę žemyn link stuburo ir pasibaigiantys ties kryžkaulio sritimi. Tad juosmuo apjungia santykinai nepaslankias dvi kūno dalis: dubenį bei krūtinės ląstą. Slanksteliai juosmeninėje - kryžmeninėje dalyje žymimi nuo L1 iki S2. Toks stuburo segmentų žymėjimas naudojamas ir diagnozuojant radikulopatijos lokalizacijos pažeidimus (Kerry ir kt., 2013).

Pagrindinė liemens funkcija – išlaikyti visą kūno masę. Todėl juosmeninės srities slanksteliai yra didesni, turi stambesnę kūną ir yra pritaikyti stambiausioms atramos judėjimo aparato funkcijoms atlikti. Stuburui būdingais judesiais laikomi: lenkimas ir tiesimas apie skersinę ašį, šoninis lenkimas apie sagitalinę bei sukimosi judesiai vertikalioje ašyje (Stropus, 2008).

Pačiame stuburo kanale yra išsidėsčiusios nugaros smegenys, nervinės šaknelės, mazgai ir kraujagyslių rezginiai. Per visą nugaros smegenų ilgį iš priekinės ir užpakalinės šoninių vagų išeina atitinkamai priekinės ir užpakalinės šaknelės. Pačioje vagoje šaknelė prasideda daug smulkių skaidulų, kurios jungiasi, konverguoja ir taip suformuoja vientisą kamieną. Taip pat daug laisvųjų nervinių galūnėlių turi ir žmogaus audiniai, išsidėstę aplink stuburą. Nuo to, kuri stuburo nervinė šaknelė yra pažeista, priklauso radikulopatijos sukeliama klinikiniai simptomai (Oliver ir kt., 2008).

Remiantis Darvino teorija, žmogui evoliucionuojant, kuomet žmogaus stuburą pradėjo veikti statinės jėgos, stuburas prisitaikydamas prie naujų sąlygų įgijo S formą. Dabar, anatomiškai, pagal fiziologinius linkius, juosmeninės dalies stuburas yra išlenktas į priekį ir yra vadinama juosmeninė lordozė. Ši juosmeninės - kryžmeninės dalies slankstelių išsidėstymo forma leidžia lengviau judėti didesnėmis amplitudėmis lenkiantis į priekį ir atgal (skersinėje ašyje), bei sudaro palankias sąlygas laisvai judėti apie sagitalinę ašį, lenkiantis į šoną. Jei šioje srityje linkiai pakinta, padidėja ar pamažėja, laikysena tampa netaisyklinga, formuojasi įvairūs patologiniai procesai. (Inoue ir Orias, 2011).

Kadangi žmogaus judinamasis aparatas susidaro ne tik iš kaulinių struktūrų bet ir raumenų bei raiščių, įvairių patologijų atveju neapseinama ir nuo jų pažaidos. Analizuojant juosmeninės – kryžmeninės radikulopatijos atvejį, svarbiausią vaidmenį atlieka liemens raumenys (Sharples ir Shorrock, 2014).

Pilvo srityje, liemens priekinėje ir šoninėje dalyje, raumenys atlieka šias funkcijas: lenkia liemenį į priekį, atlieka liemens rotaciją, taip pat atlieka korseto vaidmenį, palaikydami pilvo ertmės vidaus suspaudimą, formuodami pilvo apimtys, taip nulemdami pilvo formą. Šiai raumenų grupei priklauso tiesusis pilvo raumuo, išorinis įstrižinis pilvo raumuo, vidinis įstrižinis pilvo raumuo bei skersinis pilvo raumuo. Jei pilvo raumenys yra silpni, ir negali atlikti savo funkcijų, atitinkamai didesnė apkrova tenka nugaros raumenų grupei (Singh, 2008).

Užpakalinę liemens dalį sudaro nugaros raumenų grupė, kuri sudaryta iš paviršinių ir giliųjų raumenų sluoksnių. Šios grupės raumenys yra atsakingi už stuburo stabilizavimo procesus. Esant judinamojo aparato patologijai, kuomet galimas amplitudės pažeidimas, ypač vargsta stabilizuojantys raumenys, todėl atliekant amplitudės judesį, jo pabaigoje nugaros raumenys perkelia apkrovą ant kitų inertinių struktūrų. Taip yra apkraunamos tos griaučių ir raumenų struktūros kurios nėra pritaikytos išlaikyti kūno svorį (Ščiupokas, 2007).

Pažeidus nors vieną minėtą anatominę struktūrą, formuojasi rimtos stuburo patologijos, kurių pagrindinis simptomas – nugaros skausmas (Sharples ir Shorrock, 2014).

Juosmeninės - kryžmeninės stuburo dalies radikulopatijos patogenezė.

Išnagrinėjus literatūros šaltiniu analizuojama tematika, radikulopatiją galima apibūdinti, kaip medicininį terminą žyminti nugaros smegenų nervinių šaknelių pažeidimą, kuris sukelia įvairius neurologinius simptomus, dažniausiai pažeidžiant žmogaus motoriką ir jutimus. Tokiu būdu yra sutrikdomos nervo ar jo šaknelių aksono funkcijos ir sukeliamas laidumo blokas.

Tokio pobūdžio nugarinio nervo, ar jo šaknelių laidinį bloką aksonuose gali sukelti įvairūs tiesioginiai ir netiesioginiai mechanizmai. Tiesioginiam mechanizmui dažniausiai yra priskiriamas kompresinis tipas, kurio metu esant juosmeninės - kryžmeninės stuburo dalies radikulopatijai, nugaros smegenų šaknelės yra prispaudžiamos tarpslankstelinio disko, išvaržų, suketėjusių geltonųjų raiščių, susiaurėjus stuburo kanalui ar tarpslankstelinėms angoms (Taruli, 2010; Ščiupokas, 2007). Anot, Budrio (2009), radikulopatija tokiu būdu gali susiformuoti ir dėl tiesioginės nugaros smegenų kompresijos, kuomet suspaudimo metu minkštasis branduolys prasiveržia užpakaline kryptimi, taip sukeldamas radikulopatijai būdingus simptomus.

Disfiksacinį radikulopatijos formavimosi tipą, Arūnas Ščiupokas (2007), taip pat linkęs priskirti tiesioginiam radikulopatijos formavimosi mechanizmui. Disfiksacinio

mechanizmo metu nugaros smegenų nervinių šaknelių funkcija yra sutrikdoma dėl stuburo judesių segmentinio nestabilumo, kurį dažniausiai įtakoja diskozės¹ arba spondilolistezės.

Netiesiogiai radikulopatijos formavimą veikia: uždegiminiai procesai, kraujotakos sutrikimai, veninės stazės. Rečiau radikulopatija juosmeninėje dalyje gali sukelti įvairaus pobūdžio traumas, stuburo lūžiai, nugarinio nervo ar šaknelių navikai, infekcijos, nutukimas (Taruli, 2010).

Kai kurie autoriai radikulopatijos patogenezę linkę priskirti paveldimumui, tačiau ši teorija dar nėra moksliskai pagrįsta. Mokslo daktaras Hsu, 2010 metais, atliko radikulopatija sergančių asmenų anketinę apklausą dėl paveldimumo nustatymo. Šio tyrimo metu buvo apklausiami pacientai, kuriems buvo diagnozuota juosmeninė - kryžminė stuburo dalies radikulopatija, dėl šeimoje vyraujančių panašios specifikos diagnozių. Tyrimo duomenimis, 45 proc. sergančiųjų patvirtino, jog jų giminėje taip pat yra šeimos narių, kuriems yra diagnozuoti įvairios lokalizacijos radikulopatijos atvejai. Tačiau likę asmenys patvirtino priešingai. Išsamesnė analizė paveldimumo tema nerasta. Tad paveldėjimo aspektas, teoriškai nėra pilnai išanalizuotas, kad būtų galima tiksliai nustatyti radikulopatijos paveldėjimo aspektus.

Radikulopatijos klinikiniai požymiai. Klinikinis vaizdas diagnozavus juosmeninės - kryžminės stuburo dalies radikulopatiją labai priklausomas nuo stuburo pažeidimo tipo. Tai yra nuo to, kokio pobūdžio mechanizmas (tiesioginis ar netiesioginis) bei kurioje stuburo segmento lokalizacijoje sukėlė nervo ar jo šaknelių impulso blokavimą. Yra išskiriamos dvi klinikinės radikulopatijos stadijos: uždegiminis - iritacinis ir nervo pažeidimo (Inoue ir Orias, 2011).

Meller ir kitų bendraautorių (2003) teigimu, pagrindinis radikulopatijos simptomas – skausmas. Radikulopatijai būdingas šaknelinis skausmas yra specifiškas savo bruožais. Tai labai nemalonus sensorinis ir emocinis potyris. Skausmas gali būti paviršinio ir gilaus pobūdžio, pasižymėti skirtingais intensyvumais ar net skirtinga paplitimo vieta. Dažniausiai skaudančios anatomicinės sritys - stuburas, stuburo kanalo nervinių šaknelių išėjimo sritis, nervinių šaknelių įnervuojamos zonos (Robinson, 2012).

Radikulopatija dažniausiai tampa lėtinė problema, pasižyminti įvairaus intensyvumo skausmais. Bendrais bruožais, radikulopatinis skausmas galima suskirstyti į tris rūšis: labai didelis – ūmus skausmas, vidutinio stiprumo skausmas ir silpnas (Swezey ir Calin, 2010).

Ūmiu periodu (iki 4 savaičių) skausmas būna pastovus net ir ramybės būsenoje. Bet koks judesys ūmiu periodu, net ir labai nedidelės amplitudės, skausmus tik paaštrina. Paprastai esant tokiam skausmui ligoniai laikosi gulimo režimo (Roth, 2014).

¹ Diskozė – tai terminas, reiškiantis stuburo slankstelių ir diskų pakitimus (Tarulli, A.M. Raynor, E.M. (2010). Lumbosacral radiculopathy. Neurologic Clinics, 25 (2), psl. 387.).

Vidutinio intensyvumo – poūminis (nuo 4 savaitių iki 12 savaitių) skausmas ramybės būklėje nepasireiškia. Jis atsiranda tik atliekant įvairius judesius: einant, sėdint, stovint. Anot Roth (2014), jei skausmas pasireiškia maudimu, atsiranda tik po sunkaus fizinio darbo ar staigiu judesių, radikulopatinis skausmas yra silpnas.

Pagal medicinos daktaro Trond Iversen, 2013 metais pateiktus tyrimo duomenis, daugiau nei 50 procentų atvejų, esant juosmeninės - kryžmeninės dalies radikulopatijai, skausmas neapsistoja tik ties nugaros sritimi, laikui bėgant jis pradeda plisti pagal sėdimąjo nervo eigą į sėdmenis, kojas. Paprastai pažeidžiama tik viena koja, kurioje atsiranda skausmingumas, tirpimas, „badymo“ pojūtis, raumenų silpnumas, parestezijos. Tokia paplitimo specifika yra glaudžiai susijusi su nervinių šaknelių dermatomomis, pagal kurias galima suskirstyti šiuos lokalizacinius skausmus atitinkamiems stuburo segmentams (žr. 1 lentelę):

1 Lentelė

Juosmeninės - kryžmeninės stuburo dalies dermatomos (Roth, 2014).

Stuburo segmentas	Skausmo lokalizacija	Klinikiniai simptomai
L1	Sukelia kirkšninės srities, viršutinio šlaunies paviršiaus skausmus	Vyrauja parestezijos, sutrinka paviršiniai jutimai viršutinio šlaunies trečdalyje priekiniame vidiniame paviršiuje. Sutrinka gilieji jutimai gaktinėje sąvaržoje, klubakaulio ir gaktikaulio viršutiniame krašte.
L2	Sukelia šlaunies priekinės ir vidinės dalies skausmus	Būdinga šlaunies priekinių ir vidinių paviršių odos skausmas, parestezijos, sutrikę šlaunies viršutinio ir vidurinio trečdalyje priekinio ir vidinio paviršiaus paviršiniai jutimai, osklerotomo – klubakaulio viršutinės srities, šlaunikaulio viršutinio trečdalyje vidinio paviršiaus – gilieji jutimai.
L3	Sukelia šlaunies priekinio ir išorinio paviršiaus skausmus	Sutrikę viršutinio šlaunies trečdalyje priekinio, vidurinio ir apatinio šlaunies trečdalių vidinių paviršių paviršiniai jutimai, L3 sklerotomo – klubakaulio centrinės dalies, klubo sąnario priekinio paviršiaus, priekinio vidinio šlaunikaulio paviršiaus, kelio sąnario – gilieji jutimai.
L4	Sukelia priekinės šlaunies dalies ir kelio vidinės dalies skausmus	Susilpnėja šlaunies priekinės grupės raumenų (keturgalvio šlaunies raumens) jėga ir kelio refleksas. Būna apatinio šlaunies trečdalyje, kelio sąnario, blauzdos priekinio vidinio paviršiaus odos skausmas, parestezijos, sutrikę viršutinio šlaunies trečdalyje išorinio, vidurinio trečdalyje priekinio išorinio, apatinio trečdalyje priekinio paviršiaus, blauzdos priekinio vidinio paviršiaus paviršiniai jutimai, užpakalinio klubo sąnario, užpakalinio sėdynkaulio, viršutinio šlaunikaulio trečdalyje išorinio, vidurinio – priekinio išorinio, apatinio trečdalyje – priekinio, kelio sąnario priekinio vidinio, blauzdikaulio priekinio vidinio paviršių gilieji jutimai.
L5	Sukelia šoninio šlaunies, blauzdos,	Sutrikę išorinio blauzdos, vidinio pėdos odos paviršiniai jutimai, apatinės klubo sąnario srities, išorinio šlaunikaulio paviršiaus, šėvikaulio, nykščio

	vidinio pėdos paviršiaus skausmus	falangos sklerotominiai jutimai. Judesio funkcijos sutrikimas pasireiškia sumažėjusia nykščio tiesiamųjų raumenų, taip pat šleivinių raumenų jėga, dėl to sunku stovėti ant kulno.
S1 – S2	Sukelia užpakalinio išorinio šlaunies, blauzdos, pėdos paviršių skausmas,	Sutrikę užpakalinio išorinio šlaunies, blauzdos, išorinio pėdos paviršių, mažojo piršto paviršiniai jutimai, viršutinio kryžkaulio krašto, viršutinės kryžmens klubinio sąnario dalies, užpakalinio šlaunikaulio, blauzdikaulio paviršių, padikauliuose, Judesio funkcijos sutrikimas pasireiškia sumažėjusią nykščio lenkiamųjų raumenų, taip pat kitų blauzdos raumenų (dvilypio raumens) jėga, dėl to sunku stovėti ant pirštų, sumažėja ar išnyksta Achilo refleksas.

Apibendrinant dermatomų pateiktą lentelę (žr. lentelę nr. 1) galima teigti, kad radikulopatijos skausmai apima tiek paviršinius, tiek ir giliuosius jutimus. Sudėtingesniais atvejais dažniausiai sutrinka paviršiniai jutimai: L1 – šlaunies viršutinio trečdalo ir priekinės vidinės dalies; L2 – priekinės ir vidinės šlaunies viršutinio ir vidurinio trečdalo dalies; L3 – priekinio, vidurinio ir apatinio šlaunies trečdalių vidinių dalių; L4 – viršutinio išorinio šlaunies trečdalo, priekinio vidurinio ir išorinio apatinio trečdalo blauzdos dalių; L5 – išorinės blauzdos ir vidinės pėdos dalių; S1 – užpakalinio išorinio šlaunies, blauzdos ir pėdos dalių (Budrys, 2009).

Jei radikulopatijos liga pažeidžia ir giliuosius jutimus sutrinka šių zonų inervacija: L1 – klubakaulio ir viršutinio gaktikaulio krašto; L2 – klubakaulio ir šlaunikaulio viršutinės dalies; L3 – klubakaulio, priekinio klubo sąnario, priekinio vidinio šlaunikaulio ir kelio sąnario dalių; L4 – klubo sąnario, sėdynkaulio, viršutinio išorinio šlaunikaulio trečdalo, priekinio išorinio apatinio trečdalo, kelio sąnario ir priekinio vidinio blauzdikaulio dalių; L5 – apatinės klubo sąnario, išorinio šlaunikaulio ir šėvikaulio dalių; viršutinio kryžkaulio krašto, kryžmens klubinio sąnario, užpakalinio šlaunikaulio ir blauzdikaulio dalių (Budrys, 2009).

Remiantis pasaulio statistikomis L2 – L3, S1 –S2 šaknelių pažeidimai pasitaiko ganėtinai retai. Nagrinėjant juosmeninės dalies radikulopatijos paplitimus, bene dažniausiai žymimas L5 segmento pažeidimo pasikartojimas (Kerry ir kt., 2013).

Ščiupoko (2007) teigimu, paprastai raumenys į skausmą reaguoja tonuso padidėjimu, todėl formuojasi ydingas skausmo plitimo ratas. Skausmą pajutę raumenys padidina tonusą, kuris paaštrina skausmus, dėl kurių raumuo dar labiau didina savo tonusą. Tokie disbalanciniai raumenų tonuso pokyčiai sukelia įvairius judesio sutrikimus, kurie ilgainiui sudaro nenormalų judėjimo modelį.

