

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS  
SLAUGOS FAKULTETAS  
REABILITACIJOS KLINIKA

**OVIDIJUS GUDAITIS**

**Rankos funkcijos atsigavimas ir savarankiškumo didinimas,  
taikant judesių suvaržymo terapiją, patyrus galvos smegenų  
insultą**

**Magistrantūros studijų programos „ FIZINĖ MEDICINA IR REABILITACIJA”  
baigiamasis darbas**

**Darbo vadovas**  
dr. Eglė Milinavičienė

KAUNAS, 2016

LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS  
SLAUGOS FAKULTETAS  
REABILITACIJOS KLINIKA

**TVIRTINU**

Slaugos fakulteto dekanė

Prof. dr., Jūratė Macijauskienė

**Rankos funkcijos atsigavimas ir savarankiškumo didinimas,  
taikant judesių suvaržymo terapiją, patyrus galvos smegenų  
insultą**

**Magistrantūros studijų programos „ FIZINĖ MEDICINA IR REABILITACIJA”  
baigiamasis darbas**

Darbo vadovas

dr. Eglė Milinavičienė

Recenzentas

dr. Lina Leimonienė

Darbą atliko

Magistrantas Ovidijus Gudaitis

KAUNAS, 2016

## Turinys

SANTRAUKA .....	5
ABSTRACT .....	7
SANTRUMPOS .....	9
ĮVADAS .....	10
1. LITERATŪROS APŽVALGA .....	12
1.1. Galvos smegenų insulto epidemiologija, rizikos veiksniai ir padariniai .....	12
1.2. Rankos funkcijos sutrikimas sergant galvos smegenų insultu.....	15
1.3. Judesių atgavimas po galvos smegenų insulto.....	17
1.4. Reabilitacija sergant galvos smegenų insultu .....	19
1.5. Rankos funkcijos lavinimo ir atkūrimo metodikos.....	21
2. TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS .....	25
2.1. Tiriamųjų charakteristika .....	25
2.2. Tyrimo organizavimas .....	26
2.3. Tyrimo metodai .....	28
2.3.1. Funkcinio nepriklausomumo testas .....	28
2.3.2. Barthel indeksas .....	29
2.3.3. Trumpas protinės būklės tyrimas.....	29
2.3.4. Goniometrija .....	30
2.3.5. Dinamometrija .....	32
2.3.6. Rankos raumenų vertinimas Lovett testu .....	32
2.3.7. Dėžutės ir kubelio testas .....	34
2.3.8. Ashworth skalė .....	35
2.3.9. MAS skalė .....	35
2.4. Matematinė statistika .....	35

3. TYRIMO REZULTATAI .....	36
3.1. Tiriamųjų funkcinės būklės įvertinimo rezultatai.....	36
3.2. Rankos funkcinės būklės įvertinimo rezultatai.....	39
4. Rezultatų aptarimas .....	47
4.1. Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatų aptarimas .....	47
4.2. Barthel indekso rezultatų aptarimas.....	48
4.3. Trumpo protinės būklės tyrimo rezultatų aptarimas.....	48
4.4. Goniometrijos rezultatų aptarimas.....	48
4.5. Dinamometrijos rezultatų aptarimas.....	48
4.6. Rankos raumenų vertinimo Lovett testu rezultatų aptarimas .....	49
4.7. Dėžutės ir kubelio testo rezultatų aptarimas .....	49
4.8. Ashworth skalės rezultatų aptarimas .....	49
4.9. MAS skalės rezultatų aptarimas .....	50
Išvados.....	51
Praktinės rekomendacijos.....	52
Publikacijų sąrašas .....	53
Literatūros sąrašas .....	54
PRIEDAI.....	60

## SANTRAUKA

Gudaitis, O. Rankos funkcijos atsigavimas ir savarankiškumo didinimas, taikant judesių suvaržymo terapiją, patyrus galvos smegenų insultą, magistranto baigiamasis darbas / mokslinė vadovė dr. E.Milinaičienė; Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Slaugos fakultetas, reabilitacijos klinika — Kaunas, 2016, - 72 p.

**Darbo tikslas** — įvertinti judesių suvaržymo terapijos efektyvumą rankos funkcijos atsigavimui ir savarankiškumui, patyrus galvos smegenų insultą.

### **Darbo uždaviniai:**

1. įvertinti asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, rankos funkciją prieš ir po judesių suvaržymo terapijos;
2. įvertinti asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, rankos funkciją prieš ir po įprastų ergoterapijos užsiėmimų;
3. įvertinti asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, savarankiškumo kasdienėse veiklose pokyčius, taikant įprastus ergoterapijos užsiėmimus ir judesių suvaržymo terapiją;
4. palyginti judesių suvaržymo terapijos ir įprastų ergoterapijos užsiėmimų poveikį rankos funkcijai ir savarankiškumui asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą.

