

VILNIAUS UNIVERISTETAS

Ieva Eglė Jamontaitė

**KINEZITERAPIJOS IR CIKLINĖS TRENIRUOTĖS POVEIKIS
ASMENŲ SAVARANKIŠKUMUI IR MOBILUMUI
ANKSTYVUOJU REABILITACIJOS PERIODU PO GALVOS
SMEGENŲ INSULTO**

Daktaro disertacija

Biomedicinos mokslai, medicina (07B)

Vilnius, 2009

Disertacija rengta 2003 – 2009 metais Vilniaus universitete.

Darbo vadovas

Prof. dr. Alvydas Juocevičius

(Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, medicina – 07B)

TURINYS

1. ĮVADAS	5
Tyrimo tikslas	7
Tyrimo uždaviniai	7
Ginamieji teiginiai	7
Tyrimo naujumas	8
Praktinė reikšmė	8
Asmeninis autorės indėlis	9
2. LITERATŪROS APŽVALGA	10
2.1. Pusiausvyrą veikiantys faktoriai ir jos lavinimas	11
2.2. Skirtingų kineziterapijos metodų taikymo ypatumai	14
2.4. Metodikos, taikomos ėjimo sutrikimų šalinimui	22
2.5. Veloergometro taikymas kineziterapijoje	27
3. TIRIAMŪJŲ KONTINGENTAS IR DARBO METODIKA	32
3.1. Tiriamųjų kontingentas	32
3.2. Tyrimo metodika	33
3.3. Funkcinės būklės įvertinimas	37
3.4. Statistinė duomenų analizė	41
4. TYRIMŲ REZULTATAI	42
4.1. Kineziterapijos programos, atliekamos pagal Bobath'o metodiką, efektyvumo vertinimo rezultatai	42
4.1.1. Kontingento charakteristika	42
4.1.2. Veiksniai, lemiantys ligonių funkcinį savarankiškumą	46
4.1.3. Veiksniai, turintys įtakos ligonių pusiausvyrai	51
4.1.4. Veiksniai, turintys įtakos ligonių ėjimo galimybėms	55
4.1.5. Bobath'o metodikos poveikio ligonių po galvos smegenų insulto mobilitumui pakartotinės reabilitacijos metu tyrimo rezultatai	63
4.2. Kineziterapijos programos, kurios metu buvo taikomas Bobath'o metodikos ir ciklinės treniruotės derinys efektyvumo vertinimo rezultatai	65
4.2.1. Kontingento charakteristika	65
4.2.2. Ligonių savarankiškumo atsigavimo galimybės priklausomai nuo taikomų metodikų	68
4.2.3. Ligonių pusiausvyros atsigavimo galimybės priklausomai nuo taikomų metodikų	72
4.2.4. Ligonių ėjimo atsigavimo galimybės priklausomai nuo taikomų metodikų	78
5. REZULTATŲ APTARIMAS	89
6. IŠVADOS	101
7. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS	102
8. BIBLIOGRAFIJOS SĄRAŠAS	103
9. PUBLIKACIJOS DARBO TEMA	117
10. PRIEDAI	120

SANTRUMPOS

BI – Barthel'io indeksas

FNT – funkcinis nepriklausomumo testas

GSI – galvos smegenų infarktas

ŠKS – širdies kraujagyslių sistema

KT – kineziterapija

LKT – liemens kontrolės testas

SN – standartinis nuokrypis

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas

v/b – vertebrobazilinis baseinas

R3 – trečio lygio rehabilitacija (kuomet pacientui atvykus į rehabilitaciją Barthel'io indeksas 0-30 balų)

R2 – antro lygio rehabilitacija (kuomet pacientui atvykus į rehabilitaciją Barthel'io indeksas 35-80 balų)

n – absoliutus tiriamųjų (imties) skaičius

p – statistinio rezultatų reikšmingumo lygmuo

r – Pirsono koreliacijos koeficientas

1. ĮVADAS

Kiekvienais metais Europoje insultu persergera apie 1 mln. žmonių. Po kardiovaskulinių ir onkologinių ligų insultai užima trečią vietą tarp mirties priežasčių ir sudaro apie 10 proc. visų vyrų mirčių ir apie 16 proc. visų moterų mirčių (55, 147, 158, 161).

Pasaulinės sveikatos organizacijos vadovaujamos studijos duomenimis, didžiausias sergamumas pirmuoju galvos smegenų insultu buvo nustatytas Suomijoje, Rusijoje ir Lietuvoje, didžiausias mirštamumas nuo galvos smegenų insulto – Rytų Europoje (137). Epidemiologiniai tyrimai rodo, kad, nepaisant įvairių prevencijos programų ir visuomenės švietimo, sergamumas insultu nemažėja. Lietuvoje sergamumo galvos smegenų kraujotakos sutrikimais rodikliai nuolat didėja ir smarkiai viršija Vakarų Europos ar Skandinavijos vidurkius (65). Lietuvoje, Kauno galvos smegenų insulto registro duomenimis, vyrų sergamumas pirmuoju galvos smegenų insultu buvo 184/100 000, moterų – 98/100 000, vyrų mirtingumas nuo smegenų kraujagyslių ligų – 138/100 000, o moterų – 115/100 000. Ištyrus 220 000 Kauno gyventojų (25-64 m. amžiaus), vidutinis sergamumo insultu dažnis 1986-2002 m. buvo 222/100 000. Mirštamumas nuo galvos smegenų insulto per 16 metų statistiškai reikšmingai mažėjo tiek tarp vyrų, tiek tarp moterų (137). Ekonominiai apskaičiavimai rodo, kad GSI yra viena brangiausių neurologinių ligų (149, 157). Ateities prognozės taip pat nedžiugina. Mokslininkai numato, kad iki 2015 m. vargu ar pavyks apčiuopiamai sumažinti sergamumą insultu. Kol kas pavyksta sumažinti tik mirštamumo rodiklius (65, 150, 159).

Pasaulyje 4,7 mln. žmonių, patyrusių galvos smegenų insultą, lieka neįgalūs visą gyvenimą. Tai sudaro apie 35 proc. visų insulto ištiktų ligonių, pusei jų nustytas neįgalumas. Insultas yra pagrindinė neįgalumo priežastis vyresnių nei 40 metų, t.y. darbingo amžiaus žmonių, todėl ši problema yra svarbi ne tik medicinos, bet ir socialiniu bei ekonominiu aspektais (149, 157,

158). Lietuvoje po insulto net 76,8 proc. asmenų nedirba, tik apie 20 proc. iki tol dirbusių žmonių lieka darbingi (114, 148, 153). Reabilitacijos priemonės, gydant galvos smegenų infarktą, turi nepaprastai svarbų vaidmenį. Laiku ir aktyviai taikomos jos pagerina ligos prognozę, padeda sugrąžinti pažeistas funkcijas ir išvengti komplikacijų, suteikia pacientui galimybę maksimaliai prisitaikyti tiek šeimoje, tiek darbe (55). Daugelis mokslininkų akcentuoja ankstyvąją persirgusių galvos smegenų insultu reabilitaciją, nes ji turi didelę įtaką tolesnei ligos eigai, sąlygoja geresnę gyvenimo kokybę (151). Didžiausią dėmesį mokslininkai skiria judesių kokybės, raumenų jėgos bei pažintinių funkcijų atkūrimui, kurios yra dažna komplikacija po insulto, pasitaikanti nuo 13,6 iki 35,2 proc. ligonių (37, 114, 140, 146).

Pusiausvyros ir ėjimo sutrikimai ligoniams po galvos smegenų insulto yra vieni pagrindinių veiksnių, ribojančių ligonių kasdieninę veiklą. Sutrikusios pusiausvyros atgavimas ir jos lavinimas – sudėtingas ir ilgas procesas, reikalaujantis aktyvaus paciento dalyvavimo jame. Adekvati pusiausvyra stovint būtina ne tik ėjimui, bet ir dienos veiklai. Gebėjimas išlaikyti pusiausvyrą įvairiose padėtyse suteikia galimybę atlikti visus būtinus judesius, apsitarnauti, dirbti, o gebėjimas tai atlikti suteikia pacientui pasitenkinimą (26, 28, 44).

Tyrimais nustatyta, kad 60 – 80 proc. ligonių po insulto ėjimo funkcija atsistato, tačiau iš jų tik 7 proc. gali nueiti atstumą lygų 500 metrų 1,0 m/s greičiu. Kaip pusiausvyros sutrikimas susijęs su ėjimo galimybėmis nėra pakankamai išanalizuota. Be to, tradicinės kineziterapijos nepakanka atstatant ėjimo funkciją.

Moksliniais tyrimais įrodyta, kad kineziterapija yra efektyvi reabilituojant pacientus po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. Atlikti įvairūs kineziterapijos efektyvumą analizuojantys tyrimai naudojant paprasčiausias kineziterapijos priemones bei sudėtingus aparatus įvairiais periodais pacientams po insulto. Nepakankamai nagrinėti metodai gerinantys pacientų pusiausvyros ir ėjimo funkcijas ankstyvuojančiu reabilitacijos periodu po insulto. Išlieka aktuali naujų metodikų paieškos problema, kaip pagreitinti

pusiausvyros ir ėjimo funkcijų atsigavimą bei sutrumpinti pacientams po galvos smegenų insulto reabilitacijos periodą.

Tyrimo tikslas

Įvertinti kineziterapijos ir ciklinės treniruotės poveikį asmenų savarankiškumui ir mobilumui ankstyvuojų reabilitacijos periodu po galvos smegenų insulto.

Tyrimo uždaviniai

1. Įvertinti Bobath'o metodikos poveikį asmenų po galvos smegenų insulto savarankiškumui, pusiausvyrai ir ėjimui.
2. Įvertinti Bobath'o metodikos ir ciklinės treniruotės derinio poveikį asmenų po galvos smegenų infarkto savarankiškumui, pusiausvyrai ir ėjimui.
3. Nustatyti veiksnius, lemiančius asmenų po galvos smegenų insulto savarankiškumo ir mobilumo pokyčius reabilitacijos metu.
4. Nustatyti pusiausvyros ir ėjimo funkcijų bei įvairių veiksnių tarpusavio ryšius asmenims po galvos smegenų insulto ankstyvuojų reabilitacijos periodu bei sudaryti mobilumo matematinius prognozės modelius.
5. Įvertinti Bobath'o metodikos poveikį asmenų po galvos smegenų insulto mobilumui pakartotinės reabilitacijos metu.

Ginamieji teiginiai

1. Ciklinės treniruotės ir Bobath'o metodikos derinio taikymas – efektyvus būdas pacientų po galvos smegenų insulto pusiausvyros ir ėjimo funkcijos greitesniam atgavimui.
2. Ligonių, patyrusių galvos smegenų insultą, funkcinio savarankiškumo, pusiausvyros bei ėjimo funkcijos atkūrimui įtakos turi amžius, lytis, funkcinė būklė, o ypač kineziterapijos programos pobūdis.

Tyrimo naujumas

Bobath'o metodikos ir veloergometro treniruotės derinys pritaikytas pacientams po galvos smegenų insulto ankstyvuojų reabilitacijos laikotarpiu. Šis metodas taikomas moksliniuose tyrimuose, tačiau kiti autoriai jį taikė vėlesniais reabilitacijos po insulto laikotarpiais arba santykinai geresnės funkcinės būklės pacientams, kurių pusiausvyra mažiau sutrikus ir kurie prieš reabilitacijos kursą jau gali nueiti 10 -12 metrų. Be to, kituose moksliniuose tyrimuose ciklinės treniruotės poveikis vertinamas remiantis tik raumenų savybių pokyčiais (raumenų aktyvumu, jų tarpusavio ryšiais). Tyrimų, kuriuose būtų taikomi pusiausvyros ir ėjimo testai, pasigendama.

Įvertintas kineziterapijos programos, paremtos Bobath'o metodikos principais, ir ciklinės treniruotės derinio poveikis pacientų po galvos smegenų infarkto funkciniam savarankiškumui, pusiausvyrai, ėjimui.

Nustatyti veiksniai, lemiantys kineziterapijos poveikį pacientams ankstyvuojų laikotarpiu po galvos smegenų insulto.

Praktinė reikšmė

Atlikto darbo rezultatai rodo, kad, siekiant pagerinti pusiausvyros ir ėjimo atsistatymo rezultatus, kineziterapijos procedūrų metu svarbu taikyti treniruotę veloergometru ligoniams po galvos smegenų insulto ankstyvuojų reabilitacijos periodu.

Remiantis tiesine regresija, sudarytos nueito atstumo, ėjimo greičio ir Berg'o testo galimų rezultatų po reabilitacijos prognozavimo lygtys. Ligonų funkcinės būklės prognozavimas suteikia kineziterapeutams galimybę nustatyti tikslesnius kineziterapijos uždavinius, labiau individualizuoti KT programą.

Pasiūlyti pusiausvyros, nueito atstumo vertinimui skirti indeksai.

Asmeninis autorės indėlis

Autorė atliko 220 ligonių duomenų analizę, vertino ligonių savarankiškumą, pusiausvyrą, ėjimo galimybes bei šių funkcijų atsigavimo priklausomybę nuo įvairių faktorių.

Įsisavino Bobath'o metodikos principus.

Įdiegė kineziterapijos metodiką, kurios dėka ciklinės treniruotės metu taikant veloergometrą galima efektyviai pagerinti ir pagreitinti pusiausvyros ir ėjimo atsistatymo rodiklius.

Įsisavino pagrindinius darbe taikytus statistikos metodus (naudojant SPSS paketo 13.0 versiją), išnagrinėjo statistinės analizės duomenis, pateikė tyrimų rezultatus straipsniuose ir mokslinėse konferencijose.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

Insultas kelia didelę socialinę-ekonominę problemą. Išsivysčiusių šalių duomenimis, 50 proc. persirgusių insultu žmonių lieka laikinai arba visam laikui neįgalūs, tik 20 proc. pacientų vėl būna darbingi, apie 10 proc. reikia slaugos. Per pirmąsias 30 dienų po galvos smegenų insulto miršta nuo 17 iki 34 proc. žmonių (64). Pažymėtina, kad insultai linkę kartotis. Pirmaisiais ligos metais pakartotinio insulto rizika sudaro 10 – 12 proc. ir kasmet didėja 5 – 8 proc. Bendra pakartotinio insulto rizika per penkerius metus siekia 30 – 40 proc. Be to, apie 15 proc. šių ligonių suseraga miokardo infarktu ir apie 15 proc. miršta nuo kardiovaskulinių ligų (15). Taigi insulto padariniai turi įtakos visuomenės socialiniam bei ekonominiam gyvenimui (63). Tik nedidelei daliai išgyvenusių pacientų nepastebima didesnių liekamųjų pažeidimo reiškinių, kitiems išlieka nedideli negalios ir invalidumo reiškiniai, dar kitiems konstatuojami ryškesni invalidumo reiškiniai, pacientams reikia didesnės ar mažesnės pagalbos apsitarnaujant, kai kuriems - slaugos (15).

Daugumoje literatūros šaltinių nurodomi šie pagrindiniai pažeidimo simptomai sergant galvos smegenų insultu (8, 69):

- Motorikos sutrikimai:
 - a) judesio valingo inicijavimo ir valdymo sutrikimai;
 - b) tonuso sutrikimai;
 - c) kūno padėties kontrolės sutrikimai.
- Sąnarių paslankumo, minkštųjų audinių, raumenų elastingumo pokyčiai;
- Pusiausvyros sutrikimai;
- Koordinacijos sutrikimai;
- Jutimų sutrikimai;
- Gebėjimo informaciją suvokti bei ją išreikšti sutrikimai (afazija, agrafija, aleksija, akalkulija, agnozija);

- Kiti aukštosios nervinės veiklos sutrikimai (neigimo sindromas, apraksija, nuotaikos, emocijų sutrikimai, elgsenos sutrikimai);
- Rijimo sutrikimai;
- Šlapinimosi ir tuštinimosi sutrikimai.

Intensyviausio motorikos atsistatymo galima tikėtis pirmųjų 3 mėnesių laikotarpiu po insulto. Tačiau nedidelei daliai pacientų motorikos atsistatymas gali būti stebimas net po 3 – 6 mėnesių, o kartais ir vėliau. Rankos funkcijos gerėjimo galima tikėtis daugiausia 3 mėnesių laikotarpiu, dažniausiai parėzė regresuoja per vieną mėnesį. Trečdaliui ligonių po insulto diagnozuojama afazija. Tačiau tik 12 – 18 proc. ligonių ji išlieka ryški ir po 6 mėnesių, o tam tikras funkcijos pagerėjimas gali būti ir praėjus daugiau nei metams po insulto. 20 proc. ligonių patiria regos ploto iškritimus. Šio pažeidimo atsistatymo dinamika ne tokia ryški: jei pažeidimas išlieka ir po kelių savaičių, maža tikimybė, kad ateityje jis išnyks (129).

Nuo pat pirmų dienų sutrinka ligonio kūno padėties pojūtis gulint, sėdint, stovint ar einant. Yra pažeidžiamas savisaugos instinktas. Dauguma sveikų žmonių versdamiesi lovoje, keldamiesi, sėsdamiesi, atsistodami, stovėdami, eidami padeda sau rankų judesiais. Tai paspartina atliekamą veiksmą ir palengvina kojų bei liemens darbą. Pacientai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimo, atlikdami minėtus judesius, nesuderina rankų ir kojų judesių, o tai apsunkina šių veiksmų atlikimą (61). Tokiu būdu pacientai praranda savarankiškumą apsitarnaujant ir judant, tampa priklausomi nuo kitų žmonių. Pastaraisiais metais atliekami moksliniai tyrinėjimai, kurių pagalba ieškoma efektyvių metodų pacientų po insulto pusiausvyros, ėjimo funkcijų bei savarankiškumo atgavimui.

2.1. Pusiausvyrą veikiantys faktoriai ir jos lavinimas

Pusiausvyros sutrikimas – vienas iš dažniausiai pasitaikančių sutrikimų pacientams po galvos smegenų insulto. Tai turi įtakos žmogaus mobilumui:

gebėjimui savarankiškai atsisėsti, persikelti iš lovos į vežimėlį, atsistoti bei vaikščioti. Apie 87,5 proc. insultą patyrusių žmonių susiduria su pusiausvyros problemomis. Jos yra vienos pagrindinių veiksnių, ribojančių ligonių, sergančių insultu, kasdieninę veiklą (94).

Pacientas, kuriam sutrikusi pusiausvyra, nesugeba išlaikyti stabilios arba reikiamos kūno padėties atlikdamas įvairius judesius tam tikromis kūno dalimis ar išorės jėgų veikiamas (8). Sutrikusi pusiausvyra labai apriboja pacientų mobilumo galimybes. Tokie būtini funkciniai judesiai kaip atsisėdimas lovoje, persikėlimas į vežimėlį, ėjimas tampa nesaugūs ir reikalauja daugiau pastangų. Be to, pusiausvyros sutrikimai apsunkina šių pacientų savarankišką apsitarnavimą – rengimąsi, valgymą, asmens higieną (4, 26).

Pusiausvyra priklauso nuo daugybės faktorių. Gera pusiausvyra būna, kai koordinuotai tarpusavyje sąveikauja įvairios organizmo sistemos ir organai. Pusiausvyrą išlaikant dalyvauja proprioceptoriai, periferinė nervų sistema, smegenėlės, vestibulinis aparatas, regėjimo organai, raumenys, ypač posturaliniai ir kojų, ortostatinės reakcijos, labai svarbus paciento suvokimas ir motyvacija (8). Pusiausvyra yra statinė ir dinaminė. Statinė pusiausvyra – tai gebėjimas nejudant išlaikyti pastovią kūno padėtį reikiamomis pozomis. Dinaminė pusiausvyra – tai gebėjimas išlaikyti ar atgauti pusiausvyrą darant 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 (127).

Sutrikusios pusiausvyros atstatymas ir jos lavinimas – sudėtingas ir ilgas procesas, reikalaujantis aktyvaus paciento dalyvavimo jame. Atliekami tyrimai, naudojant paprasčiausias KT-jos priemones ar sudėtingus aparatus (mechanines platformas), kuriami įvairūs metodai siekiant efektyviai lavinti pusiausvyrą, atgauti sutrikusias funkcijas bei sutrumpinti pacientams po galvos smegenų insulto reabilitacijos periodą (131).

Pusiausvyros lavinimas pacientams po galvos smegenų insulto, skirtingų autorių duomenimis, pradedamas, kai stabilizuojasi neurologinė būklė: vieni rekomenduoja taikyti aktyvesnę metodiką ir pradėti pacientą sodinti lovoje iš karto, kai tik būklė stabilizuojasi (1-2 parą po smegenų infarkto, po hemoragijos – 3-5). Kiti autoriai rekomenduoja sodinti pacientus po smegenų infarkto 8-10 dieną, o po hemoragijos – nuo 3-4 savaitės. Pirmą kartą sodinama 45 laipsnių kampu. Jei nėra ortostatinių reakcijų, sodinimo kampas didinamas iki 90 laipsnių. Pirmą kartą pacientas sėdi iki 5 minučių, jei sėdima padėtis toleruojama, sėdėjimo laikas ilginamas. Sodinama 5 kartus per dieną ir dažniau. Kai gerai toleruojama sėdima padėtis lovoje, pacientas pradedamas sodinti nuleistomis kojomis. Jis valgo, prausiasi sėdėdamas. Pacientas statomas, kai tik pradeda gerai toleruoti sėdimą padėtį (8).

Gebėjimas išlaikyti kūno pusiausvyrą yra savybė, apie kurią paprastai negalvojame. Tačiau tai labai sudėtinga užduotis visą laiką išlaikyti pusiausvyrą, nepaisant kūno padėties ar judesio. Paralyžiuotiems pacientams dažniausiai sutrinka pusiausvyra todėl, kad pacientas pažeistoje pusėje praranda savo normalius posturalinius refleksus. Šie refleksai atsako už automatinius judesius, palaikančius pusiausvyrą. Kai posturaliniai refleksai sutrinka, pacientams sunku sėdėti, sukstis ar atsistoti. Nustatyta, kad 70 proc. pacientų po galvos smegenų insulto negali pasiekti grindų iš sėdimos padėties. Taigi hemipleginio paciento atveju šie posturaliniai refleksai turi būti iš naujo lavinami, dirbant pakopomis. Jeigu šie refleksai nebus iš naujo lavinami, pacientas kompensuos sveikąją pusę ir išmoks vaikščioti tam tikru būdu, bet niekada nebandys judėti pakenktos kūno pusės pagalba (27).

Insulto sukelti funkciniai sutrikimai sąlygoja įvairiapusiškesnę kineziterapijos pritaikymą, o šių priemonių efektyvumas motyvuoja naujų metodikų paieškai.

2.2. Skirtingų kineziterapijos metodų taikymo ypatumai

Literatūros šaltiniuose aprašomi keli KT-jos metodai, plačiai taikomi pacientų po galvos smegenų insulto reabilitacijoje. Scrutton T. (1984), Bower R. (1993), Ashburn A. (1995) šiuos metodus suskirstė į 3 grupes pagal tai, kuo jie yra grindžiami: 1. Neurofiziologinius – Knott M. ir Voss D. (1968), Bobath B. (1969), Johnstone M. (1987), Rood S. (1969), Brunnstrom (1961, 1970), Davies P. (1985) – toliau plėtojo Bobath'o metodą. 2. Judesių mokymo - Cotton G. ir Kinsman L. (1983), Carr R. ir Shephard J. (1987), Shrunway-Cook A. ir Woollacott M. (1995). 3. Eklektiškus (84). Kalbėdami apie pusiausvyrą, dauguma autorių mini Bobath'o metodą. Šio metodo esminiai bruožai yra šie: sąstūmumo mažinimas, automatinių vertimosi ir pusiausvyros reakcijų skatinimas, kaklo toninių refleksų slopinimas (24). Bobath'o metode judesių sutrikimai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų aiškinami remiantis neurofiziologija ir siejami su laikysena, refleksais ir normalių judesių vystymosi seka (10). Metodo tikslas – gerinti pakenktos pusės judesių kokybę taip, kad abi kūno pusės dirbtų kartu harmoningai, kiek tai įmanoma. Tiesioginio kūno palaikymo specialiuose taškuose tikslas yra aferentinės impulsacijos valdymas ir normalių posturalinių reakcijų skatinimas. Metodo esmė yra neteisingų judesių modelių pakeitimas, t.y. pirma slopinami neteisingi judesiai, po to mokomasi teisingų, nes per didelės pastangos gali padidinti raumenų tonusą (84). Remiantis šiuo metodu galima teigti, kad visų judesių pagrindas yra liemuo. Norint normalizuoti raumenų tonusą galūnėse, pirmiausia reikia jį normalizuoti liemenyje (10). Liemuo atlieka pagrindinę visų kūno distalinių dalių kontrolę. Todėl ir pusiausvyra glaudžiai siejasi su liemens judesiais. Dirbant su pacientais po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų, taikant Bobath'o metodą, labai svarbu atlikti specifinę liemens judesių analizę, nes gauta informacija sustiprina taikomo gydymo efektyvumą. Faktiškai visi funkciniai galvos, viršutinių ir apatinių galūnių judesiai sukelia kūno svorio centro pasikeitimą. Nepriklausomai nuo to, ar judesys sukelia pastebimą liemens kompensaciją, ar mažiau įžiūrimą pozos pasikeitimą,

normalus judesys reikalauja tam tikros liemens dalies atsako. Gebėjimas kontroliuoti liemens judesius taip pat yra labai svarbus kalbai, regėjimui (84). Liemens kontrolė yra pagrindinis komponentas norint kokybiškai atlikti kasdieninės veiklos judesius. Kai kurie tyrimai rodo, kad liemens kontrolės arba pusiausvyros sėdint lavinimas ankstyvuoju periodu po insulto gali lemti pacientų savarankiškumą vėlesniais periodais (75,135).

Jeigu kineziterapeutas procedūros metu siekia raumenų tonuso normalizavimo (didinimo ar mažinimo), jis turi leisti pacientui pajusti, ką reiškia normalus judesys. Raumenų tonusas turi būti didinamas ar mažinamas naudojant tik fiziologinius judesius. Jeigu bus leidžiama naudoti bet koki judesį, akivaizdu, kad pacientas naudos pataloginį judesį ir atliekamų judesių kokybė nukentės. Skatindamas pacientą atlikti normalų judesį, kineziterapeutas turi tinkamai uždėti rankas ant paciento, kad užtikrintų ir sustiprintų norimus judesius. Tik įvertinus liemens judesių kokybę, jų paslankumą, suregulavus raumenų tonusą, galima išgauti taisyklingus galūnių judesius. Lavinant pusiausvyrą reikia atsiminti, kad pusiausvyros esmė yra ne ta, kad žmogus gali išlikti stabilus statinėje pozijoje, bet ta, kad stabilumas išlaikomas judant. Jeigu paciento raumenų tonusas žemas, o jis verčiamas judėti neužtikrinant reikiamos judesių kontrolės, tai pacientas tokiu atveju atlieka kompensacinius pataloginius judesius. Pasiekus kiek įmanoma didesnę judesių į abi puses apimtį, kineziterapeutas turi skatinti pusiausvyros reakcijų atsiradimą, stimuliuojant svorio perkėlimą į sveikąją pusę (84). Pacientas tik tada galės išlaikyti pusiausvyrą, kai išmoks kontroliuoti savo liemens judesius, t.y. atlikti liemens lenkimo bei sukimo judesius. Pusiausvyros kontrolei svarbu, kad judesyje aktyviai dalyvautų tiek liemens lenkimo, tiek tiesimo raumenys. Norint išlaikyti pusiausvyrą stovint, į judesį būtina įtraukti žymiai daugiau liemens bei galūnių judesių (69).

Norint lavinti pusiausvyrą, pirmiausia reikia ją įvertinti. Geiger R., Allen J., Le Postellec M. ir kiti autoriai taiko šiuos testus: Berg'o funkcinę pusiausvyros vertinimo skalę, pusiausvyros vertinimo pagal Tinetti skalę, Rombergo testą, „Stok ir eik“ testą, liemens kontrolės testą, Fugle-Mayer ir

kitus (39, 90). Nemažai autorių naudoja nestandartizuotus testus, kuriuos galima parinkti priklausomai nuo paciento galimybių ir, kuriuos tyrimo metu galima keisti (pradinę padėtį, sudėtingumą) (69).

Vienas dažniausiai naudojamų testų statinei pusiausvyrai vertinti yra Rombergo testas. Šio pusiausvyros tyrimo metodo esmė – pusiausvyros valdymas rega. Jis naudojamas vertinant pusiausvyros stabilumą. Norint išsiaiškinti, kaip rega veikia pusiausvyrą ir propriocepcijos bei vestibulinės sistemos funkciją, pirmiausia pusiausvyra vertinama pacientui stovint atsimerkus, vėliau užsimerkus. Pacientas, kiek galima mažiau svyruodamas, tokią padėtį turi išlaikyti 20 sekundžių. „Stok ir eik“ testo metu naudojama standartinė kėdė, kurios sėdynės aukštis 46 cm, porankių – 65 cm. Tiriamasis atsistoja, eina 3 m atstumą, apsisuka ir grįžęs atgal atsisėda ant kėdės. Pusiausvyra vertinama dvejopai: atsižvelgiant į užduoties atlikimo trukmę arba atlikimo strategiją. Jei pacientas nuolat naudojasi kompensacinėmis priemonėmis, tyrimo metu taip pat gali eiti su paprasta, trikoje ar keturkoje lazda, su vaikščiojimo rėmu arba vaikštyne. Užduoties atlikimas neturėtų užtrukti ilgiau nei 30 sekundžių, priešingu atveju galima teigti, kad pacientui kasdieninėje veikloje reikalinga didelė kito asmens pagalba. Plačiai žinomos Tinetti ir Berg'o funkcinio mobilumo ir pusiausvyros vertinimo skalės, naudojamos vertinant gebėjimą atlikti kai kuriuos kasdienes veiksmus. Tinetti skale vertinama ne tik pusiausvyra, bet ir eiseną. Vienas šios skalės privalumų – pusiausvyrą ir eiseną galima įvertinti vos per 10 – 15 min. Atsižvelgiant į surinktą balų skaičių, įvertinama griuvimo rizika (70). Tinetti testas rečiau naudojamas moksliniuose tyrimuose negu Berg'o testas. Haranda N., Chiu V., Damron-Rodriguez J. ir kt., tyrę 53 vyresnio amžiaus asmenis, nustatė, kad Berg'o ir ėjimo greičio testų derinys yra jautriausias 91 proc. ir specifiskiausias 70 proc. palyginti su kitais, skirtais pusiausvyros ir eisenos vertinimui, tarp jų ir Tinetti testo pusiausvyros ir eisenos subskalėmis (43).

Išanalizavus literatūros šaltinius, nagrinėjančius pacientų po galvos smegenų insulto, atsiradusius pusiausvyros sutrikimus bei jos lavinimo principus, matyti, kad šiam tikslui dažniausiai taikomos įvairios KT-jos

metodikos (39, 117). Ištyrus 240 pacientų po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų, kuriems buvo taikomi skirtingi KT-jos metodai, po reabilitacijos kurso matyti, kad efektyvesnis už Bobath'o buvo judesių mokymo metodas ($p < 0,05$), kurio pagrindą sudaro funkcinį judesių mokymas. Kiti autoriai, lygindami šių dviejų metodų efektyvumą, ryškaus skirtumo analizuojant judesio galimybes ir funkcinių savarankiškumą nerado. Tačiau Bobath'o metodo pasekėjai pagrįstai parodo šio metodo privalumus prieš kitus metodus, remdamiesi pagrindiniais Bobath'o koncepcijos teiginiais. Taikant Bobath'o metodą, po 10 procedūrų, atliktų per 2 savaites, žymiai pagerėjo pusiausvyra sėdint ir stovint, paciento gebėjimas atsistoti iš sėdimos padėties. Minėti tyrimai buvo atlikti pacientams vėlesniu periodu po insulto (mažiausiai praėjus 12 mėnesių) (17, 26, 109). Lee Ch. su kolegomis ambulatoriniams pacientams KT procedūrų metu naudojo propriocepčio neuroraumeninio palengvinimo (PNF) metodiką, kuri statistiškai patikimai pagerino pusiausvyrą, persikėlimo galimybes, lyginant su tradicine KT programa (89).

Norėdami labiau paveikti pusiausvyrą, tyrėjai taiko papildomas KT-jos procedūras, kurių metu atliekami gerinantys pusiausvyrą pratimai. Tačiau tai ne visada efektyvu (52). Pvz., grupė ligonių ($n=17$) gavo papildomų 12 KT-jos procedūrų, tačiau rezultatai nesiskyrė nuo kontrolinės grupės, kuri negavo papildomos procedūros, rezultatų (52). Kitu atveju pagerėjo tik pusiausvyra sėdint (siekimo atstumas ir greitis, pažeistosios kojos raumenų aktyvumas, atsistojimas iš sėdimos padėties), o pusiausvyrai stovint bei einant papildoma procedūra įtakos neturėjo (100). Aruin A., Hanke T. ir kt. atliko tyrimą, kurio metu pacientams po galvos smegenų insulto lavinant pusiausvyrą, 6 savaites ant sveikosios kojos bato pado buvo uždėtas 10 mm pastorinimas. Šiuo atveju pagerėjo ne tik pusiausvyra, bet ir ėjimo greitis, žingsnio ilgis (3). Taip pat mokslinėse publikacijose įrodytas KT-jos efektyvumas vandenyje (90).

Tačiau žymiai didesnis efektas gautas pradėjus taikyti įvairias platformas, kurių dėka galima nustatyti, ar vienodas apkrovimas tenka abiem kojoms pacientui sėdint bei stovint. Tuo pat metu gaunamas vaizdas kompiuterio ekrane, kuris leidžia kontroliuoti paciento pusiausvyrą jam labiau

pasvyrant į vieną ar kitą pusę. Keičiant platformos pasvirimo kampą, galima pusiausvyrą ir lavinti (39). Yavuzer G. ir kt. tyrimo metu papildoma pusiausvyros lavinimui skirta treniruotė ant platformos labiau ($p < 0,05$) pagerino liemens kontrolę, svorio perkėlimą ant paralyžiuotos kojos bei ėjimą vėlesniame periode po insulto palygina su tradicine kineziterapijos programa (59).

Literatūros šaltiniuose randama duomenų apie bėgimo takelio taikymą liemens kontrolės, pusiausvyros bei eisenos lavinimui. Po 12 savaičių KT-jos programos, kurios metu 4 savaites buvo taikomas bėgimo takelis, o 8 savaites tik KT-jos procedūros, žymiai pagerėjo pacientų pusiausvyra, kuri buvo vertinama Berg'o ir šoninio siekimo testais. Nustatyta, kad bėgimo takelis yra saugi, gerai toleruojama priemonė ir vyresnio amžiaus pacientams po galvos smegenų insulto vėlesniuju periodu. KT-jos programos, į kurias įjungiamos treniruotės ant bėgimo takelio, veikia pacientų pusiausvyrą sėdint ir stovint, eisenos parametrus: žingsnių simetriškumą, ėjimo greitį (131). Be to, šios programos rekomenduojamos sunkesniems ligoniams ankstyvuju periodu po insulto, nes ypač pagerina pusiausvyrą, ėjimo greitį (87).

Moksliniuose straipsniuose daugiausia aprašomi tyrimai, kurių metu tiriami pacientai praėjus pusei ar daugiau metų po insulto, kai jie jau gali savarankiškai ar su minimalia pagalba atsistoti bei padaryti kelis žingsnius (3, 117). Tačiau apie pacientų, patyrusių insultą, pusiausvyrą ir jos lavinimą ūmiu ir poūmiu periodais po insulto duomenų nepakanka (69). Pusiausvyros sutrikimas ir jos lavinimas labai aktualūs klausimai šiuolaikinėje KT-jos teorijoje ir praktikoje. Tačiau pasigendama efektyvių metodų ar rekomendacijų šioje srityje. Ypač dažnas pacientų po insulto pusiausvyros sutrikimas apriboja pacientų ėjimo funkciją.

2.3. Ligonų po galvos smegenų insulto ėjimo ypatumai

Vienas pagrindinių KT-jos tikslų yra grąžinti paciento sugebėjimą eiti. Toks yra ir pacientų, patyrusių insultą, noras: vėl eiti gatve, be baimės ir

nestebimam kitų žmonių. Norint pasiekti šį tikslą procedūrų metu reikia lavinti paciento reakciją į kūno padėties pasikeitimą greitai ir automatiškai. Jis taip pat turi atgauti tam tikras apsaugines reakcijas, kad praradęs pusiausvyrą galėtų apsisaugoti nuo griuvimo. Adekvati pusiausvyra stovint būtina ne tik ėjimui, bet ir visai dienos veiklai. Gebėjimas išlaikyti pusiausvyrą įvairiose padėtyse suteikia galimybę atlikti visus būtinus judesius, apsitarnauti, dirbti, o galėjimas tai atlikti suteikia pacientui pasitenkinimą. Kuo daugiau laiko pacientas po insulto praleidžia gulimoje padėtyje visiškai prižiūrimas, tuo didesnė baimė atsiranda, kai jis pradedamas sodinti. Todėl kiek galima anksčiau, geriausiai jau pirmą savaitę, jis turi būti sodinamas ir judinamas visomis kryptimis (kertant kūno vidurio liniją). Taip pat jis turi būti mokomas keisti kūno padėtis: atsisėsti iš gulimos padėties, atsistoti iš sėdimos padėties ir kt. Būtina apsaugoti pacientą nuo griuvimo, kai jis dar yra nepakankamai pajėgus pats apsisaugoti, nes išgąstis griūnant dažniausiai sustiprina baimės jausmą ilgam (26).