Radikulopatijos poveikis žmogaus fizinėms ypatybėms. Juosmeninės – kryžmeninės stuburo dalies radikulopatijos sukeliamas skausmas dažnai sutrikdo normalias judinamojo aparato funkcijas, todėl apart skausmo atsiranda ir sumažėjusi liemens judesių

amplitudė, formuojasi liemens ir apatinių galūnių raumenų silpnumas, pakinta refleksai, mažėja raumenų ištvermė, juosmeniniai raumenys yra spazmuojami (Swezey, Calin, 2010).

Esant radikulopatiniai skausmui, viscoelastinių struktūrų silpnumas pažeidžia mechanoreceptorių jautrumą ir taip sukelia raumenų refleksinių stabilizacijos jėgų praradimą. Remiantis mokslinių domenų analizėmis galima teigti, kad apatinės dalies raumenų skausmas, trunkantis ilgiau nei mėnesį laiko vienaip ar kitaip pažeidžia liemens tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėgą ir ištvermę. Tai įrodo gausa atliktų mokslinių tyrimų, kurie vieningai teigia, kad daugiau nei 80 procentai žmonių, kurie turi įvairaus pobūdžio nugaros skausmus yra būdingos ir silpnesnės raumeninės struktūros lyginant su tais kurie nesiskundžia skausmais nugaros srityje (Swinkles M.R.H. ir kt. 2007).

1.2 Radikulopatijos diagnozavimas, fizinės būklės ir skausmo vertinimas

Radikulopatijos diagnozavimas. Ligos diagnozė paprastai apima dvi pagrindines sritis, tai ligos istorijos analizė bei funkcinį ištyrimą. Remiantis Marchertiene (2012), svarbu surinkti tinkamą anamnezę, kurios metu ligonis pats vertina jaučiamo skausmo pobūdį, judesių amplitudės pakitimus, fizinio aktyvumo sumažėjimą ir panašius aspektus. Tai gali būti atliekama žodine arba raštine apklausa - standartizuotu klausimynu.

Dažniausiai, renkant anamnezę, yra žymimi šie objektyvus ir subjektyvus klinikiniai požymiai, pagal kuriuos yra diagnozuojama juosmeninė – kryžmeninė radikulopatija ir sudaromas individualus reabilitacijos kompleksas: subjektyvūs – dažniausiai įvardina patys pacientai, tai skausmas, jėgos sumažėjimas, judesių ribotumas, nejautra; Objektyvūs – judesių amplitudės sumažėjimas, liemens raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimas, raumenų tonuso pakitimai, stuburo statinės pusiausvyros pakitimai, jutimo sutrikimai, parezės, atrofijos. Šie požymiai yra įvertinami atlikus įvairius kineziterapinius testavimus.

Planuojant gydymo planą svarbu tinkamai, objektyviai įvertinti paciento būklę. Jau nuo pat pirmųjų susitikimo akimirų kineziterapeutui svarbu stebėti ligonio eisena, laikyseną, raumenų asimetrijas, paciento judesių ergonomiką. Svarbu atkreipti dėmesį ar nėra antalginės² pozos, stebėti ir įvertinti liemens judesius visomis kryptimis. Kineziterapeutas turi atkreipti dėmesį ar atliekant aktyvius judesius nesukeliamas skausmas, spazmai, judesio blokavimas (Ščiupokas, 2007).

² Antalginė poza – stengiantis sumažinti skausmą, sąnarys yra laikomas pusiau sulenktose padėtyje (Dadelienė, R. (2008). Sporto medicinos pagrindai (p. 44-60). Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.

Kineziterapeutas atlikdamas stuburo apžiūrą palpacijos būdą, įvertina anatomines stuburo deformacijas bei stuburo paslankumą. Apčiuopa įvertinamas sąmoningai ir nesąmoningai atliekamas raumenų įtempimas, skausmingi taškai (Marchertienė, 2012).

Įtarūs juosmeninės – kryžmeninės dalie radikulopatija, būtina atlikti kineziterapinius testavimus, kurie nustato specifinius simptomus menamai diagnozei nustatyti. Testuoti pradedama visuomet nuo sveikosios pusės (Herndon, 2006).

Nors kineziterapijoje yra gausu įvairių testų radikulopatijai nustatyti, nevertėtų juos visus naudoti diagnozės patvirtinimui. Swezey (2010) teigimu, vertėtų apsiriboti iki 5 testų panaudojimo diagnozės nustatymui. Juosmeninė - kryžmeninė radikulopatija gali būti nustatoma atlikus šiuos testus pasirinktinai, kurie patvirtina radikulopatijai būdingus simptomus (Swezey ir Calin, 2010):

- *Lasego mėginio testas* – Pradinė padėtis gulint ant nugaros, koja sulenkta per klubo ir kelio sąnarius 90° kampų. Koja iš lėto yra tiesiama per kelio sąnarį. Jei atsiranda skausmas juosmenyje ir plinta sėdmėniniu nervu, konstatuojamas teigiamas rezultatas, kuris rodo, kad yra nervinių šaknelių dirginimo požymi (Ross, 2012).
- *Bechterevo testas* - Naudojamas įsitikinti ar pacientas nesukčiavo atlikdamas Lasego mėginio testą. Tai aktyvus arba pasyvus kelio sąnario tiesimas sėdimoje padėtyje (Liebenson, 2007).
- *Tiesios kojos kėlimo testas* – Pradinė padėtis gulint ant nugaros ištiestomis kojomis per kelio sąnarį ir sulenktomis per čiurnas. Tokioje padėtyje koja yra lėtai keliama į viršų. Rezultatas yra teigiamas jei jaučiamas skausmas kojos kėlimo metu. Svarbu įvertinti ir amplitudę, ar judesys atliekamas pilna amplitude. Normali šio judesio amplitudė yra, kai koja pakeliama iki 90° be nemalonaus pojūčio arba tik jaučiant nedidelį pakinklio sausgyslės tempimą. Testas rodo, ar nėra dirginimo nugaros smegenų kietajame dangale (Liebenson, 2007).
- *Šlaunies nervo tempimo testas* – jis padeda nustatyti segmentų L2-L4 nervinių šaknelių dirginimą. Pradinė padėtis gulint ant pilvo. Kineziterapeutas sulenkta koją (pažeistos pusės), pasyviai tiesia per klubo sąnarį. Testas yra teigiamas, kai pacientas pajunta priekiniu šlaunies paviršiumi ir žemyn plintantį skausmą (Ross, 2012).
- *Braggard testas* – atliekamas tiesios kojos kėlimo testas iki skausmo ribos. Tuomet koja truputį nuleidžiama iki kol skausmo pojūtis sumažėja ir atliekamas pėdos tiesimas – dorsalinis lenkimas. Jei tiesiant pėdą vėl pajaučiamas skausmas, kuris rodo nervinės šaknelės dirginimą – testas yra teigiamas (Cimed ir kt., 2012).

- *Miotomos* – pacientas atlieka kojų judesius įveikiant kineziterapeuto duodamą pasipriešinimą. Jei pacientas judesio atlikti negeba, tai leidžia diagnozuoti nervinių šaknelių užspaudimo galimybę (Swezey ir Calin, 2010).
- *Dermatomos* – buku daiktu pacientui braukiama per dermatomų vietas. Testo metu braukiama per abi puses. Jeigu vienoje dermatomų pusėje jutimai yra mažesni nei kitoje, galima įtarti kad yra užspausta nervinė šaknelė (Swezey ir Calin, 2010).

Apart testavimo metodų juosmeninės – kryžminės dalies radikulopatijos atveju yra pastebimas dėl įdingos laikysenos būdingas sėdmenų raumenų suglėbimas, sunykimas, pakitusi pažeistos pusės sėdmėninė raukšlė (ji nusileidžia žemyn). Testuojant raumenų jėgą pastebimas jėgos sumažėjimas, kuris rodo raumenų šaknelių motorinių skaidulų pažeidimą.

Jei atlikus kineziterapijoje taikomus testus vis dar iškyla klausimų dėl įtariamąs diagnozės galima atlikti ir radiologinius tyrimus, dėl tikslesnio informacijos patvirtinimo. Neurologijoje, esant radikulopatijos diagnozės įtarimui atliekami šie neinvaziniai radiologiniai tyrimai: rentgeno nuotrauka, magneto rezonanso tomografija, kompiuterinė tomografija (Samėnienė ir kt., 2005).

Funkcinės būklės ir skausmo vertinimas. Ištyrus ligonius ir nustačius požymius leidžiančius patvirtinti juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatijos diagnozę būtina pasirinkti tinkamus vertinimo kriterijus, kuriais būtų galima vertinti ir analizuoti paciento funkcinę būklę.

Subjektyviam vertinimui yra pasitelkiami moksliskai pagrįsti ir patvirtinti klausimynai, kurie padeda įvertinti skausmo įtaką paciento funkcinei būklei ir gyvenimo kokybei nustatyti. Pagrindinis neigiamas aspektas pasirinkus šį vertinimo metodą yra didelė klausimynų įvairovė, dėl kurios sunku pasirinkti vienintelį tinkamą klausimyną atitinkamam atvejui analizuoti (Samėnienė ir kt., 2005).

Samėnienė (2005), pateikia šiuos pagrindinius klausimynus, taikomus nugaros skausmo vertinimui:

- Roland – Morris klausimynas;
- Oswestry klausimynas;
- NASS klausimynas;
- Quebec klausimynas.

Visi šie klausimynai padeda subjektyviai, atsižvelgiant į paciento pojūčius, įvertinant skausmo įtakojamus funkcinės būklės pokyčius, prieš ir po atliktų procedūrų, gydymo metu. Visi jie tinkami juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatinių skausmų analizavimui. Be funkcinio pajėgumo vertinimo labai fiksuoti ir skausmo dinamiką. Skausmo intensyvumas kineziterapijoje yra vertinamas skausmo skalės pagalba. Populiariausiais ir dažniausiai

naudojamais subjektyvūs skausmo vertinimo metodai galima laikyti šias vertinimo skales: SAS (Skaitmeninė analoginė skalė) ir McGill skalė.

Skausmo analoginė – skaitmeninė skalė (SAS) – tai skaičių analoginė skausmo skalė padalinta į 10 lygių dalių, pagal pažymėtą vietą skausmas vertinamas balais: 0 – nėra skausmo, 1–3 balai – skausmas silpnas, 4–5 balai – skausmas vidutinio stiprumo, 6–8 balai – stiprus skausmas, 9–10 balų – nepakeliamas skausmas (Swezey, Calin, 2010).

McGILL skalė paremta daugiau sensoriniu ir emociniu aspektu. Šioje skalėje yra pateikiami 54 skausmo apibūdinimai, kurie dar yra suskirstyti į 14 grupių. Nustatomas skausmo apibūdinimas padeda įvertinti koks skausmo mechanizmas yra dominuojantis: nociceptinis ar neuroceptinis (Herndon, 2006).

Įvertinus subjektyvius pokyčius, svarbu atsižvelgti ir į objektyvių pakitimų analizavimą. Objektyviems vertinimo kriterijams, Herndon (2006), priskiria stuburo mobilumo – paslankumo vertinimą, raumenų ištvermės testavimą bei raumenų jėgos vertinimą.

Stuburo mobilumas yra matuojamas centimetrine juostele. Atliekant stuburo mobilumo vertinimą paciento pradinė padėtis – stovima, pacientas stovi tiesiai, suglaudęs kojas, rankos prie šonų. Pacientas atlieka lenkimąsi pirmyn iki skausmo ribos. Centimetrais yra matuojamas atstumas nuo rankų pirštų iki grindų. Tokiu pat principu atliekamas ir lenkimasis į šonus (Unsgaard ir kt. 2010).

Esant diagnozuotai juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatijai svarbu įvertinti ir statinė pilvo ir nugaros raumenų ištvermę. Šio testavimo metu matuojamas laikas sekundėmis, kiek pacientas išlaiko užlaikymą atliekant pilvo ir nugaros judesius, judesio pabaigoje. Statinės raumenų ištvermės vertinimas gali būti atliekamas ir su specialiu prietaisu – stabilaizeriu (Cimed ir kt., 2012).

Įvertinus raumens ištvermę, vertėtų atkreipti dėmesį ir į raumenų jėgos pokyčius. Raumenų jėga – tai sugebėjimas įsitempti, kai raumuo nekeičia savo ilgio arba nesmarkiai ilgėja. Esant radikulopatiniui skausmui juosmeninėje – kryžmeninėje dalyje, silpsta nugaros, pilvo, kartais net kojų raumenys. Šis vertinimo kriterijus yra analizuojamas atliekant Lovett raumenų jėgos vertinimo testus. Jo metu vertinami atskirai kiekvienas raumuo, stebint kurį raumenį labiausiai paveikė diagnozuota patologija (Unsgaard ir kt. 2010).

1.3 Kineziterapiniai metodai juosmeninės – kryžmeninės dalies radikulopatijos gydymui

Kineziterapija – tai vienas iš pagrindinių gydymo metodų padedančių kontroliuoti radikulopatijos skausmo sukeltus fizinius pokyčius organizme. Reabilitacijoje vyrauja gausybė metodų skausmo mažinimui, tai: mankšta, masažas, refleksoterapija, manualinė terapija, fizioterapijos priemonių naudojimas, kompensacinių ir ortopedinių priemonių pritaikymas bei

kitos metodikos. Tačiau nepaisant metodų gausos, klinikinėje praktikoje bene dažniausiai yra taikytinas kompleksinis radikulopatijos gydymas, naudojant tik dvi kineziterapines technikas: mankštas ir masažą. Šis kineziterapijos kompleksinis gydymas yra naudojamas esant įvairioms radikulopatijos stadijoms, dažniausiai: poūminiui ir lėtiniu periodui. Ūmiuoju periodu daugiau dėmesio rekomenduojama skiriama medikamentiniam gydymui ir poilsiui (Garcia ir kt., 2011).

Gydant juosmeninę – kryžmeninę radikulopatiją, svarbiausią vietą, minėtajame komplekse užima aktyvi kineziterapija. Mankštų pobūdis labai įvairus, pradedant nuo tempimo pratimų, stabilizavimo, lankstumo lavinimo pratimų ir baigiant raumenų jėgos bei ištvermės lavinimo pratimais. Kineziterapija gali būti taikoma tiek sausumoje, tiek ir vandenyje.

Raumenų tempimo pratimai. Yra išskiriamos dvi raumenų tempimo fazės: lengvas tempimas (apima laikotarpį iki 20-30 sekundžių) bei treniruojamasis tempimas (tempiama daugiau nei 30 sekundžių). Esant radikulopatinei diagnozei naudojama pirmoji tempimo fazė, užlaikant tempimą neilgiau nei 30 sekundžių. Tempimo metu yra mažinama raumenų įtampa, didinama judesių amplitudė, judesiai atliekant tempimo metodiką tampa lengvesni, laisvesni. Tempimo pratimais taikant radikulopatinį skausmą, yra siekiama ištempti sutrumpėjusius raumenis bei didinti stuburo slankstelių paslankumą. Svarbu, kad tempimas būtų atliekamas lėtai ir laipsniškai, nesuaktyvinant tempimo refleksų. Tempimo metu rekomenduojama akcentuoti lėtą ir ritmišką kvėpavimą, įkvėpiant per nosį ir iškvėpiant per burną (Machado ir kt., 2010).

Raumenų jėgos ir ištvermės lavinimo pratimai. Jaučiant nugaros skausmus ypatingai sumažėja raumenų jėgos ir ištvermės rodikliai. Ištvermės ir jėgos lavinimo pratimai yra atliekami atradus individualiai pacientui patogią padėtį, kurios metu nejaučiamas skausmas – pradinė padėtis gali būti gulima, stovima, keturpėsčia. Dirbant su juosmenine – kryžmenine radikulopatija, didžiausias dėmesys yra skiriamas pilvo ir nugaros raumenų stiprinimui. Raumenų ištvermės ir jėgos lavinimas gerina judesių stabilumą, koordinaciją, judesių valdymo veiksmingumą. Rezultatui pasiekti gali būti taikomi izometriniai, izotoniniai ar izokinetiniai pratimai (Dudonienė, 2008).

Stabilizavimo pratimai. Selkar (2013) teigimu, stabilizavimo pratimai ženkliai veiksmingiau, nei anksčiau minėti pratimai, sumažina juosmeninės – kryžmeninės stuburo dalies radikulopatinį skausmą. Esant nestabiliai juosmeninei stuburo daliai, nestabilūs stuburo segmentai tampa mažiau tvirti, to pasekoje mažiau priešinasi judesiui, tad slankstelių judrumas padidėja net atliekant minimalaus krūvio judesius.

Dirbant su stuburo stabilizavimu, yra taikomi pratimai dubens judesių valdymui. Pratimai atliekami labai lėtai, nuolat akcentuojant neutralios dubens padėties išlaikymą. Pratimų metu akcentuojamas raumenų ištvermės rodiklis (Dadelienė, 2008).

Masažo taikymas juosmeninei – kryžmeninei radikulopatijai. Masažas, tai viena iš populiariausių kineziterapijos metodų taikomų skausmo malšinimui. Šis metodas gali būti atliekama pasyviaja ir aktyviaja technika (Mitchell, 2011).

Masažo metodas - ta mechaninių ir refleksinių poveikių visuma, kuri veikia neurorefleksinius, neurohumoralinius bei neuroendokrininius ryšius. Masažo metu mechaninis odos dirginimas virtęs nerviniais impulsais, pasiekia centrinę nervų sistemą bei reguliuoja žmogaus atsakomąsias reakcijas. Šis kineziterapijos metodas susideda iš kelių masažo etapų: glostymo, trynimo, maigymo ir vibracijos. Masažas pradedamas nuo silpniau veikiančių judesių, kurių intensyvumas masažo eigoje laipsniškai didinamas (Biržinytė – Venckūnienė ir kt., 2008).

