

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINĖS GEROVĖS IR NEGALĖS STUDIJŲ FAKULTETAS
SVEIKATOS STUDIJŲ KATEDRA

Kineziterapijos studijų programa, IV kursas

Rasa Vasilevičiūtė

**GRĮŽTAMOJO RYŠIO POVEIKIS LIEMENS/APATINĖS GALŪNĖS
FUNKCIJOMS IR PUSIAUSVYRAI ASMENIMS SU VIDUTINE PSICHINE
NEGALIA, PATYRUSIEMS GALVOS SMEGENŲ INSULTĄ**

Bakalauro darbas

*Bakalauro darbo vadovė –
lekt. A. Savenkovienė*

SANTRAUKA

Vasilevičiūtė R. Grįžtamojo ryšio poveikis liemens/apatinės galūnės funkcijoms ir pusiausvyrai asmenims su vidutine psichine negalia, patyrusiems galvos smegenų insultą. Kineziterapijos studijų programa. Darbo vadovė: lektorė Agnė Savenkovienė. Šiauliai, 2014. Darbo apimtis – 63 puslapiai. Darbe pateikta 16 paveikslėlių, 19 lentelių, panaudoti 74 informacijos šaltiniai ir 9 priedai.

Galvos smegenų insultas (GSI) – viena dažniausiai pasitaikančių ligų, kuri yra trečia pagal dažnumą mirties priežastis po koronarinės širdies ligos bei vėžio. Europos sąjungos šalyse per metus įvyksta apie milijoną insultų. Grįžtamoji informacija yra panaudojama tam, kad galvos smegenys optimaliai valdytų judesius, t.y. tikslą pasiektų su minimaliomis energijos sąnaudomis. Pagrindinis grįžtamojo ryšio bruožas yra gebėjimas koreguoti tiesioginio ryšio poveikį, tuo pačiu padedant siekti sistemos tikslų, gauti norimų rezultatų. Grįžtamasis ryšys, atliekant gydymą ir naudojant veidrodį yra labiau reikšmingas bei veiksmingas, ypač, asmenims, patyrusiems GSI, nes pagerina ir pagreitina pusiausvyros, apatinės galūnės ir liemens judesių funkcijos atstatymą.

Tyrimo tikslas – įvertinti grįžtamojo ryšio poveikį liemens/apatinės galūnės ir pusiausvyros funkcijų pokyčiams vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems GSI. **Tyrimo uždaviniai:** išanalizuoti mokslinę literatūrą apie galvos smegenų insultą, vidutinę psichinę negalią, kineziterapiją ir grįžtamąjį ryšį. Atlikti liemens ir pažeistos kojos judesių amplitudės, raumenų jėgos, statinės ir dinaminės pusiausvyros, eisenos, tarpsąnarinės kojų koordinacijos, skausmo ir liemens kontrolės vertinimą prieš ir po 3 savaičių kineziterapijos su ir be vaizdinio grįžtamojo ryšio. Palyginti kineziterapijos poveikį, su ir be vaizdinio grįžtamojo ryšio, liemens/kojos funkcijos pokyčiui ir pusiausvyrai, asmenims su vidutine psichine negalia, patyrusiems GSI po 3 savaičių vykdomo tyrimo.

Tyrimo dalyvavo 8 vidutinę psichinę negalią turintys asmenys, atrinkti tikslinės atrankos būdu, kurie buvo patyrę galvos smegenų insultą ir atitiko tiriamųjų atrankos kriterijus. Tiriamiesiems, testavimo metodu įvertinta: judesių amplitudė, raumenų jėga, skausmas, liemens kontrolė, statinė ir dinaminė pusiausvyra, eisenos ir tarpsąnarinė kojų koordinacija. Šie vertinimai atlikti prieš kineziterapiją ir po 3 savaičių trukmės kineziterapijos. Nustatyta, kad pagerėjo pažeistos kojos judesių amplitudė, raumenų jėga, liemens kontrolė, statinė ir dinaminė pusiausvyra, eisenos ir tarpsąnarinė kojų koordinacija bei sumažėjo skausmas.

Išvados: nustatyta, kad vaizdinė grįžtamoji informacija vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims po GSI padeda veiksmingiau atgauti paveiktos kojos ir liemens judesių amplitudę, raumenų jėgą, statinę ir dinaminę pusiausvyrą, eisena, tarpsąnarinę kojų koordinaciją ir liemens kontrolę.

TURINYS

SANTRAUKA	2
ĮVADAS	4
1. GRĮŽTAMOJO RYŠIO LIEMENS/APATINĖS GALŪNĖS FUNKCIJOMS IR PUSIAUSVYRAI ASMENIMS SU VIDUTINE PSICHINE NEGALIA, PATYRUSIEMS GALVOS SMEGENŲ INSULTĄ POVEIKIO ANALIZĖ	11
1.1. Galvos smegenų insultas, jo rūšys, rizikos veiksniai, požymiai ir sutrikimai	11
1.2. Veiksniai sąlygojantys funkcinės būklės atsistatymą po galvos smegenų insulto, grįžtamasis ryšys, savireguliacija ir judesių koordinavimas.....	13
1.3. Pažeidimo poveikis judesių valdymui ir judesių atgavimas po galvos smegenų insulto	15
1.4. Pusiausvyros išlaikymo svarba ir ypatumai po patirto galvos smegenų insulto	18
1.5. Vidutinės psichinės negalios etiologija ir patogenezė	20
1.6. Vidutinę psichinę negalią turinčių asmenų sutrikimų simptomai ir poveikis po galvos smegenų insulto	22
2. GRĮŽTAMOJO RYŠIO LIEMENS/APATINĖS GALŪNĖS FUNKCIJOMS IR PUSIAUSVYRAI ASMENIMS SU VIDUTINE PSICHINE NEGALIA, PATYRUSIEMS GALVOS SMEGENŲ INSULTĄ POVEIKIO VERTINIMAS	25
2.1. Tyrimo metodai ir organizavimas.....	25
2.2. Tyrimo rezultatų analizė	32
2.2.1. Sąnarių judesių amplitudės rezultatai	32
2.2.2. Galūnių raumenų jėgos rezultatai	39
2.2.3. Vizualinio analoginio skausmo rezultatai	44
2.2.4. Liemens kontrolės rezultatai.....	44
2.2.5. Pusiausvyros ir eisenos rezultatai	45
2.2.6. Statinės ir dinaminės pusiausvyros rezultatai	50
2.2.7. Kojų tarpsąnarinės koordinacijos rezultatai	54
IŠVADOS	56
LITERATŪRA	57
SUMMARY	62
PRIEDAI	63

IVADAS

Galvos smegenų insultas (GSI) – tai staigus židininis neurologinis deficitas, kuris trunka ilgiau nei 24 valandas, per kurias nenustatoma kitokių priežasčių, galėjusių sukelti šį deficitą, išskyrus kraujagysles (Kwakkel, 2006). Nustatyta, kad vidutiniškai kas 45 sekundes įvyksta galvos smegenų insultas, kas 3 – 4 minutes nuo GSI miršta žmogus. Europos sąjungos šalyse per metus įvyksta apie milijoną GSI (Skurvydas, 2011).

Nustatyta, kad pasaulyje 4,7 mln. žmonių, patyrusių GSI lieka neįgalūs visą gyvenimą, o tai sudaro 35 proc. visų GSI patyrusių asmenų, iš kurių, pusei jų nustatytas neįgalumas. GSI yra pagrindinė neįgalumo priežastis vyresnių nei 40 metų darbingo amžiaus žmonių (Petruškevičienė ir kt., 2007). Net 35 proc. išgyvenusių asmenų su kojos pareze jos funkcija neatsistato, 20 – 25 proc. nesugeba eiti be pagalbos. Funkcinio savarankiškumo indeksai reikšmingai didėja per 3 – 4 mėnesius po GSI. Tik 25 proc. asmenų, patyrusių GSI gyvena savarankiškai (Juocevičius, 2009). Dažniausios galvos smegenų insulto pasekmės yra įvairaus laipsnio jutimų ir motorikos, koordinacijos ir pusiausvyros, kalbos bei pažintinių funkcijų sutrikimai, kurie riboja asmens funkcinę būklę, blogina gyvenimo kokybę (Juocevičius ir kt., 2009).

Gunes, Serap ir Nebahat (2007) atlikto tyrimo metu vertino grįžtamosios regimosios informacijos įtaką, nevalingos kulkšnies tiesimo motorinės funkcijos pokyčiui, asmenims patyrusiems GSI. Nustatyta, kad po keturių savaičių procedūrų, tiriamųjų, kurių metu pratimai atliekami prieš veidrodį funkcinio kulkšnies tiesimo nepriklausomumo rezultatai pakito ($4,2 \pm 0,8$), o tiriamųjų, kurie funkcinis judesius atliko be veidrodžio ($3,4 \pm 0,8$). Gautais tyrimo rezultatais įrodyta, kad grįžtamasis ryšys, atliekant gydymą ir naudojant veidrodį yra labiau reikšmingas bei veiksmingas, ypač, asmenims, patyrusiems GSI, nes pagerina ir pagreitina apatinės galūnės judesių funkcijos atstatymą.

Vienas dažniausiai po GSI pasitaikančių sutrikimų yra pusiausvyros sutrikimas. Kad žmogus funkcionuotų kasdieniame gyvenime, jis turi sugebėti išlaikyti bei priimti įvairią kūno padėtį reaguodamas į išorinius dirgiklius ir panaudodamas automatinius laikysenos palaikymo atsakus. Asmenys po patirto GSI nesugeba išlaikyti stabilios arba reikiamos kūno padėties atlikdami įvairius judesius tam tikromis kūno dalimis ar išorės jėgų veikiami (Juocevičius, 2009).

Literatūroje nepavyko rasti duomenų, nagrinėjančių grįžtamojo ryšio poveikį liemens/apatinės galūnės ir pusiausvyros funkcijų pokyčiams asmenims su vidutine psichine negalia, patyrusiems GSI. Vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims po GSI motorikos sutrikimai pasireiškia mažiau tiksliais atliekamomis užduotimis, lėtesniais ir silpnesniais judesiais, pailgėjusiu reakcijos laiku ir depresinėmis prislėgtomis nuotaikomis su kuriomis lyg ir nenatūraliai kontrastuoja

nesivaldymas (Arene, Hidler, 2009). Nustatyta, kad be nuolatinės informacijos apie judesio atlikimo eigą ir galutinį rezultatą, neįmanomas optimalus judesio atlikimas (Skurvydas, 2011). Teigiama, kad judesio atlikimas kaip ir judesio mokymas – tai nuolatinis klaidų taisymas atsižvelgiant į informaciją apie judesį (Scott, 2003). Veidrodis yra puiki reabilitacijos priemonė, aprūpinanti asmenis, patyrusius GSI, vaizdiniu grįžtamoju ryšiu, kuris atspindi daromas asmenų klaidas, padeda atskirti kairę bei dešinę puses ir koreguoti klaidas (Thinkey et al., 2012).

Galvos smegenys vienu metu gauna labai daug informacijos iš periferijos, todėl ją reikia apibendrinti. Grįžtamoji informacija yra panaudojama tam, kad galvos smegenys optimaliai valdytų judesius, t.y. tikslą pasiektų su minimaliomis energijos sąnaudomis (Skurvydas, 2011).

Pagrindinis grįžtamojo ryšio bruožas yra gebėjimas koreguoti tiesioginio ryšio poveikį, tuo pačiu padedant siekti sistemos tikslų, gauti norimų rezultatų. Grįžtamojo ryšio metu, judesių valdymo savireguliacija vyksta kaip savaiminis procesas, o savireguliuojančios sistemos geba savarankiškai išlaikyti esamą organizacijos ir tarpusavio integracijos lygį, netgi jį didinti (Daley, 2001).

Tyrimo tikslas – įvertinti grįžtamojo ryšio poveikį liemens/apatinės galūnės ir pusiausvyros funkcijų pokyčiams vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą.

Tyrimo objektas – grįžtamojo ryšio poveikis, asmenų su vidutine psichine negalia, patyrusių GSI, liemens kontrolei, pažeistos kojos judesių amplitudei, raumenų jėgai, statinei ir dinaminei pusiausvyrai, eisenai, tarpsąnarinei kojų koordinacijai ir skausmui po kineziterapijos.

Tyrimo probleminiai klausimai:

1. Koks vaizdinės grįžtamosios informacijos taikymo poveikis liemens funkcijos kitimui vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą?
2. Koks vaizdinės grįžtamosios informacijos taikymo poveikis apatinės galūnės funkcijos kitimui ir pusiausvyrai vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą?

Tyrimo uždaviniai:

1. Išanalizuoti mokslinę literatūrą apie galvos smegenų insultą, vidutinę psichinę negalią, kineziterapiją ir grįžtamąjį ryšį;
2. Atlikti liemens ir pažeistos kojos judesių amplitudės, raumenų jėgos, statinės ir dinaminės pusiausvyros, eisenos, tarpsąnarinės kojų koordinacijos, skausmo ir liemens kontrolės vertinimą prieš ir po 3 savaičių kineziterapijos su ir be vaizdinio grįžtamojo ryšio, asmenims su vidutine psichine negalia, patyrusiems galvos smegenų insultą;

3. Palyginti kineziterapijos poveikį, su ir be vaizdinio grįžtamojo ryšio, liemens/kojos funkcijos pokyčiui ir pusiausvyrai, asmenims su vidutine psichine negalia, patyrusiems galvos smegenų insultą po 3 savačių vykdomo tyrimo.

Tyrimo metodai ir organizavimas:

1. Literatūros šaltinių analizė. Išanalizuoti įvairūs mokslinių darbų tyrimai, jų rezultatai. Nagrinėtos ir tikslintos sąvokos, mokslinių darbų rezultatai lyginti ir pateikti literatūros apžvalgoje ir rezultatų aptarime.

2. Testavimas:

- juosmeninės stuburo dalies ir pažeistos kojos judesių amplitudės vertinimas (goniometrija (°) ir centimetrinė juostelė (cm));
- skausmo vertinimas (vizualinė analoginė skausmo skalė (VASS));
- juosmeninės stuburo dalies ir pažeistos kojos manualinis raumenų jėgos vertinimas (Lovett);
- liemens kontrolės vertinimas (siekimo testas su centimetrine juoste);
- kojų tarpšąnarinės koordinacijos vertinimas (pakaitinis kulno, kelio ir kojos piršto mėginys, kulno ir blauzdos mėginys, apskritimo piešimas ore);
- pusiausvyros ir eisenos vertinimas (Tinetti testas);
- statinės ir dinaminės pusiausvyros vertinimas (stovėjimas, kai vienos kojos kulnas

liečia kitos kojos kulną,ėjimas pėda už pėdos ir kt.).

3. Lyginamoji analizė. Lyginti asmenų su vidutine psichine negalia, patyrusių GSI rezultatai su ir be vaizdinio grįžtamojo ryšio bei tarp abiejų tiriamųjų grupių.

4. Aprašomoji matematinė statistika. Skaičiuoti: aritmetiniai vidurkiai, SDTEV – patikimumo koeficientas, rezultatų statistiniam reikšmingumui įvertinti naudotas Studento t kriterijus ($p < 0,05$).

Aprobacija. Tyrimo rezultatai buvo pristatyti šiose mokslinėse konferencijose:

1. Tarptautinė studentų mokslinė – praktinė konferencija: „Studentų taikomosios – tiriamosios veiklos sklaida“ (2012 – 05 – 24). Tema – grįžtamojo ryšio poveikis liemens ir apatinės galūnės funkcijų pokyčiams vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą (žr. 1 priedą).
2. Tarptautinė mokslinė – praktinė konferencija: „Verslas, studijos ir aš“ (2013 – 03 – 28). Tema – grįžtamojo ryšio poveikis liemens ir apatinės galūnės funkcijų pokyčiams

3. Studentų mokslinė – praktinė konferencija: “Sveikatingumo metai Lietuvoje: ką siūlau AŠ?” (2013 – 04 – 09). Tema – grįžtamojo ryšio poveikis liemens ir apatinės galūnės funkcijų pokyčiams vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą (žr. 3 priedą).
4. Tarptautinė studentų mokslinė – praktinė vaizdo konferencija: “Sveikatingumas visuomenėje: tyrinėk, analizuok, siūlyk” (2013 – 04 – 24). Tema – grįžtamojo ryšio poveikis liemens ir apatinės galūnės funkcijų pokyčiams vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą (žr. 4 priedą).
5. Baltijas Valstu studentu zinatniski praktiska konference (2013 – 04 – 25). Tema – feedback effect on trunk and lower limb function alteration for people who have mental retardation after stroke. Latvijas Universitates P. Stradina medicinas koledža (žr. 5 priedą).

Pagrindinės sąvokos

Afazija [gr. aphasia < ↑ a... + phasis – kalbėjimas] – negalėjimas kalbėti, atsirandantis dėl galvos smegenų pažeidimo (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.19.

Apraksija [gr. apraxia – neveiklumas] – įgyto gebėjimo atlikti tikslingus judesius netekimas dėl galvos smegenų didžiųjų pusrutulių žievės pažeidimo (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.60.

Atrofija [gr. atrophia – nuvytimas] – žmogaus arba gyvūnų ląstelių, audinių arba organų sumažėjimas arba visiškas išnykimas (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.77.

Cholesterolemija [↑ cholesterolis + gr. haima – kraujas] – cholesterolio perteklius kraujyje (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.130.

Delyras [lot. delyrum – kliesesys] – kliesesys su regėjimo haliucinacijomis sergant kai kuriomis psichikos, užkrečiamomis ligomis, alkoholizmu. (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.152.

Dinaminis [↑ dinamika], susijęs su dinamika, atsirandantis dėl jėgų veikimo, galintis kisti, judėti (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.169.

Endogeninis [↑ endo... + ↑... geninis] – sukeliamas vidinių priežasčių (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.207.

Galvos smegenų insultas – ūminis neurologinis deficitas, kurį sukelia galvos smegenų išemija arba kraujosruva (Balčiūnienė, 2008).

Grižtamoji informacija – informacija apie atliktą judesį (Skurvydas, 2009).

Haliucinacija [lot. hallucinatio – kliesdysys] – suvokimo sutrikimas, be realaus dirgiklio tariamai juntami nesami dalykai (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.284.

Hemiparezė [↑ hemi + gr. pareis – nusilpimas] – vienos kūno pusės judesių silpnumas dėl inervacijos sutrikimo (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.289.

Hemiplegija [↑ hemi... + gr. plēgē – pažeidimas, smūgis] – vienos kūno pusės judesių silpnumas dėl inervacijos sutrikimo (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.289.

Intoksikacija [lot. in – į, į vidų + gr. toxikon – nuodai] – organizmo apsinuodijimas (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.328.

Involiucinė psichozė – psichikos liga, kuri atsiranda senstant (45 – 60 metų žmogui), bet nesukelia silpnaprotystės (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.330.

Kognityvus [lot. cognitio – pažinimas] – pažinimo, pažintinis (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.377.

Melancholija [gr. melancholija – melas] – liguista būseną, kuriai būdinga nepagrįstai liūdna nuotaika (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.467 – 468.

Neurozė [gr. neuronų – gysla; čia: nervas] – centrinės nervų sistemos veiklos sutrikimas, pasireiškiantis padidėjusiu jautrumu, įkyriomis būsenomis (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.511.

Negalia – ribotas žmogaus pajėgumas atlikti įprastus ir normalius sveikam asmeniui veiksmus (angl. disability, impairment). Socialinės apsaugos terminų žodynas. Vilnius, 1999, 51.

Negalė – negalavimas, silpnumas, liga. Dabartinis lietuvių kalbos žodynas. Vilnius, 2001.

Reaktyvinis [↑ re... + lot. activus – veiklus, veiksmingas] – sukeltas psichiką traumuojančių veiksnių, pvz depresija (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.627.

Reologija [↑ reo... + ↑... logija] – mokslas tiriantis organizmo kraujotaką (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.639.

Rotacija – judesys, kuris vyksta apie išilginę ašį, horizontalioje plokštumoje visoms kūno dalims išskyrus mentę ir raktikaulį (Krutulytė, 1999). P.7.

Statinis – susijęs su statika, nejudamas, rimties būsenos (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.701.

Šizofrenija – psichikos liga (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.719.

Toksikomanija [toxikon + ↑... manija] – vaistų arba kitų medžiagų (ne narkotikų) vartojimas norint apsvaigti, atsikratyti nemalonios fizinės arba psichinės būsenos (Bogušienė ir Bendronienė, 2005). Tarptautinių žodžių žodynas. Vilnius. P.745.

Tromboembolija – būklė, kurios metu kurioje nors kraujotakos dalyje, dažniausiai kojų venose (flebotrombozė), susidaro kraujo krešulys (trombas). Atitrūkusi trombo dalis gali būti nunešta bet kur ir sukelti visišką kraujagyslės užkimšimą (emboliją). Embolijos metu dažniausiai pažeidžiama plaučių arterija ar jos šakos: ir tokia būklė vadinama plaučių embolija (Grosset, 2005). Trumpoji medicinos enciklopedija. Vilnius. P.486.

Vidutinė psichinė negalia – tam tikras psichikos (mąstymo, elgsenos, jausmų) sutrikimas (Hausas, 1999).

Bakalauro darbo struktūra. Ši bakalauro darbą sudaro: santrauka lietuvių kalba, įvadas, skyriai [2], išvados, naudotos literatūros sąrašas ([74] šaltiniai), santrauka anglų kalba, priedai. Tyrimo duomenis iliustruoja [18] lentelių, [14] paveikslų. Prieduose pateikiama [tyrimo rezultatų pristatymas mokslinėse konferencijose [5 pažymėjimai], kineziterapinė pratimų programa asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą [1 lentelė], galūnių judesių amplitudės vertinimo normos [1 lentelė], Tinneti pusiausvyros ir eisenos testas [1 lentelė], statinės ir dinaminės pusiausvyros mėginiai [1 lentelė]]. Darbo apimtis – [63 puslapiai].

