

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SVEIKATOS STUDIJŲ KATEDRA

Taikomosios kūno kultūros (specializacija – taikomios kūno kultūros vadyba)
magistrantūros studijų programa

Jurgita Rutkienė

**ASIMETRINĖS LAIKYSENOS KOREKCIJA TAIKANT SKIRTINGO
INTENSYVUMO JOJIMO TERAPIJĄ**

Magistro darbas

*Magistro darbo vadovė-
doc. dr. Daiva Mockevičienė*

2015

Magistro darbo santrauka

Darbe atlikta *teorinė* laikysenos ir ją įtakančių veiksnių *analizė*. *Supažindinama* su jėjimo terapijos metodo galimybėmis, koreguojant asimetrinę laikyseną, remiantis moksliniais tyrimais.

Iškelta *hipotezė*, kad taikant jėjimo terapiją gerėja laikysena, nes normalizuojasi izometrinė liemens raumenų jėgos pusiausvyra, stuburo mobilumas tampa simetriškesnis. Izometrinę raumenų jėgą ir stuburo mobilumą stipriau įtakoja intensyvesnis užsiėmimų skaičius, tuo tarpu teigiami laikysenos pokyčiai išryškėja jėjimo terapiją taikant ilgesnį laiko tarpą.

Testavimo ir linijinio eksperimento metodais atliktas tyrimas, kurio tikslas – įvertinti asimetrinės laikysenos pokyčius, taikant skirtingo intensyvumo jėjimo terapiją. Atlikta *statistinė* (aritetinių vidurkių, ± standartinės paklaidos, statistinio patikimumo analizė) *duomenų analizė*.

Tyrimo dalyvavo dešimt patogiosios imties būdu atrinktų su asimetrine laikysena, prieš tai jėjimo patirties neturėjusių, mokinių.

Empirinėje dalyje nagrinėjami asimetrinės laikysenos, stuburo mobilumo, izometrinės raumenų jėgos ir jos pusiausvyros pokyčiai, taikant jėjimo terapijos programą.

Svarbiausios empirinio tyrimo *išvados*:

1. Taisyklinga laikysena – įprastinė padėtis, kai žmogus neįtempdamas raumenų, geba tiesiai laikyti liemenį ir galvą. Ją lemia pusiausvyra tarp griaučių ir raumenų sistemos. Asimetrinė laikysena susiformuoja dėl raumenų disbalanso, įtakančio neteisingą santykį tarp įvairių kūno dalių. Paauglystės laikotarpiu vyksta intensyviausias skeleto augimas, todėl, esant nepakankamam fiziniam krūviui, blogiems įpročiams, dažnai išryškėja asimetrinė laikysena.
2. Intensyvūs jėjimo terapijos užsiėmimai turi statistiškai reikšmingą poveikį izometrinei nugaros ir šoninių raumenų jėgai bei stuburo mobilumui į šonus. Mažiau intensyvūs užsiėmimai statistiškai reikšmingo poveikio didinant raumenų jėgą, gerinant stuburo mobilumą neparodė. Izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimai sumažėjo statistiškai reikšmingai abiejose grupėse, nors ryškesni pokyčiai matyti taikant intensyvesnę jėjimo terapiją. Eksperimento metu pastebimos laikysenos gerėjimo tendencijos, bet statistiškai reikšmingi pokyčiai yra tik grupėje, kurioje jėjimo terapijos užsiėmimai vyko ilgesnį laikotarpį.
3. Izometrinę raumenų jėgą labiau sustiprina intensyvus fizinis krūvis. Jos padidėjimas ne visuomet lemia izometrinės raumenų pusiausvyros neatitikimų sumažėjimą. Normalizuojantis raumenų izometrinės jėgos pusiausvyrai, stuburo judesiai tampa simetriškesni. Tai teigiamai veikia laikyseną. Skirtingo intensyvumo jėjimo terapijos užsiėmimų poveikis normalizuojant izometrinę raumenų pusiausvyrą, o tuo pačiu ir laikyseną yra panašus. Kadangi laikysena yra susijusi su įpročiu, koreguojančius laikyseną jėjimo terapijos užsiėmimus tikslinga taikyti ilgesnį laiko tarpą.

Esminiai žodžiai: terapinis jėjimas, jėjimo terapija, laikysena, asimetrinė laikysena frontalinėje plokštumoje, netaisyklinga laikysena.

Turinys

Magistro darbo santrauka	2
Įvadas	4
1 skyrius. ASIMETRINĖ LAIKYSENA IR JOS KOREGAVIMO BŪDAI	7
1.1. Laikysena ir ją įtakoiantys veiksniai.....	7
1.2. Jojimo terapijos metodo analizė.....	16
2 skyrius. JOJIMO TERAPIJOS POVEIKIO ASIMETRINĖS LAIKYSENOS KOREGAVIMUI VERTINIMAS	29
2.1. Tyrimo metodika.....	29
2.1.1. Tyrimo metodai.....	29
2.1.2. Tyrimo organizavimas.....	31
2.2. Tyrimo imtis.....	31
2.3. Jojimo terapijos poveikis liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyrai, stuburo mobilumui ir laikysenai.....	34
2.3.1. Jojimo terapijos poveikis liemens raumenų izometrinės jėgai ir jos pusiausvyrai.....	34
2.3.2. Jojimo terapijos poveikis stuburo mobilumui.....	49
2.3.3. Jojimo terapijos poveikis laikysenai.....	51
Išvados	55
Literatūra	56
Summary	63
Priedai	65

Įvadas

Mokslinė problema ir tyrimo aktualumas. Judėjimas yra vienas iš būtinausių mūsų kūno fiziologinių poreikių (Zumeras, Gurskas, 2012). Fizinis aktyvumas gerina žmogaus sveikatą, fizinę formą ir laikyseną (Lamanauskas, Armonienė, 2011). Gera laikysena – pusiausvyra tarp griaučių ir raumenų sistemos (Johson, 2012; Paknys, 2011; Krutulytė, 2010). Autorių manymu, tokia laikysena apsaugo svorį laikančias struktūras nuo traumų ir deformacijų nepriklausomai nuo kūno padėties, nevargina, nesukelia skausmo ir sudaro palankias sąlygas raumenims ir vidaus organams veikti. Vertinant laikysenos taisyklingumą didelis dėmesys turi būti kreipiamas į griaučių raumenų simetriškumą, nes simetriškoms jėgoms išsidėsčius nesimetriškai, atsiranda nuovargis ir struktūrinės deformacijos (Johson, 2012). Pasak autorės, raumenų simetriškumas dažniausiai vertinamas matuojant abiejų kūno pusių *raumenų jėgą ir sąnarių mobilumą*. Asimetrinė laikysena susiformuoja dėl raumenų disbalanso (Paknys, 2011).

Fizinės veiklos deficito problema aktualiausia mokinių sveikatai, nes fizinio aktyvumo įpročiai formuojasi vaikystėje ir išlieka visą gyvenimo laikotarpį įtakodami sveikatą (Meškaitė ir kt., 2012). Reguliari fizinė veikla gali skatinti kaulų ir raumenų augimą, padėti sukurti tinkamą laikyseną, lavinti judesių koordinaciją ir pusiausvyrą, stiprinti širdies ir kraujagyslių sistemą, teigiamai veikti kvėpavimo sistemą, virškinimo sistemos darbą (Zumeras, Gurskas, 2012). Autoriai teigia, kad spartus augimas, prasidedantis 9-12 metų vaikams, sukeldamas didelius kūno formos pakitimus, turi įtakos raumenų tvirtumui ir paslankumui, įtakoja vaikų laikyseną. Aleksejevaitė, Paulauskienė, Sabaliauskienė ir Žeromskienė (2011) spartaus augimo metu pablogėjusią laikyseną aiškina atramos ir judėjimo aparato nestabilumu. Šiuo laikotarpiu net 15 proc. mokinių turi laikysenos pakitimų (Meškaitė ir kt., 2012).

Jojimas – fizinė veikla, pasitelkianti žirgo klubų, dubens, galūnių judesį trimatėje erdvėje ir sukelti atsakomuosius paciento judesius sagitalinėje, frontalinėje ir horizontalioje plokštumose (Straubergaitė, 2013). Nelson ir kt. (2011) teigia, kad jojant normalizuojasi raumenų tonusas, pagerėja laikysenos kontrolė, lavinama pusiausvyra. Šis metodas naudojamas liemens, ypač paravertebraliųjų, posturalinių, raumenų atpalaidavimui ir subalansavimui (Goldmann, Vilimek, 2012). Posturalinių raumenų aktyvavimas stabilizuoja stuburą ir gerina laikyseną (Paknys, 2011).

Tyrimų apie jojimo naudą pastaruosiu metu yra atlikta nemažai. Mokslinėje literatūroje rasta darbų, kuriuose vertintas teigiamas terapinio jojimo poveikis *raumenų simetriškumui* (Straubergaitė, 2013). Kim, Lee ir Lee (2014) teigia, kad suaugusiems jojimas efektyviau stabilizuoja liemenį, nei įprastiniai liemens stabilizavimo pratimai. Nepavyko rasti tyrimų, kuriuose būtų tiriama jojimo terapijos poveikis mokinių asimetrinės laikysenos korekcijai, nors

vaikų netaisyklinga laikysena - aktuali problema. Todėl šio tyrimo tikslas yra iširti jojimo terapijos poveikį asimetrinės laikysenos koregavimui ir pateikti rekomendacijas Šiaulių universiteto Hipoterapijos centrui. Tai ir paskatino imtis šio tyrimo, kuriame formuluojami šie **probleminiai klausimai:**

Koks jojimo terapijos poveikis liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyrai ir stuburo mobilumui?

Ar liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros ir stuburo mobilumo pokyčiai turės poveikį koreguojant asimetrinę laikyseną?

Kokį poveikį turės skirtingas jojimo terapijos užsiėmimų intensyvumas kartais per savaitę liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyrai, stuburo mobilumui ir laikysenai?

Tyrimo objektas – liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros, stuburo mobilumo ir laikysenos pokyčiai taikant jojimo terapiją.

Hipotezė – taikant jojimo terapiją gerėja laikysena, nes normalizuojasi izometrinė liemens raumenų jėgos pusiausvyra, o stuburo mobilumas tampa simetriškesnis. Izometrinę raumenų jėgą ir stuburo mobilumą stipriau įtakoja intensyvesnis užsiėmimų skaičius, tuo tarpu teigiami laikysenos pokyčiai išryškėja jojimo terapiją taikant ilgesnį laiko tarpą.

Tyrimo tikslas – įvertinti asimetrinės laikysenos pokyčius, taikant skirtingo intensyvumo jojimo terapiją.

Uždaviniai:

- 1. Išanalizuoti asimetrinės laikysenos etiologiją, požymius, ją įtakojančius veiksnius ir amžiaus įtaką, taikant teorinės analizės metodą;*
- 2. Įvertinti skirtingo intensyvumo jojimo terapijos poveikį laikysenai, stuburo mobilumui bei liemens raumenų izometrinei jėgai, taikant testavimo metodą prieš ir po eksperimento;*
- 3. Atskleisti liemens raumenų izometrinės jėgos, jos pusiausvyros, stuburo mobilumo ir laikysenos pokyčių tarpusavio ryšį, taikant duomenų analizės metodą.*

Tyrimo dalyviai: dešimt patogiosios imties būdu atrinktų su asimetrine laikysena, prieš tai jojimo patirties neturėjusių, mokinių. Tiriamųjų amžiaus vidurkis 11,8 metų. Visi tiriamieji turėjo po 18 jojimo terapijos užsiėmimų. Šešiams tiriamiesiems buvo taikoma jojimo terapija 4 kartus per savaitę Šiaulių universiteto hipoterapijos centre, o keturiems tiriamiesiems buvo taikyta jojimo terapija Šiaulių jaunųjų gamtininkų centre du kartus per savaitę.

Tyrimo metodologija.

Tyrimas atliktas remiantis dinamine-ekologine judesių mokymo teorija. Pasak teorijos, judesių mokymas - tai nuolatinė geresnio būdo judesiui atlikti paieška (Skurvydas, 2011). Teigiamus tiriamųjų laikysenos pokyčius siekiama išmokyti ir įtvirtinti kryptingai modeliuojant juos motyvuojančią variabilią aplinką. Ši teorija glaudžiai susijusi su ekologine teorija, kurioje

teigiama, kad individo ir jo fizinė bei socialinė aplinka yra tarpusavyje glaudžiai susijusios ir pokyčiai galimi tik kintant visoms ekosistemą sudarančioms grandims (Šinkūnienė, 2010).

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros analizė. Surinkta ir išanalizuota mokslinė medicininė literatūra asimetrinės laikysenos ir jojimo terapijos taikymo tematika;
2. Linijinis eksperimentas. Vienai eksperimentinei grupei asimetrinė laikysena koreguota taikant jojimo terapijos užsiėmimus keturis kartus per savaitę, o kitai eksperimentinei grupei du kartus per savaitę;
3. Testavimas. Naudojama Dr. Wolff „Back-Check“ diagnostinė įranda, siekiant įvertinti izometrinę raumenų jėgą, jos pusiausvyrą, ir ZEBRIS CM10 WinSpine Pointer diagnostinė įranga, siekiant įvertinti laikyseną bei stuburo mobilumą;
4. Aprašomosios matematinės statistikos analizė. Surinkti duomenys lyginami, analizuojami bei grindžiami „Microsoft® Excel“ programa.

Pagrindinės sąvokos

Terapinis jojimas - gydomasis jojimas, kurio tikslas pagerinti laikyseną, pusiausvyrą ir judrumą tuo pačiu plėtojant terapinį ryšį tarp paciento ir žirgo (Bass, Duchowny ir Llabre, 2009).

Jojimo terapija - jojimas žmonėms su negalia, kurio tikslas – mokyti savarankiškai valdyti ir kontroliuoti žirgą, jam judant žingine ar risčia (Straubergaitė L., 2008).

Laikysena - santykinis kūno dalių išsidėstymas (Kendall ir kt., 2005).

Asimetrinė laikysena frontalinėje plokštumoje pasireiškia simetrijos sutrikimu tarp kairės ir dešinės liemens pusių (Paknys, 2011; Kendall, 2005).

Netaisyklinga laikysena sagitalinėje plokštumoje vertinama apžiūrint stuburo linkius iš šono. Jei šie linkiai didesni nei 4 cm. jie vadinami padidėjusia lordoze ir padidėjusia kifoze. Jei mažesni, laikysena laikoma plokščia, jei kaklo linkis didesnis, nei 3-4 cm. – laikysena pakumpusi (Dadelienė, 2008).

Magistro darbo struktūra. Šį magistro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, 2 skyriai, išvados, naudotos literatūros sąrašas (75 šaltiniai), santrauka (reziumė) anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja 2 lentelės, 34 paveikslai. Prieduose pateikiama jojimo terapijos programa, terapinės padėtytys ant žirgo, jojimo terapijos užsiėmimų eiga, sėdėsenos ant žirgo, jojimo programos metu naudoti pratimai. Darbo apimtis - 64 psl.

1. *skyrius*. ASIMETRINĖ LAIKYSENA IR JOS KOREGAVIMO BŪDAI

1.1. Laikysena ir ją įtakoiantys veiksniai

Laikysenos apibūdinimas. Laikysena paprastai apibrėžiama, kaip santykinis kūno dalių išsidėstymas (Kendall ir kt., 2005). Gera laikysena yra raumenų ir skeleto pusiausvyra apsauganti atramines organizmo struktūras nuo traumų ir deformacijų, nepriklausomai nuo padėties (stovint, gulint, tupint ar lenkiantis), kurioje šios struktūros veikia. Bloga laikysena, tai neteisingas santykis tarp įvairių kūno dalių, sukeliančių didesnę įtampą atraminėms struktūroms ir mažiau efektyvų kūno pusiausvyros subalansavimą (Kendall ir kt., 2005).

Laikysena – kūno dalių sąryšis, ir paprastai siejama su statine kūno padėtimi, bet ji nėra fiksuota būseną (Krutulytė, 2010). Normali laikysena – tai įprastinė kūno padėtis, kai žmogus vaikšto neįtempdamas raumenų, sėdi tiesiai laikydamas liemenį ir galvą (Adaškevičienė, 2008). Laikysenos formavimuisi labai svarbus mokyklinis laikotarpis (Ramanauskienė ir kt., 2009). Jai daro įtaką auklėjimas, fizinis aktyvumas ir fizinės veiklos pobūdis (Adaškevičienė, 2008). Laikysenos, didžiąja dalimi, yra išmokstama (Ramanauskienė ir kt., 2009; Krutulytė, 2010). Ji tiesiogiai susijusi su sveikata: iš pakitusios laikysenos galima spręsti apie fizinę asmens sveikatą ir nusiskundimus (Ramanauskienė ir kt., 2009). Krutulytė, (2010) ir Ramanauskienė ir kt. (2009) nurodo, kad laikysena gali būti statinė ir dinaminė. Pasak autorių, statinė laikysena – laikysena ramybėje, be judesio, gulint, sėdint ar stovint, šių padėčių variacijos. Dinaminė pusiausvyra – laikysena judant ar rengiantis judėti.

Optimali laikysena – minimali raumenų veikla ir minimalus sąnarių apkrovimas (Ramanauskienė ir kt., 2009; Krutulytė, 2010). Cameron, Monroe teigia (cit. Berneckė ir kt., 2009), kad taisyklinga laikysena – tai įprastinė padėtis, kai žmogus neįtempdamas raumenų, geba tiesiai laikyti liemenį ir galvą. Ji pirmiausia priklauso nuo stuburo būklės ir formos, kurias sąlygoja įvairių kūno dalių svoris ir raumenų jėga. Pasak Kendall ir kt (2005), gera laikysena yra geras įprotis, prisidedantis prie individo gerovės.

Norint įvertinti laikyseną frontalinėje plokštumoje, reikia stebėti simetriją tarp kairės ir dešinės liemens dalių (Johson, 2012; Paknys, 2011; Kendall ir kt., 2005). Tam, kad žmogus, galėtų normaliai funkcionuoti, porinių raumenų mechaninės savybės turėtų būti vienodos, todėl dauguma griaučių raumenų yra poriniai, išsidėstę kairėje ir dešinėje kūno pusėse (Muckus, 2006). Pasak autoriaus, simetriškoms jėgoms išsidėsčius nesimetriškai, atsiranda nuovargis ir struktūrinės deformacijos. Oatit (2009) nurodo, kad atstumas tarp menčių vidinio krašto ir stuburo turėtų būti nuo 5 iki 9 cm.

Dauguma autorių (Johson, 2012; Krutulytė, 2010, Kendall ir kt., 2005) nurodo, kad taisyklinga laikysena sagitalinėje plokštumoje vertinama pagal idealų kūno dalių išsidėstymą (žiūrint iš šono), kuris vertinamas tiesia linija einančia per šiuos taškus:

- klausos landa;
- kaklinės stuburo dalies slankstelių kūnai;
- peties sąnario centras;
- krūtinės ląstos vidurys;
- juosmeninės stuburo dalies slankstelių kūnai;
- didysis šlaunikaulio gumburas;
- kelio sąnarys;
- kulkašnis.

Įprastinė kūno padėtis priklauso nuo stuburo linkių, kurie formuojasi vaikui augant (Adaškevičienė, 2008). Stuburas - tai, sudėtinga struktūra, kurios svarbiausia funkcija – apsaugoti nugaros smegenis ir perduoti apkrovą nuo galvos ir liemens dubens link (Muckus, 2006). Normali stuburo forma atitinkanti fiziologinius reikalavimus, turi 3–4 cm linkius kaklo, krūtinės, juosmens, kryžkaulio srityse (Dadelienė, 2008). Stuburo linkiai spyruokliuodami apsaugo kūną, ypač galvos ir nugaros smegenis, nuo sukrėtimų judant (Muckus, 2006). Skirtingi autoriai nurodo skirtingą stuburo linkių diapazoną. Oatit (2009) rašo, kad krūtinės lordozė būna nuo 20-70°, kifozė - 20-50°. Autorius teigia, kad jie nežymiai skiriasi kiekvienos matavimo procedūros metu ir priklauso nuo daugelio išorinių ir vidinių veiksnių. Tuo tarpu, pasak Neumann (2010), esant taisyklingai laikysenai sagitalinėje plokštumoje stuburo linkiai turėtų būti tokie: kaklinė lordozė – 30-35°, krūtininė kifozė - 40°, juosmeninė lordozė - 45°. Muckus (2006) nurodo, kad dubens pasvyrimo kampas kinta priklausomai nuo stovėsenos. Esant tiesiai stovėsenai jis yra mažiau, nei 30°, esant laisvai stovėsenai jis lygus 30°, o esant palinkusiai stovėsenai jis yra didesnis nei 30°.

Netaisyklinga laikysena. Asimetrinė laikysena frontalinėje plokštumoje pasireiškia simetrijos sutrikimu tarp kairės ir dešinės liemens pusių. Stebint iš nugaros stovintį žmogų, matyti, kad stuburas turi lanko formą, kurio viršūnė nukreipta į kairę arba į dešinę, o tarpai tarp nuleistų rankų, alkūnių ir talijos (talijos trikampiai) skirtingi dėl nuleisto vieno peties ir mentės (Paknys, 2011; Kendall, 2005, Johnson, 2012).

Netaisyklinga laikysena sagitalinėje plokštumoje vertinama apžiūrint stuburo linkius iš šono. Jei šie linkiai didesni nei 4 cm. jie vadinami padidėjusia lordoze ir padidėjusia kifoze. Jei mažesni, laikysena laikoma plokščia, jei kaklo linkis didesnis, nei 3-4 cm. – laikysena

pakumpusi (Dadelienė, 2008). Atsižvelgiant į tai, Kendall ir kt. (2005) išskiria keturis laikysenos tipus: normali, lordozinė-kifožinė, plokščia arba tiesi, pakumpusi – atsipalaidavusi laikysena.

Pagrindiniai laikyseną įtakoiantys veiksniai. Pasak Kendall ir kt (2005), žmogaus kūno struktūra ir funkcijos suteikia galimybę pasiekti ir išlaikyti gerą laikyseną. Paknys (2011) ir Krutulytė (2010) nurodo, kad laikyseną gali veikti šie anatomiciniai veiksniai:

- Kaulų kontūrai (pvz.: pusinis stuburo slankstelis);
- Raiščių silpnumas;
- Fascijų ir raumenų sausgyslių įtempimas (pvz.: krūtininis raumuo, šlaunies lenkiamasis plačiosios fascijos tempiamasis raumuo);
- Raumenų tonusas (pvz.: didysis sėdmens raumuo, pilvo raumenys, nugaros tiesiamasis raumuo);
- Dubens kampas (normalus – 30 laipsnių);
- Sąnarių padėtis ir judrumas.

Johnson (2012) pabrėžia, kad visos anatomicinės struktūros yra tarpusavyje susijusios ir viena kitą veikia. Raiščiai, kaulai ir sąnariai yra inertinės struktūros, laikančios kūną, o raumenys ir jų sausgyslės – dinaminės, išlaikančios tam tikrą padėtį. Kai apkrova pastovi, inertiniai audiniai deformuojami ir pažeidžiami mechaniškai (Ramanauskienė ir kt., 2009). Gravitacija veikia struktūras, atsakingas už vertikalios kūno padėties išlaikymą. Normali būseną yra, kai gravitacijos linija eina per fiziologinius stuburo linkius, kurie išlaiko pusiausvyrą. Jei svoris vienoje stuburo dalyje pasislenka nuo gravitacijos linijos, likusios stuburo dalys turi atkurti pusiausvyrą (Ramanauskienė ir kt., 2009).

Liemens raumenys. Liemuo – tarsi žmogaus kūno šerdis (Dudonienė, 2008). Pasak jos, judėjimo įgūdžiai atsiranda ir tobulėja pradėjus stiprėti liemens raumenims. Liemens raumenimis yra ne tik palaikoma kūno laikysena (statinis darbas), bet jie yra būtini judesiams atlikti (dinaminis darbas) (Dudonienė, 2008; Paknys 2011). Dudonienė (2008) pabrėžia, kad tam tikra liemens raumenų jėga ir ištvermė reikalinga kiekvienam iš mūsų tiek statiniam (palaikyti sėdimą stovimą, klūpimą kūno padėtį), tiek dinaminiam (pakelti, nunešti, pasilenkti, patraukti, pastumti ir t. t.) darbui atlikti. Liemens raumenyną sudaro skirtinguose sluoksniuose išsidėstę judinančių ir stabilizuojančių raumenų grupės (Kendall ir kt., 2005). Paknys (2011) teigia, kad skeleto raumenų yra du tipai: faziniai ir toniniai (posturaliniai):

Pagrindiniai *faziniai raumenys*: krūtininė stuburo tiesėjų dalis, rombinis, trapecinis, raumuo, didžiojo krūtinės raumens apatinė dalis, trigalvis žasto raumuo, platieji blauzdos, sėdmens raumenys, tiesusis, vidinis, išorinis bei istrižinis pilvo raumuo. Raumenų fazinis susitraukimas užtikrina struktūrų, prie kurių tvirtinasi raumuo, judesį. O'Sullivan ir kt., 2006

šiuos raumenis įvardino, kaip globaliuoius, teigdamas, kad jie atlieka bendrą stabilizavimo funkciją, tačiau neturi tiesioginio poveikio stuburo segmentiniams judesiams.

Posturaliniai raumenys: kaklo laiptiniai, galvos sukamasis, keliamasis mentės, didysis krūtinės, dvigalvis žasto raumenys, juosmeninė bei kaklinė tiesiančio stuburą raumens dalis, juosmens kvadratinis, klubinis šonkaulių, plačiosios fascijos tempiamasis, užpakaliniai šlaunų, šlaunų pritraukėjai, grakštusis, kriaušinis, blauzdos dvilypis, plekšninis, klubinis juosmens, tiesusis šlaunies raumenys. O'Sullivan ir kt., (2006) teigia, kad lokalių raumenų grupės raumenys tiesiogiai tvirtinasi prie nugaros juosmeninės dalies slankstelių ir yra atsakingi už jų stabilizavimą bei judesius. Jie geba išlikti iš dalies įtempti ilgą laiką. Šių raumenų atskiros skaidulos dirba asinchroniškai, todėl raumens įsitempimas gali būti palaikomas ilgą laiką, nenuvargstant (Paknys, 2011). Kiekvieną kartą, kai raumuo pavargsta, svoris perkeliamas ant inertinių audinių, šitaip stuburas išlaikomas tvirtas ir judesio amplitudės pabaigoje. Tokiu būdu stabilizuojamieji raumenys nuolat adaptuojasi ir išlaiko liemenį tvirtą. Ramanauskienė ir kt. (2009); Dudonienė, Krutulytė, Eidėjienė (2010) teigia, kad išlaikant ir valdant laikyseną, būtina šių raumenų ištvermė, nes, būtent šie raumenys užtikrina teisingą kūno padėties išlaikymą tiek judant, tiek kūnui būnant tam tikroje padėtyje. Stabilizuojamuosius raumenis valdo toninės skaidulos, kurios generuoja mažą jėgą, bet gali būti aktyvios ilgą laiką (Dudonienė, Krutulytė, Eidėjienė, 2010). Autorių nuomone, atliekant didelės amplitudės judesius būtina valdyti raumenų aktyvumą.

Laikyseną stabilizuojanti sistema. Laikysenos kontrolė apibrėžiama, kaip kūno pozicija erdvėje siekiant išlaikyti pusiausvyrą ir orientavimąsi ((Shumway-Cook ir Woollacott 2000). Panjabi (2003) teigia, kad pasyviosios struktūros yra svarbios stuburo stabilizavime, bet svarbiausią vaidmenį vaidina stuburo raumenų ir nervus kontroliuojančios posistemės. Tai sutampa su Paknio (2011) nuomone, svarstant, kodėl ne visada asmenys turintys struktūrinių stuburo pakitimų skundžiasi stuburo nestabilumo problemomis ir iš to sekančiu skausmu.