Glostymo metu tiesiogiai dirbama su odos paviršiniu sluoksniu: pašalinamos suragėjusios epitelio ląstelės, pagerėja kraujo apytaka kapiliaruose, oda gausiau aprūpinamas deguonimi, pagerėja prakaito ir riebalinių liaukų veikla (Finkelšteinaitė ir kt., 2008).

Trynimas – tai masažo būdas, kuris susideda iš energingų ir nenutrūkstančių glostymo judesių. Šiuo masažo etapu yra didinamas audinių paslankumas, didinama sąnarių judesių amplitudė (Casanelia ir kt., 2010).

Maigymas - tai vienas sudėtingiausių masažo būdų, susidedantis iš suėmimo, suspaudimo, atspaudimo, pastūmimo, pertrynimo ir audinio ištempimo . Šis būdas veikia paviršinius ir giliau išsidėsčiusius audinius ir organus. Po maigymo judesių padidėja audinių elastingumas ir sąnarių paslankumas, pagerėja kraujotaka ypač į masažuojamas vietas, sustiprėja hiperemija, kas sąlygoja žymiai didesnę pataloginę nuosėdų išsisiurbimą audiniuose (Finkelšteinaitė ir kt., 2008).

Paskutinis masažo etapas – vibracija. Masažuotojui atliekant vibracijos būdą, kliento organizme susidaro atitinkami fiziologiniai pakitimai: spartėja regeneraciniai procesai, sumažėja kraujagyslių tonusas, arterinis suspaudimas, gerinama antinksčių veikla, padidėja audinių trofika (Mitchell, 2011).

Atliekant gydomąjį masažą vyksta pasyvus kūno audinių mechaninis tempimas su judesiu. Ši metodika esant radikulopatijos patologijai yra taikoma raumeniniam atpalaidavimui. Kuo raumenys labiau pavyksta atpalaiduoti, tuo judesiai tampa laisvesni, sumažėja padidėjęs raumenų sąstingis, gerėja tonusas. Pagrindinis šios metodikos poveikis raumeniniam audiniui – tinkamai pamaitinti ir aprūpinti energija pažeistus raumenis, siekiant maksimalios raumenų funkcijos sugražinimo (Lowe W.W., 2009; Biržinytė – Venckūnienė ir kt., 2008).

Masažo metu yra stimuliuojamos didelio diametro nervinės skaidulos, tad jo metu yra blokuojami skausmą sukeliantys nerviniai impulsai į masažuojamą sritį. Tad galime teigti, kad masažas taip pat įtakoja ir skausmo intensyvumą (Lee, 2015).

2 Skyrius. SKIRTINGŲ KINEZITERAPIJOS METODŲ POVEIKIO ASMENŲ, SERGANČIŲ JUOSMENINE - KRYŽMENINE RADIKULOPATIJA, FIZINĖMS YPATYBĖMS ANALIZĖ

2.1. Tyrimo metodika ir organizavimas

Atliekant tyrimą „Skirtingų kineziterapijos metodų poveikis asmenų, sergančių juosmenine - kryžmenine radikulopatija, fizinėms ypatybėms“ naudojami šie tyrimo metodai:

- Lyginamoji analizė.
- Testavimas.
- Aprašomoji matematinė statistika.

Pagrindinė tyrimo metodika: Tyrimui atlikti pasirinkta kokybinė lyginamoji analizė, kuri pasak R. Tidikio (2003), remiasi teorinėmis sociologijomis, logikos priemonėmis, apklausomis, intuicijomis, oficialių asmenų dokumentų panaudojimo patirtimi bei išvadų ir rekomendacijų pagrindimo būdais. Tai lyginamojo metodo atmaina, dėl kurios galima patikrinti priežastinės hipotezės pagrindimą.

Atliktojo tyrimo imtis. Tyrimo metu atsitiktinės atrankos būdu sudarytos trys žmonių grupės, kurioms pritaikomi skirtingi kineziterapiniai metodai, stebint jų poveikį tiriamųjų asmenų fizinių ypatybių rodiklių kaitai. I grupei taikytas mankštos ir masažo kompleksas, II grupei taikytas tik masažas ir III grupei tik kineziterapinė mankšta.

Visi tiriamieji turėjo atitikti nurodytus atrankos kriterijus, kurie reprezentavo tiriamąją problemą. Tikslinės atrankos kriterijus sudarė šie aspektai:

- darbingo amžiaus žmonės. Kadangi tyrimo metu siekiama dirbti su darbingo amžiaus žmonėmis amžiaus riba nustatyta nuo 25 metų iki 60 metų;
- diagnozuota juosmeninės- kryžmeninės dalies radikulopatija. Tai atrankos kriterijus reprezentuojantis tyrimo tematiką;
- jaučiamas skausmas juosmeninėje srityje. Kadangi vienas iš vertinimo kriterijų, tyrimo metu, yra skausmo vertinimas, siekiama, kad tiriamųjų juosmeninė sritis būtų skausminga, jog būtų galima stebėti skausmo pokyčius tyrimo metu;
- sumažėjusi juosmeninės dalies judesių amplitudė. Atrankos kriterijus pasirinktas atsižvelgiant į tyrimo metu iškeltus vertinimo kriterijus. Kadangi tyrimo metu stebimas juosmeninės dalies paslankumas, siekiama, kad tiriamųjų judesių amplitudė būtų sumažėjusi ir būtų galima stebėti amplitudės pokyčius tyrimo metu;
- liemens raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimas. Atrankos kriterijus pasirinktas atsižvelgiant į tyrimo metu iškeltus vertinimo kriterijus;

- poūminis radikulopatijos laikotarpis. Siekiant mažesnės rizikos tyrimo metu, pasirinktas poūminis radikulopatijos laikotarpis.

Pacientų atmetimo kriterijais laikomi šie aspektai:

- nepakeliamas, stiprus nugaros skausmas. Aspektas, kuris laikomas kontraindikacija masažo ir mankštos atveju;
- ryškos struktūrinės stuburo deformacijos ir gretutinės ligos (išvaržos, skoliozė, osteoporozė ir t.t.). Aspektas, kuris laikomas kontraindikacija masažo ir mankštos atveju;
- dėl individualių aspektų ir susirgimų, negalėjimas dalyvauti kineziterapijos procedūrose.

Tiriamieji pasirenkami atsižvelgiant į asmeninio apsisprendimo principą, kuris anot V. Židžiūnaitės (2007), užtikrina pagarbą žmogui leisdamas savarankiškai apsispręsti dėl savanoriško dalyvavimo tyrime. Kiekvienas tiriamasis pasirašo raštinį sutikimą leidžianti atlikti tyrimo metu atitinkamai grupei, poūminiui periodui, paskirtą kineziterapinį gydymą.

Iš viso tyrime dalyvavo 15 tiriamųjų asmenų, 53% moteriškos lyties atstovių ir 47% vyriškos lyties atstovų (7 vyrai ir 8 moterys). Tiriamųjų grupių charakteristikos antropometriniai rodikliai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė

Tiriamųjų antropometriniai rodikliai

Tiriamieji (n=15)	Amžius ($x \pm SD, m.$)	Ūgis ($x \pm SD, cm$)	Svoris ($x \pm SD, kg$)
I grupė (n=5) Vyr.: 2 Mot.: 3	$43 \pm 5,4$ Vyr.: $46 \pm 4,24$ Mot.: $41,3 \pm 6,02$	$176,6 \pm 7,76$ Vyr.: $184,5 \pm 3,53$ Mot.: $171,3 \pm 3,21$	$78,2 \pm 10,94$ Vyr.: $89,5 \pm 0,7$ Mot.: $70,66 \pm 5,13$
II grupė (n=5) Vyr.: 3 Mot.: 2	$43,2 \pm 7,85$ Vyr.: $41 \pm 10,14$ Mot.: $46,5 \pm 2,12$	$175 \pm 7,24$ Vyr.: $179,3 \pm 5,85$ Mot.: $168,5 \pm 0,7$	$77,6 \pm 11,28$ Vyr.: $84,66 \pm 6,5$ Mot.: $67 \pm 7,07$
III grupė (n=5) Vyr.: 3 Mot.: 2	$43,8 \pm 9,85$ Vyr.: $47,6 \pm 7,57$ Mot.: $38 \pm 12,72$	$174,6 \pm 6,87$ Vyr.: $178,66 \pm 6,8$ Mot.: $168,5 \pm 4,94$	$76,8 \pm 13,84$ Vyr.: $85,3 \pm 13,43$ Mot.: $64 \pm 5,65$
Bendrai	$43,4 \pm 0,34$	$175,4 \pm 1,05$	$77,53 \pm 0,7$

Pagal lentelės pateiktus duomenis galima teigti, kad tiriamųjų asmenų antropometriniai rodikliai reikšmingai nesiskiria, tad visos trys grupės yra homogeniškos.

Tyrimo organizavimas. Tyrimas atliktas VšĮ Respublikinėje Šiaulių ligoninėje, ambulatoriniame reabilitacijos skyriuje. Tyrimas pradėtas 2015 m. kovo 16 dieną ir tęsėsi iki

2015 m. balandžio 6 dienos. Tyrimo duomenų išliekamoji vertė patikrinama ir analizuojama praėjus lygiai trim savaitėms po paskutiniojo vizito.

Visiems tiriamiesiems prieš tyrimą reabilitologo buvo diagnozuota juosmeninės kryžmeninės srities radikulopatija, bei paskirtas 14 dienų reabilitacinis periodas. Kineziterapijos procedūros taikytos kas antrą dieną, tris kartus savaitėje (pirmadienį, trečiadienį, penktadienį).

Pirmosios grupės tiriamiesiems (n=5) taikytas įprastinis kompleksinis kineziterapijos gydymas derinant mankštos ir masažo metodikas. Pirmiausiai atliekamas klasikinis gydomasis masažas, taip apšildant raumenis. Po masažo atliekamas antrasis etapas – mankštos. Mankštos metu stiprinami liemens bei dubens dugno raumenys, atliekami liemens raumenų tempimo, stabilizavimo, atpalaidavimo pratimai iš pagrindinių padėčių: gulint ant nugaros, gulint ant pilvo, gulint ant šono, keturpėsčia. Pratimai derinami su ritmingu diafragminiu kvėpavimu.

Kineziterapijos programos tikslai:

- Masažu apšildyti raumenis, mažinti skausmingumą ir didinti judesių amplitudę.
- Fiziniais pratimais stiprinti ir atpalaiduoti nugaros raumenis.
- Fiziniais pratimais stiprinti pilvo ir liemens šoninius raumenis.
- Fiziniais pratimais didinti judesių amplitudę.

Užsiėmimo trukmė: 1 valanda (30 minučių nugaros masažas bei 30 minučių mankšta).

Antrosios grupės pacientams (n=5) buvo taikytas tik pirmasis kompleksinio gydymo etapas – klasikinis gydomasis nugaros masažas be kineziterapinės mankštos. Šios grupės kineziterapijos tikslas – masažu atpalaiduoti nugaros raumenis, mažinti nugaros skausmingumą, stiprinti liemens raumenis, didinti jų paslankumą.

Užsiėmimo trukmė: 30 minučių.

Trečiajai grupei (n=5) taikyta tik kineziterapinė mankšta be raumeninio apšildymo gydomuoju masažu. Šiai grupei iškeltas kineziterapijos tikslas – fiziniais pratimais stiprinti liemens raumenis, didinti judesių amplitudę juosmeninėje dalyje.

Užsiėmimo trukmė: 30 minučių.

Visiems tiriamiesiems buvo atlikta po 10 kineziterapinių procedūrų. Pagrindiniais kineziterapijos uždaviniais, tyrimo metu, iškelti šie aspektai:

- mažinti nugaros skausmingumą;
- taikytina kineziterapijos programa stiprinti „juosmens korsetą“, t.y. didinti judesių paslankumą, ištvermę ir jėgą;
- išmokyti pacientą mankštos programos savarankiškam darbui individualiai.
- aptarti darbo ergonomikos pagrindų tausančių nugaros sritį.

Tyrimo metodai. Atliekant tyrimą „Skirtingų kineziterapinių metodų poveikis asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fiziniams ypatybėms“ naudoti šie vertinimo kriterijai: vizualine analogine skausmo skalė, juosmeninės dalies paslankumo vertinimas centimetrine juostele bei goniometru, statinės ir dinaminės liemens ištvermės, jėgos vertinimas specialiais testais.

Skausmo vertinimas – skaitmeninė analoginė skausmo skalė (SAS). Tai metodas pasirenkamas tuo atveju, kai yra siekiama išmatuoti kokią nors pasirinktą savybę ar požįūrį, kuris, kaip manoma, nuolat svyruoja per nepertraukiamą vertės skalę ir tiesiog negali būti lengvai, objektyviai išmatuojamas. Skausmas šiuo metodu vertinamas balais nuo 0 iki 10 balų. Vertinimo balai pasiskirsto tokiu principu:

3 lentelė

Skausmo (SAS) vertinimo balai ir žodinės normos

Balai	Normos aprašymas
0	Skausmo nėra
1-3	Silpnas skausmas
4-5	Vidutinio stiprumo skausmas
6-8	Stiprus skausmas
9-10	Nepakeliamas skausmas

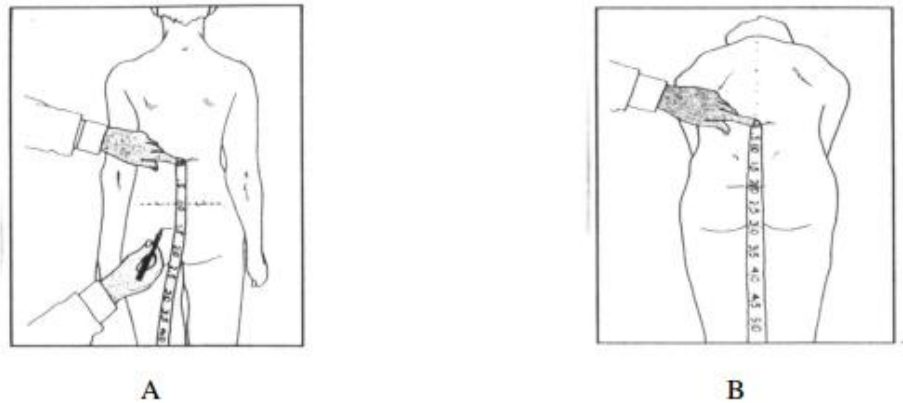
Pagal anksčiau pateiktus tiriamųjų pasirinkimo ir atmetimo kriterijus siekiama dirbti su vidutinio stiprumo skausmu, vengiant 9-10 balų įvardinamo , nepakeliamo skausmo. Tokiu būdu siekiant išlikti saugioje, poūminio tarpsnio periodui būdingoje skausmo zonoje.

Skausmo vertinimas buvo atliekamas kiekvieno susitikimo metu prieš ir po atliktos kineziterapinės procedūros. Tyrimo metu, vertinant skausmo intensyvumą skaitmeninės analoginės skalės (SAS) pagalba, buvo nustatyti ir apskaičiuoti , prieš ir po intervencijos gauti kiekvienos procedūros bendri visų tiriamųjų vidurkiai, standartiniai nuokrypiai (SD) ir rezultatų reikšmingumas ($p < 0,05$) (žr. priedas 3).

Juosmeninės dalies paslankumo vertinimas. Žmogaus lankstumas – tai fizinė ypatybė pilnai valdyti judesio amplitudes sąnaryje, siekiant išlaikyti kuo didesnę paslankumą (Sullivan, 2005).

Šober mėginio testas yra naudojamas juosmeninės kryžmeninės dalies paslankumui nustatyti. Šis modifikuotas testas yra matuojamas nugaros srityje pažymėjus tris taškus, iš kurių susideda 15 centimetrų atstumas (žr. pav. nr. 1): pirmas taškas pažymimas klubakaulių sparnus jungiančios tiesios linijos viduryje; antras taškas pažymimas 10 cm aukščiau pirmojo; trečias taškas 5 cm žemiau pirmojo.

Tiriamajam lenkiantis į priekį išmatuojamas atstumas tarp vidurinio ir apatinio taško. Rezultatas užrašomas centimetrais. Testas yra laikomas neigiamu, jeigu gautas skirtumas esantis tarp taškų yra didesnis už 7 centimetrus. Jeigu gautas atstumo rodiklis yra mažesnis už 7 centimetrus mėginio testas yra laikomas teigiamu – nustatomas ribotas juosmeninės dalies paslankumas (Pocienė, 2013).