SANTRUMPOS

GSI – galvos smegenų insultas;

KT – kineziterapija;

VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija.

1. GRĮŽTAMOJO RYŠIO LIEMENS/APATINĖS GALŪNĖS FUNKCIJOMS IR PUSIAUSVYRAI ASMENIMS SU VIDUTINE PSICHINE NEGALIA, PATYRUSIEMS GALVOS SMEGENŲ INSULTĄ POVEIKIO ANALIZĖ

1.1. Galvos smegenų insultas, jo rūšys, rizikos veiksniai, požymiai ir sutrikimai

Galvos smegenų insultu (GSI) vadinamas ūminis galvos smegenų ar tinklainės kraujotakos nepakankamumas, pasireiškiantis židininiais neurologiniais simptomais, išliekančiais daugiau nei 24 val. nuo simptomų atsiradimo pradžios (Rastenytė, 2005). Daugelyje šalių GSI yra viena dažniausiai pasitaikančių mirties priežasčių. Po širdies kraujagyslių ir onkologinių ligų GSI yra trečioje vietoje ir sudaro apie 10 proc. visų vyrų mirčių ir 16 proc. moterų mirčių (Vaitkus, 2006). GSI linkęs kartotis tam pačiam asmeniui, kuris jį jau buvo patyręs. Pirmaisiais ligos metais pakartotinio GSI rizika sudaro 10 – 12 proc. ir kasmet didėja 5 – 8 proc. Bendra pakartotinio GSI rizika per penkerius metus siekia 30 – 40 proc. (Juodžbalienė, 2007). Pagal kraujotakos sutrikimo pobūdį yra skiriami du galvos smegenų insulto tipai: hemoraginis ir išeminis. Hemoraginis GSI ištinka trūkus kraujagyslėms, kuomet kraujas išsilieja į smegenis, po jų dangalais ir į smegenų skilvelius. Išeminis GSI įvyksta dėl kraujagyslių užsikimšimo t.y. dėl galvos smegenų kraujagyslių trombozės arba embolijos (Juocevičius, 2009). Tiek išeminis, tiek hemoraginis GSI tėra sindromai – ligą sukėlusio pagrindinio patologinio proceso galutinė išdava. Pakartotinių GSI prevencijai labai svarbu yra įvertinti ir tinkamai gydyti GSI (Budrys, 2011).

Skiriami bendrieji GSI požymiai (Skurvydas, 2011) ir sutrikimai (Juocevičius, 2004):

- hemiplegija ir raumenų silpnumas. Apie 80 – 90 proc. asmenų po GSI atsiranda spąstinė parėzė ar plegija vienoje iš galūnių (Horstman et al., 2008);
- pažeistų galūnių judesių sutrikimai, galūnių sustingimas dėl raumenų silpnumo ar koordinacijos sutrikimo;
- sensorinio jausmo susilpnėjimas, žmogus nejaučia šilto, šalto bei prisilietimo, galūnių padėties;
- uoslės, skonio, klausos ir regos pokyčiai. Regėjimo sutrikimai paveikia eisenos stabilumą, sumažindami žmogaus gebėjimus keisti ėjimo modelį ir prisitaikyti prie įvairiausių aplinkos kliūčių (Shumway – Cook, Woollacott, 2001);
- nusilpsta raumenys, blogėja jų valdymas: būdingi raumenų tonuso sutrikimai, kurie pasunkina judesius ir dažnai sąlygoja kontraktūras;
- pakinta kvėpavimas ir širdies darbas: padidėja kraujospūdis, sutrinka širdies ritmas;
- nusilpsta liežuvis, blogėja liežuvio motorika, todėl sunku kalbėti;

- afazija, sutrinka kalba, negali nieko pasakyti arba sako prasminio ryšio neturinčius žodžius (Juocevičius, 2004);
- apraksija, kuri pasireiškia sutrikusiu judesių valdymu;
- sutrinka regėjimo laukas: būdingas trumpalaikis visiškas arba dalinis vienos akies aklumas, dešinėsios ar kairiosios pusės arba ketvirtadalio lauko regėjimo funkcijos praradimas, abipusis aklumas arba dvejinimasis akyse (Hankey, 2007);
- sutrinka mityba, sudėtinga nuryti maistą;
- šlapinimosi ir tuštinimosi sutrikimai: šlapimo nelaikymas, vidurių užkietėjimas;
- sutrinka atmintis. Įvairaus laipsnio atminties sutrikimai vargina nuo 10 iki 55 proc. GSI patyrusių asmenų (Vaitkus, 2006);
- neigimo, ignoravimo sindromas, kuris pasireiškia neigimu ar dėmesio stoka vienoje erdvės pusėje (Juodžbalienė, 2007);
- sąmonės, mąstymo, psichinių funkcijų sutrikimai, nereaguoja į aplinką, lietimą, balsą, nesiorientuoja laike, erdvėje, negali vykdyti komandų, nors jas puikiai supranta;
- sutrinka vaikščiojimas, judesių koordinacija, pusiausvyra. Asmuo negali valingai valdyti pažeistų galūnių. Apie 87,5 proc. GSI patyrusių žmonių susiduria su pusiausvyros problemomis (Juocevičius ir kt., 2009).

Kiekvienas asmuo, sergantis galvos smegenų insultu pasižymi savitu ir unikaliu pažeidimo sunkumo laipsniu bei lokalizacija. Galvos smegenų insultas, įvykęs dešiniame ar kairiame smegenų pusrutulyje pasižymi savitais pakenkimais. Jei GSI įvyksta kairiame pusrutulyje, tada pasireiškia dešinės pusės hemiparezė, afazija, bendravimo sutrikimai, apraksija arba judesių planavimo sutrikimai. Jeigu GSI įvyksta dešiniame pusrutulyje, pasireiškia kairės pusės hemiparezė, regėjimo sutrikimai, neigimo sindromas ir sprendimų priėmimas bei impulsyvus elgesys (Trobly, Radomski, 2002).

GSI nėra pirminė liga, tai kitų ligų komplikacija. Rizika susirgti GSI yra tuo didesnė, kuo daugiau ir sunkesnių yra rizikos veiksnių. GSI rizikos veiksniai skirstomi į nemodifikuojamuosius, kurių koreguoti neįmanoma ir modifikuojamuosius, kuriuos galima koreguoti arba pašalinti.

Nemodifikuojamieji GSI rizikos veiksniai:

1. Vyresnis amžius: GSI dažnis kiekvieną dešimtmetį po 55 metų dvigubėja. Trys ketvirtadaliai GSI įvyksta žmonėms, vyresniems kaip 65 metų.

2. Lytis: vyrų sergamumas yra didesnis negu moterų, išskyrus 35 – 44 metų ir vyresnių, kaip 85 metų amžiaus žmonių grupes, kai šiek tiek dažniau serga moterys. Tačiau moterų mirštamumas yra didesnis.
3. Rasė: dažniau 38 proc. serga juodaodžiai, kinai ir japonai.

Modifikuojamieji GSI rizikos veiksniai:

1. Arterinė hipertenzija: ji padidina GSI riziką vidutiniškai 3 – 4 kartus.
2. Rūkymas: didina GSI riziką ir vyrams, ir moterims 1,6 – 2,3 karto, neigiamai veikdamas kraujagysles ir kraujo reologines savybes.
3. Cukrinis diabetas: padidina GSI riziką 2,5 – 6 kartus, sutrikusi gliukozės tolerancija – 2 kartus, palyginti su sveikais asmenimis.
4. Širdies ligos: širdies ligomis sergantys asmenys GSI patiria vidutiniškai 2 kartus dažniau.
5. Antsvoris, piktnaudžiavimas alkoholiu, hipercholesterolemija, emocinė įtampa, stresas ir kiti.

Tikimybė susirgti GSI yra didesnė jeigu yra daugiau nei du rizikos veiksniai (Budrys, 2009).

1.2. Veiksniai sąlygojantys funkcinės būklės atsistatymą po galvos smegenų insulto, grįžtamasis ryšys, savireguliacija ir judesių koordinavimas

Viena iš svarbiausių judėjimo funkcijų kasdieninėje veikloje yra ėjimas. Tai sklandus tikslios koordinacijos, ritmiškas, banguojantis judėjimas, kurio metu kūnas juda norima kryptimi reikalingu greičiu. Kiekvieno žmogaus eiseną yra individuali. Pagrindinius judesius einant atlieka apatinės galūnės, mažiau dirba liemuo, rankos ir galva (Balčiūnienė, 2008). Normalų ėjimą apsprendžia tinkama judesių koordinacija, optimalus kūno svorio skirstymas abiem kojoms, gebėjimas išlaikyti kūno svorį, kai kojos viena paskui kitą perkeliamos pirmyn (Alvarez, 2003). Ėjimo sutrikimas yra viena pagrindinių problemų įvykus galvos smegenų insultui. Išskirtinis GSI patyrusio asmens ėjimo požymis – tai kojos vilkimas bei per didelis kojos išsitiesimas per kelio sąnarį. Po GSI vaikščiojant dirba abi kojos, todėl kojų funkcija natūraliai atsigauna greičiau nei rankų, nes paprastai pažeista ranka mažiau dirba dėl to, kad ją stengiamasi ignoruoti ir jos judesiai kompensuojami sveika ranka (Skurvydas, 2011).

Liemens judesių valdymas yra daugelio judesių atlikimo pagrindas. Po GSI sutrinka liemens judesių valdymas, įtakojantis pusiausvyrą, eisena bei kitus funkcinis judesius (Jamontaitė, Cirtautas, 2004). Netgi tuomet, kai apatinės galūnės išlaiko normalų grįžtamąjį ryšį ir nepakitusius jutimus, liemuo nesugeba atlikti normalios kontrolės funkcijos, o apatinės galūnės negali atlikti

koordinuotų judesių einant. Liemens kontrolė leidžia mums keisti kūno padėtį, valdyti judesius veikiant gravitacijos jėgoms, keisti ir kontroliuoti pusiausvyrą, sėdint, stovint, einant (Umphred, 2001).

Sutrikus liemens valdymui asmens po GSI galva gali būti laikoma nusvirusi žemyn, atlošta ar palinkusi į šoną, būdingas užpakalinis pasvyrimas sėdint, nekoordinuotas pažeistos kūno pusės liemens raumenų valdymas, liemuo pasisuka ar palinksta į vieną pusę, padidėja kūno atramos plotas, judesiai atliekami mažesne amplitude. Asmuo kūprinasi arba per daug išsitiesia sėdint ar stovint, nesugeba išlaikyti kūno vidurio linijoje, todėl kūno svoris paskirstomas nevienodai (Spinazzola et al., 2003).

Pagrindiniams veiksniams sąlygojantiems funkcijų atsistatymą po GSI gali būti priskiriamas pažeidimo dydis ir lokalizacija (prognostiškai nepalanku, kai pažeidimas apima motorinės kalbos bei suvokimo centrą ir išlieka daugiau nei 3 – 4 mėn.). Taip pat gydymo būdas, reabilitacijos metu kylančios komplikacijos, depresija, pneumonijos, tromboembolijos, skausmingas paralyžiuotos pusės peties sąnarys (riboja funkcijų atsistatymą). Motyvacijos bei kognityviniai sutrikimai (Valionskis, 2002).

Be nuolatinės informacijos apie judesio atlikimo eigą ir galutinį rezultatą neįmanoma atlikti optimalaus užduočiai judesio ir neįmanomas joks judesių mokymosi procesas (Skurvydas, 2009). Motorinė sistema taip sureguliuota, kad kiekvienas lygmuo geba filtruoti nereikalingą informaciją, pavyzdžiui, iš raumens į nugaros smegenis ateina daugiau informacijos, nei nugaros smegenys jos nusiunčia į galvos smegenis (Todorov, 2004). Motorinė sistema geba išspręsti judėjimo problemą, t.y. net gana komplikuotomis situacijomis atlikti sudėtingą judesį, kurio anksčiau niekados neatliko. Manoma, kad šis gebėjimas priklauso nuo savireguliacijos dėsningumo. Nors savireguliacijos principas aiškus, jo veikimo mechanizmas sunkiai suvokiamas (Latash, 2008). Vienas iš judesių valdymo mechanizmų – galvos smegenų gebėjimas prognozuoti:

- motorinę programą, atsižvelgiant į judesio tikslą, motorinės sistemos būseną ir aplinką;
- motorinės sistemos būseną ateityje, atsižvelgiant į motorinės programos specifiką.

Motorinė programa yra sukurama dėl aplinkos, judesio tikslo ir organizavimo būsenos sąveikos (Wolpert, 2007). Viena iš dažniausių problemų, kylančių galvos smegenyse, kaip adekvačiai įvertinti motorinės sistemos būseną ir aplinkos poveikį. Tai galvos smegenys atlieka dviem būdais: gauna aferentinę informaciją iš motorinės sistemos ir aplinkos, ir galvos smegenyse esantis modelis apibendrina informaciją. Daug kartų atliekant judesius kuriami modeliai geba tiksliau ir greičiau valdyti judesius (Skurvydas, 2009).

Valdant judesius būtina koordinuoti daugelio raumenų veiklą, todėl gali susiformuoti laikinos darniai dirbančios koordinacinės struktūros. Koordinacinių struktūrų veikla nėra vien tik jos

dalių sistema. Koordinacinės struktūros daugeliu atveju susiformuoja spontaniškai ir kiekvieną kartą kitaip. Todėl koordinacinių struktūrų formavimas panašesnis į kūrybinį, kupiną paieškos procesą nei į mechaninį pakartojimą ar atkartojimą. Taip pat jei vienas koordinacinės struktūros elementas padaro klaidą, tada akimirksniu bando ją ištaisyti kiti struktūriniai elementai (Todorov, 2004).

1.3. Pažeidimo poveikis judesių valdymui ir judesių atgavimas po galvos smegenų insulto

Vienas svarbiausių motorinės ir sensorinės žievės funkcijų atgavimo po GSI motorikos ypatumų yra geras miegas ilsintis po fizinių pratimų (Siengsukon et al., 2008). Nustatyta, kad praėjus 2 – 6 savaitėms po GSI, sumažėja apie 50 proc. motoneuronų kiekis, jų impulsavimo dažnumas, pablogėja tarpraumeninė koordinacija. Nesant normaliam aktyvavimui, raumuo atrofuojasi, sutrumpėja, jame kaupiasi jungiamasis audinys ir mažėja plastiškumas. Tai pagrindinės priežastys, dėl kurių po GSI sumažėja raumenų valingo susitraukimo jėga, jėgos lavinimo greitis, ir ypač tada, kai raumuo yra mažo ilgio. Judesiai atliekami neplastiškai ir netiksliai. Be to, kai atliekami judesiai rankomis, aktyvuojama daug nereikalingų kitų raumenų, net ir kojų (Skurvydas, 2011).

Dažniausiai galvos smegenų insultas įvyksta dėl vidurinės smegenų arterijos infarkto. GSI atveju labiausiai pažeidžiami smulkūs judesiai. Pažeidimai atsiranda motorinėje ir sensorinėje žievėje (kartais ir kitose galvos smegenų vietose) (Dobkin, 2005). Vien tik motorinė žievė pažeidžiama labai retai. Jeigu GSI įvyksta labai lokaliajame vietoje, tada būna pažeidžiamas ne vienas, bet daugelis judesių, nes galvos smegenys reaguoja į pažeidimą kaip visuma.

Įvykus GSI labiausiai pažeidžiamas šoninis piramidinis laidas, kuris perduoda signalą iš motorinės žievės piramidinių ląstelių į nugaros smegenis (Selzer et al., 2006). Kadangi šis laidas kryžiuojasi pailgosiose smegenyse ir leidžiasi žemyn, dėl to labiausiai pažeidžiamas priešingos pusės judesių valdymas. Jei motorinės žievės pažeidimas nėra didelis, pažeistos nervinės ląstelės atsigauna gana greitai. Jeigu pažeidimas motorinėje žievėje vidutinio dydžio, judesio valdymas kompensuojamas pasitelkiant priekinį piramidinį laidą, o jeigu pažeidimas didelis, ypač suintensyvėja priešingo pusrutulio motorinė žievė (Dobkin, 2005).

Po galvos smegenų insulto rankų jėga sumažėja labiau nei kojų, rankų tiesimo jėga labiau nei lenkimo, kojų lenkimo jėga labiau nei tiesimo. Jei yra pažeista kairiojo pusrutulio vidurinė smegenų arterija, tada kartu su judesių valdymo pablogėjimu sutrinka ir žmogaus kalba. Norint atgauti motorinės ir sensorinės žievės funkcijas, pirmiausia reikia taikyti daugiau judesių, kurių metu dirba smulkieji raumenys, ir judesiai turi būti atliekami kiek galima realesnėje aplinkoje. Esant GSI, sutrinka ne tik rankų, kojų bet ir liemens judesių valdymas (Dobkin, 2005). Po GSI gali padidėti raumenų spazmiškumas (raumenys gali priešintis net ir lėtam ištempimui). Išskirtinis pažeistos galūnės valdymo

bruožas – trūkčiojantys judesiai. Tada galvos smegenys judesius valdo tam tikromis dalimis (Skurvydas, 2011).

Po GSI pablogėja ne tik pažeistos, bet ir priešingos galūnės judesių valdymas. Taip atsitinka dėl to, kad pažeistam galvos smegenų pusrutuliu valdyti judesius padeda nepažeistos arba mažiau pažeistos priešingo pusrutulio smegenys. Kuo labiau padeda nepažeistas pusrutulis, tuo blogiau atsigauna pažeisto pusrutulio motorinė ir sensorinė žievė (Skurvydas, 2009).

Judesių atgavimas – tai procesas, kurio metu judesiai išmokstami iš naujo (Krakauer, 2005). Judesių atgavimo po GSI pažeidimo naujausios metodikos remiasi judesių vidinių modelių valdymo ir atgalinio ryšio mechanizmų optimalaus valdymo susigrąžinimu (<http://www.acmedsci.ac.uk>, 2004). Esant galvos smegenų pažeidimui, judesių valdymas yra pablogėjęs daugiau ne dėl raumenų funkcijos sutrikimo, bet dėl galvos smegenų negebėjimo adaptuotis prie raumenų pokyčių (Pollock et al., 2007). Norint, kad judesių mokymasis paliktų ryškų ir ilgalaikį pėdsaką galvos smegenų žievėje, būtina tą patį judesį atlikti ne mažiau kaip 300 – 1500 kartų. Tikrai tiek kartų atlikus judesį, struktūriškai pasikeičia motorinė žievė (Skurvydas, 2009).

Galimi du judesių atgavimo būdai. Pirmas būdas siejamas su visišku pažeistos funkcijos atgavimu (jis vadinamas tikruoju atgavimu) ir antras būdas – tai atgaunamasis judesys, kuris įvyksta kartu su kompensaciniais judesiais. Kompensacinis judesių atgavimas pagrįstas judesio atlikimo naujos strategijos pasirinkimu. Kompensacinis atgavimas labiau paplitęs negu tikrasis. Kompensaciniai pokyčiai dažniausiai vyksta galvos smegenų motorinėje žievėje, kuri plastiškai kinta priklausomai nuo funkcijų ir struktūrinių paskatų (Sanes et al., 2000). Abiem būdais atgaunant judesius, būtina atlikti tuos, kurie pagreitina reabilitacijos procesą. Motorikos atgavimo tempai priklauso nuo jos pažeidimo laipsnio ir greičio. Kuo didesnis pažeidimas ir kuo greičiau pažeidžiama, tuo motorinė funkcija atsigauna lėčiau (Krakauer, 2005).

Šiuo metu reabilitacijos srityje vis didesnis dėmesys kreipiamas į judesių atlikimo kintamumą (Krakauer, 2005). Tada žmogus ne tik greičiau iš naujo išmoksta atlikti judesius, bet ir geba juos plačiau pritaikyti įvairiomis situacijomis. Ypač svarbu, kad atliekant judesius būtų keičiama aplinka, kuri būtų panaši į realią, kasdienę. Reabilitacijos proceso metu svarbu atlikti judesius taip, kad kuo daugiau dirbtų galvos smegenys. Dėl to nebūtina iš eilės atlikti daug panašių judesių, o reikia stengtis, kad naujus judesius asmuo atliktų gana netikėtai (Skurvydas, 2009).

Skiriamos pagrindinės judesių atgavimo strategijos po galvos smegenų insulto:

- funkcinė treniruotė;
- judesių mokymas;

- motorinės sistemos treniravimas;
- judesių kompensavimas.

Funkcinės treniruotės metu yra atliekami įvairūs būtini judesiai. Labai svarbu, kad judesiai būtų atliekami siekiant tam tikro tikslo, nes tikslas mobilizuoja centrinę nervų sistemą veiksmingesniam judesių valdymui. Funkcinės treniruotės metu dėmesys turi būti kreipiamas į aplinkos, kurioje atliekami judesiai, keitimą. Judesio mokymo strategijos, taikomos atgaunant motorinę sistemą, pagrindiniai principai yra šie:

- aiškus judesio tikslas;
- grįžtamoji informacija apie judesio atlikimą;
- motyvavimas (Richards et al., 2008).

Motorinės sistemos treniravimo strategija remiasi pusiausvyros, koordinacijos, lankstumo, jėgos, galingumo ir ištvermės ugdymu. Tai fizinių ypatybių ugdymas. Judesių kompensavimo strategija, taikoma atgaunant motorinės sistemos funkcijas, akcentuoja optimalų judesių valdymo būdų paiešką tam tikru atveju (Cramer, 2008).