Panjabi (2003) teigia, kad stabilizuojanti nugaros sistema sudaryta iš 3 posistemų:

- Pasyviosios posistemės. Stuburo pasyviųjų struktūrų (slankstelių, tarpslankstelinio disko, sąnarių slankstelių jungčių, raiščių) ir dubens suteikiančių esminį stabilumą. Jos, tarpusavyje bendradarbiaudamos ir kontroliuojamos segmentų judesius, įtakoja stabilumo užtikrinimą, susijusį su išoriniu poveikiu. Taip pat jos apriboja judesio amplitudes.
- Aktyviosios posistemės. Stuburo raumenų ir sausgyslių. Ši posistemė teikia dinaminį stabilumą. Jos funkcija - koordinuoti raumenų aktyvumą, numatant stuburo stabilumo pasikeitimus ir tinkamu metu bei tinkama seka aktyvuojant raumenis, numatant jiems tenkanti krūvį. Tokiu būdu ji stabilizuoja ir planuoja strategijas kitoms posistemėms. Ji

taip pat atsakinga už stuburo stabilumą neutralioje padėtyje, kai yra minimalus pasipriešinimas pasyviam judesiui.

- Kontroliuojančios posistėmės. Ji kontroliuoja nervus ir stabilizuoja stuburą, vertindama ir nustatydamą pasyvios posistėmės stabilumą ir koordinuodama aktyvios posistėmės veiklą. Nervinis valdymo blokas apskaičiuoja reikalingą stabilumą ir generuoja atitinkamą raumenų struktūrą. Iš jų sklindantys aferentiniai impulsai suteikia informaciją, o iš nervų sistemos ateinantys eferentiniai impulsai aktyvina nugaros raumenis, kurie garantuoja stuburo stabilumą. Šio posistėmio funkcijos sutrikimas didina stuburo struktūrų pažeidimo riziką. Nervus kontroliuojančioji posistėmė normaliomis sąlygomis turi numatyti stabilizacijos poreikį ir aktyvių galūnių judesių metu.

Esant normalioms sąlygoms visos trys posistėmės dirba harmoningai ir suteikia reikalingą mechaninį stuburo stabilumą (Panjabi, 2003). Adamo, Martin, Brown (2007) teigia, kad propriocepinis grįžtamasis ryšys ateinantis iš raumenų, sąnarių ir odos receptorių yra labai svarbus kontroliuojant ir koordinuojant laikysenos stabilumą, galūnių judesius ir adaptuojantis prie į tikslą nukreiptų funkcijų atlikimo sąlygų. Pasak autorių, šis ryšys taip pat labai svarbus išmokto judesio planavime ir vykdyme.

Stabilumo ir mobilumo tarpusavio sąsajos. Kendall ir kt., (2005) teigia, kad taisyklingai laikysenai užtikrinti labai svarbu yra liemens *stabilumas ir mobilumas* (lankstumas).

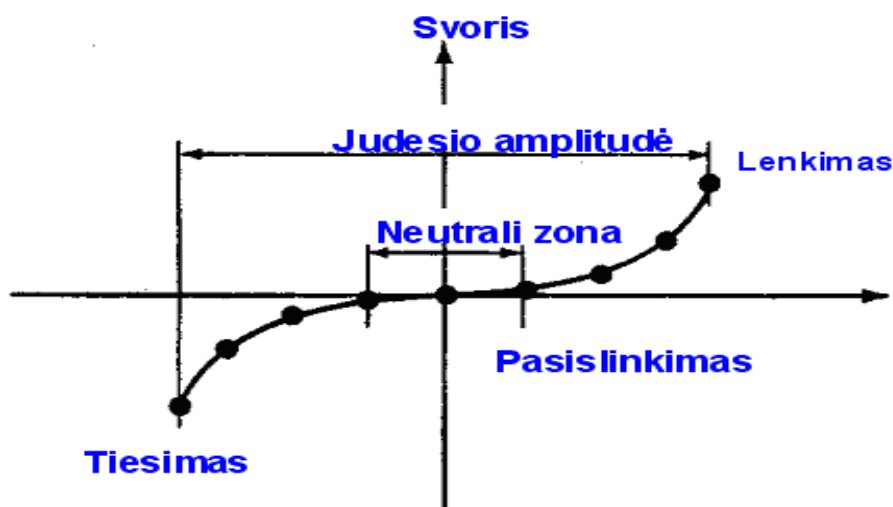
Lankstumas yra žmogaus gebėjimas atlikti judesius didele įvairių sąnarių amplitude. Lankstumas nėra bendroji viso kūno charakteristika – o jis yra specifinis tam tikram sąnariui (Paknys, 2011). Autorius teigia, kad lankstumas – elementari gero kokybinio ir kiekybinio judesio atlikimo sąlyga. Nepakankamas sąnarių paslankumas, raumenų, sausgyslių, raiščių elastingumas neigiamai veikia judamąjį aparatą ir įvairias gyvybiškai svarbias organizmo funkcijas. Autoriaus manymu, raumenų grupės, kurios yra nuolat įtemptos, netenka elastingumo, atsiranda raumenų disbalansas, sukeliantis pagrindinių raumenų grupių jėgos ir elastingumo disproporciją. Raumenų trumpėjimas ir silpimas dažnai yra netaisyklingos laikysenos, griaučių raumenų sistemos traumų priežastimis (Paknys, 2011). Ribotos amplitudės judesiai yra neracionalūs, jie atliekami su papildomai įtemptais raumenimis, todėl greičiau pavargstama. Ilgesni, elastingesni raumenys gali greičiau ir platesne amplitude susitraukti. Esant raumenų disbalansui, pažeidžiama stuburo statika ir dinamika (Paknys, 2011). Autoriaus manymu, lankstumą didinančių pratimų poveikis žmogaus organizmui:

- Didėja darbingumas ir fizinis produktyvumas. Lankstus sąnarys gali laisviau judėti didesne amplitude, todėl mažėja energijos sąnaudos.

- Gerėja laikysena. Lankstumą didinantys pratimai padeda atstatyti į normalią padėtį dėl sunkio jėgos poveikio, netaisyklingos laikysenos deformuotas audinių struktūras.
- Didėjanti judesio amplitudė mažina pasipriešinimą sąnarių supančiuose audiniuose, mažėja traumų pavojus.
- Gerėja raumenų kraujotaka.
- Lėtina sąnarių degeneracinius procesus. Didėjant sąnarinio tepamojo skysčio kiekiui, mažėja judėjimo trintis sąnaryje, jo susidėvėjimas; gerėja raumenų nervinė reguliacija. Ugdant lankstumą, didėja nervinio impulso greitis, priešingų raumenų grupių veikla tampa labiau suderinta.
- Gerėja raumenų baltymų apykaita.
- Mažėja įtampa raumenyse, raumenys atsipalaiduoja. Didėja raumenų jėga ir ištvėmė.

Kendall ir kt., (2005), Paknys (2011) teigia, kad per didelis sąnarių paslankumas gali sukelti nepageidaujamus sąnarių ir jų funkcijų pokyčius, nes pertempti raiščiai sumažina sąnario stabilumą, padidina išnirimų pavojų. Per didelis lankstumas gali sukelti sąnarių, raiščių negrįžtamąją deformaciją, formuoja netaisyklingą laikyseną, gali stabdyti kitų fizinių savybių ugdymą bei judėjimo įgūdžių formavimą.

Panjabi (1992, 2003) stuburo nestabilumą apibrėžė kaip padidėjusį stuburo judamojo segmento neutralios padėties laisvumą, kuri vadinama neutralia sritimi. Pasak autoriaus, stuburo judesių amplitudę sudaro neutrali ir elastingė zonos. Neutrali zona – kada atliekant pilnos amplitudės judesius, yra lanksti stuburo amplitudės dalis ir minimalus pasyvių struktūrų pasipriešinimas judesiui (1 pav.).



1 pav. Stuburo judesių amplitudė (Panjabi, 2003).

Elastinė zona – tai žymus pasyvių struktūrų pasipriešinimas judesiui jo amplitudės pabaigoje. Kai stabilizuojanti sistema nesugeba išlaikyti segmento fiziologinėse neutralios zonos ribose, tai yra vertinama, kaip stuburo nestabilumas (Panjabi, 1992). Nestabili stuburo juosmeninė dalis negali palaikyti tinkamo slankstelių išsidėstymo, kadangi nestabilus segmentas mažiau priešinasi judesiui, ir stuburo slankstelių judrumas padidėja netgi atliekant mažiausią krūvį (Dudonienė, 2008). Tokiu būdu nukenčia judesio kokybė ir kiekybė. Pernelyg didelės amplitudės nestabilaus stuburo judesiai gali ištempti arba suspausti skausmui jautrias struktūras, sukelti uždegimą (Panjabi, 1992).

Neumann (2010) teigimu bendras liemens lenkimas į šoną yra 45°. Iš jų 25° krūtinės, o 20° liemens. Liemens lenkimas į priekį normoje yra 85°. 35° sudaro krūtinės lenkimas ir 50° liemens. Tuo tarpu, pasak autoriaus liemens tiesimas sudaro 35-40°, iš jų 20-25° krūtinės ir 15° liemens tiesimas. Skirtingos stuburo dalys, pasak autoriaus, pasižymi skirtingu paslankumu:

- liemens lenkimas 50°, tiesimas 15°, bendras 65°, rotacija 5°, šoninė fleksija 20°.
- krūtinės lenkimas 30-40°, tiesimas 20-25°, bendras 50-70°, rotacija 30°, šoninė fleksija 25°.

Juosmens nestabilumas - tai ne tas pat kas yra hiperomobilumas (Dudonienė, 2008). Autorė teigia, kad abiem atvejais judesio amplitudė didesnė už normą. Nestabilumas apibrėžiamas kaip padidėjusi judesio amplitudė dėl raumenų apsauginės kontrolės trūkumo, o hiperomobilumui nebūdingas nestabilumas, jam būdinga judesio amplitudės padidėjimas ir visiškas raumenų valdymas (Maitland, 1986, cit Dudonienė, 2008).

Dudonienė (2008) nurodo fizinius nestabilumo požymius:

- Pakitusi eisena ir sutrikęs liemens sukimas stovint. Pakitimai atsitaiso gulint;
- Skersiniai sąstinių raumenų ruožai, kurie atsipalaiduoja gulint;
- Vietinis raumenų trūkčiojimas perkeltant svorį nuo vienos kojos ant kitos;
- Kūno vibracija ar virpėjimas lenkiantis pirmyn;
- Tarpslankstelių judesių atsiradimas, atliekant slankstelio spaudimą, kuris rodo per didelį stuburo mobilumą sagitalinėje plokštumoje.

Stabilumas. Pagrindinis stabilumo požymis yra kūno gebėjimas kontroliuoti visą judesio amplitudę per sąnarį, šiuo atžvilgiu – per nugaros juosmeninę dalį (Dudonienė, 2008). Stuburo stabilumas daugiausia priklauso nuo vertikalios svorio jėgos linijos padėties pavienių slankstelių atžvilgiu, nes kai kūnas pusiausvyras, raumenų jėga yra mažiausia, o jei simetriškos kūno dalys išsidėsčiusios asimetriškai, atsiranda nuovargis ir struktūrinės deformacijos (Muckus, 2006). Stuburo stabilumas – giliųjų juosmeninės stuburo dalies ir pilvo raumenų, tarpsegmentinių

jungčių ir nervų sistemos tarpusavio sąveika, tiek judant, tiek statinėje padėtyje (Kancelskienė, Mockevičienė, 2011).

Dudonienė, Krutulytė, Eidėjienė (2010) rašo, kad pastaraisiais dešimtmečiais ypač išaugo susidomėjimas stuburo stabilizavimo pratimais ir jų nauda segmento stabilumui. Autorės teigia, kad stuburo stabilumą lemia raumenų sinergistų ir antagonistų suderinta veikla ir pakankamas raumenų pajėgumas. Net vieno raumens netinkama aktyvacijos amplitudė gali sukelti nestabilumą, kaip ir netinkamas judesys, gali sukelti netinkamą aktyvaciją.

Veiksmingas griaučių raumenų, atliekančių dinaminį (atliekamas judant kūnui ar jo dalims) ir statinį (atliekamas palaikant kūno pozą) darbą, funkcionavimas leidžia palaikyti normalią ilgio-įtempimo priklausomybę tarp agonistų ir antagonistų, kas užtikrina normalų simetrijos (kairės/dešinės, priekio/nugaros) jėgų pusiausvyros palaikymą „kaklo-liemens-dubens-klubų“ komplekse (Mockevičienė, Bakanovienė, Savenkovienė, Vaitkevičius, Miliūnienė, 2012). Normalios „ilgio-įtempimo“ priklausomybės ir jėgų pusiausvyros palaikymas užtikrina optimalų „kaklo-juosmens-dubens-klubų“ komplekso artrokinematikos palaikymą atliekant judesius kinetinėje grandinėje. O tai garantuoja nervų - raumenų gerą veiksmingumą visoje kinetinėje grandinėje. Kintant kinetinės grandinės veiksmingumui gerėja kūno dinaminė stabilizacija funkcinų judesių metu (Mockevičienė ir kt., 2012).

Zachovajevienė (2013) teigia, kad fascija vaidina svarbų vaidmenį gravitacinių – iš išorės ir iš vidaus – veikiančių jėgų paskirstyme išlaikant kūno padėtį bei reguliuojant judesius. Dėl CNS koordinuotos veiklos dubens dugno, diafragmos ir liemens raumenys turi įtakos liemens padėties išlaikymui vertikaloje padėtyje ir dirba sinergiškai. Pasak autorės, dėl savo anatomijos ir funkcijos didžiausią įtaką juosmeninės stuburo dalies stabilumui, o tuo pačiu ir laikysenai turi skersinis pilvo raumuo, nes jis lemia liemens strategiją dar prieš susitraukiant sukimosi judesio momentą sukuriantis raumenims, tokiems, kaip tiesiamasis liemens, kuris turi didelį įtaką stuburo stabilumui. Raumenų antagonistų (pilvo ir nugaros) sukimosi judesių momentai didina liemens stabilumą. Skersusis pilvo raumuo aktyvuojasi tik atliekant valingus liemens lenkimo bei liemens tiesimo judesius ir jo aktyvumas asocijuojasi su vidinio pilvo slėgio padidėjimu (Zachovajevienė, 2013).

Netaisyklingos laikysenos atsiradimo priežastys. Krutulytė (2010) nurodo tokias netaisyklingos laikysenos priežastis:

Psichologinės priežastys. Pasak autorės, dažniausiai tai blogos laikysenos įprotis. Tokios pat nuomonės laikosi Kendall ir kt. (2005) teigdamas, kad netaisyklinga laikysena yra blogas įprotis ir, deja, labai dažnai pasitaikantis. Autorius teigia, kad laikysenos sutrikimai yra nulemti ne normalios organizmo struktūros ar funkcijos, o dėl piktnaudžiavimo savo padėtimi.

Krutulytės (2010) manymu, kita netaisyklingos laikysenos priežastis - nenoras būti didesnio, nei bendraamžiai ūgio.

Kaip dar vieną netaisyklingos laikysenos priežastį autorė nurodo raumenų kontraktūrą (įtemptas klubinis juosmens raumuo didina juosmeninės dalies lordozę).

Skausmas taip pat gali būti blogos laikysenos priežastimi, nes dėl nervų šaknelių užspaudimo juosmeninėje dalyje žmogus nesąmoningai iškreipia stuburą, kad mažiau skaudėtų (Krutulytė, 2010).

Funkcinės priežastys. Autorės manymu taip gali būti dėl kvėpavimo funkcijos sutrikimo, bendro silpnumo, per didelio svorio. Paprastai nustačius priežastį ir ją pašalinus, nesunku koreguoti laikysenos sutrikimus.

Struktūrinės priežastys. Autorė teigia, kad struktūrinės deformacijos gali būti įgimtos, atsiradusios dėl vystymosi problemų, traumos ar ligos. Jos paprastai pažeidžia kaulinį audinį, todėl jas koreguoti fiziniais pratimais sudėtinga ir dažniausiai taikoma chirurginė pagalba.

Sutrikus raumenų įsitraukimo į darbą sekai, blogėja stuburo, sąnarių stabilizacija, blogėja laikysena, padidėja traumų tikimybė (Paknys, 2011). Autoriaus manymu, siekiant pagerinti kūno funkcionavimo (laikyseną, stuburo stabilumą) efektyvumą, reikia didelį dėmesį skirti neuroraumeninės kontrolės gerinimui. Ypač didelis dėmesys turi būti skiriamas laikysenos sutrikimų koregavimui, nes jei kūnas ilgai būna netaisyklingoje padėtyje, kinta stuburo linkiai, nugarą suplokštėja, pertempiami ir susilpninami stuburo linkiai. Silpnoji raumenų asimetrijos grandis gali daryti poveikį kitoms raumenų grandims, asimetrija įvyksta tarp porinių raumenų: tarp pilvo – nugaros, tarp viršaus – apačios, tarp dešinės – kairės, giliųjų ir paviršinių raumenų (Paknys, 2011).

Asimetrinė laikysena susiformuoja dėl raumenų disbalanso (Paknys, 2011). Pasak autoriaus, asimetrija sukelia pasyviųjų dalių perkrovą, taip atsiranda kompensaciniai mechanizmai, kurie didina asimetriją, o ši sukelia degeneracinius pokyčius. Ji gali būti statinė ir dinaminė (Krutulytė, 2010).

Amžiaus įtaka laikysenos formavimuisi. Pasak Aleksejevaitės, Paulauskienės, Sabaliauskienės ir Žeromskienės (2011), atskirais amžiaus tarpsniais vaikas auga ir vystosi netolygiai. Pagreitėjusio augimo metu vaiko organizmas yra jautresnis nepalankiems išorės faktoriams, nes atramos ir judėjimo aparatas dar nestabilus. Taip autorė paaaiškina pastebimai išaugusį laikysenos nukrypimų skaičių. Zumeras ir Gurskas (2012) nurodo, kad netaisyklinga laikysena dažniausiai pradeda formotis vaikystėje ir ypač išryškėja paauglystėje. Ją veikia sudėtingi fiziniai, psichiniai ir socialiniai veiksniai. Tam reikšmės turi paveldėta kūno audinių kokybė (ypač jungiamojo audinio), lytis, amžius, raumenų, palaikančių vertikalią kūno padėtį, treniruotumas, psichiniai faktoriai, ilgalaikis stresas, gyvenamoji aplinka Spartus augimas,

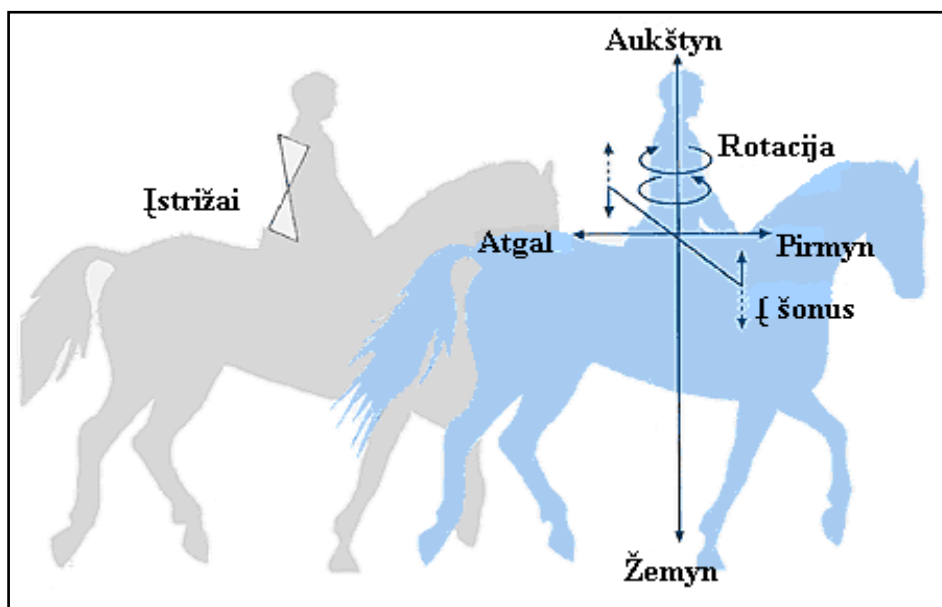
prasidedantis 9-12 metų vaikams, sukeldamas didelius kūno formos pakitimus, turi įtakos raumenų tvirtumui ir paslankumui, įtakoja vaikų laikyseną. Kouwenhoven ir kt. (2006) manymu, intensyviausias skeleto augimas vyksta paauglystės laikotarpiu, o osifikacijos procesai dažnai atsilieka nuo kaulų augimo tempų, todėl dažnai išryškėja asimetrinė laikysena. Sakalauskas (2010) nurodo, kad mergaičių augimo tempai didžiausi 11–12 metų, o berniukų 13–14 metų amžiaus. Intensyviai auga ilgieji vamzdiniai kaulai, stuburo kaulai. Raumenų spartesnio vystymosi laikotarpiai sutampa su kaulų vystymusi. 15–16 metų amžiuje vyksta reikšmingi stuburo struktūrų kaulėjimo procesai.

Ramanauskienė ir kt. (2009) nurodo, kad griaučių raumenų sistemos funkcionavimo sutrikimai atsirandantys dėl netaisyklingos stuburo ir sąnarių padėties, labai dažnai išryškėja vaiko augimo laikotarpiu, kai dėl įvairių įgimtų griaučių defektų, nepakankamo fizinio aktyvumo, neracionalios mitybos, ergonomiškai nepritaikytų darbo ir poilsio vietų nukenčia griaučių raumenų sistemos funkcinis pajėgumas, vystosi netaisyklinga, dažnai kompensacinė kūno laikysena. Kendall ir kt., (2005) ir Dormans (2002) teigia, kad paauglystės laikotarpis, kai greitai augama, yra labai svarbus, nes kaulų ir stuburo augimas būna spartesnis už minkštųjų audinių augimą. Šis augimo procesas dažnai išsekina vaikus. Dormans (2002) manymu, viduriniu brendimo periodu vaikų stuburas įgauna daugiau masės ir tūrio, bet dar nėra pusiausvyros su raumenimis. Vėlyvuojų paauglystės etapu stuburas yra prilaikomas lėtai augančių minkštųjų audinių. Šiuo metu kaulai ir stuburas yra silpni ir pažeidžiami, nes sausgyslės, raiščiai ir raumenys yra vystymosi fazėje (Dormans, 2002). Su šia nuomone sutinka Ihme ir kt. (2002) teigdami, kad spartus augimas, prasidedantis 9-12 metų vaikams, sukelia didelius vaikų kūno formos pakitimus ir turi įtakos raumenų tvirtumui ir paslankumui, o visa tai gali įtakoti laikyseną. Daugeliu atveju tinkamiausias netaisyklingos laikysenos koregavimo būdas yra optimalus ir motyvuotai parinktas fizinis krūvis, nes nekoreguojant laikysenos gali atsirasti struktūrinių pakitimų stuburo sąnariuose (Ramanauskienė ir kt., 2009).

Fizinio aktyvumo svarba. Moksleivių laikysenos sutrikimų skaičius siejamas su nepakankamu fiziniu aktyvumu, dideliais statiniais krūviais kaulų raumenų sistemai, dėl to kad ilgą laiką tenka sėdėti mokantis, asimetrinė ar ydinga laikysena laikoma „mokyklinė patologija“ (Armonienė, J., 2007). Adaškevičienė (2008) nurodo, kad vienas iš veiksnių, turinčių įtakos laikysenos kokybei, gali būti fizinis aktyvumas, nes mažai judantiems vaikams rizika įgyti asimetrinę laikyseną yra (~2-2,5) karto didesnė negu judriems vaikams. Dudonienės (2008) rekomenduoja dinامينius pratimus, nes statinė treniruotė nėra labai praktiška todėl, kad žmogaus prigimtis yra judėti (dirbti, sportuoti).

1.2. Jojimo terapijos metodo analizė

Hipoterapijos samprata. Jojimo panaudojimas gydymo tikslais buvo žinomas jau senovėje. Hipoterapija – gydymas jojimu (Wiley, 2010; Straubergaitė, 2008). Tai arklio judesys trimatėje erdvėje (aukštyn – žemyn, pirmyn – atgal, į kairę – į dešinę): arklio klubų, dubens, galūnių judesys, sukeliantis atsakomuosius paciento judesius (2 pav.) (Silkwood-Sherer, 2012).



2 pav. Žirgo sukiami judesiai.

Pastaba. Gavus autorės leidimą perspausdinta iš L. Straubergaitė (2008) *Terapinis jojimas rehabilitacijoje ir rekreacijoje*. Šiauliai.

Hardy (2011) teigia, kad Hipokratas buvo pirmasis apibūdinęs žirgo naudą reabilitacijos tikslais ir jojimą įvardinęs, kaip universalų pratimą. *Hippos* – tai graikų kilmės žodis, reiškiantis arklį (Wiley, 2010). Pasak autorių, ši terapija atveria žmogui naujų judėjimo ir suvokimo galimybių. Pirmą sistemingą, nors ir subjektyvią peržiūrą apie jojimo poveikį negaliai atliko Chassaigne dar 1870 metais, padaręs išvadą, kad tai naudinga pacientams, sergantiems įvairiais neurologiniais sutrikimais. Jis pabrėžė pastebimai pagerėjusią laikyseną, pusiausvyrą ir raumenų kontrolę (Bertoti, 1988). Anglijoje jau 1900–aisiais, buvo pripažinta, kad jojimas žmonėms su negalia yra naudinga terapijos forma. Ji buvo naudojama Oksfordo ligoninėje britų fizioterapeutų I pasaulinio karo sužeistų karių reabilitacijai (Hardy, 2011). Rimtas susidomėjimas hipoterapija ir terapiniu jojimu prasidėjo Skandinavijoje, kai Liz Hartel, persirgusi poliomiellitu, paralyžavusiu jai kojas, laimėjo sidabro medalį išjodinėjimo rungtyje 1952 m. olimpinėse žaidynėse (Wiley, 2010). Likusį gyvenimą jai būtų tekę praleisti invalido vežimėlyje, tačiau jos sveikata pradėjo rūpintis fizioterapeutas Bodiker, kuris jai ir pasiūlė netradicinį gydymosi būdą – jojimą. Moteris įrodė pasauliui, jog jodinėjimas jai padėjo įveikti poliomiellitą. Tai buvo pirmoji moteris laimėjusi dailiojo jojimo olimpiadoje apdovanojimą. Šis faktas sukėlė didžiulį medikų

susidomėjimą jėjimo teikiama nauda. Netrukus po to buvo įsteigtos pirmosios gydomojo jėjimo grupės vaikams su negalia ir 1960 metais susiformavo pirmieji terapiniai jėjimo centrai Europoje. Taip pačiais metais hipoterapijos koncepcija ir pagrindiniai gydymo principai buvo pagrįsti Vokietijoje. Vėliau šis gydymo metodas paplito po Europą ir visą pasaulį. Apie 1970 metus atsirado terapinio jėjimo centrai Amerikoje ir Kanadoje. 1970 metais Anglijoje įkurta diplomuotų fizioterapeutų taikančių terapinį jėjimą asociacija (ACPTR), teikianti kvalifikuotas jėjimo terapijos paslaugas ir koordinuojanti veiklą, bei atliekanti tyrimus (The Association of Chartered Physiotherapists in Therapeutic Riding). 1969 metais JAV buvo įkurta Šiaurės Amerikos neįgaliųjų jėjimo asociacija (NARHA), skatinanti žirgų naudojimą asmenų, turinčių specialiųjų poreikių, ugdymui ir gydymui (PATH International). 1980 metais įkurta Kanados terapinio jėjimo asociacija (The Canadian Therapeutic Riding Association (CanTRA)) nurodo, kad 1992 metais įkurta Amerikos hipoterapijos asociaciją (AHA) sudarė standartizuotą šio reabilitacijos metodo programą. Wiley (2010) nurodo, kad vien Jungtinėse Amerikos Valstijose, beveik 38.000 žmonių su skirtingomis negalios formomis kasmet pasinaudoja hipoterapija.