1 pav. Šoberio mėginio atlikimas pagal Mcrea (1999)

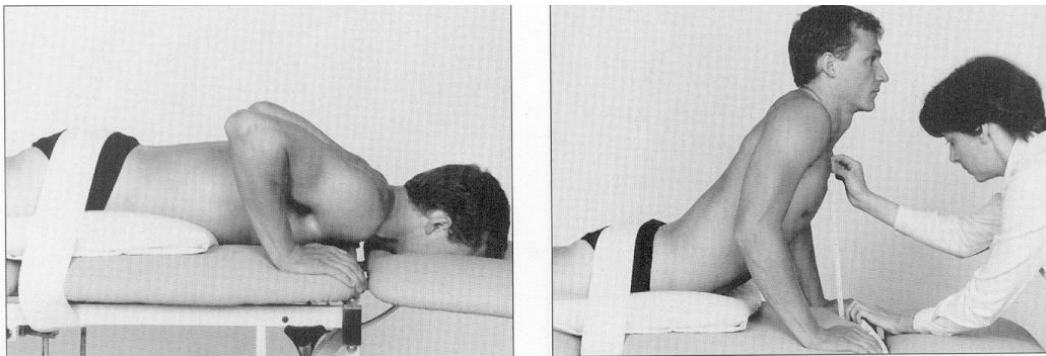
Tyrimo metu liemens paslankumas kiekvienam pacientui buvo vertinamas prieš ir po atlikto procedūrų kurso. Matuojamas lenkimas pirmyn, atgal ir į šonus.

Nugaros lenkimas pirmyn atliekamas pagal jau apibūdintą Šober mėginio testą bei matuojant atstumą nuo grindų iki didžiųjų pirštų galų. Jei paslankumas yra geras – pirštų galais yra pasiekiamas žemės pagrindas (žr. pav. nr. 2).



2 pav. Taisyklinga kūno padėtis nugaros lenkimosi paslankumo matavime (Magee, 2008)

Nugaros tiesimas matuotas, gulimoje pozicijoje ant pilvo. Tiriamajam remiantis plaštakomis bandant maksimaliai ištiesti nugarą nekeliant dubens (žr. pav. nr. 3). Centimetrais išmatuojamas atstumas nuo grindų iki Krūtinkaulio rankenos viršutinio krašto (jungo įlankos) (Magee, 2008).



3 pav. Taisyklinga kūno padėtis nugaros tiesimo paslankumui matuoti (Magee, 2008)

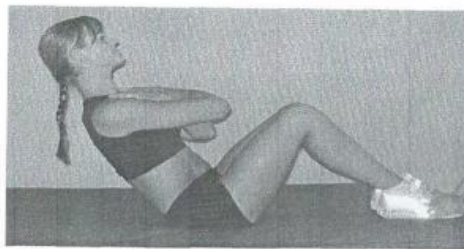
Testuojant juosmeninės dalies paslankumą lenkiantis į šonus, iš pradžių išmatuojamas atstumas nuo grindų iki didžiojo rankos piršto, stovint tiesiai. Vėliau tas pats atstumas išmatuojamas pasilenkus į šoną (žr. pav. nr. 4). Gautas skirtumas tarp pirmojo ir antrojo matavimo - laikomas rezultatu (Magee, 2008).



4 pav. Kūno padėtis šoninio stuburo paslankumo vertinimui (Magee, 2008)

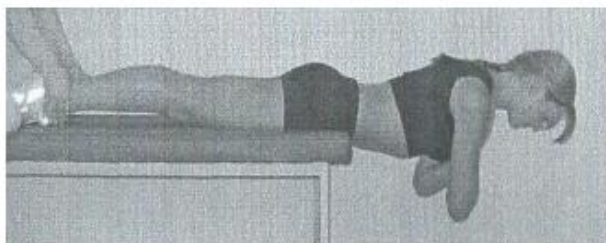
Liemens raumenų izometrinis ištvermės vertinimas. Raumenų ištvermė literatūroje yra traktuojama kaip žmogaus atsparumas įvairiems vidiniams ir išoriniams veiksniams (Resse, 2012). Šis vertinimo kriterijus, tyrimo metu analizuojamas pritaikant S. McGill liemens raumenų statinės ištvermės ir stabilumo testus. Tyrimo metu kiekvienam tiriamajam prieš procedūrų kursą ir po jo ištestuojama pilvo, nugaros ir šoninių raumenų statinė ištvermė.

Pilvo raumenų statinės ištvermės testas atliekamas tiriamajam atsisėdus taip, kad tarp liemens ir šlaunų, bei tarp šlaunų ir blauzdų būtų 90° kampas. Tiriomojo nugaros padėtis su pagrindu, ant kurio sėdima, sudaro 60° kampą. Pagalbininkas prilaiko tiriomojo pėdas. Tokią sėdimą padėtį reikia išlaikyti kaip galima ilgiau (žr. pav. nr. 5). Testo baigimo laikas fiksuojamas tada, kai tiriamasis nebeišlaiko padėties ir nugara atsiremia į apsaugos priemonę. Norma yra laikomas 20-30 sekundžių padėties išlaikymas. Silpnu rodiklis yra laikomas kai padėtis išlaikoma trumpiau nei 10 sekundžių (Dudonienė, 2008).



5 pav. Taisyklinga kūno padėtis pilvo raumenų ištvermei nustatyti (Dudonienė, 2008)

Nugaros raumenų statinės ištvermės testas atliekamas tiriamajam gulint ant kušetės taip, kad viršutinė kūno dalis neturėtų atramos, kojos fiksuotos per kulno (Achilo) sausgyslę. Tiriomasis turi pakelti viršutinę kūno dalį iki horizontalios padėties ir išlaikyti ją kaip galima ilgiau. Rankos laikomos sukryžiuotos ant krūtinės. Testo baigimo laikas fiksuojamas tada, kai viršutinė kūno dalis nusileidžia žemiau horizontalios padėties (žr. pav. nr. 6) Norma yra laikomas 20-30 sekundžių padėties išlaikymas. Silpnu rodiklis yra laikomas kai padėtis išlaikoma trumpiau nei 10 sekundžių (Dudonienė, 2008).

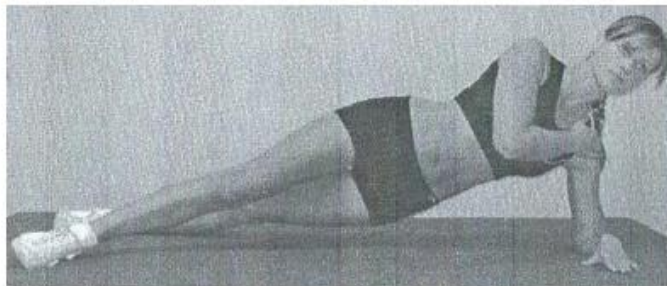


6 pav. Taisyklinga kūno padėtis nugaros raumenų ištvermei nustatyti (Dudonienė, 2008)

Šoninių liemens raumenų statinės ištvermės testas atliekamas atsigulus ant šono taip, kad viršutinė koja būtų priekyje, apatinė užpakalyje, kojos ištiestos, viršuje esančios rankos plaštaka uždėta ant priešingo peties. Apatinė ranka, sulenkta per alkūnės sąnarį 90° kampu, remiamasi į grindis ir kūnas pakeliamas nuo grindų. Ši padėtis turi būti išlaikoma kiek galima ilgiau. Testo baigimo laikas sekundėmis fiksuojamas tada, kai tiriamasis nebeišlaiko padėties ir

nuleidžia dubenį ant grindų. Išmatavus vienos kūno pusės liemens raumenų statinę ištvermę, matuojama kitos pusės raumenų statinė ištvermė naudojant tą pačią metodiką (žr. pav. nr. 7).

Norma yra laikomas 10-20 sekundžių padėties išlaikymas. Silpnu rodiklis yra laikomas kai padėtis išlaikoma trumpiau nei 5 sekundės (Dudonienė, 2008).



7 pav. Šoninių liemens raumenų statinės ištvermės testas (Dudonienė, 2008)

Remiantis tyrimų duomenimis yra teigiama, kad šoninių (kairės ir dešinės pusės) liemens raumenų ištvermė turi būti simetriška nugaros ir pilvo raumenų ištvermei. Pilvo ir nugaros santykis turi būti artimas vienetui. Dešinės ir kairės pusės rodiklių santykis artimas vienas kitam. O kairės pusės ir nugaros, dešinės pusės ir nugaros santykis nedaugiau nei 0,7. (žr. priedą nr. 4).

Liemens raumenų jėgos vertinimas. Anot, Resse ir bendraautorių (2012), raumenų jėga terminas apibūdinantis raumens sugebėjimą savo pastangomis (susitraukiant) nugalėti ir pasipriešinti gravitacinėms jėgoms. Šiam testui atlikti buvo naudojamas manualinis R. Lovett raumenų jėgos vertinimo testas, kuris raumenų jėgą žymi skaitmeninėje skalėje nuo 0 iki 5 balų. Raumenų jėgos testavimo metu tiriamajam buvo nurodoma pradinė padėtis ir paaiškinamas judesys, kurį atlieka vertinama raumenų grupė. Balai pasiskirsto tokiu principu (žr. 4 lentelę):

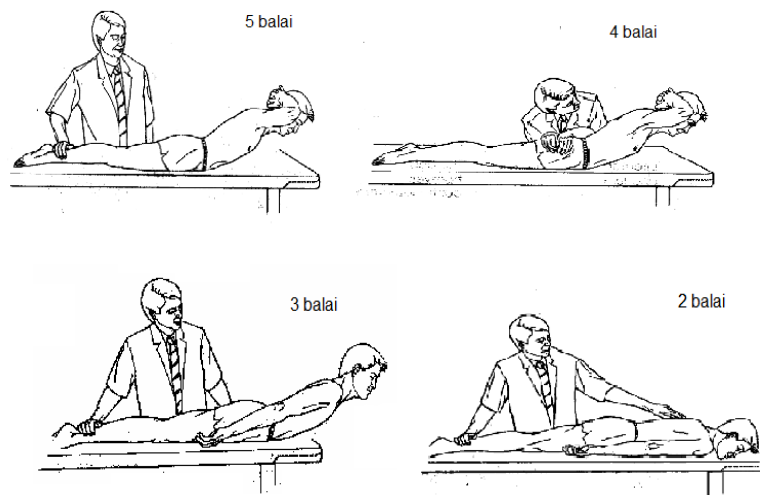
4 lentelė

Raumenų jėgos vertinimas pagal R. Lowett metodiką

Balai	Aprašymas
5	Judesys atliekamas pilna amplitude nugalint gravitacines jėgas bei stiprų kineziterapeuto duodamą fizinį pasipriešinimą.
4	Judesys atliekamas pilna amplitude nugalint gravitacines jėgas bei silpną kineziterapeuto duodamą fizinį pasipriešinimą.
3	Judesys atliekamas pilna amplitude be papildomo, kineziterapeuto suteikiamo pasipriešinimo.
2	Judesys atliekamas pilna amplitude pašalinus gravitacinį jėgos pasipriešinimą.
1	Judesio nėra, jaučiamas tik raumens susitraukimas.
0	Judesio nėra, raumens susitraukimas nejaučiamas.

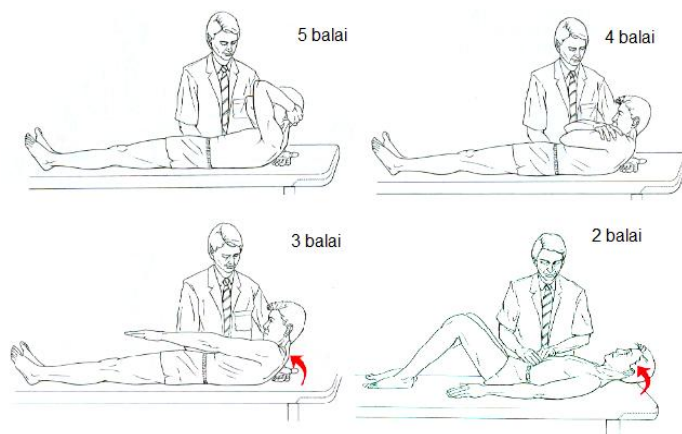
Tyrimo metu atliktas nugaros , pilvo ir šoninių raumenų vertinimas. Testuojamas tiesimasis (nugaros raumenys), lenkimas (pilvo raumenys) bei rotacija (šoniniai raumenys).

Nugaros tiesimasis testuojamas akcentuojant juosmeninę dalį. Juosmeninės dalies testavimui pradinė padėtis galint ant pilvo. Duodant komandą pacientas tiesiasi nugarą, laikydamas rankas už galvos, be pasipriešinimo (3 balai). Atlikus duotą užduotį atliekamas pakartotinai su pasipriešinimu: fiksuojant dubenį (4balai) ir fiksuojant kojas (5balai) (žr. pav. nr.8).



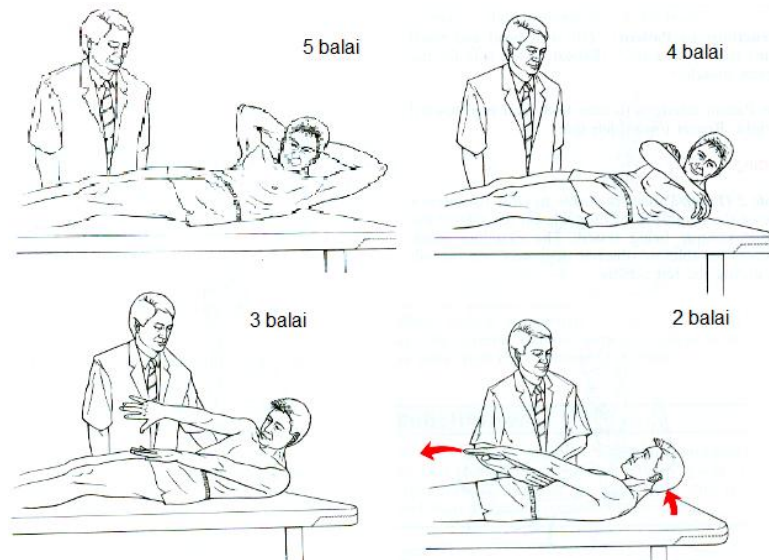
8 pav. Nugaros raumenų juosmeninės dalies testavimas pagal lovett (Magee, 2008)

Tiesiojo pilvo raumens jėgos testavimas buvo atliekamas pradinėje padėtyje gulint ant nugaros, kojos ir rankos ištiestos. Tiriamasis atlieka atsilenkimo judesį. Jei atliekamas atsilenkimo judesys tiesiomis rankomis, nugalint gravitacinės jėgas – 3 balai. Jei pacientas atlieka judesį laikant rankas sukryžiuotas ant krūtinės - 4 balai. Jei pacientas atlieka judesį laikant rankas už galvos laikomas maksimalaus 5 balų vertinimas (žr. pav. nr. 9).



9 pav. Tiesiojo pilvo raumens vertinimas pagal Lovett (Magee, 2008)

Vidinio ir išorinio įstrižinio (liemens rotatorių) vertinimas atliktas pradinėje padėtyje gulint ant nugaros. Tiesiomis rankomis atliekamas šoninis lenkimasis. Svarbu, kad toje pusėje, kuri yra tiriama, mentė pakiltų nuo pagrindo. Jei judesys yra atliekamas vertinama 3 balais. Testas vertinamas 4 balais jei judesys atliekamas sukryžiuotomis rankomis ant krūtinės. Jei judesį tiriamasis atlieka laikydamas rankas už galvos - 5 balai (žr. pav. nr. 10). Rotaciniai judesiai vertinami kiekvienai pusei atskirai.



10 pav. Liemens rotatorių vertinimas pagal lovett (Magee, 2008)

Gautieji tyrimo duomenys testuojant liemens lenkimosi, tiesimosi ir rotacijos raumenų jėgą užfiksuojami ,prieš ir po atliekamo procedūrų kurso, kliento duomenų kortelėje.

2.2. Skausmo vertinimo rezultatai

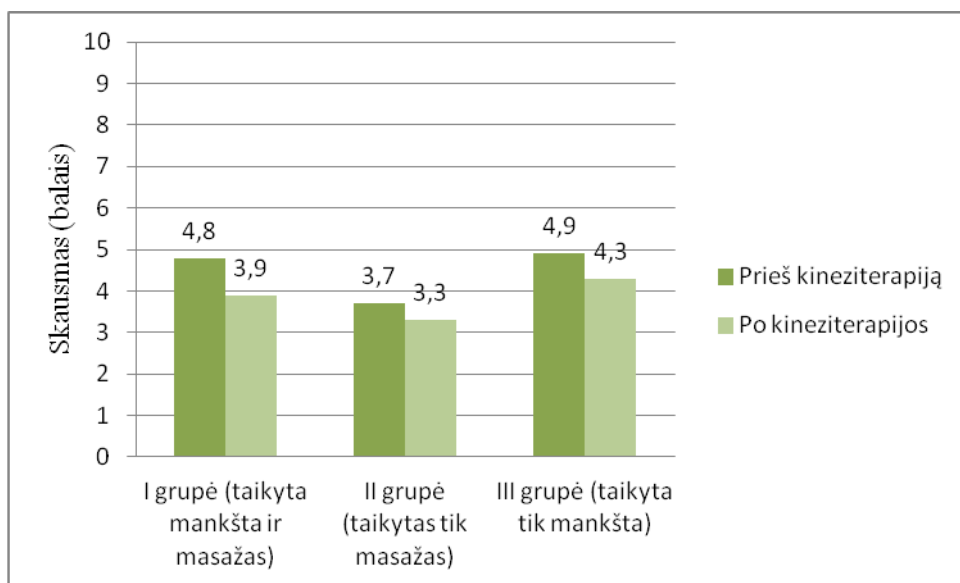
Išanalizavus I grupės (taikyta mankšta ir masažas) duomenis pastebėta, kad pirmosios procedūros metu aukščiausias skausmo rodiklių vidurkis prieš intervenciją siekė $6 \pm 0,91$ balus, procedūrų pabaigoje po intervencijos, vidutiniškai sumažėjo iki $3 \pm 0,73$ balų. Skausmo intensyvumas tyrimo metu sumažėjo trimis balais. Didžiausias pokytis pastebėtas ties 6-7 procedūra, kurios metu visiems subjektams pasireiškė skausmo mažėjimas. Pagal žodines normas, šiai grupei skausmas iš stipraus skausmo, perėjo iki silpno skausmo normos. Lyginant abu, prieš ir po intervencijos, gautuosius rezultatus, jie tarpusavyje skyrėsi statistiškai reikšmingai ($p = 0,0007$).