Skiriamos dvi pagrindinės reabilitacijos po GSI strategijos:

1. Kompensacinė.
2. Pažeistų nervų atgavimo.

Kompensacinė strategija, vyrausianti 5 – 15 metų, pabrėžė judesių valdymo atgavimą ne pažeistu mechanizmu. Kompensacinė strategija neleidžia atgauti pažeistų nervų, ji net dar labiau pagilina jų pažeidimą. Todėl šiuo metu vis didesnis dėmesys skiriamas pažeistos motorinės ir sensorinės žievės funkcijų atsigavimui. Tai galima daryti asmenims atliekant judesius tokiu būdu, kuris garantuoja didesnę pažeistų nervų aktyvumą. Asmenys po galvos smegenų insulto gana greitai geba išmokyti naujus judesius – jų mokymosi greitis panašus į sveikų žmonių, nors absoliutus judesių valdymo veiksmingumas yra blogesnis (Page et al., 2004). Jei po GSI atliekant judesius yra aktyvuojamos nepažeistos galvos smegenų žievės dalys, judesių atsigavimas užsitęs (Dobkin, 2005). Nustatyta, kad reabilitacijos rezultatai gali būti geresni, kai judesiai atliekami dinamiškoje aplinkoje (Page et al., 2004).

Jei atsigavimo laikotarpiu judesiai nėra atliekami pažeista galūne, tai neatsigauna ne tik pažeistos motorinės žievės nervinės ląstelės, bet pažeidimo procesas plinta į kitas sveikas motorinės žievės dalis. Be to, kai pažeista motorinė žievė valdo tam tikrą judesį, dirba daugiau motorinės žievės ląstelių nei tada, kai tas pats judesys buvo atliekamas prieš GSI. Po GSI šie pažeistos motorinės žievės

adaptaciniai procesai labai greitai pasireiškia. Motorinė žievė koordinuoja judesius taip, kad būtų pasiektas galutinis tikslas (Winstein et al., 1999).

Judesių atsigavimo po GSI sėkmė labai priklauso nuo kineziterapijos metodų taikymo veiksmingumo per pirmas savaites. Iš to, kaip greitai atsigauna judesių valdymas per pirmas 1 – 3 savaites, galima prognozuoti galutinę reabilitacijos sėkmę.

Skiriami judesių po galvos smegenų insulto taikymo būdai:

- užduoties sudėtingumas (paspirti su pažeista koja didelį kamuolį ar mažą kamuoliuką);
- glaustas vieno tipo judesių atlikimas (per keturias savaites vaikščioti apie 20 valandų, t.y. apie 5 valandas per savaitę);
- kintamas judesių atlikimas (vieną kartą paimti nuo stalo kavos puodelį, kitą – adatą, trečią – pirštu paliesti nosį, ketvirtą – nusiimti kepurę. Šis judesių atlikimo būdas reabilitacijos srityje yra veiksmingesnis nei glaustas to paties judesio atlikimas);
- grįžtamosios informacijos apie judesio atlikimo būdą ir pasiektą tikslą dažnumas (veiksmingiausia tada, kai kas trečią – penktą kartojimą pateikiama išsamesnė informacija apie judesio atlikimo būdą ir rezultatą). Asmuo turi gebėti įvertinti atliekamo judesio kokybę (Skurvydas, 2011).

1.4. Pusiausvyros išlaikymo svarba ir ypatumai po patirto galvos smegenų insulto

Pusiausvyros sutrikimas – tai vienas iš dažniausiai pasitaikančių sutrikimų asmenims po patirto GSI. Tiek statinės, tiek dinaminės pusiausvyros išlaikymas būtinas kasdienėje ir darbinėje veikloje (Orrell et al., 2006). Statinė pusiausvyra – tai gebėjimas nejudant išlaikyti pastovią kūno padėtį reikiamomis pozomis. Dinaminė pusiausvyra – tai gebėjimas išlaikyti ar atgauti pusiausvyrą atliekant judesius, veiksmus ar jų derinius, taip pat veikiant įvairioms išorės jėgoms. Specifinė dinaminė pusiausvyra būtina atliekant standartinius tiksliai užprogramuotus judesius, taip pat kūnui judant besikeičiančiomis sąlygomis, į kurias atsižvelgiant reikia atlikti tikslingus judesius, išlaikyti reikiamą kūno padėtį (Skernevičius ir kt., 2004). Kūno padėties pasikeitimai, tokie kaip, apsisukimas, pasilenkimas, išsitiesimas, pritūpimas ir įvairios atliekamos specialios užduotys, kelia naujus iššūkius pusiausvyros valdymo sistemai (Orrell et al., 2006).

Pusiausvyrą valdo du pagrindiniai mechanizmai:

- Centrinis mechanizmas – eferentinė kopija;
- Periferinis mechanizmas – grįžtamasis ryšys, kylantis iš raumenų, sąnarių, sausgyslių, odos, vestibulinių ir akies receptorių.

Pusiausvyros stabilumas taip pat priklauso ir nuo raumenų jėgos, jų elastingumo, gebėjimo sutelkti dėmesį bei nuo atramos reakcijų, kurios pirmiausia kyla pėdoms kontaktuojant su žeme (Skurvydas, 2008).

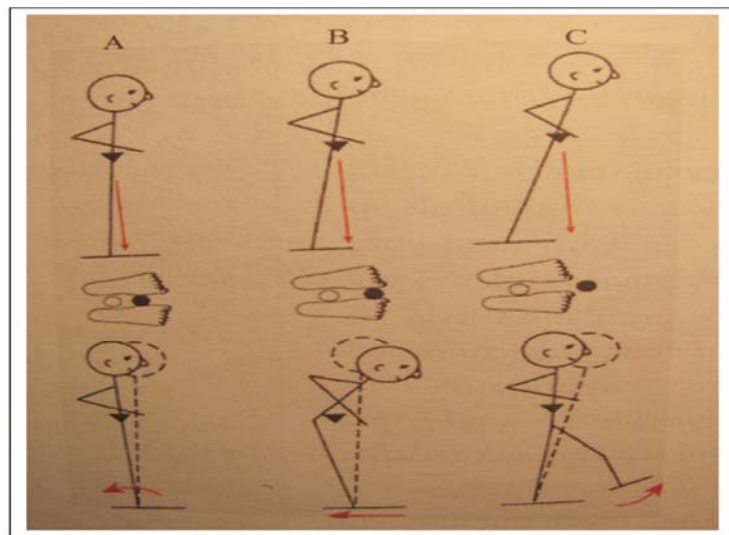
Pusiausvyros kontrolę lemia:

1. informacija apie kūno ir jo segmentų orientaciją, kuri gaunama iš regos analizatoriaus, vidinės ausies vestibulinio aparato ir proprioreceptinių jutimų, kylančių dėl kontakto su atrama;
2. motorinės reakcijos, kontroliuojančios galūnių ir liemens raumenų veiklą;
3. galvos smegenų funkcinės galimybės integruoti minėtus sensorinius ir motorinius procesus bei gebėjimas juos modifikuoti ir pritaikyti kintančiomis aplinkos sąlygomis (Juodžbalienė, 2005).

Yra žinomos trys pusiausvyros išlaikymo strategijos:

- A) Blauzdos ir pėdos;
- B) Klubo;
- C) Žingsnio.

Pirmoji strategija – pusiausvyros palaikymas padedant blauzdos ir pėdos raumenims – yra veiksmingesnė. Antrąją ir trečiąją strategiją labiau pasirenka vyresni žmonės (Skurvydas, 2008).



1.4.1. pav. Trys pusiausvyros išlaikymo strategijos: A – pėdos ir blauzdos, B – klubo, C – žingsnio, (Skurvydas, 2008).

Pusiausvyros valdymas paremtas griaučių raumenų ir nervų sistemos sąveika. Pusiausvyros stabilumą lemia: stuburo lankstumas, judesių amplitudė, raumens mechaninės savybės ir

biomechaninė kūno segmentų tarpusavio sąsaja. Taip pat pusiausvyros stabilumą veikia nervų raumenų sinergijos, sensoriniai procesai, sensorinės strategijos, pasireiškiančios rūšiuojant daugybinius jutiminius impulsus bei adaptacinę ir prognostinę pusiausvyrą užtikrinančios reakcijos. (Shumway – Cook, Woollacott, 2001).

Asmenims, patyrusiems GSI pusiausvyros valdymo problemas sukelia jutimų sutrikimai, raumenų tonuso pakitimai, sutrikęs išankstinio pasiruošimo mechanizmas kūno padėties pakeitimui arba praradimui bei sumažėjusi sąnarių judesių amplitudė (Noh et al., 2008).

Pusiausvyros išlaikymui labai svarbios yra stabilumo ribos. Stabili padėtis yra išlaikoma tuomet, kuomet kūno svorio centro projekcija yra atramos ploto ribose. Ramiai stovint kūno svorio centras yra tarp kojų: 5 centimetrai į priekį nuo antrojo kryžminio slankstelio, tačiau keičiantis kūno pozai, kinta ir kūno svorio centro padėtis. Po GSI, dėl pakitusių sensorinių ir motorinių reakcijų pažeistoje kūno pusėje, asmenys patyrę GSI mažiau kūno svorio perkelia ant silpnesnės kojos. Todėl jų kūno svorio centro padėtis pakinta ir išryškėja pusiausvyros sutrikimai. Pasikeitus kūno padėčiai taip, kad kūno svorio centras neišlaikomas atramos ploto ribose, asmuo, patyręs GSI, praranda pusiausvyrą ir gali nukristi (Shumway – Cook, Woollacott, 2001).

Sutrikusios pusiausvyros atstatymas ir jos lavinimas yra sudėtingas ir ilgas procesas, reikalaujantis aktyvaus GSI patyrusio asmens dalyvavimo jame (Teasell et al., 2005).

1.5. Vidutinės psichinės negalios etiologija ir patogenezė

Apie 450 mln. planetos žmonių kenčia nuo psichikos sveikatos sutrikimų ir su jais glaudžiai susijusių fizinių negalavimų. Pasaulinės sveikatos organizacijos ekspertų duomenimis, psichikos sutrikimai sudaro apie 12 proc. visų pasaulio ligų, o iki 2020 metų šis skaičius gali išaugti iki 15 proc. (Mikutavičienė, 2012).

Siekiant išvengti psichikos ligų arba sėkmingai jas gydyti, būtina žinoti jų priežastis, aplinkos poveikį, individualų organizmo atsparumą ligai, jos eigą bei baigtį. Psichikos liga sutrikdo psichikos veiklą, apsunkina žmogaus prisitaikymą gyvenime, nes labai dažnai trukdo logiškai mąstyti, kritiškai vertinti savo būklę, poelgius ir aplinką. Todėl pakinta elgesys, kalba ir santykiai su aplinkiniais (Kriščiūnas, 2002).

Kiekvieną minutę po galvos smegenis prateka 740 – 750 ml. kraujo. Normaliai smegenų veiklai reikia daug energijos. Smegenys sunaudoja per 18 proc. į organizmą patenkančio deguonies. Galvos smegenys yra labai jautrios. Net trumpam, t.y. 8 – 10 sek. sutrikus smegenų kraujotakai, netenkama sąmonės, o po 4 – 5 min. jau pradeda reikštis sistemos irimo procesai, kurie susilpnina psichinę veiklą ar net sukelia silpnąprotystę (Kriščiūnas, 2002).

Psichikos ligas gali sukelti daugybė faktorių. Vieni iš jų yra gerai žinomi:

- infekcijos;
- intoksikacijos;
- fizinės ir psichinės traumos;
- smegenų navikai ir kitos ligos.

Vienais atvejais infekcija tiesiogiai pažeidžia galvos smegenis arba smegenų kraujagysles. Kitais atvejais psichika nukenčia nuo infekcijos sukeltos nervų sistemos intoksikacijos (Neverauskas, 1999).

Vis didesnę reikšmę psichikos ligų etiologijoje turi pramoniniai nuodai, įvairūs vaistai. Daugėja sergančiųjų narkomanija ir toksikomanija. Prie intoksikacijų priskiriamas alkoholizmas, kuris dažnai sukelia psichikos pažeidimus tokius, kaip delyrą, haliucinozę, lėtinį alkoholizmą ir pan. Didesnės reikšmės įgauna transporto traumos, kurių metu sužalojamos galvos smegenys ir daugiau ar mažiau sutrikdoma psichikos veikla. Psichinės traumos gali sukelti neurozę, reaktyvinę psichozę. Jos gali provokuoti ir paveldimas psichikos ligas (Dembinskas, 2003).

Neinfekcinės ir vidaus sekrecijos liaukų ligos, išsekimas, avitaminozė gali sukelti psichikos sutrikimą ar psichozę. Prie jų priskiriama šizofreniją, maniakinė – depresinė psichozė, priešsenatvinė psichozė, epilepsija ir kitos ligos. Jų priežastys dažnai siejamos su paveldėjimu, konstitucija bei amžiumi. Dažnai šių ligų priežastys laikomos vidinėmis arba endogeninėmis. Jų etiologijai tirti didelė reikšmė skiriama genetikai (Kriščiūnas, 2002).

Tikimybė susirgti psichine liga kitam šeimos nariui ar giminaičiui yra tuo didesnė, kuo artimesnė giminystė bei kuo daugiau šeimoje yra tokių žmonių, turinčių psichikos sutrikimų. Jei abu tėvai turi psichinę negalią, tai tikėtina, kad ją gali turėti kas antras ar kas trečias vaikas. Tikimybė nuo 27,2 proc. iki 59,3 proc. Jeigu serga vienas iš sutuoktinių, tai vaikų susirgimo tikimybė siekia nuo 10,9 proc. iki 18,9 proc. Jei psichikos liga serga seneliai, rizika susirgti yra maža nuo 1,3 proc. iki 2,5 proc., jei dėdės ar tetos, – 2 arba 3 kartus didesnė, o jei broliai ar seserys, – žymiai didesnė, t.y. nuo 15 proc. iki 16 proc. (Kriščiūnas, 2002).

Vienomis ligomis dažniau serga vyrai, kitomis moterys. Remiantis statistiniais duomenimis nustatyta, kad vyrams dažnesnis alkoholizmas ir alkoholinė psichozė, trauminiai sutrikimai ir epilepsija, o moterims – maniakinė – depresinė psichozė, involiucinė melancholija, neurozė. Manoma, kad tai daugiausia lemia ne biologiniai, o socialiniai faktoriai. Vyrai psichikos ligomis serga dažniau, jų santykis su moterimis 6:5. Ne visada galima nustatyti, kokios priežastys

sukėlė psichikos ligą, kuri priežastis yra pagrindinė, o kuri šalutinė ar antrinė. Kiekvienu atveju veikia daug įvairių faktorių ir labai dažnai būna sunku nuspręsti, kuris iš jų yra lemiamas (Kriščiūnas, 2002).

1.6. Vidutinę psichinę negalią turinčių asmenų sutrikimų simptomai ir poveikis po galvos smegenų insulto

Vidutinė psichinė negalia – tai tam tikras psichikos (mąstymo, elgsenos, jausmų) sutrikimas. Klinikiniu požiūriu psichikos sutrikimu laikomas reikšmingas elgesio ar psichologinis sindromas, elgesio ar mąstymo modelis, susijęs su:

- esama vidutine psichine negalia;
- darbingumo sutrikimu (vienos ar kelių veiklos sričių pakenkimu);
- labai padidėjusia mirties, skausmo ar nedarbingumo rizika;
- reikšmingu veiklos laisvės praradimu (Hausas, 1999).

Šiuo metu medicinos ir psichologijos sukaupti duomenys neleidžia tiksliai susieti vieno ar kitų dvasinių negalavimų su fizine smegenų būseną: pastebimi fiziologiniai sutrikimai negali būti vienareikšmiškai traktuojami, kaip negalavimo priežastis, nes daugeliu atvejų tai gali būti tiesiog negalavimo (mitybos, kilusios dėl depresijos) pasekmė, ar netgi pašalinis medikamentų poveikis (Brusokas, 1999).

Sergant psichikos liga, pakinta psichiniai procesai: suvokimas, atmintis, mąstymas, intelektas, emocijos, valia bei potraukiai. Ligos sąvoka yra apibendrinta. Nepaisant tipiskų ligos požymių, neištyrus raidos dėsningumą neįmanoma diagnozuoti ligos, nes kiekviena liga pasireiškia skirtingai, atipiškai, t.y. su vienokiais ar kitokiais nukrypimais nuo tipiško abstraktaus modelio. Svarbu nuodugniai ištirti ir tiksliai klasifikuoti psichikos ligos simptomus (Kriščiūnas, 2002).

Skiriami bendrieji vidutinę psichinę negalią turinčių asmenų sutrikimų simptomai (Dembinskas, 2003):

- atminties (amnestinių funkcijų) sutrikimai. Šie atminties sutrikimai priklauso nuo:
 1. Įsiminimo (atminties turinio sudarymo).
 2. Išlaikymo (atminties turinio išsaugojimo).
 3. Atkūrimo (atminties turinio atgaminimo).

Atkūrimo našumu galima objektyviai įvertinti visas tris funkcijas ir įsitikinti, ar jos nepažeistos, nes atkurti patirties turinį įmanoma tik tuo atveju, jei ta patirtis buvo įsiminta ir išlaikyta. Atmintis sąmonėje atspindi gyvenimo patirtį ir sudaro pagrindą psichikos raidai bei yra viena iš intelekto raidos prielaidų. Bet kokia psichinė veikla remiasi ankstesnės veiklos ir buvusių suvokimų bei išgyvenimų patirtimi. Kiekvienas žmogus turi savitą atmintį (Kriščiūnas, 2002).

- suvokimo sutrikimai;

Suvokimas – procesas, kurio metu suvokiamas ir tiesiogiai pažįstamas išorinis ir vidinis pasaulis. Tai yra tiesioginis jutimo organus veikiančių daiktų ir reiškinių visumos atspindys. Suvokimo tikslumas priklauso nuo daugelio išorinės aplinkos faktorių (triukšmo, blogo apšvietimo) ir vidinės individo būsenos (nuotaikos, intelekto, išsilavinimo) (Lapkauskienė, 2004).

Svarbiausi psichiatrijai rūpimi suvokimo sutrikimai – tai apgaulingieji jutimai. Jie gali pasireikšti kaip haliucinacijos (tai suvokimas objekto, kurio iš tikrųjų nėra) arba kaip iliuzijos (iliuzijos atveju suvokimo objektas egzistuoja, bet interpretuojamas neobjektyviai). Haliucinacijos gali pasireikšti bet kuriuo jutimu. Asmuo gali girdėti balsus, kuriems jis paklūsta, arba regėti labai spalvingus nesamų daiktų vaizdus, jam gali rodytis, kad jis užuodžia tam tikrus kvapus, dažniausiai nemalonus (Hausas, 1999).

- mąstymo funkcijos sutrikimai;

Mąstymas – sudėtingiausias psichinės veiklos procesas. Jo metu nustatomi daiktų, reiškinių, vaizdinių ryšiai, priežastys, apibendrintai ir netiesiogiai suvokiama tikrovė (Lapkauskienė, 2004). Mąstymą dažnai gniaužia depresinės būsenos. Asmuo, turintis vidutinę psichinę negalią mąsto lėtai ir siaurai. Jam stinga idėjų, nesiseka įsivaizduoti asociacijų, pagrįstų panašumu arba patirtimi. Dėl to jis sutrinka, jaučiasi bejėgis, apninka sunkios mintys ir neviltis. Užgniaužto mąstymo priešingybė – idėjų antplūdis užėjus manijos būsenai. Mąstymas tada pagreitėjęs, bet jį nuolat išmuša iš vėžių vis naujos idėjos (Minius, 2000).

- kliedesiai;

Realiam suvokimui suteikiama netikra reikšmė. Normalų, kasdienišką įvykį asmuo interpretuoja iškreiptai, absurdiškai ir priskiria jį sau. Net ir mąstydamas apie tai, kas suvokta, jis ima kliedėti. Dažnai stebisi, nesupranta, kas darosi su juo ir aplinka. Tokie asmenys atrodo bejėgiai, jų žvilgsnis klaidžioja, ieško pagalbos, kalba nenuosekli, o dėmesys sutrikęs (Šinkariova, 2007).

- jausmų sutrikimai;

Emocijos – vienas svarbiausių žmogaus psichikos mechanizmų. Nuo pat gimimo emocijos atlieka žmogaus prisitaikymo bei apsauginę funkcijas. Jos signalizuoja žmogui, kas yra gerai ar blogai, malonu ar nemalonu, kur saugu ir kur pavojinga (Šinkariova, 2007). Dažniausias jausmų sutrikimas – depresija, prislėgta nuotaika. Jos priežastis ne visada psichopatologiška. Egzistuoja depresinė asmenybės struktūra, kurią ypač išduoda rimtas, pesimistinis nusiteikimas, nemokėjimas džiaugtis. Skiriami jausmų sutrikimai (Hausas, 1999):

1. Individualūs jausmai (baimė, džiaugsmas, liūdesys ir kt.).

2. Jausmai kitiems žmonėms (meilė, antipatija, neapykanta ir kt.).
 3. Socialiniai jausmai (užuojauta, pavydas ir kt.).
- paskatų ir valios sutrikimai;

Paskata – tai sąmoningas tikslingas aktyvumas, kuriuo turi būti pagrįsta asmens veikla. Skiriami tokie paskatų sutrikimai, kaip paskatų slopinimas (būdingas esant depresijai), paskatų silpnumas (iniciatyvos stoka, pasireiškianti vangumu), paskatų nebūvimas ir paskatų atsipalaidavimas (Minius, 2000).

Centrinė nervų sistema privalo nuolat gauti energijos. Žuvus specifinėms ląstelėms jų vietoje naujų nebeatsiranda. Įvykus galvos smegenų insultui, vidutinę psichinę negalią turinčiam asmeniui, psichomotoriniai procesai sulėtėja labiau nei sveikam žmogui patyrus insultą (Arene, Hidler, 2009).