**Tyrimo kontingentas ir metodika:** tyrime dalyvavo 65 darbingo amžiaus asmenys, pirmą kartą patyrę galvos smegenų insultą (GSI). Jie buvo suskirstyti į dvi grupes: tiriamąją, kur buvo taikyta ne tik įprastinė pratimų terapija, bet ir judesių suvaržymo terapija, ir kontrolinę, kur buvo taikoma tik įprastinė pratimų terapija. Visų tiriamųjų rankos raumenų jėga, pagal Lovett skalę, buvo ne mažiau 2 balai. Tiriamieji buvo testuojami po du kartus: reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje. Tyrime buvo taikomos ir vertinamos šios metodikos: 1. FNT (funkcinio nepriklausomumo testas); 2. Barthel indeksas (kasdienio funkcionavimo nustatymas); 3. Goniometrija (rankos judesių amplitudei matuoti); 4. Dinamometrija (plaštakos raumenų jėgai matuoti); 5. Dėžutės ir kubelio testas (angl. Box and Block test; rankos greičiui ir tikslumui įvertinti); 6. Lovett testas (raumenų jėgai įvertinti) 7. Ashworth skalė (rankos raumenų spastiškumui vertinti) 8. Modifikuota MAS rankos judesių vertinimo skalė 9. Trumpas protinės būklės testas (TPBT) 10. Statistinė duomenų analizė.

**Tyrimo rezultatai ir išvados:** įvertinus tiriamųjų funkcinės būklės kitimą reabilitacijos eigoje, abiejose tiriamųjų grupėse stebėtas statistiškai reikšmingas pagerėjimas ( $p < 0,05$ ). Tiriamosios grupės

asmenų apsitarnavimas kasdienėse veiklose, vertinant Barthel indeksu, padidėjo net trečdaliu labiau, nei kontrolinės grupės. Tiriamojoje grupėje, pagal TPBT, turinčių vidutinių pažintinių funkcijų sutrikimų sumažėjo gana ženkliai, o kontrolinėje grupėje rezultatai išliko panašūs. Analizuojant rankos funkcijos atsigavimą po reabilitacijos, nustatytas pagerėjimas vertinant judesių amplitudę, rankos greitumą ir tikslumą, bei spastiškumą ir raumenų jėgą: tiriamojoje grupėje plaštakos raumenų jėga padidėjo 6,1 kg, kontrolinėje – 4,1 kg ( $p < 0,05$ ); pažeistos rankos raumenų jėga pagal Lovett skalę tiriamojoje grupėje padidėjo 1 balu, kontrolinėje – 0,5 balo ( $p > 0,05$ ); Rankos judesių amplitudės skirtinguose sąnariuose, vertinant goniometrijos būdu, tiriamojoje grupėje padidėjo nuo  $3,5^0$  iki  $14^0$ , o kontrolinėje nuo  $0^0$  iki  $10^0$ . Statistiškai reikšmingas pokytis tarp grupių pastebėtas tik žasto tiesimo ir atitraukimo judesiuose ( $p < 0,05$ ); Pažeistos rankos greitumas, tikslumas tiriamojoje grupėje pagreitėjo 31 proc., kontrolinėje – 20 proc. ( $p < 0,05$ ); Abiejose grupėse padaugėjo tiriamųjų, kurių rankos tonusas buvo normalus ar jaučiamas tik silpnas tonuso padidėjimas. Nors pastebėtas pagerėjimas abiejose grupėse, tačiau statistiškai reikšmingo rezultato negauta ( $p > 0,05$ ); Rankos judesių, vertinant MAS skale, balų vidurkis tiriamojoje grupėje padidėjo 3 balais, o kontrolinėje tik 1,5 balo ( $p < 0,05$ ).

#### **Išvados:**

1. asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, taikant judesių suvaržymo terapiją, rankos funkcija statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Didžiausias judesių amplitudės pagerėjimas nustatytas lenkiant ir atitraukiant žastą;
2. asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, rankos funkcija po įprastų ergoterapijos užsiėmimų statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Labiausiai padidėjo žasto lenkimas ir atitraukimas;
3. asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, savarankiškumas kasdienėse veiklose statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Tiriamosios grupės apsitarnavimas padidėjo trečdaliu daugiau, nei kontrolinėje grupėje;
4. asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą, taikant judesių suvaržymo terapiją, efektyviau atsigauna pažeistos rankos žasto tiesimo ir atitraukimo judesių amplitudės, pečių lanko, plaštakos ir sudėtingi rankos judesiai, plaštakos raumenų jėga, sumažėja spastiškumas bei didėja apsitarnavimas kasdieninėje aplinkoje, nei taikant įprastos ergoterapijos metodus ( $p < 0,05$ ).