II grupės (taikytas tik masažas) rodikliai kito mažesniu intervalu. Išanalizavus tiriamųjų juosmeninės - kryžmeninės stuburo dalies skausmą, nustatyta, kad prieš kineziterapiją, tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies skausmo aukščiausias vidurkis $4 \pm 0,48$ balai. Skausmo intensyvumas visiems tiriamiesiems viso kurso metu sumažėjo 1 balu ir siekė $3 \pm 0,48$ skausmo

skalės vertinimo balus. Pagal žodines normas skausmas iš vidutinio stiprumo, sumažėjo iki silpno skausmo normos. Gautieji rezultatai statistiškai reikšmingi ($p = 0,036$).

Analizuojant III grupės (taikyta tik mankšta) skausmo pojūčius nustatyta, kad prieš kineziterapiją aukščiausias rodiklis vidutiniškai siekė $5 \pm 0,56$ balų skausmą, po kineziterapijos sumažėjo iki $4 \pm 0,48$ balų. Skausmo intensyvumas vidutiniškai sumažėjo kaip ir II grupės atveju – 1 balu. Vidutinio stiprumo skausmas pakito į silpną skausmo normą. Gautieji III grupės rodikliai taip pat, kaip ir ankstesniųjų grupių – statistiškai reikšmingi ($p=0,005$).

Lyginamus visų trijų grupių skausmo vertinimo vidurkių rodiklius, galima perteikti šia schema (žr. pav. nr. 11).

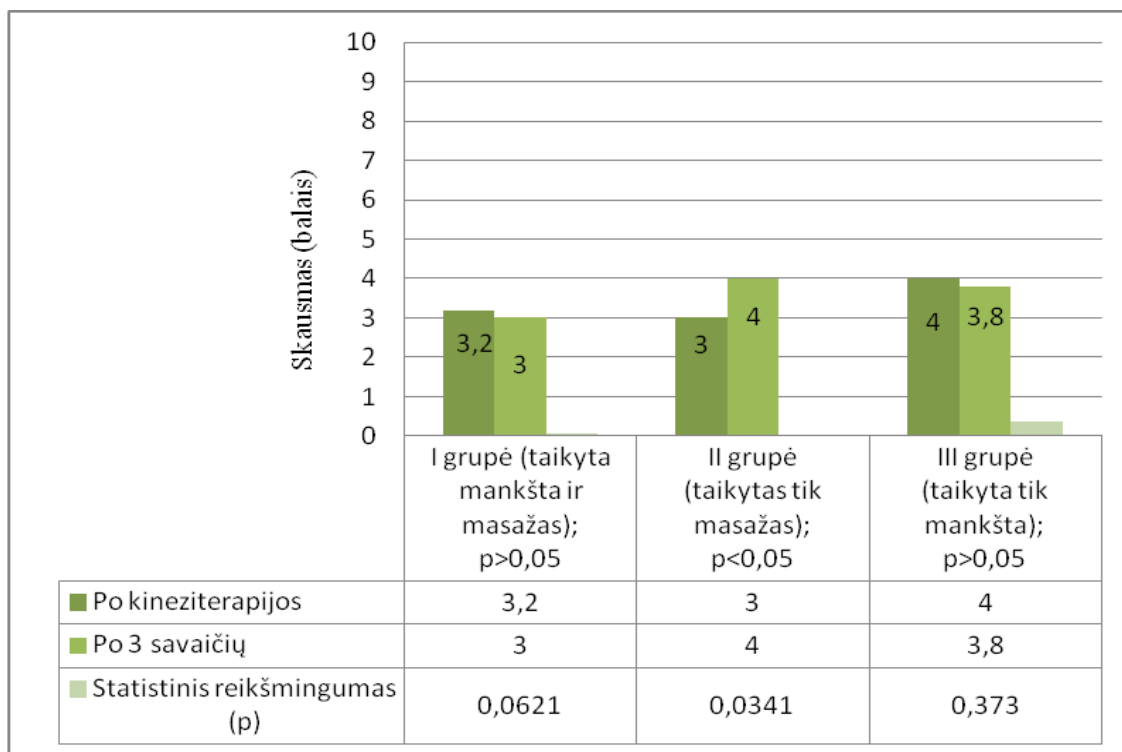


11 pav. Skausmo intensyvumas prieš ir po kineziterapijos kurso, $p < 0,05$

Pagal pateiktą schemą galima teigti, kad skausmo intensyvumas didžiausiu intervalu sumažėjo taikant kompleksinį mankštos ir masažo metodą. Rodikliai vidutiniškai pakito 0,8 balais. Taikant mankštos metodiką, aritmetinis skirtumas tarp prieš ir po atliktų procedūrų nustatytas 0,6 balo. Mažiausiu intervalu, skausmo intensyvumas, kito taikant masažo metodiką. Šios grupės aritmetinis skirtumas tarp prieš ir po atliktų procedūrų siekė 0,5 balo.

Apskaičiavus tarpusavio ryšį tarp tiriamųjų grupių pastebėta, kad didžiausias koreliacijos koeficientas gautas tarp II ir III grupės ($r = 0,857$). Analizuojant ryšį tarp I ir II grupės, bei I ir III grupės gauti apytiksliai artimi koeficientų rodikliai (tarp I ir II grupės $r = 0,71$; tarp I ir III grupės $r = 0,73$). Apibendrinat galima teigti, kad analizuojamas skausmo tarpusavio ryšys, pagal koreliacijos reikšmių skalę (žr. 6 priedą), tarp tiriamųjų grupių yra stiprus.

Praėjus trims savaitėms po tyrimo atliktas skausmo vertinimo (SAS) retestas³. Gautuosius rezultatus galima perteikti šia schema (žr. pav. nr 12):



12 pav. Skausmo intensyvumo po kineziterapijos ir retesto metu analizė

Pateiktoje scheme galima pastebėti, kad I grupei skausmo intensyvumas retesto metu sumažėjo 0,2 balais. Skausmo intensyvumas siekė žodinėje normoje apibūdinamą silpno stiprumo ($\pm 0,83$) skausmą, išliko toje pačioje normoje ($\pm 0,7$). Šios grupės analizuojami duomenys statistiškai nereikšmingi.

Grupei, kuriai buvo taikytas tik masažo metodas skausmo intensyvumas pakartotinio testo metu padidėjo 1 balu. Gauti rezultatai statistiškai reikšmingi ($p=0,034$). Po kineziterapijos kurso silpnas skausmas ($\pm 1,22$), pakito iki vidutinio stiprumo skausmo ($\pm 0,7$).

Paskutinės grupės rodikliai po kineziterapinės intervencijos ir retesto metu turėjo tendenciją mažėti. Rodiklių vidurkis po kineziterapijos siekė vidutinio stiprumo skausmo normą ($\pm 1,41$), sumažėjo iki silpno skausmo normos ($\pm 1,30$).

2.3. Juosmeninės stuburo dalies paslankumo vertinimo rezultatai

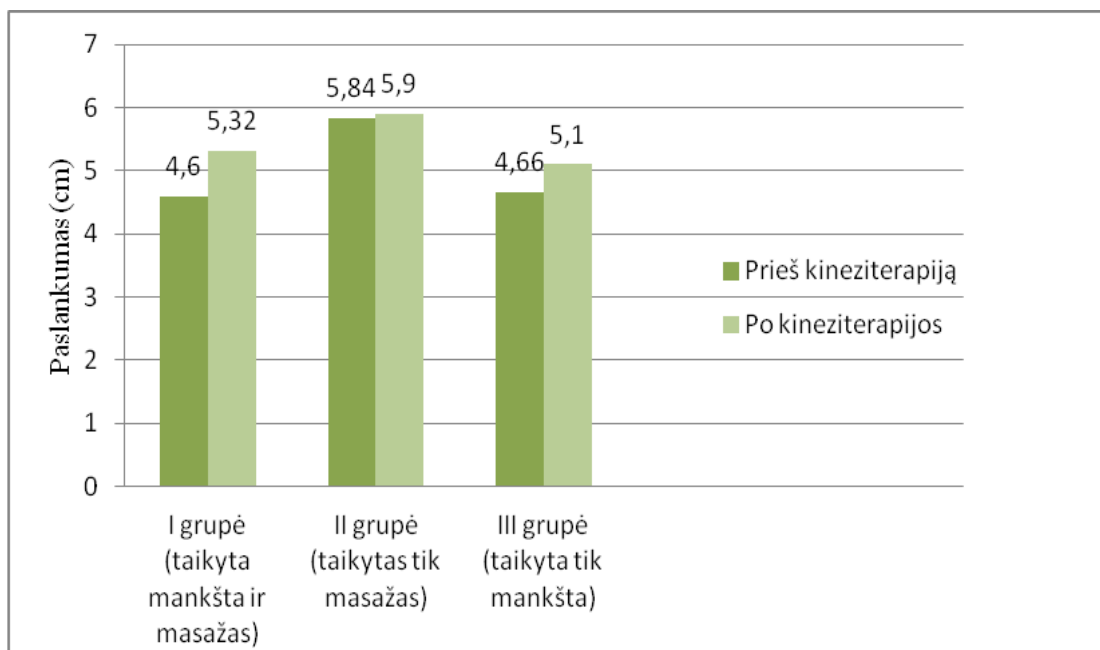
Pirmosios ir trečiosios grupės tiriamųjų juosmeninės dalies paslankumas pagal Šober testą po kineziterapijos statistiškai reikšmingai padidėjo: I grupės paslankumas vertinant

³ Retestas - (lot. *re* - vėl + angl. *test* - bandymas, mėginimas) - pakartotinis testas patikimiems duomenims apie tiriamojo asmens būsenos kitimą po tam tikro laiko gauti (Keinys, 2000).

didžiausią gautąjį rodiklį padidėjo nuo $5,1 \pm 0,67$ cm. iki $5,8 \pm 0,49$ cm., Gautasis vidurkių skirtumas tarp prieš ir po atliktų procedūrų lygus 0,75 cm., skirtumas statistiškai reikšmingas ($p=0,005$). Analizuojant III grupės rezultatus, pastebima, kad gautasis aukščiausias rodiklis pakito nuo $5,2 \pm 0,83$ cm. iki $5,9 \pm 0,74$ cm., tarpusavio rodiklių skirtumas lygus 0,44 cm. ir yra statistiškai reikšmingas ($p=0,01$).

Grupei, kuriai buvo taikytas masažo metodas, apskaičiuotas 0,06 cm. rodiklių aritmetinis skirtumas. Šioje grupėje juosmeninės dalies paslankumas vertinat gautus aukščiausius balus, padidėjo nuo $5,8 \pm 0,54$ cm. iki $6,5 \pm 0,4$ cm. Duomenys tarpusavyje statistiškai nereikšmingi.

Gautuosius Šober mėginio testo vidurkių rezultatus galima perteikti šia diagrama:



13 pav. Tiriamųjų juosmeninės stuburo dalies paslankumo rezultatai; I ir III grupės $p<0,05$; II grupės $p>0,05$.

Ivertinus juosmeninės dalies paslankumą pagal Šober mėginio testą, galima teigti, kad vidutiniškai visiems tiriamiesiems juosmeninės dalies paslankumas padidėjo 0,4 centimetro. Didžiausi paslankumo rodikliai, atlikus tyrimą, gauti taikant kineziterapinės mankštos ir masažo kompleksinį gydymą.

Apskaičiavus tarpusavio ryšį tarp grupių pastebėta, kad didžiausias koreliacijos koeficientas gautas lyginat II ir III grupę. Apskaičiuotas koeficientas siekia -0,08 skalės balus, kuris yra laikomas stipriu tarpusavio ryšiu.

I ir III grupės gautieji rodikliai taip pat priskiriami stipriam tarpusavio ryšiui. Koreliacijos koeficientas tarp šių grupių yra lygus 0,859. Mažiausias tarpusavio ryšys nustatytas

lyginant I ir II grupę, kurios metu apskaičiuotas koreliacijos koeficientas yra lygus $-0,65$. Pagal žodinę normą, tarpusavio ryšys tarp I ir II grupės yra vidutinio stiprumo.

Matuojant juosmeninės dalies paslankumą (lenkiantis pirmyn) centimetrine juoste nuo didžiojo piršto iki žemės (analizuojamas skirtumas tarp stovint tiesiai ir pasilenkus) gauti tokie tyrimo rezultatai (žr. 5 lentelę):

5 lentelė

Juosmeninės dalies paslankumas atliekant lenkimo judesį

	I grupė		II grupė		III grupė	
	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po
I tiriamasis	24	29	21	22	23	24
II tiriamasis	15	22	23	23	26	25
III tiriamasis	6	12	18	17	5	6
IV tiriamasis	13	15	23	23	21	22
V tiriamasis	23	26	21	23	14	16
Vidurkis	16,2	20,8	21,2	21,6	17,8	18,6
Standartinis nuokrypis (SD)	7,463	7,19	2,049	2,61	8,4083	7,8613
Statistinis reikšmingumas (p)	0,007704422		0,476620667		0,177807806	

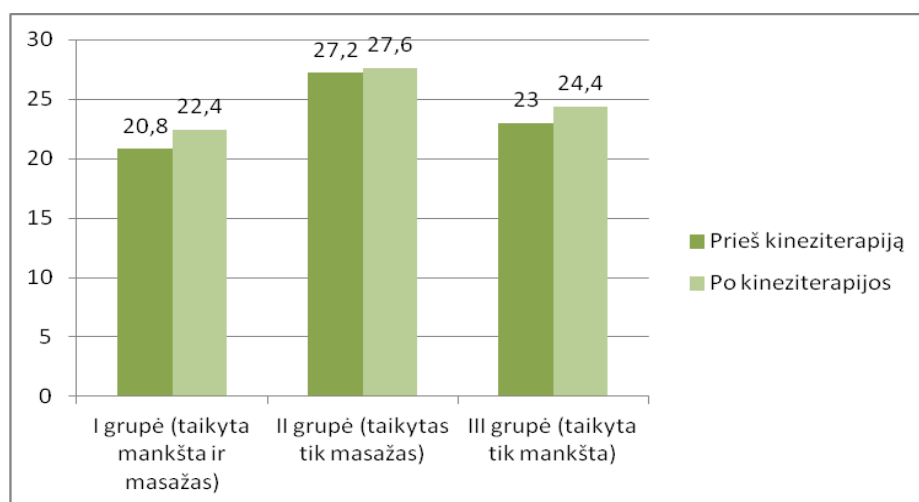
Nustatytas statistiškai reikšmingas I grupės vidurkių prieš ir po rezultatas ($p=0,007$). Prieš tyrimą I grupės tiriamųjų paslankumo vertinimas centimetrine išraiška siekė $16,2 \pm 7,46$ cm. Tyrimo pabaigoje paslankumas padidėjo iki $20,8 \pm 7,19$ cm. Iš viso paslankumas vidutiniškai padidėjo 3,6 cm.

II ir III grupės kiekvienos grupės prieš ir po rodikliai tarpusavyje statistiškai nereikšmingi ($p>0,05$). Tyrimo metu II grupės rodikliai pakito nuo $21,2 \pm 2,04$ cm. iki $21,6 \pm 2,61$ cm. Vidutiniškai šioje grupėje juosmeninės dalies paslankumas lenkiantis pirmyn padidėjo 0,4 cm. Grupei kuriai buvo taikytas mankštos metodas paslankumas vidutiniškai pakito 0,8 cm.

Tiesimosi paslankumo didžiausias rodiklio rezultatas gautas taip pat I grupėje (žr. pav. nr. 14). Šios grupės paslankumas prieš tyrimą vidutiniškai siekė $20,8 \pm 6,83$ cm. pakito iki $22,4 \pm 6,87$ cm. Paslankumas šioje grupėje padidėjo 1,6 cm. Analizuojant šios grupės rezultatus, nustatytas statistinis reikšmingumas ($p=0,03$).

Apskaičiavus koreliacijos koeficientus pastebima, kad didžiausias tarpusavio ryšys nustatomas kaip ir ankstesniųjų vertinimo metu, tarp II ir III grupės, koeficiento lygmuo yra lygus 0,86 skalės balams, ir yra laikomas stipriu tarpusavio ryšiu.

Silpnas tarpusavio ryšys nustatytas tarp I ir II grupės $r = 0,48$. Vidutinio stiprumo ($r=0,52$) – tarp I ir III grupės.