Vidutinę psichinę negalią turintiems asmenims po galvos smegenų insulto motorikos sutrikimai pasireiškia (Brusokas, 1999):

- mažiau tiksliais atliekamomis užduotimis;
- lėtesniais ir silpnesniais judesiais;

Įvykus GSI sumažėja arba visiškai išnyksta impulsai, perduodami iš piramidinio laido į nugaros smegenų centrus, o tai sutrikdo gebėjimą valingai aktyvuoti raumenis bei sumažina jėgos generavimo galimybę. Po GSI atsiranda fiziologiniai raumenų ir jų motorinių vienetų pokyčiai, yra apribojama raumenų jėga, kuri sąlygoja lėtesnius ir silpnesnius judesius (Arene, Hidler, 2009).

- pailgėjusiu reakcijos laiku;

Reakcijos laikas – tai yra laikas nuo judesio sugalvojimo iki jo atlikimo pradžios. Faktoriai įtakoiantys pailgėjusį reakcijos laiką yra:

1. Nepakankamas jėgos generavimo greitis.
 2. Sumažėjusi jėga.
 3. Nepakankama judesių amplitudė.
 4. Sumažėjusi motyvacija judėti.
 5. Sutrikęs pusiausvyros valdymas.
- depresinėmis prislėgtomis nuotaikomis su kuriomis lyg ir nenatūraliai kontrastuoja nesivaldymas (Shumway – Cook, Woollacott, 2001).

Pagrindinis tikslas – vidutinę psichinę negalią turintiems ir GSI patyrusiems asmenims laiku suteikti gydymą bei vykdyti reabilitacijos procesą (Šinkariova, 2007).

2. GRĮŽTAMOJO RYŠIO LIEMENS/APATINĖS GALŪNĖS FUNKCIJOMS IR PUSIAUSVYRAI ASMENIMS SU VIDUTINE PSICHINE NEGALIA, PATYRUSIEMS GALVOS SMEGENŲ INSULTĄ POVEIKIO VERTINIMAS

2.1. Tyrimo metodai ir organizavimas

Grįžtamojo ryšio poveikio liemens/apatinės galūnės funkcijos kaitai ir pusiausvyrai asmenims su vidutine psichine negalia, patyrusiems galvos smegenų insultą (GSI) tyrimas atliktas Linkuvos socialinės globos namuose. Tyrimas atliekamas nuo 2014 – 02 – 10 iki 2014 – 03 – 02. Tyrime dalyvavo 8 asmenys turintys vidutinės psichinės negalios sutrikimo lygį, patyrę GSI.

Tiriamųjų atrankos kriterijai ir darbo organizavimas:

- ūmi ir poūmė (iki 21d.) insulto fazė;
- kojos raumenų jėga pagal Lovett 3 balai;
- vidutinis psichinės negalios sutrikimo lygis.

Tiriamieji atrinkti tikslinės atrankos būdu ir atsitiktine tvarka suskirstyti į dvi grupes: I grupė (n=4) – tiriamieji, kuriems lavinama liemens ir pažeistos kojos motorinė funkcija su vaizdine grįžtamąja informacija, naudojant veidrodį ir II grupė (n=4) – tiriamieji, kuriems lavinama liemens ir pažeistos kojos motorinė funkcija be vaizdinės grįžtamosios informacijos. I ir II grupę sudaro 50 proc. vyrų ir 50 proc. moterų. I grupėje vyrų 25 proc., moterų 75 proc., II grupėje vyrų 75 proc., moterų 25 proc. Tyrimas atliktas taikant kineziterapinę liemens, kojų raumenų lavinimo, judesių amplitudės didinimo bei tikslumo reikalaujančių užduočių programą remiantis (Gordon et al., 2004) rekomendacijomis ir (A Stroke Recovery Guide, 2010) pratimų pavyzdžiais (žr. 6 priedą). Pratimų programa atliekama 7 kartus per savaitę. Vienos kineziterapinės programos trukmė – 30 min. (žr. 1 schemą).

Tyrimo instrumentai. Judesių amplitudės vertinimas

Tyrimo metu vertinta šlaunies lenkimo, tiesimo, atitraukimo, pritraukimo, vidinės ir išorinės rotacijos, blauzdos lenkimo ir tiesimo bei pėdos lenkimo, tiesimo, inversijos ir eversijos judesių amplitudės. Galūnių judesių amplitudės matuotos goniometru, o atlikto judesio dydis išreikštas laipsniais (žr. 7 priedą). Juosmeninės stuburo dalies judesių amplitudės matavimas atliktas centimetrine juoste. Liemens judesių amplitudė matuota centimetrine juoste, o judesio dydis išreikštas centimetrais (cm).

Šlaunies lenkimo amplitudė matuota tiriamiesiems gulint ant nugaros. Sutapatinus goniometro ašį su šlaunikaulio gumburu, neslankiąją goniometro dalį su liemens viduriu, o slankiąją su šlaunies viduriu. Šlaunies tiesimo amplitudė matuota tiriamiesiems gulint ant pilvo. Sutapatinus

goniometro ašį su šlaunikaulio gumburu, neslankiąją goniometro dalį su liemens viduriu, o slankiąją su šlaunies viduriu.

Šlaunies atitraukimo ir pritraukimo amplitudė matuota tiriamiesiems gulint ant nugaros tiesiomis kojomis. Sutapatinus goniometro ašį šiek tiek žemiau priekinio viršutinio klubalaukio dyglio, neslankiąją goniometro dalį lygiagrečiai klubakaulio dyglių, o slankiąją su šlaunies viduriu.

Šlaunies vidinė ir išorinė rotacija matuota tiriamiesiems sėdint, kai keliai sulenkti 90° kampu. Sutapatinus goniometro ašį su girnelės centru, neslankiąją goniometro dalį su kušete, o slankiąją goniometro dalį su blauzdikaulio šiurkščiąja linija.

Blauzdos lenkimo ir tiesimo amplitudė matuota tiriamiesiems gulint ant nugaros. Sutapatinus goniometro ašį su kelio sąnariu, neslankiąją goniometro dalį su šlaunies vidurio linija, o slankiąją dalį su blauzdos vidurio linija.

Pėdos lenkimo ir tiesimo amplitudė matuota tiriamiesiems sėdint, kai keliai ir pėdos sulenkti 90° kampu. Sutapatinus goniometro ašį su kulکشnimi, neslankiąją goniometro dalį su blauzdos vidurio linija, o slankiąją dalį su penktu padikauliu.

Pėdos inversija ir eversija matuota tiriamiesiems sėdint, kai keliai ir pėdos sulenkti 90° kampu. Sutapatinus goniometro ašį su blauzdiniu pėdos sąnariu, neslankiąją goniometro dalį su blauzda, o slankiąją dalį su pirmuoju ir antruoju kojų pirštais.

Juosmeninės stuburo dalies juosmens lenkimas matuotas tiriamiesiems stovint. Tiriamieji pasilenkė į priekį. Matuota nuo L_1 iki L_5 . Judesio amplitudė atitiko skirtumą (cm) tarp pradinės padėties ir judesio pabaigos skaitinių padalų.

Juosmeninės stuburo dalies tiesimas matuotas tiriamiesiems gulint ant pilvo. Matuojant vienas centimetrinės juostelės kraštas dėtas prie jungo įlankos, o kitas ant kušetės paviršiaus.

Šoninis lenkimas matuotas tiriamiesiems stovint. Matuota nuo didžiojo piršto iki grindų stovint (Krutulytė, 1999).

Raumenų jėgos vertinimas

Tiriamųjų raumenų jėga vertinta taikant Lovett 5 balų sistemą (Krutulytė, 1999).

BALAI	APRAŠYMAS
5	Pilna judesio amplitudė nugalint gravitacijos jėgas ir stiprų pasipriešinimą
4	Pilna judesio amplitudė nugalint gravitacijos jėgas ir nedidelį pasipriešinimą.
3	Pilna judesio amplitudė nugalint gravitacijos jėgas.
2	Pilna judesio amplitudė pašalinus gravitacijos jėgų veikimą.
1	Nėra judesio, tik nedidelis raumens susitraukimas.

Tyrimo metu vertinta šlaunies lenkiamųjų, tiesiamųjų, atitraukiamųjų, pritraukiamųjų, vidinės ir išorinės rotacijos, blauzdos lenkiamųjų, tiesiamųjų ir pėdos lenkiamųjų, tiesiamųjų, inversiją,

eversiją atliekančių raumenų jėga bei juosmeninės stuburo dalies raumenų jėga. Įvertinimas atliktas pagal Lovett skalę.

Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga tiriamiesiems testuota sėdint. Tiriamieji atliko šlaunies lenkimą. Šlaunies lenkimo metu suteiktas manualinis pasipriešinimas ant tolimiausios šlaunies dalies.

Šlaunies tiesiamųjų raumenų jėga tiriamiesiems testuota gulint ant pilvo. Tiriamieji atliko šlaunies tiesimą. Šlaunies tiesimo metu suteiktas manualinis pasipriešinimas ant tolimiausios šlaunies dalies.

Šlaunies atitraukiamųjų ir pritraukiamųjų raumenų jėga testuota tiriamiesiems gulint ant šono. Tiriamieji atliko šlaunies atitraukimą ir pritraukimą. Šių judesių metu suteiktas manualinis pasipriešinimas: šlaunies atitraukimo metu ant išorinio šlaunies paviršiaus, o šlaunies pritraukimo metu ant vidinio šlaunies paviršiaus.

Šlaunies vidinės ir išorinės rotacijos raumenų jėga testuota tiriamiesiems sėdint. Tiriamieji atliko išorinę ir vidinę rotaciją. Judesių metu stabilizuotas kelis ir suteiktas manualinis pasipriešinimas ant čiurnos.

Blauzdos lenkiamųjų raumenų jėga testuota tiriamiesiems gulint ant pilvo. Tiriamieji atliko blauzdos lenkimą. Lenkimo metu suteiktas manualinis pasipriešinimas ant blauzdos tolimiausios dalies.

Blauzdos tiesiamųjų raumenų jėga testuota tiriamiesiems sėdint. Tiriamieji atliko blauzdos tiesimą. Tiesimo metu suteiktas manualinis pasipriešinimas žemiau kelio sąnario.

Pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga testuota tiriamiesiems sėdint. Tiriamieji atliko pėdos lenkimą ir tiesimą. Šių judesių metu suteiktas manualinis pasipriešinimas: pėdos lenkimo metu ant pado, o tiesimo metu ant viršutinės pėdos dalies.

Pėdos inversijos ir eversijos raumenų jėga testuota tiriamiesiems sėdint. Tiriamieji atliko pėdos inversiją ir eversiją. Šių judesių metu suteiktas manualinis pasipriešinimas: pėdos inversijos metu ant vidinės pėdos pusės, o eversijos metu ant išorinės pėdos pusės.

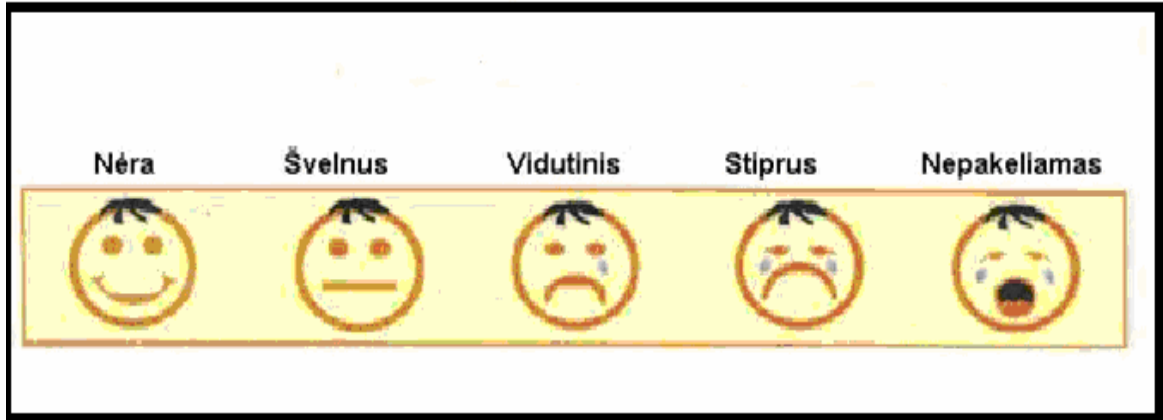
Juosmens lenkiamųjų raumenų jėga testuota tiriamiesiems gulint ant nugaros. Tiriamieji pakėlė pečių juostą nuo pagrindo. Šio judesio metu stabilizuojamos kojos.

Juosmens tiesiamųjų raumenų jėga testuota tiriamiesiems gulint ant pilvo. Tiriamieji pakėlė viršutinę liemens dalį nuo pagrindo. Šio judesio metu stabilizuotas dubuo.

Juosmens rotacijos raumenų jėga testuota tiriamiesiems gulint ant nugaros. Tiriamieji kėlėsi nuo pagrindo, tuo pat metu suko liemenį į vieną, po to į kitą šoną. Šio judesio metu stabilizuotos kojos.

Skausmo vertinimas

Tiriamųjų skausmo intensyvumui įvertinti naudota vizualinė analoginė skausmo skalė (VASS) (Husskison, 2012). Šia skale skausmas įvertintas: besišypsantis veidukas – nėra skausmo (0 balų), o verkiantis – intensyvus, nepakeliamas skausmas (10 balų).



2.1.1 pav. Vizualinė analoginė skausmo skalė (VASS)

Liemens kontrolės vertinimas

Tiriamųjų liemens kontrolė vertinama naudojantis funkcinio siekimo testu (Franchingoni, 1997). Siekimo testas atliekamas tiriamiesiems sėdint ant kėdės, kojomis per klubo ir kelio sąnarius sulenktomis 90° kampu, tvirtai atremtomis į pagrindą pėdomis. Tiriamųjų rankos sukabintos delnais ir ištiestos į priekį pačių aukštyje. Ant sienos, ties trečiu pirštu priklijuota lipni juostelė (pradinis matavimo taškas). Tiriamiesiems, maksimaliai pasilenkus į priekį, piršto projekcijoje, ant sienos priklijuota kita lipni juostelė (galutinis matavimo taškas). Liemens lenkimosi atstumas tarp abiejų taškų išmatuotas centimetrine juostele ir įvertintas taškais: 4 taškai – 20 cm. ir daugiau, 2 taškai – nuo 10 iki 20 cm., o 0 taškų – mažiau 10 cm.

Pusiausvyros ir eisenos vertinimas

Tiriamųjų pusiausvyra ir eiseną vertina remiantis Tinetti pusiausvyros ir eisenos testu (žr. 8 priedą). Vertinant pusiausvyrą stebėta tiriamųjų pusiausvyra sėdint, bandymas atsistoti, pusiausvyra pirmąsias 5 sek. po atsistojimo. Taip pat, pusiausvyros išlaikymas stovint suglaustomis kojomis užsimerkus, po stumtelėjimo, apsisukimas 360° kampu ir atsisėdimas.

Eisenos vertinimo metu stebėta tiriamųjų ėjimo pradžia, žingsnio ilgis ir aukštis, žingsnio simetriškumas, žingsnio apibūdinimas (eina sustodamas ir pristatydamas koją ar atlieka pilną žingsnį), ėjimo kelias, liemuo ir žingsnio fazė.

Pusiausvyra ir eiseną vertinta balais: 0 balų (judesys nestabilus, krenta, reikalinga pagalba), 1 balas (judesys atliekamas savarankiškai, bet nėra visiškai stabilus) ir 2 balai (judesys stabilus, tikslus, pagalba nereikalinga).

Pirmiausia apskaičiuota pusiausvyros balų suma, po to eisenos ir bendra pusiausvyros ir eisenos balų suma.

Statinės ir dinaminės pusiausvyros vertinimas

Vertinant statinę pusiausvyrą stebėtas stovėjimas, kai kojos pečių plotyje, suglaudus kojas, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną bei stovėjimas ant vienos kojos. Vertinant dinaminę pusiausvyrą stebėtas stovėjimas lenkiant liemenį pirmyn, atgal ir į šonus. Taip pat ėjimas pėda už pėdos, ėjimas išilgai linijos nupieštos ant grindų, ėjimas į šonus ir atgal, ėjimas vietoje aukštai keliant kelius, staigus sustojimas pagal komandą einant, ėjimas ratu keičiant kryptį bei vaikščiojimas ant kulnų bei pirštų (žr. 9 priedą). Statinė ir dinaminė pusiausvyra vertinta balais, kai: 0 balų (judesiai atlikti netiksliai, neišlaikyta kūno padėtis), 1 balas (labai sunkiai išlaikyta kūno padėtis, judesiai neritmiški, netikslūs atsiranda drebulys, nevalingi judesiai), 2 balai (judesiai neritmiški, jų tikslumas ryškiai mažėja), 3 balai (judesiai ir kulno padėties išlaikymas apsunkintas, su nedideliais netikslumais) ir 4 balai (išlaikyta įprasta statinė ir dinaminė kūno padėtis).

Pirmiausia apskaičiuota statinės pusiausvyros balų suma, po to dinaminės pusiausvyros ir bendra statinės bei dinaminės pusiausvyros balų suma.

Kojų tarpsąnarinės koordinacijos vertinimas

Kojų tarpsąnarinės koordinacijos vertinimui atlikti pusiausvyros nereikalaujantys koordinacijos mėginiai (žr. 2.1.1 lentelę). Atliktas pakaitinis kulno, kelio ir kojos piršto mėginys. Taip pat, kulno ir blauzdos mėginys bei įsivaizduojamo apskritimo piešimas ore. Kojų tarpsąnarinė koordinacija vertinta balais, kai: 0 balų (judesiai atlikti netiksliai, neišlaikyta kūno padėtis), 1 balas (labai sunkiai išlaikyta kūno padėtis, judesiai neritmiški, netikslūs atsiranda drebulys, nevalingi judesiai), 2 balai (judesiai neritmiški, jų tikslumas ryškiai mažėja), 3 balai (judesiai ir kulno padėties išlaikymas apsunkintas, su nedideliais netikslumais) ir 4 balai (išlaikyta įprasta statinė ir dinaminė kūno padėtis).

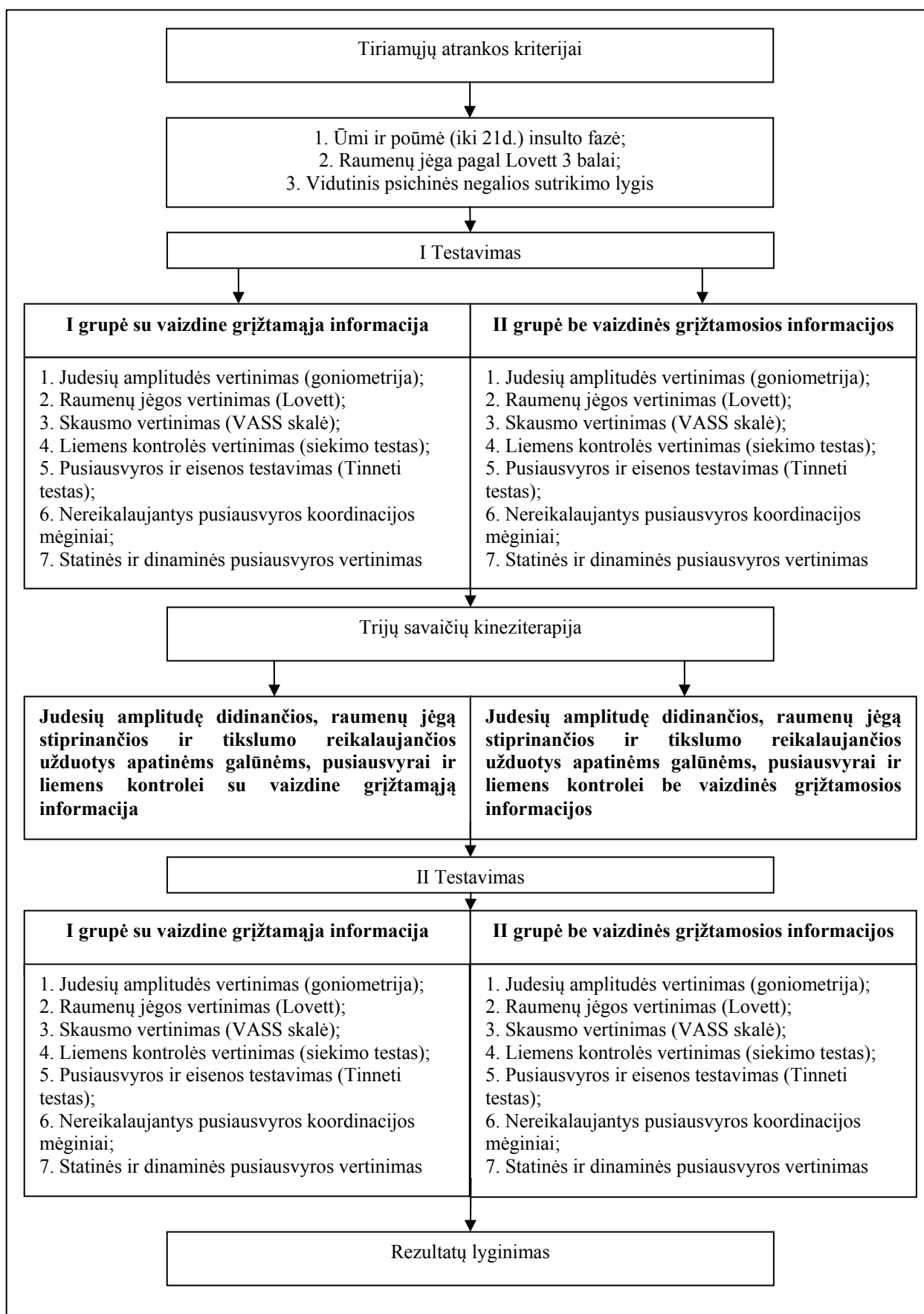
2.1.1 lentelė. Nereikalaujantys pusiausvyros koordinacijos mėginiai

UŽDUOTIS	ATLIKIMAS	ĮVERTINIMAS
Pakaitinis kulno, kelio ir kojos piršto mėginys	Gulintį ant nugaros tiriamąjį prašoma vienos kojos kulnu, pakaitomis paliesti kitos kojos kelį ir didįjį pirštą	0 balų – judesiai atlikti netiksliai, neišlaikyta kūno padėtis. 1 balas – labai sunkiai išlaikyta kūno padėtis, judesiai neritmiški, netikslūs atsiranda drebulys, nevalingi judesiai. 2 balai – judesiai neritmiški, jų tikslumas ryškiai mažėja didinant atlikimo greitį. 3 balai – judesiai ir kulno padėties išlaikymas apsunkintas, su nedideliais netikslumais. 4 balai – išlaikyta įprasta statinė ir dinaminė kūno padėtis
Kulno ir blauzdos mėginys	Gulintį ant nugaros tiriamąjį prašoma vienos kojos kulnu slinkti žemyn ir aukštyn kitos kojos blauzdos priekiniu paviršiumi nuo kelio iki pėdos ir atgal	0 balų – judesiai atlikti netiksliai, neišlaikyta kūno padėtis. 1 balas – labai sunkiai išlaikyta kūno padėtis, judesiai neritmiški, netikslūs atsiranda drebulys, nevalingi judesiai. 2 balai – judesiai neritmiški, jų tikslumas ryškiai mažėja didinant atlikimo greitį. 3 balai – judesiai ir kulno padėties išlaikymas apsunkintas, su nedideliais netikslumais. 4 balai – išlaikyta įprasta statinė ir dinaminė kūno padėtis
Apskritimo piešimas ore	Prašoma tiriamąjį piešti įsivaizduojamus apskritimus ore gulint ant nugaros	0 balų – judesiai atlikti netiksliai, neišlaikyta kūno padėtis. 1 balas – labai sunkiai išlaikyta kūno padėtis, judesiai neritmiški, netikslūs atsiranda drebulys, nevalingi judesiai. 2 balai – judesiai neritmiški, jų tikslumas ryškiai mažėja didinant atlikimo greitį. 3 balai – judesiai ir kulno padėties išlaikymas apsunkintas, su nedideliais netikslumais. 4 balai – išlaikyta įprasta statinė ir dinaminė kūno padėtis

Aprašomoji matematinė statistika

Tyrimo duomenys analizuoti aprašomosios statistinės analizės metodu, naudojantis programiniu Microsoft Excel 2003 paketu. Apdorojant duomenis skaičiuoti parametrai: aritmetiniai vidurkiai, SDTEV – patikimumo koeficientas, rezultatų statistiniam reikšmingumui įvertinti naudotas Studento t kriterijus ($p < 0,05$). Duomenys skaičiuoti ir palyginti tarp laiko veiksnio prieš ir po kineziterapijos bei tarp abiejų tiriamųjų grupių.