Ėjimas yra daug ir plačiai analizuojamas daugelio autorių. Ėjimo veiksmas yra ritmiškas ir nereikalaujantis daug pastangų. Žmogus gali eiti valandą nepavargdamas ir nepagreitindamas kvėpavimo. Sveiko žmogaus ėjimas mažai priklauso nuo galvos padėties, todėl einant galima laisvai dairytis aplinkui ir net mojuoti kam nors. Einant dėl rotacijos, vykstančios tarp dubens ir pečių lanko, bei dėl svorio perkėlimo pirmyn, atliekami mostai rankomis. Rankos mostai priklauso nuo ėjimo greičio ir atliekami nesąmoningai. Žingsniai yra tokio pat ilgio ir greičio, o pėdos sukelia vienodą triukšmą, kai jos kontaktuoja su žeme. Kiekvienas žmogus turi savitą (individualų) ėjimo ritmą. Dažniausiai žmonės eina tikslingai, norėdami pasiekti kažkokią vietą per tam tikrą laiką. Be to, ėjimas yra saugus ir efektyvus būdas geros fizinės būklės palaikymui, ypač vyresnio amžiaus žmonėms. Einant 6 km/val. greičiu yra išlaikoma normali judesių amplitudė ir širdies-kraujagyslių bei kvėpavimo sistemų funkcinis lygis (26). Browning R.C. ir Kram R. teigia, kad einant 1,4 m/s greičiu išseikvojamas mažiausias energijos kiekis (14). Steffen T.M., Hacker T.A. ir Mollinger L., ištyrę 69 sveikų vyresnių kaip 60 metų amžiaus žmonių grupę, padarė išvadą, jog komfortabilus ėjimo greitis gali kisti nuo

0,60 m/s iki 1,45 m/s, o greitas ėjimo greitis – nuo 0,84 m/s iki 2,1 m/s. Vyresnio amžiaus žmonių ėjimo greitis yra nuo 71 proc. iki 97 proc. lėtesnis už jaunesnių žmonių. Tačiau vyresnio amžiaus sveiki žmonės gali padidinti savo ėjimo greitį nuo 21 proc. iki 56 proc., kai yra prašomi eiti kaip galima greičiau (94).

Kai kurie autoriai mano, kad net 60-70 proc. žmonių su hemiplegija sugeba eiti po reabilitacijos. Kopenhagos tyrimai nustatė, kad 95 proc. pacientų ėjimo funkcija atsistato per 11 savaičių nuo susirgimo pradžios. Tačiau yra daug tyrimų, iš kurių matyti, kad praėjus 6 ir daugiau mėnesių po insulto pagerėjo ėjimo greitis, nueitas atstumas (115), nors šiose studijose dažnai trūksta kontrolinės grupės ar nėra dviejų grupių lyginamo. Būtų naudinga turėti informacijos apie smegenų plastiškumo laipsnį įvairiose fazėse po insulto. Tuomet galima būtų tiksliau nustatyti kada yra spontaninio atsikūrimo riba (115).

Tačiau labai svarbu, kad ėjimas būtų kiek įmanoma fiziologinis ir ekonomiškasis. Kad eisena būtų funkcionali, ji turi būti:

- saugi (kad pacientas nebijotų nugriūti ir susižaloti);
- santykinai nereikalaujanti didelių pastangų (kad pacientas neišeikvotų visos savo energijos tik perėjimui iš vienos vietos į kitą);
- kosmetiškai patraukli (kad pacientas galėtų vaikščioti tarp kitų žmonių ir nebūtų jų nuolat stebimas);
- jei įmanoma be pagalbinių priemonių (kad sveikoji ranka būtų laisva ir ja būtų galima pasinaudoti);
- automatiška (kad pacientas galėtų susikoncentruoti ties kitais veiksmiais).

Eisena niekada nebus funkcionali, jei susiformuos tipiškas hemipleginės eisenos stereotipas ir pacientas eis pasviręs ant lazdos. Todėl labai svarbu eisenos lavinimą įtraukti į KT-jos programą kiek galima anksčiau. Pacientas, kuris ilgai sėdėjo vežimėlyje, bijos pakitusio aukščio, kai atsistojęs pradės judėti. Pacientas nepasitiki savimi, jaučia baimę dėl sutrikusio sensorinio

grįžtamojo ryšio. O stovėdamas jis kontaktuoja su žeme tik sveikos kojos padu (25). Kai tik pacientas sugebės perkelti kūno svorį, nors ir su pagalba, jam padėti gali kineziterapeutas (26).

Pacientai, patyrę galvos smegenų insultą, dažniausiai yra vyresnio amžiaus. Jų gyvenimo būdą dažniausiai veikiantys faktoriai yra kultūros normos bei finansinė būklė. Daugelyje kultūrų pagyvenę žmonės yra nušalinami nuo visuomeninės veiklos, todėl jų aktyvumo lygis žymiai sumažėja. Be to, šių žmonių finansinė padėtis dažnai pablogėja, maistas tampa nevisavertis, jiems gyvenimas nebeteikia pasitenkinimo (134). Tokiems žmonėms dažniausiai būna raumenų atrofija (raumenų masės sumažėjimas), sumažėja judesių amplitudė, jie blogiau toleruoja fizinę krūvį. Kai kurie, dar nesulaukę 80m, būna tokie nusilpę, kad sunkiai gali atlikti kasdieninius įprastus veiksmus. Jų fizinių galimybių rezervas išseikvotas. Daugeliui pagyvenusių žmonių dėl sumažėjusios raumenų jėgos, kitų amžiaus pakitimų, ligų ir sumažėjusio aktyvumo atsistoti nuo žemos kėdės ar tualetu, apsirengti reikia ypač daug pastangų, kurios gali padidinti pulsą iki maksimalios ribos. Todėl tokiems žmonėms net paprasčiausi veiksmai atrodo labai sudėtingi ir užima daug laiko, jiems dažnai būna reikalinga pagalba, o tai lemia jų gyvenimo kokybę (33, 134).

Moksliniais tyrimais nustatyta, kad fizinis aktyvumas vyresnio amžiaus žmonių organizme sukelia pozityvius pakitimus organizme, o įgytos fizinės jėgos žymiai pagerina gyvenimo kokybę (134). Aniansson A. ir kt. pastebėjo, kad taikant raumenų jėgos lavinimo programą vyresnio amžiaus žmonėms 2 kartus per savaitę 10 savaičių, 13 proc. padidėjo keturgalvio šlaunies raumens jėga bei bendras fizinis pajėgumas (2). Taikant ištvermės pratimus, vyresnio amžiaus žmonėms padidėja maksimalus deguonies suvartojimas, sulėtėja pulsas, sumažėja kraujo spaudimas. Nors pratimai ir neatstato raumenų skaidulų, tačiau skatina jų hipertrofiją, gerina motorinių vienetų papildymą, organizmo aprūpinimą deguonimi ir jo sunaudojimą. Dažnai vyresnio amžiaus žmonės būtinus pratimus gali blogai toleruoti. Todėl kineziterapeutai turi parinkti tokį krūvį, kuris būtų adekvatus organizmui ir efektyvus, pratimų

intensyvumas turi būti laipsniškai didinamas ir atidžiai kontroliuojamas. Be to, pacientai turi nuolatos lavinti pratimų atlikimo įgūdžius (40).

Atlikta mažai tyrimų nustatant KT-jos programos trukmę vyresnio amžiaus pacientams. Aišku tik tiek, kad pratimai turi būti atliekami ne mažiau kaip 2 kartus per savaitę. Pradžioje pratimų trukmė priklausytų nuo paciento galimybių ir turėtų būti pradėta nuo labai mažo krūvio. Pratimai, skirti raumenų jėgos ar išvermės lavinimui, turėtų progresuoti ir, jei įmanoma, išvermės pratimų metu pulsas turėtų pasiekti 60-80 proc. nustatyto maksimalaus širdies susitraukimo dažnio (134).

Akivaizdu, kad sudėtingi ėjimo funkcijos sutrikimai, kuriuos veikia įvairūs faktoriai sąlygoja tyrėjų bandymus taikyti įvairias metodikas šiai funkcijai atgauti.

2.4. Metodikos, taikomos ėjimo sutrikimų šalinimui

Tyrimais nustatyta, kad 70 proc., pacientų, patyrusių galvos smegenų insultą, pirmas 3 – 4 savaites negali savarankiškai eiti. Sutrikusios eisenos atkūrimas – vienas pagrindinių visų reabilitacijos programų kineziterapijos tikslų. Apie 50 – 80 proc. pacientų tam tikru laipsniu atkuriamą ėjimo funkciją (62). Vienu autorių duomenimis, dauguma pacientų po insulto išlaiko pasiektą savarankiškumo, ėjimo greičio lygį 6 mėnesius po insulto. Kiti pastebi nežymų, bet reikšmingą pasiekto lygio išlikimą iki dviejų metų ypač tais atvejais, kai KT programa skirta tam tikros funkcijos atgavimui. Tačiau yra duomenų apie funkcinės būklės pablogėjimą tuomet, kai pacientai išrašomi į namus nebaigę adekvačios reabilitacijos programos. Neurologinio pažeidimo ir negalios lygis per pirmus 6 mėnesius po insulto lemia paciento būklę 1 – 2 metams (86).

Atstatant ėjimą pacientams po galvos smegenų insulto, svarbu atidžiai įvertinti, kaip galūnių judesiai ir raumenų aktyvumas skiriasi nuo normalaus. Kuo labiau paciento eisena skirsis nuo normalios, tuo daugiau energijos jis

išeikvos eidamas. Todėl lavinant eiseną pirmiausia reikia pasiekti kiek įmanoma normalesnę judesių seką, ėjimo ritmą bei viršutinių ir apatinių galūnių lygius, suderintus ritmiškus judesius (134).

Van de Port I.G. ir kt. atliko 14 eisenos lavinimui skirtų tyrimų analizę ir pateikė išvadas, jog visos KT programos, susijusios su eisenos lavinimu, buvo efektyvios, t.y. statistiškai patikimai pagerėjo ėjimo greitis ir nueitas atstumas. KT programos, skirtos širdies ir kraujagyslių sistemos treniravimui, netirėjo įtakos ėjimo greičiui, neefektyvios buvo ir programos, skirtos apatinių galūnių raumenų stiprinimui (139).

Efektyvios ir plačiai taikomos tradicinės KT-jos metodikos. Taikant Brunstrom'o metodiką, naudojami sinerginiai judesiai siekiant sustiprinti selektyvius judesius. Iš PNF metodikos naudojami izometriniai ir izotoniniai kojos lenkimo-tiesimo pratimai, kurių tikslas padidinti kojos raumenų jėgą ir kontrolę bei paruošti ėjimui. Kineziterapeutai, norėdami atgauti pacientų po insulto ėjimą, tradiciškai koncentruojasi ties spąstiškumu ir nenormaliais refleksais. Jau minėta neurovystymosi metodika (NDT), kurią sukūrė Bobath'as, teigia, kad nenormalūs posturaliniai refleksai yra pagrindinė disfunkcijos priežastis (115).

Hesse S.A. su bendraautorais tyrė Bobath'o metodikos įtaką eisenai. Jie vertino 148 pacientų eisenos simetriškumą po insulto praėjus vidutiniškai 130,5 dienų. Visiems pacientams buvo atliekama 45 min. trukmės KT-jos programa 5 kartus per savaitę 4 savaites bei 30 min. trukmės savarankiškos treniruotės. Įvertinus pacientus prieš ir po reabilitacijos, matyti, kad pagerėjo visi žingsnio parametrai, ypač simetriškumas ir ėjimo greitis (48).

Norint pagerinti eisenos kokybę, taikomos specifinės užduotys. Žingsnis ilginamas vaikstant ant specialių pėdų, išdėstytų viena eile. Kai paciento žingsnio ilgis tampa artimas normaliam, jis gali būti skatinamas eiti greičiau. Žingsnio plotis mažinamas, kai pacientas skatinamas eiti nenukrypstant į šonus nuo nubrėžtos linijos pirmyn, atgal, šonu (1). Salbach N.M. ir kt. taikė dvi skirtingas KT programas: eksperimentinės grupės (n=44) KT programą sudarė 10 funkcinių užduočių, skirtų apatinių galūnių raumenų jėgos didinimui,

pusiausvyros, eisenos treniravimui. Kontrolinės grupės (n=47) KT programa daugiau skirta viršutinių galūnių funkcijų lavinimui. Po 6 sav. nustatyta, kad statistiškai patikimai geresni ėjimo greičio ir nueito atstumo rezultatai buvo ekperimentinės grupės pacientų (121). Kito tyrimo metu ekperimentinei grupei taikyta progresyvinė jėgos didinimo programa, kontrolinės grupės pacientai negavo jokio gydymo. Po 4 sav. pakartotinio tyrimo nustatyta, kad ekperimentinės grupės pacientams statistiškai reikšmingai labiau pagerėjo apatinės galūnės raumenų jėga, ėjimo greitis ir kiti eisenos komponentai (58). Schauer M. ir Mauritz K.H. vienai grupei pacientų po insulto (vidutiniškai praėjus 44 dienom) pritaikė specialų portatyvinį aparatą, kuris fiksuodavo pacientų ėjimo ritmą ir skleisdavo muzikinius garsus ritmu, kuriuo pacientai turėtų eiti. Kita pacientų grupė gavo įprastą KT-jos programą, kurios metu buvo lavinama eisena. Eisenos kokybė žymiai pagerėjo pirmos grupės pacientams (122). Panašų tyrimą atliko Yang Y.R. su kolegomis. Ekperimentinės grupės pacientams jie įvedė papildomą 30 min. eisenos treniravimą einant atbulomis. Gauti statistiškai patikimai geresni ekperimentinės grupės pacientų ėjimo greičio ($p=0,032$) rezultatai (57). Efektyvesniam ėjimo greičio didinimui Jonsdottir J. su komanda pacientams vėlesniame periode po insulto ant trigalvio blauzdos raumens ėjimo metu pritvirtino elektromiografą su grįžtamuju ryšiu. Po 6 sav. treniruočių statistiškai patikimai pagerėjo ėjimo greitis, žingsnio ilgis, pacientai mažiau naudojosi pagalbinėmis priemonėmis (67).

Siekiant efektyviau ir greičiau atstatyti sutrikusią eisena, pacientams po galvos smegenų insulto, naudojamos ir kitos pagalbinės priemonės. Viena populiariausių – bėgimo takelis. Eich'as H.J. ir kiti tyrė 2 grupes pacientų poūmiu periodu, kurių A grupei 30 min. buvo taikoma treniruotė ant bėgimo takelio ir 30 min. KT-jos procedūra pagal Bobath'o metodiką; B grupei – 60 min. KT-ja pagal Bobath'o metodiką, 5 kartus per savaitę, 6 savaites. Rezultatai parodė, kad A grupei taikyta metodika buvo efektyvesnė, nes patikimai daugiau pagerėjo ėjimo greitis, kokybė, nueitas atstumas (31). Panašų tyrimą atliko Ada L. ir kt., tirdami 2 grupes pacientų po insulto praėjus

7-60 mėnesių. Eisenos parametrai žymiai pagerėjo pirmos grupės, kuriai buvo taikoma 45 min. KT-jos programa, susidedanti iš eisenos lavinimo ant bėgimo takelio ir įprasta, lyginant su grupe, kuriai buvo sudaryta speciali namų programa (1, 46, 143). Papildoma treniruotė ant bėgimo takelio statistiškai patikimai pagerina pusiausvyrą, eisenos parametrus bei sukelia motorinės žievės jaudrumo pakitimus (6, 60, 119). Nors bėgimo takelio efektyvumą akivaizdžiai patvirtina gauti rezultatai, tačiau būtini tolesni tyrimai norint nustatyti, ar jo taikymas gali veikti motorikos atstatymą ir neuroplastiškumą pacientams po insulto vėlesniuju periodu (45).

Peurala S.H. ir kt. eisenos parametrus bandė veikti naudodami elektromechaninį eisenos treniruoklį vėlesniuju periodu po insulto. Eksperimentinei grupei buvo taikoma 75 min. trukmės KT-jos procedūra, kurios metu 20 min. skiriama eisenos lavinimui su minėtu treniruokliu. Tuo tarpu kontrolinei grupei buvo atliekama 45 min trukmės įprasta KT-jos programa. Įvertinus gautus rezultatus pastebėta, kad ėjimo greitis, žingsnio ilgis daugiau pagerėjo eksperimentinės grupės pacientų (116). Analogišką tyrimą atliko Hesse S. ir kt., lygindami KT programą su specialiu ėjimo treniruokliu ir bėgimo takeliu lėtiniam pacientams. Ėjimo treniruoklis efektyvesnis – pacientams procedūrų metu reikėjo mažiau kontaktinės pagalbos (49, 50, 102, 144). Nilson L. su kolegomis, tirdami 2 pacientų (8-56 dienos po insulto) grupes, kurios pradžioje galėjo 10m nueiti daugiau kaip per 14s, gavo panašius rezultatus. Tiriamajai grupei buvo taikoma 30 min KT-jos treniruotė ant bėgimo takelio, palaikančio kūno svorį, kontrolinei grupei – įprastinė KT-jos procedūra, taikoma pacientams po insulto. Be to, abiem grupėm papildomai 30 min buvo taikomi pratimai nusilpusių raumenų stiprinimui ir specialios technikos, gerinančios motorinę funkciją pažeistoje kūno pusėje. Abejose grupėse vienodai pagerėjo pacientų pusiausvyrą ir ėjimo greitis (108), (96). Hesse S. tyrė pacientų su hemipareze, kuriems buvo taikomas bėgimo takelis, eiseną visiškai pašalinus kūno svorį 15 ir 30 proc. Didesnis kaip 30 proc. svorio palaikymas nerekomenduojamas, nes žymiai sumažina kūno svorį palaikančių raumenų pažeistoje kojoje dalyvavimą

judesyje. Įvertinus rezultatus matyti, kad žingsnių simetriškumas pagerėjo didinant kūno atramą, taip pat sumažėjo pėdą lenkiančių raumenų spąstiškumas (47).

Į reabilitacijos programą be KT-jos, ET-jos, masažo dažnai įtraukiama raumenų funkcinė elektrostimuliacija, kurios tikslas - stiprinti raumenų jėgą, gerinti mikrocirkuliaciją galūnėse, apsaugoti nuo tromboembolinių komplikacijų. Daly J.J. su komanda atliko tyrimą, kurio metu vienai grupei pacientų po insulto į raumenis (m.tibialis anterior, m.peroneus longus/brevis, m.biceps femoris, m.semitendinosus ir m.semimembranosus) buvo implantuoti elektrodai. Abi pacientų grupės atliko vienodą KT-jos programą: 30 min. jėgos ir koordinacijos lavinimas, 30 min. eisenos lavinimas, 30 min. treniruotė ant bėgimo takelio. Tačiau vienos grupės ligoniams visos programos metu buvo atliekama funkcinė neuroraumeninė stimuliacija. Po 3 mėn. tyrimo nustatyta, kad tų ligonių, kuriems buvo taikoma elektrostimuliacija, žymiai pagerėjo eisenos mosto fazės komponentai (21).

Daly J.J. teigia, kad kuo daugiau raumenų yra stimuliuojama, tuo didesnio eisenos pagerėjimo galima tikėtis. Be to, jis siūlo geriau naudoti intraraumeninius elektrodus negu paviršinius (20).

Bogataj U. su kolegomis 6 savaites tyrė 20 pacientų po insulto. Vienai grupei buvo atliekama įprasta KT-jos procedūra pagal Bobath'o metodiką, kitai – KT-jos procedūra derinama su funkcinė elektrostimuliacija (FES). Jis padarė išvadas, kad ėjimo greitis, žingsnio ilgis, ėjimo ritmas ryškiau pagerėjo antrajai grupei (11). FES buvo taikoma ir pacientams, jiems treniruojantis elektromechaniniu eisenos treniruokliu. Barthel'io, Berg'o, ėjimo greičio testų rezultatai pagerėjo po 4 savaitių trukmės KT programos bei pakartotinio tyrimo praėjus 6 mėn. (133).

Viena iš aktualiausių problemų, turinti įtakos vyresnio amžiaus žmonių aktyvumui, yra griuvimai (134). Žmonės, persirgę insultu, žymiai dažniau griūna, sukeldami papildomų problemų artimiesiems bei reabilitacijos komandai. Kiekvienu atveju yra didelė rizika susižaloti atramos judamąjį aparatą ir vėl kurį laiką praleisti lovoje. Žmonėms, kurių ir taip sumažėjusios

fizinės galimybės, gali atsirasti rimtų komplikacijų ir prireikti aplinkinių pagalbos. Be to, atsiradęs nepasitikėjimo savimi, baimės jausmas gali dar labiau sumažinti aktyvumą (134). Veiksniai, turintys įtakos griuvimams, skirstomi į dvi grupes: vidinius, susijusius su pačiu žmogumi, ir išorinius (aplinkos). Išoriniai ir vidiniai veiksniai yra tarpusavyje susiję ir, veikdami vienas kitą, didina griuvimų riziką. Vidiniai griuvimų rizikos veiksniai apima pažinimo sutrikimus, apatinių galūnių funkcinis sutrikimus, pusiausvyros, eisenos sutrikimus, vartojamų medikamentų skaičių bei grupę ir kt. Paūmėjusios lėtinės ligos ar ūmi patologija gali pabloginti bendrą bei funkcinę būklę ir padidinti griuvimo riziką. Išoriniai veiksniai: apranga, aplinka, pagalbinės priemonės judėjimui (134, 82, 83). Todėl dirbant su pacientais po galvos smegenų insulto ir siekiant sumažinti griuvimų riziką, labai svarbu atstatyti sutrikusią pusiausvyrą ir eisena. Be to, reikėtų atkreipti dėmesį į eisenos kokybę bei mokyti pacientus taisyklingai naudotis pagalbinėmis priemonėmis. Remiantis literatūros šaltiniais ėjimo funkcijos gerinimui taikomos įvairios metodikos. Tačiau jų nepakanka norint pagreitinti ėjimo funkcijos atgavimą.

2.5. Veloergometro taikymas kineziterapijoje

Tradiciškai insultą patyrusiems tiek stacionaro, tiek ambulatoriniams pacientams pradžioje yra skiriamos įvairios reabilitacijos priemonės norint sumažinti motorikos sutrikimus. Nepaisant to, tradicinės reabilitacijos strategijos šių pacientų motorinę funkciją pagerina tik minimaliai (30, 112). Kineziterapeutai dažnai priversti praleisti brangų laiką susitelkdami į kompensacines strategijas, kurioms veikiant pacientas iš naujo išmoksta judesį naudodamas nepažeistą ranką arba koją, užuot naudojęs pažeistą galūnę (110).

Beveik prieš dešimtmetį atrodė nepasiekiamą, kad motorinės funkcijos atgavimas yra įmanomas praėjus daugiau nei trims mėnesiams po insulto. Tačiau naudojant tobulesnius neurologinius tyrimus aptikta, kad nervų sistemos pakitimai ir motorikos pagerėjimas gali pasireikšti ir praėjus keliems

mėnesiams arba net metams po insulto. Tam būtina skatinti pacientus naudoti pažeistą galūnę daug kartų atliekant specifines užduotis.

Remiantis šiais tyrimais, neseniai pradėtas taikyti daug žadantis abipusis treniravimas, skatinantis nervų sistemos ir motorikos kitimus netgi pacientams, kurie patyrė insultą prieš keletą metų (110).

Mokantis naujų motorinių užduočių smegenų žievėje vyksta pakitimai susiję su smegenų plastiškumu (111). Classen J. ir kolegės teigia, kad net ir paprasta, nauja nykščio judesių seka, atliekama per trumpą laiką, sukelia ilgalaikius smegenų žievės pakitimus, kurie didėja mokymuisi pasikartojus (18).

Tyrimai rodo, kad pacientai, kurie negali valingai judinti rankos, dažnai sugeba ją pajudinti, kuomet panaudojama abipusė treniravimo strategija. Tai yra labai svarbus atradimas, reiškiantis tai, kad pacientai, kurie paprastai negalėdavo pajudinti pažeistos rankos po vienus treniruotės, dažnai sugeba pajudinti galūnę ir prasmingai treniuotis, kuomet atliekama abipusė treniruotė. Abipusė treniruotė taip pat naudinga mokantis naujos veiklos, kuri natūraliai yra abipusė (pvz. ėjimas). Abipusė treniruotė taip pat labiau padidina raumenų jėgą, judesių amplitudę, leidžia geriau atlikti vienus ir abipusius judesius naudojant pažeistą galūnę (79).

Neseniai atlikti tyrimai parodė, kad abipusė treniruotė pagerina žievinę aktyvumą, kuri yra susijusi su pažeista galūne, geriau nei vienus treniruotė, kurioje naudojama tik pažeista galūnė. Abipusė treniruotė gera ir tuo, kad pacientai gauna propriocepinę ir vaizdinę atsakomąją reakciją iš sveikosios galūnės, ko negauna vienus treniruotės metu. Iš tiesų, kuomet treniuojamasi abipusiai, pacientas gali pasinaudoti sveikosios galūnės neurologiniais nepaliektais aferentiniais ir eferentiniais signalais, judesio vaizdais ir jutimais, kad palengvintų panašius judesius pažeistoje kūno pusėje (110).

Abipusės treniruotės modelis būdingas ėjimui. Todėl manoma, kad tai yra pagrindinė priežastis, kodėl apatinės galūnės greičiau atsistato nei viršutinės. Tačiau nepriklausomai nuo to, kad apatinės galūnės

proprioceptorinė treniruotė yra taikoma reabilitacijos metu, vaizdinė atsakomoji reakcija, kuri reikalinga atliekant abipusę treniruotę, nėra lengvai gaunama lyginant su viršutinėmis galūnėmis. Pacientas, bijodamas nugriūti, nežiūri į apačią, kad patikrintų pėdų poziciją, klubų kampą ir t.t (110).

Page S.J. ir Levine P. laboratorijoje naudojo NuStep'o įrenginį, norėdami atlikti abipusę treniruotę rankoms ir kojoms. Tai įrenginys, kuris tradiciškai naudojamas reabilituoti ir/arba sustiprinti vyresnio amžiaus pacientus. Kadangi dauguma pacientų po insulto turi pakenkimų, kurie neleidžia atlikti su svoriu susijusius pratimus, NuStep'as yra idealus, nes leidžia atlikti dvišalę treniruotę, kuri gerina ėjimą, sėdint. Iš tikrųjų išankstiniai duomenys iš metus trukusių studijų rodo, kad netgi praėjus metams po insulto abipusę treniruotę naudojant NuStep'ą žymiai pagerina pusiausvyrą ir ėjimo greitį. Tai yra labai svarbios, naujos judėjimo galimybės, dėl kurių judėjimas tampa saugesnis ir efektyvesnis (110).

Kautz S.A. ir Patten C. duomenimis, bilateralinis dviračio sukimas hemiparezės atveju skatina nenormalų parezinės kojos raumenų aktyvumą lyginant su vienusiu sukimu (30). Taip pat elektromiografu jie ištyrė, kad vienos kojos sensomotorinis aktyvumas stipriau veikia kitos kojos dvisąnarinių raumenų (m.rectus femoris, užpakalinė šlaunies raumenų grupė) aktyvumą palyginti su vienasąnarinių (74). Be to, visų raumenų aktyvacija buvo geresnė asmenims su gilia hemipareze (32, 78). Įdomu ir tai, kad hemiparezės atveju pažeista koja skatina jautrumo didėjimą sveikoje kojoje. Tačiau norint nustatyti, ar šis jautrumo padidėjimas yra normalus ar patologinis, reikia atlikti papildomus tyrimus (77).

Patyrus insultą, parezinės galūnės motorinis sutrikimas yra tipiškai matomas kaip vienos kūno pusės kontrolės trūkumas. Vis dėlto dauguma nervinių ryšių, kontroliuojančių normalią kojos funkciją, yra generuojami abipusiškai, kad sukurtų koordinuotą, specifinį motorinį aktyvumą abiejose kojose. Tokiu būdu, pažeidus nervinių procesų kontrolę, parezinės galūnės motorinės struktūros atsikūrimas gali būti žymiai labiau veikiamas sensomotorinės būklės, kuri yra sveikojoje galūnėje atliekant sinchroniškus

fizinius pratimus abiem galūnėms (30). Zehr E.P. ir kt. teigia, kad skirtingas žmogaus galūnių ritmiško judėjimo formas užtikrina ta pati nervinė kontrolė. Eksperimento metu buvo lyginamas ėjimas, dviračio sukimas rankomis bei kojomis ir žingsniavimas tiriant refleksus ir raumenų aktyvumą. Nustatyta, kad refleksų moduliacija skyrėsi visais trimis atvejais bei rastas stiprus koreliacinis ryšys tarp veiklos pobūdžio ir nervinės kontrolės (146).

Tačiau Li L. į dviračio (veloergometro) pritaikymą pažiūrėjo kitu aspektu, t.y. kaip dviračio sukimas veikia neuroraumeninę koordinaciją apatinių galūnių raumenyse. Bernstein mano, kad turėtų būti būdų kaip supaprastinti judesį, kad nervų sistema nebūtų atsakinga už motorinių vienetų, raumenų ar galūnių aktyvinimą. Neptun R.R., Kautz S.A. ir Zajac F.E. kojų raumenis suskirstė į 3 grupes su agonistais ir antagonistais kiekvienoje ir teigia, kad galima supaprastinti apatinių galūnių kontrolę važiuojant dviračiu. Pėdos dorzalinį-plantarinį lenkiamųjų raumenų pora kontroliuoja čiurnos sąnario judesius. Pagrindiniai šios poros pagalbininkai atitinkamai yra m.tibialis anterior (TA), m.gastrocnemius (GC) ir m.soleus (SOL). Priekinių-užpakalinių raumenų pora judina koją pirmyn-atgal sagitalinėje plokštumoje. Raktiniai raumenys šiai porai atitinkamai yra m.rectus femoris (RF) ir užpakalinės šlaunies grupės raumenys. Tiesiamųjų-lenkiamųjų raumenų pora priartina ar nutolina pėdą nuo klubo sąnario. Tiesiamuosius pagrindiniai sudaro šlaunies ir kelio raumenys praeinantys pro vieną sąnarį, t.y. m.gluteus maximus (GM) ir m.vastus (VA). Lenkiamieji tai vienasąnariniai šlaunies ir kelio raumenys, t.y. m.iliacus, m.psoas, m.biceps femoris (BF) trumpoji galva. Tačiau ne tik neuroraumeninė stimuliacija veikia raumenų kontrolę važiuojant dviračiu, bet ir anatinė bei funkcinė apatinės galūnės struktūra (92).

Dar 1903m. Lombard W.P. nustatė, kad vienasąnariniai ir dvisąnariniai raumenys atlieka skirtingas funkcijas. Manoma, kad vienasąnariniai raumenys generuoja energiją. Dvisąnarinė raumenų vaidmuo žymiai sudėtingesnis – jie kontroliuoja, kuria kryptimi turi būti gaminama energija ir kur transformuojama judesio metu (92). Tokiu būdu važiuojant dviračiu RF gali

transformuoti energiją, kurią pagamino GM į kelio sąnarį palengvindama jo tiesimą (92).

Be to, sukimo metu nustatyta, kad važiuojant dviračiu skirtingose padėtyse (stovint, sėdint) bei skirtingu greičiu, keičiasi tarpraumeninė koordinacija. Dažnai sukant pedalus sukeliama didesni neuroraumeniniai pakitimai klubo sąnaryje negu kelio ir čiurnos sąnariuose. Pagal gautus rezultatus galima daryti išvadą, kad, lavinant tam tikrą judesį, reikia atlikti išsamią jo analizę (92).

Michal K.L. ir Shochina M. ištyrė ankstyvą veloergometro poveikį pacientams, patyrusiems insultą. Tiriamieji buvo patyrę pirmą insultą ne vėliau kaip prieš tris mėnesius. Ergometrijos eksperimentas buvo pradėdamas reabilitacijos pradžioje ir tęsiamas tris mėnesius kartu vertinant ėjimo galimybę. Gauti rezultatai parodė, jog ritminis pastovus veloergometro sukimas yra geriausias ir greičiausias fizinis pratimas ėjimui gerinti (104).

Kautz S.A. ir kt. nustatė, jog sukant veloergometro abu pedalus kartu, t.y. tuo pat metu dirbant ir pleginei galūnei, rezultatai yra akivaizdesni nei pacientui sukant pedalą tik sveikąja koja. Eksperimentu testuota, ar yra padidėjęs polinkis ritmiškam motoriniam aktyvumui vienoje galūnėje (sveikoji galūnė), skatinantis ritmišką motorinį aktyvumą kitoje (pažeistoji galūnė). Tyrėjai įrodė, jog sukant vienpedalį veloergometrą, jeigu ir aktyvuojami pažeistosios galūnės raumenys ir ryšiai tarp jų, tai tik labai silpnai. Taip pat buvo teigiama, jog sukant dvipėdalį veloergometrą, simetriniai raumenys bei ryšiai tarp jų nuolat ir efektyviai didėja ir yra reguliuojami, taip sudarydami nuolat progresuojantį motorinį nepertraukiamą judesių dėsnumą tarp abiejų kojų (77).

O štai Fujiwara T. ir kt. dar giliau išstudijavo veloergometro poveikį pacientams, persirgusiems insultu. Tiriamiesiems minant veloergometrą, tyrėjai naudojo paviršinius elektrodus ant abiejų kūno pusių raumenų: m.quadriceps femoris, šlaunis užpakalinės grupės raumenų (m.semimembranosus, m.semitendinosus, m.biceps femori (ilgoji galva), m.biceps femori (trumpoji galva), m.tibialis anterior bei m.gastrocnemius)

aktyvumui registruoti, pasitelkiant elektromiografiją. Rezultatai buvo akivaizdūs - quadriceps femoris ir tibialis anterior raumenų jėga ženkliai padidėjo atliekant sukimą, tuo tarpu užpakalinės šlaunies grupės raumenų veiklos pakitimų nepastebėta (38). Kai kurie autoriai dviratį ergometrą naudojo testavimui, norėdami įvertinti toleruojamą fizinį krūvį ir toliau tyrimą tęsdami kitų priemonių pagalba (7, 131).

Daugelis autorių yra atlikę begalę įvairiausių tyrimų, kurie padeda išrasti vis naujesnių priemonių pažeistų galūnių atgavimui pacientams po insulto. Tai rodo šios temos svarbumą ir populiarumą. Veloergometro poveikis kaskart yra įrodomas ir išlieka akivaizdus pacientams, sergantiems insultu (77). Tačiau, analizuojant literatūros šaltinius, nebuvo rasta duomenų apie veloergometro taikymo ankstyvuoju periodu efektyvumą siekiant pagreitinti pusiausvyros ir ėjimo atgavimą.

3. TIRIAMŪJŲ KONTINGENTAS IR DARBO METODIKA

3.1. Tiriamųjų kontingentas

Tiriamąjį kontingentą sudarė 220 ligonių, reabilituotų VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre 2000 – 2007m., kuriems buvo diagnozuotas galvos smegenų insultas ir, kuriems KT programos metu buvo taikoma Bobath'o metodika.

Iš jų 82 ligoniams, patyrusiems galvos smegenų infarktą ir 2004 – 2007m. reabilituotiems VUL SK Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre buvo taikyti papildomi pusiausvyros ir ėjimo testai bei KT programa papildyta cikline treniruote veloergometru. Ligoniai buvo suskirstyti į dvi grupes pagal atsitiktinį atrankos metodą. Kontrolinę grupę sudarė ligoniai (n=41), kuriems buvo taikytos dvi KT-jos procedūros per dieną po 30 – 45 min. Šios procedūros buvo atliekamos pagal Bobath'o metodikos principus. Tiriamąją grupę sudarė pacientai (n=41), kuriems taip pat buvo atliekamos dvi

KT-jos procedūros per dieną po 30 – 45 min. pagal Bobath'o metodikos principus, tačiau pirmos (bazinės) procedūros metu 5 – 15 min. buvo taikytas veloergometras.

20 pacientų, kuriems buvo taikyta KT programa pagal Bobath'o metodikos principus, pakartotinai tirti atokiuoju periodu.

3.2. Tyrimo metodika

Pirmuoju etapu buvo išanalizuotas KT-jos, atliekamos pagal Bobath'o metodikos principus, poveikis pacientų savarankiškumui, pusiausvyrai, ėjimui bei patikslinta tyrimo metodika.

Antruoju etapu buvo siekta įvertinti Bobath'o metodikos ir ciklinės treniruotės derinio poveikį pacientų po galvos smegenų infarkto savarankiškumo, pusiausvyros ir ėjimo rodikliams.

Pagal parengtą tyrimo protokolą buvo vertinama:

1. Duomenys apie ligonį (amžius, lytis, laikas nuo susirgimo iki atvykimo į reabilitaciją).
2. Insulto lokalizacija.
3. Protinė būklė (trumpas protinės būklės tyrimo testas (TPBTT)).
4. Raumenų jėga.
5. Funkcinis savarankiškumas (Barthel'io indeksas, funkcinio nepriklausomumo testas (FNT)).
6. Pusiausvyra (liemens kontrolės testas (LKT), Berg'o testas, Tinetti testas).
7. Ėjimas (10m ėjimo greičio testas, nueitas atstumas).
8. Taikytų KT-jos priemonių efektyvumas. Kineziterapijos efektyvumo vertinimui buvo apskaičiuojamas pacientų funkcinio savarankiškumo, pusiausvyros bei ėjimo rodiklių išvykstant ir atvykus skirtumas. Pusiausvyros ir ėjimo galimų rezultatų prognozavimui sudarytos prognozavimo lygtys. Pusiausvyros ir

ėjimo rezultatų pagerėjimo įvertinimui apskaičiuoti pusiausvyros bei nueito atstumo indeksai. Pakartotinės reabilitacijos efektyvumas buvo vertinamas lyginant pacientų pusiausvyrą ir nueitą atstumą išvykstant po pirmo reabilitacijos kurso, atvykus pakartotinei reabilitacijai ir išvykstant po jos.

Pacientų atrankos kriterijai:

- pirmą kartą susirgę galvos smegenų infarktu;
- visiškai ar beveik visiškai priklausomi pagal Barthel'io indeksą (BI nuo 10 iki 55 balų);
- stabilios širdies ir kraujagyslių sistemos būklės.