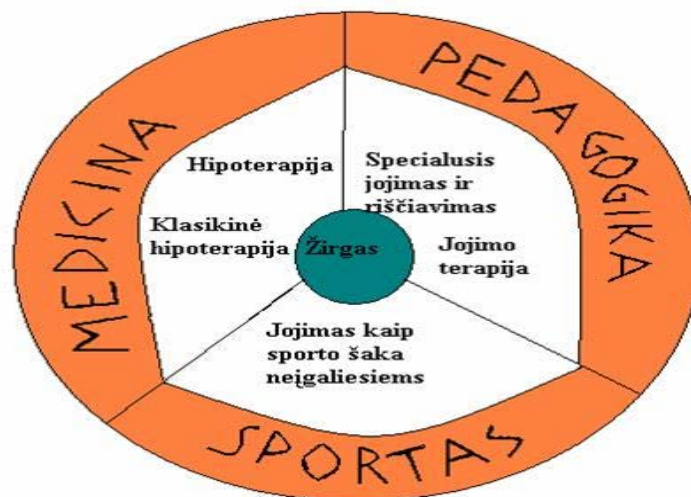
2007 metais Lietuvoje taip pat buvo įkurta Lietuvos neįgaliųjų jėjimo asociacija, kaip savarankiška, pelno nesiekianti organizacija, vienijanti sergančiuosius įvairiomis ligomis ir negalią turinčius asmenis, kurių reabilitacijos ir sporto tikslais galima taikyti jėjimą; taip pat jų artimuosius, medikus ir kitus suinteresuotus fizinius ir juridinius asmenis, klubus bei jėjimo paslaugas teikiančias įstaigas ir organizacijas (Neįgaliųjų jėjimo asociacija, 2007).

Terapinio jėjimo rūšys. Debuse, Chandler ir Gibb (2005) išskiria šias terapinio jėjimo poveikio sritis:

- Kineziterapija – hipoterapija;
- Psichologija, psichiatrija – psichoterapija su žirgais;
- Edukologija – jėjimo terapija, specialusis jėjimas ir voltižiravimas;
- Sportas – neįgaliųjų jėjimas, vadeliojimas.

Hardy (2011) nurodo, kad nors terapinis jėjimas ir hipoterapija yra apibūdinami, kaip gydymo būdai asmenims su negalia, bet tai nėra sinonimai. Autorė taip pat nurodo, kad yra sutinkamas ir skirtingas hipoterapijos terminų vartojimas.

Terapinis jėjimas – tai dažnai naudojamas bendras terminas kalbant apie bet kokią su jėjimu susijusią veiklą raiteliams su negalia (Straubergaitė, 2008). Terapinis jėjimas – tai reabilitacinis, pedagoginis ir sportinis žirgo galimybių panaudojimas ortopedijos, neurologijos, psichiatrijos, specialiosios pedagogikos ir neįgaliųjų sporto srityje asmenims sergantiems įvairiomis ligomis ar turintiems negalią (3 pav.) (Rieger, 1981; cit. Straubergaitė, 2008).



3 pav. Terapinio jojimo rūšys.

Pastaba. Gavus autorės leidimą perspausdinta iš L. Straubergaitė (2007). *Hipoterapijos ir jojimo terapijos nauda fiziškai neįgaliųjų vaikų reabilitacijoje ir socializacijoje.* (Nepublikuotas magistro darbas, Šiaulių universitetas).

Straubergaitė (2008) teigia, terapinis jojimas – tai žmonių su negalia rekreacinis jojimas nuo hipoterapijos ar klasikinės hipoterapijos besiskiriantis platesniu, profesionalesniu bendradarbiavimu, įvairesniu pacientų kontingentu ir skaičiumi, specifiniu žirgo įgūdžių treniravimu bei valdymu. Pasaulyje yra kelios žirgų panaudojimo reabilitacijoje kryptys (Heine, 1997):

- *Klasikinė hipoterapija.* Pasak autoriaus ši terapija skirta pacientams su judėjimo sutrikimais. Ji atspindi Vokietijos modelį praktikuojama nuo 1960-ųjų. Ji vertinama, kaip kineziterapija ant žirgo nugaros. Tai paremta žirgo judėjimu ir paciento atsaku į tai. Pagrindinis dėmesys kreipiamas į jojančiojo padėtį, ir jo reakciją judant arkliui. Terapeutas gali taikyti įvairias paciento padėtis, keisti žirgo judėjimą. Šių užsiėmimų metu nėra atliekami aktyvūs pratimai. Heine (1997) teigia, kad pagrindinis dėmesys skiriamas raitelio sėdėsenai ir jo atsakui į žirgo judesį, atsipalaidavimui ir tempimui. Jos tikslas pagerinti laikyseną, pusiausvyrą, mobilumą. Tačiau tai gali įtakoti ir kvėpavimo pažintinėms ir kalbinėms funkcijas. Pavyzdžiui, jei gydant, pagrindinis tikslas yra sustiprinti liemens raumenis, tai teigiamai veikia kliento laikyseną ir kvėpavimą. Kalba taip pat pagerės dėl padidėjusios liemens raumenų jėgos (Heine, 1997).
- *Hipoterapija.* Heine, (1997) nurodo, kad – tai žirgo judesių panaudojimas fiziniams, ergoterapiniams ar logopediniams gydymo tikslams. Ją taiko tik specialiai apmokyti medicinos specialistai. Hipoterapijos metu pacientas paprastai nevaldo žirgo, o žirgas fiziškai įtakoja pacientą. Pasak autoriaus, nuo klasikinės hipoterapijos šis metodas skiriasi tuo, kad raitelis ne tik pasyviai sąveikauja su žirgu, bet ir gali atlikti aktyvius

pratimus. Jos metu nemokoma specialių žirgo valdymo įgūdžių, bet įtakojamos neuromotorinės funkcijos ir pacientui teikiama gausi sensorinė informacija. Šios terapijos tikslas tobulinti paciento funkcijas (Heine, 1997).

- *Jojimo terapija.* Tai jojimas žmonėms su negalia, kurio tikslas – mokyti savarankiškai valdyti ir kontroliuoti žirgą, jam judant žingine ar risčia (Straubergaitė L., 2008). Heine (1997) nurodo, kad tai yra tarsi nauja programa ir iššūkiai jau pažengusiems raiteliams. Ji padeda išlaikyti paciento motyvaciją. Ratliffe ir Sanekane (2009) teigia, kad jojimo terapija tai intervencija, kuri naudojasi unikaliomis žirgo savybėmis siekiant pagerinti stambiosios motorikos, kalbos, socialinius ir savipagalbos įgūdžius asmenims su negalia. Frewin ir Gardiner (cit. Ratliffe ir Sanekane, 2009) teigia, kad ši unikali patirtis plėtoja empatiją, bendradarbiavimą su kitais ir ugdo pasitikėjimą savimi.

Hipoterapija ir klasikinė hipoterapija - medicininė terapija, kuri taikoma tik paskyrus gydytojui funkciniais judesių įgūdžiams atkurti (Straubergaitė, 2008). Jos metu lavinama neuroraumeninė funkcija ir siekiama išgauti atsakomąsias raitelio reakcijas, pasitelkiant žirgo judesius. Tikslas – pagerinti paciento laikyseną, pusiausvyrą, mobilumą ir funkcijas. Tiek klasikinės tiek ir paprastos hipoterapijos metu raitelis gali būti raitas ant žirgo įvairiose padėtyse: veidu pirmyn ir atgal, gulėti ant pilvo ar nugaros. Terapeutas kontroliuoja žirgo judesius, analizuoja paciento reakcijas ir parenka tinkamą gydymą. Žirgas yra vedamas kito asmens, reguliuojant jo judėjimo kryptį, greitį. Šalia eina lydintys asmenys, užtikrinantys paciento saugumą. Apel (2007) teigia, kad hipoterapija - profesionali procedūra, siekiant pagerinti neurologines funkcijas, pažinimą, kūno judesių organizavimą ir dėmesio koncentraciją. Šios efektyvios gydymo formos pagrindinis tikslas – išsaugoti organizmo fizinius, psichinius ir socialinius gebėjimus bei įgyti naujų įgūdžių ir patirties (Straubergaitė, 2008).

Bass ir kt. (2009) papildomai nurodo ir apie gydomojo jojimo terapijos poveikį elgesio bei socialiniams veiksniams. All ir kt.; Sechrist (cit. Mockevičienė ir kt., 2007) teigia, kad jojimo terapija tik iš dalies veikia raitelį fiziškai, tačiau pirmiausia vertinama už psichologinę ir emocinę naudą. Pasak Fine (cit. Bass ir kt., 2009) gyvūnų pagalbinė terapija gali būti labai naudinga ugdytinių pažintinėje, psichologinėje ir socialinėje srityse. Šis jojimas naudojamas siekiant teigiamo kognityvinio, fizinio, emocinio ir socialinio gerbūvio asmenims su negalia (Straubergaitė, 2007).

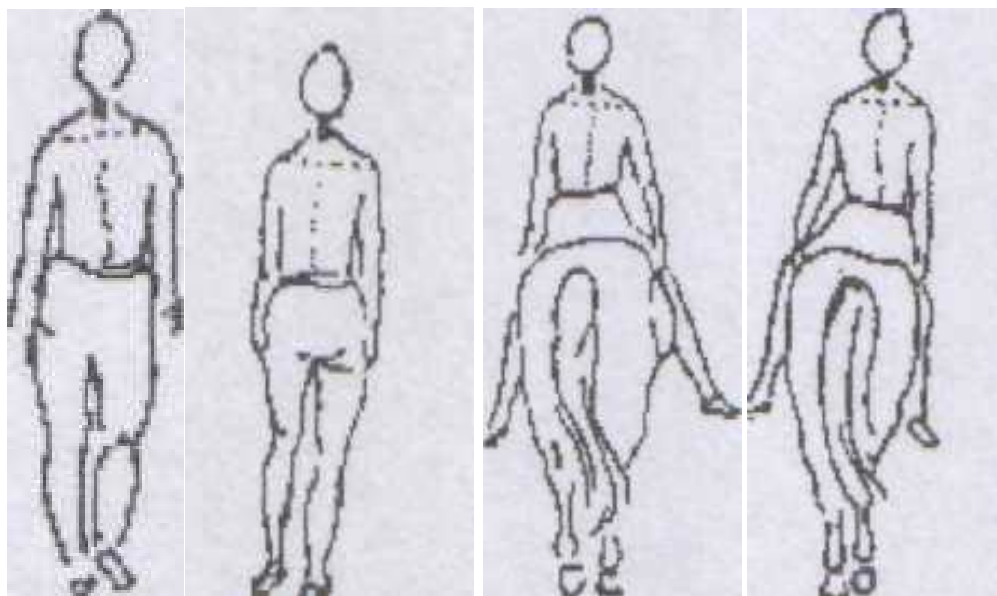
Psichoterapija su žirgais. Dabar vis populiariesni tampa psichoterapinio pobūdžio užsiėmimai su žirgais. Hardy (2011) tai įvardina, kaip psichoterapiją su žirgais. Pagrindinis dėmesys skiriamas nežodiniam bendravimui tarp paciento ir žirgo, psichologinei paciento savijautai, galimybei suprasti savo jausmus, atsiverti, įgauti pasitikėjimo savimi, išmokti

bendrauti. Žirgas čia vaidina labai svarbų vaidmenį, nes yra labai jautrus paciento nežodiniam bendravimui (Hardy, 2011).

Raitelio ir žirgo tarpusavio sąveika. Goldmann ir Vilimek (2012) teigia, kad hipoterapija, tai kineziterapijos ir ergoterapijos forma, kurios metu terapeutas naudoja specifinius žirgo judesius atitinkamiems sensoriniams impulsams išgauti. Pasak autorių, šis žirgo nugaros judesio inicijuotas raitelio judėjimas sklinda nuo žemutinės nugaros dalies aukštyn. Kiekvienos bangos sklidimo laikas yra 0,8 sekundės, o dažnis 1,25 Hz. Straubergaitė (2008) nurodo, kad šiuos pasikartojančius impulsus raitelis patiria apie 110 kartų per minutę. Raiteliui priverstinai sukeliama atramos ir pusiausvyros reakcijos (Silkwood-Sherer, 2012). Žirgo pasikartojantys judesiai eisenos metu ir pastovaus ritmo modelis raiteliui su negalia aktyviai moko numatyti kūno laikysenos pokyčius (Ratliffe ir Sanekane, 2009). Jojimas taip pat skatina mokytis naujų judesių ir strategijų išlaikant kūno kontrolę ant judančio, dinaminio paviršiaus (Casady ir Nichols-Larsen, cit. Senekane, 2009).

Hrabe (2011) nurodo, kad kiekviena minutė raitomis stimuliuoja vaiko smegenis iki 1000 nervinių impulsų, kurie neįmanomi kitoje aplinkoje. Trimačiai judesiai persiduoda raitelio kojoms, liemeniui, dubeniui, pečiams, rankoms, kurie yra identiški sveiko einančio žmogaus judesiams. Pasak autorės ritmas yra pagrindinis hipoterapijos skiriamasis faktorius imituojantis žmogaus eisną, bet nesukeliantis vaikui pasipriešinimo, kaip neretai nutinka ligoninės aplinkoje.

Violette ir Wilmarth (2009) nurodo, kad hipoterapijos fiziologinis pagrindas slypi žmogaus eisną primenančiuose raitelio judesiuose. (4 pav.).



4 pav. Einančio ir jojančio žmogaus dubens judesių palyginimas (Straubergaitė, 2008).

Pastaba. Gavus autorės leidimą perspausdinta iš L. Straubergaitė (2008) *Terapinis jojimas rehabilitacijoje ir rekreacijoje*. Šiauliai.

Žirgo judėjimas yra daugiamatis, kintamas, ritmiškas ir pasikartojantis. Žirgas eina tuo pačiu ritmu, kryžminiu žingsniu ir kryžminis judesys perduodamas raiteliui. Straubergaitė (2008) nurodo, kad kai žirgas juda, žmogaus kūnas yra priverstas atitinkamai reaguoti. Kai žirgas juda pirmyn, raitelio dubuo kyla į tą pačią pusę kaip žirgo užpakalinių kojų padėtis. Pasak autorės, raitelis taip pat patiria klubų fleksiją ir ekstenziją jojimo metu. Fleksija įvyksta toje pusėje, kur užpakalinė žirgo koja yra pastatymo fazėje. Reciprokinė ekstenzija atsiranda tuo pačiu metu priešingoje žirgo pusėje, kur užpakalinė koja yra užsimojimo fazėje eisenos metu. Autorė teigia, kad raitelis patiria kintamą priekinį ir užpakalinį dubens pasvyrimą, nes žirgas nuolat pagreitina ir sulėtina greitį, kai kiekviena kanopa pakyla ir pasiekia žemę. Priekinis dubens pasvyrimas pasiekiamas, kai kanopa atsitrenkia į žemę ir žirgas sulėtėja, po to seka svorio perkėlimas pirmyn. Užpakalinis dubens pasvyrimas įvyksta žirgo žingsnio užsimojimo fazės metu, žirgui pagreitėjus ir sukėlus raitelio svorio perkėlimą atgal. Kad pagreitinti žirgo užsimojimo fazę, jo liemuo lateraliai susilenkia ir sukelia raitelio rotaciją. Kai žirgas pakelia kiekvieną kanopą ir jo dubuo rotuoja raiteliui lateraliai lenkiasi liemuo pirmiausia į vieną, o po to į kitą pusę (Straubergaitė, 2008).

Heine (cit. Mockevičienė ir Straubergaitė, 2006) detaliai aprašo žirgo judesių įtaką raitelio dubens judesiams:

- kai žirgas eidamas į priekį pakelia užpakalinę koją, žirgo dubens judesys sukelia raitelio dubens pasvirimą į priekį;
- kai žirgas padeda ant žemės užpakalinę koją, toje pusėje dubuo nusileidžia žemyn. Tai nulemia tokį patį raitelio dubens pasvyrimą. Todėl toje pusėje raitelio liemuo išsitempia, bet kitoje pusėje susilenkia;
- norint atlikti šį judesį, žirgui šonu reikia sulenkti stuburą, sukant dubenį į priekį besileidžiančios kojos pusėn. Tai sukelia raitelio liemens kontrarotaciją;
- kai žirgo užpakalinė koja pasiekia žemę, toje pusėje pasislenka svorio centras, nulemiantis raitelio dubens pasvirimą į šonus;
- tuo pačiu momentu žirgo dubens judesiai sukelia raitelio dubens pasvirimą atgal;
- žirgui pakeliant užpakalinę koją, judesiai tuo metu pagreitėja, bet nusileidžiant – sulėtėja. Tuo pačiu metu raitelio dubuo juda į šonus ir raiteliui sukelia papildomus reikalavimus pusiausvyrai išlaikyti;
- kad pusiausvyra sėdint ant žirgo būtų stabili, raitelio svorio centras turi būti apytiksliai vienoje tiesėje su žirgo svorio centru, kuris atsiremia į žemę.

Heine (1997) teigia, kad jojimo fiziologinis poveikis žmogaus organizmui priklauso nuo žirgo aliūro. Violette ir Wilmarth (2009) teigia, kad dažniausiai pacientų gydymui naudojamas

žirgo ėjimas žingsniu, nes tai labiausiai primena einančio žmogaus judesius. Swift (2003) nurodo, kad žinginė – tai keturių taktų aliūras. Pasak jos, kiekviena kanopa kaukšteli į žemę sulig kiekvienu užbaigtu žingsniu. Tokiu būdu visą laiką trys žirgo kojos remiasi į žemę. Autorė teigia, kad kiekviena kanopa paveikia žirgo kūną, todėl balnas kraiposi labiau ir į visas puses, nei judant bet kuriuo kitu aliūru. Balnas, jojant risčia, tik pakyla ir nusileidžia, o, jojant pusšuoliais siūbuoja tarsi supamasis krėslas. Violette ir Wilmarth (2009) nurodo žingine einančio žirgo kojų pakėlimo seką: žirgas pirmiausia kelia kairę užpakalinę koją, po to kairę priekinę koją, vėliau paeiliui dešinę užpakalinę koją ir dešinę priekinę kojas. Žirgo dominuojantys užpakalinių kojų judesiai per žirgo klubus daugiausia įtakoja raitelį. Pasak autorių, žirgo užpakalinių kojų, liemens ir dubens judesiai yra panašūs į žmogaus liemens, dubens ir kojų judesius. Žirgas eidamas dubenį į šoną išstumia nuo 4 iki 5 cm., o žmogus nuo 7 iki 8 cm. Žirgo dubuo sukasi 8 laipsnius, o žmogaus dubuo 3-4 laipsnius.

Goldmann ir Vilimek, (2012) teigia, kad apatinės ir viršutinės raitelio stuburo dalių yra ženkliai skirtingos judėjimo kryptys. Vidurinėje stuburo dalyje susiduria priešingi apatinės ir viršutinės stuburo dalies šoniniai poslinkiai. Raitelio stuburo slanksteliai L5, L1 ir Th 10 yra vidurinėje fazėje žirgo nugarai svyrant į kairę pusę o slanksteliai C7, C2 ir pakaušis juda truputį į dešinę. Skirtumas tarp didžiausio ir mažiausio atstumo tarp slankstelių C2 ir L5 yra 7 cm kai lyginame dešinę ir kairę žirgo nugaros pasvyrimą. Slankstelis Th 5 juda minimaliai į šoną ir šoninį palinkimą, lyginant su panašios charakteristikos C2 ir C7 slanksteliais. Autoriai daro prielaidą, kad vidurinė stuburo dalis yra riba tarp viršutinės ir apatinės stuburo dalių šoninio lenkimo ir judėjimo. Su šiuo teiginiu sutinka Münz, Eckardt, Heipertz-Hengst, Peham ir Witte, (2013), teigiantys, kad šiuo atveju dubuo laikomas “judėjimo centru”, nulemiančiu koordinaciją tarp viršutinės kūno dalies ir kojų. Ypač dubens judesiai atlieka svarbų vaidmenį kontroliuojant žirgą ir kaip jungtis raitelio kūno svorio su žirgu fiziškai. Autoriai pastebi, kad atitinkami raumenys jojant (pilvo, nugaros, klubų ir šlaunų) prasideda nuo viršutinės kūno dalies ir šlaunų iki dubens.

Goldmann ir Vilimek, (2012) nurodo, kad egzistuoja koreliacija tarp raitelio raumenų veiklos ir liemens judėjimo žirgo žingsnio fazės metu. Tai ypač susiję su judėjimu pirmyn - atgal ir dalinai su šoniniu judėjimu. Autoriai išvelgia koreliaciją, kaip stabilizuojančią raumenų reakciją atsirandančią priešingoje raitelio liemens dalyje dėl žirgo liemens judėjimo impulsų. Pasak jų yra ženkli koreliacija tarp užpakalinio dubens pasvyrimo ir išaugusio pilvo raumenų aktyvumo ir šoninio palinkimo bei padidėjusio aktyvumo liemenį stabilizuojančių raumenų kitoje priešingoje pusėje.

Gurauskas ir kt., (1997) teigia, kad jojant krūvis tenka be išimties visiems raumenims, o daugiausia – kojų, žasto, dilbio ir plaštakos. Autoriai teigia, kad jau pirmoje pamokoje mokomasi

išlaikyti pusiausvyrą, nes tik jos pagalba reikia laikytis balne. Pianoforte (2000) teigia, kad taisyklinga padėtis ant žirgo, padeda mėgautis raiteliui ir žirgui judesiu ir ritmu. Pasak autorės, tokiu būdu jojimas pagerina pusiausvyrą, laikysena, koordinaciją, mobilizuoja ir stiprina liemens ir dubens raumenis, gerina dėmesį, skatina savarankiškumą, gerina socialinę integraciją.

Vienas iš svarbiausių uždavinių, specialistui taikančiam hipoterapiją yra padėti pacientui taisyklingai atsisėsti, kad jis galėtų rasti judesio pusiausvyrą tarp savęs ir žirgo. Nors tai reikalauja šiek tiek laiko, kol pacientas apsipras, bet tik pasiekus šią taisyklingą sėdėseną judesyje galima kalbėti apie neuro-fiziologinį gydymo poveikį (Dvorakova, Peham ir Janura, 2008). Autoriai nurodo, kad tai paprastai pasiekama 3-4 užsiėmimų eigoje.

Swift (2003), pabrėždama taisyklingos sėdėsenos svarbą, nurodo, kad jojant labai svarbu atskirų kūno dalių tarpusavio išsidėstymas. Jei kūno dalys taisyklingai išsidėstę, mažėja raumenų įtampa ir energija kūnui išlaikyti vertikalioje padėtyje naudojama minimaliai. Swift (2003) teigia, kad dubuo sudaro raitelio sėdėsenos pagrindą. Pasak autorės ir sėdint ir stovint dubens paslankumas glaudžiai siejasi su apatinės nugaros dalies ir klubo sąnarių judėjimu. Išlenkus apatinę nugaros dalį, t.y. dubeniui per daug pasvirus į priekį pakinta kojos ir dubens kampas, kryžkaulis atsiduria virš sėdynkaulių, mažiau spyruokliuojama, dėl įtampos pakyla šlaunys ir suapvalėja viršutinė liemens dalis. Autorė teigia, kad pakumpinus apatinę nugaros dalį, dubuo persikreipia į priešingą pusę. To pasekoje yra per daug spaudžiama nugarinė sėdmenų dalis, suapvalėja nugara ir pečiai, įdumba krūtinė, atsikiša galva. Autorės manymu, taisyklingos sėdėsenos tikslas yra neįtempta, tiesi apatinė nugaros dalis. Laikant dubenį taisyklingai, stuburo išlinkimas bus normalus, todėl nugara nebus įtempta, tačiau laikoma taisyklingai.

Violette ir Wilmarth (2009) nurodo, kad galimi ir kiti žirgo judėjimo aliūrai, naudojami hipoterapijoje. Dažniausiai yra naudojama risčia. Tai dviejų taktų ritmas, kuriuo žirgas gali bėgti iki 8 mylių per valandą. Viena žirgo priekinė ir kita užpakalinė kojos pasikelia ir nusileidžia. Kojos juda įstrižai vienu metu. Šis aliūras žirgui yra stabilus, bet raiteliui gali būti sunku sėdėti dėl purtymo. Šis judėjimo būdas yra naudojamas siekiant pagerinti sėdėsenos stabilumą, pusiausvyrą, sensorinę integraciją ir dėmesio kontrolę. Šuoliavimas ir lenktyninis jojimas nėra naudojami hipoterapijoje dėl greičio ir su tuo susijusio pavojaus.

Terapinio jojimo poveikis žmogaus organizmui. Straubergaitė (2008) taip pat teigia, kad lyginant su kitomis tradicinėmis reabilitacijos rūšimis, hipoterapija turi papildomą pranašumą, nes veikia žmogaus organizmą visapusiškai, o ne lokaliai. Tai paaiškina jos sėkmingą pritaikymą skirtingų ligų gydymui. Ji leidžia atstatyti ar net pagerinti fizinę būklę asmenims, turintiems ribotas judesio galimybes, o taip pat padeda spręsti konkrečius psichologinius-pedagoginius uždavinius, psichologinės reabilitacijos ir neįgaliųjų integracijos klausimus.

Remdamasi daugelio užsienio mokslininkų patirtimi Straubergaitė (2007; 2008) teigia, kad hipoterapija visapusiškai veikia organizmą nes:

Žirgas atkuria žmogaus eisenos išpūdį. Žirgo žinginės judesiai panašūs į žmogaus ėjimą. Jo nugara juda trimis kryptimis. Trimačiai judesiai, identiški sveiko einančio žmogaus judesiams, persiduoda raitelio kojoms, liemeniui, dubeniui, pečiams, rankoms.

Jojimo dėka sumažinamas judesių ribotumas. Asmenys, kurių ribota judesių amplitudė, atsisėdę ant žirgo, pajunta judėjimą (lokomocijas). Kuo daugiau susiformuoja judesių atlikimo schemų, tuo lengviau išmokstama naujo judesio.

Jojant sumažinami funkciniai raumenų simetriniai pakitimai. Padidėjusių raumenų tonusas sumažėja, o sumažėjusių – padidėja. Tokiu būdu sustiprinama nusilpusios kūno pusės raumenų jėga. Žirgo judesiai verčia simetriškai dirbti žmogaus abiejų kūno pusių raumenis.

Žirgas žadina teigiamus jausmus.

Pasak Heine (1997), be automatinių laikysenos reakcijų ir liemens raumenų aktyvinimo suintensyvėja sensorinių stimulų į šias sensorines sistemas:

Vestibiuliarinę, nes pacientas yra įtakojamas žirgo judėjimo;

Propriorepcinę, nes sėdint arba esant padėtyje ant keturių, veikiami klubo, kelio, riešo, alkūnės ir peties sąnarių proprioreceptoriai.

Taktilinę, liečiant minkštą šiltą žirgo kailį.

Kognityvinę, planuojant aukštesnio lygmens motorinius įgūdžius, reikalingus įvykdyti užduotį.

Motorikos (fizinę) – padėties išlaikymas stabilizuojant klubus ir dubenį ir siekiant į priekį su viena ranka.

Hrabe (2011) teigia, kad hipoterapinė aplinka aktyvuoja kiekvieną vaiko pojūtį. Skatinama sensorikos integracija vienu metu stimuliuojant lytėjimo, pusiausvyros, regos, uoslės ir propriorepcinį pojūčius kartu veikiant ir bendrąją motoriką. Skirtingos raitelio pozicijos ir žirgo veikla suteikia kitokią sensorinę informaciją. Prisilietimas prie žirgo, įvairios jo spalvos, specifinis kvapas, kanopų keliami garsai – visa tai stimuliuoja įvairias (motorinę, propriorepcinę, vestibulinę, sensorinę, psichinę) organizmo sistemas. Be to, formuoja supratimą apie kūną ir jo orientaciją erdvėje. Todėl, pasak Heine (1997) tai prasminga veikla bet kuriam pacientui, kurio silpnas liemuo, nepakankama dubens kontrolė, nepakankami stambiosios motorikos įgūdžiai ar judesių planavimas, sumažėjęs gebėjimas apdoroti sensorinę informaciją.