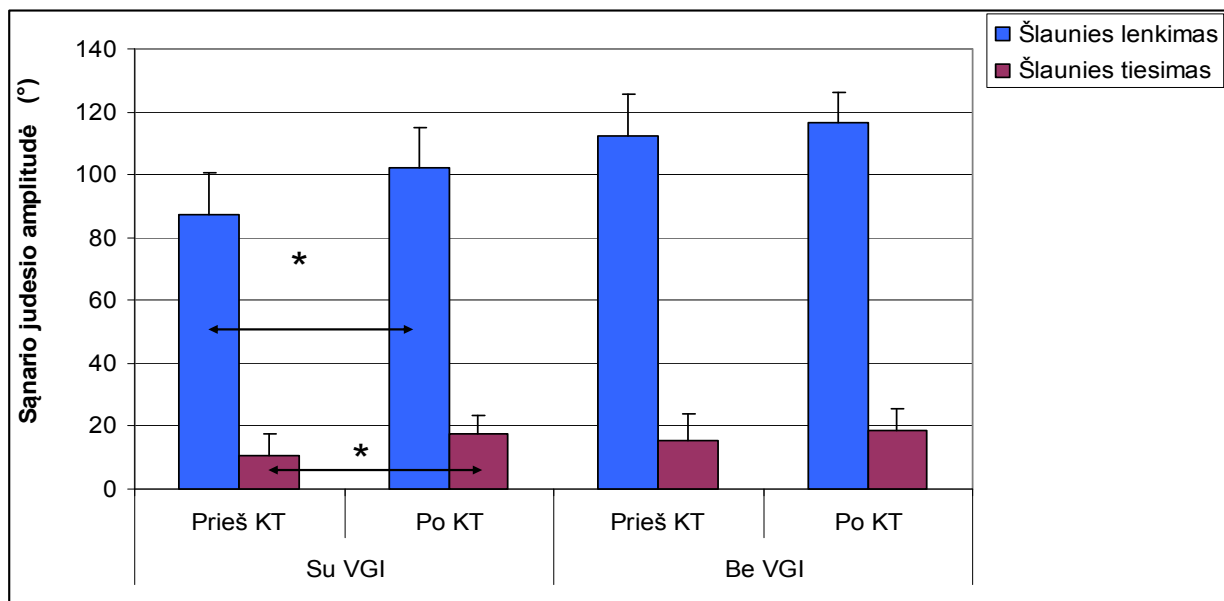
Tyrimo atlikimo ir organizavimo schema



2.2. Tyrimo rezultatų analizė

2.2.1. Sąnarių judesių amplitudės rezultatai

Yra žinoma, kad sergant galvos smegenų insultu, sutrinka normalios judesių sinergijos. Atliekant tam tikrą veiksmą ar išlaikant pusiausvyrą yra ne laiku aktyvinami tam tikri raumenys. Raumenų aktyvumo sutrikimas gali padidinti sąnario sustingimą bei sumažinti judesių amplitudę. Kūnas įsitempia, atliekamas iškreiptos trajektorijos netikslus judesys, kuris pasireiškia sutrikusia eiseną (Shumway – Cook, Woollacott, 2001).

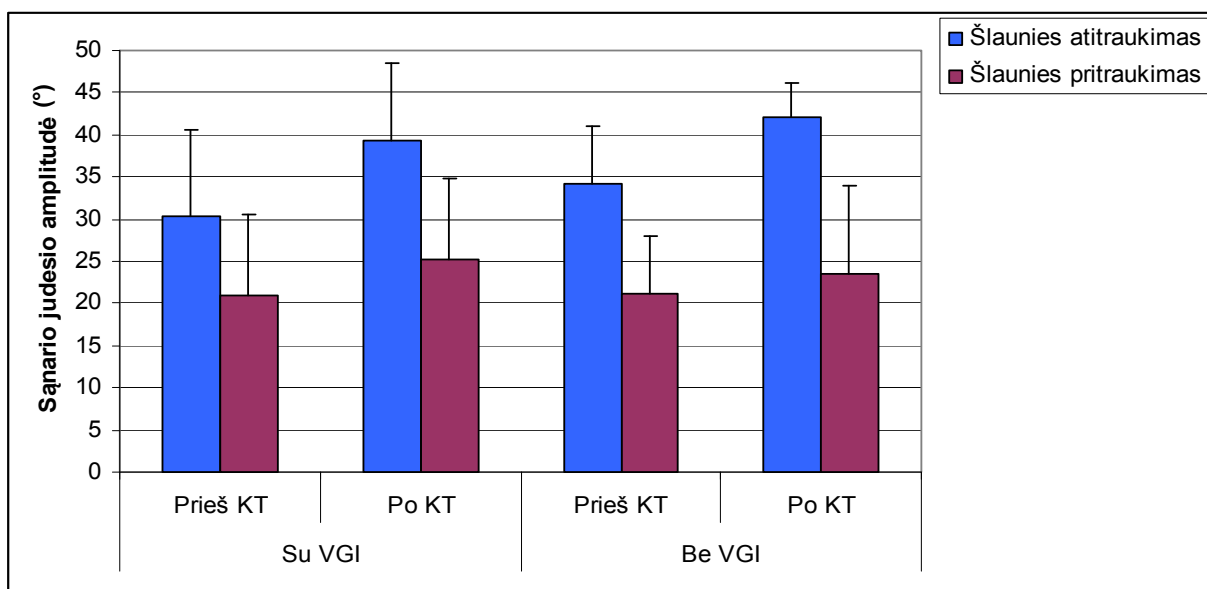


2.2.1 pav. Klubo sąnario lenkimo ir tiesimo judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija; * – ($p < 0,05$) prieš ir po KT.

Lyginant pažeistos kojos klubo lenkimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos buvo nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 14° , o be VGI – 4° . Palyginus pažeistos kojos klubo lenkimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 10° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant pažeistos kojos klubo tiesimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 7° , o be VGI – 3° . Palyginus pažeistos kojos klubo tiesimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 4° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

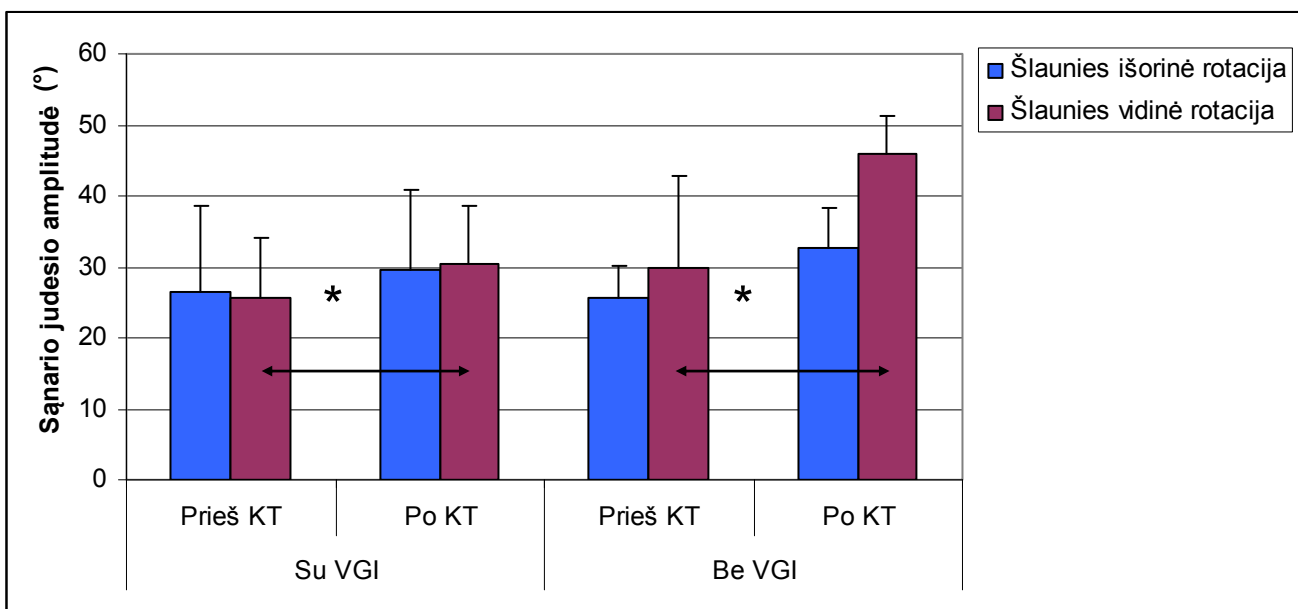
Tiriamųjų grupės, kuriai kineziterapija taikoma su VGI, pažeistos kojos klubo sąnario lenkimo ($p=0,002$) ir tiesimo ($p=0,002$) judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos statistiškai reikšmingas.



2.2.2 pav. Klubo sąnario atitraukimo ir pritraukimo judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant pažeistos kojos klubo atitraukimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija buvo taikoma su VGI klubo atitraukimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 9° , o be VGI – 8° . Palyginus pažeistos kojos klubo atitraukimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo atitraukimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant pažeistos kojos klubo pritraukimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo pritraukimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 4° , o be VGI – 2° . Palyginus pažeistos kojos klubo pritraukimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo pritraukimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

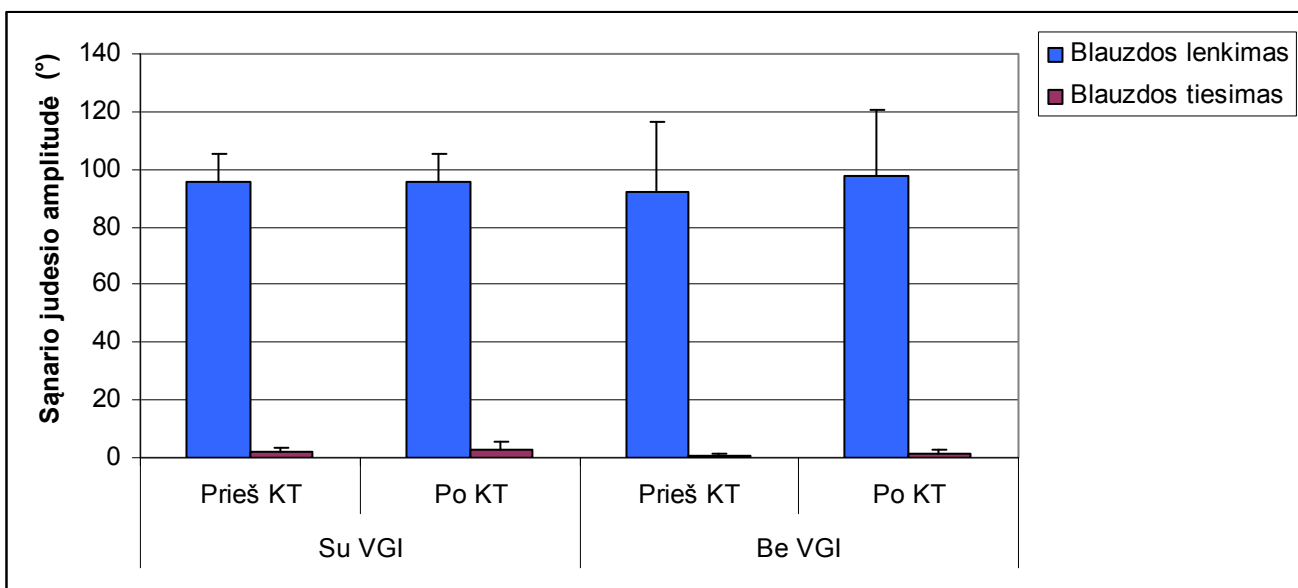


2.2.3 pav. Klubo sąnario išorinės ir vidinės rotacijos judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija; * – ($p < 0,05$) prieš ir po KT.

Lyginant pažeistos kojos klubo išorinės rotacijos judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo išorinės rotacijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 3° , o be VGI – 5° . Palyginus pažeistos kojos klubo išorinės rotacijos judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI klubo išorinės rotacijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Lyginant pažeistos kojos klubo vidinės rotacijos judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI klubo vidinės rotacijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 5° , o be VGI – 16° . Palyginus pažeistos kojos klubo vidinės rotacijos judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI klubo vidinės rotacijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 11° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

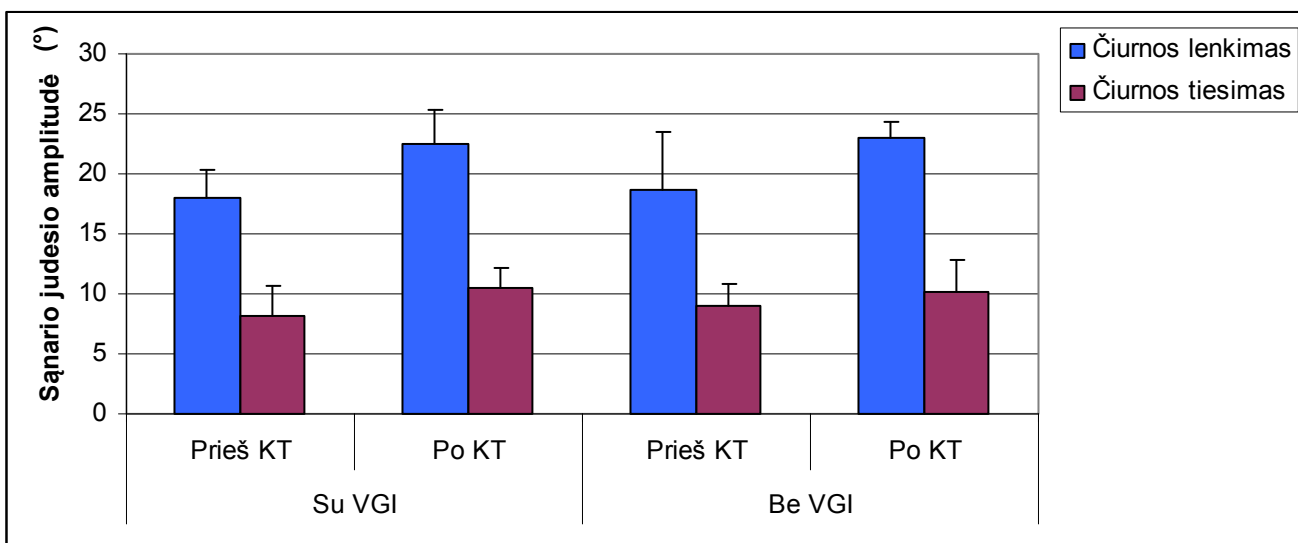
Abiejų tiriamųjų grupių pažeistos kojos klubo sąnario vidinės rotacijos judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos statistiškai reikšmingas: tiriamųjų grupės su VGI ($p = 0,008$), be VGI ($p = 0,047$).



2.2.4 pav. **Kelio sąnario lenkimo ir tiesimo judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija**

Lyginant pažeistos kojos blauzdos lenkimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI blauzdos lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos nekito, o be VGI padidėjo 5°. Palyginus pažeistos kojos blauzdos lenkimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI blauzdos lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 5° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

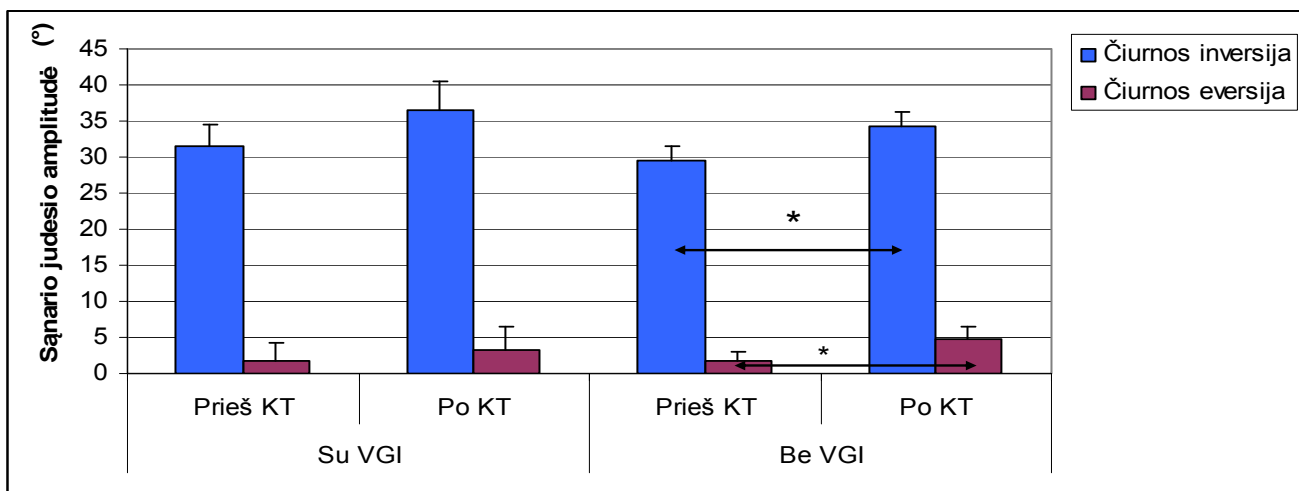
Lyginant pažeistos kojos blauzdos tiesimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad abiejų tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI blauzdos tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2°, o be VGI – 1°. Palyginus pažeistos kojos blauzdos tiesimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI blauzdos tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.



2.2.5 pav. Čiurnos sąnario lenkimo ir tiesimo judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija

Lyginant pažeistos kojos čiurnos lenkimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI čiurnos lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 4° , o be VGI – 5° . Palyginus pažeistos kojos čiurnos lenkimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija buvo taikoma be VGI čiurnos lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Lyginant pažeistos kojos čiurnos tiesimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI čiurnos tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2° , o be VGI – 3° . Palyginus pažeistos kojos čiurnos tiesimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija buvo taikoma be VGI čiurnos tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.



2.2.6 pav. Čiurnos sąnario inversijos ir eversijos judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija; * – ($p < 0,05$) prieš ir po KT.

Lyginant pažeistos kojos čiurnos inversijos judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI čiurnos inversijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 5° , o be VGI – 6° . Palyginus pažeistos kojos čiurnos inversijos judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI čiurnos inversijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Lyginant pažeistos kojos čiurnos eversijos judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI čiurnos eversijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2° , o be VGI – 4° . Palyginus pažeistos kojos čiurnos eversijos judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI čiurnos eversijos judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2° daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Tiriamųjų grupės, kuriai kineziterapija taikoma be VGI pažeistos kojos čiurnos inversijos ($p=0,019$) ir eversijos ($p=0,046$) judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos statistiškai reikšmingas.