Pacientų atmetimo kriterijai:

- turintys papildomų susirgimų, ribojančių pacientųėjimo galimybes;
- nesugebantys suprasti tyrimo užduoties.

Pacientai į Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centrą patekdavo iš Nervų ligų skyrių vidutiniškai praėjus 17-18 dienų po susirgimo. Visiems pacientams buvo įvertinta funkcinė būklė, sudarytas individualus KT-jos planas, parinktos KT-jos priemonės.

Pacientui atvykus į reabilitacijos skyrių, buvo atliekamas išsamus kineziterapinis ištyrimas, sudaroma individuali KT-jos programa bei suformuluojami artimieji ir tolimieji KT-jos tikslai. KT-jos programa reabilitacijos metu buvo keičiama atsižvelgiant į ligonio būklę. Su pacientu buvo dirbama taikant Bobath'o metodikos principus. Šioje programoje kineziterapeuto uždaviniai – visapusiškai išsiaiškinti ligonio mobilumo, apsitarnavimo, kitų funkcinių veiksmų atlikimo galimybes. Pradedama testuoti nuo sunkiausiai atliekamų veiksmų. Jei jų atlikti nepavyksta, testuojamos lengvesnės užduotys. Nustatomas aukščiausias tuo metu įmanomas ligonio veiklos lygis. Testuojama: 1) lipimas laiptais, 2)ėjimas (ėjimo kokybė, ar reikalingos pagalbinės priemonės), 3) stovėseną, 4) gebėjimas atsisėsti iš gulimos, atsistoti iš sėdimos padėties, 5) gebėjimas sėdėti (ar sėdi taisyklingai,

ar reikia pagalbos), 6) gebėjimas gulint pasiversti ant šono, 7) ligonio gebėjimas naudoti pažeistą ranką, 8) ligonio paralyžiuotos pusės liemens ir galūnių motorikos funkcijos (tonuso pokyčiai, jėgos pokyčiai), 9) judesių inicijavimas, 10) jutimai, 11) judesių paslankumas liemenyje, galūnėse, 12) bendravimo, suvokimo, orientacijos galimybės, motyvacija.

Kiekvienos KT-jos procedūros metu kineziterapeutas nustato minimalų tikslą. Taip nustatomos pagrindinės priežastys, lemiančios neigiamus pakitimus. Tada pasirenkamas būdas šiam minimaliam tikslui realizuoti. Po procedūros analizuojama, ar šis tikslas pasiektas. Jei ne – galbūt buvo pasirinkti ne tie būdai tikslui pasiekti arba buvo suklysta nustatant problemas priežastį.

Kiekvienam pacientui buvo taikomos dvi kineziterapijos procedūros per dieną po 30 – 45 min. Procedūros buvo skirstomos į bazinę ir funkcinę. Bazinės procedūros metu buvo atliekami pratimai raumenų tonuso normalizavimui, judesių amplitudės palaikymui ir/ar didinimui, aktyvių judesių formavimui pažeistose galūnėse, kvėpavimo bei atsipalaidavimo pratimai.

Kontrolinės grupės pacientams buvo taikoma bazinė KT procedūra, kuri skirstoma į šias tris dalis:

Įvadinė dalis. Jos tikslas – suaktyvinti širdies ir kraujagyslių sistemos (ŠKS) funkcijas, paruošti organizmą tolesnei fizinei veiklai ir sudėtingesniems pratimams. Pradžioje taikomi pratimai stambiosioms raumenų grupėms, skirti atpalaiduoti liemens raumenis, sumažinti padidėjusį tonusą, sumažinti įtampą. Atliekami pasyvūs, pusiau aktyvūs pratimai, ku daugiau akcentuojant aktyviųjų pratimų derinimą su kvėpavimo pratimais. Jos trukmė apie 5-15 min.

Pagrindinė dalis. Jos tikslas – visų pakitusių organizmo funkcijų gerinimas. Taikomi pratimai iš įvairių pradinių padėčių smulkios, vidutinės bei stambios raumenų grupėms. Atliekami pasyvūs, pusiau aktyvūs bei aktyvūs fiziniai pratimai. Taip pat didelis dėmesys skiriamas vertimosi, atsisėdimo, persikėlimo, atsistojimo, vaikščiojimo mokymui. Jos trukmė – apie 20 min.

Baigiamoji dalis. Jos tikslas – normalizuoti organizmo apkrovimą, atpalaiduoti visus raumenis, normalizuoti ŠKS funkcijas. Jos trukmė apie 5-10 min.

Tiriamosios grupės pacientams bazinę KT procedūrą sudarė taip pat trys dalys, tačiau įvadinėje dalyje vietoj pratimų buvo taikoma ciklinė treniruotė. Įvadinės dalies tikslas – suaktyvinti ŠKS funkcijas, paruošti organizmą tolesnei fizinei veiklai ir sudėtingesniems pratimams, suaktyvinti nervinius ryšius tarp pažeistosios bei sveikosios galūnės raumenų. Įvadinėje dalyje buvo taikoma ciklinė treniruotė veloergometru, kurią pacientai atliko sėdėdami. Pacientas suko pedalus nuo 5 iki 15 min. (laipsniškai didindamas laiką), priklausomai nuo paciento pasiruošimo, išvermės bei tolerancijos fiziniam krūviui, ŠKS ir kvėpavimo sistemos būklės. Procedūros metu, buvo stebima paciento reakcija, veido spalva, širdies ir kraujagyslių sistemos būklė. Po ciklinės treniruotės veloergometru, praėjus 5 ir 10 minučių, pacientui vėl matuojamas pulsas. Be to, sukant pedalus pacientas galėjo monitoriuje stebėti ir kontroliuoti, kaip simetriškai pasiskirsto apkrovimas. Pagrindinė ir baigiamoji bazinės procedūros dalys buvo tokios pačios kaip ir kontrolinės grupės pacientams.

Modifikuotas veloergometras buvo pasirinktas todėl, kad juo atliekamas dinaminis, bilateralinis veiksmas daug kuo panašus į ėjimą. Bet jis yra saugesnis ir gali būti pradėtas taikyti ankstyvuoju periodu po insulto. Be to, pedalų sukimas yra paprastas, automatinis veiksmas (19).

Funkcinės KT-jos procedūros abiem pacientų grupėm buvo vienodos. Jų metu buvo lavinamas paciento mobilumas (pasivertimas, atsisėdimas, persikėlimas, atsistojimas), ėjimas (formuojamas taisyklingas žingsnis, koreguojama eisena), pacientas mokomas įvaldyti vežimėlį (važiavimas tiesiai, kliūčių įveikimas). Tačiau didžiausias dėmesys buvo skiriamas pusiausvyros sėdint ir stovint lavinimui, laipsniškai atliekant vis sudėtingesnius judesius, taikant įvairias pagalbines priemones.

Visiems pacientams, remiantis LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr.V-444, buvo atliekamos ergoterapijos procedūros, masažas, o fizioterapijos

procedūros, logopedo bei psichologo konsultacijos, buvo skiriamos pagal indikacijas.

3.3. Funkcinės būklės įvertinimas

Klinikinė ir funkcinė būklė buvo vertinama ligoniui atvykus į reabilitacijos skyrių per pirmąsias 3 paras bei likus 2 parom iki išvykstant į namus. Vertinant klinikinę būklę, buvo kreipiamas dėmesys į insulto lokalizaciją, testuojama apatinių galūnių raumenų jėga, jutimai. Specialiais testais tirti liemens kontrolės, pusiausvyros, ėjimo pokyčiai. Vertinant klinikinę ir funkcinę būklę naudoti šie testai:

1. Barthel'io indeksas.
2. Funkcinio nepriklausomumo testas (FNT).
3. Liemens kontrolės testas (LKT).
4. Tinetti testas.
5. Berg'o testas.
6. Nueito atstumo matavimas.
7. 10 m ėjimo greičio testas.
8. Raumenų jėgos vertinimas pagal Lovett'ą.
9. Trumpas protinės būklės tyrimo testas (TPBTT).
10. Paviršnių ir giliųjų jutimų vertinimas.

1. Barthel'io testas (D. Barthel, F. Mahoney 1965) (97). Testu vertintas ligonio gebėjimas atlikti pagrindinius apsitarnavimo veiksmus – pavalgyti, persikelti iš vežimėlio į lovą ir atgal, atlikti asmeninės higienos veiksmus (nusiprausti rankas, veidą, susišukuoti, išsivalyti dantis ir kt.), pasinaudoti tualetu, maudytis, eiti lygiu paviršiumi, lipti laiptais, rengtis, kontroliuoti žarnyno ir šlapimo pūslės funkciją. Kiekviena veikla buvo vertinama balais atskirai ir funkcinė būklė visumoje:

- 0-20 balų – visiškai priklausomas,
- 21-60 balų – beveik visiškai priklausomas,

61-90 balų – vidutiniškai priklausomas,

91-99 balai – šiek tiek priklausomas,

100 balų – savarankiškas.

Minimali Barthel'io indekso suma – 0, maksimali – 100 balų (2 priedas).

2. Funkcinio nepriklausomumo testas (FNT) (FIM - Functional Independence Measure 4,0 versija, C. V. Granger, B. B. Hamilton, S. Shervin ir kt., Version 4,0 Buffalo, NY 14214: State University of New York at Buffalo, 1993) (29). Šiuo testu vertinama ne tik ligonio gebėjimas apsitarnauti, bet ir supratimas, išraiška, socialiniai santykiai, problemų sprendimas, atmintis. Kiekvienas punktas vertintas balais nuo 1 iki 7 (1 – visiškai pagalba (apsitarnavimas 0 proc.), 2 – maksimali pagalba (apsitarnavimas 25 proc.), 3 – vidutinė pagalba (apsitarnavimas 50 proc.), 4 – minimali pagalba (apsitarnavimas 75 proc.), 5 – priežiūra, 6 – modifikuotas nepriklausomumas (įrankis), 7 – visiškai nepriklausomas. Minimali FNT balų suma 18 balų, maksimali – 126 balai (3 priedas).

3. Liemens kontrolės testas (modifikuota Northwick Park Motor Assessment skalė, 1990) (19). Testas naudojamas motorikos sutrikimo įvertinimui pacientams po galvos smegenų insulto. Jis koreliuoja su paciento ėjimo galimybėmis. Testas atliekamas pacientui sėdint ant lovos. Vertinama:

1) paciento pasivertimas ant pažeistos kūno pusės šono;

2) paciento pasivertima ant sveikos kūno pusės šono;

3) pusiausvyra sėdint ant lovos krašto 30s (paciento pėdos remiasi į grindis);

4) atsisėdimas iš gulimos padėties.

Kiekvienas punktas vertinamas balais: negali atlikti veiksmo be pagalbos – 0 balų, gali atlikti su pagalba ar netaisyklingai, laikosi rankomis sėdint – 12 balų, gali atlikti užduotį taisyklingai – 25 balai. Minimali suma – 0 balų, maksimali suma - 100 balų. Jeigu testas yra atliekamas 6-ą savaitę po insulto ir pacientas surenka 50 ar daugiau balų, galima tikėtis, kad jis sugebės eiti po 18 savaičių.

4. Tinetti testas (1986) (91, 132). Šis testas sudarė Mary Tinetti, Yale universiteto mokslininkė bei gydytoja. Jis susideda iš 2 dalių: pusiausvyros ir eisenos testų. Tai vienas iš plačiai naudojamų mobilumo ir eisenos vertinimo testų. Testas taikomas suaugusiems bei vyresnio amžiaus žmonėms. Tai paprastas, lengvai atliekamas testas, vertinantis paciento pusiausvyrą ir eisena. Jo metu paciento gebėjimas atlikti specifinę užduotį vertinamas balais. Testo užduotys vertinamos trimis balais (nuo 0 iki 2). 0 balų parodo didžiausią sutrikimą, 2 balai – atspindi paciento savarankiškumą. Galutinė balų suma susideda iš pusiausvyros ir ėjimo testų vertinimo balų. Pusiausvyros testo maksimali suma yra 16 balų, ėjimo – 12 balų. Minimali Tinetti testo bendra suma 0 balų, maksimali – 28 balai (4 priedas).

Interpretacija:

0 – 19 balų yra didelė tikimybė nugriūti;

19 – 24 balai – yra tikimybė nugriūti;

25 – 28 balai – rizikos nugriūti nėra.

5. Berg'o testas (dar vadinamas Berg'o funkcinio mobilumo testu)(K.

Berg, 1989) (9, 145).

Tai vienas iš plačiausiai naudojamų funkcinio mobilumo ir pusiausvyros testų. Jis skirtas objektyviai įvertinti paciento galimybes atlikti kasdieninės veiklos užduotis. Berg'o testas atspindi pagerėjimą ir leidžia kineziterapeutui susikoncentruoti ties silpnosiomis paciento vietomis. Minimali Berg'o testo balų suma – 0 balų, maksimali balų suma – 56 balai. Berg'o testas tai ne tik pusiausvyros vertinimo testas. Jo pagalba galima nustatyti griuvimo riziką (5 priedas).

Interpretacija:

0 – 20 balų – judėjimas vežimėlyje;

21 – 40 balų – ėjimas su pagalba;

41- 56 balai – nepriklausomas;

mažiau kaip 36 balai – griuvimo rizika yra beveik 100 proc..

6. Nueito atstumo vertinimas (120). Reabilitacijos pradžioje, eigoje ir pabaigoje vertinome

pacientų nueitą atstumą metrais. Testas atliekamas tiems pacientams, kurie gali eiti. Testo metu buvo galima naudotis pagalbinėmis priemonėmis (vaikštyne, alkūnine lazda, lazda plačiu pagrindu). Paciento buvo prašoma eiti kiek galima toliau.

7.10 metrų ėjimo greičio testas (120). Tai ypač paprastas, patikimas, pagrįstas, jautrus,

naudingas testas, priskiriamas prie mobilumo testų. Jo patikimumas atliekant pakartotinį testavimą pagrįstas tyrimais. Atliekant testą svarbu duoti atitinkamus nurodymus pacientui, kadangi aiškus paskatinimas gali padidinti ėjimo greitį. Paciento prašoma 10 m eiti kuo didesniu greičiu. Be to, jis gali naudotis pagalbinėmis priemonėmis. Funkcinės ėjimo grupės (Schmid A., Duncan P.W., Studenski S. ir kt):

lėčiau negu 0,4 m/s – judėjimas namų aplinkoje,

0,4 – 0,8 m/s – ribotas judėjimas už namų ribų,

greičiau negu 0,8 m/s - laisvas judėjimas už namų ribų.

8. Trumpas protinės būklės tyrimo testas (TPBTT) (angliškai MMSE – Mini – Mental State Examination, M. Fostein 1975) (36). Šiuo testu vertinama orientacija laike, vietoje, sugebėjimas skaičiuoti, skaityti, rašyti, įsiminti, koncentruoti dėmesį, atmintis ir kalba. Galutinių duomenų vertinimas:

0-10 balų - sunkus funkcijų sutrikimas,

11-20 balų – vidutinis funkcijų sutrikimas,

21-30 balų – lengvas pažinimo funkcijų sutrikimas.

Minimalus balų skaičius – 0, maksimalus – 30 (6 priedas).

9. Raumenų jėgos vertinimas pagal Lovettą (modifikuota H.Kendall, F.Kendall 1949).

Vertinta pažeistos kojos šlaunies, kelio ir pėdos raumenų jėga.

0 balų – plegija,

1 balas – jaučiamas raumens įsitempimas, bet nėra judesio,

2 balai – atliekamas judesys tik palengvinus padėtį (pvz., slidžiu paviršiumi),

3 balai – atliekamas judesys visa amplitude,

4-5 balai – įveikiamas pasipriešinimas atliekant judesį visa amplitude (7 priedas).

10. Paviršinių ir giliųjų jutimų vertinimas (8 priedas).

3.4. Statistinė duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant kompiuterinės programos statistikos paketą „SPSS/w 13.0“.

Tolydiesiems kintamiesiems vertinti apskaičiuotas matematinis vidurkis ir standartinis nuokrypis (SN). Esant pakankamai imčiai, dviejų grupių vidurkių skirtumų nepriklausomoms imtims palyginti taikytas Stjudento (t) dvipusis kriterijus. Priklausomų imčių vidurkiai, esant normaliajam skirstiniui, lyginti Stjudento (t) poriniu kriterijumi. Grupių vidurkių palyginimui naudota dispersinė analizė ir taikytas ANOVA kriterijus. Kokybinių duomenų skirtumams analizuoti taikytas chi kvadrato (χ^2) kriterijus. Esant mažoms imtims ($n < 25$), taikytas Mann-Whitney kriterijus pasiskirstymams lyginti.

Kintamųjų tiesiniams sąryšiams matuoti buvo taikytas Pirsono koreliacijos koeficientas. Naudojamas patikimumo lygmuo $p < 0,05$. Remiantis determinacijos koeficientu R^2 ir kintamųjų įeinančių į tiesinės regresijos lygtį, statistiniu reikšmingumu, atrinkti optimalūs požymių deriniai. Pagal šiuos derinius sudarytos tiesinės regresijos lygtys, kurių pagalba galima prognozuoti pusiausvyros ir ėjimo rezultatus po reabilitacijos.

Duomenys statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$.

ETIKOS ASPEKTAI

Biomedicininį tyrimų etikos komiteto leidimas atlikti tyrimą gautas 2003 balandžio 6 dieną (protokolo Nr.1).

4.TYRIMŲ REZULTATAI

4.1. Kineziterapijos programos, atliekamos pagal Bobath'o metodiką, efektyvumo vertinimo rezultatai

4.1.1.Kontingento charakteristika

Tiriamųjų kontingentą sudarė 138 ligoniai, 1999 – 2004 metais reabilituoti VŠĮ VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre po galvos smegenų insulto. 68,1 proc. pacientų patyrė galvos smegenų infarktą, 31,9 proc. - intracerebrinę hemoragiją (1 lentelė). Vyrai sudarė 57,2 proc. visų pacientų, patyrusių galvos smegenų insultą, moterys – 42,8 proc. Visų pacientų amžiaus vidurkis buvo 66,88±10,90 metai, moterų šiek tiek didesnis negu vyrų. Jauniausias pacientas buvo 40 metų, vyriausias – 86 metų.

1 lentelė. Tiriamųjų charakteristika

Iš viso tiriamųjų, n (proc.)		138 (100)
Lytis	Vyrai, n (proc.)	79 (57,2)
	Moterys, n (proc.)	59 (42,8)
Amžius		
	Iš viso (vidurkis±SN)	66,88±10,90
	Vyrai (vidurkis±SN)	64,18±11,04
	Moterys (vidurkis±SN)	70,51±9,68
Insulto pobūdis		
	Galvos smegenų infarktas, n (proc.)	94 (68,1)
	Intracerebrinė hemoragija, n (proc.)	44 (31,9)
Paralyžiuotos galūnės		
	Dešinės, n (proc.)	82 (59,4)
	Kairios, n (proc.)	56 (40,6)

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius.

Didesnė vyrų dalis 51,9 proc., bet statistiškai nereikšminga ($p=0,057$) insultą patyrė jaunesniame amžiuje palyginti su moterimis 35,6 proc. 44,9 proc. visų pacientų buvo darbingo amžiaus, t.y. iki 65 metų amžiaus (2 lentelė).

2 lentelė. Ligoniu pasiskirstymas pagal amžių ir lytį

Amžiaus grupės	Vyrai	Moterys	Iš viso
< 65m, n (proc.)	41 (51,9)	21 (35,6)	62 (44,9)
≥ 65m, n (proc.)	38 (48,1)	38 (64,4)	76(55,1)
Iš viso, n (proc.)	79 (100)	59 (100)	138 (100)

n – tiriamųjų skaičius

Analizuojant insulto pobūdį pagal amžiaus ir lyties grupes, nustatyta, kad 51,9 proc. vyrų galvos smegenų insultą patyrė iki 65m, palyginti su 35,6 proc. moterų. GSI ir intracerebrinė hemoragija skirtingose vyrų amžiaus grupėse pasiskirstė panašiai: intracerebrinė hemoragija įvyko 55,2 proc. vyrų iki 65m amžiaus ir 44,8 proc. – vyresniems kaip 65m, atitinkamai GSI abejuose amžiaus grupėse pasiskirstė po 50,0 proc. Moterų grupėje intracerebrinė hemoragija įvyko 46,7 proc. moterų iki 65m ir 53,3 proc. vyresnėms kaip 65m, tačiau GSI patyrė du kartus daugiau moterų vyresnių kaip 65m (68,2 proc.) negu iki 65 metų amžiaus (3 lentelė).

3 lentelė. Insulto pobūdis ligonių amžiaus ir lyties grupėse

Lytis	Amžiaus grupės	Insulto pobūdis		Iš viso
		Intracerebrinė hemoragija	Galvos smegenų infarktas	
Vyrai	< 65m, n (proc.)	16 (55,2)	25 (50,0)	41 (51,9)
	≥ 65m, n (proc.)	13 (44,8)	25 (50,0)	38 (48,1)
	Iš viso, n (proc.)	29 (100,0)	50 (100,0)	79 (100,0)
p*				0,657
Moterys	< 65m, n (proc.)	7 (46,7)	14 (31,8)	21 (35,6)
	≥ 65m, n (proc.)	8 (53,3)	30(68,2)	38 (64,4)
	Iš viso, n (proc.)	15 (100,0)	44(100,0)	59 (100,0)
p*				0,300

p* - skirtumo tarp tiriamųjų χ^2 kriterijaus p reikšmė vertinant insulto pobūdį amžiaus grupėse; n – tiriamųjų skaičius.

Didžiajai daliai tiriamųjų (43,5 proc.) insultas įvyko vidurinės smegenų arterijos baseine ir moterų grupei teko didesnė dalis (54,2 proc.) lyginant su vyrų (35,4 proc.), 24,6 proc. visų insultų įvyko vertebrobasiliniame baseine (4 lentelė).

4 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal insulto lokalizaciją ir lytį

Insulto lokalizacija	Lytis		Iš viso, n (proc.)
	Vyrai, n (proc.)	Moterys, n (proc.)	
Vidurinės smegenų arterijos baseinas	28 (35,4)	32 (54,2)	60 (43,5)
Vertebrobazilinis baseinas	23 (29,1)	11 (18,6)	34 (24,6)
Galvos smegenų pusrutulis	9 (11,4)	5 (8,5)	14 (10,1)
Temporalinė galvos smegenų sritis	4 (5,1)	2 (3,4)	6 (4,3)
Frontoparietalinė galvos smegenų sritis	4 (5,1)	2 (3,4)	6 (4,3)
Kitose galvos smegenų srityse	11 (13,8)	7 (11,9)	18 (12,9)

n – tiriamųjų skaičius

Tokia insulto lokalizacija nulėmė motorikos, jutimų sutrikimus, orientacijos aplinkoje sutrikimą, pažeistos kūno pusės neigimą, ataksiją, bulbarinio sindromo pasireiškimą.

Tyrime dalyvavo 67 (48,6 proc.) antro lygio reabilitacijos paslaugas gavę ligoniai ir 71 (51,4 proc.) trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavęs ligonis (5 lentelė). Vyrų grupėje didesnę dalį sudarė gavę antro lygio (55,7 proc.), moterų grupėje – trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavę ligoniai (61,0 proc.).

5 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal suteiktas reabilitacijos paslaugas ir lytį

Reabilitacijos paslaugos	Lytis		Iš viso, n (proc.)
	Vyrai, n (proc.)	Moterys, n (proc.)	
Reabilitacija 2	44 (55,7)	23 (39,0)	67 (48,6)
Reabilitacija 3	35 (44,3)	36 (61,0)	71 (51,4)
Iš viso, n (proc.)	79 (100)	59 (100)	138 (100)

Reabilitacija 2 – Barthel'io indeksas 35 – 80 balų, TPBTT – 11 – 30 balų (jei TPBTT neįmanoma testuoti dėl afazijos, ligonis turi vykdyti nurodymus, aktyviai dalyvauti reabilitacijos procese); Reabilitacija 3 - Barthel indeksas 30 ir mažiau balų, TPBTT – 11 – 30 balų (jei TPBTT neįmanoma testuoti dėl sensomotorinės afazijos, ligonis turi vykdyti nurodymus, aktyviai dalyvauti reabilitacijos procese), (93); TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; n – tiriamųjų skaičius.

Tiriamieji į reabilitacijos centrą atvyko vidutiniškai praėjus 17,48±8,91 dienų po insulto (mažiausia po 5 dienų, daugiausia po 50 dienų). Reabilitacijos trukmės vidurkis buvo 45,12±6,15 dienų. Kaip matyti iš 6 lentelės, vyrai ir moterys į reabilitaciją atvyko praėjus vidutiniškai 17 dienų.

6 lentelė. Tiriamųjų atvykimo į reabilitacijos centrą laiko vidurkis ir standartinis nuokrypis pagal lytį, insulto pobūdį, funkcinės būklės sutrikimų įvertinimo lygmenį bei pažeistą kūno pusę

	Laikas nuo susirgimo pradžios iki atvykimo į reabilitaciją (vidurkis ± SN)	p*
Lytis		
Vyrai (n=79)	17,33±8,77	0,821
Moterys (n=59)	17,68±9,18	
Insulto pobūdis		
Intracerebrinė hemoragija (n=44)	20,14±9,41	0,016
Galvos smegenų infarktas (n=94)	16,23±8,44	
Reabilitacijos paslaugos		
Reabilitacija 2 (n=67)	16,30±9,08	0,131
Reabilitacija 3 (n= 71)	18,59±8,67	

p* - t-test'o nepriklausomos imties rezultatai; n – tiriamųjų skaičius.

Tačiau pacientai, patyrę galvos smegenų infarktą, atvyko statistiškai reikšmingai anksčiau negu patyrę intracerebrinę hemoragiją. Vertinant atvykimo laiką pagal funkcinės būklės sutrikimų įvertinimo lygmenį ir pažeistą kūno pusę, statistiškai patikimo skirtumo atvykstant į reabilitaciją nebuvo.

Nors vyrai į reabilitaciją atvyko lengvesnės būklės, jų reabilitacijos trukmė buvo ilgesnė negu moterų (7 lentelė). Be to, trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavę ligoniai taip pat reabilitavosi ilgiau negu antro lygio reabilitacijos paslaugas gavę ligoniai, nes tai numato teisės aktai.

7 lentelė. Tiriamųjų reabilitacijos trukmės pasiskirstymas pagal lytį ir reabilitacijos paslaugas

	Reabilitacijos trukmė (vidurkis±SN)	p*
Lytis		
Vyrai (n=79)	46,08±5,49	0,041
Moterys (n=59)	43,85±6,77	
Reabilitacijos paslaugos		
Reabilitacija 2 (n=67)	42,66±6,61	0,000
Reabilitacija 3 (n=71)	47,45±4,63	

p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė, pažyminti reabilitacijos trukmę skirtingų veiksmų grupėse, SN – standartinis nuokrypis, n – tiriamųjų skaičius.

Atvykusių į reabilitaciją pacientų TPBTT rezultatų vidurkis buvo 20,07±6,31 balų, po reabilitacijos statistiškai reikšmingai pagerėjo iki 24,08±5,76 balų. Vyrų atvykus ir išvykstant TPBTT rezultatai buvo statistiškai

patikimai geresni negu moterų (8 lentelė). Vyrams prieš reabilitaciją buvo nustatytas lengvas pažinimo funkcijų sutrikimas, kuris ir liko po reabilitacijos. Moterims prieš reabilitaciją buvo nustatytas vidutinis pažinimo funkcijų sutrikimas, o po reabilitacijos – lengvas pažinimo funkcijų sutrikimas. Tačiau moterų rezultatai išvykstant buvo tokie, kaip vyrų atvykus. Taip pat TPBTT rezultatai labai ryškiai išsiskyrė tarp antro ir trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavusių ligonių prieš ir po reabilitacijos.

8 lentelė. Tiriamųjų protinės būklės testo rezultatų pasiskirstymas pagal lytį ir reabilitacijos paslaugas

	TPBTT atvykus (vidurkis±SN)	p*	TPBTT išvykstant (vidurkis±SN)	p*
Lytis				
Vyrai	21,23±6,30	0,028	Išv.24,62±6,10	0,013
Moterys	18,51±6,06		21,78±5,81	
Reabilitacijos paslaugos				
Reabilitacija 2	22,59±5,23	0,000	26,37±3,48	0,000
Reabilitacija 3	16,83±6,14		19,93±6,67	

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties rezultatai (TPBTT rezultatų palyginimas tarp vyrų ir moterų ir tarp Reabilitacija 2 ir Reabilitacija 3 paslaugas gavusių ligonių); SN – standartinis nuokrypis.

Apibendrinant galima teigti, kad daugiau vyrų patyrė galvos smegenų insultą negu moterų, tačiau vyrai buvo jaunesnio amžiaus palyginti su moterimis. Nors vyrai ir moterys į reabilitaciją atvyko vidutiniškai praėjus 17 dienų po insulto, moterys buvo sunkesnės būklės ir turėjo didesnę pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnį negu vyrai.

4.1.2. Veiksniai, lemiantys ligonių funkcinių savarankiškumą

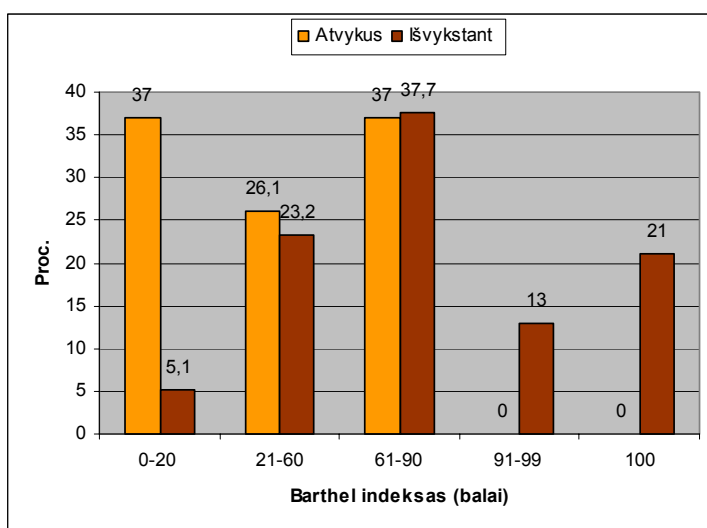
Pacientų funkcinių savarankiškumą vertinant klasikiniiais testais (BI, FNT), gautas statistiškai reikšmingas rezultatų pokytis reabilitacijos metu (9 lentelė).

9 lentelė. Pacientų savarankiškumo pokytis reabilitacijos metu

Savarankiškumo testai	Atvykus (vidurkis ±SN)	Išvykstant (vidurkis ±SN)	p*
BI	41,38±28,56	75,58±25,00	0,000
FNT	68,41±25,50	96,88±21,69	0,000

BI – Barthel'io indeksas, FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; SN – standartinis nuokrypis; p* - porinių imčių t-testo reikšmė tarp savarankiškumo testų rezultatų prieš reabilitaciją ir po jos.

Iš beveik visiškai priklausomų pagal Barthel'io indeksą, po reabilitacijos pacientai tapo vidutiniškai priklausomi. 1pav. atspindi tiriamųjų pasiskirstymą pagal savarankiškumo laipsnį. Atvykus net 37,0 proc. pacientų buvo visiškai priklausomi ir nė vieno paciento balų suma neviršijo 90 balų.



1 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas (%) pagal Barthel'io indeksą reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje

(0 – 20 balų) - visiškai priklausomas, (21 – 60 balų) - beveik visiškai priklausomas, (61 – 90 balų) - vidutiniškai priklausomas, (91 – 99 balai) - šiek tiek priklausomas, (100 balų) – savarankiškas.

Po reabilitacijos net 34,0 proc. pacientų turėjo daugiau kaip 90 balų, iš kurių 21,0 proc. tapo savarankiški (100 balų).

10 lentelėje matyti, kad tiek Barthel indekso, tiek funkcinio nepriklausomumo testo rezultatai vyrų grupėje palyginti su moterų buvo statistiškai patikimai aukštesni tiek prieš reabilitaciją, tiek po jos (p<0,05).

Tačiau abiejų testų rezultatų pokytis reabilitacijos metu vyrų ir moterų grupėse skyrėsi labai nežymiai.

10 lentelė. Funkcinio savarankiškumo pokytis reabilitacijos metu vyrų ir moterų grupėse

Lytis	BI	BI	FNT	FNT
	atvykus (vidurkis ±SN)	išvykstant (vidurkis ±SN)	atvykus (vidurkis ±SN)	išvykstant (vidurkis ±SN)
Vyrai	46,20±28,85	82,15±20,81	72,61±26,38	101,59±20,13
Moterys	34,92±27,08	66,78±27,48	62,80±23,33	90,58±22,26
p*	0,021	0,000	0,025	0,003

BI – Barthel indeksas; FNT – funkcinio savarankiškumo testas; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė pažyminti savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymą tarp vyrų ir moterų.

Kaip matyti iš 11 lentelės, amžius turi įtakos BI ir FNT rezultatams.

Suskirsčius ligonius į grupes iki 65 ir daugiau kaip 65 metų amžiaus, matyti, kad atvykus savarankiškumo testų rezultatai tarp amžiaus grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Po reabilitacijos BI ir FNT rezultatai statistiškai patikimai aukštesni buvo ligonių jaunesnių kaip 65 metai ($p < 0,01$).

11 lentelė. Amžiaus įtaka funkcinio savarankiškumo pokyčiui reabilitacijos metu

Amžius	BI (vidurkis ±SN)		FNT (vidurkis ±SN)	
	Atvykus	Išvykstant	Atvykus	Išvykstant
<65, n=57	46,58±29,54	81,05±21,69	72,72±26,69	101,79±19,38
≥65, n=81	37,72±27,44	71,73±26,53	65,38±24,35	93,43±22,66
p*	0,073	0,025	0,096	0,025

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio savarankiškumo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp savarankiškumo testų rezultatų priklausomai nuo amžiaus.

Vertinant savarankiškumo testų rezultatus skirtingose reabilitacijos paslaugų grupėse, matyti, kad trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavusių ligonių BI ir FNT rezultatų skirtumas po ir prieš reabilitaciją buvo aukštesnis bei statistiškai reikšmingas palyginti su antro lygio reabilitacijos paslaugas gavusių ligonių (12 lentelė). Antro lygio reabilitacijos paslaugas gavę ligoniai buvo vidutiniškai priklausomi, o trečio lygio - visiškai priklausomi vertinant pagal Barthel'io indeksą.

12 lentelė. Skirtingų reabilitacijos paslaugų įtaka pacientų funkciniam savarankiškumui

Reabilitacijos paslaugos	BI (vidurkis ±SN)		FNT (vidurkis ±SN)	
	Atvykus	Išvykstant	Atvykus	Išvykstant
Reabilitacija 2	68,36±13,64	94,33±7,07	90,67±13,60	112,78±9,34
Reabilitacija 3	15,92±8,16	57,89±22,83	47,41±13,30	81,89±19,20
p*	0,000	0,000	0,000	0,000

BI – Barthel indeksas; FNT – funkcinio savarankiškumo testas; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė pažyminti savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymą tarp skirtingų reabilitacijos paslaugų grupių.

Galima pažymėti ir tai, kad atvykę trečio lygio ligoniai, būdami labai sunkios būklės, reabilitacijos metu padarė nemažą pažangą nors jų pasiekti rezultatai dar skyrėsi nuo antro lygio reabilitacijos paslaugas gavusių ligonių minėtų testų rezultatų atvykus (12 lentelė).

Pacientų, atvykusių į reabilitacijos centrą praėjus daugiau kaip 15 dienų po insulto, BI ir FNT rezultatai buvo mažesni palyginti su pacientų, atvykusių iki 15 dienų, tačiau skirtumas nebuvo statistiškai reikšmingas (13 lentelė).

13 lentelė. Periodo trukmės iki reabilitacijos pradžios poveikis funkcinio savarankiškumo pokyčiams

Periodo trukmė iki reabilitacijos pradžios (dienos)	BI (vidurkis ±SN)		FNT (vidurkis ±SN)	
	Atvykus	Išvykstant	Atvykus	Išvykstant
<15, n=68	46,18±28,50	78,24±25,18	72,56±24,90	99,07±22,09
≥15, n=70	36,71±28,04	73,00±24,71	64,39±25,61	94,76±21,23
p*	0,051	0,220	0,060	0,244

BI – Barthel indeksas; FNT – funkcinio savarankiškumo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė pažyminti savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymą tarp skirtingų atvykimo į reabilitaciją grupių.

Suskirstę pacientus į grupes pagal pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnį, gavome, kad ligonių patikimai skyrėsi tarp pacientų, turinčių vidutinį ir lengvą pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnį ($p < 0,05$) (14 lentelė). Tačiau reikėtų pažymėti, kad savarankiškumo rezultatų pokytis reabilitacijos metu abiejų pacientų grupėse buvo panašus.

14 lentelė. Pacientų protinės būklės įtaka funkciniam savarankiškumui

TPBTT	BI (vidurkis±SN)		FNT (vidurkis±SN)	
	Atvykus	Išvykstant	Atvykus	Išvykstant
<21 balas	31,15±23,55	59,41±23,48	60,21±18,43	80,94±17,77
≥21 balas	58,42±24,20	85,73±18,73	87,14±19,74	108,01±14,13
p*	0,000	0,000	0,000	0,000

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; n – tiriamųjų skaičius; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė, pažyminti savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymą tarp skirtingą pažinimo funkcijų sutrikimą turinčių pacientų.

Ligonių, kurių pažeistos kojos raumenų jėga atvykus buvo didesnė negu 3,5 balo, Barthel'io indekso rezultatai buvo statistiškai reikšmingai aukštesni negu tų, kurių raumenų jėga mažesnė negu 3,5 balo. Panašūs rezultatai gauti analizuojant visus pažeistos kojos raumenų grupių rezultatus atvykus ir išvykstant iš rehabilitacijos (15 lentelė).