Morrison (cit. Bass ir kt., 2009) teigia, kad ši terapija turi įtakos fiziologiniams veiksniams: sumažina kraujo spaudimą, normalizuoja širdies darbą sumažina nerimo lygį. Debuse ir kt. (2005) teigia, kad jojant normalizuojasi raumenų tonusas, pagerėja laikysenos

kontrolė, suteikiama psichologinė nauda. Remdamasi daugelio autorių išvadomis Straubergaitė (2008) išskiria šiuos jojimo teikiamus privalumus:

Fizinėje srityje:

- *Gerėja pusiausvyra*. Pasak autorės, padėtis ant žirgo, kai sėdi raitas, padeda raiteliui rasti jo vidurio liniją, todėl jis jodamas ilgesnį laiką išmoksta jausti pusiausvyrą ir nebesvirti į šonus. Tyrimai rodo, kad tai efektyvu pagyvenusiems žmonėms (Kim, Lee, 2014), pacientams su smegenų pažeidimais (Sunwoo, Chang, Kwon, Kim Lee, Kim, 2012), vaikams sergantiems cerebriniu paralyžiumi (Elshafey, 2014);
- *Sustiprėja raumenys*. Straubergaitė (2008) nurodo, kad jojimo metu aktyviai ir pasyviai dirba daugelis žmogaus kūno raumenų. Klasikinė sėdėsena aktyvina abiejų kūno pusių raumenis ir gerina laikyseną (Benda, McGibbon, Grant, 2003). Asmenims, kuriems dėl smegenų pažeidimo yra sutrikęs vienos kūno pusės jautimas ir valdymas, jojimas teikia daug somatosensorinės informacijos iš pažeistos kūno pusės, kuri primena CNS apie jos būvimą. Tai, pasak Straubergaitės (2008), skatina raumenis įtraukti juos į laikysenos kontrolę. Nors jojimas reikalauja iš žmogaus daug fizinių pastangų, tačiau pastebima, kad daugeliui – tai malonumas, ir todėl atsiranda galimybė ilginti užsiėmimo laiką. Dėl trimačių žirgo judesių įsitempia raitelio posturaliniai raumenys ir gerėja pusiausvyra (Straubergaitė, 2008);
- *Lavinama koordinacija ir judesių planavimas*. Pasak autorės, pastoviai raitelį įtakojančių, žirgo judesių naudojimas leidžia adaptuoti vertikalią ir simetrišką kūno padėtį. Tyrimai parodė, kad jojimas turi teigiamą poveikį eisenos greičiui, žingsnio ilgiui ir kritimų rizikai pacientams po insulto (Han ir kt 2012);
- *Aktyviai funkcionuoja spastiškai raumenys*. Sėdint ant žirgo, įtempiami šlaunų adduktoriai, o ilgalaikis hipoterapijos taikymas mažina raumenų asimetriją (McGibbon, Benda, Duncan, Silkwood-Sherer, 2009). Straubergaitė (2008) nurodo, kad ligoniai, turintys padidėjusį apatinių galūnių raumenų tonusą, pradžioje jodinėja ant siauro žirgo (siaura nugara), palaipsniui pereidami prie platesnio. Pasak autorės, jojimas su balnakilpėmis (žemai nuleistu kulnu) padeda įtempti achilo sausgyslės ir blauzdos raumenis, o viršutinių galūnių raumenys aktyviai funkcionuoja kai pacientas savarankiškai vadeliuoja žirgą. Raitelis, išlaikydamas tiesią kūno padėtį judant žirgui, turi įtempti pilvo ir nugaros raumenis (Encheff, Armstrong, Masterson, Fox ir Gribble, 2012);
- *Mažėja raumenų įtampa (spastiškumas) ritmiški žirgo judesiai, skleidžiama šiluma, šlaunų adduktorių tempimas silpnina raitelio raumenų spastiškumą* (Hammer, Nilsagard,

Forsberg, Pepa, Skargren ir Oberg, 2005). Sėdėjimas raitomis mažina viršutinių galūnių tiesiamųjų raumenų tonusą (Straubergaitė, 2008);

- *Didėja judesių amplitudė sąnariuose* - mažėjant kūno raumenų tonusui, judesių amplitudė sąnariuose didėja, judesiai tampa plastiškesni (Encheff ir kt., 2012).;
- *Mažėja pataloginių judesių modeliai* - normalizuojantis raumenų tonusui ir didėjant judesių amplitudei sąnariuose, slopinami pataloginiai judesiai (Straubergaitė, 2008). Pasak autorės, ant žirgo jojama be spaudimo, o kojos judinamos tuo pačiu metu, kai viena jų turi kontroliuoti pusiausvyrą ir gravitacijos jėgą, todėl raumenų grupės aktyvuojamos bilateraliai ir somatosensoriniai receptoriai sąnariuose ir raumenyse yra pakartotinai stimuliuojami bei aktyvuojama vestibuliarinė sistema.
- *Gerėja kvėpavimo ir kraujotakos sistemų funkcijos* (Bongers ir Takken (2012); Dirienzo, Dirienzo ir Baceski, 2007).
- *Jutimų (sensorikos) integracija* - jodinėjant visi jutimai (taktiliniai, proprioreceptiniai, sensoriniai ir kt.) veikia kartu (Straubergaitė, 2008). Rega, klausa, uoslė, lytėjimas ir skirtingų kūno dalių judesiai duoda mūsų smegenims daug informacijos. Autorė nurodo, kad galvos judesiai jojimo metu taip pat stimuliuoja vestibuliarinę sistemą.

Psichologinėje srityje:

- *Visapusiškai gera savijauta dėl judėjimo gryname ore* (Straubergaitė, 2008). Pacientas, kuris turi vienokią ar kitokią negalią, turi galimybę prasiblaškyti, užsimiršti, pabūti kitokioje aplinkoje, atsikratyti slegiančių minčių (Hammer ir kt., 2005) All ir kt.; Sechrist (cit. Mockevičienė ir kt., 2007) teigia, kad jojimo terapija tik iš dalies veikia raitelį fiziškai, tačiau pirmiausia vertinama už psichologinę ir emocinę naudą;
- *Didėja pasitikėjimas savimi* Hardy (2011), Long (2013) teigia, kad ji reikšmingai pagerina pacientų savivertę, savikontrolę ir pasitikėjimą savo jėgomis;
- *Kyla noras bendrauti*, nes žmogus jodinėdamas patiria daug emocijų, įspūdžių ir visa tai noriai pasakoja aplinkiniams (Straubergaitė, 2008); Pasak autorės, jojimas žmogui padeda suprasti riziką, nugalėti baimę, ugdyti kantrybę ir emocijas (raitelis turi suvokti, kad norėdamas suvaldyti žirgą visų pirma turi išmokti kontroliuoti savo emocijas) (Straubergaitė, 2008).

Socialinėje srityje:

Gimsta draugystė, atsiranda atsakomybė ir meilė gyvūnams, didėja patirtis (Straubergaitė, 2008). Hardy (2011) teigia, kad vis populiarėja gyvūnų, ypač žirgų, terapija ir dėl terapinio ryšio tarp paciento ir gyvūno. Žirgas padeda apsisaugoti nuo streso ir labai motyvuoja pacientą bei suartina jį su dirbančiais specialistais. Autorė teigia, kad žirgai yra unikalūs savo

elgesiu su žmonėmis, nes jie nėra plėšrūnai ir jų išlikimas priklauso nuo jų jautraus reagavimo į aplinką. Jie jaučia žmogaus nuotaiką ir ketinimus, net kai žmonės jų nesupranta ar bando tai nuslėpti. Kadangi jie reaguoja į žmogaus esmę, tai skatina žmogų išmokti pažinti savo jausmus ir su juos suvaldyti. Todėl, pasak autorės, negalima vertinti terapinio jojimo tik fiziniu aspektu.

Pedagoginėje srityje:

- *Mokymasis skaityti, skaičiuoti.* Pasak autorės jojimo metu mokomasi skaičiuoti žirgo žingsnius, maniežo nurodymus.
- *Gerėja vizualinis / erdvinis suvokimas.*
- *Išmoksta skaidyti dėmesį.* Straubergaitė (2008) teigia, kad jojimas padidina budrumą, reikalauja koncentracijos.

Mockevičienė, Strabergaitė (2009) nurodo, kad gerėjant paciento psichoemocinei būsenai tobulėja jojimo įgūdžiai. Kuo ji stabilesnė, tuo jojimo įgūdžiai tobulėja greičiau laiko ir kokybės atžvilgiu.

2 skyrius. JOJIMO TERAPIJOS POVEIKIO ASIMETRINES LAIKYSENOS KOREGAVIMUI VERTINIMAS

2.1. Tyrimo metodika.

2.1.1. Tyrimo metodai.

Tyrimas „Jojimo terapijos poveikis koreguojant asimetrinę laikyseną” organizuotas bendradarbiaujant Šiaulių universiteto Hipoterapijos centrui su Kurtuvėnų regioninio parko jojimo paslaugų centru ir Šiaulių Jaunųjų gamtininkų centro Jojimo skyriumi. Jis atliktas 2014 metų rugsėjo 22 – 2015 metų sausio 27 dienomis. Tyrimo tikslas - įvertinti asimetrinės laikysenos pokyčius, taikant skirtingo intensyvumo jojimo terapiją.

Tyrimas atliktas remiantis *dinamine-ekologine judesių mokymo teorija*. Judesių mokymas - tai nuolatinė geresnio būdo judesiui atlikti paieška (Skurvydas, 2011). Remiantis šia teorija, svarbiausias iš visų informacijos šaltinių apie atliekamą ar būsimą judesį yra žmogaus padėtis erdvėje (šiuo atveju sėdint ant žirgo). Teigiamus tiriamųjų laikysenos pokyčius siekiama išmokyti ir įtvirtinti kryptingai modeliuojant juos motyvuojančią variabilią aplinką. Ši teorija glaudžiai susijusi su ekologine teorija, kurioje teigiama, kad individo ir jo fizinė bei socialinė aplinka yra tarpusavyje glaudžiai susijusios ir pokyčiai galimi tik kintant visoms ekosistemą sudarančioms grandims (Šinkūnienė, 2010).

Tyrimo tikslo atskleidimui pasirinkti keli tyrimo metodai:

Mokslinės literatūros analizė. Surinkta ir išanalizuota mokslinė medicininė literatūra apie asimetrinės laikysenos priežastis, koregavimo būdus ir apie jojimo terapijos poveikį bei taikymo galimybes. Tuo remiantis sudaryta jojimo terapijos taikymo programa.

Linijinis eksperimentas. Patogiosios imties būdu eksperimentinei grupei mokinių, turinčių asimetrinę laikyseną, vykdyti skirtingo intensyvumo kartais per savaitę jojimo terapijos užsiėmimai siekiant vertinti jų poveikį asimetrinės laikysenos koregavimui.

Testavimas.

Liemens raumenų izometrinei jėgai ir jos pusiausvyrai įvertinti naudojama diagnostine testavimo įranga Dr. Wolff „Back-Check“. Testavimo metu tiriamieji atlieka judesius vertikaloje padėtyje: liemens lenkimo, tiesimo ir šoninio lenkimo į abi puses; kaklo lenkimo, tiesimo ir šoninio lenkimo į abi puses; žasto atitraukimo; šlaunies tiesimo, pritraukimo ir atitraukimo. Vertinama izometrinė jėga:

- 1) liemenį lenkiančių, tiesiančių ir į šoną lenkiančių raumenų;
- 2) kaklą lenkiančių, tiesiančių, į šoną lenkiančių raumenų;
- 3) žastą atitraukiančių raumenų;

4) šlaunį tiesiančių, pritraukiančių ir atitraukiančių raumenų;

5) krūtinės srities raumenų, atliekančių stūmimą, traukimą.

Raumenų izometrinė jėga vertinama laikantis visiems tiriamiesiems vienodos tyrimo schemos. Atliekami trys to paties judesio matavimai (tiesimo, lenkimo, šoninio lenkimo, atitraukimo, pritraukimo, stūmimo, traukimo) ir paliekamas geriausias rezultatas. Kiekvienas judesys išlaikomas iki 10 s. Raumenų poilsis tarp judesių - 60 sekundžių.

Tyrimo metu diagnostinis aparatas pateikia raumenų izometrinės jėgos įvertinimą, atsižvelgiant į tiriamųjų charakteristikas, naudojant skalę labai blogas, blogas, patenkinamas, geras, idealus. Taip pat diagnostinis aparatas parodo, kiek procentų izometrinė raumenų jėga neatitinka rekomenduojamo raumenų jėgos santykio tarp raumenų grupių.

Laikysenos ir stuburo mobilumo vertinimui naudojama Zebris CM10 WinSpine Pointer diagnostine įranga. Ją sudaro ultragarsinis žymeklis (fiksuoja atitinkamus taškus, pagal kuriuos programa atlieka matavimus ir pateikia vaizdinę informaciją apie asmens laikyseną) ir Zebrio sensorinis prietaisas (perduoda ultragarsinio žymeklio informaciją į kompiuterį).

Laikysenos ir mobilumo tyrimas trimatėje erdvėje ZEBRIS CM10 WinSpine Pointer diagnostine įranga įgalina atlikti statinius stuburo ir nugaros matavimus. Funkciniai ir morfologiniai pokyčiai stubure ir dubenyje visuomet yra susiję su laikysena ir sąnarių mobilumu. Ši matavimo sistema leidžia objektyviai įvertinti statinius ir mobilumo parametrus trimatėje erdvėje. Laikysenos tipologijos ataskaitos pateikiamos ataskaitose. Ultragarsinio žymeklio pagalba kompiuteryje yra tiksliai užregistruojami atitinkami anatominiai taškai ir pagal jų išsidėstymą sudaromos laikysenos ir mobilumo ataskaitos. Matavimo sistema pateikia informaciją apie stuburo poziciją sagitalinėje, frontalinėje ir horizontalioje plokštumose, taip pat parodo dubens poziciją trimatėje erdvėje. Tiriamųjų stuburo mobilumo tipologija nustatoma fleksijoje, ekstenzijoje ir šoninėje fleksijoje.

Tyrimo metu vertinti šie parametrai:

stovint tiesiai:

iš šono: krūtininė kifoze, juosmeninė lordoze, liemens pasislinkimas, kryžkaulio pasvirimo kampas;

iš priekio: menčių atstumas nuo stuburo, dubens kampų aukščio skirtumai, pečių aukščio skirtumai, šoninis liemens pasislinkimas, skoliozinė deformacija;

iš viršaus: pečių pasisukimas dubens atžvilgiu.

mobilumo (judesio) metu:

lenkimas/tiesimas: krūtinės stuburo dalies paslankumas, juosmeninis stuburo dalies paslankumas, dubens pasvirimo kampas judesio metu, stuburo pasislinkimas judesio metu.

šoninis lenkimas į kairę ir į dešinę puses: krūtinės stuburo dalies paslankumas, juosmeninis stuburo dalies paslankumas, stuburo pasislinkimas judesio metu.

Aprašomosios matematinės statistikos analizė. Duomenims įvesti ir rezultatams apdoroti buvo naudota „Microsoft® Excel“ programa. Atlikta statistinė aritmetinių vidurkių, ± standartinės paklaidos, statistinio patikimumo (Ttest kriterijus) duomenų analizė. Lyginant tyrimo rezultatus tarp grupių, buvo nustatomas aritmetinių vidurkių skirtumų patikimumas. Duomenys buvo laikomi statistiškai patikimais, kai $p \leq 0,05$. Dėl analitinio aiškumo dvimatėse histogramose tyrimo rezultatai yra pateikiami milimetrais, laipsniais ir procentais.

2.1.2. Tyrimo organizavimas.

Jojimo terapijos programos sudarymas. Prieš pradėdant eksperimentą, sudaryta *jojimo terapijos (jojimo įgūdžių mokymo) programa* (1 priedas), kurios tikslas koreguoti tiriamųjų laikyseną frontalinėje ir sagitalinėje plokštumose, mažinant liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros asimetriją ir normalizuojant mobilumą. Pratimų programa sudaryta remiantis Straubergaitės (2008) nurodytomis terapinėmis raitelių padėtimis ant žrgo (2 priedas) ir Swift (2003) nurodomu jojimo įgūdžių mokymu.

Eksperimento pradžioje susipažinta su žirgyno aplinka, žirgu, kuriuo jojama, su pagrindinėmis žirgo valdymo komandomis, pradėti pirmieji jojimo užsiėmimai, kurių tikslas - priprasti prie žirgo sukeliamų trimačių judesių, erdvės suvokimo jojant, sumažinti baimės pojūtį.

Jojimui skiriama, remiantis Violette ir Wilmarth (2009) rekomendacijomis nuo 30 iki 60 min. Užsiėmimo pradžioje 5 min. skiriama apsipratimui su žirgu, apšilimui, pabaigoje 5 min. atsipalaidavimui. Užsiėmimų metu tarp atliekamų pratimų priklausomai nuo pratimo intensyvumo daromos 2-5 min. pertraukos, kurių metu tiriamieji žingsnuoja. Mokomasi joti įvairiais aliūrais: žingsniu, risčia, šuoliais.

Remiantis Zachovajevienės (2013) teiginiu, kad siekiant padidinti juosmeninės stuburo dalies stabilumą, reikia akcentuoti valingus liemens lenkimo bei liemens tiesimo judesius, stengiamasi jojant įvairiais aliūrais, priglusti prie balno nesilaikant. Tai įmanoma tik su taisyklingu dubens pasvyrimu, valingai įtempiant juosmenį ir vėl jį atpalaiduojant (Swift, 2003). Siekiant geresnio tiriamųjų pusiausvyros išlaikymo ir asimetrinės laikysenos koregavimo ir atsipalaidavimo, pakaitomis jojama su balnu ir balnakilpėmis, su balnu be balnakilpių ir su specialiu gurtu (dekučiu be balno) (3 priedas). Jojimo metu stengiamasi akcentuoti taisyklingą sėdėseną (4 priedas), pastebėjus nukrypimus parenkami laikyseną ir taisyklingą sėdėseną koreguojantys pratimai. Jojimo terapijos programos metu naudoti pratimai pavaizduoti 5 priede.

2.2. Tyrimo imtis.

Tyrimui atrinkti, asimetrinę laikyseną frontalinėje plokštumoje turintys ir iki tol nelankę jojimo užsiėmimų tiriamieji. Tiriamieji tyrime dalyvavo savanoriškai, gavus tėvų sutikimą raštu.

Tiriamųjų tėvai ir tiriamieji supažindinti ir informuoti apie tyrimo vykdymo eigą. Tyrime dalyvavo 10 tiriamųjų nuo 9 iki 17 metų, kurių amžiaus vidurkis $11,8 \pm 2,4$ metai (1 lentelė). Tiriamieji buvo atrinkti pagal W. K. Hoeger metodą (Johnson, 2012) turintys tokių laikysenos sutrikimų, kaip:

- pečių, menčių, talijos ir dubens lankų asimetrija;
- galvos pasislinkimas į priekį;
- pakelti ir suapvalėję pečiai;
- atsikišęs pilvas;
- padidėjusi juosmeninė lordozė;
- kojų deformacijos - "x" ir "o" formos;
- pėdų skliauto deformacijos.

Tiriamiesiems prieš eksperimentą išmatuotas absoliutus kojų ilgis. Metodas atliekamas gulint ant nugaros, kojų ilgis matauojamas su centimetrine juostele nuo atskaitos taškų, viršutinio klubakaulio dyglio iki vidinės kulkšnies. (Pocienė, 2013). Pasak autorės, geras rezultatas – kai kojų ilgio skirtumas <15 mm, patenkinamas – $15\text{--}20$ mm, blogas kai ilgio skirtumas yra didesnis nei 20 mm. Tiriamųjų amžiaus, ūgio, svorio, kojų ilgio ir fizinio aktyvumo duomenys nurodyti 2 lentelėje.

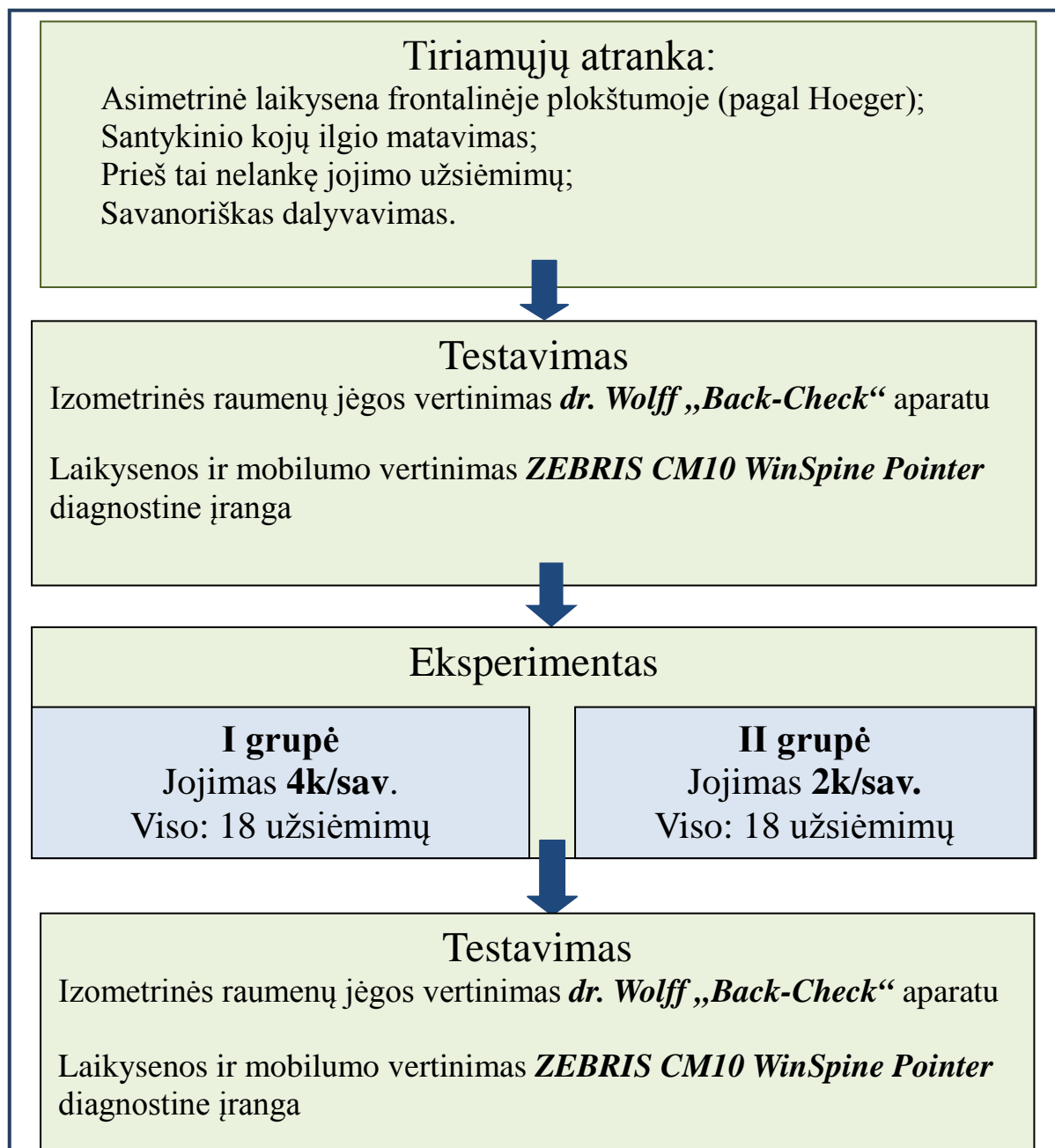
2 lentelė

Tiriamųjų amžiaus, ūgio, svorio, kojų ilgio ir fizinio aktyvumo duomenys

	Metai	Ūgis cm.	Svoris kg.	Kojų ilgis cm .	Fizinis aktyvumas
A	9	142	40	D 78 K 77,5	Nesportuoja
G	12	150	45	80,5	Nesportuoja
F	14	176	75	D 91 K 90,5	Nesportuoja
G	17	171	63	D 93 K 93,5	Nesportuoja
R	12	152	40	85	Nesportuoja
N	11	152	45	D 87 K 87,5	Nesportuoja
K	12	149	37	81	Nesportuoja
E	12	147	40	D 81 K 80,5	Šoko, dabar nesportuoja
Ev	9	145	39	78	Šoko, dabar nesportuoja
L	10	148	40	80	Nesportuoja

Tiriamieji patogiosios imties būdu padalinti į dvi grupes. Pirmajai eksperimentinei grupei taikyti jojimo terapijos užsiėmimai Šiaulių universiteto Hipoterapijos centre keturis kartus per savaitę.

Antrajai eksperimentinei grupei taikyti jojimo terapijos užsiėmimai du kartus per savaitę Šiaulių Jaunųjų gamtininkų centre Jojimo skyriuje. Abiems grupėms tyrimo metu atlikta po 18 jojimo užsiėmimų. Tyrimo schema pavaizduota 5 paveiksle.



5 pav. Tyrimo organizavimo schema.

Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį ir amžių grupėse nurodytas 1 lentelėje.

1 lentelė

Tiriamųjų grupių vaikų pasiskirstymas pagal lytį ir amžių

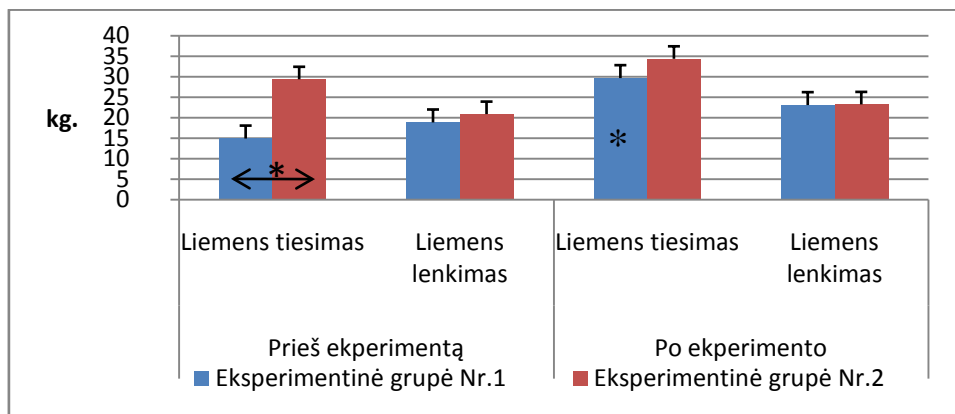
	Berniukai	Mergaitės	Amžiaus vidurkis (metai)
1 – oji grupė (I)	1	5	12,5
2 – oji grupė (II)		4	11,2

2.3. Jojimo terapijos poveikis liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyrai, stuburo mobilumui ir laikysenai

2.3.1. Jojimo terapijos poveikis liemens raumenų izometrinės jėgai ir jos pusiausvyrai.

Liemens raumenų, atliekančių liemens tiesimą ir lenkimą, izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės liemens raumenų atliekančių tiesimą izometrinės jėgos vidurkis buvo $14,92 \pm 4,61$ kg, o liemenį lenkiančių raumenų vidurkis buvo $18,85 \pm 4,78$ kg. Po eksperimento liemens tiesėjų raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $29,67 \pm 3,84$ kg, o liemens lenkėjų vidurkis buvo $23,08 \pm 5,18$ kg. Nustatytas statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,03$) raumenų atliekančių liemens tiesima pokytis eksperimento metu. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės liemens tiesėjų raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą - $29,38 \pm 3,08$ kg, o liemens lenkėjų vidurkis $20,88 \pm 2,83$ kg. Po eksperimento nustatytas liemens tiesėjų raumenų izometrinės jėgos vidurkis - $34,38 \pm 1,7$ kg, o liemens lenkėjų vidurkis - $23,25 \pm 1,96$ kg. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavyje duomenis rastas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p \leq 0,05$) tik raumenų atliekančių liemens tiesimą grupėje. Liemens raumenų, atliekančių liemens lenkimą ir tiesimą, izometrinės jėgos pokyčiai pavaizduoti 6 paveiksle.

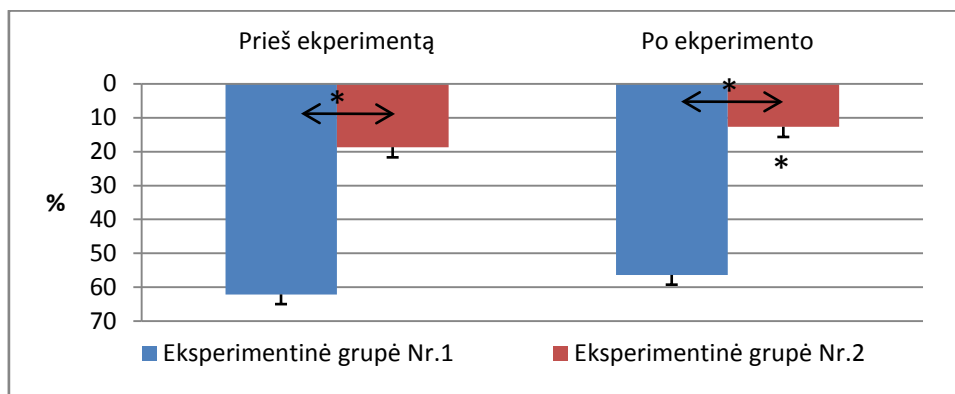


6 pav. Liemens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) tarp grupių ir lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

Pokyčius pirmoje eksperimentinėje grupėje galima paaiškinti tuo, kad prieš eksperimentą tiriamieji buvo visiškai fiziškai neaktyvūs, o eksperimento metu turėjo intensyvius jojimo terapijos užsiėmimus. Skirtumus tarp abiejų tiriamųjų grupių prieš eksperimentą galima paaiškinti tuo, kad antrosios grupės dvi mergaitės anksčiau sportavo (lankė šokių pamokas), todėl duomenys prieš eksperimentą buvo statistiškai reikšmingai ($p \leq 0,05$) buvo skirtingi, bet po

eksperimento skirtumas tapo labai nedidelis. Atitinkamai pirmai grupei tiesimas $29,67 \pm 3,84$ kg, o lenkimas $23,08 \pm 5,18$, antros grupės $33,13 \pm 1,14$ kg, o liemens lenkimas beveik identiškas: vidurkis buvo $23,25 \pm 1,96$ kg. Tai atspindi teiginį, kad intensyvi fizinė veikla ženkliai padidina raumenų jėgą (Skurvydas, 2009).

Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės izometrinis raumenų, atliekančių lenkimą ir tiesimą, jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $62,17 \pm 11,48\%$. Po eksperimento šis vidurkis sumažėjo iki $56,43 \pm 9,49\%$. Šis raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkio pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Antros eksperimentinės grupės liemens tiesėjų ir lenkėjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš eksperimentą buvo $18,7 \pm 6,23\%$. Po eksperimento šis vidurkis pakito iki $12,68 \pm 5,37\%$. Šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,05$). Lyginant abiejų grupių tarpusavo duomenis buvo gautas statistiškai reikšmingas skirtumas ($p \leq 0,05$) ir prieš eksperimentą ir po jo. Tą vėl galima paaiškinti, nes antroje grupėje dvi mergaitės buvo fiziškai aktyvesnės prieš eksperimentą. Liemens raumenų, atliekančių lenkimą ir tiesimą jėgos pusiausvyros neatitikimo pokyčiai pavaizduoti 7 paveiksle.

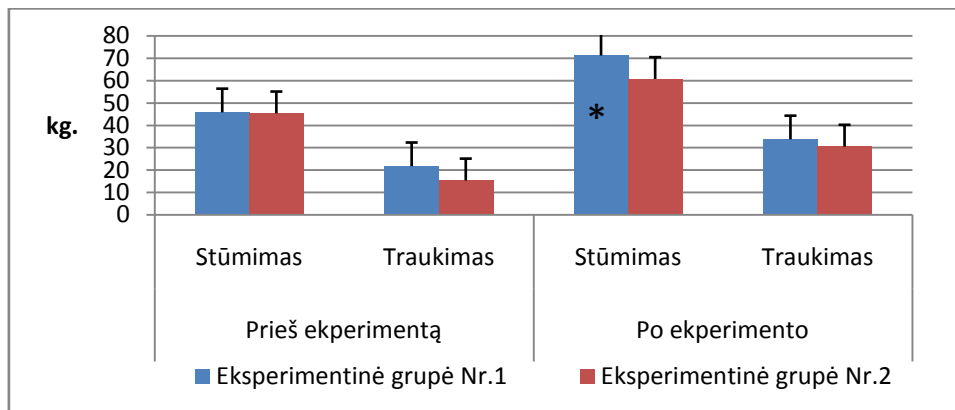


7 pav. Liemens raumenų, atliekančių lenkimą ir tiesimą jėgos pusiausvyros neatitikimo pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) tarp grupių ir lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

Viršutinės kūno dalies raumenų, atliekančių stūmimą ir traukimą, izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

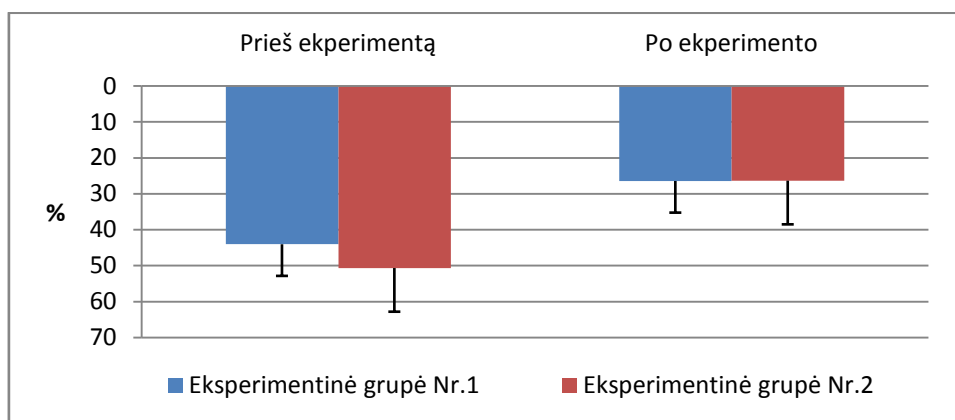
Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės viršutinės kūno dalies raumenų atliekančių stūmimą izometrinės jėgos vidurkis buvo $45,83 \pm 12,79$ kg, o traukimą $21,75 \pm 6,23$ kg. Po eksperimento stūmimą atliekančių raumenų vidurkis - $71,25 \pm 16,16$ kg, o traukimą atliekančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis - $33,75 \pm 8,15$ kg. Stūmimą atliekančių raumenų pokytis buvo statistiškai reikšmingas $p \leq 0,03$. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės stūmimą atliekančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $45,38 \pm 4,76$ kg, o traukėjų jėgos vidurkis buvo $15,38 \pm 3,14$ kg. Po eksperimento stūmimą atliekančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $60,75 \pm 2,55$ kg, o traukėjų jėgos vidurkis buvo $30,5 \pm 6,74$ kg. Šie

pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Lyginant abiejų grupių tarpusavo duomenis statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo gauta. Pirmos eksperimentinės grupės raumenų jėga yra stipresnė, tam įtakos galėjo turėti eksperimento intensyvumas. Jis remiantis Skurvydu (2011) rekomendacijomis buvo atliekamas per savaitę 4 kartus. Viršutinės kūno dalies izometrinės raumenų jėgos pokyčiai pavaizduoti 8 paveiksle.



8 pav. Viršutinės kūno dalies raumenų atliekančių stūmimą ir traukimą, izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

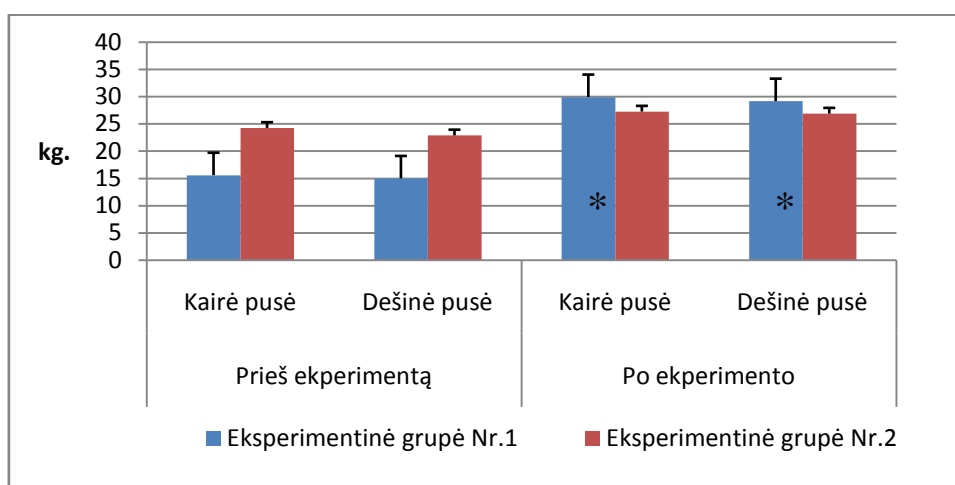
Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės viršutinės kūno dalies raumenų atliekančių stūmimą ir traukimą izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $44.02 \pm 12.67\%$. Po eksperimento atitinkamai ši disproporcija sumažėjo iki $26.42 \pm 9.69\%$. Antros eksperimentinės grupės viršutinės dalies raumenų atliekančių stūmimą ir traukimą izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $50.63 \pm 12.22\%$. Po eksperimento raumenų disproporcija sumažėjo iki $26.33 \pm 13.72\%$. Nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo nei tarp eksperimentinių grupių, nei tarp rezultatų prieš ir po eksperimento šių grupių viduje. Viršutinės kūno dalies raumenų, atliekančių stūmimą ir traukimą, izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 9 paveiksle.



9 pav. Viršutinės kūno dalies raumenų atliekančių stūmimą ir traukimą, izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %

Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

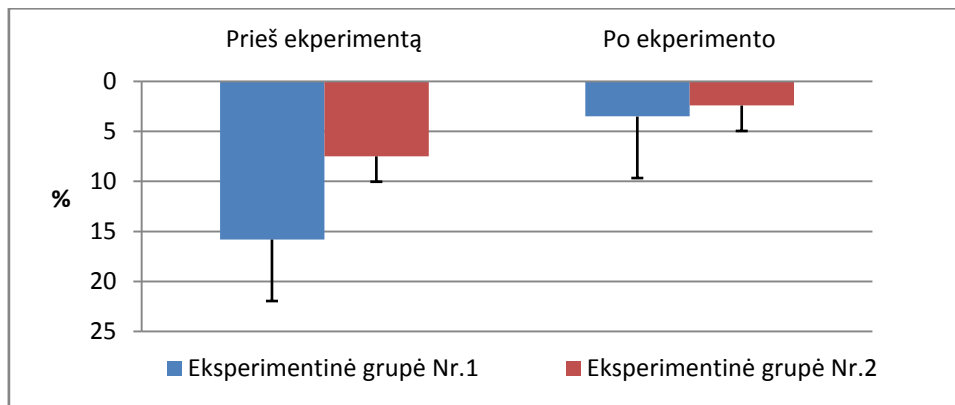
Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės liemens raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $15,58 \pm 4,18$ kg, o dešinės pusės izometrinės jėgos vidurkis buvo $15,00 \pm 4,08$ kg. Po eksperimento kairės pusės liemens raumenų jėgos vidurkis - $29,92 \pm 4,3$ kg, o dešinės pusės vidurkis - $29,17 \pm 4,2$ kg. Šie pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi $p \leq 0,01$. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės kairės pusės liemens raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą - $24,25 \pm 4,41$ kg, o dešinės pusės - $22,88 \pm 3,01$ kg. Po eksperimento liemens kairėje pusėje raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $26,88 \pm 2,05$ kg, o dešinėje pusėje - $27,25 \pm 2,14$ kg. Šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai pavaizduoti 10 paveiksle.



10 pav. Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,01$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

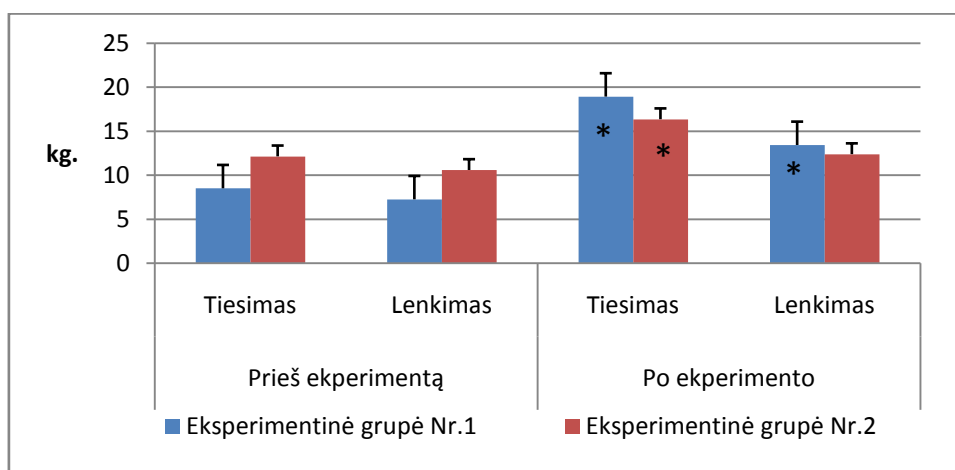
Lyginant abiejų grupių šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pokyčių tarpusavo duomenis nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad rezultatai tapo labai panašūs, nors prieš tai buvo ženklus skirtumas.

Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $15,8 \pm 5,07\%$. Po eksperimento ši disproporcija sumažėjo iki $3,5 \pm 1,14\%$. Antros eksperimentinės grupės kairės pusės šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $7,48 \pm 2,72$ prieš eksperimentą, o po eksperimento raumenų disproporcija sumažėjo iki $2,4 \pm 1,2\%$. Nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo nei tarp eksperimentinių grupių, nei tarp rezultatų prieš ir po eksperimento šių grupių viduje. Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 11 paveiksle.



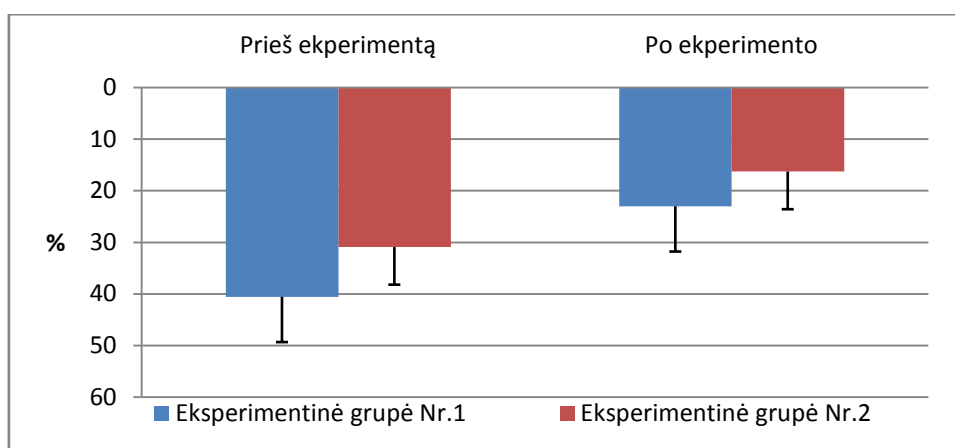
11 pav. Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %
Priekinių ir užpakalinių kaklo raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės priekinių kaklo raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $8,5 \pm 1,33$ kg, o užpakalinių kaklo raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $7,25 \pm 1,24$ kg. Po eksperimento priekinių kaklo raumenų jėga išaugo iki $18,92 \pm 3,37$ kg, o užpakalinių kaklo raumenų iki $13,42 \pm 1,73$ kg. Šie pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi $p < 0,02$ ir $p < 0,03$. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės priekinių kaklo raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $12,13 \pm 0,8$ kg, o užpakalinių kaklo raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $8,38 \pm 1,48$ kg. Po eksperimento priekinių kaklo raumenų jėga kito iki $16,35 \pm 1,75$ kg, o užpakalinių raumenų iki $12,38 \pm 1,85$ kg. Priekinių kaklo raumenų izometrinės jėgos pokytis buvo statistiškai reikšmingas $p \leq 0,03$. Lyginant abiejų grupių tarpusavyje duomenis nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad jie tapo labai panašūs, nors prieš tai buvo ženklus skirtumas. Priekinių ir užpakalinių kaklo raumenų izometrinės jėgos pokytis eksperimento metu pavaizduotas 12 paveiksle.



12 pav. Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,03$) lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

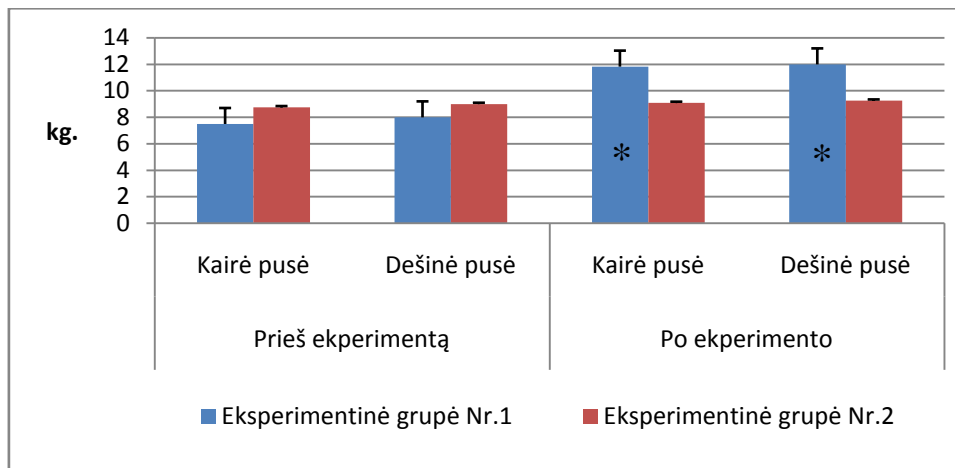
Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės priekinių ir užpakalinių kaklo raumenų pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $40,57 \pm 15,18\%$. Po eksperimento ši disproporcija sumažėjo iki $23,02 \pm 8,81\%$. Antros eksperimentinės grupės kaklo raumenų, atliekančių tiesimą ir lenkimą, izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš eksperimentą buvo $30,9 \pm 17,25\%$. Po eksperimento atitinkamai ši disproporcija sumažėjo iki $16,28 \pm 3,25\%$. Nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo nei tarp eksperimentinių grupių, nei tarp rezultatų prieš ir po eksperimento šių grupių viduje. Priekinių ir užpakalinių kaklo raumenų, atliekančių tiesimą ir lenkimą, izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 13 paveiksle.



13 pav. Priekinių ir užpakalinių kaklo raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %

Šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

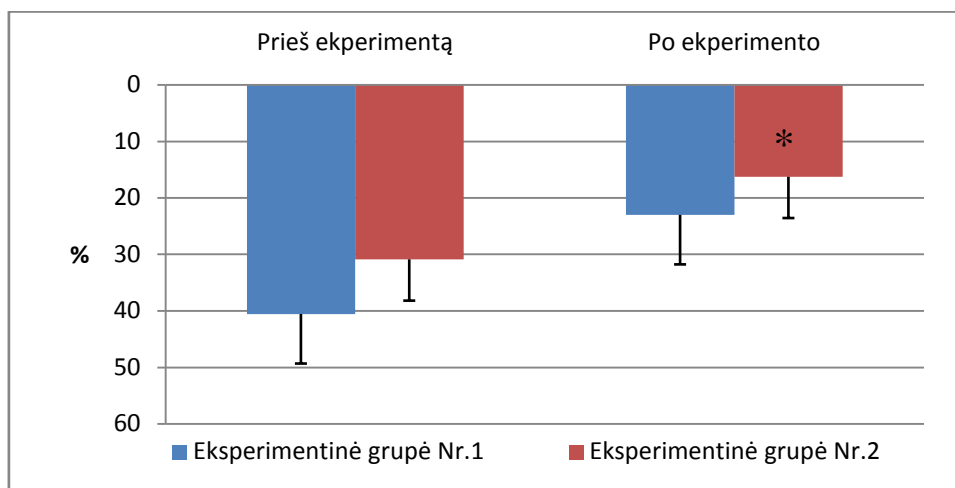
Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $7,5 \pm 1,39$ kg, o dešinės pusės vidurkis buvo $8,0 \pm 1,57$ kg. Po eksperimento kairės pusės kaklo raumenų jėgos vidurkis buvo $11,83 \pm 0,86$ kg, o dešinės pusės vidurkis – $12,0 \pm 0,96$ kg. Šie pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi $p \leq 0,01$. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės kairės pusės šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $8,75 \pm 0,97$ kg, o dešinės pusės – $9,0 \pm 1,08$ kg. Po eksperimento kaklo kairėje pusėje raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $9,13 \pm 0,69$ kg, o dešinėje pusėje – $8,75 \pm 0,72$ kg. Šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu pavaizduoti 14 paveiksle.



14 pav. Šoninių liemens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,01$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

Lyginant abiejų grupių tarpusavy duomenis taip pat nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad ženkliai išaugo pirmosios eksperimentinės grupės izometrinė šoninių kaklo raumenų jėga.

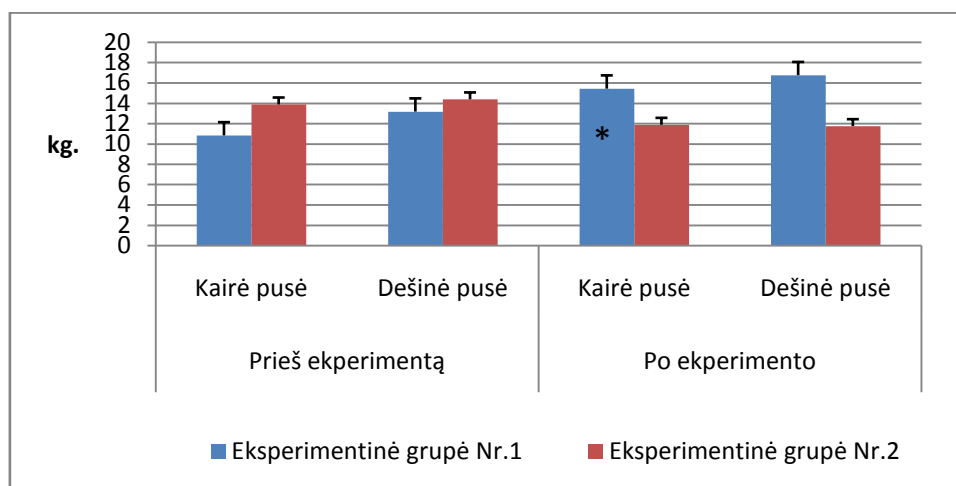
Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $9,82 \pm 4,6$ %. Po eksperimento ši disproporcija sumažėjo iki $6,55 \pm 3,03$ %. Tai nebuvo statistiškai reikšmingas skirtumas. Antros eksperimentinės prieš eksperimentą šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $22,95 \pm 4,65$ %, o po eksperimento raumenų disproporcija sumažėjo iki $9,85 \pm 3,66$ %. Tai buvo statistiškai reikšmingas pokytis ($p \leq 0,04$) Nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo tarp eksperimentinių grupių. Šoninių kaklo raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 15 paveiksle.



15 pav. Priekinių ir užpakalinių kaklo raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,04$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

Peties raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

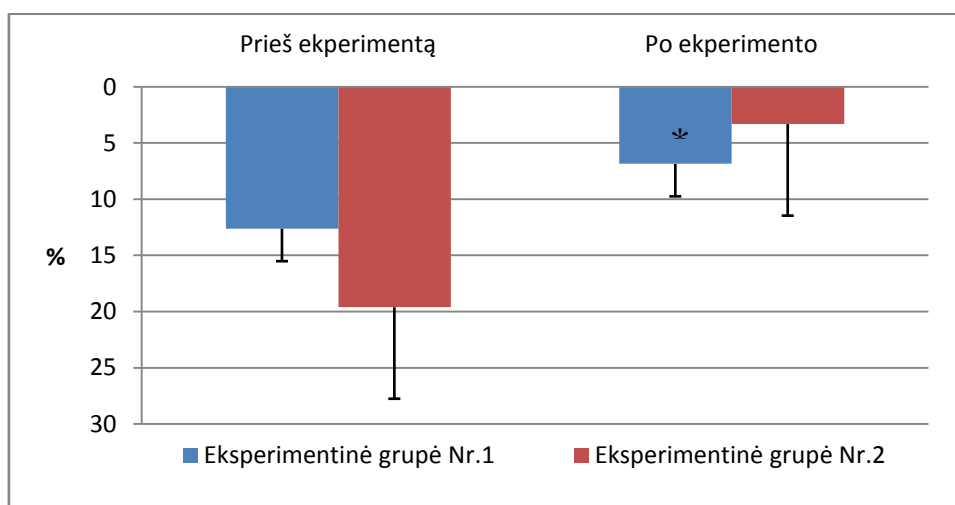
Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės peties raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $10,83 \pm 3,38$ kg, o dešinės pusės vidurkis buvo $13,17 \pm 4,75$ kg. Po eksperimento kairės pusės peties raumenų jėgos vidurkis buvo $15,43 \pm 2,06$ kg, o dešinės pusės izometrinės jėgos vidurkis – $16,75 \pm 2,57$ kg. Nustatyti statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$) kairio peties izometriniai jėgos pokyčiai eksperimento metu. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės kairės pusės peties raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $13,88 \pm 4,42$ kg, o dešinės pusės – $14,38 \pm 2,82$ kg. Po eksperimento peties izometrinė raumenų jėga kairėje pusėje sumažėjo iki $11,88 \pm 1,89$ kg, o dešinėje pusėje – $11,75 \pm 1,69$ kg. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavy duomenis taip pat nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad ženkliai išaugo pirmosios eksperimentinės grupės izometrinė peties raumenų jėga, o antroje eksperimentinėje grupėje ji sumažėjo ir tapo simetriškesnė. Peties raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu pavaizduoti 16 paveiksle.



16 pav. Peties raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,05$) lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės peties raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $12,62 \pm 3,59$ %. Po eksperimento izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimas sumažėjo iki $6,85 \pm 2,58$ %. Šis pečių izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimas sumažėjimas eksperimento metu buvo statistiškai reikšmingas $p \leq 0,01$. Antros eksperimentinės grupės peties raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš eksperimentą buvo $19,6 \pm 11,82$ %. Po eksperimento disproporcija sumažėjo iki $3,3 \pm 1,91$ %. Šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Lyginant abiejų grupių tarpusavy duomenis nebuvo gautas statistiškai reikšmingo skirtumas Tačiau

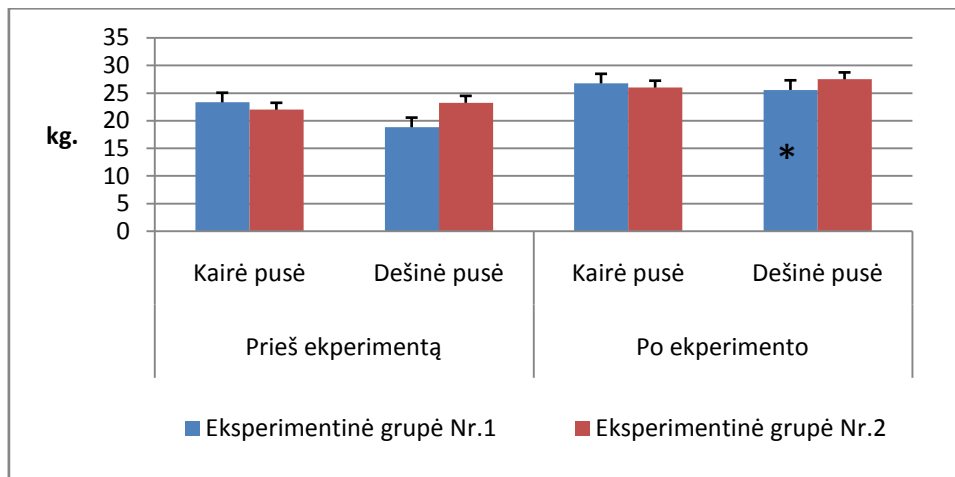
vertinant abi grupes matome izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros pagerėjimą. Peties raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 17 paveiksle.



17 pav. Peties raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p \leq 0,01$), lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

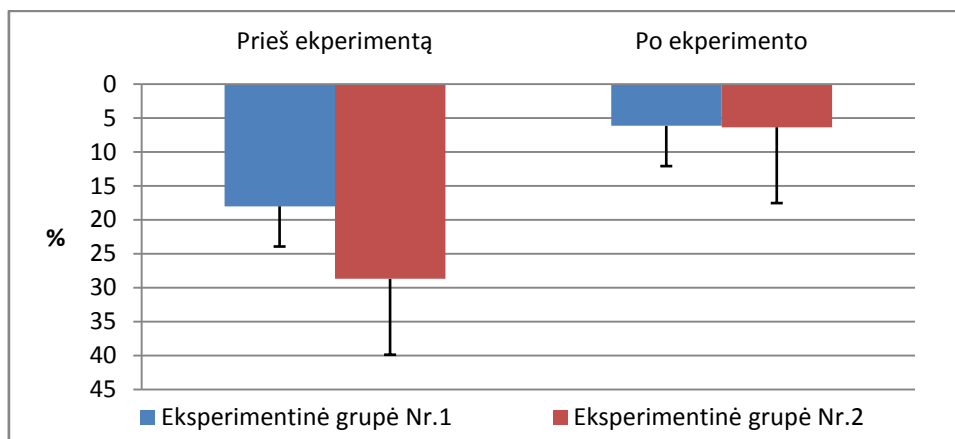
Šlaunies atitraukėjų raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $23,33 \pm 7,94$ kg, o dešinės pusės vidurkis – $18,83 \pm 4,59$ kg. Po eksperimento kairėje pusėje rezultatai pakito iki $26,75 \pm 4,14$ kg, dešinėje pusėje – $25,58 \pm 4,03$ kg. Eksperimento metu nustatyti statistiškai reikšmingi pokyčiai ($p < 0,02$) dešinėje šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų pusėje. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės kairės pusės šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $22,0 \pm 4,7$ kg, o dešinės pusės – $23,25 \pm 3,38$ kg. Po eksperimento šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų jėga kairėje pusėje padidėjo iki $26,0 \pm 3,41$ kg, o dešinėje pusėje – $27,5 \pm 3,14$ kg. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavyje duomenis taip pat nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad ženkliai išaugo pirmosios eksperimentinės grupės izometrinė šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų jėga ir galutiniame rezultate tarp abiejų grupių jis tapo panašus. Šlaunies atitraukėjų raumenų izometrinės jėgos pokytis eksperimento metu pavaizduotas 18 paveiksle.