2.2.1 lentelė. Liemens lenkimo ir tiesimo judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Liemens lenkimas				Liemens tiesimas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	3	4	2	2	30	32	55	55
2	2	2	5	6	28	28	64	66
3	4	4	4	4	57	57	59	59
4	5	6	3	3	62	62	54	55

Lyginant liemens lenkimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2 cm., o be VGI – 1 cm. Palyginus liemens lenkimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens lenkimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1 cm. daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant liemens tiesimo judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 2 cm., o be VGI – 3 cm. Palyginus liemens tiesimo judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI liemens tiesimo judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1 cm. daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

2.2.2 lentelė. Liemens lenkimo į kairę ir dešinę puses judesių amplitudės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Liemens lenkimas į kairę pusę				Liemens lenkimas į dešinę pusę			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	43	45	55	61	43	46	57	61
2	18	18	54	57	20	20	53	56
3	45	47	62	62	45	45	62	63
4	48	49	56	57	58	62	55	56

Lyginant liemens lenkimo į kairę pusę judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens lenkimo į kairę pusę judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 5 cm., o be VGI – 9 cm. Palyginus liemens lenkimo į kairę pusę judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI liemens lenkimo į kairę pusę judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 4 cm. daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Lyginant liemens lenkimo į dešinę pusę judesio amplitudės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens lenkimo į dešinę pusę judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 7 cm., o be VGI – 8 cm. Palyginus liemens lenkimo į dešinę pusę judesio amplitudės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI liemens lenkimo į dešinę pusę judesio amplitudė po kineziterapijos padidėjo 1 cm. daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

2.2.2. Galūnių raumenų jėgos rezultatai

Tyrimais įrodyta, kad patyrus galvos smegenų insultą atrofuojasi greitai susitraukiančios, greitai nuvargstančios bei didelę jėgą išvystančios raumeninės skaidulos. Ir atvirkščiai, lėtai susitraukiančios, nuvargstančios ir nedidelę jėgą išvystančios raumeninės skaidulos – hipertrofuojasi. Šie pokyčiai sutrikdo gebėjimą išvystyti normalią raumenų jėgą, tai įtakoja judesių valdymą bei jų atlikimą (Arene, Hidler, 2009).

2.2.1 lentelė. Šlaunies lenkimą ir tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Šlaunies lenkimas				Šlaunies tiesimas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	4	5	4	5	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	5	4	4	4	4

Lyginant šlaunies lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo tiriamojo šlaunies lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI – nekito. Palyginus šlaunies lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI šlaunies lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant šlaunies tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp abiejų tiriamųjų grupių nustatyta, kad šlaunies tiesimą atliekančių raumenų jėga nekito.

2.2.2 lentelė. Šlaunies pritraukimą ir atitraukimą atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Šlaunies pritraukimas				Šlaunies atitraukimas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4

Lyginant šlaunies pritraukimą ir atitraukimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp abiejų tiriamųjų grupių šlaunies pritraukimą ir atitraukimą atliekančių raumenų jėga nekito.

2.2.3 lentelė. Šlaunies vidinę ir išorinę rotaciją atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Šlaunies vidinė rotacija				Šlaunies išorinė rotacija			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4

Lyginant šlaunies vidinę rotaciją atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI antrojo tiriamojo šlaunies vidinę rotaciją atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI – nekito. Palyginus šlaunies vidinę rotaciją atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI šlaunies vidinę rotaciją atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant šlaunies išorinę rotaciją atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp abiejų tiriamųjų grupių šlaunies išorinę rotaciją atliekančių raumenų jėga nekito.

2.2.4 lentelė. Blauzdos lenkimą ir tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Blauzdos lenkimas				Blauzdos tiesimas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	4	5	5	5	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	3	4	4	4	4
4	4	5	4	4	4	4	4	4

Lyginant blauzdos lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir ketvirtąjo tiriamojo blauzdos lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI – nekito. Palyginus blauzdos tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI blauzdos tiesimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant blauzdos tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp abiejų tiriamųjų grupių nustatyta, kad blauzdos tiesimą atliekančių raumenų jėga nekito.

2.2.5 lentelė. Čiurnos lenkimą ir tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Čiurnos lenkimas				Čiurnos tiesimas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	4	5	4	4	4	4	4	4
2	4	4	3	3	4	4	3	4
3	4	4	3	3	4	4	3	4
4	3	4	4	4	3	4	4	4

Lyginant čiurnos lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo čiurnos lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI – nekito. Palyginus čiurnos lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI čiurnos lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant čiurnos tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ketvirtojo tiriamojo čiurnos tiesimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo antrojo ir trečiojo tiriamojo. Palyginus čiurnos tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės be VGI čiurnos tiesimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

2.2.6 lentelė. Čiurnos inversiją ir eversiją atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Tiriamieji	Čiurnos inversija				Čiurnos eversija			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	4	5	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	3	4	3	4
3	4	4	3	4	4	4	3	4
4	3	3	4	4	3	3	4	4

Lyginant čiurnos inversiją atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo tiriamojo čiurnos inversiją atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo trečiojo tiriamojo. Palyginus čiurnos inversiją atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad čiurnos inversiją atliekančių raumenų jėga nekito.

Lyginant čiurnos eversiją atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI antrojo tiriamojo čiurnos eversiją atliekančių raumenų jėga po kineziterapijos padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo antrojo ir trečiojo tiriamojo. Palyginus čiurnos eversiją atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės be VGI čiurnos eversiją atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

2.2.7 lentelė. **Liemens lenkimą ir tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Liemens lenkimas				Liemens tiesimas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KNZ	Po KNZ	Prieš KNZ	Po KNZ	Prieš KNZ	Po KNZ	Prieš KNZ	Po KNZ
1	3	4	3	4	3	4	3	4
2	3	3	3	3	3	4	3	3
3	4	4	3	3	3	3	3	3
4	3	4	4	4	3	4	3	4

Nustatyta, kad liemens judesių valdymas yra daugelio judesių atlikimo pagrindas. Įvykus GSI sutrinka liemens judesių valdymas, kuris įtakoja pusiausvyrą, eiseną bei kitus judesius (Jamontaitė, Cirtautas, 2004). Norint, kad liemuo galėtų atlikti savo funkciją, būtinas normalus pilvo ir nugaros raumenų ilgis, jėga bei tonusas, dinaminis stabilumas, nesutrikę gilieji ir paviršiniai jutimai, normali juosmeninės stuburo dalies judesių amplitudė, nesutrikusios pusiausvyros reakcijos. Taip pat kūno padėties tonusas, kuris kaip mechanizmas leistų pasipriešinti gravitacijai ir liemens tonusas vertikalioje padėtyje, kuris yra svarbus normalios kūno padėties bei valdymo pagrindas (Sculli, Barnes, 1999).

Lyginant liemens lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo liemens lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus liemens lenkimą atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI liemens lenkimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant liemens tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo, ir ketvirtojo tiriamojo liemens tiesimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo. Palyginus liemens tiesimą atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad

tiriamųjų grupės su VGI liemens tiesimą atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.8 lentelė. Liemens rotaciją į kairę ir dešinę pusę atliekančių raumenų jėgos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

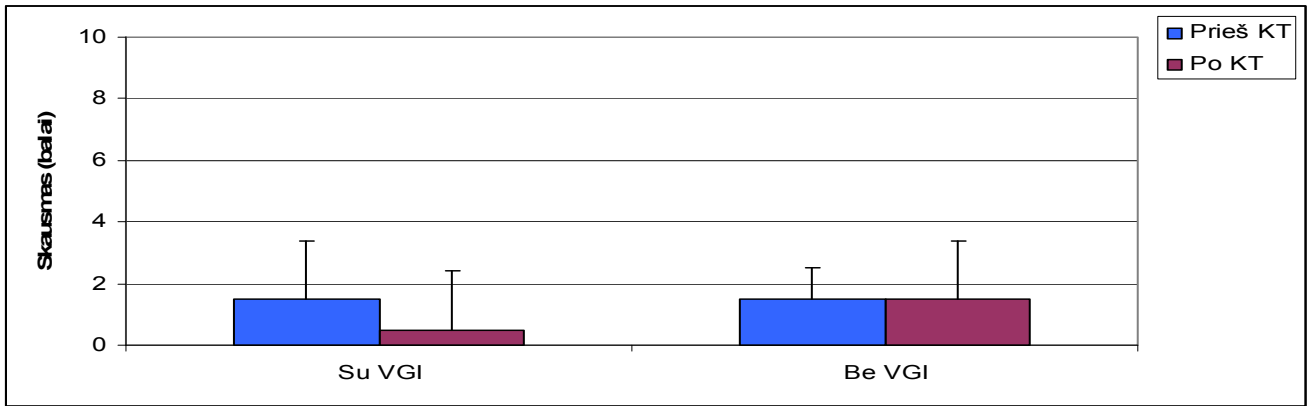
Tiriamieji	Liemens rotacija į kairę pusę				Liemens rotacija į dešinę pusę			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KNZ	Po KNZ	Prieš KNZ	Po KNZ	Prieš KNZ	Po KNZ	Prieš KNZ	Po KNZ
1	3	3	3	4	3	4	3	4
2	3	4	3	3	3	3	3	3
3	3	4	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	4	3	4	3	3

Lyginant liemens rotaciją į kairę pusę atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI antrojo ir trečiojo tiriamojo liemens rotaciją į kairę pusę atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo. Palyginus liemens rotaciją į kairę pusę atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad abiejų tiriamųjų grupių rotacija į kairę pusę atliekančių raumenų jėga padidėjo 2 balais.

Lyginant liemens rotaciją į dešinę pusę atliekančių raumenų jėgos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo liemens rotaciją į dešinę pusę atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu padidėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus liemens rotaciją į dešinę pusę atliekančių raumenų jėgos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI liemens rotaciją į dešinę pusę atliekančių raumenų jėga padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.3. Vizualinio analoginio skausmo rezultatai

Atlikto tyrimo metu mažiausias skausmas tų tiriamųjų, kurių pažeistos kojos ir liemens motorinė funkcija prieš taikomą kineziterapiją buvo geresnė.

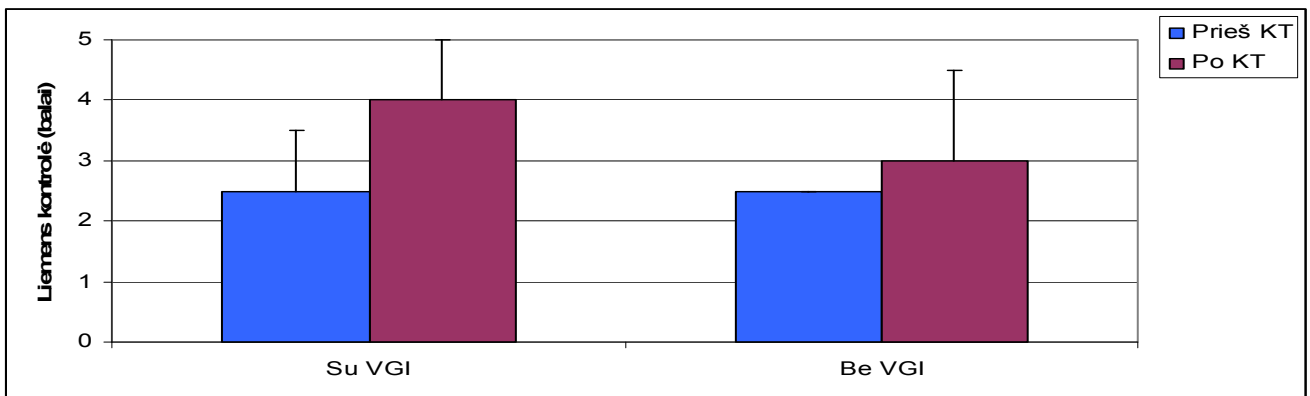


2.2.1 pav. Vizualinio analoginio skausmo pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant vizualinio analoginio skausmo pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI skausmas po kineziterapijos sumažėjo 1 balu, o be VGI – nekito. Palyginus vizualinio analoginio skausmo pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI vizualinis analoginis skausmas po kineziterapijos sumažėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.4. Liemens kontrolės rezultatai

Yra žinoma, kad esant galvos smegenų insultui, sutrinka ne tik distalinių (rankų, kojų), bet ir proksimalinių (liemens) judesių valdymas (Skurvydas, 2009).



2.2.1 pav. Liemens kontrolės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant liemens kontrolės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens kontrolė po kineziterapijos padidėjo 1,5 balo, o be VGI

– 0,5 balo. Palyginus liemens kontrolės pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI liemens kontrolė po kineziterapijos padidėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.5. Pusiausvyros ir eisenos rezultatai

Pusiausvyros sutrikimas – tai vienas dažniausiai pasitaikančių sutrikimų, kuris pasireiškia asmenims po galvos smegenų insulto. Sutrikusi pusiausvyra turi įtakos žmogaus mobilumui: gebėti savarankiškai atsistoti, persikelti iš lovos į kėdę ar vežimėlį, atsistoti bei vaikščioti. Asmuo, kuriam sutrikusi pusiausvyra, nesugeba išlaikyti stabilios arba reikiamos kūno padėties, atlikdamas įvairius judesius tam tikromis kūno dalimis ar išorės jėgų veikiamas (Juocevičius it kt., 2009). Yra žinoma, kad raumenų silpnumas, nenormalus raumenų tonusas, patologinės sinergijos, raumenų aktyvacijos sulėtėjimas, pablogėjusi jutimų funkcija įtakoja eisenos pokyčius po galvos smegenų insulto (Bensoussan, 2006). Eisenos sutrikimo tipas priklauso nuo centrinės nervų sistemos pažeidimo tipo, laipsnio bei nuo kitų sutrikimų, kurie atsiranda po pažeidimo nuo pažeidimo kompensavimo pradžios (Shumway – Cook, Woollacott, 2001). Ėjimo funkcijos atgavimas yra vienas pagrindinių reabilitacijos tikslų, nes yra glaudžiai susijęs su asmenų funkciniu savarankiškumu, o taip pat ir socialine bei profesine asmens po GSI integracija. Sulėtėjęs ėjimas gali būti dėl sumažėjusios ištvermės bei sutrikusios pusiausvyros (Jamontaitė, 2009).

2.2.1 lentelė. **Pusiausvyros sėdint ir bandymo atsistoti pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Pusiausvyra sėdint				Bandymas atsistoti			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	1	1	1	1	1	2	1	1
2	1	1	0	1	1	1	1	2
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	2	1	1

Lyginant pusiausvyros sėdint pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ketvirtojo tiriamojo pusiausvyra sėdint po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo antrojo tiriamojo. Palyginus pusiausvyros sėdint pokytį tarp grupių nustatyta, kad pusiausvyra sėdint nekito.

Lyginant bandymo atsistoti pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo bandymas atsistoti po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo antrojo tiriamojo. Palyginus pusiausvyros sėdint pokytį tarp grupių

nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI bandymas atsistoti pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.2 lentelė. **Atsistojimas ir pusiausvyros pirmąsias 5 sek. po atsistojimo pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Atsistojimas				Pusiausvyra pirmąsias 5 sek po atsistojimo			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	1	1	1	1	1	2	1	2
2	1	1	1	1	1	1	1	2
3	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	2	1	1

Lyginant atsistojimo pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp grupių nustatyta, kad atsistojimas po kineziterapijos nekito.

Lyginant pusiausvyros pirmąsias 5 sek. po atsistojimo pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo pusiausvyra pirmąsias 5 sek. po atsistojimo po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo ir antrojo tiriamojo. Palyginus pusiausvyros pirmąsias 5 sek. po atsistojimo pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pusiausvyra pirmąsias 5 sek. po atsistojimo po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.3 lentelė. **Pusiausvyros išlaikymo stovint ir stumtelėjimo, kuomet tiriamojo kojos suglaustos (3 kartai) pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Pusiausvyros išlaikymas stovint				Stumtelėjimas (tiriamojo kojos suglaustos)			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	1	1	1	1	0	0	0	0
2	1	1	1	1	0	0	0	0
3	1	1	1	1	0	0	0	0
4	1	2	1	1	0	0	0	0

Lyginant pusiausvyros išlaikymo stovint pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ketvirtojo tiriamojo pusiausvyros išlaikymas stovint po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI nekito. Palyginus pusiausvyros išlaikymo stovint pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pusiausvyros išlaikymas stovint po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant stumtelėjimo, kai tiriamojo kojos suglaustos pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp grupių nustatyta, kad pusiausvyra po stumtelėjimo, kai tiriamojo kojos suglaustos po kineziterapijos nekito.

2.2.4 lentelė. **Stumtelėjimo kuomet tiriamasis užsimerkęs ir apsisukimo 360° kampu ir pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Stumtelėjimas (tiriamasis užsimerkęs)				Apsisukimas 360° kampu			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	0	1	0	0	0	1	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0

Lyginant stumtelėjimo, kai tiriamasis užsimerkęs ir apsisukimo 360° kampu pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo tiriamojo pusiausvyra po stumtelėjimo, kai tiriamasis užsimerkęs ir apsisukimas 360° kampu po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI nekito. Palyginus stumtelėjimo, kai tiriamasis užsimerkęs ir apsisukimo 360° kampu pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pusiausvyra po stumtelėjimo, kai tiriamasis užsimerkęs ir apsisukimas 360° kampu po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.5 lentelė. **Atsisėdimo ir ėjimo pradžios pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Atsisėdimas				Ėjimo pradžia			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	1	2	1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0

Lyginant atsisėdimo pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir trečiojo tiriamojo atsisėdimas po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo antrojo tiriamojo. Palyginus atsisėdimo pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI atsisėdimas po kineziterapijos pagerėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant ėjimo pradžios pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp grupių nustatyta, kad ėjimo pradžia po kineziterapijos nekito.

2.2.6 lentelė. **Žingsnio simetriškumo, ilgio ir aukščio pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Žingsnio ilgis ir aukštis				Žingsnio simetriškumas			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0

Lyginant žingsnio ilgio ir aukščio pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI antrojo ir ketvirtojo tiriamojo žingsnio ilgis ir aukštis po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus žingsnio ilgio ir aukščio pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI žingsnio ilgis ir aukštis po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant žingsnio simetriškumo pokytį prieš ir po kineziterapijos bei tarp grupių nustatyta, kad žingsnio simetriškumas po kineziterapijos nekito.

2.2.7 lentelė. **Ėjimo kelio ir žingsnio apibūdinimo pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

Tiriamieji	Žingsnio apibūdinimas				Ėjimo kelias			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	0	1	0	1	1	2	1	2
2	0	1	0	0	1	2	1	1
3	0	0	0	0	1	1	1	1
4	0	1	0	0	1	2	1	2

Lyginant žingsnio apibūdinimo (tiriamasis eina sustodamas ir pristatydamas koją ar atlieka pilną žingsnį) pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir ketvirtojo tiriamojo žingsnio apibūdinimas po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus žingsnio apibūdinimo pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI žingsnio apibūdinimas po kineziterapijos pagerėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant ėjimo kelio pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir ketvirtojo tiriamojo ėjimo kelias po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo ir ketvirtojo tiriamojo. Palyginus ėjimo kelio pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ėjimo kelias po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.8 lentelė. **Liemens ir žingsnio fazės pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.**

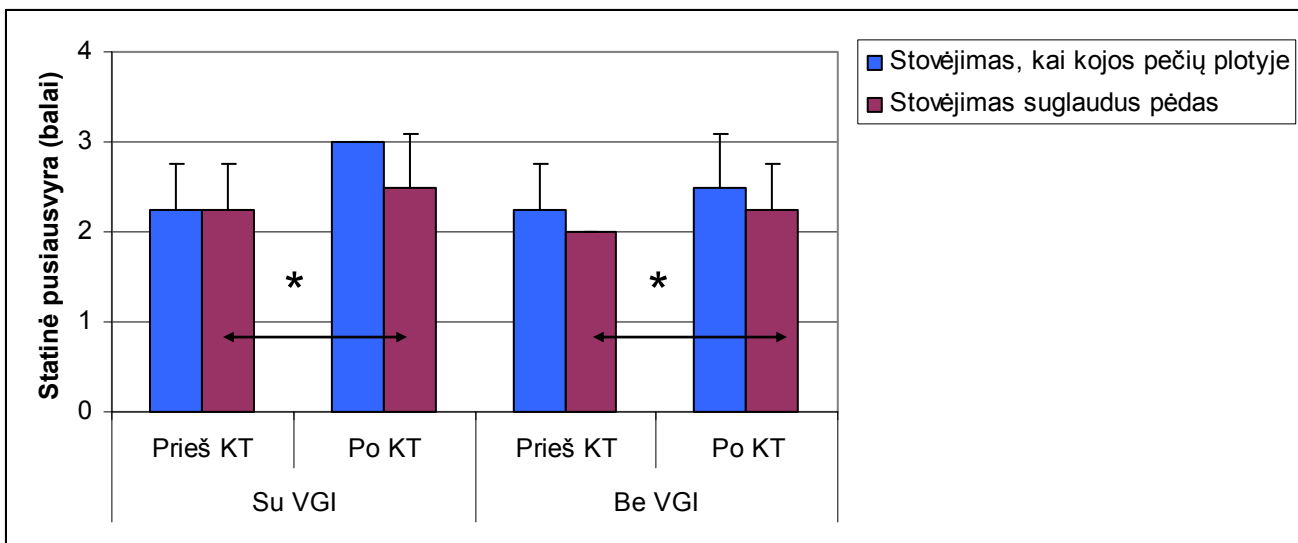
Tiriamieji	Liemuo				Žingsnio fazė			
	Su VGI		Be VGI		Su VGI		Be VGI	
	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT	Prieš KT	Po KT
1	1	2	1	2	0	0	0	0
2	1	2	1	1	0	1	0	1
3	1	1	1	1	0	1	0	1
4	1	2	1	1	0	0	0	0

Lyginant liemens pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir ketvirtojo tiriamojo liemuo po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus liemens pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI liemuo po kineziterapijos pagerėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant žingsnio fazės pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad abiejų tiriamųjų grupių antrojo ir trečiojo tiriamojo žingsnio fazė po kineziterapijos pagerėjo 1 balu. Palyginus žingsnio fazę tarp grupių nustatyta, kad žingsnio fazė po kineziterapijos nekito.