15 lentelė. Savarankiškumo pokytis rehabilitacijos metu priklausomai nuo paralyžiuotos kojos raumenų jėgos

BI atvykus (vidurkis±SN)	Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus		Pėdos tiesiamųjų raumenų jėga atvykus	
	<3,5 balai (n=73)	≥3,5 balai (n=65)	<3,5 balo (n=83)	≥3,5 balo (n=55)
	25,68±22,21	56,00±24,35	31,20±25,95	56,73±25,45
p*	0,001		0,001	
BI išvykstant (vidurkis±SN)	Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga išvykstant		Pėdos tiesiamųjų raumenų jėga išvykstant	
	<4,5 balai (n=79)	≥4,5 balai (n=59)	<4,5 balo (n=84)	≥4,5 balo (n=54)
	62,66±24,34	92,88±12,11	64,94±25,12	92,13±12,94
p*	0,001		0,001	

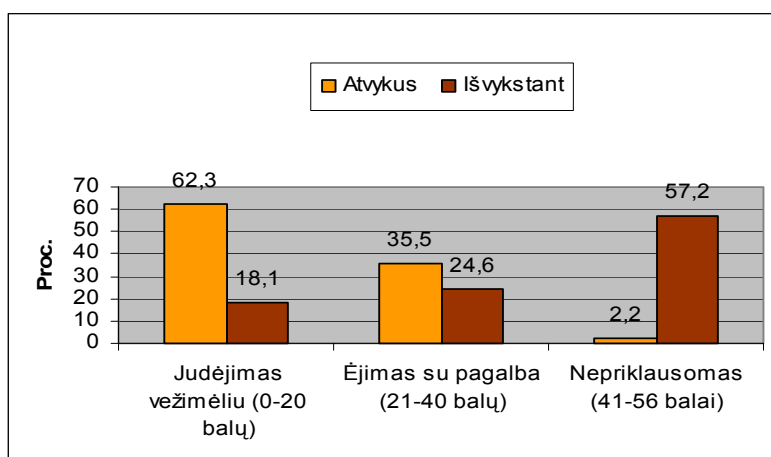
BI – Barthel'io indeksas; n – tiriamųjų skaičius; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp savarankiškumo testų rezultatų priklausomai nuo raumenų jėgos.

Pacientų funkcinis savarankiškumas ženkliai pagerėjo po rehabilitacijos kurso. Tačiau Barthel'io indekso ir FNT rezultatams įtakos turėjo ligonių lytis, amžius, sunkumo lygis, pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnis, pažeistos kojos raumenų jėga.

4.1.3. Veiksniai, turintys įtakos ligonių pusiausvyrai

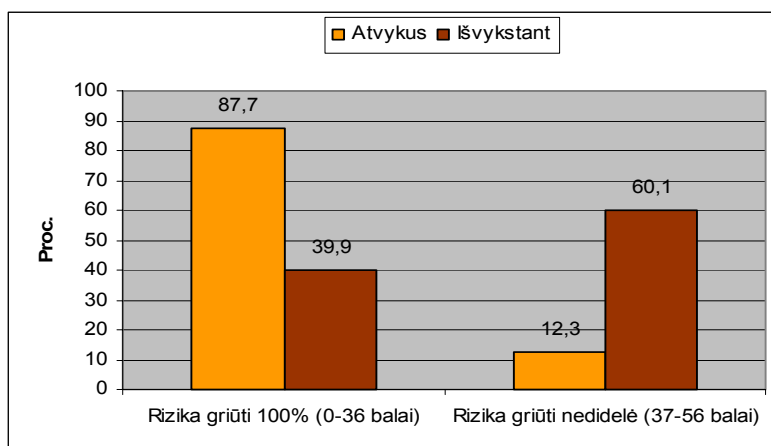
Ligonių pusiausvyrą vertinome pagal Berg'o testą. Atvykus į reabilitaciją pacientų pusiausvyros testo rezultatų vidurkis buvo $14,71 \pm 14,05$ balų, po reabilitacijos kurso padidėjo iki $38,41 \pm 16,82$ balų ($p < 0,001$).

Suskirsčius pacientus pagal judėjimo galimybes į 3 grupes, matyti, kad reabilitacijos pradžioje net 62,3 proc. pacientų galėjo judėti tik vežimėlio pagalba, išvykstant iš reabilitacijos ir žymiai pagerėjus ($p < 0,001$) pusiausvyrai bei savarankiškumui, net 57,2 proc. pacientų buvo nepriklausomi, o 24,6 proc. reikėjo pagalbos einant (2 pav.).



2 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal judėjimo galimybes reabilitacijos metu

Suskirsčius pacientus į grupes pagal rizikos laipsnį nugriūti, gauta, kad prieš reabilitaciją didelę riziką nugriūti turėjo net 87,7 proc. pacientų, po reabilitacijos programos tokia rizika išliko tik 39,9 proc. pacientų (3 pav.). Likusi dalis galėjo eiti turėdami tik nedidelę riziką nugriūti.



3 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal rizikos laipsnį nugriūti

Kaip ir savarankiškumo testų, taip ir pusiausvyros testo (Berg'o) rezultatai prieš ir po reabilitacijos statistiškai patikimai geresni buvo vyrų grupėje (16 lentelė). Galvos smegenų infarkto atveju Berg'o testo rezultatai atvykus buvo statistiškai patikimai geresni negu intracerebrinės hemoragijos ($p=0,027$). Tačiau po reabilitacijos patikimo skirtumo tarp galvos smegenų infarkto ir intracerebrinę hemoragiją patyrusių pacientų grupių nebuvo.

16 lentelė. Skirtingų veiksnių įtaka pusiausvyros pokyčiui reabilitacijos metu

	Berg'o testas atvykus (vidurkis±SN)	p*	Berg'o testas išvykstant (vidurkis±SN)	p*
Lytis				
Vyrai (n=79)	17,13 ± 14,55	0,017	42,29 ± 14,50	0,002
Moterys (n=59)	11,47 ± 12,77		33,22 ± 18,38	
Amžius				
<65 (n=57)	17,30 ± 14,49	0,069	41,91 ± 15,35	0,036
≥65 (n=81)	12,89 ± 13,53		35,95 ± 17,46	
Insulto pobūdis				
Intracerebrinė hemoragija (n=44)	11,05 ± 12,40	0,027	39,05 ± 15,97	0,764
Galvos smegenų infarktas (n=94)	16,43 ± 14,51		38,12 ± 17,28	
TPBTT				
<21 balas	9,38 ± 11,74	0,000	27,38 ± 15,77	0,000
≥21 balas	22,51 ± 12,83		45,34 ± 13,16	

lentelės tęsinys

Reabilitacijos paslaugos				
Reabilitacija 2 (n=67)	27,36 ± 9,32	0,000	51,69 ± 4,30	0,001
Reabilitacija 3 (n=71)	2,77 ± 2,61		25,89 ± 14,42	
Periodo trukmė iki reabilitacijos pradžios (dienos)				
<15 (n=68)	16,81 ± 14,18	0,084	40,00 ± 16,65	0,276
≥15 (n=70)	12,67 ± 13,71		36,87 ± 16,97	

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp Berg'o rezultatų skirtingų veiksmų grupėse.

Pažeidimo pusė Berg'o rezultatams įtakos neturėjo. Berg'o testo rezultatai statistiškai patikimai išsiskyrė tarp antro ir trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavusių pacientų prieš ir po reabilitacijos. Pacientų, į reabilitaciją atvykusių iki 15 dienų po insulto, Berg'o testo rezultatai buvo aukštesni prieš reabilitaciją ir po jos, tačiau statistiškai reikšmingai neišsiskyrė. Suskirsčius ligonius į grupes iki 65 metų ir daugiau kaip 65 metai, Berg'o testo rezultatai statistiškai patikimai išsiskyrė po reabilitacijos (p<0,05). Jaunesni pacientai po reabilitacijos galėjo eiti savarankiškai, o vyresniems buvo reikalinga pagalba.

Iš 17 lentelės matyti, kad Berg'o testo rezultatai dvigubai skiriasi tarp ligonių, kurių raumenų jėga buvo didesnė negu 3,5 balo, ir tų, kurių mažesnė negu 3,5 balo. Statistiškai reikšmingai pusiausvyros testo rezultatai išsiskyrė ir po reabilitacijos tarp pacientų, kurių kojų raumenų jėga buvo didesnė negu 4,5 balo, ir tų, kurių jėga mažesnė negu 4,5 balo.

17 lentelė. Pusiausvyros pokytis reabilitacijos metu priklausomai nuo paralyžiuotos kojos raumenų jėgos

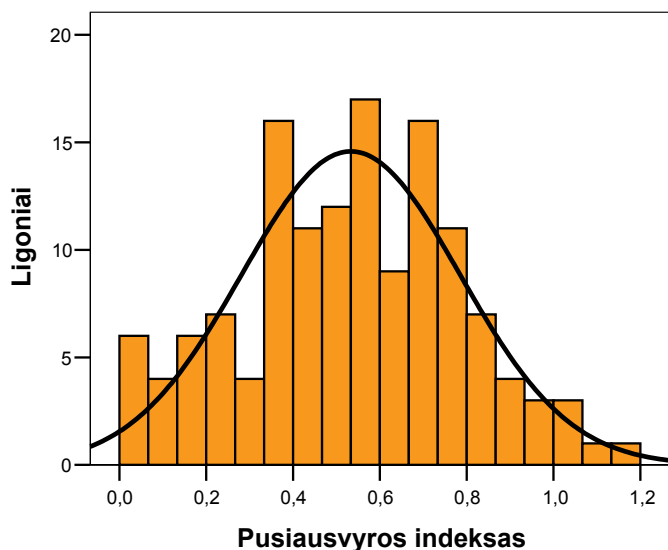
Berg'o testas atvykus (vidurkis±SN)	Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus		Pėdos tiesiamųjų raumenų jėga atvykus	
	<3,5 balai (n=73)	≥3,5 balai (n=65)	<3,5 balo (n=83)	≥3,5balo (n=55)
	7,34±10,33	22,98±13,08	10,05±12,56	21,75±13,28
p*	0,001		0,001	

lentelės tęsinys

Berg'o testas išvykstant (vidurkis±SN)	Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga išvykstant		Pėdos tiesiamųjų raumenų jėga išvykstant	
	<4,5 balai (n=79)	≥4,5 balai (n=59)	<4,5 balo (n=84)	≥4,5 balo (n=54)
	29,23±15,79	50,71±8,01	30,81±16,42	50,24±8,65
p*	0,001		0,001	

n – tiriamųjų skaičius; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp pusiausvyros testų rezultatų priklausomai nuo raumenų jėgos.

Pagal turimus Berg'o testo duomenis prieš reabilitaciją ir po jos apskaičiavome pusiausvyros indeksą, kuris rodo, kad ligonių pusiausvyra per vieną reabilitacijos programos dieną pagerėjo vidutiniškai $0,53 \pm 0,25$ balo. Kaip matyti iš 4 paveikslo, didžiajai daliai pacientų pusiausvyra pagerėjo nuo 0,35 iki 0,85 balo.



4 pav. Pusiausvyros indeksas

Tačiau nemažos dalies ligonių pusiausvyros pagerėjimas buvo labai nedidelis, intervalas nuo 0 iki 0,35 balo. Mažiausias pusiausvyros pagal Berg'o testą pagerėjimo rezultatas buvo 0,02 balo, didžiausias – 1,17 balo.

Iš 18 lentelės matyti, kad pusiausvyros indeksas statistiškai patikimai buvo didesnis ligonių, patyrusių intracerebrinę hemoragiją negu galvos smegenų infarktą.

18 lentelė. Skirtingų veiksnių įtaka pusiausvyros indekso rezultatams

	Pusiausvyros indeksas (vidurkis ±SN)	p*
Insulto pobūdis		
Intracerebrinė hemoragija (n=44)	0,60 ± 0,25	0,024
Galvos smegenų infarktas (n=94)	0,50 ± 0,25	
Reabilitacijos paslaugos		
Reabilitacija 2 (n=67)	0,58 ± 0,21	0,032
Reabilitacija 3 (n=71)	0,49 ± 0,28	
Lytis		
Vyrai (n=79)	0,55 ± 0,23	0,370
Moterys (n=59)	0,51 ± 0,28	
Amžius		
<65 (n=57)	0,55 ± 0,22	0,585
≥65 (n=81)	0,52 ± 0,27	
TPBTT		
<21 balas	0,46 ± 0,26	0,008
≥21 balas	0,59 ± 0,22	

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp pusiausvyros indekso rezultatų skirtingų veiksnių grupėse.

Taip pat statistiškai patikimai aukštesni rezultatai pacientų, kuriems buvo suteiktos antro lygio reabilitacijos paslaugos, negu tų, kuriems suteiktos trečio lygio reabilitacijos paslaugos. Vertinant pacientus pagal pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnį, lengo laipsnio pažinimo funkcijų sutrikimą turintys ligoniai turėjo patikimai didesnę pusiausvyros indeksą. Pacientų amžius, lytis, pažeista kūno pusė, atvykimo į reabilitaciją laikas pusiausvyros indeksui įtakos neturėjo ($p > 0,05$).

4.1.4. Veiksniai, turintys įtakos ligonių ėjimo galimybėms

Pacientų nueitas atstumas reabilitacijos metu pakito statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$): atvykę pacientai galėjo nueiti vidutiniškai $12,59 \pm 16,21$ metrų, išvykstant – $56,86 \pm 37,79$ metrus. Nueitas atstumas labiausiai priklausė nuo pacientų pradinio funkcinio lygmens: antro lygio reabilitacijos paslaugas gavusių pacientų nueitas atstumas prieš reabilitaciją ir po jos žymiai skyrėsi nuo trečio lygio pacientų ($p < 0,001$). Galima teigti, kad atvykę trečio

lygio pacientai negalėjo vaikščioti, išvykstant jų ėjimas taip pat buvo ribotas (19 lentelė).

19 lentelė. Nueito atstumo pokytis reabilitacijos eigoje skirtingų veiksmų grupėse

	Nueitas atstumas atvykus (m) (vidurkis ±SN)	p*	Nueitas atstumas išvykstant (m) (vidurkis ±SN)	p*
Lytis				
Vyrai (n=79)	14,81±16,21	0,063	65,34±34,62	0,002
Moterys(n=59)	9,63±15,87		45,49±39,15	
Amžius				
<65 (n=57)	13,91±15,58	0,425	64,74±36,44	0,039
≥65 (n=81)	11,67±16,68		51,31±37,96	
Insulto pobūdis				
Intracerebrinė hemoragija (n=44)	9,39±14,58	0,112	53,27±35,35	0,448
Galvos smegenų infarktas (n=94)	14,10±16,78		58,53±38,96	
TPBTT				
<21 balas	7,27±14,66	0,000	33,97±32,93	0,000
>21 balas	19,40±15,26		71,13±33,17	
Reabilitacijos paslaugos				
Reabilitacija 2 (n=67)	25,87±14,06	0,000	88,33±16,53	0,000
Reabilitacija 3 (n=71)	0,07±0,59		27,15±26,37	
Periodo trukmė iki reabilitacijos pradžios (dienos)				
<15 (n=68)	14,90±16,81	0,100	61,49±36,70	0,157
≥15 (n=70)	10,36±15,40		52,36±38,56	

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp nueito atstumo rezultatų skirtingų veiksmų grupėse.

Suskirsčius pacientus į grupes pagal amžių, matyti, kad tik išvykstant amžius lėmė nueitą atstumą. Pacientai, jaunesni kaip 65 metų po reabilitacijos galėjo nueiti statistiškai reikšmingai ilgesnį atstumą negu pacientai, sulaukę 65 ir daugiau metų ($p < 0,01$). Pacientų lytis taip pat lėmė nueitą atstumą: atvykus moterys galėjo nueiti tik apie 10 metrų, vyrai apie 15 metrų ($p > 0,05$), išvykstant šis skirtumas jau buvo statistiškai reikšmingas ($p < 0,01$). Insulto pobūdis ir periodo trukmė iki reabilitacijos pradžios nueitam atstumui įtakos neturėjo ($p > 0,05$).

Nueitas atstumas susijęs su pacientų gebėjimu išlaikyti pusiausvyrą, t.y. Berg'o testo rezultatais (20 lentelė). Atvykus didžioji dalis pacientų (87,7%) turėjo 100 proc. riziką nugriūti, ir galėjo nueiti vidutiniškai 9,67 metrų. Po reabilitacijos didesnė dalis pacientų (60,1 proc.), turėdami mažą riziką nugriūti, galėjo nueiti vidutiniškai 83,45 metrus.

20 lentelė. Rizikos nugriūti įtaka nueito atstumo pokyčiui reabilitacijos metu

Berg'o testas	Nueitas atstumas (m)	
	Atvykus (vidurkis ±SN)	Išvykstant (vidurkis ±SN)
Rizika griūti 100% (0-36 balai)	9,67±14,83	16,73±17,87
Rizika griūti nedidelė (37-56 balai)	33,41±8,68	83,45±19,51
p*	0,001	0,001

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp nueito atstumo rezultatų skirtingose rizikos nugriūti grupėse.

Ėjimui labai svarbi kojų raumenų jėga. Kaip matyti iš 21 lentelės, pacientai, kurių šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus buvo mažesnė kaip 3,5 balo, galėjo eiti tik palatos ribose, o kurių jėga buvo didesnė kaip 3,5 balo, galėjo nueiti iki kineziterapijos salės. Išvykstant taip pat gautas statistiškai patikimas skirtumas tarp pacientų, kurių šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga didesnė už 4,5 balus, ir tų, kurių mažesnė ($p < 0,01$).

21 lentelė. Nueito atstumo pokytis reabilitacijos metu priklausomai nuo paralyžiuotos kojos raumenų jėgos

	Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus		Pėdos tiesiamųjų raumenų jėga atvykus	
	<3,5 balai (n=73)	≥3,5 balai (n=65)	<3,5 balo (n=83)	≥3,5balo (n=55)
Nueitas atstumas atvykus (m) (vidurkis±SN)	3,88±8,77	22,38±17,09	7,27±13,77	20,64 ±16,42
p*	0,001		0,001	
	Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga išvykstant		Pėdos tiesiamųjų raumenų jėga išvykstant	
	<4,5 balai (n=79)	≥4,5 balai (n=59)	<4,5 balo (n=84)	≥4,5 balo (n=54)

lentelės tęsinys

Nueitas atstumas išvykstant (m) (vidurkis±SN)	36,34±33,04	84,32±23,77	39,08±34,59	84,50±23,21
p*	0,001		0,001	

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp nueito atstumo rezultatų skirtingose raumenų jėgos grupėse.

Savarankiškumo ir pusiausvyros testų rezultatai statistiškai reikšmingai išsiskyrė tarp pacientų, kurie atvykę galėjo nueiti 10 ir daugiau metrų, ir tų, kurie nuėjo mažiau negu 10 metrų. 22 lentelėje matyti, kad ligoniai, kurie galėjo nueiti 10 ir daugiau metrų, prieš reabilitaciją buvo vidutiniškai priklausomi, o kurie nuėjo mažiau kaip 10 metrų – visiškai priklausomi vertinant pagal Barthel'io indeksą. Pagal Berg'o testą ligoniai, kurie nuėjo 10 ir daugiau metrų, galėjo eiti su pagalba, tie, kurie nuėjo mažiau kaip 10 metrų, judėjo tik vežimėliu. Nors reabilitacijos metu ligoniai, kurie atvykę negalėjo nueiti 10 metrų, sparčiai progresavo, jų rezultatai išvykstant statistiškai patikimai skyrėsi nuo tų, kurie atvykę galėjo nueiti 10 ir daugiau metrų. Be to, jie nepasiekė savarankiškumo ir pusiausvyros testų tokių rezultatų, kuriuos turėjo pacientai, kurie atvykę galėjo nueiti 10 ir daugiau metrų.

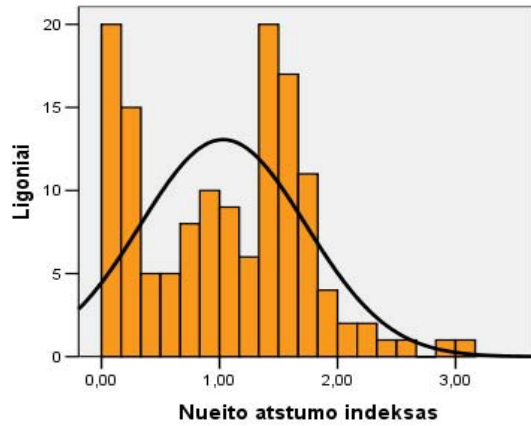
22 lentelė. Savarankiškumo ir pusiausvyros testų rezultatų pasiskirstymas priklausomai nuo nueito atstumo atvykus

Savarankiškumo ir pusiausvyros testai	Nueitas atstumas atvykus (m)		p*
	<10 (n=78) Vidurkis ±SN	≥10 (n=60) Vidurkis ±SN	
BI atvykus	18,46±11,49	71,17±11,18	0,000
BI išvykstant	60,38±23,42	95,33±5,67	0,000
FNT atvykus	49,94±15,14	92,43±13,16	0,000
FNT išvykstant	83,96±19,63	113,68±9,05	0,000
Berg'o testas atvykus	3,73±4,07	28,98±8,37	0,000
Berg'o testas išvykstant	27,76±15,09	52,27±3,80	0,000

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp savarankiškumo bei pusiausvyros testų rezultatų priklausomai nuo nueito atstumo.

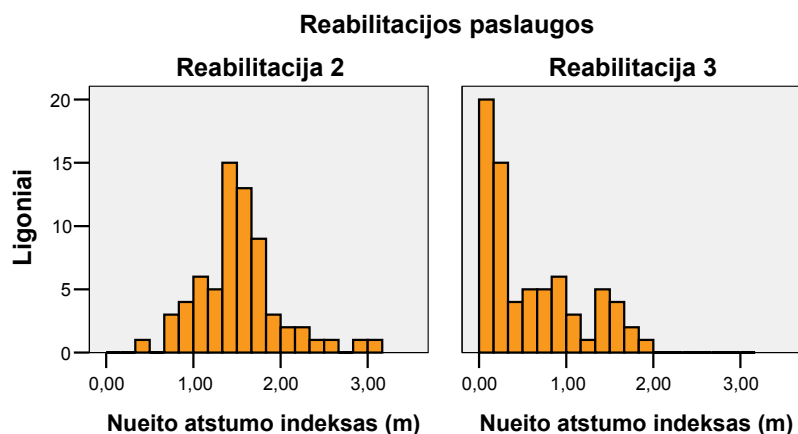
Apskaičiavome nueito atstumo indeksą, kuris yra 1,03±0,70 metrų (minimalus nueito atstumo indeksas yra 0,0 metrų, maksimalus – 3,10 metrų). Tai reiškia, kad kiekvieną dieną reabilitacijos laikotarpiu pacientai galėjo nueiti 1,03±0,70 metrų toliau. Kaip matyti iš 5 paveikslo, tam tikra dalis ligonių

reabilitacijos laikotarpiu nesugebėjo padidinti nueito atstumo, jų indeksas yra nuo 0 iki 0,30 metrų. Taip pat yra dalis ligonių, kurių nueito atstumo indeksas viršija vidurkį ir yra nuo 1,30 iki 1,80 metrų. Tokių rezultatų pasiskirstymą galėjo lemti lytis, amžius bei pacientų būklė.



5 pav. Nueito atstumo indeksas

6 paveiksle matomas ryškus nueito atstumo indekso rezultatų skirtumas tarp pacientų, gavusių antro ir trečio lygio reabilitacijos paslaugas. Dauguma antro lygio reabilitacijos paslaugas gavusių ligonių kasdien galėdavo nueiti papildomai nuo 1 iki 2 metrų didesnę atstumą. Tuo tarpu didelės dalies trečio lygio reabilitacijos paslaugas gavusių ligonių progresas buvo labai nežymus, t.y. iki 0,5 metro, likę nedidelėmis dalimis pasiskirstė nuo 0,5 iki 2 metrų.



6 pav. Nueito atstumo indeksas priklausomai nuo suteiktų reabilitacijos paslaugų

Iš 23 lentelės matyti, kad vyrų nueito atstumo indeksas buvo statistiškai patikimai didesnis negu moterų.

23 lentelė. Nueito atstumo indeksas skirtingų veiksnių grupėse

	Nueito atstumo indeksas (vidurkis ±SN)	p*
Lytis		
Vyrai (n=79)	1,14 ± 0,62	0,037
Moterys(n=59)	0,88 ± 0,78	
Amžius		
<65 (n=57)	1,17 ± 0,66	0,051
≥65 (n=81)	0,93 ± 0,72	
Reabilitacijos paslaugos		
Reabilitacija 2 (n=67)	1,51 ± 0,47	0,000
Reabilitacija 3 (n=71)	0,57 ± 0,56	
Insulto pobūdis		
Intracerebrinė hemoragija (n=44)	0,96 ± 0,61	0,441
Galvos smegenų infarktas (n=94)	1,06 ± 0,74	
TPBTT		
<21 balas (n=34)	0,65±0,59	0,000
≥21 balas (n=82)	1,29±0,66	

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp nueito atstumo indekso skirtingų veiksnių grupėse.

Ypač ryškiai indekso rezultatai išsiskyrė tarp pacientų, gavusių antro ir trečio lygio reabilitacijos paslaugas bei tarp turinčių lengvą ir vidutinį pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnį.

Atlikus pusiausvyros testo, nueito atstumo ir savarankiškumo testų koreliacinę analizę, matyti, kad visi testai tarpusavyje stipriai susiję. Stipriausias ryšys nustatytas tarp Berg'o testo ir Barthel'io indekso atvykus ir išvykstant. Be to, savarankiškumo testai stipriau koreliuoja su pusiausvyros testu negu su nueitu atstumu (24 lentelė).

24 lentelė. Berg'o testo, nueito atstumo ryšys su savarankiškumo testais

Savarankiškumo ir pusiausvyros testai	Berg'o testas atvykus	Berg'o testas išvykstant	Nueitas atstumas atvykus	Nueitas atstumas išvykstant
BI atvykus	0,973**	0,788**	0,852**	0,848**
BI išvykstant	0,735**	0,980**	0,646**	0,903**
FNT atvykus	0,893**	0,751**	0,754**	0,780**
FNT išvykstant	0,719**	0,898**	0,614**	0,821**
Berg'o testas atvykus		0,757**	0,866**	0,826**
Berg'o testas išvykstant	0,757**		0,664**	0,921**

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; **p<0,01.

25 lentelėje matyti koreliacinis ryšys tarp reabilitacijos trukmės ir tarp Berg'o bei nueito atstumo testų išvykstant. Taip pat stebimas vidutinio stiprumo ryšys tarp Berg'o testo bei nueito atstumo ir TPBTT atvykus ir išvykstant.

25 lentelė. Berg'o testo, nueito atstumo ryšys su TPBTT ir reabilitacijos trukme

	Berg'o testas atvykus	Berg'o testas išvykstant	Nueitas atstumas atvykus	Nueitas atstumas išvykstant
TPBTT atvykus	0,509**	0,534**	0,405**	0,514**
TPBTT išvykstant	0,506**	0,577**	0,417**	0,531**
Reabilitacijos trukmė		-0,296**		-0,361**

TPBTT – trumpas protinės būklės tyrimo testas; **p<0,01

Iš 26 lentelės matyti, kad gautas panašaus stiprumo ryšys tarp Berg'o testo bei nueito atstumo ir pažeistos kojos raumenų jėgos. Stipriausias ryšys

yra tarp Berg'o testo išvykstant ir tarp šlaunies lenkimo, kelio lenkimo bei tiesimo ir tarp nueito atstumo išvykstant ir tarp šlaunies lenkimo bei tiesimo, kelio lenkimo bei tiesimo ir pėdos tiesimo.

26 lentelė. Berg'o testo, nueito atstumo ryšys su paralyžiuotos kojos raumenų jėga

Paralyžiuotos kojos raumenys	Berg'o testas atvykus	Berg'o testas išvykstant	Nueitas atstumas atvykus	Nueitas atstumas išvykstant
Šlaunies lenkimas atvykus	0,623**	0,672**	0,582**	0,694**
Šlaunies lenkimas išvykstant	0,602**	0,759**	0,545**	0,733**
Šlaunies tiesimas atvykus	0,593**	0,626**	0,576**	0,656**
Šlaunies tiesimas išvykstant	0,623**	0,750**	0,581**	0,745**
Kelio lenkimas atvykus	0,621**	0,673**	0,563**	0,695**
Kelio lenkimas išvykstant	0,621**	0,767**	0,555**	0,758**
Kelio tiesimas atvykus	0,610**	0,669**	0,548**	0,698**
Kelio tiesimas išvykstant	0,589**	0,766**	0,529**	0,755**
Pėdos lenkimas atvykus	0,598**	0,629**	0,562**	0,665**
Pėdos lenkimas išvykstant	0,600**	0,704**	0,549**	0,703**
Pėdos tiesimas atvykus	0,564**	0,617**	0,541**	0,650**
Pėdos tiesimas išvykstant	0,598**	0,701**	0,552**	0,707**

**p<0,01

Siekiant įvertinti pacientų pusiausvyros ir nueito atstumo pagerėjimą per vieną reabilitacijos kurso dieną, apskaičiavome jų indeksus. Ligonių pusiausvyra per vieną dieną vidutiniškai pagerėjo 0,53±0,25 balais, nueitas atstumas – 1,03±0,70 metro. Taip pat sudarėme skalę, pagal kurią galima įvertinti pusiausvyros ir ėjimo funkcijų pagerėjimą reabilitacijos metu (27 lentelė).

27 lentelė. Pusiausvyros ir ėjimo pagerėjimo įvertinimas

Pagerėjimas	Blogai	Blogiau negu vidutiniškai	Vidutiniškai	Geriau negu vidutiniškai	Gerai
Testas					
Berg'o testas	[0-0,28]	[0,28-0,41]	[0,41-0,66]	(0,66-0,78]	(0,78-1,2]
Nueitas atstumas	[0-0,33]	[0,33-0,68]	[0,68-1,38]	(1,38-1,73]	(1,73-3,1]

Nors šiame tyrime savarankiškumo, pusiausvyros, ėjimo testų rezultatai reabilitacijos metu pagerėjo statistiškai reikšmingai, ligoniai tapo savarankiškesni, sumažėjo rizika nugriūti, vidutiniškai galėjo nueiti 56,86±37,79 metrus, tačiau to nepakanka, kad jie būtų visaverčiai visuomenės

nariai. Shumway-Cook A. ir Woollacott M. savo knygoje rašo, jog tam, kad asmuo būtų nepriklausomas bendruomenės narys, jis turi sugebėti nueiti 300 metrų, bent 13 – 27 metrus nueiti 1,3 m/s greičiu, eidamas pasukti galvą į šoną, neprarasti pusiausvyros (124). Remdamiesi šiais ir kitų autorių teiginiais bei atlikto tyrimo rezultatais, tyrimą pratęsėme tiriamajai grupei į kineziterapijos programą įtraukdami velotreniruotę.

4.1.5. Bobath'o metodikos poveikio ligonių po galvos smegenų insulto mobilumui pakartotinės reabilitacijos metu tyrimo rezultatai

Po pakartotinės reabilitacijos buvo tirta 20 pacientų po galvos smegenų insulto, iš kurių 11 buvo vyrų ir 9 moterys. Visų pacientų amžiaus vidurkis buvo 69,60±9,54 metai. Tyrime dalyvavę vyrai buvo šiek tiek jaunesni negu moterys: vyrų amžiaus vidurkis – 66,14±7,88 metai, moterų – 72,63±10,31 metai. Pacientai pakartotinei reabilitacijai atvyko vidutiniškai praėjus 255,20±18,57 dienoms po pirmo reabilitacijos kurso.

Įvertinus šių pacientų savarankiškumo, pusiausvyros, ėjimo testų rezultatus, gautus išvykstant po pirmo reabilitacijos kurso ir atvykus pakartotinei reabilitacijai matyti, kad pakartotinei reabilitacijai pacientai atvyko blogesnės būklės negu išvyko po pirmo reabilitacijos kurso (28, 29 lentelės).

28 lentelė. Savarankiškumo testų rezultatai po pirmo reabilitacijos kurso ir atvykus pakartotinei reabilitacijai

BI (vidurkis ±SN)		FNT (vidurkis ±SN)	
Po I-o reab.kurso	Atvykus pakartotinei reab.	Po I-o reab.kurso	Atvykus pakartotinei reab.
57,33±20,60	53,33±22,81	85,53±15,62	79,40±18,04
p*=0,456		p*=0,233	

BI – Barthel'io indeksas, FNT – funkcinio nepriklausomumo testas, SN – standartinis nuokrypis, p* - tarp savarankiškumo testų rezultatų po I reabilitacijos kurso ir atvykus pakartotinei reabilitacijai.

29 lentelė. Savarankiškumo testų rezultatai po pirmo reabilitacijos kurso ir atvykus pakartotinei reabilitacijai

Berg'o testas (vidurkis ±SN)		Nueitas atstumas (vidurkis ±SN)	
Po I-o reab. kurso	Atvykus pakartotinei reab.	Po I-o reab. kurso	Atvykus pakartotinei reab.
24,40±14,82	22,47±14,75	27,60±32,05	22,40±29,40
p*=0,532		p*=0,439	

SN – standartinis nuokrypis, p* - tarp Berg'o testo bei nueito atstumo rezultatų po I reabilitacijos kurso ir atvykus pakartotinei reabilitacijai.

Pacientų savarankiškumas, pusiausvyra ir nueitas atstumas taip pat buvo įvertinti po 23,67±3,87 dienas trukusios pakartotinės reabilitacijos. Nustatyta, kad Barthel'io, Berg'o bei nueito atstumo rezultatai pagerėjo statistiškai reikšmingai (30 lentelė). Taip pat nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp Berg'o testo ir nueito atstumo rezultatų išvykstant po pirmo reabilitacijos kurso bei po pakartotinės reabilitacijos (31 lentelė).

30 lentelė. Savarankiškumo, pusiausvyros bei nueito atstumo pokytis pakartotinės reabilitacijos metu

Barthel'io indeksas Vidurkis ±SN		Berg'o testas Vidurkis ±SN		Nueitas atstumas Vidurkis ±SN	
Atvykus	Išvykstant	Atvykus	Išvykstant	Atvykus	Išvykstant
53,33±22,81	66,67±23,24	22,47±14,75	32,47±16,79	22,40±29,40	51,60±36,41
p*=0,001		p*=0,000		p*=0,001	

SN – standartinis nuokrypis, p* - tarp testų rezultatų reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje.

31 lentelė. Berg'o testo ir nueito atstumo rezultatai po pirmo reabilitacijos kurso ir po pakartotinės reabilitacijos

Berg'o testas Vidurkis ±SN		Nueitas atstumas Vidurkis ±SN	
Po I reabilitacijos kurso	Po pakartotinės reabilitacijos	Po I reabilitacijos kurso	Po pakartotinės reabilitacijos
24,40±14,82	32,47±16,79	27,60±32,05	51,60±36,41
p*=0,046		p*=0,035	

SN – standartinis nuokrypis, p* - tarp testų rezultatų po pirmo reabilitacijos kurso ir po pakartotinės reabilitacijos.

Kaip matyti iš gautų duomenų, pakartotinė reabilitacija labai svarbi siekiant pagerinti ligonių savarankiškumą, pusiausvyrą, ėjimą. Tačiau reikėtų atkreipti dėmesį į namų programą, kaip galima būtų ją patobulinti ar kontroliuoti jos atlikimą.

4.2. Kineziterapijos programos, kurios metu buvo taikomas Bobath'o metodikos ir ciklinės treniruotės derinys efektyvumo vertinimo rezultatai

4.2.1. Kontingento charakteristika

Tyrimui buvo atrinkti 82 pacientai po galvos smegenų infarkto. Tyrime dalyvavo 35 moterys ir 47 vyrai, visų pacientų amžiaus vidurkis buvo 66,10±12,59 metai (32 lentelė). Visi tiriamieji buvo suskirstyti į tiriamąją ir kontrolinę grupes. Kontrolinės grupės (n=41) pacientams buvo taikoma įprastinė kineziterapijos programa pagal Bobath'o metodikos principus. Tiriamosios grupės (n=41) pacientams bazinės KT-jos procedūros metu buvo taikomas veloergometras.

32 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų charakteristika

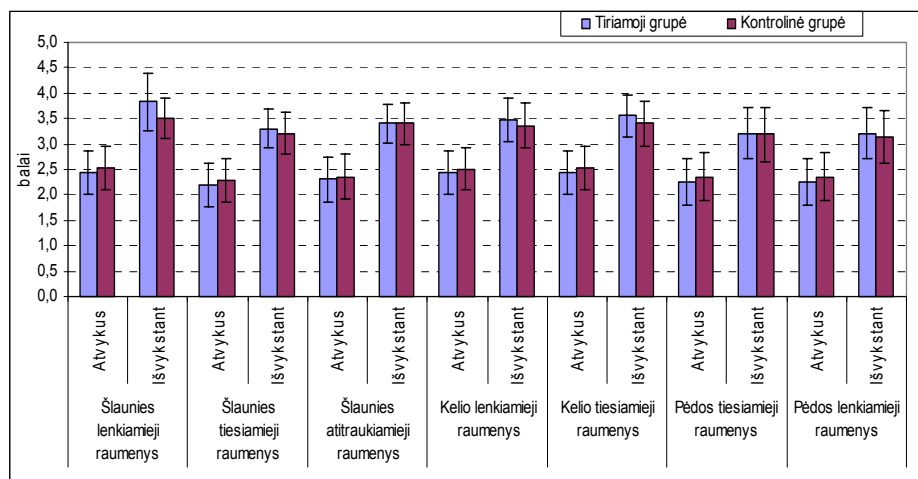
	Tiriamoji grupė (n=41)	Kontrolinė grupė (n=41)	p
Lytis			
Moterys, n (%)	21 (51,2)	14 (34,1)	0,118
Vyrai, n (%)	20 (48,8)	27 (65,9)	
Amžius (vidurkis±SN)	65,78±12,63	66,41±12,69	0,821*
Vyrai (vidurkis±SN)	63,90±11,31	68,90±7,66	
Moterys (vidurkis±SN)	70,15±10,96	71,14±10,31	
Pažeidimo pusė			
Dešinė, n (%)	15 (39,5)	19 (47,5)	0,475
Kairė, n (%)	23 (60,5)	21 (52,5)	
Dienos po insulto (vidurkis±SN)	16,22±7,28	18,44±9,45	0,268
Reabilitacijos paslaugos			
Reabilitacija 2, n (%)	17 (41,5)	23 (56,1)	0,185
Reabilitacija 3, n (%)	24 (58,5)	18 (43,9)	
Insulto lokalizacija, n (%)			
Vidurinės smegenų arterijos baseine	30 (73,2)	32 (78,0)	0,724
V/b baseine	8 (19,5)	8 (19,5)	
Kitose srityse	3 (7,2)	1 (2,4)	

p - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp grupių rezultatų; *taikytas Mann-Whitney kriterijus pasiskirstymams lyginti.