18 pav. Šlaunį atitraukiančių raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,02$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

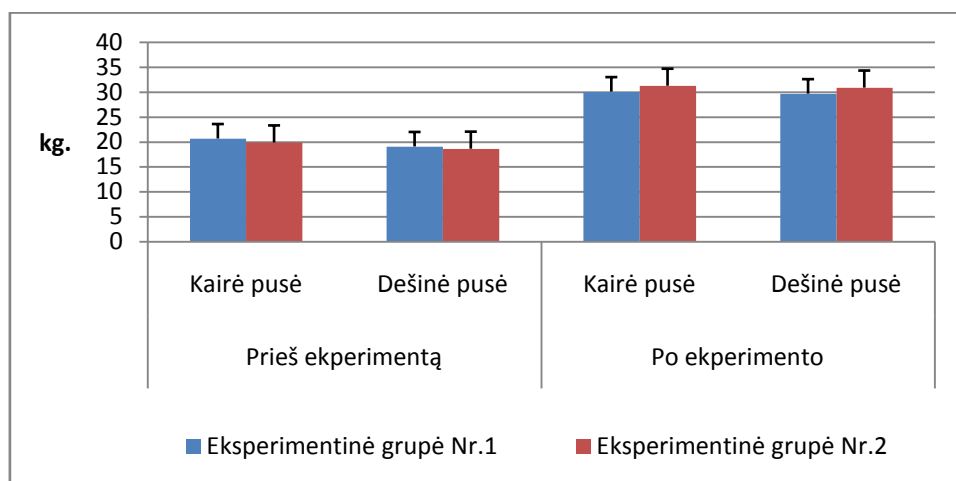
Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš ekperimentą pirmos eksperimentinės grupės šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $18 \pm 4,03$ %. Po izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimas sumažėjo iki $6,15 \pm 2,9$ %. Šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Antros eksperimentinės grupės šlaunies atitraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš ekperimentą buvo $28,7 \pm 8,85$ %. Po eksperimento sumažėjo iki $6,35 \pm 3,98$. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavo duomenis nebuvo gautas statistiškai reikšmingo skirtumas. Tačiau vertinant abi grupes matome izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros pagerėjimą. Šlaunies atitraukėjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 19 paveiksle.



19 pav. Šlaunies atitraukėjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %

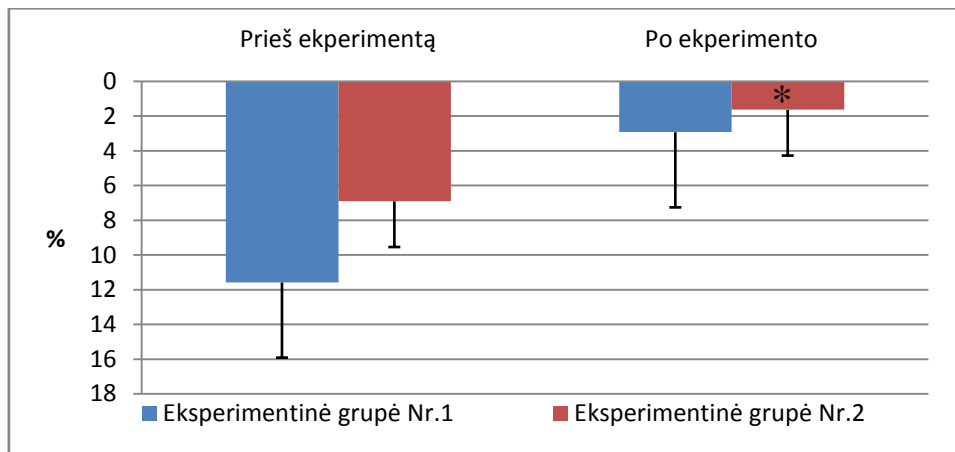
Šlaunies pritraukėjų raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės šlaunies pritraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $20,67 \pm 3,56$ kg, o dešinės pusės vidurkis – $19,08 \pm 3,57$ kg. Po eksperimento kairėje pusėje rezultatai pakito iki $30,08 \pm 5,39$ kg, dešinėje pusėje – $29,67 \pm 5,58$ kg. Eksperimento metu nebuvo nustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės kairės pusės šlaunies pritraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $19,88 \pm 2,43$ kg, o dešinės pusės – $18,63 \pm 1,78$ kg. Po eksperimento šlaunies pritraukime dalyvaujančių raumenų jėga kairėje pusėje padidėjo iki $31,25 \pm 3,29$ kg, o dešinėje pusėje – $30,88 \pm 3,61$ kg. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavyje duomenis taip pat nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad ženkliai išaugo ir supanašėjo abiejų eksperimentinių grupių izometrinė šlaunies pritraukime dalyvaujančių raumenų jėga. Šlaunies pritraukėjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 20 paveiksle.



20 pav. Šlaunį pritraukiančių raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg

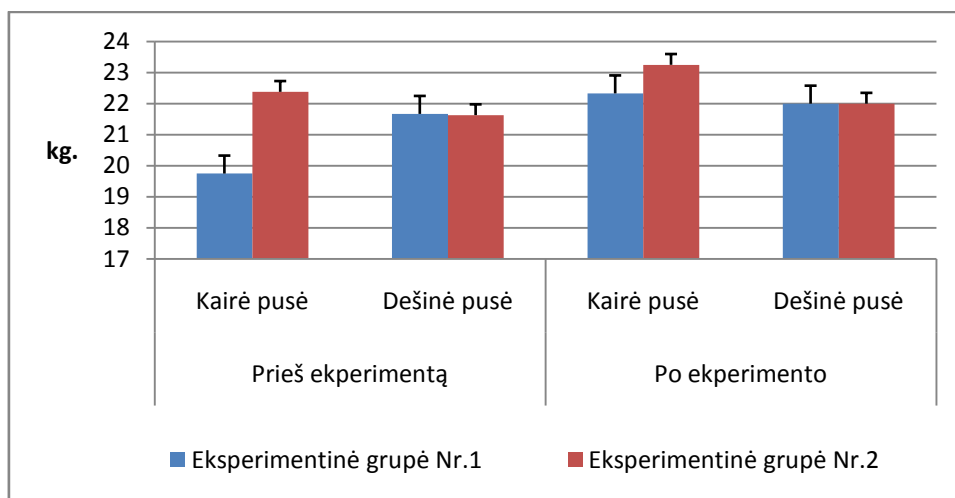
Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės šlaunies pritraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $11,58 \pm 4,96$ %. Po eksperimento izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimas sumažėjo iki $2,92 \pm 1,39$ %. Šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Antros eksperimentinės grupės šlaunies pritraukime dalyvaujančių raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš eksperimentą buvo $6,9 \pm 2,32$ %. Po eksperimento sumažėjo iki $1,63 \pm 1,63$ %. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,01$). Lyginant abiejų grupių tarpusavyje duomenis nebuvo gautas statistiškai reikšmingo skirtumas. Tačiau vertinant abi grupes matome izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros pagerėjimą. Šlaunies pritraukėjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 21 paveiksle.



21 pav. Šlaunies pritraukėjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,01$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

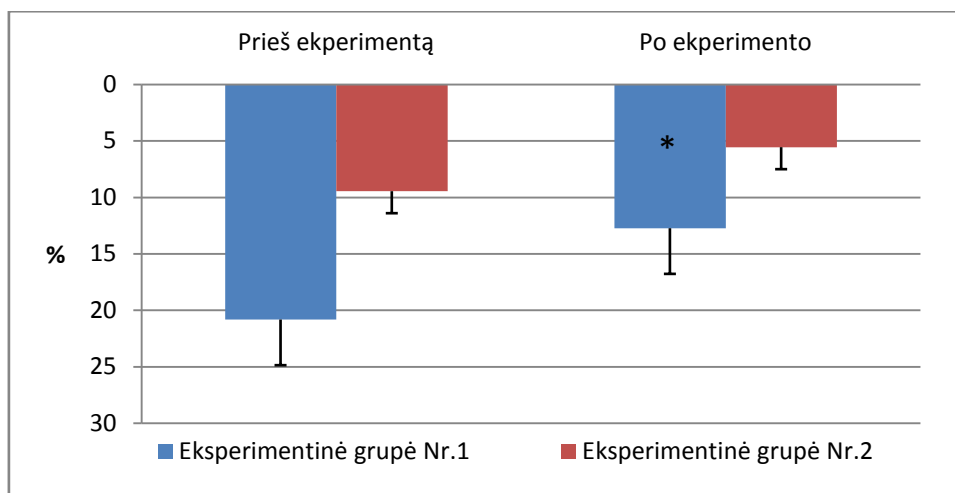
Sėdmens raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

Izometrinė jėga. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės sėdmens raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $19,75 \pm 3,38$ kg, o dešinės pusės vidurkis – $21,67 \pm 5,09$ kg. Po eksperimento kairėje pusėje rezultatai pakito iki $22,33 \pm 3,35$ kg, dešinėje pusėje – $22,0 \pm 3,39$ kg. Eksperimento metu nebuvo nustatyta statistiškai reikšmingų pokyčių. Tuo tarpu antros eksperimentinės grupės kairės pusės sėdmens raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $22,38 \pm 2,63$ kg, o dešinės pusės – $21,63 \pm 3,41$ kg. Po eksperimento sėdmens raumenų jėga kairėje pusėje padidėjo iki $23,25 \pm 5,21$ kg, o dešinėje pusėje – $22,63 \pm 4,64$ kg. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavyje duomenis taip pat nebuvo gauta statistiškai reikšmingo skirtumo. Analizuojant duomenis, matyti, kad ženkliai išaugo ir supanašėjo abiejų eksperimentinių grupių izometrinė sėdmens raumenų jėga. Sėdmens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai pavaizduoti 22 paveiksle.



22 pav. Sėdmens raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu, kg

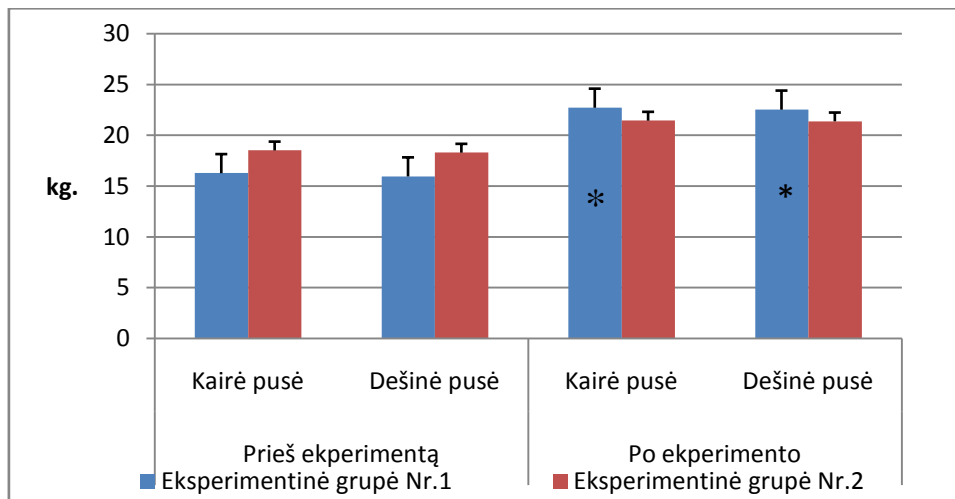
Izometrinės jėgos pusiausvyra. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės sėdmens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo 20.82 ± 3.49 %. Po eksperimento izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimas sumažėjo iki 12.73 ± 2.85 %. Šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0.01$). Antros eksperimentinės grupės sėdmens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš eksperimentą buvo 9.45 ± 3.14 %. Po eksperimento sumažėjo iki 5.55 ± 1.3 %. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Lyginant abiejų grupių tarpusavy duomenis nebuvo gautas statistiškai reikšmingo skirtumas. Tačiau vertinant abi grupes matome izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros pagerėjimą. Sėdmens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai pavaizduoti 23 paveiksle.



23 pav. Sėdmens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,01$) lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

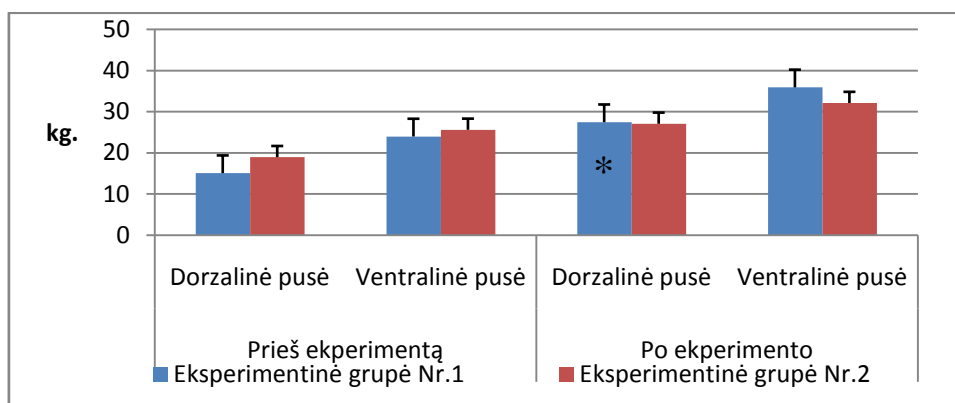
Bendras raumenų izometrinės jėgos ir jos pusiausvyros pokyčių eksperimento metu vertinimas.

Izometrinė jėga frontalinėje plokštumoje. Pirmos eksperimentinės grupės kairės pusės raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $16,28 \pm 2,5$ kg., o po jo padidėjo iki $22,72 \pm 3,13$ kg. Dešinėje pusėje prieš eksperimentą buvo $15,96 \pm 0,02$ kg, po jo – $22,53 \pm 2,88$ kg. Šie pokyčiai buvo statistiškai reikšmingi ($p \leq 0,03$). Antroje eksperimentinėje grupėje kairės pusės raumenų izometrinės jėgos vidurkis buvo $18,52 \pm 2,44$ kg., dešinės – $18,3 \pm 2,3$ kg. Po eksperimento pokyčiai kairėje pusėje buvo $21,45 \pm 3,64$ kg., dešinėje – $21,38 \pm 3,64$ kg. Šie pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Analizuojant pokyčius tarp abiejų grupių, nebuvo gauta reikšmingo pokyčio. Kairės ir dešinės pusių raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu pavaizduoti 24 paveiksle.



24 pav. Bendras raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokytis frontalinėje plokštumoje eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,03$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

Izometrinė jėga sagitalinėje plokštumoje. Norint įvertinti raumenų izometrinės jėgos poveikį laikysenai sagitalinėje plokštumoje buvo analizuojamos raumenų grupės esančios ventralinėje kūno pusėje ir atliekančios liemens bei kaklo lenkimą ir rankų stūmimą, bei dorzalinėje pusėje, atliekančios liemens bei kaklo tiesimą ir rankų traukimą. Pirmos eksperimentinės grupės dorzalinėje kūno pusėje esančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $15,06 \pm 3,83$ kg., po jo pakito iki $27,45 \pm 4,42$ kg. Šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,01$). Ventralinėje kūno pusėje esančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis prieš eksperimentą buvo $23,98 \pm 11,43$ kg., po eksperimento raumenų jėgos vidurkis išaugo iki $35,92 \pm 17,89$ kg. Šis pokytis nepakito statistiškai reikšmingai. Dorzalinės ir ventralinės kūno pusių raumenų izometrinės jėgos pokyčiai eksperimento metu pavaizduoti 25 paveiksle.

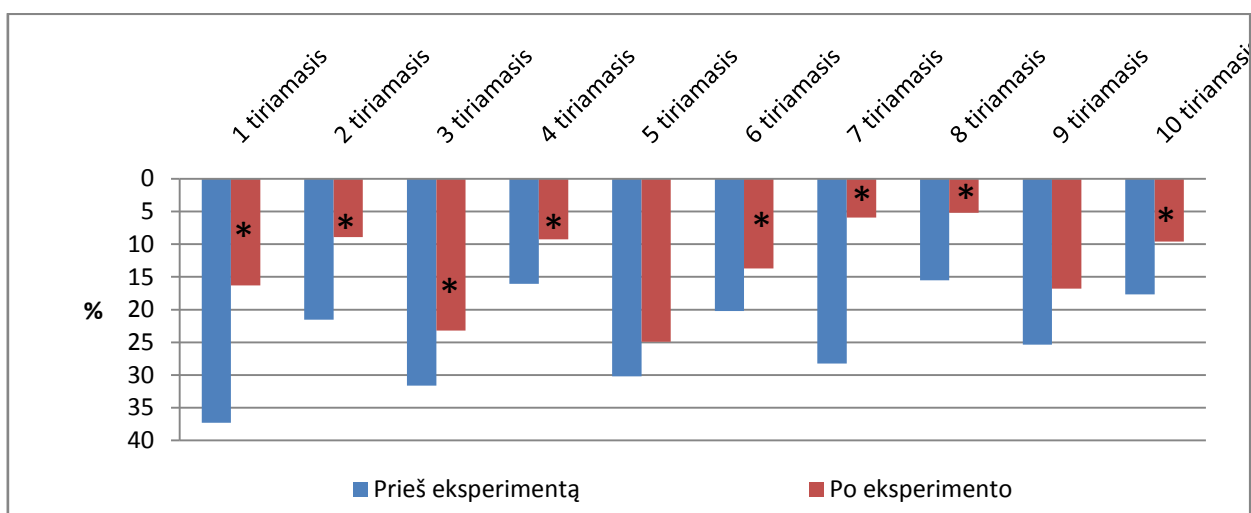


25 pav. Bendras raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokytis frontalinėje plokštumoje eksperimento metu, kg; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p \leq 0,01$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

Antroje eksperimentinėje grupėje dorzalinėje pusėje esančių raumenų izometrinės jėgos vidurkis pakito nuo $18,96 \pm 5,29$ kg iki $27,08 \pm 5,48$ kg. Ventralinėje pusėje raumenų izometrinės

jėgos vidurkis kito nuo $25,61 \pm 10,32$ kg. Iki $32,13 \pm 14,65$ kg. Eksperimento metu vykę pokyčiai antroje grupėje ir lyginant rezultatus tarp grupių nebuvo statistiškai reikšmingi.

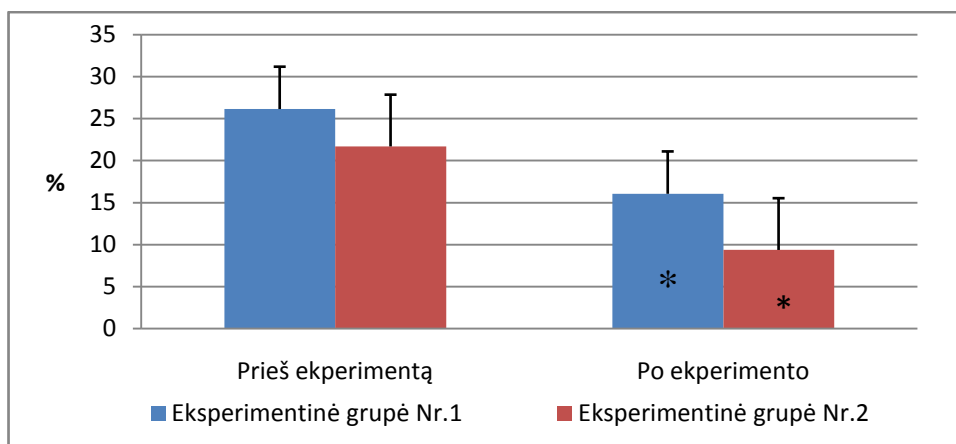
Izometrinės jėgos pusiausvyra kiekvieno tiriamųjų atskirai. Analizuojant kiekvieno tiriamojo bendrą raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkį matyti, kad jis pakito pas visus tiramuosius. Pirmoje grupėje šie pokyčiai buvo: nuo $37,3 \pm 12,43$ % iki $16,32 \pm 5,44$ % pirmam tiriamajam; nuo $21,53 \pm 7,18$ % iki $8,91 \pm 2,97$ % antrajam tiriamajam; nuo $31,61 \pm 10,54$ % iki $23,23 \pm 7,74$ % trečiam tiriamajam; nuo $16,08 \pm 5,36$ % iki $9,27 \pm 3,09$ % ketvirtam tiriamajam; nuo $30,19 \pm 10,06$ % iki $24,91 \pm 8,3$ % penktam tiriamajam; nuo $20,21 \pm 6,74$ % iki $13,73 \pm 4,58$ % šeštam tiriamajam. Šioje grupėje tik penktam tiriamajam pokyčiai nebuvo reikšmingi. Antroje grupėje šie pokyčiai taip pat kito atitinkamai: nuo $28,24 \pm 9,41$ % iki $5,93 \pm 1,98$ % pirmam tiriamajam; nuo $15,5 \pm 5,17$ % iki $5,17 \pm 1,72$ % antram tiriamajam; nuo $25,38 \pm 8,46$ % iki $16,79 \pm 5,6$ % trečiam tiriamajam, nuo $17,68 \pm 5,89$ % iki $9,6 \pm 3,2$ % ketvirtam tiriamajam. Šioje grupėje tik trečiam tiriamajam pokyčiai nebuvo statistiškai reikšmingi. Pirmoje eksperimentinėje grupėje šie pokyčiai buvo reikšmingi penkiems tiriamiesiems iš šešių, o antroje eksperimentinėje grupėje trims tiriamiesiems iš keturių. Raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu kiekvienam tiriamajam pavaizduoti 26 paveiksle.



26 pav. Tiriamųjų raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p \leq 0,05$) lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

Izometrinės jėgos pusiausvyra grupėse. Prieš eksperimentą pirmos eksperimentinės grupės bendras raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis buvo $26,15 \pm 3,31$ %. Po eksperimento izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimas sumažėjo iki $16,06 \pm 2,78$ %. Šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,001$). Antros eksperimentinės grupės sėdmens raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros neatitikimo vidurkis prieš eksperimentą buvo $21,7 \pm 3,04$ %. Po eksperimento sumažėjo iki $9,37 \pm 2,65$ %. Šis pokytis taip pat buvo

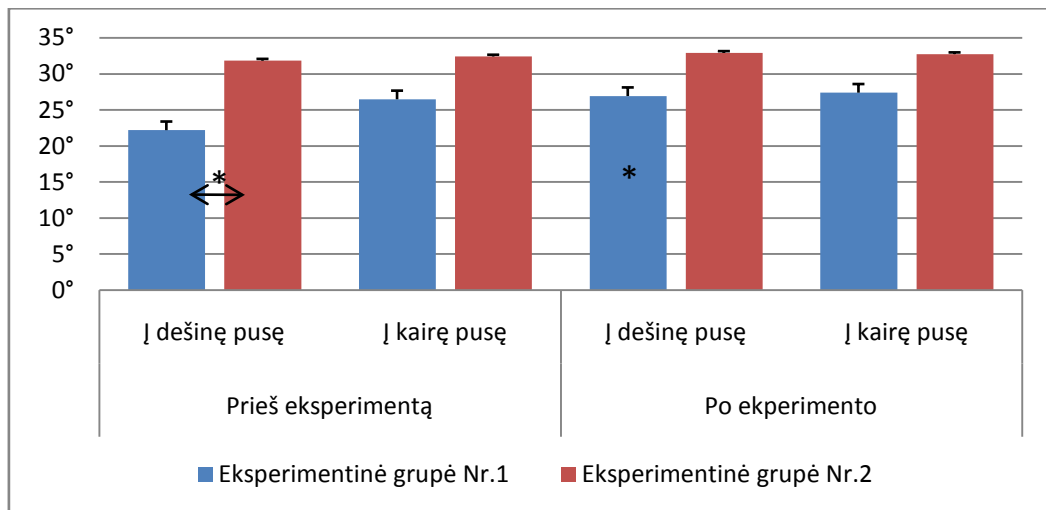
statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,04$). Lyginant abiejų grupių tarpusavy duomenis nebuvo gautas statistiškai reikšmingo skirtumas. Tačiau vertinant abi grupes matome izometrines raumenų jėgos pusiausvyros pagerėjimą. Bendri raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu pavaizduoti 27 paveiksle.



27 pav. Raumenų izometrinės jėgos pusiausvyros pokyčiai eksperimento metu, %; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p \leq 0,05$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

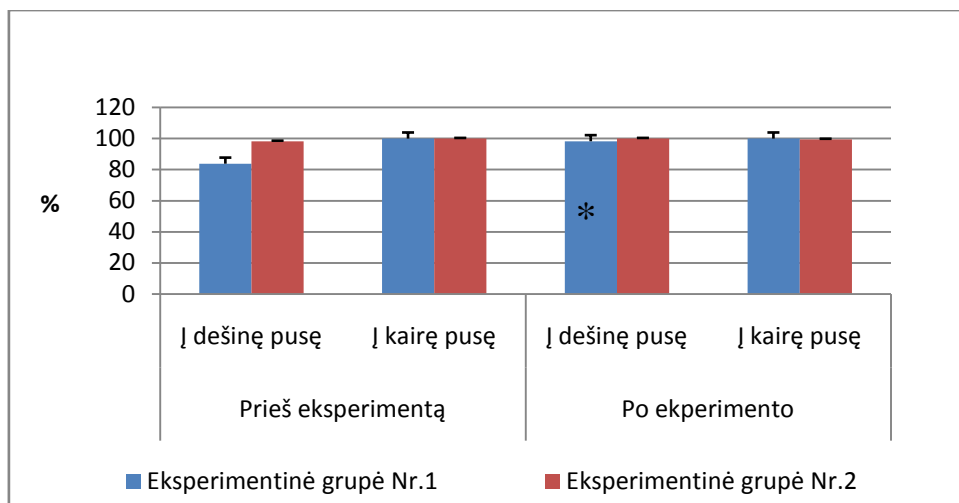
2.3.2. Jojimo terapijos poveikis stuburo mobilumui

Stuburo mobilumas į šonus. Stuburo lenkimas į šonus pirmoje eksperimentinėje grupėje prieš eksperimentą buvo skirtingas. Į dešinę pusę $22,2 \pm 0,68^\circ$, o į kairę $26,48 \pm 1,86^\circ$. Po eksperimento rezultatai suvienodėjo. Į dešinę pusę lenkimas padidėjo iki $26,48 \pm 1,39^\circ$, o į kairę pusę iki $27,4 \pm 1,5^\circ$. Lyginant pirmos grupės eksperimento duomenis stuburo lankstumo rezultatas į dešinę pusę buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,02$). Antroje eksperimentinėje grupėje prieš eksperimentą nustatytas lenkimas į dešinę pusę $31,85 \pm 1,14^\circ$, o į kairę $32,43 \pm 1,75^\circ$. Po eksperimento rezultatai labai supanašėjo. Dešinėje pusėje lenkimas padidėjo iki $32,93 \pm 3,39^\circ$, kairėje pusėje iki $32,75 \pm 3,69^\circ$. Šie duomenys nebuvo statistiškai reikšmingi. Lyginant abiejų grupių tyrimus matyti, kad ekperimento pradžioje buvo statistiškai reikšmingas skirtumas tarp abiejų grupių stuburo lenkimo į dešinę pusę $p \leq 0,05$, bet po eksperimento jis tapo nereikšmingas. Stuburo mobilumo į šonus pokytis laipsniais pavaizduotas 28 paveiksle.