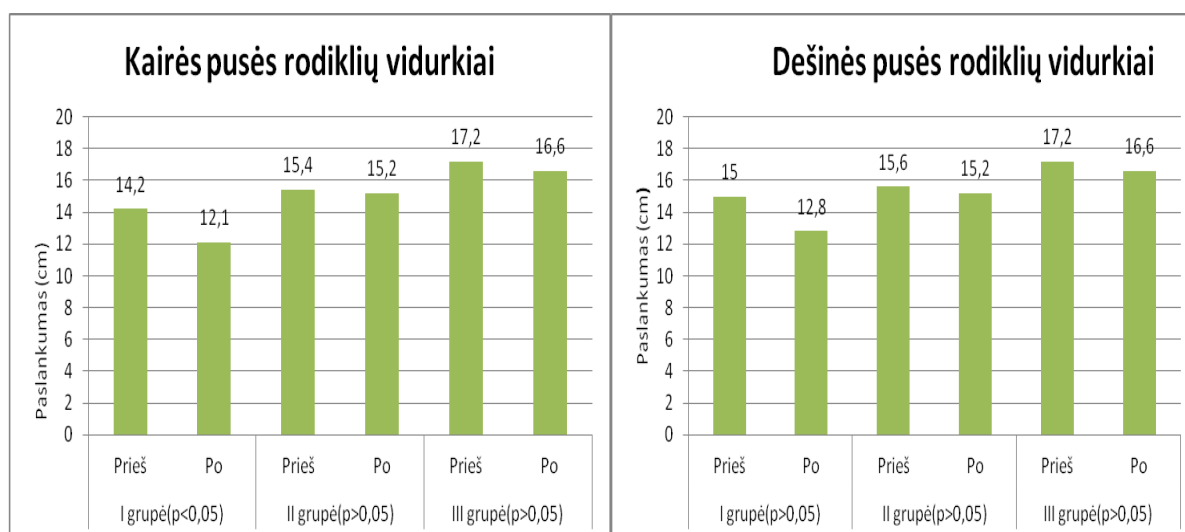
14 pav. Tiesimosi paslankumo rezultatai juosmeninėje dalyje; $p > 0,05$

Grupės, kuriai buvo taikytas masažas, rodikliai kito mažiausiu intervalu, aritmetinis skirtumas tarp prieš ir po kineziterapijos gautųjų rodiklių lygus 0,4 cm. Rezultatai tarpusavyje statistiškai nereikšmingi.

III grupėje nustatytas statistinis nereikšmingumas tarp prieš ir po esančių rezultatų. Čia juosmeninės dalies paslankumo rezultatai, tiesiant nugarą, pakito 1,4 cm. Matmuo vertinant didžiausius gautuosius rodiklius padidėjo nuo $36 \pm 9,11$ iki $37,4 \pm 7,36$ cm.

Didžiausias tarpusavio ryšys nustatytas tarp I ir II grupės, koreliacijos koeficientas (r) yra lygus 0,9. Tarpusavio ryšys tarp šių grupių yra stiprus. Lyginat II ir III grupės rezultatų tarpusavio reikšmingumą gautasis koreliacijos koeficientas nustatytas 0,75. Mažiausias tarpusavio reikšmingumas nustatytas tarp I ir III grupės. Jo lygmuo siekė tik silpno tarpusavio ryšio normą.

Vertinant juosmeninės dalies paslankumą lenkiantis į šonus, galima pateikti tokius rezultatus (žr. pav. nr.15):



15 pav. Kairės ir dešinės pusės šoninio juosmens paslankumo rezultatai, $p > 0,05$

Tyrimo metu, I grupėje rezultatai matuojant dešiniąją pusę, aukščiausi rodikliai pakito nuo $21 \pm 6,12$ cm. iki $25 \pm 7,12$ cm. Aritmetinis skirtumas tarp gautųjų rodiklių lygus 4 cm. Rodikliai tarpusavyje statistiškai nereikšmingi.

II grupei paslankumas dešinėje pusėje padidėjo 0,4 cm., o III grupei 0,6 cm. Visų trijų grupių rodikliai tarpusavyje statistiškai nereikšmingi.

Kairiosios pusės rodikliai kito mažesniu intervalu nei dešinės pusės. Čia didžiausias pokytis pastebėtas taip pat pirmoje grupėje, kurioje užfiksuotas 2,1 cm. paslankumo pagerėjimas.

Tik pirmosios grupės rodikliai tarpusavyje statistiškai reikšmingi ($p=0,06$). Šioje grupėje aritmetinis vidurkis tarp prieš kineziterapiją gautųjų rezultatų lygus $14,2 \pm 6,14$ cm. Jis kineziterapijos kurso pabaigoje pakilo iki $12,1 \pm 6,7$ cm. II grupei rezultatas pakito nuo $15,4 \pm 4,3$ cm. iki $15,2 \pm 4,4$ cm., o III grupei nuo $17 \pm 4,4$ cm. iki $16,6 \pm 4,7$ cm. Standartinis reikšmingumas II ir III grupei nenustatytas. Visų trijų grupių rodikliai, analizuojant kairiosios pusės pokyčius, tarpusavyje nereikšmingi.

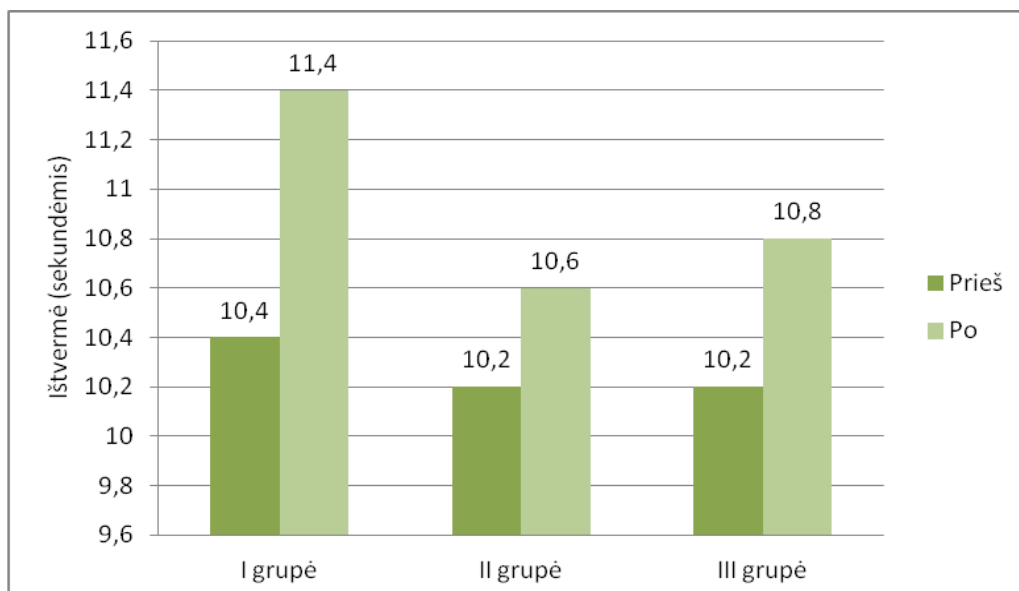
Išanalizavus visus juosmens paslankumo vertinimus, galima teigti, kad didžiausi rezultatai pasiekti I grupėje, taikant kompleksinį mankštos ir masažo derinimą. Antras, pagal efektyvumą, juosmeninės dalies paslankumo gerinimui, kineziterapinis metodas – mankštos. Grupei, kuriai buvo atliekamas tik masažo metodas pasiekti mažiausi paslankumo pokyčių rezultatai.

Vertinant ryšio sąlytį tarp analizuojamų grupių, pastebėta, kad didžiausi koreliacijos koeficiento rodikliai gauti lyginant I ir III grupės rezultatus. Pagal koreliacijos pateiktas normas, sąlytis tarp šių grupių yra stiprus. Vidutinio stiprumo sąlytis nustatytas tarp II ir III grupės, ir mažiausias tarpusavio ryšys – tarp I ir II grupės.

2.4. Liemens raumenų pajėgumo vertinimo rezultatai pagal McGill

Pirmosios grupės pilvo raumenų ištvermės rezultatų vidurkis prieš kineziterapiją buvo $10,4 \pm 2,88$ sek., o po jos $11,4 \pm 2,07$ sek. Pokytis 1 sekundė. Antrosios grupės vidurkis prieš kineziterapiją siekė $10,2 \pm 3,76$ sek. pakilo 0,4 sekundėmis.

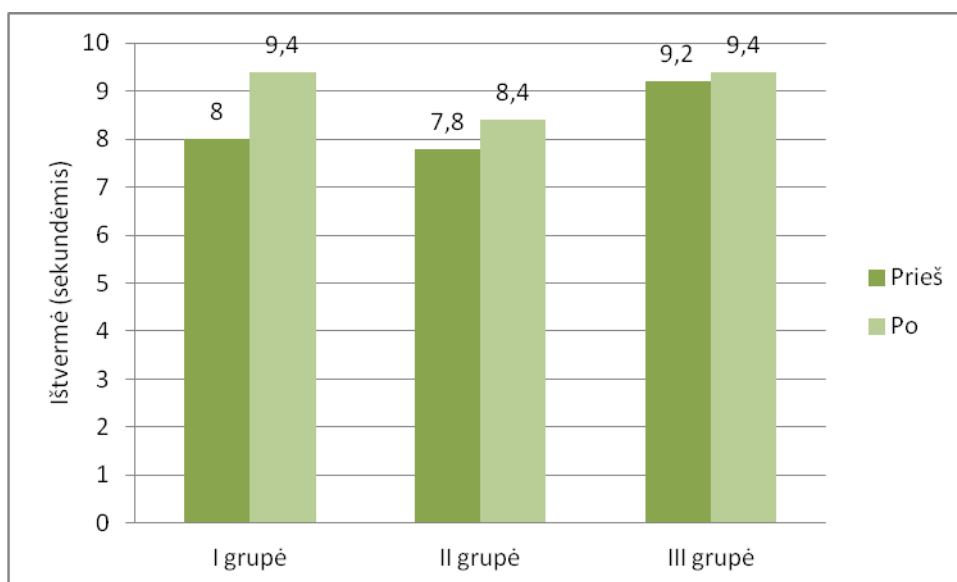
Trečiosios grupės vidurkis prieš kineziterapiją siekė $10,2 \pm 3,56$ sek., po kineziterapijos padidėjo iki $10,8 \pm 3,56$ sek. Visuose grupėse statistinio reikšmingumo tarp prieš ir po kineziterapijos gautų rezultatų, nerasta.



16 Pav. Pilvo raumenų pajėgumo testo rezultatai; $p > 0,05$

Nugaros raumenų ištvermės vidurkis I grupei, prieš kineziterapijos užsiėmimus, buvo nustatytas $8 \pm 3,39$ sek. Ištvermės vidurkis, šiai grupei, tyrimo pabaigoje nustatytas $9,4 \pm 4,27$ sek. Gautas rezultatas statistiškai nereikšmingas.

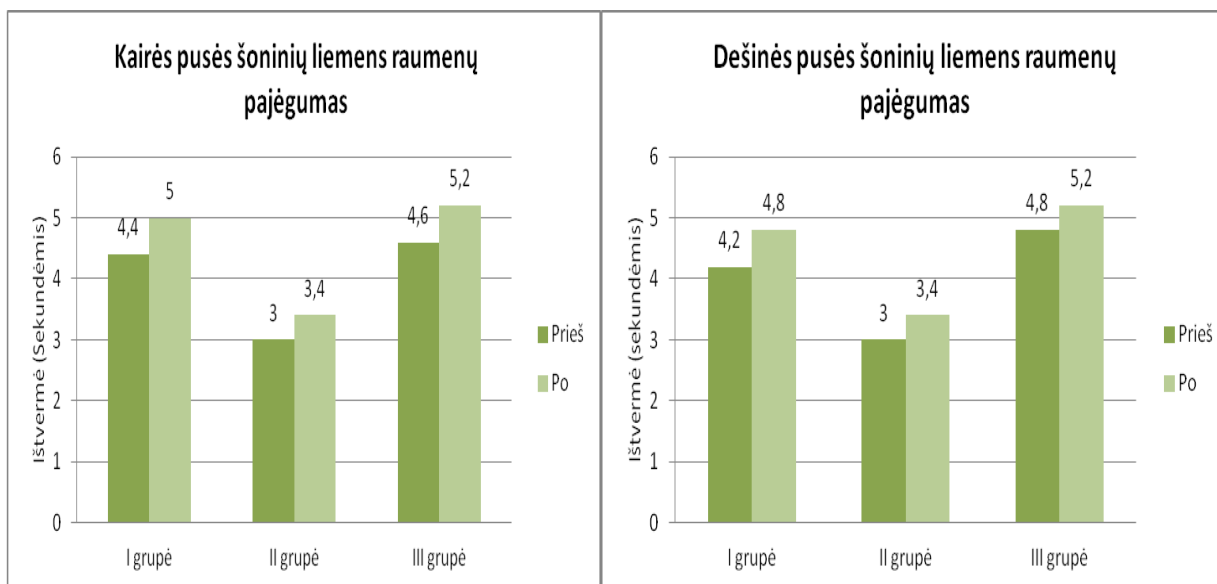
II ir III grupės rezultatai taip pat statistiškai nereikšmingi. I grupei jie pakito nuo $7,8 \pm 3,42$ sek. iki $8,4 \pm 2,79$ sek., O III grupei nuo $9,2 \pm 3,89$ sek. iki $9,4 \pm 3,97$ sek.



17 pav. Nugaros raumenų pajėgumo testo rezultatai

Analizuojant dešinės ir kairės pusės liemens ištvermę, pagal McGill testą, galima pastebėti, kad visų tiriamųjų balais vertinama raumenų ištvermė siekė 3 balus (padėtis išlaikoma

iki 5 sek., kuri rodo patenkinamai gerą rodiklį. Gautuosius rezultatus galima perteikti šia diagrama:



18 pav. Šoninių liemens raumenų pajėgumo rezultatai

Pagal pateiktą diagramą galima pastebėti, kad I grupėje kairės pusės ištvėrmė sekundėmis padidėjo 0,6 sek., nuo patenkinamos normos ($\pm 0,89$ sek.) pakilo iki gerai apibūdinamos normos (0,7 sek.). Testuojant dešinę pusę rodikliai išliko patenkinamos normos lygmenyje (nuo $4,2 \pm 1,48$ sek. iki $4,8 \pm 0,83$ sek.).

II ir III grupei testuojant kairę pusę ištvėrmė padidėjo 0,4 sek. II grupei nuo patenkinamos normos ($\pm 1,58$ sek.), padidėjo keliomis sekundėmis, tačiau vis tiek išliko patenkinamos normos lygmenyje ($\pm 1,14$ sek.)

III grupei rodikliai tyrimo metu išliko geros normos vertinime. Standartinis nuokrypis prieš kineziterapiją nustatytas $\pm 1,67$ sek., po jos $\pm 0,83$ sek.

Dešinės pusės ištvėrmė II grupei kito tokiu pat intervalu kaip ir kairės pusės, o III grupės padidėjo 0,6 sek (nuo $4,8 \pm 1,3$ sek. iki $5,2 \pm 0,83$ sek). Statistinis reikšmingumas tarp rodiklių grupėse nenustatytas.

Didžiausias ištvėrmės pokytis pastebėtas taikant I ir II grupės atveju, kurių metu taikyti mankštos metodai. Masažo metodas, raumenų ištvėrmei įtakos turėjo mažai.

Apskaičiavus koreliacijos koeficientus tarp grupių, galima pastebėti, jog didžiausias koeficientas gautas kaip ir ankstesniųjų skaičiavimų atveju, tarp I ir III grupės ($r = -0,83$). Vidutinio stiprumo ryšys nustatytas tarp II ir III grupės, tarp kurių gautas koreliacijos koeficientas yra lygus -0,7. Tarp I ir II grupės nustatytas silpnas tarpusavio ryšys ($r = -0,49$).

Remiantis McGill liemens raumenų pajėgumo vertinimo kriterijais, nustatant tarpusavio santyki, buvo apskaičiuoti pilvo ir nugaros raumenų santykis, dešinės ir kairės pusės

santykis, dešinės pusės ir nugaros santykis bei kairės pusės ir nugaros santykis tarp kiekvienos grupės gautųjų rodiklių.

Gautus rezultatus galima perteikti šia lentele:

6 lentelė

McGill liemens raumenų ištvermės vertinimo kriterijų tarpusavio santykis

Santykis	I grupė		II grupė		III grupė		McGill normos
	Prieš	Po	Prieš	Po	Prieš	Po	
Pilvo ir nugaros	1,3	1,21	1,3	1,26	1,1	1,14	X<1
Dešinės ir kairės pusės	0,95	0,96	1	1	1,04	1	X<1
Kairės ir nugaros	0,55	0,53	0,38	0,40	0,5	0,55	X<0,7
Dešinės ir nugaros	0,525	0,51	0,38	0,40	0,52	0,55	X<0,7

Pagal pateiktą lentelę, galima pastebėti, kad pilvo ir nugaros santykis visuose trijuose grupėse yra didesnis nei normos ribos. Visi kiti gautieji rezultatai prieš ir po kineziterapijos yra normos ribose.

Atlikus pakartotiną raumenų ištvermės testavimą po 3 savaitių, pastebėta, kad ištvermė testuojant nugaros, pilvo ir dešinės ir kairės pusės šoninius liemens raumenis, nepakito ir išliko tokie pat kaip ir atlikus testavimus po tyrimo.