Iš 32 lentelės matyti, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių charakteristiniai duomenys ryškiai nesiskyrė. Vertinant pagal lytį, matyti, kad

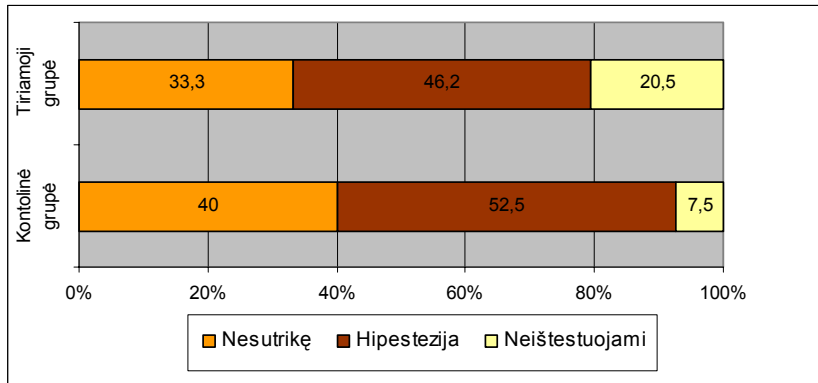
tyrime dalyvavo daugiau vyrų. Be to, kontrolinėje grupėje vyrų buvo daugiau negu moterų palyginti su tiriamąja grupe ($p=0,118$). Pagal amžių pacientai pasiskirstė beveik vienodai abejose grupėse ($p=0,828$). Abėjose tiriamųjų grupėse vyrai buvo jaunesni negu moterys. Lyginant grupes pagal pažeidimo pusę, abejose grupėse didesnei daliai pacientų buvo pažeista kairioji kūno pusė. Vertinant pagal sunkumo lygį, tiriamojoje grupėje didesnę dalį sudarė trečio lygio pacientai (58,5%), kontrolinėje grupėje – antro lygio (56,1%). Pagal insulto lokalizaciją pacientai beveik nesiskyrė, abejose grupėse didžiąją dalį sudarė pacientai, kuriems galvos smegenų infarktas vidinės smegenų arterijos baseine: tiriamojoje grupėje 73,2 proc., kontrolinėje – 78,0 proc.

Raumenų jėgos rezultatai vertinant tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė nei reabilitacijos pradžioje, nei pabaigoje (7 pav.). Tačiau po reabilitacijos tiriamosios grupės pacientų šlaunies ir kelio raumenų jėga buvo didesnė negu kontrolinės grupės.

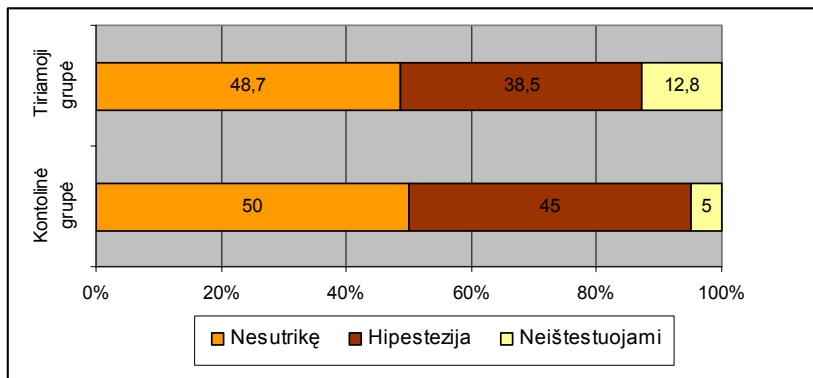


7 pav. Raumenų jėgos rezultatai reabilitacijos metu

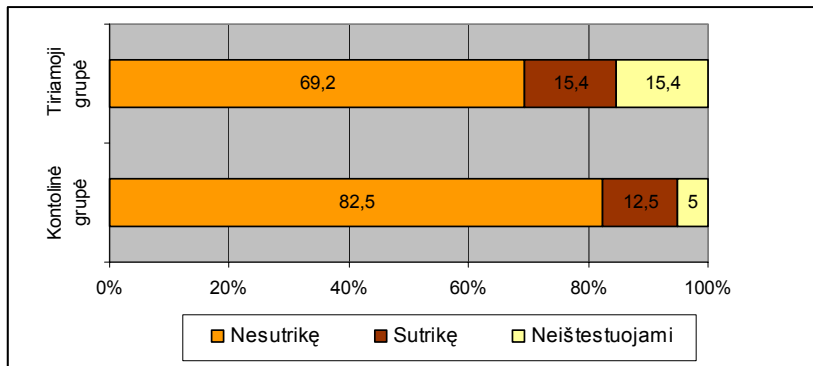
Paviršiniai ir gilieji jutimai kaip ir raumenų jėga prieš ir po reabilitacijos tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių statistiškai nesiskyrė (8, 9, 10, 11 pav.). Tačiau po reabilitacijos stebimas geresnis jutimų atsigavimas tiriamosios grupės pacientams palyginti su kontrolinės.



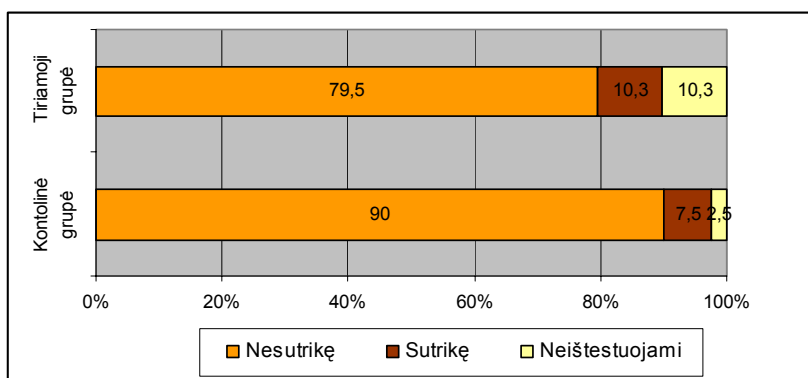
8 pav. Paviršiniai jutimai rehabilitacijos pradžioje



9 pav. Paviršiniai jutimai rehabilitacijos pabaigoje



10 pav. Gilieji jutimai rehabilitacijos pradžioje



11 pav. Gilieji jutimai reabilitacijos pabaigoje

Tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų reabilitacijos trukmė statistiškai reikšmingai nesiskyrė: tiriamosios grupės $50,71 \pm 8,00$ dienos, kontrolinės grupės $47,03 \pm 8,22$ dienos ($p > 0,05$).

4.2.2. Ligonių savarankiškumo atsigavimo galimybės priklausomai nuo taikomų metodikų

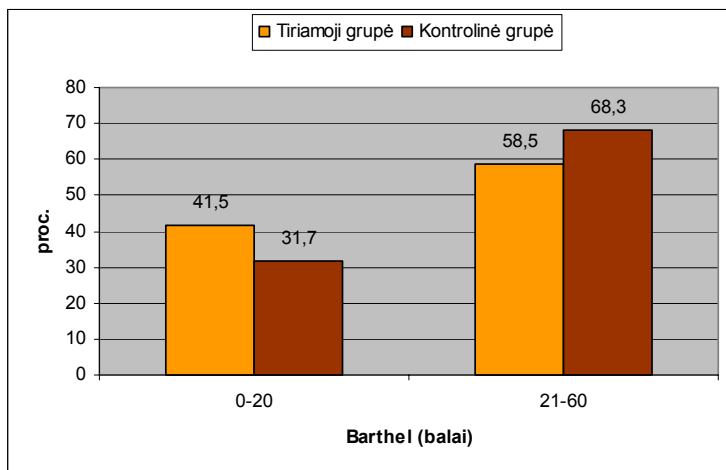
Tiriamųjų savarankiškumą vertinome BI ir FNT pagalba. 33 lentelėje pateikti abiejų grupių savarankiškumo testų rezultatai pokyčiai. Prieš reabilitaciją Barthel'io indekso ir FNT rezultatai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Taip pat iš 33 lentelės matyti, kad abiejų savarankiškumo testų rezultatų pokytis reabilitacijos metu didesnis buvo tiriamosios grupės pacientų ($p < 0,05$). Grupėse savarankiškumo testų rezultatai išvykstant skyrėsi statistiškai patikimai ($p < 0,05$).

33 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių savarankiškumo testų rezultatų pokytis reabilitacijos metu

Savarankiškumo testai	Tiriamoji grupė (n=41) (vidurkis±SN)	Kontrolinė grupė (n=41) (vidurkis±SN)	p*
BI pokytis	46,59±17,80	37,20±17,93	
FNT pokytis	38,21±11,85	29,78±11,50	

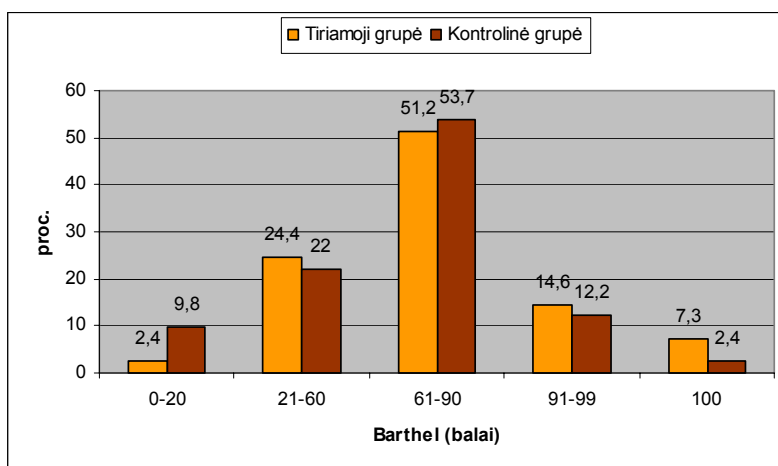
BI – Barthel'io indeksas, FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; SN – standartinis nuokrypis, n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp grupių savarankiškumo testų rezultatų.

Atvykę į reabilitaciją 17 ligonių iš tiriamosios grupės ir 13 iš kontrolinės grupės buvo visiškai priklausomi, t.y. jų Barthel'io indekso rezultatų vidurkis buvo tarp 0 ir 20 balų. Didesnė dalis abiejų grupių pacientų (24 tiriamosios gr. ir 28 kontrolinės gr.) buvo beveik visiškai priklausomi pagal Barthel'į (jų Barthel'io indekso rezultatų vidurkis buvo nuo 21 iki 60) (12 pav.).



12 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal Barthel'io indekso grupes atvykus (0 – 20) visiškai priklausomas, (21 – 60) beveik visiškai priklausomas

Tačiau išvykstant daugiau tiriamosios grupės pacientų tapo mažiau priklausomi (13 pav.). Tiriamojoje grupėje liko vienas visiškai priklausomas ligonis, o kontrolinėje jų liko 4. Be to, 21 ligonis iš tiriamosios grupės ir 22 ligoniai iš kontrolinės grupės tapo vidutiniškai priklausomi. Tačiau tik 3 ligoniai iš tiriamosios grupės ir 1 iš kontrolinės po reabilitacijos tapo savarankiški.



13 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal Barthel'io indekso grupes išvykstant (0 – 20) visiškai priklausomas, (21 – 60) beveik visiškai priklausomas, (61 – 90) vidutiniškai priklausomas, (91 – 99) šiek tiek priklausomas, (100) savarankiškas

Tiriamosios grupės vyrų savarankiškumo testų rezultatai atvykus ir išvykstant po reabilitacijos kurso buvo mažesni negu moterų, tačiau statistiškai patikimai nesiskyrė. Kontrolinėje grupėje Barthel'io ir FNT rezultatai atvykus taip pat buvo didesni moterų, tačiau išvykstant didesni minėtų testų rezultatai nustatyti vyrams ($p > 0,05$). Suskirsčius pacientus į grupes pagal amžių iki 65 metų ir daugiau kaip 65 metų, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupės ligonių abiejų savarankiškumo testų rezultatai geresni buvo vyresnių nei 65 metų, tačiau statistiškai patikimo skirtumo nerasta. Išvykstant rezultatai statistiškai patikimai taip pat nesiskyrė, nors tendencija tiriamojoje grupėje išliko ta pati, o kontrolinėje grupėje gauti aukštesni Barthel'io indekso ir FNT rezultatai pacientų, jaunesnių nei 65 metų. Kontrolinės grupės pacientų, atvykusių per 15 dienų nuo susirgimo pradžios, Barthel'io indekso ir FNT atvykus rezultatai statistiškai patikimai buvo didesni negu atvykusių po 15 dienų ($p = 0,033$). Išvykstant rezultatų skirtumas taip pat išliko, tačiau nebuvo statistiškai patikimas. Tiriamosios grupės savarankiškumo testų rezultatai, priklausomai nuo atvykimo po susirgimo laiko, buvo didesni pacientų, atvykusių į reabilitaciją iki 15 dienos, tačiau statistiškai patikimai nesiskyrė nei prieš reabilitaciją, nei po jos.

Tiek tiriamosios, tiek kontrolinės grupės Barthel'io indekso (34 lentelė) ir FNT rezultatai statistiškai patikimai skyrėsi tarp antro ir trečio lygio ligonių prieš ir po reabilitacijos.

34 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių Barthel'io indekso rezultatų pokytis reabilitacijos metu skirtingų reabilitacijos paslaugų grupėse

Reabilitacijos paslaugos	Tiriamoji grupė		Kontrolinė grupė	
	BI atvykus (vidurkis ±SN)	BI išvykstant (vidurkis ±SN)	BI atvykus (vidurkis ±SN)	BI išvykstant (vidurkis ±SN)
Reabilitacija 2	34,69±11,76	85,94±9,87	38,91±10,22	77,83±18,14
Reabilitacija 3	19,40±9,50	63,00±23,18	21,11±11,32	56,11±28,73
p*	0,000	0,000	0,000	0,009

BI – Barthel'io indeksas; R2 – reabilitacija 2; R3 – reabilitacija 3; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp Barthel'io indekso rezultatų skirtingose reabilitacijos paslaugų grupėse.

Suskirsčius pacientus į grupes pagal šlaunies lenkiamųjų raumenų jėgos rezultatus atvykus, matyti, kad savarankiškumo testų rezultatai statistiškai patikimai skyrėsi tarp pacientų, kurių šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus buvo didesnė kaip 3,0 balai, ir tų, kurių jėga mažesnė kaip 3,0 balai tiek tiriamojoje, tiek kontrolinėje grupėse (35 lentelė).

35 lentelė. Pacientų savarankiškumo rezultatų reabilitacijos pradžioje pasiskirstymas pagal paralyžiuotos kojos šlaunies lenkiamųjų raumenų jėgą

Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus	Tiriamoji grupė		Kontrolinė grupė	
	BI (vidurkis±SN)	FNT (vidurkis±SN)	BI (vidurkis ±SN)	FNT (vidurkis±SN)
<3,0 balai	16,33±7,19	44,80±12,73	19,00±10,72	49,47±13,61
≥3,0 balai	30,58±12,44	59,88±16,54	38,20±10,40	66,80±16,87
p*	0,000	0,004	0,000	0,002

SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp savarankiškumo testų rezultatų skirtingose raumenų jėgos grupėse.

Panašūs statistiškai patikimi skirtumai nustatyti ir analizuojant kitas pažeistos kojos raumenų grupes atvykus ir išvykstant.

4.2.3. Ligoniu pusiausvyros atsigravimo galimybės priklausomai nuo taikomų metodiku

Tyrimo metu pusiausvyros vertinimui papildomai taikyti liemens kontrolės (LKT) ir Tinetti testas. LKT atspindi ligoniu gebėjimą pasiversti, atsisėsti bei išlaikyti pusiausvyrą sėdint. Jis yra glaudžiai susijęs su klasikiniais pusiausvyros vertinimo testais bei rekomenduojamas ligoniu po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų liemens kontrolės tyrimui. Be to, pagal Bobath'o metodiką gera liemens kontrolė yra visų judesių pagrindas.

36 lentelėje pateikti pusiausvyros testų rezultatai tarp grupių atvykus statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Po reabilitacijos visų testų rezultatai žymiai pagerėjo tiriamosios grupės pacientų, kuriems buvo taikoma treniruotė veloergometru (Tinetti ir Berg'o testų rezultatai statistiškai patikimai ($p < 0,05$)).

36 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių pusiausvyros testų rezultatai reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje

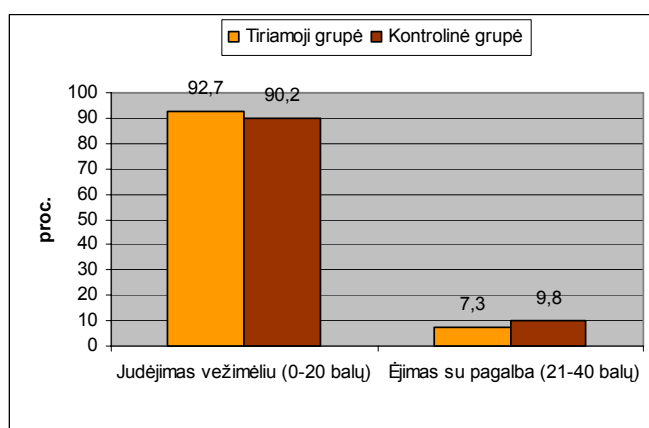
Pusiausvyros testai	Tiriamoji grupė (n=41) (vidurkis±SN)	Kontrolinė grupė (n=41) (vidurkis±SN)	p*
LKT atvykus	28,83±25,06	30,78±26,26	0,732
LKT išvykstant	88,95±12,80	83,37±19,73	0,133
Tinetti testas atvykus	3,46±4,43	3,59±4,80	0,905
Tinetti testas išvykstant	20,61±6,34	16,71±7,91	0,016
Berg'o testas atvykus	7,68±7,79	8,46±9,70	0,689
Berg'o testas išvykstant	44,00±12,28	37,17±16,54	0,037

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp grupių pusiausvyros testų rezultatų.

Atvykus į reabilitaciją 8 (19,5%) ligoniai iš tiriamosios ir iš kontrolinės grupių negalėjo be pagalbos atlikti nė vieno veiksmo, jų LKT buvo lygus 0. Didžiosios dalies ligoniu (27 (65,8%) tiriamosios grupės ir 26 (63,4 %) kontrolinės grupės) LKT rezultatai buvo iki 50 balų. Maksimalus abiejų grupių LKT rezultatas buvo 87 balai, kuriuos turėjo po 2 ligonius (4,9%). Po

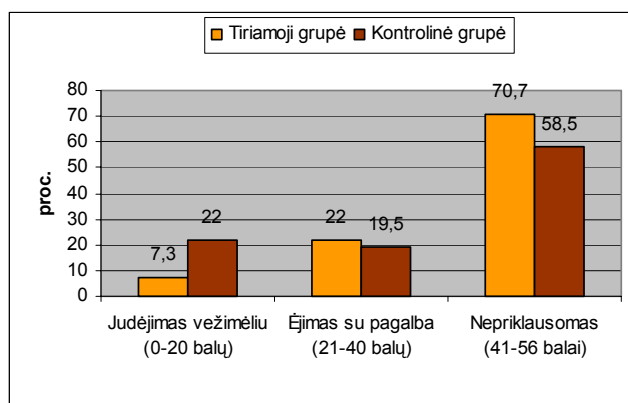
reabilitacijos žymiai pagerėjo liemens kontrolės testo rezultatai, dauguma pacientų sugebėjo savarankiškai atsistoti ir išlaikyti pusiausvyrą. Iki 50 balų tiriamojoje grupėje nebuvo nė vieno ligonio, tuo tarpu kontrolinėje jų liko 4 (9,7%). Nuo 50 iki 87 balų turėjo 21 (51,2%) tiriamosios grupės ir 20 (48,8%) kontrolinės grupės ligonių. Maksimalų 100 balų LKT rezultatą po reabilitacijos turėjo 26 (63,4%) tiriamosios grupės ir 20 (48,8%) kontrolinės grupės ligonių.

Suskirsčius pacientus į grupes pagal gebėjimą eiti, rasta, kad prieš reabilitaciją 38 tiriamosios grupės ligoniai ir 37 kontrolinės grupės galėjo judėti vežimėliu ir tik 3 tiriamosios grupės ligoniai ir 4 kontrolinės grupės galėjo eiti su pagalba, t.y. didžiosios abiejų grupių dalies ligonių Berg'o testo rezultatai siekė 20 balų (14 pav.).



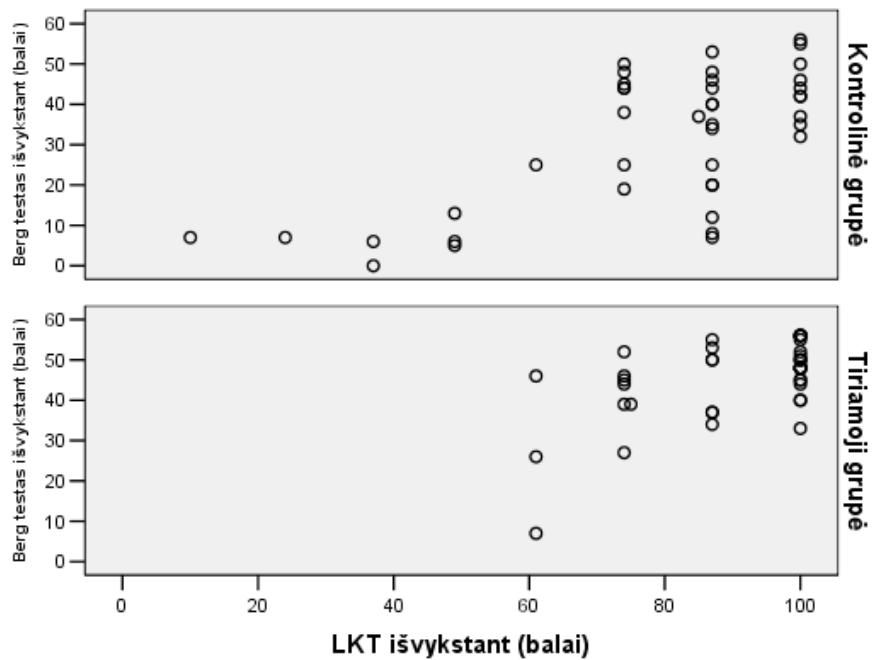
14 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal ėjimo galimybes prieš reabilitaciją (pagal Berg'o testą)

Po reabilitacijos 12,2 proc. daugiau pacientų iš tiriamosios grupės tapo nepriklausomi pagal Berg'o testą palyginti su kontroline grupe (15 pav.). Tik 3 ligoniai iš tiriamosios grupės ir 9 iš kontrolinės grupės išvyko judėdami vežimėliu. Tris kartus daugiau tiriamosios grupės ligonių ir 2 kartus daugiau kontrolinės grupės ligonių po reabilitacijos galėjo eiti su pagalba negu prieš reabilitaciją.



15 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal ėjimo galimybes po reabilitacijos (pagal Berg'o testą)

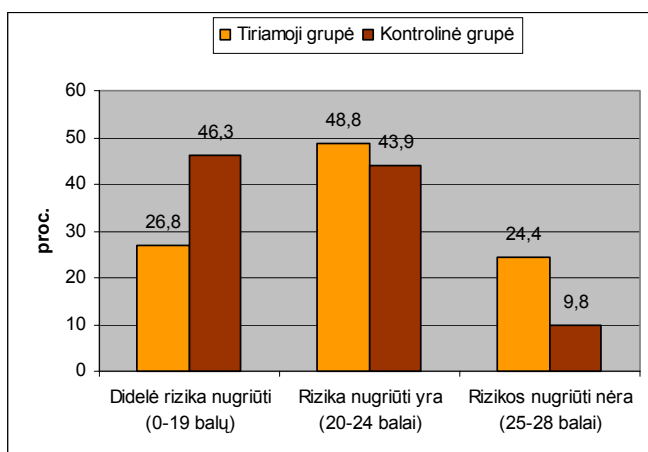
16 paveiksle matyti panašus abiejų grupių LKT ir Berg'o testo rezultatų pasiskirstymas po reabilitacijos. Tačiau daugiau tiriamosios grupės pacientų, kurių LKT buvo 100 balų, turėjo aukštesnius Berg'o testo rezultatus. Didesnės kontrolinės grupės pacientų dalies LKT rezultatai buvo nuo 80 iki 100, o jų Berg'o testo rezultatai svyravo nuo 35 iki 50 balų. Be to, šios grupės pacientai, kurių LKT rezultatai buvo nuo 10 iki 50 balų, turėjo palyginti žemus Berg'o testo rezultatus.



16 pav. Liemens kontrolės testo ir Berg'o testo rezultatų tarpusavio ryšys po reabilitacijos

Tinetti testo rezultatai atspindi ligonių, kuriems sutrikusi pusiausvyra ir mobilumas, riziką nugriūti. Pacientai po insulto gali griūti dėl įvairių priežasčių: nepakankamos liemens kontrolės, sutrikusios pusiausvyros, sumažėjusios kojų raumenų jėgos, sutrikusių jutimų, galvos svaigimo, baimės. Įvairių autorių duomenimis, ligonių po insulto griuvimai pasitaiko itin dažnai. Todėl labai svarbu įvertinti pacientų, esančių reabilitacijoje, griuvimo rizikos laipsnį bei taikyti priemones jį sumažinti. Prieš reabilitaciją visi tiriamosios ir kontrolinės grupių ligoniai turėjo didelę riziką nugriūti, jų Tinetti testo rezultatų vidurkis buvo ribose nuo 0 iki 19 balų.

Po reabilitacijos 11 ligonių iš tiriamosios grupės ir 19 iš kontrolinės grupės išliko didelė rizika nugriūti. 20 tiriamosios grupės ir 18 kontrolinės grupės ligonių Tinetti testo rezultatai pakilo iki 20-24 balų, sumažėjo rizika nugriūti. Po reabilitacijos 2,5 karto daugiau tiriamosios grupės pacientų rizikos nugriūti nebeliko palyginti su kontrolinės grupės pacientais (17 pav.).



17 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal Tinetti grupes išvykstant

Analizuojant pusiausvyros testų rezultatus, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių moterų rezultatai prieš reabilitaciją buvo nežymiai didesni negu vyrų, tačiau reabilitacijos metu vyrų pusiausvyros testų rezultatai labiau pagerėjo ($p > 0,05$). Suskirsčius pacientus į grupes pagal amžių, statistiškai patikimo skirtumo tarp pacientų, jaunesnių negu 65 metai ir vyresnių negu 65 metai nebuvo lyginant pusiausvyros testo rezultatus. Tačiau stebima didesnių rezultatų tendencija pacientams, vyresniems negu 65 metai prieš ir po reabilitacijos abejose tiriamųjų grupėse. Tiriamojoje ir kontrolinėje grupėse pacientų pusiausvyros testų rezultatai patikimai nesiskyrė tarp atvykusių į reabilitaciją per 15 dienų po insulto bei praėjus 15 dienų, nors stebimi didesni rezultatai prieš ir po reabilitacijos pacientams, atvykusiems iki 15 dienos.

Tiriamosios ir kontrolinės grupių Berg'o ir Tinetti testų rezultatai statistiškai patikimai išsiskyrė tarp antro ir trečio lygio ligonių (37 lentelė).

37 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų pusiausvyros pokytis reabilitacijos metu skirtingose reabilitacijos paslaugų grupėse

Reabilitacijos paslaugos	Tiriamoji grupė		Kontrolinė grupė	
	Berg'o testas atvykus (vidurkis ±SN)	Berg'o testas išvykstant (vidurkis ±SN)	Berg'o testas atvykus (vidurkis ±SN)	Berg'o testas išvykstant (vidurkis ±SN)
Reabilitacija 2	10,94±9,08	52,44±3,10	12,52±10,32	40,70±14,61
Reabilitacija 3	5,60±6,16	38,60±12,94	3,28±5,74	32,67±18,14
p*	0,030	0,000	0,001	0,124

R2 – reabilitacija 2; R3 – reabilitacija 3; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp Berg'o testo rezultatų skirtingose reabilitacijos paslaugų grupėse.

Kaip matyti iš 38 lentelės, tiriamosios grupės ligonių Berg ir Tinetti testų rezultatai atvykus statistiškai patikimai skyrėsi tarp ligonių, kurių šlaunies lenkėjų jėga mažesnė negu 3,5 balai ir kurių jėga didesnė negu 3,5 balai. Kontrolinėje grupėje statistiškai patikimas skirtumas buvo ne tik vertinant šlaunies lenkėjų jėgą, bet ir šlaunies tiesėjų ir atitraukėjų raumenų jėgą ($p > 0,05$).

38 lentelė. Pacientų pusiausvyros testų rezultatų reabilitacijos pradžioje pasiskirstymas pagal paralyžiuotos kojos šlaunies lenkiamųjų raumenų jėgą

Šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus	Tiriamoji grupė		Kontrolinė grupė	
	Berg'o testas (vidurkis ±SN)	Tinetti testas (vidurkis ±SN)	Berg'o testas (vidurkis ±SN)	Tinetti testas (vidurkis ±SN)
<3,0 balai	3,60±3,99	1,27±1,91	1,00±1,65	0,40±0,63
≥3,0 balai	10,04±8,50	4,73±4,98	13,08±9,89	5,52±5,29
p*	0,002	0,003	0,000	0,002

SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp pusiausvyros testų rezultatų skirtingose raumenų jėgos grupėse.

Po reabilitacijos analizuojant visas pažeistos kojos raumenų grupes, nustatytas statistiškai patikimas skirtumas tarp pusiausvyros testų rezultatų.

4.2.4. Ligonų ėjimo atsigavimo galimybės priklausomai nuo taikomų metodikų

Pacientų po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų gyvenimo kokybę labai veikia jų ėjimo galimybės. Tačiau labai svarbu, kad ėjimas būtų funkcionalus ir ekonomiškas. Taikydami veloergometrą siekėme veikti ne tik ligonių pusiausvyrą, bet ir ėjimą.

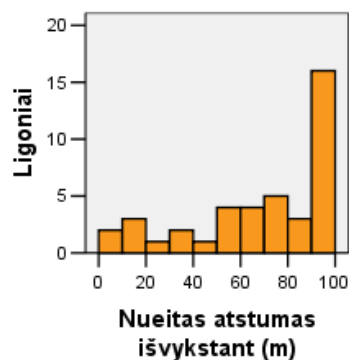
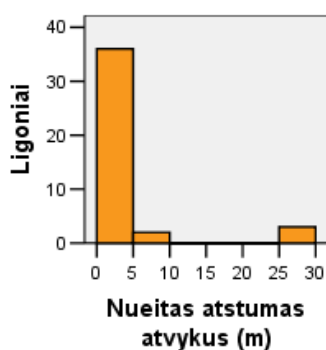
Tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų ėjimo greitis ir nueitas atstumas po reabilitacijos pagerėjo statistiškai reikšmingai. Tačiau tiriamosios grupės pacientai, geriau išlaikydami pusiausvyrą sėdėdami ir stovėdami, pasiekė geresnių nueito atstumo ir ėjimo greičio testų rezultatų ($p < 0,05$) palyginti su kontrolinės grupės pacientais (39 lentelė). Šiems rezultatams didelį poveikį turėjo treniruotė veloergometru.

39 lentelė. Tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų nueito atstumo ir ėjimo greičio testų rezultatai reabilitacijos metu

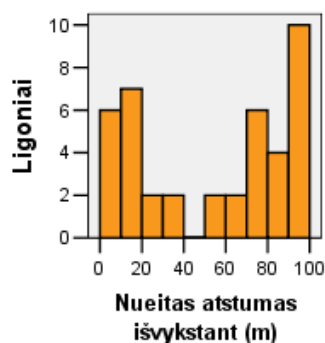
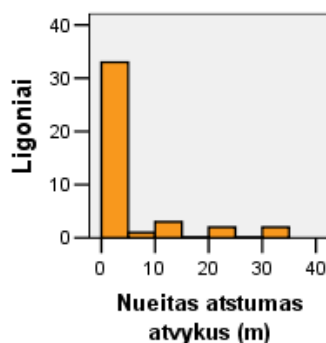
Nueitas atstumas ir ėjimo greitis	Tiriamoji grupė (n=41) (vidurkis±SD)	Kontrolinė grupė (n=41) (vidurkis±SD)	p*
Nueitas atstumas atvykus	2,95±7,86	3,78±8,25	0,642
Nueitas atstumas išvykstant	70,12±32,28	53,15±38,23	0,033
Ėjimo greitis atvykus	0,09±0,16	0,12±0,20	0,369
Ėjimo greitis išvykstant	0,63±0,31	0,47±0,32	0,021

SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių nueito atstumo ir ėjimo greičio rezultatų.

Atvykus į reabilitaciją 30 (73,2%) ligonių iš tiriamosios grupės ir 29 (70,7%) ligoniai iš kontrolinės grupės negalėjo eiti. 2 (4,9%) ligoniai iš tiriamosios grupės ir 1 (2,4%) iš kontrolinės grupės nuėjo 5 metrų atstumą. Maksimalus atstumas, kurį galėjo nueiti 3 (7,3%) atvykę į reabilitaciją tiriamosios grupės pacientai, buvo 30 metrų. Kontrolinėje grupėje 30 metrų atstumą galėjo nueiti 1 (2,4%) ligonis bei 1 (2,4%) ligonis galėjo nueiti ilgiausią atstumą – 35 metrus (18, 19 pav.).



18 pav. Tiriamosios grupės nueito atstumo (m) rezultatų pasiskirstymas prieš reabilitaciją ir po jos



19 pav. Kontrolinės grupės nueito atstumo (m) rezultatų pasiskirstymas prieš reabilitaciją ir po jos

Po reabilitacijos visai negalėjo eiti 2 (4,9%) ligoniai iš tiriamosios grupės ir 4 (9,8%) – kontrolinės grupės, iki 50 metrų nuėjo 8 (19,3%) tiriamosios grupės ir 14 (34,2%) kontrolinės grupės pacientų. Atstumą nuo 50 iki 95 metrų galėjo nueiti 15 (36,5%) tiriamosios ir 13 (31,8 %) kontrolinės grupės pacientų. 100 metrų po reabilitacijos kurso galėjo nueiti 16 (39,0%) ligonių iš tiriamosios grupės ir kiek mažiau ligonių iš kontrolinės grupės 10 (24,4%).

Panašiai pasiskirstė abiejų grupių ėjimo greičio rezultatai. Kadangi 30 ligonių iš tiriamosios grupės ir 29 iš kontrolinės prieš reabilitaciją negalėjo eiti, jų greitis nebuvo vertinamas. Mažiausias greitis, kuriuo ėjo atvykę tiriamosios grupės pacientai, buvo 0,22 m/s, kontrolinės – 0,24 m/s, didžiausias tiriamosios grupės ėjimo greitis – 0,48 m/s, kontrolinės – 0,66 m/s. Po reabilitacijos

maksimalus tiriamosios grupės pacientų ėjimo greitis padidėjo iki 1,26 m/s, tačiau tokiu greičiu eiti galėjo tik 1 (2,4%) pacientas. Kontrolinės grupės maksimalus ėjimo greitis po reabilitacijos buvo mažesnis – 1,16 m/s, tokiu greičiu galėjo eiti tik 2 (4,9%) pacientai.

Ėjimo greičio rezultatus suskirsčius į grupes, matyti, kad 90,2 proc. tiriamosios ir 80,5 proc. kontrolinės grupės pacientų prieš reabilitaciją ėjo lėčiau negu 0,4 m/s greičiu, t.y. jų judėjimo galimybės buvo labai ribotos. Po reabilitacijos didelė dalis (41,5%) tiriamosios grupės pacientų galėjo eiti nuo 0,4 iki 0,8 m/s ir laisvai judėti namų aplinkoje. Be to, net 36,6 proc. pacientų ėjo greičiau negu 0,8 m/s, o tai užtikrina laisvą judėjimą už namų ribų. Tuo tarpu 41,5 proc. kontrolinės grupės pacientų po reabilitacijos sugebėjo eiti lėčiau negu 0,4 m/s greičiu ir beveik dvigubai mažiau negu tiriamosios grupės pacientų (19,5%) galėjo laisvai judėti už namų ribų (40, 41 lentelės).

40 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal ėjimo greičio testo rezultatus prieš reabilitaciją

Grupės	Ėjimo greitis atvykus		Iš viso
	lėčiau negu 0,4 m/s	0,4 – 0,8 m/s	
Tiriamoji grupė, n (%)	37 (90,2)	4 (9,8)	41 (100,0)
Kontrolinė grupė, n (%)	33 (80,5)	8 (19,5)	41 (100,0)

$p^* > 0,05$; p^* - skirtumo tarp tiriamųjų χ^2 kriterijaus p reikšmė; lėčiau negu 0,4 m/s – judėjimas namų aplinkoje, 0,4 – 0,8 m/s – ribotas judėjimas už namų ribų.

41 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal ėjimo greičio testo rezultatus po reabilitacijos

Grupės	Ėjimo greitis išvykstant			Iš viso
	lėčiau negu 0,4 m/s	0,4 – 0,8 m/s	greičiau negu 0,8 m/s	
Tiriamoji grupė, n (%)	9 (22,0)	17 (41,5)	15 (36,6)	41 (100,0)
Kontrolinė grupė, n (%)	17 (41,5)	16 (39,0)	8 (19,5)	41 (100,0)

$p^* < 0,05$; p^* - skirtumo tarp tiriamųjų χ^2 kriterijaus p reikšmė; lėčiau negu 0,4 m/s – judėjimas namų aplinkoje, 0,4 – 0,8 m/s – ribotas judėjimas už namų ribų, greičiau negu 0,8 m/s - laisvas judėjimas už namų ribų.