2.2.6. Statinės ir dinaminės pusiausvyros rezultatai

Tyrimais įrodyta, kad kasdienėje veikloje išlaikyti dinaminę pusiausvyrą yra svarbiau nei statinę. Dinaminės pusiausvyros metu kūno padėtis gali būti sutrikdoma daugybės vidinių bei išorinių veiksnių. Pradinės padėties atgavimą įtakoja vestibulinis aparatas, regimoji bei proprioreceptinė informacijos sąveika (Harris et al., 2005).

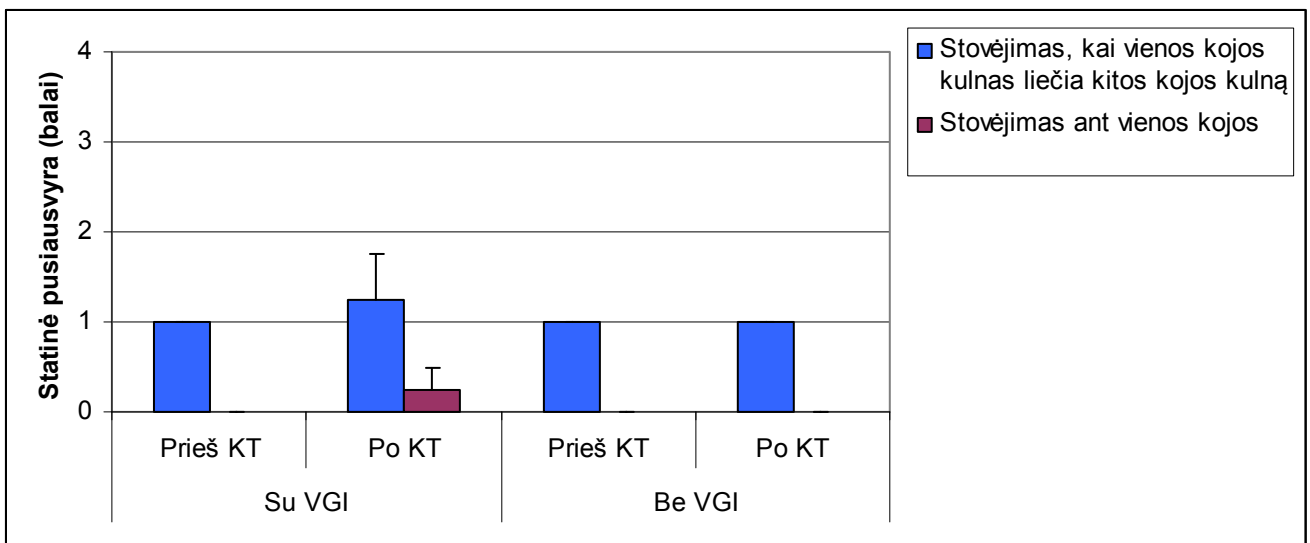


2.2.1 pav. Stovėjimo, kai kojos pečių plotyje ir stovėjimo suglaudus pėdas pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija; * – ($p < 0,05$) prieš ir po KT.

Lyginant stovėjimo, kai kojos pečių plotyje pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir ketvirtojo tiriamojo stovėjimas, kai kojos pečių plotyje po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo trečiojo tiriamojo. Palyginus stovėjimo, kai kojos pečių plotyje pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI stovėjimas, kai kojos pečių plotyje po kineziterapijos pagerėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

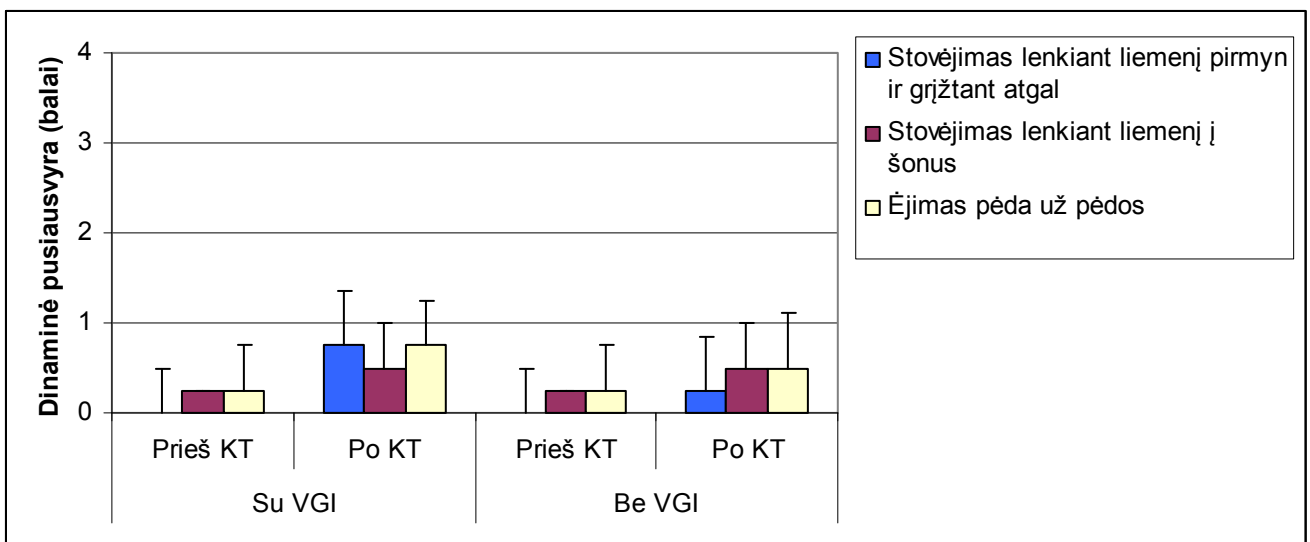
Lyginant stovėjimo suglaudus pėdas pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ketvirtojo tiriamojo stovėjimas suglaudus pėdas po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo trečiojo tiriamojo. Palyginus stovėjimo suglaudus pėdas pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI stovėjimas suglaudus pėdas po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Abiejų tiriamųjų grupių stovėjimo suglaudus pėdas pokytis po kineziterapijos statistiškai reikšmingas: tiriamųjų grupės su VGI ($p=0,013$), be VGI ($p=0,015$).



2.2.2 pav. Stovėjimo, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną ir stovėjimo ant vienos kojos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant stovėjimo, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną ir stovėjimo ant vienos kojos pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI trečiojo tiriamojo stovėjimas, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI – nekito. Palyginus stovėjimo, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną ir stovėjimo ant vienos kojos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI stovėjimas, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną ir stovėjimas ant vienos kojos po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

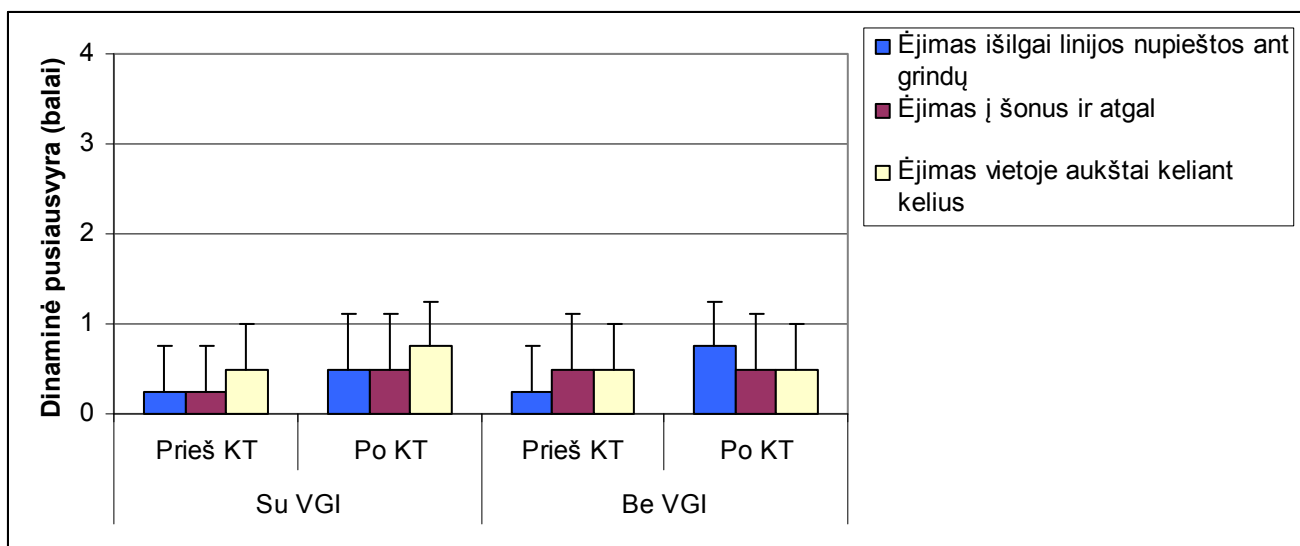


2.2.3 pav. Stovėjimo lenkiant liemenį pirmyn ir grįžtant atgal, lenkiant liemenį į šonus ir ėjimo pėda už pėdos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant liemens lenkimo pirmyn ir grįžtant atgal stovint pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir trečiojo tiriamojo liemens lenkimas pirmyn ir grįžtant atgal stovint po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus liemens lenkimo pirmyn ir grįžtant stovint pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI liemens lenkimas pirmyn ir grįžimas atgal stovint po kineziterapijos pagerėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant liemens lenkimo į šonus stovint pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad abiejų tiriamųjų grupių pirmojo tiriamojo liemens lenkimas į šonus stovint po kineziterapijos pagerėjo 1 balu. Palyginus liemens lenkimą į šonus stovint tarp grupių nustatyta, kad liemens lenkimas į šonus stovint po kineziterapijos nekito.

Lyginant ėjimo pėda už pėdos pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir trečiojo tiriamojo ėjimas pėda už pėdos po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus ėjimo pėda už pėdos pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ėjimas pėda už pėdos po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.



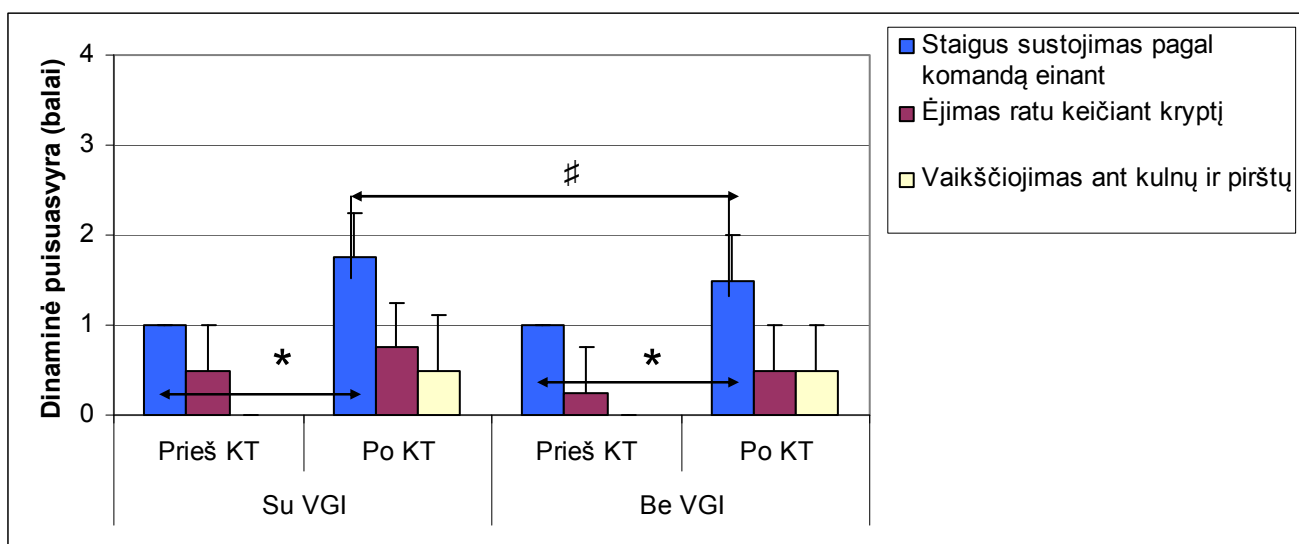
2.2.4 pav. Ėjimo išilgai linijos nupieštos ant grindų, ėjimo į šonus ir atgal ir ėjimo vietoje aukštai keliant kelius pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant ėjimo išilgai linijos nupieštos ant grindų pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo tiriamojo ėjimas išilgai linijos nupieštos ant grindų po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo ir trečiojo tiriamojo. Palyginus ėjimo išilgai linijos nupieštos ant grindų pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės be VGI ėjimas

išilgai linijos nupieštos ant grindų po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Lyginant ėjimo į šonus ir atgal pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI antrojo tiriamojo ėjimas į šonus ir atgal po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo trečiojo tiriamojo. Palyginus ėjimo į šonus ir atgal pokytį tarp grupių nustatyta, kad ėjimas į šonus ir atgal nekito.

Lyginant ėjimo vietoje aukštai keliant kelius pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI trečiojo tiriamojo ėjimas vietoje aukštai keliant kelius po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI – nekito. Palyginus ėjimo vietoje aukštai keliant kelius pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI ėjimas vietoje aukštai keliant kelius po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.



2.2.5 pav. Staigus sustojimo pagal komandą einant, ėjimo ratu keičiant kryptį ir vaikščiojimo ant kulnų ir pirštų pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija; * – ($p < 0,05$) prieš ir po KT; # – ($p < 0,05$) tarp grupių.

Lyginant staigus sustojimo pagal komandą einant pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir trečiojo tiriamojo staigus sustojimas pagal komandą einant po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo ir antrojo tiriamojo. Palyginus staigus sustojimo pagal komandą einant pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI staigus sustojimas pagal komandą einant po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

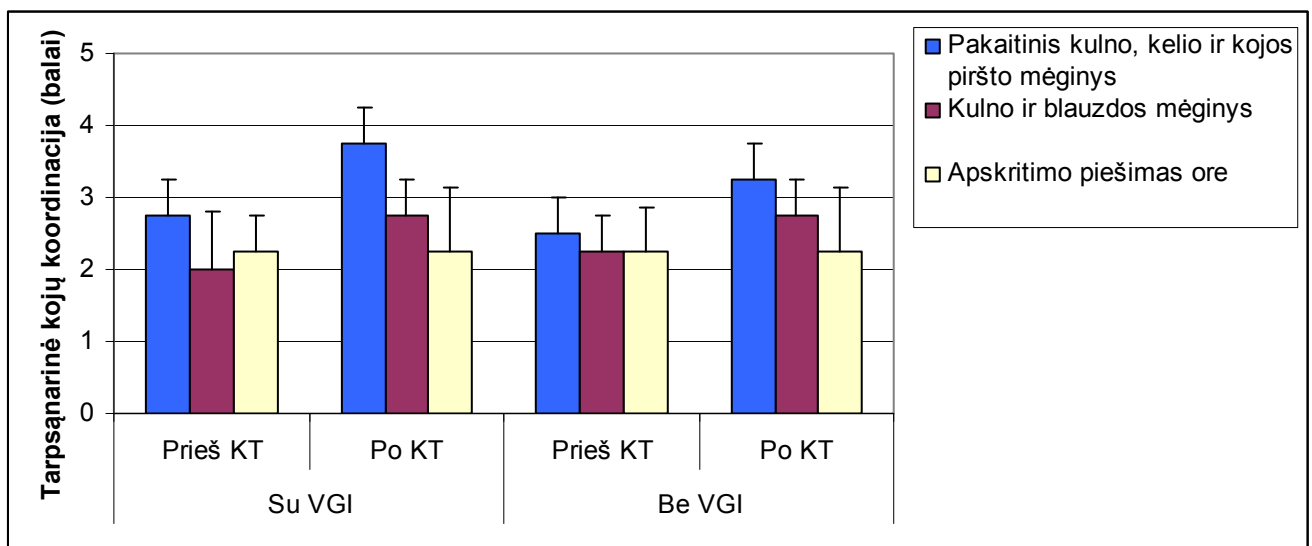
Abiejų tiriamųjų grupių staigus sustojimas pagal komandą po kineziterapijos statistiškai reikšmingas: tiriamųjų grupės su VGI ($p = 0,015$), be VGI ($p = 0,014$), tarp grupių ($p = 0,029$).

Lyginant ėjimo ratu keičiant kryptį pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI trečiojo tiriamojo ėjimas ratu keičiant kryptį po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo ketvirtojo tiriamojo. Palyginus ėjimo ratu keičiant kryptį pokytį tarp grupių nustatyta, kad ėjimas ratu keičiant kryptį nekito.

Lyginant vaikščiojimo ant kulnų ir pirštų pokytį po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo ir antrojo tiriamojo vaikščiojimas ant kulnų ir pirštų po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus vaikščiojimo ant kulnų ir pirštų pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI vaikščiojimas ant kulnų ir pirštų po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

2.2.7. Kojų tarpsąnarinės koordinacijos rezultatai

Nustatyta, kad nuo pat pirmų dienų po GSI sutrinka asmens kūno padėties pojūtis gulint, sėdint, stovint ar einant. Yra pažeidžiamas savisaugos instinktas. Todėl sutrinka ne tik eiseną, pusiausvyrą, bet ir koordinacija (Jamontaitė, Cirtautas, 2004).



2.2.1 pav. Kojų tarpsąnarinės koordinacijos pokytis po kineziterapijos; VGI – vaizdinė grįžtamoji informacija; KT – kineziterapija.

Lyginant pakaitinio kulno, kelio ir kojos piršto mėginio pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir trečiojo tiriamojo pakaitinis kulno, kelio ir kojos piršto mėginys po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo pirmojo tiriamojo. Palyginus pakaitinio kulno, kelio ir kojos piršto mėginio pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pakaitinis kulno, kelio ir kojos piršto mėginys po kineziterapijos pagerėjo 2 balais daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant kulno ir blauzdos mėginio pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo, antrojo ir ketvirtojo tiriamojo kulno ir blauzdos mėginys po kineziterapijos pagerėjo 1 balu. Lyginant kulno ir blauzdos mėginio pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI kulno ir blauzdos mėginys po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be VGI.

Lyginant apskritimo piešimo ore pokytį prieš ir po kineziterapijos nustatyta, kad tiriamųjų grupės su VGI pirmojo tiriamojo apskritimo piešimas ore po kineziterapijos pagerėjo 1 balu, o tiriamųjų be VGI 1 balu pagerėjo antrojo ir ketvirtojo tiriamojo. Lyginant apskritimo piešimo ore pokytį tarp grupių nustatyta, kad tiriamųjų grupės be VGI apskritimo piešimo ore mėginys po kineziterapijos pagerėjo 1 balu daugiau, nei tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma su VGI.

Nustatyta, kad taikomos kineziterapinės programos poveikis tiriamųjų grupei, kuriai kineziterapija taikoma su VGI po kineziterapijos liemens/pažeistos kojos funkcijai ir pusiausvyrai reikšmingesnis lyginant su tiriamųjų grupe, kuriai kineziterapija taikoma be VGI.

Atlikto tyrimo metu vidutinę psichinę negalią turinčių asmenų dėmesys ne visada būdavo sukoncentruotas į tikslių kineziterapinių pratimų atlikimą.

IŠVADOS

1. Galvos smegenų insultas – viena dažniausiai pasitaikančių ligų, kuri yra trečia pagal dažnumą mirties priežastis po koronarinės širdies ligos bei vėžio. Europos sąjungos šalyse per metus įvyksta apie milijoną insultų. Grįžtamasis ryšys, atliekant gydymą ir naudojant veidrodį yra labiau reikšmingas bei veiksmingas, ypač, asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą, nes pagerina ir pagreitina pusiausvyros, apatinės galūnės ir liemens judesių funkcijos atstatymą.
2. Taikant kineziterapijos programą tiriamiesiems su vaizdine grįžtama informacija nustatyta, kad statistiškai reikšmingas šlaunies lenkimo ($p=0,002$) ir tiesimo ($p=0,002$), vidinės rotacijos ($p=0,008$) judesio amplitudės, stovėjimo suglaudus kojas ($p=0,013$) ir staiga susustojimo pagal komandą einant ($p=0,015$) pokytis po kineziterapijos. Tiriamųjų, kuriems kineziterapija taikoma be vaizdinės grįžtamosios informacijos statistiškai reikšmingas šlaunies vidinės rotacijos ($p=0,047$), čiurnos inversijos ($p=0,019$) ir eversijos ($p=0,046$) judesio amplitudės bei stovėjimo suglaudus pėdas ($p=0,015$) ir staiga susustojimo pagal komandą einant ($p=0,014$) pokytis po kineziterapijos.
3. Palyginus abiejų tiriamųjų grupių rezultatus po taikomos 3 savaičių kineziterapijos programos nustatyta, kad reikšmingas staiga susustojimo pagal komandą einant pokytis tarp abiejų tiriamųjų grupių ($p=0,029$).