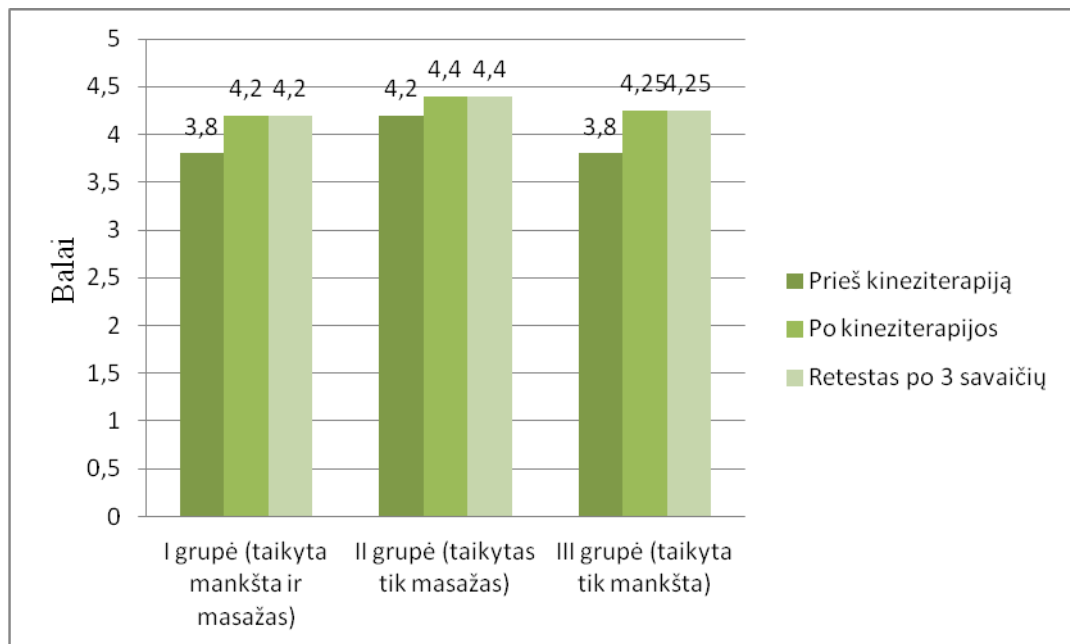
Geriausi rezultatai raumenų ištvermės didinimui pasiekti taikant mankštos ir masažo kompleksinį derinimą. Atskirų jo dalių poveikis, liemens ištvermės didinimui, pasiskirsto tokių principu: antras pagal efektyvumą – mankštos metodas, mažiausiai efektyvus masažo metodas.

2.5. Liemens raumenų jėgos vertinimo rezultatai pagal Lovett

Tyrimo metu labiausiai sustiprėjo nugaros raumenys, šios zonos rodikliai visuose grupėse ženkliai padidėjo. I grupei nugaros raumenų jėga padidėjo 0,4 balais, II grupei – 0,2 balais, o III grupei – 0,45 balais. Tad galima teigti, jog visi trys metodai yra vienaip ar kitaip naudingi nugaros raumenų jėgai didinti.

Apskaičiavus koreliacijos koeficientus tarp grupių, pastebima, kad artimiausias ryšys (testuojant nugaros raumenų jėgą) gaunamas tarp I ir III grupės. Gautas koreliacijos koeficientas tarp minėtųjų grupių yra priskiriamas vidutinio stiprumo ryšio normai ($r=0,6$). II ir III grupės $r = 0,57$, o I ir II grupės vos siekia silpną tarpusavio ryšio normą ($r=0,32$).

Gautuosius rezultatus, testuojant nugaros raumenų jėgą pagal Lovett metodiką, galima perteikti šia diagrama:

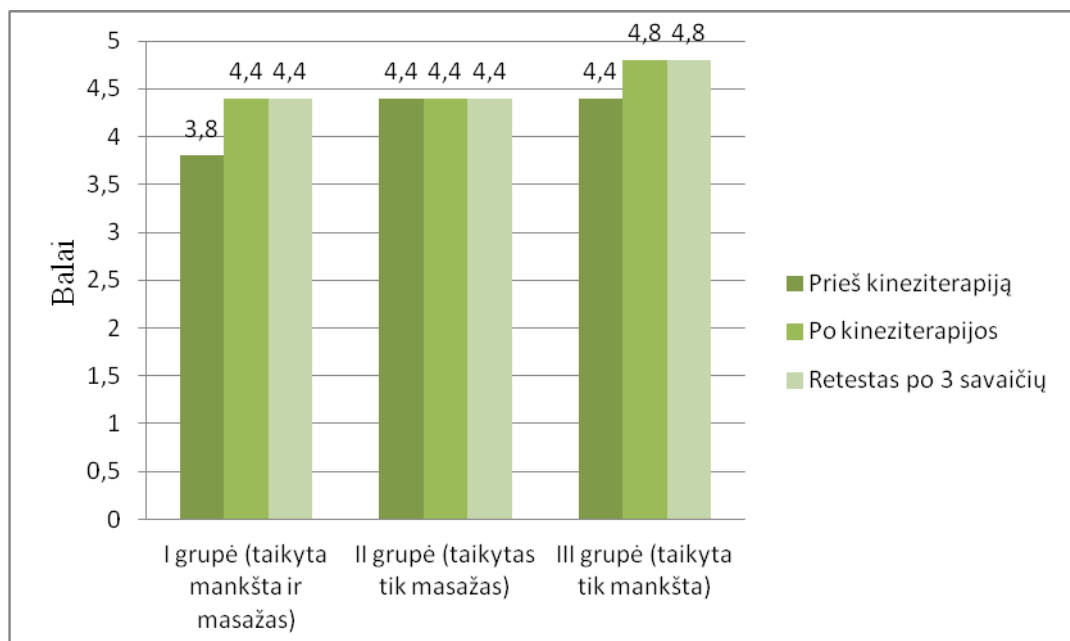


20 pav. Nugaros raumenų jėgos vertinimo rezultatai

Vienodi rezultatai pasiekti taikant tik mankštos metodą ir taikant mankštos ir masažo metodą. Nugaros raumenys I grupei sustiprėjo nuo $3,8 \pm 0,44$ balo iki $4,2 \pm 0,44$ balo. III grupei – nuo $3,8 \pm 0,44$ balo iki $4,25 \pm 0,5$ balo.

II grupei rezultatai pakito nuo $4,2 \pm 0,44$ balo iki $4,4 \pm 0,54$ balo. Duomenys statistiškai nereikšmingi.

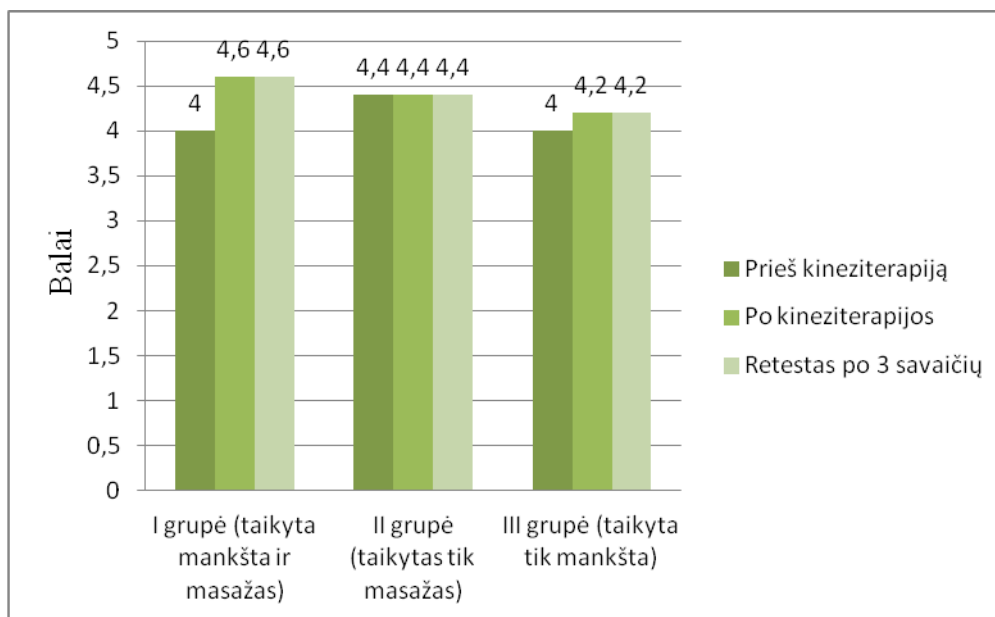
Pilvo raumenų jėgos vertinimo rezultatus galima perteikti šia diagrama:



21 pav. Pilvo raumenų jėgos vertinimo rezultatai

I grupei pilvo jėga padidėjo nuo $3,8 \pm 0,83$ iki $4,4 \pm 0,54$ balo. II grupei rezultatas nepakito ir išliko $4,4 \pm 0,54$ balo, o III grupei padidėjo nuo $4,4 \pm 0,54$ iki $4,8 \pm 0,44$ balo. Gautieji duomenys statistiškai nereikšmingi.

Kadangi tyrimo metu testuojant dešinės ir kairės pusės šoninius liemens raumenis gauti tokie pat vertinimo rodikliai, jie buvo sudėti į vieną bendrą šoninių raumenų testavimo diagramą, kaip vienas rodiklis. Gautuosius rezultatus galima perteikti šia diagrama:



22 Pav. Šoninių liemens raumenų jėgos vertinimo rezultatai

I grupei šoninių liemens raumenų jėga padidėjo 0,6 balais. Raumenų jėga pakito 0,6 balais. Nuo $4 \pm 0,7$ balo iki $4,6 \pm 0,54$ balo. II grupei raumenų jėga išliko tokia pati. III grupei padidėjo 0,2 balais. Nuo 4 ± 0 balų iki $4,2 \pm 0,44$ balo.

Vertinant kineziterapinius rezultatus po atlikto tyrimo ir pakartotino testavimo metu, perėjus trim savaitėm, pastebima, kad rezultatai nepakito ir išliko tokie pat.

Geriausi rezultatai pasiekti taikant programas kuriuose taikytinas mankštos metas. Grupei, kuriai buvo taikomas tik masažo metodas rodikliai pakito tik vertinant nugaros raumenų jėgą, ji padidėjo 0,2 balais. Pilvo ir šoninių raumenų jėga, taikant masažą, nepakito.

Analizuojant tarpusavio šoninių liemens raumenų jėgos vertinimo rezultatų ryšį, tarp tiriamųjų grupių, nustatyta, kad visų grupių tarpusavio ryšys yra silpnas. Koreliacijos koeficientas mažesnis nei 0,4.

Susumavus visus gautuosius koreliacijos rezultatus, vertinat raumenų jėgą, galima pastebėti, kad didžiausias tarpusavio ryšys nustatomas taro I ir III grupės.

Išvados

1. Juosmeninės – kryžmeninės radikulopatijos patologija pasižymi neurologiniais simptomais, paveikiant žmogaus motoriką ir jutimus. Vienas iš dažniausių ligos simptomų – skausmas, kuris sukelia įvairius fizinius pokyčius: judesio amplitudės, raumenų jėgos ir ištvermės sumažėjimą.
2. Atlikus asmenų, sergančių juosmenine – kryžmenine radikulopatija, fizinių ypatybių ir skausmo vertinimus prieš ir po kineziterapinių procedūrų, pastebėta, kad taikant kineziterapinius metodus, didžiausi pokyčiai pasiekti skausmo vertinime. Skausmo rodikliai vidutiniškai pakito 0,8 balais. Kiti analizuojami kriterijai, tyrimo metu, kito neženkiai. Juosmeninės dalies paslankumas vidutiniškai pakito iki 1,7 cm., ištvermės rodikliai pakito iki 0,6 sek., raumenų jėgą – 0,3 balais.
3. Atlikus tyrimą, pokyčiai tarp grupių stebimi, tačiau jų tarpusavio skirtumai nėra statistiškai reikšmingi. Didžiausi pokyčiai stebimi taikant mankštos ir masažo metodus kompleksiskai. Apskaičiavus koreliacijos koeficientus nustatytas artimiausiais ryšys tarp I ir III grupės.

Literatūros sąrašas

1. Biržinytė - Venckūnienė K., Naumavičienė R., Ostasevičienė V., Požėrienė J., Piečaitienė J., Valužienė N. (2008). *Ligonių ir neįgaliųjų masažas*. Lietuvos kūno kultūros akademija taikomosios fizinės veiklos katedra. Kaunas. Psl. 11.
2. Budrys, V. (2009). *Klinikinė neurologija*. Vilnius: Vaistų žinios.
3. Casanelia L., Stelfox D. (2010). *Foundations of massage. 3rd edition*. Australia
4. Cerless D., Douglas K. (2010). *Sport and Physical Activity for Mental Health. United Kingdom*. Psl. 127-129
5. Cidem, M., Karacan, I., Uludag, M. (2012). *Normal range of spinal mobility for healthy young adult men*. Rheumatology International, 32(8), 265–274.
6. Dadelienė, R. (2008). Sporto medicinos pagrindai (p. 44-60). Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
7. Dudonienė, V. (2008). *Stuburo stabilizavimo pratimai*. Kaunas: LKKA.
8. Finkelšteinaitė J., Valužienė N.K., Damanskas J. (2008). *Masažas. Ketvirtas leidimas*.
9. Garcia A.N., Costa L.D., Silva T.M. et al. (2011). *Effectiveness of back school versus McKenzie exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: A randomized controlled trial*. BMC Musculoskeletal Disorders, 12 (10), 170–179.
10. Griggs M., Barr K.P., Cadly T. (2012) *Lumbar stabilization. American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation.*; 6,473-480
11. Herndon R.M., (2009). *Handbook of neurologic rating scales*. Second edition. Demos medical Publishing.
12. Hsu, P.S., Armon, C., Levin, K. (2010). *Lumbosacral radiculopathy: pathophysiology, clinical features, and diagnosis*. Muscle Nerve, 42(2), 276–291.
13. Kaffemanienė, I. (2006). *Negalės ir socialinės gerovės tyrimų metodologiniai aspektai*. Šiauliai: Šiaulių universitetas.
14. Keinys S ir kt. (2000). *Dabartinės lietuvių kalbos žodynas: ketvirtas leidimas*. Vilnius. Psl. 597
15. Kerry H., Levin M.D., (2013). *L5 radiculopathy with reduced superficial peroneal sensory responses: intraspinal and extraspinal causes*. Muscle and nerves journal of Cleveland Clinic foundation. USA.
16. Lee Robert (2015). *Back Pain Treatment & Care – Provent massage methods that work*. Medical Academy Jurnal. Nr. 5. Psl. 14

17. Leibenson G. (2007). *Rehabilitation of the Spine – A Practitioner's Manual*. Lippincott Williams & Wilkins. Psl. 54.
18. Lowe L.L. (2009). *Ortopedic massage theory and techniques*. Second edition. Psl. 7-13
19. Machado, L., Maher, C., Herbert, R., Clare, H., McAuley, J. (2010). *The effectiveness of the McKenzie method in addition to first – line care for acute low back pain: a randomized controlled trial*. BMC Medicine, 8(10), 1741–1765.
20. Magee DJ. (2005). *Orthopedic Physical Assessment*. Saunders Elsevier.
21. Marchertienė, I., Macas, A., Gelmanas, A., Dulevičius, Z. (2012). *Ūmus skausmas ir jo malšinimas* (p. 186–189). Kaunas: Vitae litera.
22. McRae, R. (1999). *Pocketbook of orthopaedics and fractures*. Churchill Livingstone.
23. Meller S.T., Spratt K.F., Gebhart G., Chatani J. (2013). *Experimental lumbar radiculopathy. Behavioral and histologic changes in a model of radicular pain after spinal nerve root irritation with chromic gut ligatures in the rat*. Department of ortopedic surgery jurnal artical. Nr.7. psl. 14-15
24. Mense S., Gerwin R.D. (2010). *Muscle Pain: understanding the mechanisms*. Library of congress Control Dordrecht. Psl.14
25. Mitchell S. (2011). *Išsamus iliustruotas vadovas. Masažas*. Vilnius.
26. Oliver J., Middleditch A. (2009). *Functional Anatomy of spine. Second edition*. British library.
27. Pasku D, Soufla G, Katonis P, Tsarouhas A, Vakis A, Spandidos DA. (2011). *Akt/PKB isoforms expression in the human lumbar herniated disc: correlation with clinical and MRI findings*. Eur Spine Journal. 20:1676–1683.
28. Pocienė, M. (2013). *Kineziterapijoje taikomi funkciniai testai: mokomoji knyga*. Kaunas: UAB „Vitea Litera“.
29. Poteliūnienė S., Šližauskienė N., Bendoraitienė V. (2007). *Mankštinkimės savarankiškai. Lietuvos sporto informacijos centras*. Psl. 41-58
30. Pukėnas K. (2009). *Kokybinių duomenų analizė SPSS programa. Mokomoji knyga*. Kaunas.
31. Resse B.N. (2012). *Muscle and sensory testing. Third edition*. Riverport line. Psl 5-9
32. Robinson, A. L., Lee, A. T. (2010). *Clinical and diagnostic findings in patients with lumbar radiculopathy and polyneuropathy*. American journal of clinical medicine, 7(2), 80–86.
33. Ross K.L. (2012). *Emergency Neurology*. Springer New York Dordrecht Heidelberg London.