Analizuojant tiriamųjų nueito atstumo ir ėjimo greičio rezultatus pagal lytį, nustatyta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių minėtų testų rezultatai atvykus ir išvykstant statistiškai reikšmingai nesiskyrė tarp vyrų ir moterų.

Pacientų amžius ir atvykimo į reabilitaciją laikas nuo susirgimo pradžios nueito atstumo ir ėjimo greičio rezultatams statistiškai reikšmingos įtakos neturėjo. Tačiau abiejų grupių pacientų nueito atstumo ir ėjimo greičio rezultatai statistikai reikšmingai išsiskyrė tarp 2 ir 3 lygio pacientų (42 lentelė).

42 lentelė. Pacientų ėjimo greičio pokytis reabilitacijos metu skirtingose reabilitacijos paslaugų grupėse

Reabilitacijos paslaugos	Tiriamoji grupė		Kontrolinė grupė	
	Ėjimo greitis atvykus (vidurkis ±SN)	Ėjimo greitis išvykstant (vidurkis ±SN)	Ėjimo greitis atvykus (vidurkis ±SN)	Ėjimo greitis išvykstant (vidurkis ±SN)
R 2	0,16±0,20	0,86±0,20	0,20±0,23	0,57±0,32
R 3	0,04±0,11	0,49±0,28	0,02±0,08	0,35±0,27
p*	0,031	0,000	0,001	0,022

R2 – reabilitacija 2; R3 – reabilitacija 3; SN – standartinis nuokrypis; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp ėjimo greičio rezultatų skirtingose reabilitacijos paslaugų grupėse.

Išanalizavus ėjimo testų rezultatų pasiskirstymą priklausomai nuo pažeistos kojos raumenų jėgos, rasta, kad tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų ėjimo testų rezultatai atvykus statistiškai patikimai skyrėsi tarp pacientų, kurių pažeistos kojos raumenų jėga buvo didesnė negu 3 balai ir kurių mažesnė negu 3 balai. Po reabilitacijos tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų nueito atstumo ir ėjimo greičio rezultatai taip pat statistiškai patikimai skyrėsi priklausomai nuo pažeistos kojos raumenų jėgos.

Išanalizavus pacientų savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymą pagal nueitą atstumą, matyti, kad panašus skaičius tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų prieš reabilitaciją galėjo nueiti iki ir daugiau kaip 10 metrų (43 lentelė). Gauti Barthel'io indekso rezultatai buvo 1,8 karto (FNT – 1,2 karto) didesni pacientų, kurie galėjo nueiti daugiau kaip 10 metrų, negu tų, kurie nuėjo mažiau kaip 10 metrų abejose tiriamųjų grupėse. Nors rezultatų skirtumas pakankamai žymus, visi pacientai buvo beveik visiškai priklausomi vertinant pagal Barthel'io indeksą.

43 lentelė. Savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymas pagal nueitą atstumą prieš reabilitaciją (vidurkis \pm SN)

	Tiriamoji grupė		p*	Kontrolinė grupė		p*
	Atstumas <10 m n=38	Atstumas \geq 10 m n=3		Atstumas <10 m n=34	Atstumas \geq 10 m n=7	
BI atvykus	23,42 \pm 11,04	50,00 \pm 5,00	0,001	27,79 \pm 12,74	47,14 \pm 4,88	0,001
FNT atvykus	53,76 \pm 17,30	62,00 \pm 3,00	0,420	57,62 \pm 17,41	74,71 \pm 10,23	0,017

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp savarankiškumo testų rezultatų priklausomai nuo nueito atstumo.

Po reabilitacijos pacientai buvo suskirstyti į grupes pagal galimybes nueiti 75 metrus. Kaip matyti iš 44 lentelės, 1,5 karto daugiau tiriamosios grupės pacientų galėjo nueiti daugiau kaip 75 metrus palyginti su kontroline grupe. Vertinant pagal Barthel'io indekso rezultatus, pacientai, kurie galėjo nueiti mažiau kaip 75 metrus, liko beveik visiškai priklausomi kaip ir prieš reabilitaciją, o tie, kurie galėjo nueiti daugiau kaip 75 metrus, tapo vidutiniškai priklausomi abejojose tiriamųjų grupėse.

44 lentelė. Savarankiškumo testų rezultatų pasiskirstymas pagal nueitą atstumą po reabilitacijos (vidurkis \pm SN)

	Tiriamoji grupė		p*	Kontrolinė grupė		p*
	Atstumas <75 m n=17	Atstumas \geq 75 m n=24		Atstumas <75 m n=25	Atstumas \geq 75 m n=16	
BI išvykstant	53,24 \pm 19,76	85,21 \pm 11,56	0,001	55,40 \pm 24,45	88,44 \pm 8,31	0,001
FNT išvykstant	77,20 \pm 17,42	102,33 \pm 11,22	0,001	79,96 \pm 22,84	104,81 \pm 10,08	0,001

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp savarankiškumo testų rezultatų priklausomai nuo nueito atstumo.

Panašiai pasiskirstė ir pusiausvyros testų rezultatai. Tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų, kurie prieš reabilitaciją galėjo nueiti mažiau kaip 10 metrų, pusiausvyros testų rezultatai statistiškai patikimai skyrėsi nuo tų, kurie sugebėjo nueiti 10 metrų (45 lentelė).

45 lentelė. Pusiausvyros testų rezultatų pasiskirstymas pagal nueitą atstumą prieš reabilitaciją (vidurkis \pm SN)

	Tiriamoji grupė		p*	Kontrolinė grupė		p*
	Atstumas <10 m n=38	Atstumas \geq 10 m n=3		Atstumas <10 m n=34	Atstumas \geq 10 m n=7	
Berg testas atvykus	6,42 \pm 6,44	23,67 \pm 5,69	0,001	5,18 \pm 6,25	24,43 \pm 7,37	0,001
Tinetti testas atvykus	2,79 \pm 3,71	12,00 \pm 4,58	0,001	2,09 \pm 3,14	10,86 \pm 5,01	0,001
Ėjimo greitis atvykus	0,06 \pm 0,13	0,44 \pm 0,04	0,001	0,06 \pm 0,15	0,43 \pm 0,12	0,001

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp pusiausvyros testų ir ėjimo greičio rezultatų priklausomai nuo nueito atstumo

Po reabilitacijos abiejų grupių pacientams, kurie galėjo nueiti mažiau kaip 75 metrus, einant buvo reikalinga pagalba, o tie, kurie galėjo nueiti daugiau kaip 75 metrus, ėjo savarankiškai vertinant pagal Berg'o testo rezultatus (46 lentelė). Atitinkamai vertinant Tinetti testo rezultatus, pacientai, kurie po reabilitacijos galėjo nueiti iki 75 metrų, turėjo didesnę riziką laipsniškai nugriūti palyginti su tais, kurie galėjo nueiti daugiau kaip 75 metrus. Taip pat stebimas ryškus ėjimo greičio rezultatų skirtumas tarp pacientų, kurie po reabilitacijos nuėjo mažiau kaip 75 metrus, ir tų, kurie galėjo nueiti daugiau kaip 75 metrus ($p < 0,05$).

46 lentelė. Pusiausvyros testų rezultatų pasiskirstymas pagal nueitą atstumą po reabilitacijos (vidurkis \pm SN)

	Tiriamoji grupė		p*	Kontrolinė grupė		p*
	Atstumas <75 m n=17	Atstumas \geq 75 m n=24		Atstumas <75 m n=25	Atstumas \geq 75 m n=16	
Berg'o testas išvykstant	33,12 \pm 12,11	51,71 \pm 3,24	0,001	29,16 \pm 16,62	49,69 \pm 3,67	0,001
Tinetti testas išvykstant	15,41 \pm 6,60	24,29 \pm 2,35	0,001	12,76 \pm 7,68	22,88 \pm 2,45	0,001

lentelės tęsinys

Ėjimo greitis išvykstant	0,34±0,19	0,84±0,19	0,001	0,27±0,18	0,78±0,19	0,001
---------------------------------	-----------	-----------	-------	-----------	-----------	-------

SN – standartinis nuokrypis; n – tiriamųjų skaičius; p* - t-test'o nepriklausomos imties reikšmė tarp pusiausvyros testų ir ėjimo greičio rezultatų priklausomai nuo nueito atstumo.

Atlikus koreliacinę funkcinio savarankiškumo ir pusiausvyros testų tarpusavio analizę, rasta, kad visų pusiausvyros testų parodymai koreliuoja su funkcinio savarankiškumo testais ($p < 0,01$), silpnėnis liemens kontrolės testo ryšys su Barthel'io indeksu ir FNT. Nustatytas stiprus pusiausvyros testų tarpusavio ryšys (47 lentelė).

47 lentelė. Funkcinio savarankiškumo ir pusiausvyros testų ryšys

Testai	LKT	Berg'o testas	Tinetti testas
BI	0,625**	0,818**	0,825**
FNT	0,693**	0,751**	0,745**
LKT		0,652**	0,622**
Berg' testas	0,652**		0,963**
Tinetti testas	0,622**	0,963**	

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; LKT – liemens kontrolės testas; ** - $p < 0,01$.

Atlikus koreliacinę funkcinio savarankiškumo, pusiausvyros testų, nueito atstumo bei ėjimo greičio testų tarpusavio analizę, matyti, kad nueito atstumo ir ėjimo greičio testų rezultatai koreliuoja su funkcinio savarankiškumo, pusiausvyros testais bei tarpusavyje ($p < 0,01$). Iš pusiausvyros testų nustatytas stipriausias nueito atstumo ir ėjimo greičio rezultatų ryšys su Berg'o ir Tinetti testais (48 lentelė).

48 lentelė. Funkcinio savarankiškumo, pusiausvyros testų, nueito atstumo ir ėjimo greičio testų ryšys

Testai	Nueitas atstumas	Ėjimo greitis
BI	0,831**	0,779**
FNT	0,732**	0,685**
LKT	0,573**	0,532**
Berg'o testas	0,896**	0,842**
Tinetti testas	0,899**	0,849**
Nueitas atstumas		0,929**
Ėjimo greitis	0,929**	

BI – Barthel'io indeksas; FNT – funkcinio nepriklausomumo testas; LKT – liemens kontrolės testas; ** - $p < 0,01$.

Remiantis tiesine regresija, sudarytos nueito atstumo, ėjimo greičio ir Berg'o testo galimų rezultatų po reabilitacijos prognozavimo lygtys.

Nueito atstumo išvykstant prognozavimas

Atliekant tiesinę regresiją (Stepwise metodu), kur priklausomas kintamasis buvo nueitas atstumas išvykstant, buvo įtraukti tokie kintamieji: **FNT** atvykus, liemens kontrolės testas atvykus, Tinetti testas atvykus, Berg testas atvykus, nueitas atstumas atvykus, ėjimo greitis atvykus, lytis, amžius, reabilitacijos paslaugos, dienos po insulto, tiriamoji/kontrolinė grupės, iš kurių tik 3 liko kaip statistiškai reikšmingi. (R=0,772; R sq=0,596)

Nueitas atstumas išvykstant = 36,779 + 1,607*Berg testas atv. – 25,282*grupė + 0,738*FNT atv.

kur 36,779; 1,607; -25,282 ir 0,738 – regresinės lygties koeficientai, Berg testas atvykus (0-56 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), FNT atvykus (18-126 balai).

Atliekant tiesinę regresiją (Stepwise metodu), kur priklausomas kintamasis buvo nueitas atstumas išvykstant, buvo įtraukti tokie kintamieji: **Barthel** atvykus, liemens kontrolės testas atvykus, Tinetti testas atvykus, Berg testas atvykus, nueitas atstumas atvykus, ėjimo greitis atvykus, lytis, amžius, reabilitacijos paslaugos, dienos po insulto, tiriamoji/kontrolinė grupės, iš kurių tik 4 liko kaip statistiškai reikšmingi. (R=0,801; R sq=0,642)

Nueitas atstumas išvykstant = -23,416 + 1,418*Berg testas atv. – 25,525*grupė + 1,498*Barthel indeksas atv. + 22,921*reabilitacijos paslaugos

kur -23,416; 1,418; -25,525; 1,498 ir 22,921 – regresinės lygties koeficientai, Berg testas atvykus (0-56 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), Barthel indeksas atvykus (0-100 balai), reabilitacijos paslaugos – 2 – antro lygio reabilitacijos paslaugos, 3 – trečio lygio reabilitacijos paslaugos.

Ėjimo greičio išvykstant prognozavimas (jei ligoniai atvykę negali eiti)

Atliekant tiesinę regresiją (Stepwise metodu), kur priklausomas kintamasis buvo ėjimo greitis išvykstant, buvo įtraukti tokie kintamieji: **FNT** atvykus, Tinetti testas atvykus, Berg testas atvykus, lytis, amžius, reabilitacijos paslaugos, dienos po insulto, tiriamoji/kontrolinė grupės, iš kurių tik 3 liko kaip statistiškai reikšmingi. (R=0,888; R sq=0,788)

Ėjimo greitis išvykstant = 0,222 + 0,030*Berg testas atv. – 0,159*grupė + 0,005*FNT atv.

kur 0,222; 0,030; -0,159 ir 0,005 – regresinės lygties koeficientai, Berg testas atvykus (0-56 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), FNT atvykus (18-126 balai).

Atliekant tiesinę regresiją (Stepwise metodu), kur priklausomas kintamasis buvo ėjimo greitis išvykstant, buvo įtraukti tokie kintamieji: **Barthel** atvykus, Tinetti testas atvykus, Berg testas atvykus, lytis, amžius, reabilitacijos paslaugos, dienos po insulto, tiriamoji/kontrolinė grupės, iš kurių tik 4 liko kaip statistiškai reikšmingi. (R=0,889; R sq=0,790)

Ėjimo greitis išvykstant = 0,321 + 0,028*Berg testas atv. – 0,162*grupė + 0,007*Barthel indeksas atv. + 22,921*reabilitacijos paslaugos

kur 0,321; 0,028; -0,162; 0,007 – regresinės lygties koeficientai, Berg testas atvykus (0-56 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), Barthel indeksas atvykus (0-100 balai).

Ėjimo greičio išvykstant prognozavimas (jei ligoniai atvykę gali eiti)

Atliekant tiesinę regresiją (Stepwise metodu), kur priklausomas kintamasis buvo ėjimo greitis išvykstant, buvo įtraukti tokie kintamieji: Barthel atvykus, Berg testas atvykus, atstumas atvykus, TPBTT atvykus, lytis, amžius, reabilitacijos paslaugos, dienos po insulto, tiriamoji/kontrolinė grupės, šlaunies tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atvykus, kelio tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atvykus, pėdos tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atvykus, iš kurių tik 4 liko kaip statistiškai reikšmingi. (R sq=0,813)

Ėjimo greitis išvykstant = 0,424 + 0,019*Berg testas atv. – 0,162*grupė + 0,009*nueitas atstumas atv. + 0,053*kelio tiesiamųjų raumenų jėga atv.

kur 0,424; 0,019; -0,162, 0,009 ir 0,053 – regresinės lygties koeficientai, Berg testas atvykus (0-56 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), nueitas atstumas atvykus (0-100 metrų), kelio tiesiamųjų raumenų jėga (0-5 balai).

Berg testo rezultatų išvykstant prognozavimas

1) Įtraukti kintamieji: **Barthel indeksas** atvykus, šlaunies tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atv., kelio lenkiamųjų ir tiesiamųjų jėga atv., pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų jėga atv., reabilitacijos paslaugos, lytis, amžius, grupės (R=0,795; Rsq=0,633)

Berg testas išvykstant = 34,589 + 3,642*šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atv. – 13,592*grupė + 0,421*Barthel indeksas atv.

kur 34,589; 3,642; 13,589; 0,421 – regresinės lygties koeficientai, šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga (0-5 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), Barthel'io indeksas (0-100 balų).

2) Įtraukti kintamieji: **Barthel indeksas** atvykus, nueitas atstumas atv., šlaunies tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atv., kelio lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga atv., pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų jėga atv., reabilitacijos paslaugos, lytis, amžius, grupės (R=0,821; Rsq=0,673)

Berg testas išvykstant = 12,778 + 3,490*šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atv. – 13,167*grupė + 0,495*Barthel indeksas atv. + 0,281*nueitas atstumas atv. + 7,109*reabilitacijos paslaugos

kur 12,778; 3,490; 13,167; 0,495 – regresinės lygties koeficientai, šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga (0-5 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), Barthel'io indeksas (0-100 balų), nueitas atstumas (0-100 m) reabilitacijos paslaugos – 2 – antro lygio reabilitacijos paslaugos, 3 – trečio lygio reabilitacijos paslaugos.

3) Įtraukti kintamieji: **FNT** atvykus, šlaunies tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atv., kelio lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga atv., pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga atv., reabilitacijos paslaugos, lytis, amžius, grupės (R=0,811; Rsq=0,657)

Berg testas išvykstant = 25,365 + 3,778*šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atv. – 13,138*grupė + 0,373*FNT atv.

kur 25,365; 3,778; 13,138; 0,373 – regresinės lygties koeficientai, šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atv. (0-5 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), FNT – funkcinio nepriklausomumo testas atvykus (18-126 balai).

4) Įtraukti kintamieji: **FNT** atvykus, nueitas atstumas atv., šlaunies tiesiamųjų ir lenkiamųjų raumenų jėga atv., kelio lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga atv., pėdos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų jėga atv., reabilitacijos paslaugos, lytis, amžius, grupės (R=0,824; Rsq=0,680)

Berg testas išvykstant = 28,067 + 3,595*šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atv. – 12,855*grupė + 0,302*FNT atv. + 0,259*nueitas atstumas atv.

kur 28,067; 3,595; 12,855; 0,302 – regresinės lygties koeficientai, šlaunies lenkiamųjų raumenų jėga atvykus (0-5 balai), grupė – 1 - tiriamoji grupė (su velotreniruote), 2 – kontrolinė grupė (įprastinė KT), FNT – funkcinio nepriklausomumo testas atvykus (18-126 balai), nueitas atstumas atvykus (0-100 metrų).

Pavyzdys:

Pacientas A galvos smegenų infarkto deš.VSA baseine, kairė hemiparezė. Atvykęs jis galėjo nueiti 10 metrų, Berg'o testo rezultatas buvo 16 balų, kelio tiesiamųjų raumenų jėga – 2,5 balo.

Pagal sudarytą prognozavimo lygtį, galima apskaičiuoti paciento A ėjimo greitį po reabilitacijos:

Ėjimo greitis išvykstant = 0,424 + 0,019*Berg testas atv. – 0,162*grupė + 0,009*nueitas atstumas atv. + 0,053*kelio tiesiamųjų raumenų jėga atv.

Jei pacientui kineziterapijos procedūrų metų būtų taikomas KT pagal Bobath'o metodiką derinys, jo ėjimo greitis po reabilitacijos turėtų siekti 0,79 m/s, jei jam būtų taikoma tik Bobath'o metodika, ėjimo greitis turėtų siekti 0,63 m/s.

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Daugelis autorių akcentuoja ankstyvos reabilitacijos svarbą ligoniams, sergantiems ūminiu galvos smegenų insultu. Limburg M., Tuut M. K. teigia, jog ankstyva sergančiųjų galvos smegenų insultu reabilitacija didina prarastų funkcijų atkūrimo arba kompensavimo galimybę (94). Analizuojant literatūros šaltinius, matyti, kad daugumoje straipsnių vertinant KT-jos poveikį pusiausvyrai bei ėjimui aprašomi tyrimai, kurie atliekami vėlesniu periodu po insulto, kai pacientai yra pakankamai savarankiški ir gali nueiti 10 metrų. Tačiau net ir praėjus 2 metams po insulto KT efektyviai pagerina pacientų pusiausvyros, ėjimo greičio rezultatus (35). Daugumoje literatūros šaltinių teigiama, kad greičiausias funkcijų atsigavimas vyksta per pirmus tris mėnesius po insulto. Mūsų pirmojo tyrimo atveju pacientai į reabilitaciją atvyko vidutiniškai praėjus 17,48 dienų po insulto, antrojo tyrimo tiriamosios grupės – 16,22, kontrolinės – 18,44. Apžvelgus įvairių autorių straipsnius, matyti, kad vyrauja dviejų tipų tyrimai: tyrimai, kuriuose tiriami pacientai atvykę ūmiu periodu po insulto (praėjus 15 – 18 dienų), ir tyrimai, kuriuose dalyvauja lėtiniai pacientai, kuriems insultas įvyko prieš 1 - 3 metus (28, 35, 53, 106, 131). Taip pat pastebėta, kad tiriant pacientus po insulto ūmiu periodu, KT programa dažniausiai taikoma 5 kartus per savaitę, lėtiniam pacientams – 3 kartus per savaitę (13, 35, 105). Sonoda S, Saitoh E, Nagai S ir kt. tiriamosios grupės pacientams KT programą taikė 7 kartus per savaitę ir gavo statistiškai patikimai geresnius FNT rezultatus palyginti su kontrolinės grupės pacientais, kuriems KT programa buvo taikoma 5 kartus per savaitę (126). Tyrimo trukmė, po kurio vertinamas atskirų rodiklių pokytis, atskiruose straipsniuose labai įvairi, dažniausiai 6 – 8 savaitės, rečiau 2 – 4 savaitės (13, 24, 28, 31, 35, 54, 105, 131, 144). Be to, pacientai dažnai papildomai tiriami atokiuoju periodu, t.y. praėjus 6 mėn. (53, 99, 106, 144). Mūsų tyrimo atveju pacientams kineziterapijos procedūros buvo taikomos 5 kartus per savaitę, reabilitacijos trukmė vidutiniškai buvo 45,12 dienų.

Mūsų atliktame darbe įvertinome pacientų po galvos smegenų insulto savarankiškumą. Pacientams, kuriems buvo atliekamos KT-jos procedūros remiantis Bobath'o metodikos principais, nustatytas statistiškai patikimas Barthel'io ir FNT testų rezultatų pagerėjimas po reabilitacijos (Barthel atvykus 41,38±28,56 balai, išvykstant 75,58±25,00 balai, FNT - 68,41±25, balai ir 96,88±21,69 balai). Daugelyje tyrimų, kuriuose taikomas vienas KT metodas, gauti panašūs rezultatai (136), (23), (37).

Taikydami Bobath'o metodiką savo darbe reabilitacijos metu statistiškai patikimai pagerinome pacientų pusiausvyrą, kuri nuo 14,71 ±14,05 balų pakito iki 38,41±16,82 balų ($p<0,001$). Prieš reabilitaciją net 62,3 proc. pacientų galėjo judėti tik vežimėlio pagalba, po reabilitacijos tokių pacientų liko 18,1 proc. be to, po reabilitacijos net 57,2 proc. ligonių galėjo eiti savarankiškai, kuomet prieš reabilitaciją tokių buvo tik 2,2 proc. Taip pat nustatėme, kad prieš reabilitaciją didelę riziką nugriūti turėjo 87,7 proc. pacientų, po reabilitacijos programos tokia rizika išliko tik 39,9 proc. pacientų. Bobath'o metodika turėjo ypač didelę įtaką pacientų pusiausvyrai, nes dirbant pagal ją didelis dėmesys skiriamas liemens judesių analizei. Tokiu būdu pacientai sugebėdami geriau kontroliuoti liemenį, išlaikyti pusiausvyrą sėdint ir stovint, po KT programos nuėjo statistiškai patikimai ilgesnį atstumą: prieš reabilitaciją nuėjo 12,59±16,21 m, po reabilitacijos – 56,85±37,79 m. Nors šiame tyrime savarankiškumo, pusiausvyros, ėjimo testų rezultatai reabilitacijos metu pagerėjo statistiškai patikimai, ligoniai tapo savarankiškesni, sumažėjo rizika nugriūti bei sugebėjo toliau nueiti, tačiau to nepakanka, kad jie būtų visaverčiai visuomenės nariai. Kad KT pagal Bobath'o metodiką yra efektyvi dirbant su pacientais po galvos smegenų insulto matyti iš literatūros apžvalgos bei mūsų atlikto tyrimo rezultatų, tačiau pasiekiami rezultatai nepakankami siekiant greitesnio pažeistų funkcijų atgavimo.

Antrojo etapo metu tiriamosios grupės pacientams Bobath'o metodo principais pagrįsta KT buvo derinama su treniruote veloergometru. Mūsų tyrimo atveju po reabilitacijos tiriamosios grupės pacientų, kuriems buvo taikomas veloergometras, Barthel'io indekso ir FNT rezultatai buvo aukštesni

negu kontrolinės grupės (Barthel'io indekso pokytis tiriamosios – $46,59 \pm 17,80$, kontrolinės – $37,20 \pm 17,93$, $p < 0,05$; FNT pokytis tiriamosios – $38,21 \pm 11,85$, kontrolinės – $29,78 \pm 11,50$, $p < 0,05$). Tyrimų, kuriuose taikytas veloergometras bei vertinta pusiausvyra ir ėjimas, neradome, todėl mūsų tyrimo rezultatai iš dalies bus lyginami su panašių tyrimų naudojant minėtas priemones rezultatais.

Teixeirara da Cunha Filho I. su bendraautoriais atliko panašų tyrimą, tik tiriamosios grupės pacientams ėjimo lavinimui buvo taikomas bėgimo takelis, FNT testo rezultatai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė (131). FNT testo rezultatai tarp grupių statistiškai patikimai nesiskyrė ir Nilsson L. su kolegomis atliktame tyrime, nors šiame tyrime dalyvavę ligoniai prieš reabilitaciją galėjo nueiti 10 metrų (108).

Galimybė prognozuoti pacientų fizinių savarankiškumą ankstyvuojų periodu leidžia kineziterapeutams nustatyti specifinius tikslus bei parinkti tinkamą reabilitacijos programą. Tyrimai rodo, kad liemens kontrolės ar pusiausvyros sėdint ankstyvuojų periodu pagalba galima prognozuoti pacientų savarankiškumą vėlesniu periodu po insulto (53, 141). Mūsų tyrime mus labiau domino ėjimo galimybių prognozė, todėl liemens judesių sutrikimus vertinome liemens kontrolės testu (LKT), kurio rezultatai po reabilitacijos tiriamosios grupės pacientams buvo didesni ($p > 0,05$). Jeigu testas yra atliekamas 6-ą savaitę po insulto ir paciento LKT rezultatai lygūs 50 ar daugiau balų, tai galima tikėtis, kad jis sugebės eiti po 18 savaičių (19). Mūsų tyrimo atveju ėjimo galimybių prognozę galėjome atlikti visiems pacientams, nes jie į reabilitaciją atvyko iki 6-tos savaitės. Įvertinus rezultatus, matyti, kad 65,9 proc. pacientų iš tiriamosios grupės ir tiek pat pacientų iš kontrolinės grupės 6-ą savaitę po insulto LKT rezultatai buvo 50 ir daugiau balų. Tokiu būdu galima daryti prielaidą, jog šie pacientai sugebės eiti po 18 savaičių, nes įvertinus rezultatus po reabilitacijos (vidutiniškai po 6,84 savaičių), matyti, kad net 92,7 proc. tiriamosios grupės pacientų ir 78,0 proc. kontrolinės grupės pacientų galėjo eiti savarankiškai ar su pagalba. Taip pat galima daryti išvadą, kad fizinė reabilitacija 3 kartus paankstino ėjimo funkcijos atsigavimą. Gera pusiausvyra

lemia pacientų galimybę sėdėti, stovėti, saugiai eiti, atlikti būtiniausias apsitarnavimo veiksmus.

Statistiškai reikšmingas Berg'o testo rezultatų skirtumas gautas tiriamojame ir kontrolinėje grupėse, palyginus rezultatus prieš ir po reabilitacijos. Tačiau tiriamosios grupės pacientų pusiausvyra po reabilitacijos buvo mažiau sutrikusi nei kontrolinės grupės (tiriamosios grupės $44,00 \pm 12,28$, kontrolinės grupės $37,17 \pm 16,54$, $p < 0,05$). Pusiausvyros pokyčio nagrinėjimams kiti autoriai naudojo bėgimo takelį. Nilsson L., Carlsson J., Danielsson A. ir kt. tiriamosios grupės pacientams taikant bėgimo takelį, po reabilitacijos Berg'o testo rezultatai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė. Tokius rezultatus galėjo lemti tai, jog tyrimui buvo atrinkti ligoniai, kurie galėjo nueiti 10 metrų, mūsų tyrime tai galėjo atlikti tik nedidelė dalis ligonių. Be to, minėtame tyrime tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientų Berg'o testo duomenys atvykus buvo žymiai geresni palyginti su mūsų tyrimu: tiriamosios $23,9 \pm 19,3$, kontrolinės $23,3 \pm 16,3$, atitinkamai mūsų tyrime $7,68 \pm 7,79$ ir $8,46 \pm 9,70$ (108). Mudge S., Rochester L. ir Recordon A., ieškodami efektyvaus būdo pagerinti pusiausvyrą vėlesniuuoju periodu po insulto (iki 2,5 metų), į KT programą įtraukė ėjimo treniruotę ant bėgimo takelio. Įvertinus rezultatus, gauta, kad KT programos dalis, kurios metu buvo taikomas bėgimo takelis (4 savaitių trukmės), statistiškai reikšmingai veikė pusiausvyrą pagal Berg'ą, palyginti su kitomis dviem programos dalimis, kurių kiekvienos trukmė 4 savaitės (106) (105). Flom-Meland C. su kolegomis, 6 savaites taikydami bėgimo takelį lėtiniais pacientams po insulto, nustatė mažesnius pusiausvyros testo (Berg'o testas) pokyčius palyginti su ėjimo testais (Tinetti, ėjimo greitis) (35).

Mūsų tyrimo metu pusiausvyrą vertinome ir pagal Tinetti testą, kurio rezultatai statistiškai reikšmingai geresni po reabilitacijos buvo tiriamosios grupės pacientų tarpe (tiriamosios grupės $20,61 \pm 6,34$, kontrolinės grupės $16,71 \pm 7,91$, $p < 0,05$). Suskirsčius pacientus į grupes pagal rizikos laipsnį nugriūti naudojant Tinetti testo duomenis, matyti, kad prieš reabilitaciją visi tiriamosios ir kontrolinės grupių pacientai turėjo didelę riziką nugriūti, t.y. jų Tinetti testo rezultatai buvo nuo 0 iki 19 balų. Po reabilitacijos 2,5 kartus

daugiau tiriamosios grupės pacientų rizikos nugriūti nebeliko palyginti su kontroline grupe ($p < 0,05$). Vadinasi, KT programa, kurios metu taikyta ciklinė treniruotė, teigiamai veikė pacientų pusiausvyrą ir labai sumažino pacientų riziką nugriūti. Panašius rezultatus gavo Daly J.J., Roenigk K., Rogers J.M. ir kt., tačiau jie tyrė 32 pacientų po insulto ėjimo galimybes praėjus daugiau kaip metams. Kontrolinės grupės pacientams 12 savaitių buvo taikoma 1,5 val. 4 kartus per savaitę KT programa, sudaryta iš pratimų, skirtų koordinacijos lavinimui, treniruotės ant bėgimo takelio (pašalinus kūno svorį 30 proc.) bei pratimų ėjimo funkcijos lavinimui. Tiriamosios grupės pacientai gavo tokią pačią KT programą, tik jos metu buvo atliekama pažeistos kojos elektrostimuliacija (funkcinė neuroraumeninė stimuliacija). Po reabilitacijos tiriamosios grupės pacientų Tinetti testo rezultatai buvo statistiškai reikšmingai geresni palyginti su kontroline grupės ($p < 0,01$). Tačiau lyginant nueito atstumo, Fugl-Meyer testų rezultatus patikimo skirtumo tarp grupių nebuvo ($p > 0,05$) (22).

Ėjimo funkcijos atgavimas yra vienas pagrindinių reabilitacijos tikslų, nes glaudžiai susijęs su paciento funkcinio savarankiškumu, o taip pat ir socialine bei profesine paciento po insulto integracija. Sulėtėjęs ėjimas po insulto gali būti dėl sumažėjusios ištvėmės bei sutrikusios pusiausvyros (87).

Mūsų atlikto tyrimo atveju po reabilitacijos tiriamosios grupės pacientų ėjimo greitis padidėjo statistiškai reikšmingai labiau negu kontroline grupės pacientų (tiriamosios grupės $0,63 \pm 0,31$, kontroline grupės $0,47 \pm 0,32$, $p < 0,05$). Lamontagne A. ir Fung J. teigia, jog pacientų ėjimo greitis po insulto gali padidėti 2 – 3 kartus einant saugioje aplinkoje. Toks greičio padidėjimas aiškinamas padidėjusiu žingsnio ilgiu ir sutrumpėjusiu žingsnio ciklu (87). Mūsų tyrimo atveju tiriamosios ir kontroline grupių pacientams ėjimo greitis reabilitacijos metu padidėjo žymiai daugiau. Nors ėjimo greičio pokyčiai pakankamai dideli, tačiau dar nepasiekia sveiko žmogaus ėjimo greičio. Jorgensen H.S. su bendraautoriais nustatė, kad ėjimo funkcija daugeliui pacientų po insulto atsistato per 11 savaitių, 80 proc. - pasiekia geriausią ėjimo lygį per 5 sav. Tačiau 85 proc. jų tirtų pacientų ėjimo greitis ir po 3 mėn. buvo

dar labai sutrikęs (68). Malatesta D., Simar D., Dauvilliers Y. su kolegomis tyrė sveikus žmones ir pagal amžiaus grupes nustatė tokį ėjimo greitį: 77 – 86 metų - $1,14 \pm 0,12$ m/s; 60 – 69 metų – $1,35 \pm 0,08$ m/s; 20 -29 metų – $1,31 \pm 0,06$ m/s, ($p < 0,001$) (98). Kitų autorių duomenimis, normalus (natūralus) ėjimo greitis yra apie 1,5 m/s, o greičiui sumažėjus iki 1 m/s atsiranda žymus ėjimo funkcijos sutrikimas, be to, tokiu atveju neįmanoma suspėti pereiti per gatvę degant žaliai šviesoforo šviesai (12). Schmid A., Duncan P.W., Studenski S. ir kt. ėjimo greitį suskirstė į funkcines ėjimo klases: $< 0,4$ m/s – judėjimas namų aplinkoje, $0,4 – 0,8$ m/s – ribotas judėjimas už namų ribų, $> 0,8$ m/s - laisvas judėjimas už namų ribų (123). Mūsų tyrimo atveju dauguma atvykusių abiejų grupių pacientų priklausė pirmai klasei. Po reabilitacijos panašus skaičius abiejų grupių pacientų priklausė antrai klasei ir beveik dvigubai daugiau tiriamosios grupės pacientų galėjo laisvai judėti iš namų ribų palyginti su kontroline grupe ($p < 0,05$). Galima teigti, kad tiriamosios grupės pacientų gyvenimo kokybė žymiai pagerėjo.

Eich H.J., Mach H., Werner C. ir Hesse S. kontrolinei ir tiriamajai grupėms taip pat taikė Bobath'o metodiką, tik į tiriamosios grupės programą buvo įtraukta ėjimo treniruotė ant bėgimo takelio. Tiriamosios grupės pacientų po 6 savaičių reabilitacijos programos trukmės ėjimo greitis statistiškai reikšmingai pagerėjo daugiau ($0,31$ m/s) negu kontrolinės grupės ($0,16$ m/s) ($p < 0,001$). Mūsų tyrimo atveju abiejų grupių ėjimo greičio pokytis buvo žymiai didesnis: tiriamosios – $0,60$ m/s, kontrolinės – $0,43$ m/s (31). Be to, Mayo ir kt. teigia, kad geriausiai eisenos komponentai atsistato per pirmą mėnesį (101). Yen Ch, Wang R, Liao K ir kt. tiriamajai grupei papildomai 4 savaites taikė treniruotę ant bėgimo takelio iš dalies mažinant kūno svorį. Nors tyrime dalyvavo lėtiniai pacientai po insulto, ėjimo greitis statistiškai reikšmingai pagerėjo labiau tiriamosios grupės pacientų ($p < 0,05$) (60). Werner C. ir kt. 2 grupėms pacientų praėjus $6,7 \pm 3,1$ savaitėms po insulto taikė skirtingas KT programas: tiriamajai A-B-A, kontrolinei B-A-B, kur A sudarė 2 savaičių trukmės treniruotę su ėjimo treniruokliu, B – 2 savaičių trukmės treniruotę ant bėgimo takelio. Po 6 savaičių atlikus pakartotinį tyrimą

paaikėjo, kad statistiškai patikimo skirtumo tarp grupių nėra, ėjimo greičio rezultatas abiem atvejais buvo panašus (tiriamosios grupės atvykus $0,18 \pm 0,07$, išvykstant $0,42 \pm 0,21$ m/s, kontrolinės – $0,17 \pm 0,06$ m/s ir $0,37 \pm 0,23$ m/s) (144). Kaip matyti iš šio tyrimo duomenų ėjimo greičio skirtumas prieš ir po reabilitacijos tiriamosios grupės pacientų buvo žymiai mažesnis palyginti su mūsų tyrimo rezultatais. Tokius rezultatus galėjo lemti ir tai, jog Werner C. su kolegomis atlikto tyrimo metu KT programa buvo taikoma 5 dienas per savaitę po 15 – 20 minučių, tuo tarpu mūsų tyrime KT programos trukmė buvo 1 valanda. Nilsson L., Carlsson J., Danielsson A. ir kt. tyrime statistiškai patikimo skirtumo tarp grupės, kuriai buvo taikytas bėgimo takelis, ir grupės, kuriai atliekama įprastinė programa, vertindami ėjimo greitį taip pat negavo. Tiriamosios ir kontrolinės grupės ėjimo greitis atvykus buvo $0,4 \pm 0,2$ m/s, išvykstant tiriamosios grupės - $0,6 \pm 0,4$ m/s, kontrolinės - $0,6 \pm 0,3$ m/s. Šiuo atveju KT trukmė abiem grupėm buvo po 30 min., tačiau nėra duomenų apie treniruotės intensyvumą, kas galėtų lemti ėjimo greičio rezultatus (108). Lyginant su mūsų tiriamaisias, šių pacientų pradinė funkcinė būklė žymiai geresnė (mūsų atveju atvykę tiriamosios grupės pacientai galėjo eiti $0,09 \pm 0,16$ m/s greičiu, kontrolinės – $0,12 \pm 0,20$ m/s).