LITERATŪRA

1. Alvarez M., C., (2003). *Effectiveness of treadmill gait training with body weight support on stroke survivors*. Final master work leuven.
2. Arene N., Hidler J., (2009). *Understanding motor impairment in the paretic lower limb after stroke: a review of literature*. Top stroke rehabilitation, 16 (5), 348 – 356.
3. Balčiūnienė J., (2008). *Grupinių ir individualių kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų, patyrusių galvos smegenų insultą, mobilumui*. Magistro baigiamasis darbas. Kaunas. Darbo vadovė: doc. dr. Gražina Krutulytė.
4. Bensoussan L., (2006). *Changes in Postural Control in Hemiplegic Patients after Stroke Performing a Dual Task*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.
5. Bogušienė V., Bendronienė A., (2005). *Tarptautinių žodžių žodynas*. Vilnius.
6. Brusokas K., (1999). Šeimos daktaras.
7. Budrys V., (2009). Klinikinė neurologija.
8. Budrys V., (2011). Urgentinė neurologija.
9. Cramer S., C., (2008). *Repairing the human brain after stroke*.
10. Dadelienė R., Juocevičius A., (2001). *Kineziologijos pagrindai*. Vilnius.
11. Daley K., Mayo N., Wood – Dauphinee S., (2001). *Reliability of scores on the Stroke Rehabilitation Assessment of Movement*. 97(1); 8 – 24.
12. Dembinskas A., (2003). Psichiatrija.
13. Dobkin B. H., (2005). *Rehabilitation after stroke*. The New England Journal Of Medicine.
14. Franchingnoni F., P., Tesio L., Ricupero C., Martino M., T., (1997). *Trunk control test as an early predictor at stroke rehabilitation outcome*.
15. Gordon N., F., Gulanick M., Costa F., Fletcher G., Franklin A. et al., (2004). *Physical Activity and Exercise Recommendations for Stroke Survivors*.
16. Grosset G., (2005). Trumpoji medicinos enciklopedija.
17. Gunes Y., Serap S., Nebahat S., (2007). *Mirror Therapy Enhances Lower – Extremity Motor Recovery and Motor Functioning After Stroke: A Randomized Controlled Trial*.
18. Hankey G., H., (2007). Insultas.
19. Harris J., E., Eng J., J., Marigold D., S., Tokuno C., D., Louis C., L., (2005). Relationship of Balance and Mobility to Fall Incidence in People With Chronic Stroke. *Physical therapy*, 85 (2), 150 – 150.
20. Hausas J., B., (1999). Ligų mokslas. Įvadas į psichikos ligas.

21. Horstman A., M., Beltman M., J., Gerrits K., H., Koppe P., Jansen T., W., Elich P., Hann A., (2008). *Intrinsic muscle strenght and voluntary activation of both lower limbs and functional performance after stroke. Clinical Physiology and functional imagine*, 28 (4), 251 – 261.
22. Huskisson E., C., (2012). *Vertical or horizontal analogue scales Annals of rheumatological disease* 38, 560.
23. Jamontaitė E., (2009). *Kineziterapijos ir ciklinės treniruotės poveikis asmenų savarankiškumui ir mobilumui ankstyvuoju reabilitacijos periodu po galvos smegenų insulto*. Daktaro disertacija. Vilnius. Darbo vadovas: prof. dr. Alvydas Juocevičius.
24. Jamontaitė E., Cirtautas A., (2004). *Kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų pusiausvyrai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų*. Sveikatos mokslai, 1, 29 – 32.
25. *Join National Stroke Association in the fight against stroke*, (2010). Hope. A Stroke Recovery Guide.
26. Juocevičius A., Jamontaitė I., E., Glamba V., Danys A., (2009). *Sergančių galvos smegenų insultu pacientų funkcinės būklės pokyčiai ir jų prognozė antrame reabilitacijos periode*. Gerontologija, 10 (4), 8 – 24.
27. Juocevičius A., Jamontaitė D., Janonienė D., Glamba V., Danys A., (2009). *Sergančių galvos smegenų insultu pacientų, reabilituotų trijose reabilitacijos paslaugas teikiančiose įstaigose; charakteristika*. Gerontologija. 10(4); 8 – 24.
28. Juocevičius A., Jamontaitė, I. E., Janonienė D., Dadelienė R., Cirtautas A., (2004). *Pagrindinių pacientų po galvos smegenų insultų pusiausvyros įvertinimo ir jos lavinimo aspektai*. Sveikatos mokslai.
29. Juodžbalienė V., (2007). *Judesių suvaržymo terapijos taikymas atgaunant paveiktos rankos funkciją ūmiu laikotarpiu po galvos smegenų insulto*.
30. Juodžbalienė V., (2005). *Paauglių pusiausvyros, paprastosios ir psichomotorinės reakcijos priklausomybė nuo regos lygio*. Biologijos daktaro disertacija. Kaunas.
31. Krakauer J., W., (2005). *After stroke: from physiology to recovery*.
32. Kriščiūnas A., (2002a). *Psichiatrija*. Monografija.
33. Kriščiūnas A., (2002b). *Psichikos ligos ir mes*.
34. Krutulytė G., (1999). *Kineziterapija*.
35. Krutulytė G., (2000). *Svarbiausi kineziterapijos rodikliai, turintys įtakos ligonių, sergančių galvos smegenų insultu, gydymo kokybei*. Lietuvos bendrosios praktikos gydytojas, IV (5), 459 – 462.

36. Kwakkel G., (2006). Impact of intensity of practise after Strike: Issues for consideration. *Disability and Rehabilitation*, July; 28 (13 – 14): 823 – 830.
37. Lapkauskienė N., (2004). *Psichikos sveikatos sutrikimai ir slaugos pagrindai*. Mokomoji knyga.
38. Latash M., L., (2008). *Neurophysiological Basis of Movement. 2nd editon. Champaign, Illinois: human kinetics*.
39. Limburg M., Tnnt M., K., (2000). CBO quideline Stroke (revision. Duthe institute for Healtcare Improvement. *Ned Tijdsschr Geneesk*; 144:1058 – 62.
40. Mikutavičienė I., Guščinskienė J., (2012). *Socialinė psichikos negalią turinčių asmenų sveikatos dimensija: socialinės praktikos atspindžiai*. Sveikatos mokslai.
41. Minius V., (2000). Šeimos daktaras.
42. Neverauskas J., (1999). *Nervų sistemos bei psichikos ligos*. Kada kreiptis į gydytoją ir kaip gydytis pačiam.
43. Noh D., K., Lim J., Y., Shin H., I., Paik N., J., (2008). The effect of aquatic therapy on postural balanse and muscle strenght in stroke survivors – a randomised controlled pilot Arial. *Clinical rehabilitation*. 22, 966 – 976.
44. Orrel A., J., Eves F., F., Masters R., S., (2006). Motor learning of a Dynamic Balancing task after stroke: Implicit Implications for stroke Rehabilitation. *Physical Therapy*, 86 (3), 369 – 380.
45. Page S., J., Gater Y., R., P., (2004). *Reconsidering the motor recovery plateu in stroke rehabilitation*.
46. Petruškevičienė D., Savickas R., Kriščiūnas A., (2007). Ligonijų, persirgusių galvos smegenų insultu, sensomotorinių reakcijų vertinimas ankstyvosios reabilitacijos laikotarpiu. *Kauno medicinos universiteto Reabilitacijos klinika. Medicina. (Kaunas)*; 43 (12).
47. Pollock A., Bear G., Langhorne P., Pomeroy V., (2007). *Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and po limb function following stroke*.
48. Rastenytė D., (2005). *Ūminio išeminio galvos smegenų diagnostika ir gydymas*. Gydymo menas. Nr. 10 (122).
49. Richards L., G., Stewart K., C., Woodbury M., L., Senesac C., Cauraugh J., H., (2008). *Movement – dependent stroke recovery: Neuropshychologia*.
50. Rosamond W., Flegal K., Friday G., (2007). *Heart disease and stroke statistics: a report from the American Heart Association Statistics Subcommittee*. 115(5); 169 – 71.
51. Sanes J., M., Donoghue J., P., (2000). *Plasticity and primary motor cortex*.

52. Scott S., H., (2003). *Conceptual frameworks for interpreting motor function*.
53. Sculli R., Barnes M., (1999). Physical therapy and occupational rehabilitation.
54. Selzer M., Clarke S., Cohen L., Duncan P., Gage F., (2006). *Neural Repair and Rehabilitation*.
55. Shumway – Cook A., Woollacott M., J., (2001). *Motor control theory and practical applications*. (p. 9 – 149). Lippincott. Williams and Wilkins.
56. Siengsukon C., F., Boyd L. A., (2008). *Sleep enhances implicate motor skill learning in individuals poststroke*. Top Stroke Rehabilitation.
57. Spinazzola L., Cubelli R., Della Sala S., (2003). *Impairments of trunk movements following left or right hemisphere lesions: dissociation between apraxic errors and postural instability*. Brain, 126 (12): 2656 – 2666.
58. Skernevičius J., Raslanas A., Dadelienė R., (2004). Sporto mokslų tyrimų metodologija. Vilnius.
59. Skurvydas A., (2011). Modernioji neuroreabilitacija: judesių valdymas ir proto treniruotė.
60. Skurvydas A., (2009). Judesių valdymo ir reabilitacijos naujovės. Reabilitacijos mokslai: slauga, kineziterapija, ergoterapija.
61. Skurvydas A., (2008). Judesių mokslas: raumenys, valdymas, mokymas, reabilitavimas, sveikatinimas, treniravimas, metodologija. Kaunas.
62. Šinkariova L., (2007). Bendroji psichopatologija. Mokomoji knyga.
63. Teasell R., W., Kalra L., (2005). What's new in stroke rehabilitation. Stroke 36:215.
64. Thinkey H., Grealy M., Wijck F., Barber M., Rowe P., (2012). Augmented visual feedback of movement performance to enhance walking recovery after stroke: study protocol a pilot randomised controlled trial.
65. Tororov E., (2004). *Optimality principles in sensorimotor control*, Nature Neuroscience.
66. Trobly A., C., Radomski V., M., (2002). *Occupational therapy for physical dysfunction*. Scandinavian journal of occupational therapy, (9): 167 – 175.
67. Umphred D., A., (2001). *Neurological rehabilitation*. Philadelphia Morsby.
68. Vaitkus A., (2006a). Galvos smegenų kraujotakos sutrikimų profilaktika ir gydymas. Farmacija ir laikas.
69. Vaitkus A., (2006b). Galvos smegenų kraujotakos sutrikimų padariniai ir jų profilaktika. Farmacija ir laikas.
70. Valionskis A., (2005). Ankstyvos insulto diagnostikos svarba. Kaunas.
71. Winstein C., J., Merians A., S., Sullivan K., J., (1999). *Motor learning after unilateral brain damage*.

72. Wolpert D., M., (2007). *Probablistic models in human sensorimotor control. Human Movement Science.*
73. <http://www.acmedsci.ac.uk>. The Academy Of Medical Sciences. (2004).
74. <http://www.vlkk.lt/lit/2122>. Socialinės apsaugos terminų žodynas. (1999). Vilnius.

SUMMARY

Vasilevičiūtė R. Effect of feedback on trunk/lower limb functions and balance for those with average mental disability who have suffered brain stroke. Physical therapy study programme. Research head: lector Agnė Savenkovienė. Šiauliai, 2014. Work volume – 63 pages. There are 16 pictures, 19 tables, 9 additions presented and 74 literature sources used in work.

Stroke is in the third place and one of the most pervasive illnesses after cancer and cardiovascular disease. European Union countries during the year occur around a million strokes. Feedback is usable that encephalon operates movements and purpose will be achieved with minimal energy. The main feedback feature is ability to adjust direct relation, to seek system purpose and to get desirable results. Feedback during treatment and mirror using is more important and effective, especially for persons after stroke because it improves and accelerates balance, lower limb and trunk movement functions regeneration.

Aim of the study – to evaluate effect of feedback on trunk/lower limb and balance functions changes for those with average mental disability who have suffered brain stroke. **Goals of the study:** to analyze scientific literature about stroke, average mental disability, it's, physical therapy and feedback. To investigate range of motion, muscle force, pain, trunk control, static and dynamic balance, gait and coordination for people with average mental disability after stroke, before and after 3 weeks physical therapy with and without visual feedback. To compare physical therapy effect with and without visual feedback for static and dynamic balance, lower limb and trunk functions changes for people with average mental disability after stroke and 3 weeks research.

In our study participated 8 people with average mental disability, who have had stroke and conformed selection criteria. Before and after 3 weeks physical therapy were evaluated range of motion, muscle force, pain, trunk control, static and dynamic balance, gait and coordination. After 3 weeks physical therapy improved affected lower limb range of motion, muscle force, trunk control, static and dynamic balance, gait, coordination and decreased pain.

Conclusion: we determined that physical therapy programme with visual feedback for those with average mental disability who have suffered brain stroke improved greater lower limb range of motion, muscle force, pain, trunk control, static and dynamic balance, gait and coordination than physical therapy programme without visual feedback.

PRIEDAI

6 PRIEDAS

Kineziterapinė pratimų programa asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą (Gordon et al., 2004 ir A Stroke Recovery Guide, 2010).

Nr.	Pratimo apibūdinimas	Pradinė padėtis	Pratimo trukmė ir kartojimų skaičius
Judesių amplitudės didinimo pratimai			
1.	Šlaunies lenkimas (iš pradžių vienos šlaunies lenkimas, po to kitos ir abiejų šlaunų kartu)	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiesios į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
2.	Blauzdos tiesimas (iš pradžių vienos blauzdos tiesimas, po to kitos ir abiejų blauzdų kartu)	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiesios į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
3.	Šlaunies atitraukimas – pritraukimas (iš pradžių vienos šlaunies, po to kitos ir abiejų šlaunų kartu)	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiesios į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
4.	Pėdos lenkimas – tiesimas (iš pradžių vienos pėdos, po to kitos ir abiejų pėdų kartu)	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiesios į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
5.	Pėdos inversija – eversija (iš pradžių vienos pėdos, po to kitos ir abiejų pėdų kartu)	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiesios į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
6.	Blauzdos lenkimas – tiesimas įvairiomis kryptimis abejomis kojomis	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiesios į šalis), nugara tiesi	Pratimo trukmė 1 min.
7.	Daikto siekimas įvairiomis kryptimis skirtingu atstumu	Sėdint, nugara tiesi	Pratimo trukmė 1 min.
8.	Šlaunies tiesimas (iš pradžių vienos šlaunies tiesimas, po to kitos ir abiejų šlaunų kartu)	Gulint ant pilvo, rankos prie šonų, galva pasukta į vieną pusę	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
9.	Blauzdos lenkimas (iš pradžių vienos blauzdos lenkimas, po to kitos ir abiejų blauzdų kartu)	Gulint ant pilvo, rankos prie šonų, galva pasukta į vieną pusę	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai ir 3 kartus abiem kojomis
Raumenų jėgos stiprinimo pratimai			
10.	Šlaunies lenkimas – tiesimas su elastine guma	Stovint, rankos prie šonų (jeigu reikia laikomasi už kineziterapinės sienelės), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai
11.	Blauzdos lenkimas – tiesimas su elastine guma	Stovint, rankos prie šonų (jeigu reikia laikomasi už kineziterapinės sienelės), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai
12.	Pėdos lenkimas – tiesimas su elastine guma	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia laikomasi už kineziterapinės sienelės), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai

13.	Pėdos inversija – eversija su elastine guma	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia laikomasi už kineziterapinės sienelės), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus su kiekviena koja atskirai
14.	Liemens lenkimas pirmyn, atgal, į kairę ir dešinę puses	Sėdint ant nestabilios platformos, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiestos į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas po 3 kartus į visas puses
Tikslumo reikalaujančios užduotys			
15.	Ėjimas statant kojas ant pažymėtų vietų	Stovint, rankos prie šonų, nugara tiesi	Pratimas kartojamas 3 kartus
16.	Ėjimas peržengiant įvairaus dydžio kliūtis	Stovint, rankos prie šonų, nugara tiesi	Pratimas kartojamas 3 kartus
17.	Ėjimas ir sukimasis 180° ir 360° kampu	Stovint, rankos prie šonų, nugara tiesi	Pratimas kartojamas 3 kartus
18.	Lipimas pastatant abi kojas ant laiptelio	Stovint, rankos prie šonų (jeigu reikia laikomasi už turėklų), nugara tiesi	Pratimas kartojamas 5 kartus
19.	Apskritimo piešimas šlaunimi nelenkiant blauzdos	Sėdint, rankos prie šonų (jeigu reikia ištiestos į šalis), nugara tiesi	Pratimas kartojamas 5 kartus

7 PRIEDAS

Galūnių judesių amplitudės vertinimo normos (Krutulytė, 1999).

Judesys	Norma
Šlaunies tiesimas	10 – 30°
Šlaunies lenkimas	115 – 125°
Šlaunies atitraukimas	40 – 0°
Šlaunies pritraukimas	15 – 25°
Šlaunies išorinė rotacija	25 – 40°
Šlaunies vidinė rotacija	35 – 50°
Blauzdos lenkimas	130 – 150°
Blauzdos tiesimas	0 – 10°
Čiurnos lenkimas	20 – 30°
Čiurnos tiesimas	10 – 20°
Čiurnos inversija	35 – 45°
Čiurnos eversija	5 – 15°

8 PRIEDAS

Tinetti pusiausvyros ir eisenos testas (Jamontaitė, 2009).

Nr.	Pavadinimas	Vertinimo paaiškinimas	Balai prieš KT	Balai po KT
PUSIAUSVYRA				
1.	Pusiausvyra sėdint	0 – Atsirėmęs, nestabilus 1 – Stabilus, saugus		
2.	Bandymas atsistoti	0 – Reikalinga pagalba 1 – Savarankiškai, bet ne iš pirmo karto 2 – savarankiškai iš pirmo karto		
3.	Atsistojimas	0 – Reikalinga pagalba 1 – Atsistoja rankų pagalba 2 – Atsistoja be pagalbos		
4.	Pusiausvyra pirmąsias 5 sek. Po atsistojimo	0 – Nestabilus 1 – Stabilus su lazda ar vaikštyne 2 – Stabilus be atramos		
5.	Pusiausvyros išlaikymas stovint	0 – Nestabilus 1 – Reikalingas didelis atramos plotas 2 – Siauras atramos plotas		
6.	Stumtelėjimas (paciento kojos suglaustos) 3 kartai	0 – Krenta 1 – Svyruoja, griebiasi atsiremti 2 – Stabilus		
7.	Stumtelėjimas (pacientas užsimerkęs)	0 – Nestabilus 1 – Stabilus		
8.	Apsisukimas 360° kampu	0 – Žingsniuoja sustodamas 1 – Žingsniuoja nesustodamas 0 – Nestabiliai 1 – Stabiliai		
9.	Atsisėdimas	0 – Nesaugiai (neįvertina atstumo) 1 – reikalinga rankų pagalba 2 – Saugiai, tolygiai		
Iš viso:				
EISENA				
10.	Ėjimo pradžia	0 – Svyruoja, sunku pradėti eiti 1 – jokių svyravimų		
11.	Žingsnio ilgis ir aukštis: 1) dešinė mojamoji koja 2) kairė mojamoji koja	0 – Pristato dešinę koją 1 – Pilnas žingsnis 0 – Nepilnai pristato pėdą ant grindų 1 – Pilnai pristato pėdą 0 – pristato kairę koją 1 – Pilnas žingsnis 0 – Nepilnai pristato pėdą ant grindų 1 – Pilnai pristato pėdą		
12.	Žingsnio simetriškumas	0 – Žingsnis netolygus 1 – Žingsnių ilgis vienodas		
13.	Žingsnio apibūdinimas	0 – Eina sustodamas ir pristatydamas koją 1 – Atlieka pilną žingsnį		
14.	Ėjimo kelias	0 – Žymiai nukrypsta nuo tiesiosios 1 – Nežymiai nukrypsta 2 – Eina tiesiai be pagalbinių priemonių		

15.	Liemuo	0 – Žymiai svyruoja ar svyruoja naudodamas pagalbines priemones 1 – Nesvyruoja, lenkia kelius, liemenį, eina išskėstomis rankomis 2 – Nesvyruoja, nenaudoja pagalbinių priemonių		
16.	Žingsnio fazė	0 – Kulnai plačiai 1 – Kulnai beveik liečiasi		
Iš viso:				
Pusiausvyra + eisena				

Statinės ir dinaminės pusiausvyros mėginiai

Nr.	Pavadinimas	Balai prieš KT	Balai po KT
	<i>Statinės pusiausvyros mėginiai:</i>		
1.	Stovėjimas, kai kojos pečių plotyje		
2.	Stovėjimas suglaudus pėdas		
3.	Stovėjimas, kai vienos kojos kulnas liečia kitos kojos kulną		
4.	Stovėjimas ant vienos kojos		
	<i>Dinaminės pusiausvyros mėginiai:</i>		
1.	Stovėjimas lenkiant liemenį pirmyn ir grįžtant atgal		
2.	Stovėjimas lenkiant liemenį į šonus		
3.	Ėjimas pėda už pėdos		
4.	Ėjimas išilgai linijos nupieštos ant grindų		
5.	Ėjimas į šonus ir atgal		
6.	Ėjimas vietoje aukštai keliant kelius		
7.	Staigus sustojimas pagal komandą einant		
8.	Ėjimas ratu keičiant kryptį		
9.	Vaikščiojimas ant kulnų ir pirštų		
Bendra balų suma prieš ir po KNZ			

Vertinimas:

- 0 balų** – judesiai atliekami netiksliai, neišlaikyta kūno padėtis.
- 1 balas** – labai sunkiai išlaikyta kūno padėtis, judesiai neritmiški, netikslūs, atsiranda drebulys, nevalingi judesiai.
- 2 balai** – judesiai neritmiški, jų tikslumas ryškiai mažėja didinant atlikimo greitį.
- 3 balai** – judesiai ir kūno padėties išlaikymas apsunkintas, su nedideliais netikslumais.
- 4 balai** – išlaikyta įprasta statinė ir dinaminė kūno padėtis.