34. Roth P., M.D. (2014). *The end of back pain: Access your hidden core to heal your body. First edition.* Harpercollins publishers.
35. Samėnienė J, Morkevičius T, Medzevičiūtė R, Valančiūtė R, Brazauskaitė L, Narauskas R. (2005) *Nugaros skausmo įtaka paciento funkicinei būklei ir gyvenimo kokybei bei jo vertinimas reabilitacijoje. Skausmo medicina*;Nr. 2 (11):11-13.
36. Sharples S., Shorrock S. (2014). *Contemporary Ergonomics and Human factors 2014.* UK.
37. Singh V. (2008). *Text book of General Anatomy. Volume 1.* India. Psl. 146-148.
38. Stonkus S. (2002). *Sporto terminų žodynas. 2-asis pataisytas ir papildytas leidimas.* Kaunas: LKKA,
39. Stropus R., Tamašauskas K. A. (2008). *Žmogaus anatomija.* Kaunas: KMU leidykla.
40. Sullivan P. (2005). *Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism.* Elsevier ltd. Psl. 242-255
41. Swezey, R.L., Calin, A. (2010). *Nugaros skausmas.* Vilnius. Nacionalinis medicinos mokymų centras.
42. Swinkles M.R.H., Verbeek A.L.K., Reelooft J., Ostendroop R.A.B (2007). *Statistics and pain-related fear measure in acute low back pain.* Manual therapy 9. Psl. 47-48
43. Ščiupokas A. (2007). *Stuburinis ir šaknelinis skausmas. Klinikinio vertinimo ir diagnostikos teoriniai pagrindai.* Skausmo medicina;10:9-11.
44. Tamošaitė G., I.E. Jamontaitė, (2012). *Skirtingų kineziterapijos programų poveikis, taikomų sergantiems juosmeninės dalies radikulopatija, efektymas.* Sveikatos mokslai. Reabilitacija. Nr.3. psl. 31-35.
45. Tarulli, A. M., Raynor, E.M. (2010). *Lumbosacral radiculopathy. Neurologic Clinics,* 25(2), 387–405
46. Tidikis R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimo metodologija.* Vilnius. 48psl.
47. Trond I., Solberg K., Romner B., Wisgaard T., Nygard Q., Waterloo R., Brox J. I. (2013). *Accurcy of physical examination for chronic lumbar radiculopathy.* Biomed central.Reaserch artical. Psl. 8
48. Unsgaard, M., Fladmark, A.M., Salvesen,Q., Vasseljen, O. (2010). *Motor control exercises, sling exercises, and general exercises for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial with 1–year follow–up.* Physical therapy, 90(10), 1426–1440.
49. Žydzūnaitė V. (2007). *Tyrimo dizainas: struktūra ir strategijos.* Kaunas. 7- 28 psl.

THE IMPACT OF DIFFERENT PHYSIOTHERAPY TECHNIQUES ON THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF PEOPLE SUFFERING FROM LUMBAR RADICULOPATHY

The Bachelor Theses

Summary

The analysis of the theoretical analysis assessing the impact of different physiotherapy methods persons suffering from lumbar radiculopathy, physical properties.

Testing method study aimed to evaluate individuals with lumbar radiculopathy, physical characteristics: the intensity of pain, lumbar mobility, endurance and strength. Done descriptive mathematical statistical analysis using Microsoft Excel 2007 program.

The study included 15 Republican Public Institution Siauliai hospital patients, of which 53% of women and 47% of men (7 men and 8 women). Subjects randomly divided into three groups according to which they were subjected to different kinezitherapeutic classes. Group I applied exercise and massage complex, group II applied only massage and group III only kinezitherapeutic exercise.

The empirical part deals with pain, lumbar mobility, muscle endurance and strength indicators.

The main conclusions of the research:

1. Lumbar - cross radiculopathy pathology is characterized by neurological symptoms affecting human motor skills and senses. One of the most common symptoms - pain, which is caused by a variety of physical changes, range of motion, muscle strength and endurance decrease.
2. The persons suffering from lumbar - cross radiculopathy, physical characteristics and pain assessments before and after kinezitherapeutic procedures observed that the kinezitherapeutic methods, major changes to achieve pain assessment. Change in average pain score of 0.8 points. Other criteria analyzed during the investigation, another slightly. Lumbar mobility changed to an average of 1.7 cm., Stamina indicators changed to 0.6 sec., Muscle strength - 0.3 points.
3. Following the examination, the changes observed between the groups, but their mutual differences are not statistically significant. The biggest changes are observed using a complex exercise and massage technique. By calculating the correlation coefficients determined in the coming connection between I and III.

Key words: physical therapy, lumbar radiculopathy, physical characteristics, pain, mobility, endurance, strength.

PRIEDAI

MANKŠTOS EIGA

(Sniegina Poteliūnienė, Nijolė Šližauskienė, Valantina Bendoraitienė, 2007)

Pradinė padėtis gulint ant nugaros:

- Kojos sulenktos ir pastatytos pečių plotyje, rankos sudėtos ant pilvo. Kvėpuojama pilviniu kvėpavimu. Per nosį įkvėpti – pilvą išpūsti, per burną iškvėpti – pilvą įtraukti.
- Kojos ištiestos, rankos prie šonų, pėdomis sukama ratu.
- Atliekamas pakaitinis pėdų judesys, viena pėda link savęs, kita nuo savęs.
- Kojos ištiestos, pėdos palenktos į save, rankos prie šonų, stumti vieną kulną pirmyn, po to kitą. Žingsniuojama iš klubų tiesiomis kojomis.
- Kojas sulenktos, suglaustos, rankos paguldytos į šalis. Abu kelius leisti į vieną pusę, o galvą sukti į priešingą. Pasitemti ir pakeisti puses. Kvėpuoti laisvai.
- Kojas ištiesti, rankas paguldyti į šalis. Per nosį giliai įkvėpti ir apkabinti vieną kelią, pritraukti prie krūtinės – per burną iškvėpti. Pakartoti kita koja.
- Apglėbti abu kelius ir pritraukti prie krūtinės. Palaikyti 15 sek. ir nuleisti po viena koja žemyn. Atsipalaiduoti.
- Kojas sulenkti ir pastatyti pečių plotyje, rankas paguldyti į šalis. Spausti juosmenį į grindis, jaučiant kaip įsitempia pilvo preso raumenys. Palaikyti 5 sek. ir atsipalaiduoti.
- Kojas sulenktos, pastatytos pečių plotyje, rankos paguldytos į šalis. Per nosį įkvėpti ir lenktis pirmyn delnais siekiant kelius – per burną iškvėpti. Lenkimosi metu smakrą laikyti pakeltą, pasilenkti ne daugiau nei 30 laipsniu kampų.
- Kojas sulenktos, pastatytos pečių plotyje, rankos paguldytos į šalis. Per nosį įkvėpti ir lenktis įstrižai delnu pasiekti priešingą kelią – per burną iškvėpti. Lenkimosi metu smakrą laikyti pakeltą, pasilenkti ne daugiau nei 30 laipsniu kampų.
- Kojos sulenktos, pėdos palenktos į save. Pakelti koją ir minti dviratuką pirmyn, o po to atgal. Judesys atliekamas labai lėtai.
- Kojos sulenktos ir pastatytos pečių plotyje, rankos paguldytos šalia. Pakelti dubenį į viršų (įkvėpti), palaikyti kelias sekundes ir nuleisti žemyn (iškvėpti).
- Ištiesti abi kojas ir rankas, pėdas lenkti į save ir įkvėpimu per nosį stipriai temptis į ilgį, palaikyti ir atsipalaiduoti, iškvėpti per burną.
- Kojos sulenktos ir pastatytos pečių plotyje, rankos sudėtos ant pilvo. Kvėpuojama pilviniu kvėpavimu. Per nosį įkvėpti – pilvą išpūsti, per burną iškvėpti – pilvą įtraukti.

Pradinė padėtis gulint ant šono:

- Vieną ranką paguldyti po galva, kita pasiremti priešais save. Kojos tiesios, pėdos palenktos į save. Viršutinę koją kelti aukštyr – per nosį įkvėpti, koją nepilnai nuleisti žemyn – iškvėpti per burną.
- Kojos tiesios, pėdos palenktos į save. Viršutinę koją atvesti atgal- įkvėpti per nosį, po to lenkti ir siekti alkūnę – per burną iškvėpti. Rankas statmenai pastatyti priešais save, koją pritraukiamo pakeltą.
- Atsigulti ant kito šono ir pakartoti pratimus.

Pradinė padėtis atsigulus ant pilvo:

- Smakrą atremti ant rankų ir pakvėpuoti.
- Pakelti tiesią koją aukštyn, pėdą palenkti į save. Ištiesti į priekį priešingą ranką ir palaikyti 5 sekundes. Nuleisti, ir pakeisti priešinga puse.
- Smakrą atremti ant rankų, žiūrėti tiesiai ir kelį traukti link alkūnės. Viena, po to kitą (varlyte). Tiesiant koją įkvėpti per nosį, pritraukus iškvėpti per burną.
- Atsiremti delnais į paviršių, arčiau pečių. Pasukti galvą į vieną pusę ir pažiūrėti per petį sau į kulną. Pakartoti su kita puse. Dubuo turi linkti prispaustas prie paviršiaus. Žiūrint į priekį lėtai leisti žemyn ir atsigulti. Kiekvieną judesį fiksuoti.
- Smakrą atremti ant rankų ir pilvu pakvėpuoti.

Pradinė padėtis keturpėsčia:

- Kojas laikyti pečių plotyje, rankos tiesios. Visu kūnu piešti didelį ratą, stengiantis kuo daugiau prisėsti ant kulnų. Po to sukti ratą į kitą pusę. Kvėpuoti laisvai.
- Kojos pečių plotyje, keliu siekti priešingą delną. Pakartoti su kitu keliu. Kvėpuoti laisvai.
- Kojos pečių plotyje, sėstis ant kulnų, nugarą pakelti aukštyn, o galvą nuleisti žemyn. Po to galvą pakelti aukštyn ir nugarą nuleisti žemyn.
- Ištiesti atgal koją, pėdą palenkus į save. Ištiesti priešingą ranką ir stipriai pasitempti. Temptis iki 3 sek.

Pratimai kartojami 10 – 15 kartų. Mankštos trukmė: 30-40 minučių.

NUGAROS MASAŽO EIGA
(Finkelšteinaite, 2008; Biržinytė – Venckūnienė ir kt, 2008)

Pradinė padėtis: gulint ant pilvo, po čiurnomis padėtas volelis, rankos padėtos išilgai liemens. Procedūros trukmė 20 iki 30 minučių.

1. Plokščias paviršinis glostymas, plokščias gilusis, apimantis nenutrūkstamasis, apimantis nutrūkstamasis (po 2 kartus).
2. Išilginis trynimas delnais (2 kartai).
3. Glostymas aštuoniuke (2 kartai).
4. Skersinis trynimas delnais (2 kartai).
5. Spiralinis glostymas (2 kartai).
6. Spiralinis trynimas pasunkinta (2 kartai).
7. Glostymas peteliške (1 kartas).
8. Priestuburinių sričių štrichavimas (2 kartai).
9. Lyginamasis glostymas, grėblinis tarpšonkaulinių tarpų glostymas (po 2 kartus).
10. Kryžminis glostymas (2 kartai).
11. Išilginis maigymas (po 2 kartus).
12. Glostymas išilginis plaštaka lygiagrečiai masažuojamai sričiai (po 2 kartus).
13. Skersinis maigymas (po 2 kartus).
14. Nugaros ilgųjų raumenų vibracija, nugaros plačiausio raumens supurtymas (1 kartas).
15. Išilginis pjovimas (2 kartai).
16. Krumplinis glostymas (1 kartas).
17. Išilginis voliojimas (2 kartai).
18. Skersinis pjovimas (2 kartai).
19. Apimantis nenutrūkstantis glostymas (1 kartas).
20. Skersinis voliojimas (2 kartai).
21. Apimantis nutrūkstantis glostymas (1 kartas).
22. Sustūmimas ir ištempimas, suimant į raukšlę (2 kartai).
23. Glostymas peteliške (1 kartas).
24. Pažnaibymas (2 kartai).
25. Kaklo nugarinio paviršiaus trynimas pirštakauliais, išilginis ir spiralinis trynimas nykščiais (po 2 kartus).
26. Pečių lanko apimantis nutrūkstamasis glostymas (2 kartai).
27. Pusiau žiedinis pečių lanko trynimas (2 kartai).
28. Visos nugaros nuglostymas (1 kartas).
29. Išilginio maigymo kartojimas (2 kartai).
30. Juosmeninės ir kryžmeninės srities lyginamasis glostymas (2 kartai).
31. Išilginis, skersinis trynimas delnais (2 kartai).
32. Spiralinis trynimas keturių pirštų pagalvėlėmis, pasunkinta ranka ties kryžkaulio ir klubakaulio krašto sritimi (2 kartai).
33. Juosmeninės ir kryžmeninės srities išilginis ir skersinis pjovimas (2 kartai).
34. Juosmeninės ir kryžmeninės srities trynimas aštuoniuke (2 kartai).
35. Visos nugaros nuglostymas (1 kartas).
36. Skersinio maigymo kartojimas (2 kartai).

37. Pirštų dušas (2 kartai).
38. Glostymas eglute (2 kartai).
39. Plekšnojimas (2 kartai).
40. Išilginio ir skersinio voliojimo pakavimas (2 kartai).
41. Padaužymas (2 kartai).
42. Plokščias paviršinis glostymas (2 kartai).
43. Kapojimas (2 kartai).
44. Spiralinis glostymas (1 kartas).
45. Nenutrūkstanti vibracija pasunkinta ranka (2 kartai).
46. Maigymas paspaudžiant (2 kartai).
47. Nuglostymas peteliške (2 kartai).
48. Petrasažas (kartojama 3 kartus).
49. Glostymas eglute (2 kartai).
50. Pasyvus liemens judesiai (liemens tiesimas per stuburo sąnarius, ir stuburo persukimas)

DUOMENŲ APDOROJIMAS MICROSOFT EXCEL 2007 PROGRAMA

LIEMENS RAUM

ĖGUMO TESTAS

IZOMETRINIAI (STATINĖJE PADĖTYJE) TESTAI**Izometrinis pilvo raumenų ištvermės testas**

Norma (5) – rankos už galvos, mentės pakilę (20-30 s.)	
Gera (4) – rankos ant krūtinės, mentės pakilę (15-20 s.)	
Patenkinamai (3) – rankos tiesiai, mentės pakilę (10-15 s.)	
Silpnai (2) – rankos ištiestos, menčių viršus nuo stalo (iki 10 s.)	
Blogai (1) – pakelia tik galvą nuo stalo.	

Izometrinis nugaros tiesėjų ištvermės testas

Norma (5) – rankos už galvos, pakelti galvą, krūtinę, šonkaulius (20-30 s.)	
Gera (4) – rankos prie šonų, pakelti galvą, krūtinę, šonkaulius (15-20 s.)	
Patenkinamai (3) – rankos tiesiai, pakelti krūtinkaulį (10-15 s.)	
Silpnai (2) – rankos ištiestos pakelti galvą (iki 10s.)	
Blogai (1) – tik raumenų susitraukimas be judesio.	

Izometrinis šoninių liemens raumenų pajėgumo testas

Norma (5) – pakelia dubenį ir išlaiko padėtį (10-20 s.)	
Gera (4) – pakelia dubenį, bet sunku išlaikyti tiesią nugarą. Palaiko (5-10 s.)	
Patenkinamai (3) – pakelia dubenį, bet neišlaiko nugaros (iki 5s.)	
Silpnai (2) – nepakelia dubens nuo pagrindo.	

VERTINIMAS**1. PILVAS**

= santykis turi būti artimas 1.

NUGARA**2. DEŠINĖ**

santykis turi būti artimas vienas kitam. Taip pat artimas 1, bet ne daugiau už 1

KAIRĖ**3. DEŠINĖ**

=

NUGARA

santykis nedaugiau už 0,7 (mot. apie 0,37; vyr. apie 0,62)

4. KAIRĖ

=

NUGARA

5 priedas

Koreliacijos koeficiento reikšmų skalė (Pukėnas, 2009)										
Labai stipri	Stipri	Vidutinė	Silpna	Labai silpna	Nėra ryšio	Labai silpna	Silpna	Vidutinė	Stipri	Labai stipri
-1	nuo -1 iki -0,7	nuo -0,7 iki -0,5	nuo -0,5 iki -0,2	nuo -0,2 iki 0	0	nuo 0 iki 0,2	nuo 0,2 iki 0,5	nuo 0,5 iki 0,7	nuo 0,7 iki 1	+1

Studento vardas pavardė.....

Darbo pavadinimas:.....

1. Vadovo pastabos apie darbo rašymo procesą:

Darbas pradėtas rengti laiku	☐ taip ☐ ne
Laikytasi sutarto darbo rengimo nuoseklumo	☐ taip ☐ abejotina ☐ ne
Savarankiškumo ir iniciatyvumo lygis pakankamas	☐ taip ☐ abejotina ☐ ne

2. Vadovo pastabos studento gebėjimus:

Gebėjimas pagrįsti darbo aktualumą	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas
Gebėjimas suformuluoti darbo tikslą, uždavinius, apibrėžti objektą	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas
Gebėjimas korektiškai cituoti	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas
Gebėjimas atsirinkti ir analizuoti literatūrą	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas
Gebėjimas sieti teorijos žinias su praktine patirtimi	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas
Gebėjimas refleksyviai vertinti studijų procesą ir įgyjamas kompetencijas	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas
Gebėjimas taisyklingai reikšti mintis, tinkamai apipavidalinti darbą	☐ pakankamas ☐ kelia abejonių ☐ nepakankamas

Kitos vadovo pastabos, kurios padėtų visapusiškai įvertinti darbą

.....
.....
.....
.....

Siūlomas įvertinimas (balais)

Vadovo vardas pavardė

(Parašas)

Data.....