Ėjimo greitis glaudžiai susijęs su nueitu atstumu. Daugelyje straipsnių lygiagrečiai vertinami abu šie rodikliai. Mūsų tyrime tiriamosios grupės pacientų nueito atstumo rezultatai po reabilitacijos buvo statistiškai didesni ($70,12 \pm 32,28$ m) negu kontrolinės grupės ($53,15 \pm 38,23$ m) ($p < 0,05$). Eich HJ ir kt. tyrime tiriamosios grupės pacientų, kuriems buvo derinama KT programa pagal Bobath'o metodą su ėjimo treniruote ant bėgimo takelio, nueitas atstumas statistiškai reikšmingai buvo ilgesnis už kontrolinės grupės pacientų, kuriems nebuvo taikoma treniruotė ant bėgimo takelio ($p < 0,05$) (31). Kaip matyti iš gautų rezultatų, kineziterapijos programa, kurios metu buvo taikomas Bobath'o metodikos ir ciklinės treniruotės derinys yra efektyvesnė negu programa, atliekama tik pagal Bobath'o metodikos principus.

Vertindami įvairių veiksnių įtaką pacientų pusiausvyrai, ėjimui ir savarankiškumui nustatėme, kad labiausiai šių rodiklių rezultatus lėmė pacientų amžius, lytis bei funkcinė būklė.

Mūsų tyrime, kurio metu buvo taikoma Bobath'o metodika, dalyvavusių pacientų amžiaus vidurkis buvo $66,88 \pm 10,90$ metų, o tyrime, kurio metu buvo taikytas Bobath'o metodikos ir ciklinės treniruotės derinys tiriamosios grupės pacientų – $65,78 \pm 12,63$ metų bei kontrolinės $66,41 \pm 12,69$ metų. Tai atitinka kitų mokslinių tyrimų duomenis, kad insultą 75 proc. atvejų patiria pacientai vyresni kaip 65 metų amžiaus. Dažniausiai tyrimuose dalyvaujančių pacientų amžius yra nuo 60 iki 70 metų (53, 99, 144). Tačiau įvairiuose šaltiniuose tiriami ir jaunesnio amžiaus pacientai po insulto, kaip pvz., tiriamosios grupės pacientų amžiaus vidurkis $57,83 \pm 5,56$ metų, kontrolinės – $59,67 \pm 13,58$ metų (131).

Suskirsčius pacientus į grupes iki 65 metų ir daugiau kaip 65 metų amžiaus, atvykus savarankiškumo testų (BI, FNT) rezultatai tarp amžiaus grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Po reabilitacijos BI ir FNT rezultatai patikimai aukštesni buvo ligonių, jaunesnių kaip 65 m: jaunesnių ligonių BI – $81,05 \pm 21,69$ balai, vyresnių – $71,73 \pm 26,53$ balai ($p < 0,05$). Panašūs rezultatai gauti analizuojant pusiausvyrą ir ėjimą. Tiek Berg'o testo, tiek nueito atstumo rezultatai patikimai išsiskyrė po reabilitacijos. Vertinant pusiausvyrą pagal amžiaus grupes, daugiau jaunesnių pacientų po reabilitacijos galėjo savarankiškai eiti, o vyresniems buvo reikalinga pagalba. Turėdami geresnę pusiausvyrą, po reabilitacijos programos jaunesni negu 65 metų pacientai galėjo nueiti vidutiniškai 10 metrų daugiau negu vyresni ligoniai.

Išanalizavus duomenis apie pacientų lytį, galima teigti, kad daugelyje kitų tyrimų vyrų būna apie 10 proc. daugiau negu moterų (53, 99, 144). Mūsų darbe abiejų tyrimų atvejais vyrų buvo 15 proc. daugiau negu moterų. Išanalizavę rezultatus, gavome, kad vyrai į reabilitaciją atvyko būdami geresnės būklės negu moterys. Nors visi pacientai pagal BI buvo beveik visiškai priklausomi, vyrų šis rezultatas buvo beveik 10 balų geresnis negu moterų. Po reabilitacijos savarankiškumo testų rezultatų skirtumas taip pat

išliko, nors moterys reabilitacijos metu taip pat padarė didelę pažangą. Kaip savarankiškumas, taip ir pusiausvyra (Berg'o testas) prieš ir po reabilitacijos patikimai mažiau sutrikusi buvo vyrų grupėje. Po reabilitacijos vyrų Berg'o testas buvo lygus $42,29 \pm 14,50$ balų, moterų – $33,22 \pm 18,38$ balai. Be to, daugiau vyrų galėjo eiti savarankiškai palyginti su moterimis. Analizuodami pacientų ėjimo galimybes, gavome, kad abiejų grupių atstovai atvykę galėjo nueiti panašų atstumą, išvykstant nueitas atstumas jau skyrėsi patikimai (vyrų nuėjo $65,34 \pm 34,62$ m, moterys – $45,49 \pm 39,15$ m, $p < 0,05$). Nueito atstumo indeksas taip pat patikimai išsiskyrė tarp lyčių. Literatūroje diskutuojama apie pavientų savarankiškumo, pusiausvyros atsigavimo skirtumus priklausomai nuo lyties. S.M.Lai ir kt teigia, kad moterų savarankiškumo atsigavimas buvo blogesnis negu vyrų. Tyrėjai pažymėjo, kad tam turėjo įtakos moterų vyresnis amžius, blogesnė fizinė būklė prieš insultą (155, 160). Pacientų pusiausvyra, ėjimas ir savarankiškumas priklausė ir nuo funkcinės būklės. Sunkesnės būklės ligoniai, atvykę galėjo judėti tik vežimėliu, o lengvesnės – galėjo eiti su pagalba. Taip pat po reabilitacijos lengvesnės funkcinės būklės ligoniai galėjo eiti savarankiškai, o sunkesnės būklės – buvo reikalinga pagalba. Labai ryškus skirtumas tarp skirtingų funkcinų lygių pacientų stebėtas vertinant nueitą atstumą. Sunkesnės būklės ligoniai prieš reabilitaciją praktiškai negalėjo eiti, po reabilitacijos nuėjo tik $27,15 \pm 26,37$ metrus, tuo tarpu lengvesnės būklės ligoniai prieš reabilitaciją vidutiškai nuėjo $25,87 \pm 14,06$ m, po reabilitacijos – $88,33 \pm 16,53$ m. Panašus statistiškai patikimas skirtumas gautas analizuojant ligonių savarankiškumą. Atvykę sunkesnės būklės ligoniai buvo visiškai priklausomi pagal BI, lengvesnės būklės – vidutiniškai priklausomi. Pusiausvyros ir nueito atstumo indeksas taip pat patikimai išsiskyrė tarp skirtingo funkcinio lygio pacientų ($p > 0,05$). Gautas 3 kartus didesnis lengvesnės būklės ligonių nueito atstumo indeksas palyginti su sunkesniais ligoniais.

Suskirsčius pacientus į grupes pagal pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnį, gavome, kad prieš ir po reabilitacijos savarankiškumas, pusiausvyra ir ėjimas reikšmingai skyrėsi tarp šių dviejų grupių ligonių. Vertinant pusiausvyrą

pagal Berg'o testą atvykus, daugiau lengvą pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnį turinčių ligonių galėjo eiti su pagalba, o išvykstant ir savarankiškai. Tuo tarpu daugiau vidutinį pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnį turinčių ligonių prieš reabilitaciją galėjo judėti tik vežimėliu, po reabilitacijos tik nedidelė dalis ligonių galėjo eiti su pagalba. Be to, lengvesnį pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnį turintys ligoniai prieš ir po reabilitacijos galėjo nueiti dvigubai ilgesnį atstumą negu vidutinį pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnį turintys ligoniai. Taip pat pastebėta tendencija, kad lengvą pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnį turintiems ligoniams reabilitacijos metu labiau pagerėjo pusiausvyra ir ėjimas. Dauguma autorių nurodo, kad paciento pažinimo funkcijų sutrikimo laipsnis turi įtakos ligonių funkcinės būklės atsigavimui ir pabrėžia, kad reabilitacija turi būti taikoma visiems asmenims, patyrusiems GSI nepriklausomai nuo jų pažinimo funkcijų sutrikimo lygio (154, 162).

Nagrinėdami kitų veiksnių įtaką pacientų pusiausvyrai, ėjimui bei savarankiškumui, reikšmingų skirtumų nestebėjome.

Atlikę duomenų koreliacinę analizę, nustatėme vidutinį koreliacinį ryšį tarp LKT atvykus bei FNT ir Barthel'io išvykstant, $r=0,69$, $r=0,63$, $p<0,01$. Panašų koreliacinį ryšį tarp minėtų parametru gavo Duarte E. su kolegomis, kurie ištyrė 28 ligonius, atvykusius į reabilitaciją praėjus vidutiniškai $15,33\pm 6$ dienoms po insulto. Visiems pacientams minėtame tyrime buvo taikoma įprastinė vidutiniškai $19,2\pm 7,6$ dienų trukmės KT-jos programa. Jų duomenimis, LKT atvykus patikimai koreliuoja su FNT atvykus $r=0,587$, FNT išvykstant $r=0,738$ (28).

Taip pat nustatėme stiprų pacientų pusiausvyros ryšį su jų savarankiškumu: Berg'o testo rezultatai atvykus koreliuoja su Barthel'io indekso rezultatais atvykus ir išvykstant $r=0,973$, $r=0,735$, su FNT rezultatais atitinkamai $r=0,893$, $r=0,719$; Berg'o testo rezultatai išvykstant su Barthel'io indekso rezultatais išvykstant $r=0,980$, su FNT išvykstant $r=0,898$. Berg'o testo ir Barthel'io indekso rezultatų koreliaciją patvirtina ir Mao H.F., Hseueh I., Tang P. ir kt. atliktas tyrimas ($r=0,86$, $p<0,01$) (99). Duarte E., Marco E., Muniesa J.M. ir kt. ištyrė 28 ligonius, atvykusius praėjus vidutiniškai 15,3

dienų po insulto, gavo šiek tiek silpnesnį Berg'o testo koreliacinį ryšį su FNT atvykus ($r=0,578$) ir išvykstant ($r=0,809$) (28). Harris JE su kolegomis tyrimo metu įvertinę 99 pacientų po insulto praėjus mažiausiai metams būklę, nustatė, kad Berg'o testas koreliuoja su TPBTT ($r=0,24$, $p<0,05$) ir nepriklauso nuo lyties (44). Mūsų atveju gavome stipresnį koreliacinį ryšį tarp minėtų rodiklių ($r=0,551$, $p<0,01$), be to, nustatėme Berg'o testo rezultatų priklausomybę nuo lyties ir amžiaus.

Išanalizavę ėjimo greičio rezultatus, gavome, kad ėjimo greitis išvykstant stipriai koreliuoja su pusiausvyros testų rodikliais: tiriamosios grupės su Berg'o testo išvykstant $r=0,83$, su Tinetti testo išvykstant $r=0,90$ bei su atstumo išvykstant rezultatais $r=0,92$; atitinkamai kontrolinės grupės $r=0,80$, $r=0,80$, $r=0,92$ ($p<0,01$). Taip pat stiprus koreliacinis ryšys stebimas tarp ėjimo greičio ir kojų raumenų jėgos, tiriamosios grupės $r=0,369 - 0,654$, stipriausias ryšys su šlaunies tiesimu, kelio tiesimu, kontrolinės grupės $r=0,643 - 0,846$ ($p<0,01$), stipriausias ryšys su šlaunies lenkimu ir kelio tiesimu. Gautus duomenis galima būtų palyginti su Bohannon R.W. tyrimo duomenimis, kurio metu buvo įvertinti 230 sveikų vyresnio amžiaus žmonių ėjimo greičio rezultatai ir koreliaciniai ryšiai. Gauti rezultatai panašūs į mūsų tyrimo duomenis, ėjimo greitis koreliuoja su kojų raumenų jėga $r=0,190 - 0,500$, stipriausias ryšys su šlaunies atitraukimu ir kelio tiesimu, taip pat stebimas ryšys su amžiumi $r=0,210$, lytimi $r=0,161$ ($p<0,05$) (12). Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. taip pat nustatė stiprų koreliacinį ryšį tarp ėjimo greičio ir Berg'o testo rezultatų $r=0,810$, $p<0,05$ tirdami pacientus po insulto (128).

20 pacientų buvo tirti atokiu periodu, t.y. vidutiškai praėjus $255,20 \pm 18,57$ dienoms po pirmojo reabilitacijos kurso, kurio metu jiems buvo taikyta KT programa pagal Bobath'o metodiką. Pakartotinės reabilitacijos efektyvumą vertinome pagal pacientų pusiausvyros, ėjimo ir savarankiškumo rezultatų pokytį. Nustatėme, kad pakartotinei reabilitacijai pacientai atvyko būdami blogesnės būklės negu išvyko po pirmojo reabilitacijos kurso ($p<0,05$). Tačiau pakartotinės reabilitacijos metu ligonių pusiausvyra, ėjimas ir savarankiškumas patikimai pagerėjo, t.y. jie tapo savarankiškesni, geriau išlaikė pusiausvyrą ir

galėjo toliau nueiti. Be to, pusiausvyra ir nueitas atstumas po $23,67 \pm 3,87$ dienas trukusios pakartotinės reabilitacijos tapo patikimai geresni negu buvo po pirmo reabilitacijos kurso. Tai atspindi nepakankamą pacientų ir jų artimųjų aktyvumą tęsiant reabilitacijos programą namuose. Literatūros šaltiniuose randama duomenų apie papildomą pacientų tyrimą atokių periodu, dažniausiai po pirmo reabilitacijos ciklo praėjus 6 ir daugiau mėnesių. Werner C. su kolegomis pacientus pakartotinai tyrė praėjus 6 mėn. dvi grupes pacientų, kuriems pirmo kurso metu buvo taikytos skirtingos metodikos. Jie nustatė, kad toje grupėje, kuriai pirmos reabilitacijos metu buvo taikyta treniruotė ant bėgimo takelio, didesnei daliai pacientų praėjus 6 mėn. ėjimo galimybės pagerėjo, likusiai daliai pacientų vieniems nepakito, kitiems pablogėjo. Antroje grupėje, kurioje ligoniams vietoj treniruotės ant bėgimo takelio buvo taikomi specialūs pratimai ėjimo funkcijos lavinimui, didžiajai daliai pacientų ėjimo galimybės išliko tokios pačios nors šie ligoniai ir tęsė KT programą namuose (144). Apie reabilitacijos tęstinumo naudą, artimųjų bei šeimos gydytojo reikšmę tęsiant reabilitacijos programą namuose kalba ir kiti autoriai (152, 156), tačiau nerasta literatūros, kurioje būtų aprašyta pacientų būklė po metų po reabilitacijos ir apie pakartotinos reabilitacijos efektyvumą.

Ėjimas ir dviračio pedalų sukimas kojomis – tai cikliniai judesiai, reikalaujantys šlaunies, kelio ir čiurnos lenkiamųjų ir tiesiamųjų raumenų tarpusavyje koordinuotų judesių (73). Kadangi daug sukimo ir ėjimo savybių yra panašios, sukimas gali būti svarbi pagalbinė forma pacientų judėjimo gerinimui ankstyvoje reabilitacijos stadijoje. Be to, ėjimo metu atliekamas dinaminis kūno svorio perkėlimas nuo vienos kojos ant kitos bei reikalingi pakankamai stiprūs apatinių galūnių raumenys kūno svorio išlaikymui. O veloergometrą galima taikyti esant labai sumažėjusiai apatinių galūnių raumenų jėgai. Taigi treniruotė veloergometru užtikrina paciento ūmiu periodu treniravimą, galimybę įvertinti svorio pasiskirstymo simetriškumą bei paankstinti ėjimo funkcijos atgavimą.

6. IŠVADOS

1. Kineziterapijos programa, kurios metu buvo taikoma Bobath'o metodika, yra efektyvi, patikimai pagerinanti asmenų po galvos smegenų insulto savarankiškumą, pusiausvyrą, ėjimą ($p < 0,01$).
2. Kineziterapijos programa, kurios metu buvo taikoma Bobath'o metodika ir ciklinė treniruotė, labiau veikė asmenų po galvos smegenų infarkto savarankiškumą, pusiausvyrą ir ėjimą negu programa, kurios metu buvo taikoma tik Bobath'o metodika ($p < 0,05$).
3. Asmenų po galvos smegenų insulto funkcinio savarankiškumo ir mobilumo pokyčiams didžiausios įtakos turėjo jų amžius, lytis, funkcinė būklė (judėjimo ir pažintinių funkcijų sutrikimo laipsnis) reabilitacijos kurso pradžioje bei kineziterapijos programos turinys.
4. Pacientų pusiausvyros, ėjimo bei savarankiškumo parametrai tarpusavyje stipriai koreliuoja ($p < 0,05$). Sudarytos regresijos lygtys leidžia prognozuoti pusiausvyros ir ėjimo rezultatus bei koreguoti kineziterapijos programą.
5. Pakartotinės reabilitacijos kursas, kurio metu buvo taikoma Bobath'o metodika, patikimai ($p < 0,05$) pagerino pusiausvyros ir ėjimo rezultatus ir viršijo rezultatus, gautus po pirmo reabilitacijos kurso.

7. PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

1. Kineziterapinio tyrimo metu svarbu vertinti pacientų po insulto pusiausvyrą, nueitą atstumą bei ėjimo greitį.
2. Siekiant pagreitinti pusiausvyros ir ėjimo greičio atsigavimą, rekomenduojama pacientams ankstyvuoju periodu po galvos smegenų insulto kineziterapijos programą derinti su treniruote veloergometru (kasdien 5-15 min.).
3. Siekiant prognozuoti pacientų po galvos smegenų insulto pusiausvyros pagal Berg'o testą, ėjimo greičio bei nueito atstumo rezultatus po reabilitacijos ir atitinkamai koreguoti kineziterapijos programą, tikslinga naudoti „prognozavimo lygtis“.

8. BIBLIOGRAFIJOS SĄRAŠAS

1. Ada L, Dean CM, Hall JM et al. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84:1486-1491.
2. Aniansson A, Ljungberg P, Rundgren A et al. Effect of a training programme for pensioners on condition and muscular strength. *Archives of Gerontology and geriatrics* 1984; 3:229-241.
3. Aruin AS, Hanke T, Chaudhuri G, Harvey R. Compelled weightbearing in persons with hemiparesis following stroke: the effect of a lift insert and goal-directed balance exercises. *Journal of rehabilitation research and development* 2000;37, 1.
4. Avižonienė I. Nervų ligos. Vilnius, 1998, 151-152.
5. Avižonienė L, Barkauskas E. Galvos smegenų kraujotakos sutrikimų diagnostikos, gydymo ir profilaktikos algoritmas. *Neurologijos seminarai* 1999; 3(7):5-42.
6. Bayat R, Barbeau H, Lamontagne A. Speed and temporal-distance adaptations during treadmill and overground walking following stroke. *Neurorehabilitation and Neural repair* 2005;19(2):115-124.
7. Belova AN. The determination of the optimal physical training load in the rehabilitation of patients who have had a stroke. *Vopr.Kurortol. Fizioter. Lech. Fiz. Kult.* 1994, 2, 12-13.
8. Belova AN. *Neuroreabilitacija*. Moskva, 2000, 230-280.
9. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JJ, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada* 1989;41:304-311.
10. Bobath B. *Adult hemiplegia: evaluation and treatment*. Butterworth-Heinemann, Oxford, 3rd edn. 1990.

11. Bogataj U, Gros N, Kljajic M. et al. The rehabilitation of gait in patients with hemiplegia: a comparison between conventional therapy and multichannel functional electrical stimulation therapy. *Phys Ther* 1995;75:490-502.
12. Bohannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. *Age and Ageing* 1997; 26: 15-19.
13. Brown DA, Nagpal S, Chi S. Limb-Loaded Cycling Program for Locomotor Intervention Following Stroke. *Phys Ther* Vol. 85, No. 2, February 2005, pp. 159-168.
14. Browning RC, Kram R. Energetic Cost and Preferred Speed of Walking in Obese vs. Normal Weight Women. *Obesity Research* 13:891-899 (2005).
15. Budrys V. Šiuolaikinės galvos smegenų kraujotakos sutrikimų problemos bei jų sprendimo būdai. *Neurologijos seminarai* 1997;1:6-8.
16. Carr JH., Shepherd RB. Motor relearning programme for stroke. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1998.
17. Carr JH., Mungovan SF., Shepherd RB et al. Physiotherapy in stroke rehabilitation: bases for Australian Physiotherapist's choice of treatment. *Physiotherapy theory and practice* 1994;10, 201-209.
18. Classen J, Liepert J, Wise SP et al. Rapid plasticity of human cortical movement representation induced by practice. *Journal of neurophysiology* 1998;79(2):1117-1123.
19. Collin C, Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J Neurology Neurosurg Psychiatry* 1990;53, 576-579.
20. Daly JJ, Marsolais EB, Mendell LM et al. Therapeutic neural effects of electrical stimulation. *IEEE Trans Rehabil Eng* 1996;4:218-230.
21. Daly JJ, Roenigk KL, Butler KM et al. Response of sagittal plane gait kinematics to weight-supported treadmill training and functional neuromuscular stimulation following stroke. *Logo for the Journal of Rehab* 2004;41:807-820.
22. Daly JJ, Roenigk K, Rogers JM. et al. A Randomized Controlled Trial of Functional Neuromuscular Stimulation in Chronic Stroke Subjects. *Stroke* 2006;37:172.

23. Davidson I, Waters K. Physiotherapists working with stroke patients: a national survey. *Physiotherapy* 2000;86:69–80.
24. Davies J. Neurodevelopmental treatment of adult hemiplegia: the Bobath approach. London, Mosby, 1996, 435-450.
25. Davies PM. Right in the middle. Springer-Verlag, 1985.
26. Davies PM. Steps to follow. Springer-Verlag, 1990.
27. Dean CM, Mackey FH. Motor assessment scale scores as a measure of rehabilitation outcome following stroke. *Aust. J. Physiother* 1992; 38, 31-35.
28. Duarte E, Marco E, Muniesa JM et al. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. *J Rehabil Med* 2002; 34: 267-272.
29. Deutsch A, Braun S, Granger CV. The Functional Independence Measure (FIM instrument). *J Rehabil Outcomes Measures* 1997;1:67-71.
30. Duncan PW. Synthesis of intervention trials to improve motor recovery following stroke. *Top stroke rehabilitation* 1997;3:1-20.
31. Eich HJ, Mach H, Werner C, Hesse S. Aerobic treadmill plus Bobath walking training improves walking in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2004; 18(6): 640-51.
32. Ferris DP, Gordon KE, Beres-Jones JA, and Harkema SJ. Muscle activation during unilateral stepping occurs in the nonstepping limb of humans with clinically complete spinal cord injury. *Spinal Cord* 42: 14–23, 2004.
33. Fiatorane MA. Exercise in the oldest old. *Topics in Geriatric Rehabilitation*. 1990;5(2):63-77.
34. Fitzgerald PL. Exercise for the elderly. *Medical clinics of North America* 1985;69: 189-196.
35. Flom-Meland C, Hering A, Olsen AS et al. The use of partial body weight support treadmill training has been gaining acceptance. *Gait recovery. The interdisciplinary journal of rehabilitation* 2005.
36. Folstein MF, Folstein SE, McHugh. Mini-Mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatry Res* 1975;12:189-98.

37. Fong K, Chan Ch, Au D. Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain injury* 2001;15(5): 443-453.
38. Fujiwara T, Meigen L, Naoichi Ch. Effect of Pedaling Exercise on the Hemiplegic Lower Limb. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 82(5):357-363,2003.
39. Geiger RA, Jeffery BA, O'Keefe J. Balance and mobility following stroke: effects of physical therapy intervention with and without biofeedback/forceplate training. *Physical therapy* 2001, 4.
40. Grimby G. Physical activity and muscle training in the elderly. *Acta medica Scandinavica, supplement* 1986;711: 233-237.
41. Hafsteinsdottir TB, Algra A, Kappelle LJ et al. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry* 2005;76:788-792.
42. Hankey G.J. *Insultas*. Vilnius, Vaistų žinios, 2007, 398p. (10-18).
43. Haranda N, Chiu V, Damron-Rodriguez J. et al. Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residual care facilities. *Phys Ther* 1995;75(6):462-9.
44. Harris JE, Eng JJ, Marogold DS et al. Relationship of Balance and Mobility to Fall Incidence in People With Chronic Stroke. *Physical therapy*, 2005;85(2):150-9.
45. Harris-Love ML, Forrester LW, Macko RF et al. Hemiparetic Gait Parameters in Overground Versus Treadmill Walking. *Neurorehabilitation and Neural repair* 2001;15(2):105-112.
46. Harris-Love ML, Macko RF, Whitall J et al. Improved Hemiparetic Muscle Activation in Treadmill versus Overground Walking. *Neurorehabilitation and Neural repair* 2004;18(3):154-160.
47. Hesse S, Konrad M, Uhlenbrock D. Treadmill walking with partial body weight support versus floor walking in hemiparetic subjects. *Arch Phys Med Rehabil* 1999;80:421-427.

48. Hesse SA, Jahnke MT, Bertelt CM et al. Gait outcome in ambulatory hemiparetic patients after a 4-week comprehensive rehabilitation program and prognostic factors. *Stroke* 1994;25:1999-2004.
49. Hesse S, Uhlenbrock D, Sarkodie-Gyan T. Gait pattern of severely disabled hemiparetic subjects on a new controlled gait trainer as compared to assisted treadmill walking with partial body weight support. *Clinical rehabilitation* 1999;13(5):401-410.
50. Hesse S, Werner C, Uhlenbrock D et al. An Electromechanical Gait Trainer for Restoration of Gait in Hemiparetic Stroke Patients: Preliminary Results. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2001;15(1):39-50.
51. Horak FB, Henry SM, Shumway-Cook A. Postural perturbations: new insights for treatment of balance disorders. *Physical Therapy* 1997;77:517-32.
52. Howe TE, Taylor I, Finn P, Jones H. Lateral weight transference exercises following acute stroke: a preliminary study of clinical effectiveness. *Clinical rehabilitation* 2005;19(1), 45-53.
53. Hsieh CL, Sheu CF, Hsueh IP, Wang CH. Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke* 2002; 33:2626.
54. Husemann B, Müller F, Krewer C et al. Effects of Locomotion Training With Assistance of a Robot-Driven Gait Orthosis in Hemiparetic Patients After Stroke. *Stroke* 2007;38:349.
55. Insultas. ES Phare projektas. Parama sveikatos reformai ir pirminei sveikatos priežiūros plėtrai. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija, 2000, p.2-8.
56. Išeminis insultas. Lietuvos gydytojų žurnalas. 2008;1, 6.
57. Yang YR, Yen JG, Wang RY et al. Gait outcomes after additional backward walking training in patients with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 2005;19(3):264-273.
58. Yang YR, Wang RY, Lin KH et al. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. *Clinical rehabilitation* 2006;20(10):860-870.

59. Yavuzer G, Eser F, Karakus D et al. The effects of balance training on gait late after stroke: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 2006;20(11): 960-969.
60. Yen Ch, Wang R, Liao K et al. Gait Training-Induced Change in Corticomotor Excitability in Patients With Chronic Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2008;22(1):22-30.
61. Jamontaitė IE, Cirtautas A. Kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų pusiausvyrai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. *Sveikatos mokslai*. 2004;1:29-32.
62. Jamontaitė IE, Juocevičius A. Kineziterapijos metodikų taikymo pacientams, patyrusiems galvos smegenų infarktą, efektyvumas. *Sveikatos mokslai*. 2007;6:270-274.
63. Janonienė D. Ligonių kompleksinės reabilitacijos efektyvumas po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. *Sveikatos mokslai*. 2004;1:36-40.
64. Janonienė D, Juocevičius A. Sergančiųjų galvos smegenų insultu kompleksinės reabilitacijos veiksmingumas. *Neurologijos seminarai*. 2006;2:82-87.
65. Jatužis D. Galvos smegenų insultas: naujas požiūris. *Nervų ir psichikos ligos*. 2007, 6(30), p32-33.
66. Jatužis D. Moteris, trombozė ir insultas. *Neurologijos seminarai*. 2004, 3(21), p 5-12.
67. Jonsdottir J, Cattaneo D, Regola A et al. Concepts of Motor Learning Applied to a Rehabilitation Protocol Using Biofeedback to Improve Gait in a Chronic Stroke Patient: An A-B System Study With Multiple Gait Analyses. *Neurorehabilitation and Neural repair* 2007;21(2):190-194.
68. Jorgensen HS, Nakayama H, Raaschou HS, Olsen TS. Recovery of walking function in stroke patients: the Copenhagen stroke study. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 27-32.
69. Juocevičius A, Jamontaitė IE, Janonienė D ir kt. Pagrindiniai pusiausvyros įvertinimo ir jos lavinimo aspektai pacientams po galvos smegenų insulto. *Sveikatos mokslai*. Vilnius, 2004, 1, 44-47.

70. Juodžbalienė V. Klinikiniai ir instrumentiniai pusiausvyros tyrimo metodai. *Kineziterapija*. 2006;1(7):10-14.
71. Kasiulevičius V. Šeimos gydytojo vaidmuo prižiūrint pacientus po galvos smegenų insulto. *Gerontologija*, 2004; V(1-2): 50-60 p.
72. Katz-Leurer M., Sender I., Keren O. et al. The influence of early cycling training on balance in stroke patients at the subacute stage. Results of a preliminary trial. *Clinical Rehabilitation* 2006; 20, No. 5, 398-405.
73. Kautz SA, Brown DA. Relationships between timing of muscle excitation and impaired motor performance during cyclical lower extremity movement in post-stroke hemiplegia. *Brain* 1998; 121:515–526.
74. Kautz SA, Brown DA, Van der Loos HF, and Zajac FE. Mutability of bifunctional thigh muscle activity in pedaling due to contralateral leg force generation. *J Neurophysiol* 2002;88: 1308–1317.
75. Kautz SA, Duncan PW, Perera S et al. Coordination of Hemiparetic Locomotion after Stroke Rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural repair* 2005;19(3):250-258.
76. Kautz SA and Patten C. Interlimb influences on paretic leg function in poststroke hemiparesis. *J Neurophysiol* 93;2460–2473, 2005.
77. Kautz SA, Patten C, Neptune RR. Does unilateral pedaling activate a rhythmic locomotor pattern in the nonpedaling leg in post-stroke hemiparesis? *Neurophysiology* 2006; 95: 3154-3163.
78. Kawashima N, Nozaki D, Abe MO, Akai M, and Nakazawa K. Alternate leg movement amplifies locomotor-like muscle activity in spinal cord injured persons. *J Neurophysiol* 93: 777–785, 2005.
79. Klapp ST, Hill MD, Tyler JG et al. On marching to two different drummers: perceptual aspects of the difficulties. *J Exper Psychol Hum Percept Perform* 1985;11(6):814-827.
80. Krančiukaitė D., Rastenytė D., Jurėnienė K., Šapogienė D. persirgusių galvos smegenų insultu gyvenimo kokybė. *Medicina*. 2007; 43(9), 736-745.
81. Kriščiūnas A. Naujas požiūris į insultu sergančių ligonių reabilitaciją. *Lietuvos gydytojo žurnalas*. 2008; 1. 36-38.

82. Ko S, Gunter KB, Costello M et al. Stride Width Discriminates Gait of Side-Fallers Compared to Other-Directed Fallers During Overground Walking. *Journal of Aging and Health* 2007;19(2):200-212.
83. Kovacs CH R. Age-Related Changes in Gait and Obstacle Avoidance Capabilities in Older Adults: A Review. *Journal of Applied Gerontology* 2005;24(1):21-34.
84. Krutulytė G. Veiksnių, įtakojančių sergančiųjų galvos smegenų insultu mobilumą, nustatymas poūmiu reabilitacijos periodu. Daktaro disertacija. Kaunas, 2000.
85. Krutulytė G, Kimtys A, Kriščiūnas A. Kineziterapijos metodų Bobath ir judesių mokymo programos efektyvumas reabilituojant ligonius, sirgusius galvos smegenų insultu. *Medicina* (2003) 39 tomas; Nr.9.889 – 895.
86. Kwakkel G, Kollen BJ, Wagenaar RC. Long term effects of intensity of upper and lower limb training after stroke: a randomised trial. *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry* 2002;74(4):473-479.
87. Lamontagne A, Fung J. Implications for Speed-Intensive Gait Training After Stroke. *Stroke* 2004;35:2543.
88. Langhammer B. Gait and balance in acute stroke patients. *Phys Ther* 2003;62(2):322-24.
89. Lee Ch, Wang RY, Yang YR. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation on balance and mobility performance of individuals with chronic stroke: a preliminary report. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;21(2):125-27.
90. Le Postollec M. Balance through buoyancy. *Phys Ther* 2000;16(4):39-41.
91. Lewis C. Balance, gait test proves simple yet useful. *Phys Ther Bulletin* 1993;32:40.
92. Li L. Neuromuscular control and coordination during cycling. *Research quarterly for exercise and sport* 2004, 75(1), 16-22.
93. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl medicininės reabilitacijos ir sanatorinio (antirecidyvinių) gydymo organizavimo“ 2008m.sausio 17d.Nr.V-50, Vilnius. Valstybės žinios Nr.12, 2008m.sausio 29d.

94. Limburg M, Tuut MK. CBO guideline "Stroke" (revision). Dutch institute for Healthcare Improvement. Ned Tijdschr Geneesk 2000; 144:1058-62.
95. Lindmark B, Hamrin E, Tornquist K. Testing daily functions post-stroke with standardized practical equipment. Scand J Rehabil Med 1990; 22:9-14.
96. Liston R, Mickelborough JB, Hann A, Tallis R. Conventional physiotherapy and treadmill re-training for higher-level gait disorders in cerebrovascular disease. Age and Ageing 2000;29(4):311-318.
97. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel index. Md State Med J 1965;14:61-5.
98. Malatesta D, Simar D, Dauvilliers Y, Candau R, Borrani F, Préfaut C, Caillaud C. Energy cost of walking and gait instability in healthy 65- and 80-yr-olds. J Appl Physiol 2003;95; 2248-2256.
99. Mao HF, Hseueh I, Tang P. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. Stroke 2002;33: 1022.
100. Marigold DS, Eng JJ, Dawson AS et al. Exercise leads to faster postural reflexes, improved balance and mobility, and fewer falls in older persons with chronic stroke. Journal of American geriatric society 2005, 53(3), 416-423.
101. Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Ahmed S et al. Disablement following stroke. Disabil Rehabil 1999; 21: 258-68.
102. Mayr A, Kofler M, Quirbach E et al. Prospective, Blinded, Randomized Crossover Study of Gait Rehabilitation in Stroke Patients Using the Lokomat Gait Orthosis. Neurorehabilitation and Neural repair 2007;21(4):307-314.
103. Medicininė socialinė ekspertizė. Valstybinė medicininės socialinės ekspertizės komisija prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos. Vilnius; 2001. p.3-27.
104. Michal KL, Shochina M. Early cycling test as a predictor of walking performance in stroke patients. Physiotherapy research international : the journal for researchers and clinicians in physical therapy 2005;10(1):1-9
105. Miller EW, Quinn ME, Seddon PG. Body weight support treadmill and overground ambulation training for two patients with chronic disability secondary to stroke. Phys Ther 2002; 82(1):53-61.

106. Mudge S, Rochester L, Recordon A. The effect of treadmill training on gait, balance and trunk control in a hemiplegic subjects: a single system design. *Disabil Rehabil* 2003; 2;25(17):1000-7.
107. Nacionalinės insulto asociacijos internetinė svetainė. (Database of National Stroke Association.) Available from: URL: <http://www.nationalstrokeassociation.com>.
108. Nilsson L, Carlsson J, Danielsson A et al. Walking training of patients with hemiparesis at an early stage after stroke: comparison of walking training on a treadmill with body weight support and walking training on the ground. *Clinical Rehabilitation* 2001;15:515-527.
109. Nilsson L, Nordholm L. Physical therapy in stroke rehabilitation: bases for Swedish physiotherapist's choice of treatment. *Physiotherapy theory and practice* 1992;8, 49-55.
110. Page JS, Levine P. Bilateral training aids rehabilitation progression. *Biomechanics* 2005;9.
111. Pascual-Leone A, Torres F. Plasticity of the sensorimotor cortex representation of the reading finger in Braille readers. *Brain* 1993;116(pt 1):39-52.
112. de Pedro-Cuesta J, Widen-Holmquist L, Bach-y-Rita P. Evaluation of stroke rehabilitation by randomized controlled studies: a review. *Acta Neurol Scand* 1992;86(5):433-439.
113. Petruševičienė D, Kriščiūnas A. Ligonių, sirgusių galvos smegenų insultu, ergoterapija. *Medicina*. 2003(39), 11:1065.
114. Petruševičienė D., Savickas R., Kriščiūnas A. Ligonių, persirgusių galvos smegenų insultu, sensomotorinių reakcijų vertinimas ankstyvosios reabilitacijos laikotarpiu. *Medicina*. 2007; 43(12), 942-946.
115. Peurala SH. Rehabilitation of gait in chronic stroke patients. Doctoral dissertation, Department of neurology series of reports. 2005 (74).