28 pav. Stuburo mobilumo į šonus pokytis eksperimento metu, laipsniais; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,02$) tarp grupių ir lyginant rezultatus prieš eksperimentą ir po jo

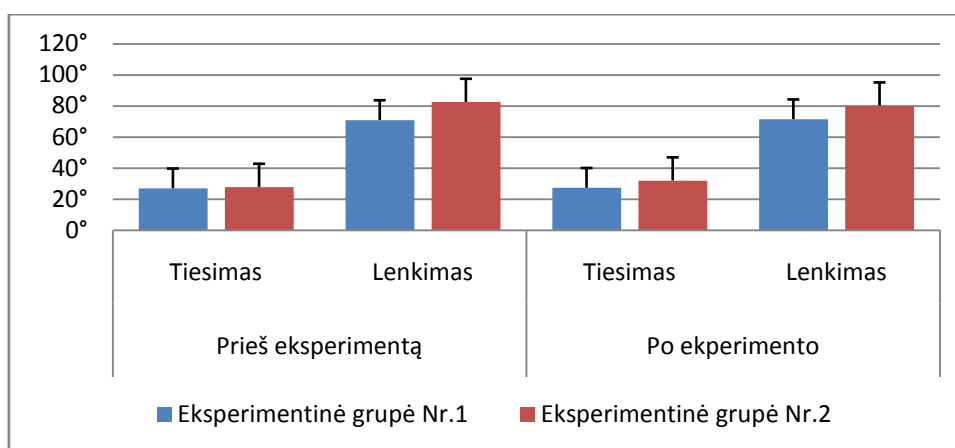
Analizuojant eksperimento duomenis matyti, kad pirmos grupės stuburo lenkimas į dešinę pusę buvo žymiai mažesnis negu į kairę, bet eksperimento eigoje jis suvienodėjo. Jis buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 5$). Antros grupės šie rodykliai buvo geresni ir eksperimento pradžioje. Eksperimento eigoje jie kito labai nežymiai. Remiantis Neumann (2010) teiginiu, kad bendras stuburo lenkimas į šoną turėtų būti simetriškas ir normoje siekti 45° , matome, kad eksperimento eigoje abiejose pusėse stuburo mobilumas tapo panašus. Tačiau jis išliko nepakankamas abiejose grupėse. Pirmoje eksperimentinėje grupėje jis padidėjo ryškiau, bet nepasiekė rekomenduojamų normų. Stuburo mobilumas į šonus procentais parodytas 29 paveiksle.



29 pav. Stuburo mobilumo į šonus pokytis eksperimento metu, laipsniais; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p \leq 0,05$)

Kaip matyti šiame paveiksle stuburo mobilumas į šonus eksperimento eigoje suvienodėjo abiejose grupėse, nors prieš tai pirmoje eksperimentinėje grupėje buvo ženklus skirtumas.

Stuburo mobilumas pirmyn ir atgal. Stuburo lenkimas atgal pirmoje eksperimentinėje grupėje prieš eksperimentą buvo $26,97 \pm 3,44^\circ$, o į priekį $70,95 \pm 5,12^\circ$. Po eksperimento rezultatai padidėjo iki $27,33 \pm 2,53^\circ$, o į priekį iki $71,47 \pm 5,47^\circ$. Lyginant pirmos grupės eksperimento duomenis matyti, kad stuburo tiesimo ir lenkimo rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi. Antroje eksperimentinėje grupėje prieš eksperimentą nustatytas stuburo tiesimas atgal $27,88 \pm 3,23^\circ$ o lenkimas $82,6 \pm 5,21^\circ$. Po eksperimento liemens tiesimas padidėjo iki $32 \pm 4,4^\circ$, o lenkimas sumažėjo iki $80,25 \pm 4,21^\circ$. Šie duomenys irgi nebuvo statistiškai reikšmingi. Lyginant abiejų grupių tyrimus matyti, kad pokyčiai taip pat nebuvo statistiškai reikšmingi. Stuburo lenkimo ir tiesimo pokytis eksperimento metu pavaizduotas 30 paveiksle.



30 pav. Stuburo tiesimo ir lenkimo pokytis eksperimento metu, laipsniais

Pasak Neumann (2010), stuburo lenkimas į priekį normoje yra 85° , o tiesimas sudaro $35-40^\circ$. Todėl analizuojant eksperimento metu gautus duomenis matyti, kad abiejose grupėse stuburo mobilumas pirmyn ir atgal buvo ir išliko nepakankamas. Pirmoje eksperimentinėje grupėje jis turėjo tendenciją didėti, o tuo tarpu antroje grupėje tiesimas padidėjo, tačiau lenkimas nežymiai sumažėjo.

2.3.3. Jojimo terapijos poveikis asimetrinei laikysenai

Verinant laikyseną sagitalinėje plokštumoje buvo vertinami stuburo linkiai ir su jais glaudžiai susijęs kryžkaulio pasvyrimo kampas.

Pirmoje eksperimentinėje grupėje gauti duomenys atskleidžia, kad krūtininės kifozės vidurkis buvo $53,5 \pm 5,2^\circ$. Tai viršija Neumann (2010) apibrėžtas taisyklingos laikysenos normas - 40° . Tačiau jei analizuotume atskirų tiriamųjų laikyseną, tai ryškiai padidėjusi krūtininė kifozė buvo dviems asmenims ($<68^\circ$), dviems tiriamiesiems ji buvo padidėjusi neryškiai ($<50^\circ$), o dviems tiriamiesiems krūtinės kifozė buvo šiek tiek sumažėjusi (apie 40°). Po eksperimento krūtininė kifozė pirmos eksperimentinės grupės tiriamiesiems sumažėjo iki $48,6 \pm 6,4^\circ$. Vienos tiriamosios krūtininė kifozė išliko padidėjusi iki $65,4^\circ$, dviems tiriamiesiems ji buvo apie 58° , o kitų tiriamųjų rodykliai buvo artimi normai (apie 40°). Matyti, kad eksperimento metu tiriamųjų

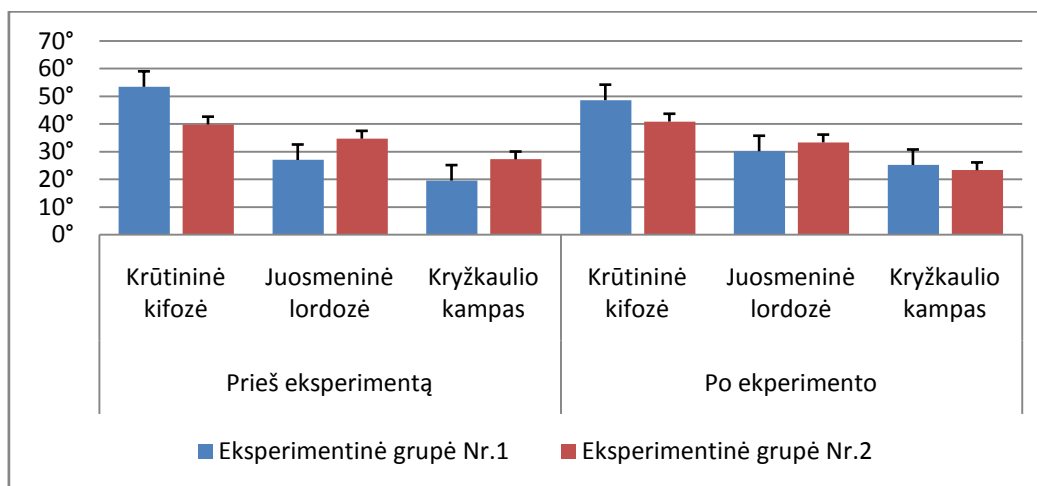
krūtininė kifozė turėjo tendenciją tapti taisyklingesne, bet statistiškai patikimų duomenų nebuvo gauta.

Antroje eksperimentinėje grupėje krūtininės kifozės vidurkis buvo $39,85 \pm 0,3^\circ$. Tai laikoma taisyklinga laikysena. Jei analizuotume atskirai tiriamųjų laikyseną, tai matytume, kad vienos tiriamosios krūtininė kifozė yra per didelė ($<55^\circ$), o kitų tiriamųjų krūtininė kifozė yra per maža (apie 35°). Po eksperimento šioje grupėje krūtininės kifozės vidurkis buvo $40,9 \pm 0,0^\circ$. Analizuojant atskirų tiriamųjų laikyseną, matyti, kad ji turėjo tendenciją tapti taisyklingesne, nes per didelė kifozė mažėjo, o per maža kifozė turėjo tendenciją didėti, tačiau statistiškai reikšmingų duomenų nebuvo gauta.

Analizuojant juosmeninės lordozės linkius, matyti kad abiejose grupėse jis nebuvo pakankamas, nes remiantis Neumann (2010) rekomendacijomis tai turėtų būti 45° . Šiuo atveju pirmoje eksperimentinėje grupėje vidurkis buvo $27 \pm 4,5^\circ$, antroje grupėje atitinkamai $34,7 \pm 0,4^\circ$. Po eksperimento jis pagerėjo ir pirmoje grupėje vidurkis buvo $30,2 \pm 6^\circ$, o antroje grupėje $33,4 \pm 0,0$. Vis tik statistiškai reikšmingų duomenų eksperimento metu nebuvo gauta.

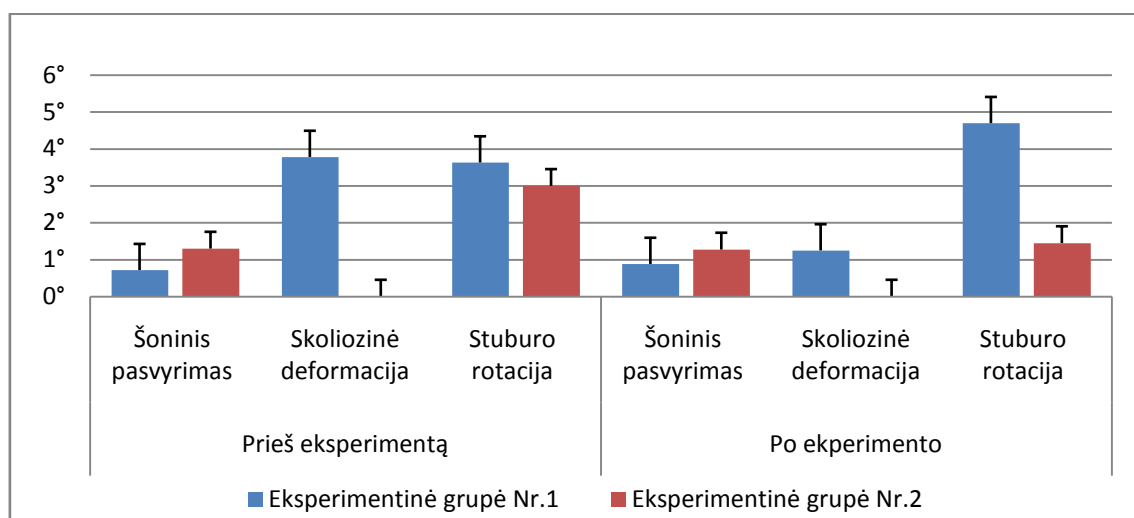
Pasak Muckaus (2006), juosmens lordozės išlinkimas yra glaudžiai susijęs su dubens pasvyrimo kampu, nes dubens pasvyrimo kampas kinta priklausomai nuo stovėsenos. Esant tiesiai stovėsenai jis yra mažiau, nei 30° , esant laisvai stovėsenai jis lygus 30° , o esant palinkusiai stovėsenai jis yra didesnis nei 30° . Šiuo atveju pirmos eksperimentinės grupės dubens pasvyrimo kampas buvo $19,6 \pm 5,2^\circ$, o antros grupės $27,3 \pm 0,3^\circ$. Po eksperimento pirmoje grupėje jis padidėjo iki $25,2 \pm 6,2^\circ$, o antroje grupėje sumažėjo iki $23,3 \pm 0,0^\circ$.

Jei vertintume abiejų grupių stuburo linkius bendrai, tai matytume normalizavimosi tendenciją, nes krūtininės kifozės linkiai sumažėjo nuo $48 \pm 4^\circ$ iki $45,54 \pm 4,1^\circ$. Juosmeninė lordozė kito nuo $30,1 \pm 3,4^\circ$ iki $31,5 \pm 3,5^\circ$. Dubens pasvyrimo kampas pasikeitė nuo $22,65 \pm 3,9^\circ$ iki $24,5 \pm 3,6^\circ$. Tiriamųjų stuburo linkių, stovint tiesiai, pokyčiai eksperimento metu sagitalinėje plokštumoje laipsniais yra pavaizduotas 31 paveiksle.



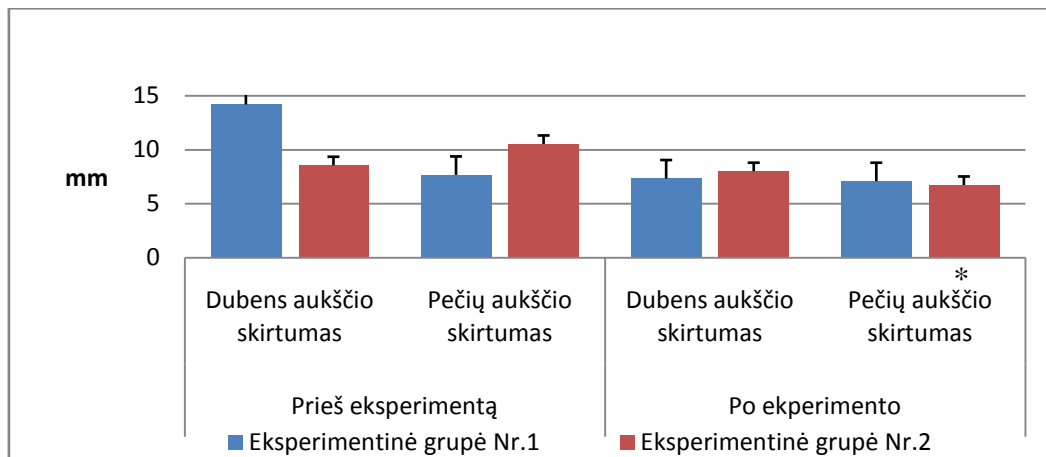
31 pav. Tiriamųjų stuburo linkių sagitalinėje plokštumoje pokyčiai eksperimento metu, laipsniais

Taip pat vertinant laikyseną sagitalinėje plokštumoje buvo vertinamas stuburo šoninis pasvyrimas, skoliozinė stuburo deformacija ir rotacija laipsniais. Pirmoje eksperimentinėje grupėje stuburo šoninis pasvyrimas prieš eksperimentą buvo $0,72 \pm 0,26^\circ$, Po eksperimento jis nežymiai padidėjo iki $0,88 \pm 0,26^\circ$. Skoliozės pasireiškimas prieš eksperimentą buvo $3,78 \pm 2,39^\circ$, o po eksperimento sumažėjo iki $1,25 \pm 1,25^\circ$. Stuburo rotacija nežymiai padidėjo: prieš eksperimentą ji buvo $3,63 \pm 1,06^\circ$, o po jo tapo $4,7 \pm 1,25^\circ$. Visi šie pokyčiai šioje eksperimentinėje grupėje nubuvo statistiškai reikšmingi. Antroje eksperimentinėje grupėje stuburo šoninis pasvyrimas prieš eksperimentą buvo $1,3 \pm 0,54^\circ$, po jo sumažėjo iki $1,28 \pm 0,44^\circ$. Skoliozinės deformacijos šioje eksperimentinėje grupėje nebuvo nei prieš eksperimentą, nei po jo. Rotacija prieš eksperimentą buvo $3 \pm 1,48^\circ$. Po eksperimento rotacijos pasireiškimas sumažėjo iki $1,45 \pm 0,61^\circ$. Šie duomenys nebuvo statistiškai reikšmingi. Lyginant abiejų grupių tyrimus matyti, kad taip pat nebuvo gauti statistiškai reikšmingi skirtumai. Visuose parametruose matyti gerėjimo tendencijos, išskyrus pirmos eksperimentinės grupės stuburo rotaciją. Tyrimo metu stuburo šoninio pasvyrimo, skoliozės ir rotacijos pokyčiai pavaizduoti 32 paveiksle.



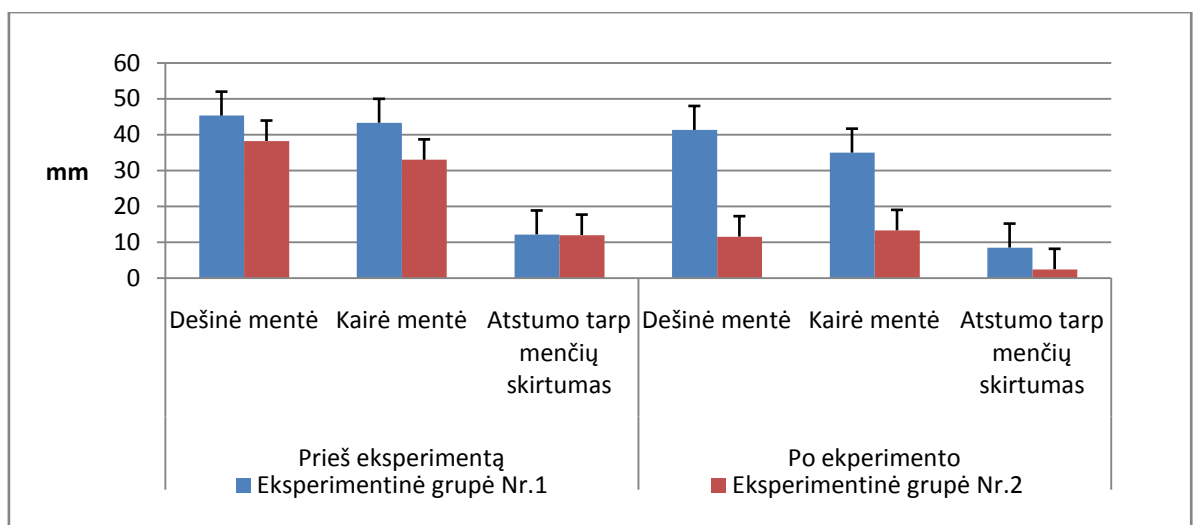
32 pav. Tiriamųjų stuburo šoninio pasvyrimo, skoliozinės deformacijos ir rotacijos pokyčiai eksperimento metu, laipsniais

Verinant laikyseną frontalinėje plokštumoje, buvo vertinamas dubens ir pečių aukščio skirtumas. Pirmos eksperimentinės grupės dubens aukštis prieš eksperimentą buvo $14,2 \pm 5,8\text{mm}$, po eksperimento dubens aukščio skirtumas sumažėjo iki $7,35 \pm 3\text{mm}$. Pečių aukštis pakito nuo $7,68 \pm 3,14\text{mm}$ eksperimento pradžioje iki $7,1 \pm 2,9\text{mm}$ jo pabaigoje. Matome, kad gerėjimo tendencijos yra, bet statistiškai reikšmingo skirtumo nebuvo gauta. Antros eksperimentinės grupės dubens aukštis prieš eksperimentą buvo $8,58 \pm 4,29$, po jo $8,03 \pm 4,01\text{mm}$. Šis pokytis nebuvo statistiškai reikšmingas. Pečių aukščio skirtumas prieš eksperimentą buvo $10,55 \pm 5,28\text{mm}$, o po eksperimento jis pakito iki $6,75 \pm 3,38\text{mm}$. Šis pokytis buvo statistiškai reikšmingas ($p \leq 0,04$). Dubens ir pečių aukščio skirtumo pokyčiai pavaizduoti 33 paveiksle.



33 pav. Dubens ir pečių aukščio skirtumo pokytis eksperimento metu, milimetrais; * – statistiškai reikšmingas pokytis ($p < 0,04$) lyginant rezultatus prieš ekperimentą ir po jo

Norint įvertinti laikyseną frontalinėje plokštumoje, reikia stebėti simetriją tarp kairės ir dešinės liemens dalių (Johson, 2012; Paknys, 2011; Kendall ir kt., 2005). Kaip vienas iš taisyklingos laikysenos rodyklių pasirinktas atstumo tarp menčių vidinio krašto ir stuburo rodiklis ir jo simetriškumas. Pirmoje eksperimentinėje grupėje prieš eksperimentą dešinė mentė buvo nuo stuburo nutolusi $45,3 \pm 8,25$ mm, kairė – $43,3 \pm 8,62$ mm. Skirtumas tarp menčių buvo $12,17 \pm 3,46$ mm. Po eksperimento rodikliai kito: dešinė mentė nuo stuburo buvo nutolusi $41,33 \pm 7,96$ mm, kairė - $35 \pm 5,66$ mm. Skirtumas sumažėjo iki $8,5 \pm 3,88$ mm. Antroje eksperimentinėje grupėje dešinė mentė vidinis kraštas nuo stuburo buvo nutolęs $38,25 \pm 4,46$ mm., kairės mentės kraštas $33 \pm 9,46$ mm. Skirtumas tarp menčių prieš eksperimentą buvo $12 \pm 4,08$ mm., po eksperimento jis sumažėjo iki $8 \pm 1,22$ mm. Atstumo tarp menčių vidinio krašto ir stuburo, bei šio atstumo skirtumų pokyčiai eksperimento metu pavaizduoti 34 paveiksle.



34 pav. Atstumo tarp menčių vidinio krašto ir stuburo, bei šio atstumo skirtumų pokyčiai eksperimento metu, milimetrais

Išvados

1. Taisyklinga laikysena – įprastinė padėtis, kai žmogus neįtempdamas raumenų, geba tiesiai laikyti liemenį ir galvą. Ją lemia pusiausvyra tarp griaučių ir raumenų sistemos. Asimetrinė laikysena susiformuoja dėl raumenų disbalanso, įtakojančio neteisingą santykį tarp įvairių kūno dalių. Paauglystės laikotarpiu vyksta intensyviausias skeleto augimas, todėl, esant nepakankamam fiziniam krūviui, blogiems įpročiams, dažnai išryškėja asimetrinė laikysena.
2. Intensyvūs jėjimo terapijos užsiėmimai turi statistiškai reikšmingą poveikį izometrinei nugaros ir šoninių raumenų jėgai bei stuburo mobilumui į šonus. Mažiau intensyvūs užsiėmimai statistiškai reikšmingo poveikio didinant raumenų jėgą, gerinant stuburo mobilumą neparodė. Izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros neatitikimai sumažėjo statistiškai reikšmingai abiejose grupėse, nors ryškesni pokyčiai matyti taikant intensyvesnę jėjimo terapiją. Eksperimento metu pastebimos laikysenos gerėjimo tendencijos, bet statistiškai reikšmingi pokyčiai yra tik grupėje, kurioje jėjimo terapijos užsiėmimai vyko ilgesnį laikotarpį.
3. Izometrinę raumenų jėgą labiau sustiprina intensyvus fizinis krūvis. Jos padidėjimas nevisuomet lemia izometrinės raumenų pusiausvyros neatitikimų sumažėjimą. Normalizuojantis raumenų izometrinės jėgos pusiausvyrai, stuburo judesiai tampa simetriškesni. Tai teigiamai veikia laikyseną. Skirtingo intensyvumo jėjimo terapijos užsiėmimų poveikis normalizuojant izometrinę raumenų pusiausvyrą, o tuo pačiu ir laikyseną yra panašus. Kadangi laikysena yra susijusi su įpročiu, koreguojančius laikyseną jėjimo terapijos užsiėmimus tikslinga taikyti ilgesnį laiko tarpą.

Literatūra

1. Adamo, D. E., Martin, B. J., Brown, S. H. (2007). Age-Related Differences in upper.Limb Proprioceptyve Acuity. *Perceptualand Motor Skills*. <http://motorcontrol.umich.edu/Papers/Adamo/AGE-RELATED%20DIFFERENCES%20IN%20UPPER%20LIMB%20PROPRIOCEPTIVE%20ACUITY.pdf> (žiūrėta 2015-01-22).
2. Adaškevičienė, E. (2008). *Silpnos sveikatos vaikų fizinis ugdymas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
3. Aleksejevaitė, D., Paulauskienė, N., Sabaliauskienė, D., Žeromskienė, D. (2011). *Sveikatos priežiūros mokykloje įgyvendinimo vadovas*. Metodinės rekomendacijos. http://www.smlpc.lt/media/file/Skyriu_info/Metodine_medziaga/vaiku_sveikata/SVEIKATOS%20PRIEZIUROS%20MOKYKLOJE%20IGYVENDINIMO%20VADOVAS.pdf (žiūrėta 2015-01-22).
4. Apel, L. (2007). *Hippotherapy and Therapeutic Riding Highlight*. The Exceptional Parent. <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=31&hid=112&sid=1d58f871-b487-47ac-a20c-a4258fa95b23%40sessionmgr112&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=eu&AN=507984109> (žiūrėta 2012-11-07).
5. Armonienė, J. (2007). Mokinių fizinis aktyvumas ir sveikata. *Pedagogika*, 85: 116-121. <http://www.biblioteka.vpu.lt/pedagogika/PDF/2007/85/a116-120.pdf> (žiūrėta 2013-11-19).
6. Bass, M. M., Duchowny, C. A., Liabre, M. M. (2009). The Effect of Therapeutic Horseback Riding on Social Functioning in Children with Autism. *J Autism Dev Disord*, 39, 1261–1267. <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=1d58f871-b487-47ac-a20c-a4258fa95b23%40sessionmgr112&vid=32&hid=112> (žiūrėta 2012-11-07).
7. Benda, W., McGibbon, N. H., Grant, K. L. (2003). Improvements in Muscle Symmetry in Children with Cerebral Palsy After Equine-Assisted Therapy (Hippotherapy). *The Journal of alternative and complementary Medicine*, 9 (6), 817–825. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14736353> (žiūrėta 2014-03-02).
8. Baros Santos, R. (2007). The influence of riding posture and horse's gait speed at lumbar erectors muscle activation trough surface electromyography. XII Interantional Congress Of Therapeutic Riding, 54–61. <http://www.ncpg-kenniscentrum.nl/documenten/twaalfdeintcongresfrdi.pdf> (žiūrėta 2014-05-06).

9. Berneckė, V., Laurutytė, J., Lembutytė, U., Straubergaitė, L., Židonienė, L. M. (2009). Veiksniai, darantys įtaką ankstyvojo ir ikimokyklinio amžiaus vaikų netaisyklingos kūno laikysenos formavimuisi. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 4 (25), 86-90. http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:J.04~2009~ISSN_1648-8776.N_4_25.PG_86-90/DS.002.0.01.ARTIC (žiūrėta 2014-09-16).
10. Bertoti, D. B. (1988). Effect of Therapeutic Horseback Riding on Posture in Children with Cerebral Palsy. *Physical Therapy*, 68, 1505-1512. <http://ptjournal.apta.org/content/68/10/1505.full.pdf+html> (žiūrėta 2014-03-02).
11. Bongers, B. C., Takken, T. (2012). Physiological Demands of Therapeutic Horseback Riding in Children With Moderate to Severe Motor Impairments: An Exploratory Study. *Pediatric Physical Therapy*, 24, 252–257. <http://www.timtakken.nl/pdf/124.pdf> (žiūrėta 2014-10-11).
12. Dadelienė, R. (2008). *Kineziologija*. Monografija. Vilnius: Lietuvos sporto informacijos centras.
13. Debus, D., Chandler, C., Gibb, C. (2005). An exploration of German and British physiotherapists' views on the effects of hippotherapy and their measurement. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21 (4), 219-242. http://www.lovasterapia.hu/data/cms10577/DEBUSE_DOROTHEE.pdf (žiūrėta 2014 03 02).
14. Dirienzo, L. N., Dirienzo, L. T., Baceski, D. A. (2007). Heart Rate Response to Therapeutic Riding in Children with Cerebral Palsy: An Exploratory Study. *Pediatric Physical Therapy*, 9, 160–165. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17505294> (žiūrėta 2014 03 02).
15. Dormans, J. P. (2002). Evaluation of Children with Suspected Cervical Spine Injury. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 84(1):124-132. <http://jbjs.org/content/84/1/124> (žiūrėta 2014-12-05).
16. Dudonienė, V. (2008). *Stuburo stabilizavimo pratimai*. Studijų knyga. Kaunas: Technologija.
17. Dudonienė, V., Krutulytė, G., Eidėjienė, A. (2010). Kineziterapijos poveikis nugaros skausmui ir liemens raumenų statinei ištvėrmei pooperaciniu juosmeninės stuburo dalies tarpslankstelinių diskų išvaržų laikotarpiu. *Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas*, 2:86-92. <http://www.vitaelitera.lt/ojs/index.php/bendrosios-praktikos-gydytojas/article/viewFile/592/556> (žiūrėta 2014-04-22).
18. Dvorakova, T., Peham, Ch., Janura, M. (2008). Pressure forces created by the contact of a rider's body on the horse's back during hippotherapy. *Clinical Biomechanics*, 23 (5),

- 670-670. <http://www.frdi.net/resources/Bibliography/horses6.2010%20Feb.pdf> (žiūrėta 2014 03 02).
19. Elshafey, M. A. (2014). Hippotherapy Simulator as Alternatyve Method for Hippotherapy Treatment in Hemiplegic Children. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 2014, 2 (2), 435-41. http://www.ijmhr.org/ijpr_articles_vol2_2/IJPR-2014-619.pdf (žiūrėta 2014 03 02).
 20. Encheff, J. L., Armstrong, Ch., Masterson, M., Fox, Ch., Gribble, Ch. (2012). Hippotherapy Effects on Trunk, Pelvic, and Hip Motion During Ambulation in Children With Neurological Impairments. *Pediatric Physical Therapy*, 24 (3), 242-250. http://journals.lww.com/pedpt/Fulltext/2012/24030/Hippotherapy_Effects_on_Trunk,_Pelvic,_and_Hip.8.aspx (žiūrėta 2014-09-03).
 21. Goldman, T., Vilimek, M. (2012). Kinematics of human spine during hippotherapy. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering* 15, 203-205. <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail?sid=9d829cd7-5d60-4926-9be1-599fc51d83a4%40sessionmgr4003&vid=46&hid=4114> (žiūrėta 2014-09-03).
 22. Gurauskas, V., Meška, V., Natkevičius, K. (1997). *Efektyvus sveikatos stiprinimo ir reabilitavimo metodas*. Vilnius.
 23. Hammer, A., Nilsagard, Y., Forsberg, A., Pepa, H., Skargren E., Oberg, B. (2005). Evaluation of therapeutic riding (Sweden) / hippotherapy (United States). A single-subject experimental design study replicated in eleven patients with multiple sclerosis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 21 (1), 51-77. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16385943> (žiūrėta 2014-09-09).
 24. Han, J. Y., Kim, J. M., Kim, Sh. K., Chung, J. S., Lee, H., Lim, J., Lee, J., Park, K. Y. (2012). Therapeutic Effects of Mechanical Horseback Riding on Gait and Balance Ability in Stroke Patients. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 36 (6), 762-769. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944312/pdf/jpts-309.pdf> (žiūrėta 2014-09-09).
 25. Hardy, J. C. (2011). Therapeutic Riding and Its Effect on Self-Esteem. *Education Masters*. Paper 68. http://fisherpub.sjfc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1067&context=education_ETD_masters (žiūrėta 2014 03 02).
 26. Heine, B. (1997). *Introduction to Hippotherapy*. NARHA Strides magazine, 2. http://www.narha.org/PDFfiles/tr_hippo.pdf. (žiūrėta 2010-03-05).

27. Hrabe, S. (2011). *Hippotherapy: How does it Affect Children with Mental and Physical Impairments?* http://www.sonoma.edu/users/p/pollack/edu420/hrabe_s_hippotherapy.pdf (žiūrėta 2014-02-05).
28. Ihme, N., Gossen, D., Olszynska, B., Lorani, A., Kochs, A. (2002). Can an insufficient posture of children and adolescents be verified instrumentally? *Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete*, 140 (4): 415-22. <https://www.thieme-connect.com/DOI/DOI?10.1055/s-2002-33388> (žiūrėta 2014-12-03).
29. Johnson, J. (2012). *Postural Assessment. Hands-On Guides for Therapist*. Stanningley: Human Kinetics.
30. Kančelskienė, D., Mockevičienė, D. (2011). Stuburo stabilizavimo mokymo programos taikymas esant nugaros skausmams. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 1 (30): 96-102. ddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:J.04~2011~ISSN_1648-8776.N_1_30.PG_96-102/DS.002.0.01.ARTIC (žiūrėta 2014-06-05).
31. Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., Romany, W. A. (2005). *Muscles Testing and Function with Posture and Pain*. The United States of America: Lippincott Williams & Wilkins.
32. Kim, S. H., Lee, Ch., Lee, I., (2014). Comparison between the Effects of Horseback Riding Exercise and Trunk Stability Exercise on the Balance of Normal Adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 1325-1327, <file:///C:/Users/admin/Downloads/jpts-26-1325.pdf> (žiūrėta 2014-09-21).
33. Kim, S. G., Lee, Ch. (2014). The Effects of Hippotherapy on Elderly Persons' Static Balance and Gait. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 25-27, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3927035/> (žiūrėta 2014-09-21).
34. Kouwenhoven, J., Van Ommeren, P., Pruijs, J., Castelein, R. (2006). Spinal decompensation in neuromuscular disease. *Spine*. 31(7), 91-99. http://www.researchgate.net/publication/7196762_Spinal_decompensation_in_neuromuscular_disease (žiūrėta 2015-01-03).
35. Krutulytė, G. (2010). *Laikysenos vertinimas ir koregavimas*. Kaunas.
36. Lamanauskas, V., Armonienė, J., (2011). Fizinis aktyvumas kaip sveikata sąlygojantis veiksnys: socioedukacinei aspektai. *Gamtamokslinis ugdymas*, 1 (30), 18-29.
37. Long, S. (2013). Hippotherapy as a Tool for Improving Motor Skills, Postural Stability, and Self Confidence in Cerebral Palsy and Multiple Sclerosis. *Sound Neuroscience: An Undergraduate Neuroscience Journal*, 1 (2), 1-8. <http://soundideas.pugetsound.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1029&context=soundneuroscience> (žiūrėta 2014-04-22).

38. Meškaitė, A., Dadelienė, R., Kowalski, I. M., Burokienė, S., Doveikienė, J., Juocevičius, A., Raistenskis, J. (2012). 11-15 metų mokinių fizinio aktyvumo ir fizinės būklės tyrimas. *Sveikatos mokslai*, 6 (22), 49-53. <file:///C:/Users/admin/Downloads/379-1369-1-PB.pdf> (žiūrėta 2014-05-16).
39. McGibbon, N. H., Benda, W., Duncan, B. R., Sikwood-Sherer, D. (2009). Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Archives Of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90 (6), 966-974. <http://rehab.ym.edu.tw/document/data/Immediate.pdf> (žiūrėta 2014-04-22).
40. Mockevičienė, D., Bakanovienė, T., Savenkovienė, A., Vaitkevičius, J. V., Miliūnienė, L. (2012). Asmenų, turinčių nugaros skausmus, izometrinės raumenų jėgos pusiausvyros vertinimas. *Sveikatos mokslai*, 5 (22): 9-12. [file:///C:/Users/admin/Downloads/335-1264-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/335-1264-1-PB%20(1).pdf) (žiūrėta 2014-10-10).
41. Mockevičienė, D., Straubergaitė, L. (2006). Hipoterapijos vaidmuo fiziškai neįgalių vaikų reabilitacijoje. *Specialusis ugdymas*. 1(14), 112–122.
42. Mockevičienė, V., Straubergaitė, L. (2009). Hipoterapijos nauda fiziškai neįgaliųjų vaikų reabilitacijoje ir socializacijoje. Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas: Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga. (p. 242-248). Birštonas.
43. Mockevičienė, D., Straubergaitė, L., Gerikaitė, G., Vaitkevičius, J.V., Navickienė, V., Miliūnienė, L. (2007). Fizinę negalią turinčių vaikų kūno judesių funkcijų ir jojimo įgūdžių sąsaja taikant jojimo terapiją. *Sveikatos mokslai*, 7 (17), 1325-1333.
44. Mockevičienė, D., Vaitkevičius, J. V., Židonienė, L. (2003). *5 – 7 metų vaikų motorikos sutrikimai ir profilaktika*. Šiauliai: „Šiaurės Lietuvos“ leidykla.
45. Muckus, K. (2006). *Biomechanikos pagrindai*. Vadovėlis. Kaunas: Lietuvos kūno kultūros akademija.
46. Neįgaliųjų jojimo asociacija <http://www.nja.lt/index.php> (žiūrėta 2013-02-07).
47. Nelson, K., Axtell, J., Derby, K. M., Moug, R., Berrera, S., McLaughlin, T. F. (2011). A Preliminary Analysis of Therapeutic Horseback Riding. *International Journal of Social Sciences & Education*. <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=1d58f871-b487-47ac-a20c-a4258fa95b23%40sessionmgr112&vid=22&hid=112> (žiūrėta 2013-11-20).
48. Neuman, A. D. (2002). *Kineziology of the musculoskeletal system*. St. Louis: Mosby.
49. Oatit, A. C. (2009). *Kinesiology. The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement*. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolter Kluwer business: Philadelphia.

50. O'Sullivan, P. (2005). Diagnosis and classification of chronic low backpain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy*, 10, 242-255. [file:///C:/Users/admin/Downloads/Classification_of_LBP_2005%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/Classification_of_LBP_2005%20(1).pdf) (žiūrėta 2014-06-07).
51. Paknys, D. (2011). *Stuburo stabilizavimo pratimai su terapiniais kamuoliais*. Kaunas: Vitae Litera.
52. Panjaby, M. M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. http://www.researchgate.net/profile/Manohar_Panjabi/publication/10686250_Clinical_spinal_instability_and_low_back_pain/links/09e415092a3a4577de000000.pdf (žiūrėta 2014 03 25).
53. Panjaby, M. M. (1992). The Stabilizing System of the Spine. Part II. Neutral Zone and Instability Hypothesis. *Journal of Spinal Disorders*. <http://www.o-sommet.nl/wp-content/uploads/Panjabi-stabilizing-system.pdf> (žiūrėta 2014 03 25).
54. PATH International. <http://www.pathintl.org/> (žiūrėta 2014 03 25).
55. Pianoforte, K. (2000). Horsin' Around. The Exceptional Parent. <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=33&hid=112&sid=1d58f871-b487-47ac-a20c-a4258fa95b23%40sessionmgr112&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=eue&AN=507731065> (žiūrėta 2012-11-20).
56. Pocienė, M. (2013). *Kineziterapijoje taikomi funkciniai testai*. Kaunas: Vitae Litera.
57. Ramanauskienė, I., Linonis, V., Pečiukaitienė, A., Zaičenkoviėnė, K., Aleksandravičienė, R. (2009). *Fizinių pratimų su didžiais kamuoliais poveikis žmogaus taisyklingai laikysenai ir raumenų stiprinimui*. Kaunas: Technologija.
58. Ratliffe, K., Sanekane, C. (2009). *Equine-assisted therapies: Complementary medicine or not?* *Australian Journal of Outdoor Education*, <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=10&hid=7&sid=d4fe88e5-4b17-46e8-a4ca-a9298d5b53a2%40sessionmgr13&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=eue&AN=508035580> (žiūrėta 2013-11-07).
59. Sakalauskas, Š. (2010). *Fizinio aktyvumo pagrindai*. Vilnius: Mykolo Romerio Universitetas. http://www.mruni.eu/lt/universitetas/struktura/sveikatos_ir_sporto_centras/mokslines_veiklos/publikacijos/ (žiūrėta 2014-06-03).
60. Sanekane, C. (2009). *Equine-assisted therapies: Complementary medicine or not?* *Aust J Outdoor Educ.* <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=10&hid=7&sid=d4fe88e5->

- [4b17-46e8-a4ca-a9298d5b53a2%40sessionmgr13&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=eu&AN=508035580](#) (žiūrėta 2014-11-07).
61. Shumway-Cook A., Woollacott, M. (2000). Attentional Demands and Postural Control: The Effect of Sensory Context. *Journal of Gerontology: Medical sciences*. <http://biomedgerontology.oxfordjournals.org/content/55/1/M10.long> (žiūrėta 2015-04-02).
 62. Skurvydas, A. (2011). Modernioji neuroreabilitacija. *Judesių valdymas ir proto treniruotė*. Studijų knyga. Kaunas: Vitae Litera.
 63. Swift, S. (2003). *Jojimo pagrindai*. Vilnius: Alma littera.
 64. Silkwood-Sherer, D. J., Killian, C. B. Long, T. M. Martin, K. S. (2012). Hippotherapy-- An Intervention to Habilitate Balance Deficits in Children With Movement Disorders: A Clinical Trial. *Physical Therapy*, 92, 707-717. <http://ptjournal.apta.org/content/92/5/707.full.pdf+html> (žiūrėta 2014 03 02).
 65. Straubergaitė, L. (2007). Hipoterapijos ir jojimo terapijos nauda fiziškai neįgaliųjų vaikų reabilitacijoje ir socializacijoje. (Nepublikuotas magistro darbas, Šiaulių universitetas, 2007).
 66. Straubergaitė, L. (2013). *Jojimo ir pratimų ant didžiojo kamuolio poveikis sveikų vaikų ir vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, bendrajai motorikai, raumenų aktyvumo simetriškumui ir psichoemocinei būsenai* (Nepublikuota daktaro disertacija, Šiaulių universitetas, 2013).
 67. Straubergaitė, L. (2008). *Terapinis jojimas reabilitacijoje ir rekreacijoje*. Šiauliai: Šiaulių kolegijos leidybos centras.
 68. Sunwoo, H., Chang, W. H., Kwon, J., Kim T., Lee, J., Kim, Y. (2012). Hippotherapy in Adult Patients with Chronic Brain Disorders: A Pilot Study. *Annals Rehabilitation Medicine*, 36 (6), 756-761. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23342306> (žiūrėta 2014 03 02).
 69. Šinkūnienė, J. R., (2010). *Socialinis darbas. Profesinė veikla, metodai ir klientai*. Vadovėlis. Vilnius: Mykolo Riomerio universitetas.
 70. The Association of Chartered Physiotherapists in Therapeutic Riding. <http://acptr.csp.org.uk/> (žiūrėta 2014 06 11).
 71. The Canadian Therapeutic Riding Association. <http://cantra.ca/about-us/> (žiūrėta 2014 03 25).
 72. Wiley, A. (2010). *Horse Therapy a Life-Changing Treatment*. <https://www.nshss.org/media/1434/wiley.pdf> (žiūrėta 2014 03 02).

73. Violet, K., Wilmarth, M. A. (2009). Hippotherapy: A Therapeutic Treatment Strategy. https://www.google.lt/search?q=Hippotherapy%3A+A+Therapeutic+Treatment+Strategy&rlz=1C1SAVI_enLT576LT576&oq=Hippotherapy%3A+A+Therapeutic+Treatment+Strategy&aqs=chrome..69i57j69i58.3871j0j9&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8 (žiūrėta 2014-12-03).
74. Zachovajevienė, B. (2013). Dubens dugno, diafragmos ir liemens raumenų funkcinių ryšių ir jų kaitos įvertinimas vyrams po radiklios prostatektomijos (Nepublikuota daktaro disertacija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, mokslų akademija, 2013).
75. Zumeras, R., Gurskas, V. (2012). *Mokinių fizinis aktyvumas ir sveikata. Metodinė-informacinė medžiaga, skirta visuomenės sveikatos specialistams bei pedagogams.* <http://www.ssus.lt/ssusadmin/kiti/lmitkcedit/uploads/files/Rekomendacijos%20mokini%C5%B3%20fizinio%20aktyvumo%20ir%20sveikatos%20tema.pdf> (žiūrėta 2014-05-06).

THE CORRECTION OF ASYMMETRICAL POSTURE BY APPLYING THERAPEUTIC RIDING OF DIVERSE INTENSIT

The Master's Degree Thesis

Summary

Master thesis comprises a *theoretical analysis* of posture and factors affecting it. An *introduction* to the capabilities of the therapeutic horse riding method in correcting asymmetrical posture, based on the scientific research.

Hypothesis has been raised, that the application of therapeutic riding improves posture, because it normalizes the balance of isometric trunk muscle strength, backbone mobility gets more symmetrical. Isometric muscle strength and backbone mobility is affected when periodicity of sessions is more intense, while positive postural changes appear when therapeutic riding is applied for a longer period of time.

Employing the methods of *testing and linear experiment*, a research has been conducted, the aim of which - to assess the changes of asymmetrical posture caused by therapeutic riding of diverse intensity. A *statistical data analysis* (arithmetic mean, \pm standard error, statistical reliability data analysis) was completed.

Ten schoolchildren with asymmetrical postures and with no previous horse-riding experience were selected, using convenience sampling, to participate in the research.

Empirical part analyzes the alterations in asymmetrical posture, backbone mobility, isometric muscle strength and balance when therapeutic horse riding program is applied.

The key *conclusions* of empirical analysis:

4. Correct posture - a habitual position, when a person, without tightening any muscles, is able to keep his trunk and head straight. Posture is determined by the balance between skeletal and muscular systems. Asymmetrical posture is a result of muscular imbalance that causes incorrect proportions among different parts of the body. During the period of adolescence skeletal growth is the most intense, therefore, in the case of insufficient physical load and bad habits, asymmetrical posture often emerges.
5. Intense sessions of therapeutic riding demonstrated a statistically significant effect on isometric back and side muscle strength as well as on backbone sideways mobility. Less intense sessions did not demonstrate a statistically significant effect on increasing muscle strength and improving backbone mobility. Balance discrepancies of isometric muscle strength decreased statistically significantly in both groups, although more pronounced changes occurred in the group, for which more intense therapeutic riding sessions were applied. In the course of experiment, the tendencies of posture improvement were noticed, but statistically significant changes occurred only in the group, for which therapeutic riding sessions took place for a longer period of time.
6. Isometric muscle strength is better increased by intense physical load. Strength increase does not always determine the decrease of muscle balance discrepancies. When balance of muscle isometric strength normalizes, backbone movements become more symmetric. It has a positive effect on a posture. The effect of therapeutic riding sessions of diverse intensity on the process of normalizing isometric muscle strength, and, consequently, posture, is similar. Whereas posture is related to a habit, therapeutic riding sessions intended for posture correction should be applied for a longer period of time.

Key words: therapeutic riding, horse-riding therapy, posture, frontal plane postural asymmetry, incorrect posture.

PRIEDAI

Jojimo terapijos koreguojančių laikyseną užsiėmimų programa

Užsiėmimai	Naudojamas inventorius	Atliekami pratimai	Atliekamų pratimų tikslas
1	Balnas su balnakilpėmis	Jojant žingine ir lengvąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą.	Priprasti prie žirgo judesių, erdvės suvokimo jojant, sumažinti baimės pojūtį, lavinti pusiausvyrą.
2	Balnas su balnakilpėmis	Jojant žingine ir lengvąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą. Risčiuojant su kordu, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai.	Priprasti prie žirgo judesių, erdvės suvokimo jojant, sumažinti baimės pojūtį, lavinti pusiausvyrą.
3	Balnas su balnakilpėmis	Jojant žingine ir lengvąja risčia, mokomąsi valdyti žirgą. Risčiuojant su kordu, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai.	Priprasti prie žirgo judesių, erdvės suvokimo jojant, sumažinti baimės pojūtį, lavinti pusiausvyrą, jausti žirgo judėjimo kryptį.
4	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtyys ant žirgo.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
5	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtyys ant žirgo.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
6	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtyys ant žirgo.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
7	Balnas su balnakilpėmis	Jojant žingine ir lengvąja risčia, mokomąsi valdyti žirgą. Risčiuojant su kordu, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai.	Atnaujinti jojimo su balnu įgūdžius, jojant lengvąja risčia, atliekant pusiausvyros lavinimo, raumenų asimetrijos mažinimo ir laikysenos koregavimo pratimai.
8	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtyys ant žirgo.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
9	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtyys ant žirgo.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
10	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia	Priprasti prie žirgo judesių,

		su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtys ant žirgo. Mokomąsi šuoliuoti su žirgu, su kordo pagalba.	priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
11	Balnas be balnakilpių	Jojant žingine ir mokomąja risčia, mokomąsi valdyti žirgą. Risčiuojant su kordu, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
12	Balnas be balnakilpių	Jojant žingine ir lengvąja risčia, mokomąsi valdyti žirgą. Risčiuojant su kordu, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną.
13	Balnas su balnakilpėmis	Jojama žingsiu ir risčia į laukus.	Atnaujinti jojimo su balnu įgūdžius, jojant lengvąja risčia, atsipalaidavus, pagerinant laikyseną.
14	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtys ant žirgo. Mokomąsi šuoliuoti su žirgu, su kordo pagalba.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną
15	Gurtas	Jojant žingine ir mokomąja risčia su kordu ir savarankiškai, mokomąsi valdyti žirgą, atliekami pusiausvyros lavinimo pratimai, taikomos terapinės padėtys ant žirgo. Mokomąsi šuoliuoti su žirgu, su kordo pagalba.	Priprasti prie žirgo judesių, priglundant prie žirgo, lavinti pusiausvyrą, mažinti raumenų asimetriją, koreguoti laikyseną
16	Gurtas	Jojama žingsiu ir risčia į laukus.	Atsipalaidavus, pagerinant laikyseną.

Raitelio padėtys ant žirgo

Ši sėdėsena lavina liemens lateralinę fleksiją, svorio perkėlimą klubuose, rotaciją, kai abi rankos ant žirgo.



Ši padėti naudinga koreguojant priekinį dubens pasvyrimą ir krūtinės kifozę.



Ši padėtis naudinga siekiant pratępti juosmeninę stuburo dalį.



Siekiant pagerinti pusiausvyrą, mokoma žingsniuoti ir risčiuoti nesilaikant rankomis ir kojomis.

Jojimo terapijos užsiėmimų eiga.

Pirmus tris užsiėmimus buvo jojama su balnu. Jojama buvo žingine ir mokomasi joti lengvąją risčia (kilnojantis). Taip pat buvo mokomasi valdyti žirgą ir atliekami įvairūs pusiausvyrą lavinantys pratimai. Kadangi tiriamieji neturėjo jokių žirgo valdymo įgūdžių, buvo jojama žirgą valdant su kordu. Tokiu būdu žirgas bėga ratu, o raitelio yra laisvos rankos ir jis gali laisvai atlikti pratimus, nevaldydamas žirgo.

Sekančius tris užsiėmimus buvo atliekami tie patys pratimai kaip ir su balnu, išskyrus pratimus, kuriuos atliekant reikalingos balnakilpės. Papildomai buvo pratimai sėdint ant žirgo šonu: penkias minutes nuleidus kojas kairėje pusėje ir penkias minutes, nuleidus kojas dešinėje pusėje. Žirgo judėjimo kryptis buvo keičiama kas dvi su puse minutės. Siekiant koreguoti lordozinę-kifožinę laikyseną buvo naudojama padėtis sėdint ant žirgo veidu į uodegą, rankomis atsirėmus į žirgo strėnas. Ši padėti naudinga koreguojant priekinį dubens pasvyrimą ir krūtinės kifožę. Taip pat šiems tyriamiesiems buvo naudama padėtis gulint ant žirgo nugaros, siekiant atpalaiduoti ir pratempti sutrumpėjusius krūtinės raumenis bei padėtis, apsikabinti žirgo kaklą jam stovint arba einant, siekiant pratempti juosmeninę stuburo dalį. Siekiant pagerinti pusiausvyrą, mokoma žingsniuoti ir risčiuoti nesilaikant rankomis ir kojomis.

Septintas užsiėmimas buvo skirtas atsiminti jojimo su balnu įgūdžiams. Buvo atliekami tie patys pratimai, bet daugiau buvo jojama risčia. Taip pat penkiolika minučių atliekami pratimai žirgą pririšus prie kordo.

Aštunto, devinto ir dešimto užsiėmimų metu vėl buvo jojama su gurtu. Atliekami tie patys jau aprašyti pratimai ir papildomai dirbama po penkiolika minučių su kordo pagalba.

Vienuolikto ir dvylikto užsiėmimų metu buvo jojama su balnu, bet be balnakilpių. Buvo atliekami tie patys pratimai, kaip ir kitais kartais, išskyrus pratimus, kurių atlikimui reikalingos balnakilpės ir pratimus, kurių atlikimui reikia keisti padėtį balne. Penkiolika minučių dirbama su kordu, mokomasi joti sėdint balne ir išlaikyti pusiausvyrą jojant ristele.

Trylikto užsiėmimo metu siekiant didesnio tiriamųjų atsipalaidavimo, buvo jojama į laukus risčia ir žingsniu.

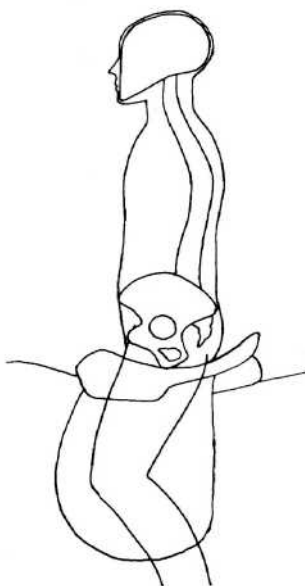
Keturiolikto ir penkiolikto užsiėmimų metu buvo stengiamasi skirti kuo daugiau dėmesio atsipalaidavimui ir darbui, jojant ant žirgo įvairiais aliūrais, su dekučiu.

Paskutinio užsiėmimo metu siekiant maksimalaus tiriamųjų atsilaidavimo, buvo jojama į laukus žirgą pabalnojus su gurtu.

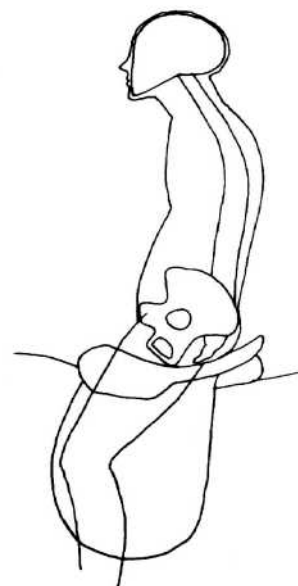
Sēdēšana ant žirgo



Netaisyklinga



Taisyklinga



Netaisyklinga

Swift (2003)

Jojimo terapijos programos metu naudoti pratimai:*Žirgo valdymo pratimai:*

- laikyti žirgą už tampraus pavadžio, stengiantis netrūkčioti ranką ir stipriai netempti;
- žirgą susistabdyti patraukiant pavadį į save;
- žirgą išraginti žingine ir risčia balsu ir spustelint blauzdomis žirgo šonus;
- pakeisti žirgo kryptį pavadžio ir blauzdų pagalba.

Pusiausvyros pratimai:

- joti be balnakilpių arba su gurtu, nesilaikant rankomis žiūrint į priekį arba apsisukus atgal;
- žirgui judant, pasisukti visu kūnu atgal ir paliesti jo nugarą;
- žirgui judant, ištiesti į šalis rankas ar į viršų ir stengtis išlaikyti pusiausvyrą;
- žirgui stovint arba judant, atsigulti ir apkabinti žirgo kaklą arba siekti abiem rankomis vieno kelio, vėliau kito;
- jojant gaudyti kamuolį ir vėl jį mesti kitam raiteliui.

Laikysenos koregavimo pratimai ir padėtys:

- jojimas žirgą valdant viena ranka, o kitą laisvai atpalaiduojant (atpalaiduojami ir tempiami priekiniai krūtinės raumenys);
- jojimas ant žirgo sėdint šonu (aktyvuojami šoniniai liemens raumenys);
- jojimas gulint ant pilvo skersai žirgo (atpalaiduojant ir pratempiant juosmeninę nugaros dalį);
- sėdėjimas ant žirgo veidu į uodegą, rankomis atsirėmus į žirgo strėnas (koreguojamas priekinis dubens pasvyrimo ir krūtinės kifozės kampas).
- gulėjimas raiteliui nugarą ant žirgo nugaros (atpalaiduojami ir pratempti sutrumpėję krūtinės raumenys).
- gulėjimas ant žirgo apsikabinus kaklą arba žirgo strėnas, o kojas nuleidus žemyn (pratempinama juosmeninė stuburo dalis).

Pusiausvyros pratimai atliekami jojant su balnu:

- jojant abiem rankomis laikytis už balno užpakalinės dalies;
- žirgui stovint, o vėliau einant ištraukti iš balnakilpių kojas ir įstatyti jas atgal;
- žirgui stovint, o vėliau einant įsispyrus kojomis į balnakilpes atsistoti balne.