116. Peurala SH, Titianova EB, Mateev P et al. Gait characteristics after gait-oriented rehabilitation after chronic stroke. *Restorative Neurology and Neuroscience* 2005;23(2): 57-65.
117. Radžiuviene R, Žemaitytė D, Raškauskienė N, Varoneckas G. Galvos smegenų insultas: mirštamumo ir negalios dinamika, ilgalaikio stebėjimo duomenimis, reabilitacijos įtaka. *Sveikatos mokslai*. Vilnius, 2002, 1, 53-57.
118. Rastenytė D. Galvos smegenų insulto epidemiologija ir rizikos veiksniai. *Galvos smegenų kraujotakos sutrikimai*. 1997;1:9-15.
119. Roerdink M, Lamoth C, Kakkal G et al. Gait Coordination After Stroke: Benefits of Acoustically Paced Treadmill Walking. *Phys Ther* 2007;87(8): 1009-1022.
120. Rossier P, Wade DT. Validity and reliability comparison of 4 mobility measures in patients presenting with neurological impairment. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82(1):9-13.
121. Salbach NM, Mayo NE, Wood-Dauphinee S et al. A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial. *Clinical rehabilitation* 2004;18(5):509-519.
122. Schauer M, Mauritz KH. Musical motor feedback (MMF) in walking hemiparetic stroke patients: randomized trials of gait improvement. *Clin Rehabil* 2003;17:713-722.
123. Schmid A, Duncan PW, Studenski S et al. Improvements in Speed-Based Gait Classifications Are Meaningful. *Stroke* 2007;38:2096.
124. Shumway-Cook A, Woollacott M. *Motor Control: Theory and Practical Applications*. 2001, Williams and Wilkins, Baltimore.
125. Silver KH, Macko RF, Forrester LW et al. Effects of aerobic treadmill training on gait velocity, cadence, and gait symmetry in chronic hemiparetic stroke: a preliminary report. *Neurorehabil Neural Repair* 2000;14:65-71.
126. Sonoda S, Saitoh E, Nagai S, Kawakita M, Kanada Y. Full-time integrated treatment program, a new system for stroke rehabilitation in Japan: comparison with conventional rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 88–93.

127. Skernevičius J, Raslanas A, Dadelienė R. Sporto mokslo tyrimų metodologija. Vilnius, 2004.
128. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and Gender-Related Test Performance in Community-Dwelling Elderly People: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. *Phys Ther* 2002;82(2):128-137.
129. Šukys U, Juocevičius A. Ligonių persirgusių galvos smegenų insultu, pusiausvyros sutrikimų įtaka reabilitacijos rezultatams. *Sveikatos mokslai*. 2001;1:25-28.
130. Teasell RW, Kalra L. What's New in Stroke Rehabilitation. *Stroke* 2005; 36: 215.
131. Teixeira da Cunha FI, Lim P.A., Qureshy H. A comparison of regular rehabilitation and regular rehabilitation with supported treadmill ambulation training for acute stroke patient. *Journal of rehabilitation research and development* 2001, 2, 245-255.
132. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *JAGS* 1986, 34, 119-126.
133. Tong KY, Ng FW, Li L et al. Gait Training of Patients After Stroke Using an Electromechanical Gait Trainer Combined With Simultaneous Functional Electrical Stimulation. *Phys Ther* 2006;86(9):1282-1294.
134. Trew M, Everett T. Human movement, an introductory text. Churchill livingstone, Hong Kong, 1998.
135. Tyson SF. Trunk kinematics in hemiplegic gait and the effect of walking aids. *Clinical rehabilitation* 1999;13(4):295-300.
136. Tyson SF, Desouza LH. A clinical model for the assessment of posture and balance in people with stroke. *Disability and rehabilitation*, 2003; 25(3);120-126.
137. Valaikienė J. Galvos smegenų insulto paplitimas, etiologija ir prevencijos aspektai. *Visuomenės sveikata*. 2007; 3(38), 20-23.

138. Valaikienė J., Dementavičienė J. Galvos smegenų insultas: etiopatogenezė, paplitima, diagnostikos metodai ir jų vertė parenkant optimalią gydymo taktiką. *Medicinos teorija ir praktika*. 2007-T.13 (Nr.3),p225-231.
139. Van de Port IG, Wood-Dauphinee S, Lindeman E et al. Effects of exercise training programs on walking competency after stroke: a systematic review. *Am J Phys Med Rehabil* 2007;86(11):935-51.
140. Van Vliet PM, Lincoln NB, Foxall A. Comparison of Bobath based and movement science based treatment for stroke: a randomised controlled trial. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry* 2005;76:503-508.
141. Verheyden G, Nieuwboer A, Wit L et al. Trunk performance after stroke: an eye-catching predictor of functional outcome. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 2007;78:694-698.
142. Walker C, Brouwer BJ, Culham EG. Use of visual feedback in retraining balance after acute stroke. *Phys Ther* 2000;80: 886-895.
143. Werner C, Lindquist AR, Bardeleben A et al. The Influence of Treadmill Inclination on the Gait of Ambulatory Hemiparetic Subjects. *Neurorehabilitation and Neural repair* 2007;21(1):76-80.
144. Werner C, von Frankenberg S, Treig T, Konrad M, Hesse S. Treadmill Training With Partial Body Weight Support and an Electromechanical Gait Trainer for Restoration of Gait in Subacute Stroke Patients. *Stroke* 2002;33:2895.
145. Wood-Dauphinee S, Berg K, Bravo G, Williams JI. The balance scale: responding to clinically meaningful changes. *Canadian Journal of Rehabilitation* 1997;10:35-50.
146. Zehr EP, Balter JE, Ferris DP et al. Neural regulation of rhythmic arm and leg movement is conserved across human locomotor tasks. *J Physiol* 2007:209-227.
147. American Heart Association. *Heart Disease and Stroke Statistical Update – 2005*. Dallas, Tex: AHA; 2004.
148. Budrys V. Klinikinė neurologija. *Vaistų žinios*. Vilnius. 2003;102.
149. Centers of Disease Control. Hospitalizations of stroke among adults aged over 65 years – United States, 2000. *JAMA* 2003;290:1023-4.

150. Johansen HL, Wielgosz AT, Nguyen K, Fry RN. Incidence, comorbidity, case fatality and readmission of hospitalized stroke patients in Canada. *Can J Cardiol* 2006;22:65-71.
151. Juocevičius A, Šukys U, Slivovskaja I ir kt. Kompleksinės insulto reabilitacijos organizavimo Lietuvoje poreikis ir jos efektyvumas. Neurologijos seminarai. 1997;1:61-63.
152. Kasiulevičius V. Bendrosios praktikos gydytojo įtaka persirgusių galvos smegenų infarktą pacientų savarankiškumui, pažintinei funkcijai ir emocijų sutrikimams. Daktaro disertacijos santrauka. Vilnius, 2003.
153. Kaste M, Skyroj Olsen T, Orgogozo J-M, Bogouslavsky J, Hacke W. European stroke initiative recommendations for stroke management 2001.
154. Kelley PJ, Furie KL, Shafiqat S. et al. Functional recovery following rehabilitation after hemorrhagic and ischemic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84:968-72.
155. Lai SM, Duncan PW, Dew P, Keighley J. Sex differences in stroke recovery. *Prev Chronic Dis* 2005;2:A13.
156. Mant J, Carter J, Wade TD, Winner S. Family support for stroke: A randomized controller trail. *The Lancet* 2000;9(356):808-14.
157. Markus H. Variations in care and outcome in the first year after stroke: a Western and Central European perspective. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004;75:1660-1.
158. Meairs S, Wahlgren N, Dirnagl U et al. Stroke research priorities for the next decade – A representative view of the European scientific community. *Cerebrovasc Dis* 2006;22:75-82.
159. Medin J, Nordlund A, Ekberg K. Swedish Hospital Discharge Register. Increasing stroke incidence in Sweden Hospital Discharge Register Stroke 2004;35:1047-51.
160. Milinavičienė E. Veiksnių, turinčių įtakos sergančiųjų galvos smegenų insultu reabilitacijos efektyvumui, įvertinimas ir jų prognozinės vertės nustatymas antruoju reabilitacijos etapu. Daktaro disertacija. Kaunas, 2008.
161. Michael KM, Shaughnessy M. Stroke prevention and management in older adults. *J Cardiovasc Nurs* 2006;21:S21-6.

162. Rabadi MH, Rabadi FM, Edelstein L, Peterson M. Cognitively impaired stroke patients do benefit from admission to an acute rehabilitation unit. Arch Phys Med Rehabil 2008;89:441-8.

9. PUBLIKACIJOS DARBO TEMA

Publikacijos susiję su darbo tema

1. I.E.Jamontaitė, A.Cirtautas. Kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų pusiausvyrai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. Sveikatos mokslai 2004'1(32), p. 29-33.
2. A.Juocevičius, I.E.Jamontaitė, D.Janonienė, R.Dadelienė, A.Cirtautas. Pagrindiniai pacientų po galvos smegenų insultų pusiausvyros įvertinimo ir jos lavinimo aspektai. Sveikatos mokslai 2004'1(32), p. 44-47.
3. D.Janonienė, A.Juocevičius, I. Zigmantavičiūtė, I.E.Jamontaitė, P.Vaitkus, A.Zaikina. Sergančiųjų galvos smegenų insultu kompleksinės reabilitacijos efektyvumas. Neurologijos seminarai, 2006, 10, 2(28):82-87.
4. I.E. Jamontaitė, A. Juocevičius. Kineziterapijos metodikų taikymo pacientams, patyrusiems galvos smegenų infarktą, efektyvumas. Sveikatos mokslai. 2007;6:270 – 274.
5. A. Juocevičius, D. Janonienė, D. Jurgelevičienė, I. Zigmantavičiūtė, I.E. Jamontaitė. „Vyresnio amžiaus pacientų, sergančių galvos smegenų insultu, kompleksinės reabilitacijos efektyvumas“. Gerontologija, 2007 t.VIII, nr. 3, p.150-157.

Kitos publikacijos

1. R.Dadelienė, I.E.Jamontaitė, A.Cirtautas. Kineziterapijos efektyvumo įvertinimas po klubo sąnario endoprotezavimo. Sveikatos mokslai 2001'1, p. 11-13.

2. A. Juocevičius, R. Dadelienė, A. Adomavičienė, A. Cirtautas, I. E. Jamontaitė. Ergoterapijos įtakos po nugaros smegenų pažeidimų kaklo srityje smulkiai motorikai ir savarankiškumo įvertinimas. Sveikatos mokslai 2003'1(24), p. 31-34.

3. A. Cirtautas, R. Dadelienė, I. E. Jamontaitė. Kineziterapijos vandenyje efektyvumo įvertinimas po stuburo išvaržų operacijų juosmeninėje dalyje. Sveikatos mokslai 2003'1(24), p. 28-30.

Pranešimai disertacinio darbo tema

I. E. Jamontaitė, D. Janonienė, I. Zigmantavičiūtė. A comparison of Bobath method and bicycle ergometry efficiency for patients after stroke. Conference "Comprehensive rehabilitation" and 4th congress of Baltic spinal cord society. 7 – 9, September, 2006, Vilnius, Lithuania. Stendinis pranešimas.

Kiti pranešimai

1. R. Komžienė, I. E. Jamontaitė. Influence of strengthening exercise on SCI patients balance and mobility // The 2-nd congress of Baltic medical Society of Paraplegia. Haapsalu, May 30-31, 2002.

2. A. Juocevičius, R. Dadelienė, I. E. Jamontaitė, A. Cirtautas. Overview of occupational therapy teaching in Lithuania // Ninth Annual Meeting of ENOTHE. Prague, October 31 – November 1, 2003.

3. I. E. Jamontaitė. Ergoterapeuto normos pristatymas // VU MF ir Vilniaus krašto reabilitologų asociacijos mokslinė-praktikinė konferencija „Reabilitacijos ir geriatrijos paslaugų vieta sveikatos apsaugos sistemoje. Nauji teisės aktai, reglamentuojantys medicininę reabilitaciją“. Šventoji, 2004m. birželio 18-19.

4. D. Janonienė, I. Zigmantavičiūtė, I. E. Jamontaitė, A. Juocevičius. The effect of comprehensive rehabilitation in patients after stroke in sub-acute and remote period. Conference "Comprehensive rehabilitation" and 4th congress of Baltic

spinal cord society. 7 – 9, September, 2006, Vilnius, Lithuania. Stendinis pranešimas.

5. I.E.Jamontaitė, A.Cirtautas, V.Naudžiūnaitė, V.Jonušaitė. Physical therapy for patients after spinal cord injury in Vilnius University hospital. Conference “Comprehensive rehabilitation” and 4th congress of Baltic spinal cord society. 7 – 9, September, 2006, Vilnius, Lithuania.

10. PRIEDAI

1 priedas

Tyrimo protokolas

1. Eilės Nr.
2. Ligos istorijos Nr.
3. Lytis:
 - 1 – vyras; 2 – moteris
4. Amžius
5. Galvos smegenų infarkto lokalizacija
6. Pažeista kūno pusė
7. Galvos smegenų infarkto sunkumas:
 - 1 – II lygio reabilitacijos paslaugos; 3 – III lygio reabilitacijos paslaugos
8. Gretutinės ligos
9. Stacionarizavimo data
10. Dienos po insulto
11. Reabilitacijos trukmė
12. Atliktų procedūrų skaičius
 - 1 – KT; 2 – ET; 3 – psichologo konsultacijos, 4 – gydomasis masažas, 5 – funkcinė raumenų stimuliacija
13. Funkcinė būklė (reabilitacijos pradžioje, pabaigoje)
 1. Barthel indeksas; 2 – FNT
14. Pusiausvyra (reabilitacijos pradžioje, pabaigoje)
 - 1 – Liemens kontrolės testas; 2 - Berg testas; 3 – Tinetti tetas
15. Nueitas atstumas (reabilitacijos pradžioje, pabaigoje)
16. Ėjimo greitis (reabilitacijos pradžioje, pabaigoje)
17. Klinikiniai požymiai:
 - 1-raumenų jėgos sumažėjimas;
 - 2 – jutimų sutrikimai;
 - 3 – pažinimo sutrikimai (TPBTT)

Barthel indeksas

1. *Valgymas (10)*

10 – savarankiškas. ligonis gali pat pavalgyti nuo padėklo ar stalo kai kas nors paduoda jam maistą. Jei yra reikalinga, jis privalo sugebėti užsidėti maistą ant pagalbinių prietaisų, susmulkinti jį, pasinaudoti druska, pipirais, užsitepti sviestą ir t.t. jis privalo gebėti įvykdyti tai reikiamu laiku.

5 – kažkokia pagalba vis dėl to yra reikalinga.

2. *Judėjimas nuo invalido vežimėlio į lovą ir atgal (15)*

15 – savarankiškai atlieka visus tam reikalingus veiksmus. Saugiai persikelia į vežimėlį iš lovos ir atvirkščiai. Gali nuspausti stabdžius, pakelti kojas poilsui, atsigulti bei atsisėsti ant krašto, saugiai judėti invalido vežimėliu, gali keisti jo padėtį.

10 – ligoniui reikalinga minimali pagalba, priminimas ar stebėjimas, kad saugiai būtų atliekami visi anksčiau paminėti veiksmai.

5 – ligonis gali pats atsisėsti, bet reikalinga didelė pagalba lipant iš lovos.

3. *Asmeninis tualetas (5)*

5 - ligonis gali nusiprausti rankas bei veidą, susišukuoti plaukus, išsivalyti dantis, nusiskusti. Jis gali naudoti bet kokios rūšies skustuva, bet privalo sugebėti įdėti į jį peiliuką, pasiimti jį iš stalčiaus ar spintelės. Privalo sugebėti naudotis kosmetika, jei jis tuo domisi, tačiau nebūtina galėti susirišti plaukus ar apsikirpti.

4. *Pasinaudojimas tualetu (10)*

10 – ligonis gali atsisėsti bei atsikelti nuo tualetu, atsisepti ir užsisepti rūbus, pasinaudoti tualetiniu popieriumi, nesusitepti rūbų, tam yra nereikalinga pagalba. Jei reikia, jis gali naudotis sienos strypu ar kitu tvirtu daiktu, kaip atrama pasilaikyti. Jei yra būtina, gali pasinaudoti basonu vietoj tualetu, bet privalo sugebėti padėti jį ant kėdės, išpilti ir išplauti.

5 – ligoniui kartais reikalinga pagalba arba reikia padėti pasinaudoti tualetiniu popieriumi prižiūrint rūbus.

5. Maudymasis (5)

5 – ligonis gali naudotis vonia ar dušu arba gali išsimaudyti su plaušine pirtyje. jis privalo sugebėti atlikti visus tam reikalingus veiksmus, maudantis tuo būdu, kuriuo jis naudojosi anksčiau.

6.1. Vaikščiojimas lygiu paviršiumi (15)

15 – ligonis gali be pagalbos nueiti mažiausiai 50 m, jis gali naudotis įtvarais, bet ne atrama su ratukais, bet privalo sugebėti juos užsidėti bei nusiimti.

10 – ligoniui reikalinga pagalba ar priežiūra kuriam nors iš anksčiau paminėtų veiksmų, tačiau gali nueiti mažiausiai 50 m.

6.2. Judėjimas invalido vežimėliu (5)

5 – ligonis negali kilnotis, bet gali judėti savarankiškai invalido vežimėliu. Šio punkto nenaudoti jei ligonis buvo vertintas pagal ėjimą.

7. Užlipimas bei nusileidimas laiptais (10)

10 – ligonis be pagalbos ar priežiūros nulipa ir užlipa laiptais. Gali naudotis turėklais, lazda, ramentais, bet privalo sugebėti juos nešti patys.

5 – reikalinga pagalba iš anksčiau minėtų veiksmų.

8. Apsirengimas ir nusirengimas (10)

10 – gali užsisegti rūbus, užsirišti batų raištelius, apsirengti, nusirengti, užsidėti įtvarus.

5 – reikalinga pagalba. Mažiausiai pusę veiksmų turi atlikti pats.

9. Žarnyno funkcijos kontrolė (10)

10 – gali kontroliuoti žarnyno veiklą, neįvyksta nelaimingų atsitikimų.

5 – reikalinga pagalba.

10. Šlapimo pūslės funkcijos kontrolė (10)

10 – dienos ir nakties metu lieka sausas. Naudojasi kateteriais.

5 – kartais įvyksta nelaimingi atsitikimai.

0 – nelaiko šlapimo, nesinaudoja įrankiais.

0 – 20 – visiškai priklausomas.

21-61 – beveik visiškai priklausomas.

62-90 – vidutiniškai priklausomas.

91-99 – šiek tiek priklausomas.

Funkcinio nepriklausomumo testas (FNT)

- 1 - Valgymas.
- 2 - Asmens higiena.
- 3 - Vonia.
- 4 - Rengimasis viršutinės kūno dalies.
- 5 - Rengimasis viršutinės kūno dalies.
- 6 - Tualetas.
- 7 - Šlapinimosi kontrolė.
- 8 - Tuštinimosi kontrolė.

Persikėlimai

- 9 - Lovas, kėdė, vežimėlis.
- 10 - Tualetas.
- 11 - Vonia, dušas.

Judėjimas

- 12 – Ėjimas arba judėjimas vežimėli.
- 13 – Lipimas laiptais.
- 14 – Suvokimas
- 15 – Išraiška.
- 16 – Socialinis bendravimas.
- 17 – Problemų sprendimas.
- 18 – Atmintis.

Šis testas yra vertinamas balais:

- 7 – pilnas savarankiškumas.
- 6 – adaptuotas savarankiškumas.
- 5 – priežiūra.
- 4 – minimali pagalba (75%).
- 3 – vidutinė pagalba (50%).
- 2 – maksimali pagalba (25%).

1- absoliuti pagalba (0%).

FNT testas – tai funkcinio nepriklausomumo įvertinimas. Bendra balų suma nuo 18 – 126 balų.

Kiekvienas iš 18 vertinimo veiksmo vertinimas 7 balų sistema.

1. Pradiniai duomenys vertinami 72 val. po priėmimo.
2. Išrašant, duomenys vertinami 72 val. prieš išvykimą.
3. Sekantys matavimai atliekami po 80 – 180 dienų.
4. Funkcija nustatoma tiriant ligonį tiesiogiai.
5. Jei skirtumai funkcijose pasirodo skirtingose aplinkose ar skirtingu dienos metu, užrašomi žemiausieji balai. Dažniausiai to priežastis ta, kad ligonis būna pavargęs ar nepakankamai motyvuotas atlikti veiksmą.
6. Jei paciento testavimas nepageidaujamas dėl rizikos pakenkti, jis testuojamas, o vertinama 1 balu.
7. Jei pacientas neatlieka veiksmo – žymime 1 balu.
8. Jei veiksmui atlikti reikalingi 2 pagalbinkai žymime 1 balu – absoliuti pagalba.
9. Nepalikti tuščių, neįvertintų punktų.
10. Punktuose: ėjimas / važiavimas, suvokimas, išraiška, pasirenkame dažniausią judėjimo, suvokimo, išraiškos būdą ir vertiname balais.
11. Judėjimo būdas punktinis ėjimas / važiavimas, turėtų būti tas pats vertinant atvykus ir išvykstant. Jei išvykstant judėjimo būdas pasikeičia (vežimėlio pakeitimas į ėjimą) užrašomas dažniausiai naudojamas judėjimo būdas išvykstant.

Savęs aptarnavimas

- A. Valgymas – tai procesas, kurio metu naudojami įprasti indai ir įrankiai maistui atnešti iki burnos, kramtymas, rijimas. Maistas patiekiamas įprastinėmis sąlygomis ant stalo ar padėklo.
- B. Asmens higiena – veido ir galvos apsitarnavimo veiksniai. Tai apima burnos priežiūrą, šukavimąsi, rankų plovimą ir veido prausimą, skutimąsi, kosmetikos naudojimą. Viską atlieka saugiai.

- C. Vonia – prausimasis, jis apjungia: prausimą, muilinimą ir nusiplovimą, bei šluostymą, nuo kaklo žemyn, neskaitant nugaros. Tai gali būti naudojimasis vonia, dušu, kempine bei prausimaši.
- D. Viršutinės kūno dalies apsirengimas – apima ir nusirengimą virš juosmens, užsidėjimą ir nusiėmimą įtvarų, protezų, jei jie reikalingi. Atlieka saugiai.
- E. Apatinės kūno dalies apsirengimas – apima apsirengimą ir nusirengimą nuo liemens žemyn, užsidėjimą ir nusiėmimą protezų ir įtvarų. Atlieka saugiai.
- F. Tualetas – apima tarpvietės higieną ir drabužių nusiėmimą ir užsidėjimą, pasinaudojus tualetu ir specialiu praustuviu.

Sfinkterio kontrolė

- G. Šlapimo kontrolė – 1 dalis negalavimas: apima pilną šlapimo išskyrimo kontrolę ir jei reikia naudojimą spec. priemonių šiai kontrolei užtikrinti. 2 dalis: nelaikymo dažnumas apima pilną sąmoningą šlapimo kontrolę, ir jei būtina naudojamos spec. priemonės.
- H. Žarnyno (tuštinimosi) kontrolė – 1 dalis: išorinės pagalbos lygmuo tuštinimosi kontrolės; apima pilną sąmoningą tuštinimosi kontrolę, ir jei reikia panaudojimą spec. priemonių; 2 dalis – nelaikymas.

Mobilumas

Persikėlimai

- I. Lova – kėdė – vežimėlis – į tai įeina visas persikėlimo spektras, iš ar į lovą, kėdę, vežimėlį ar pereinant į stovimą poziciją, jei vaikščiojimas pagrindinis judėjimo būdas.
- J. Tualetas – saugus persikėlimas ant klozeto ir atgal.

K. Dušas, vonia – persikėlimas į dušą apima persikėlimą į dušą, (vonia), ir atgal. Viską atlieka saugiai.

Judėjimas

L. Ėjimas / vežimėlis – apima judėjimą pėsčiomis ar vežimėliu lygiu paviršiumi. Atlieka saugiai. Patikslinti dažniausią judėjimo būdą.

M. Laiptai – lipimas laiptais, lipa laiptais 12 – 14 laiptų į viršų ir žemyn (tarp 2 aikštelių).

Bendravimas

N. Suvokimas – apima klausos ir regos (rašymas, gestai, ženklai). Įvertinti ir tikrinti labiausiai įprastas suvokimo rūšis.

O. Išraiška – apima aiškią balsinę ar ne balsinę kalbos išraišką. Taip pat apima suprantamą kalbą ir aiškią išraišką naudojant rašymą ar balsinę kalbą. Jei abu naudojami apytiksliai – vertintini abu.

Socialinė būklė

P. Socialinis bendravimas – apima individo bendravimą su kitais, tarpinėse ir socialinėse situacijose. Tas atspindi kaip jo poreikiai sąveikauja su kitų poreikiais.

Q. Problemų sprendimas – apima sugebėjimą spręsti kasdienes problemas. Tai reiškia sugebėjimą surasti protingą, saugų, reikiamu laiku sprendimą, spręsti problemas nuosekliai, koreguojant veiksmus.

R. Atmintis – apima sugebėjimą atsiminti, atpažinti kasdieninėje veikloje, visuomeninėje aplinkoje. Sugebėjimą išlaikyti ir atgaminti garsinę ir vizualinę informaciją. Funkcinis atminties įrodymas – žmonių su kuriais dažniausiai susiduria prisiminimai, atpažinimas, kasdienių reikalų prisiminimas. Atminties deficitas pablogina mokymąsi, uždavinių vykdymą.

7 balai : Pilnas savarankiškumas (atlieka laiku ir saugiai).

6 balai : Beveik savarankiškas (reikia daugiau laiko nei sveikam).

5 balai : Priežiūra.

4 balai : Minimali kontaktinė pagalba (pats atlieka 75%).

3 balai : Vidutinė kontaktinė pagalba (pats atlieka 50%).

2 balai : Maksimali pagalba (pats atlieka 25%).

1 balas : Absoliuti pagalba (pats nieko neatlieka).

Tinetti testas

Pusiausvyros vertinimas pagal Tinetti skalę

Pradinė padėtis – žmogus sėdi ant kietos kėdės, kėdė be laikiklių rankoms

1. Pusiausvyros laikymas sėdint	- svyruoja į šonus ar slidinėja kėdėje--0 - sėdi saugiai, stabiliai--1
2. Atsistojimas iš sėdimos padėties	- reikalinga pagalba--0 - atsistoja pats, tačiau su rankų pagalba--1 - savarankiškai be rankų pagalbos--2
3. Bandyamas atsistoti	- reikalinga pagalba--0 - savarankiškai, tačiau ne iš pirmo karto--1 - savarankiškai, iš pirmo karto--2
4. Pusiausvyros laikymas pirmąsias 5s po atsistojimo	- nestabiliai (svyruoja į šalis, stato koją į šalį)--0 - stabiliai, bet naudoja vaikštynę ar lazda--1 - stabiliai, be pagalbinių priemonių--2
5. Pusiausvyros laikymas stovint	- nestabiliai--0 - stabiliai, tačiau reikalinga plati atraminė plokštuma (kojos pastatytos plačiai) arba reikia lazdos ar kitų pagalbinių priemonių--1 - siaura atraminė plokštuma, be pagalbinių priemonių--2
6. Stumtelėjimas (stovima suglaustomis pėdomis tyrėjas lengvai stumteli delnu tiriamąjį krūtinkaulio srityje 3 kartus)	- krenta--0 - svyruoja, ieško atramos--1 - stovi stabiliai--2
7. Stumtelėjimas (stovima kaip Nr.6, tik užmerktomis akimis)	- stovi nestabiliai--0 - stovi stabiliai--1
8. Apsisukimas 360° kampu	- nutrūkstančiais žingsniais (t.y. žengia porą žingsnių, sustoja, toliau tęsia)--0 - nenutrūkstančiai žingsniuoja--1 - nestabiliai atlieka (svyruoja, ieško atramos)--0 - atlieka stabiliai--1
9. Atsisėdimas	- nesaugiai (neapskaičiuoja atstumo, krenta į kėdę)--0 - rankų pagalba arba pats judesys nėra tolygus--1 - atlieka saugiai, tolygiai--2

Viso: 16

Eisenos vertinimas pagal Tinetti skalę

Atlikimo technika – einama skersai kambario, pirmyn įprastiniu žingsniu, grįžtant atgal greitu, bet saugiu žingsniu.

1. Ėjimo pradžia (tuoj pat, kai pasakome žmogui, kad pradėtų eiti)	- dvejojimas, daugybiniai bandymai pradėti--0 - be dvejonių, iš karto--1
2. Žingsnio ilgis ir aukštis a) dešinės pusės mostas: b) kairės kojos mostas:	- darant mostą, pėda nepastatoma į priekį nuo kairės pėdos--0 - mosto metu dešinė pėda yra priekyje kairės pėdos atžvilgiu--1 - einant, dešinė koja pilnai neatkeliama nuo grindų--0 - dešinė koja atkeliama--1 - kairė pėda nėra pastatoma į priekį dešinės atžvilgiu--0 - kairė pėda priekyje dešinės--1 - kairė pėda neatkeliama--0 - kairė pėda nevelkama grindimis--1
3. Žingsnių simetriškumas	- dešinys ir kairys žingsniai nesimetriški--0 - žingsniai vienodo ilgio--1
4. Žingsniavimo tolygumas	- eina-sustoja- po to vėl eina, žingsniai nurūkinėja--0 - nenutrūkstamas žingsniavimas--1
5. Ėjimas viena linija	- ryškus nukrypimas--0 - nežymus nukrypimas arba naudojimasis pagalbėmis priemonėmis--1 - ėjimas tiesiai be pagalbinių priemonių--2
6. Kūnas	- ryškus svyravimas einant ar naudojimas pagalbinių priemonių--0 - nėra svyravimo, bet einama sulenktais keliais, ištiestomis į šonus rankomis--1 - nėra svyravimo, nereikalinga rankų pagalba, nereikia pagalbinių priemonių--2
7. Pėdų padėtis	- einant kulnai toli vienas nuo kito--0 - kulnai beveik liečia vienas kitą--1

Viso: 12

Bendra viso įvertinimo suma: 28

<19 – yra didelė rizika nukristi

19-24 – yra nedidelė rizika nukristi

Pusiausvyros skalė (Berg, 1989)

Viso: /56

<p>1. Sėdėjimas nesilaikant 4 – gali saugiai sėdėti 2min 3 – gali sėdėti 2min su priežiūra 2 – gali sėdėti 30s 1 – gali sėdėti 10s 0 - negali sėdėti be palaikymo</p>	<p>8. Atsigręžimas atgal 4 – atsigręžia atgal į abi puses, geras svorio perkėlimas 3 – atigręžia tik per vieną pusę 2 – atsisuka tik pusiau, bet palaiko lygsvarą 1 – reikalinga priežiūra sukimosi momentu 0 – reikalinga pagalba apsaugant nuo nugriuvimo</p>
<p>2. Atsistojimas iš sėdimos padėties 4 – gali atsistoti stabiliai be rankų pagalbos 3 – gali savarankiškai atsistoti rankų pagalba 2 – gali atsistoti rankų pagalba ne iš karto 1 – minimali pagalba atsistojant 0 – vidutinė-maksimali pagalba atsistojant</p>	<p>9. Apsisukimas 360° 4 – saugiai apsisuka per <4s kairėn ir dešinėn 3 – saugiai apsisuka <4s viena kryptimi 2 – saugiai apsisuka >4s 1 – reikalinga artima priežiūra ar žodinė pastaba 0 – negali atlikti</p>
<p>3. Stovėjimas nesilaikant 4 – gali saugiai stovėti 2min 3 – gali stovėti 2min su priežiūra 2 – gali stovėti 30s nesilaikant 1 – gali stovėti 30s po atskirų mėginimų 0 – reikalinga pagalba išstovėti 30s</p>	<p>10. Kintamas laiptelio keitimas 4 – saugiai palies 8 laiptelius per 20s 3 – saugiai palies 8 laiptelius per >20s 2 – saugiai palies 4 laiptelius per 20s 1 – palies 2 laiptelius su priežiūra ar minimalia pagalba 0 - negaliatlikti</p>
<p>4. Stovėjimas užsimerkus 4 – saugiai stovi 10s 3 – stovi 10s su priežiūra 2 – stovi 3s 1 – gali išstovėti <3s 0 – negali atlikti</p>	<p>11. Stovėjimas koja už kojos 4 – gali sudėti kojas vieną paskui kitą ir išstovėti 30s 3 – gali sudėti kojas vieną paskui kitą per 30s 2 – gali sudėti kojas mažais žingsneliais, išlaiko 30s 1 – reikalinga pagalba sudėti kojas, išlaiko 15s 0 – negali atlikti</p>
<p>5. Stovėti suglaustom kojom 4 – gali suglaustom pėdom stovėti 1min</p>	<p>12. Stovėjimas ant vienos kojos 4 – gali pakelti vieną koją ir išlaikyti >10s</p>

<p>3 – taip pat bet su priežiūra 2 – gali suglaustom pėdom išstovėti 30s 1 – reikia pagalbą užimant padėtį, stovi 15s 0 – negali atlikti</p>	<p>3 – gali pakelti ir išlaikyti koją 5-10s 2 – gali pakelti koją ir išlaikyti 3-4s 1 – gali pakelti koją ir išlaikyti 3s 0 – negali atlikti</p>
<p>6. Siekimas pirmyn 4 – laisvai gali siekti pirmyn >25cm 3 – gali saugiai pasiekti >7,5cm atstumu 2 – gali saugiai pasiekti >4,5cm atstumu 1 – gali siekti pirmyn su priežiūra 0 - reikalinga pagalba, kad nenukristų</p>	<p>13. Atsistojus - atsisėsti 4 – saugiai atsisėda su minimalia rankų pagalba 3 – kontroliuoja atsisėdimą rankų pagalba 2 – remiasi užpakaliniu kojų paviršiumi kontroliuodamas atsisėdimą 1 - savarankiškai atsisėda, bet nekontroliuoja nusileidimo 0 – reikalinga pagalba atsisėdant</p>
<p>7. Pasiimti daiktą nuo grindų 4 – gali pakelti daiktą ir saugiai atsistoti 3 – pakelia daiktą, bet reikalinga priežiūra 2 – negali saugiai pasiimti toliau 5cm atstumu 1 – negali pakelti, priežiūra bandymo metu 0 - negali atlikti</p>	<p>14. Persikėlimai 4 – gali saugiai persikelti nežymia rankų pagalba 3 – gali saugiai persikelti rankų pagalba 2 – gali persikelti žodinės komandos pagalba ar priežiūra 1 – padedant vienam asmeniui 0 – padedant dviem asmenim</p>

Trumpas protinės būklės tyrimo testas (TPBTT)

Užduotis	Instrukcija tiriančiajam asmeniui	Max. suma
<p>Orientacija laike</p> <p>Kurie dabar metai?</p> <p>Koks metų laikas?</p> <p>Kuris dabar mėnuo?</p> <p>Kuri šiandien mėnesio diena?</p> <p>Kokia šiandien savaitės diena?</p>	1 balas už kiekvieną teisingą atsakymą	5
<p>Orientacija vietoje</p> <p>Kokioje valstybėje mes gyvename?</p> <p>Kokiame mieste mes dabar esame?</p> <p>Kuriame rajone (gatvėje) jūs gyvenate?</p> <p>Kokioje ligoninėje (įstaigoje, namo numeris) mes esame?</p> <p>Kuriame aukšte (skyriuje) mes dabar esame?</p>	1 balas už kiekvieną teisingą atsakymą	5
<p>Pakartojimas</p> <p>Pakartokite paskui mane tris žodžius: obuolys, stalas, namas.</p>	1 balas už kiekvieną teisingai pakartotą atsakymą. Kartoti pratimą, kol išmoks visus tris žodžius	3
<p>Dėmesys</p> <p>Atimkite iš 100 po 7, kol pasakysiu – užteks. (arba išvardinkite žodžio „medis“ raides iš galo).</p>	1balas už kiekvieną teisingą atsakymą. 5 balai, jei įvykdė užduotį iš pirmo karto, baigti tyrimą po 5 klaidų (sustabdyti po 7 veiksmų)	5

Trumpalaikė atmintis Pasakykite tris išmokus žodžius.	1 balas už kiekvieną teisingai pakartotą žodį	3
Kalba Pasakykite kas tai (parodyti pieštuką, po to laikrodį)	1 balas už kiekvieną teisingą atsakymą	2
Pakartokite paskui mane – „be, taip, dar, ar, ne“.	Tarkite aiškiai, 1 balas, jeigu teisingai pakartojo	1
Paimkite popieriaus lapą į dešinę ranką, perlenkite jį pusiau ir padėkite ant kelių.	1 balas už kiekvieną teisingą veiksmą, ligoniui sustojus pasakykite: „darykite tai ką liečiau“	3
Perskaitykite ir padarykite, kas parašyta. „Užmerkite akis“.	Parodykite parašytą instrukciją; 1 balas, jeigu pasielgė teisingai	1
Parašykite sakinį	1 balas jei sakinys turi prasmę ir jame yra veiksnys ir tarinys	1
Nukopijuokite piešinį.	Parodykite piešinį: 1 balas jei yra 10 kampų ir 2 susikirtimai	1
	Iš viso	30

Raumenų jėgos vertinimas pagal Lovetta

Balai	Vertinimas
0 balų	Nėra judesio
1 balas	Jaučiamas raumens įsitempimas, bet nėra judesio
2 balai	Atliekamas judesys tik palengvinus padėtį (pvz., slidžiu paviršiumi)
3 balai	Atliekamas judesys visa amplitude prieš gravitacijos jėgą
4 balai	Veikiamas vidutinį pasipriešinimą atliekant judesį visa amplitude
5 balai	Įveikiamas didelis pasipriešinimas atliekant judesį visa amplitude

8 priedas

Paviršinių jutimų vertinimas

Balai	Vertinimas
0	Nesutrikę
1	Hipestezija (silpnėsnis prisilietimo pojūtis)
2	Neištestuojami

Giliųjų jutimų vertinimas

Balai	Vertinimas
0	Nesutrikę (jaučia atliekamą judesį)
1	Sutrikę (nejaučia atliekamo judesio)
2	Neištestuojami