## ABSTRACT

Gudaitis, O. Hand function recovery and increasing the autonomy, through Constraint-induced movement therapy, after suffered a stroke, master's thesis / supervisor dr. E.Milinaviciene, Lithuanian University of Health Sciences, Faculty of Nursing, rehabilitation clinic — Kaunas, 2016, - 72 p.

**The aim of the study** — evaluate the efficiency of constraint-induced movement therapy to arm function recovery and to the person's autonomy after suffered a stroke.

### **Work tasks:**

1. evaluate arm function of person's after suffered a stroke before and after the constraint-induced movement therapy;
2. evaluate arm function persons's after suffered a stroke before and after usual occupational therapy sessions;
3. evaluate the autonomy changes person's after suffered a stroke after usual occupational therapy sessions and constraint-induced movement therapy;
4. compare constraint-induced movement therapy and usual occupational therapy session's effect to arm function and to the person's autonomy after suffered a stroke.

**Study contingent and method:** study involved 65 persons of working age which were experienced a stroke first time in their life. There were two groups: research group where it was applied usual exercises therapy and constraint-induced movement therapy and control group where it was applied just usual exercise therapy. All research subjects arm muscle strength was less than 2 points under Lovett scale. Research subjects were tested twice: on the rehabilitation of the beginning and at the end of rehabilitation. It was used and evaluated these methods: 1. FNT (The Functional Independence Measure); 2. Barthel index (Activities of Daily Living); 3. Goniometria (for arm range of motion); 4. Dynamometry (for handbreadth muscle strength); 5. Box and Block test (for speed and accuracy); 6. Lovett scale (for muscle strength measurement); 7. Ashworth scale (for assessment of spasticity); 8. MAS scale (modified hand motion grading scale); 9. MMSE (Mini Mental State Examination); 10. Statistical data analysis.

**The results:** after evaluation functional state transitions in the course of rehabilitation in both groups we observed statistically significant improvement ( $p < 0.05$ ). Patients of research group self-service in daily activity increased by one third more than control group by assessing the Barthel index. Patients by MMSE results having a moderate cognitive impairment decreased quite significantly in research group and the results remained similar in control group. There was set improvement assessing range of motion

analysing arm function recovery, arm speed and accuracy, spasticity and muscle strength after rehabilitation: handbreadth muscle strength increased 6.1 kg in research group and 4.1 kg in control group ( $p<0.05$ ); damaged hand muscle strength by Lovett scale increased 1 point in research group and 0.5 point in control group ( $p>0.05$ ); arm range of motion in different joints measuring by goniometria increased from  $3.5^\circ$  up  $14^\circ$  in research group and from  $0^\circ$  up  $10^\circ$  in control group. Statistically significant change between the groups were observed only in upper arm lay and retraction motions ( $p<0.05$ ); damaged hand speed and accuracy speeded up 31 % in research group and 20 % in control group ( $p<0.05$ ); in both groups increased amount of research subjects whose arm tone was normal or was felt just a weak hypertonia. Even improvement was seen in both groups there wasn't statistically significant result ( $p>0.05$ ); The score average of arm movements measuring by MAS scale increased 3 points in research group and just a 1.5 point in control group ( $p<0.05$ ).

### **Conclusions:**

1. the arm function of person's after suffered stroke improved statistically significant applying constraint-induced movement therapy ( $p<0.05$ ). The biggest range of motion improvement was set in upper arm lay's and retraction's motions;
2. the arm function of person's after suffered stroke improved statistically significant applying after usual occupational therapy sessions ( $p<0.05$ ). The upper arm lay's and retraction's range of motions had increased the most, from all;
3. the person's autonomy after suffered stroke improved statistically significant in self-service of daily activities ( $p<0,05$ ). Self-service of reasearch group had increased a third more than control group;
4. constraint-induced movement therapy applying to person's after suffered a stroke is more effective to recovery damage upper arm lay and retraction motions amplitude, shoulder's arc, handbreadth's and complex arm movements, handbreadth muscle strength, decrease spasticity and increase self-service of daily activities than applying usual occupational therapy methods ( $p<0.05$ ).



## SANTRUMPOS

GSI — galvos smegenų insultas;

JST — judesių suvaržymo terapija (angl. Constraint-Induced Movement Therapy);

MAS — judesių vertinimo skalė (angl. Motor Assessment Scale);

p — reikšmingumo lygmuo;

FNT — funkcinio nepriklausomumo testas;

RES — raumenų elektrostimuliacija;

TPBT — trumpas protinės būklės testas;

Proc. — procentai.

## IVADAS

Galvos smegenų insultas yra viena iš pagrindinių sergamumo, mirtingumo ir ilgalaikės negalios priežasčių visame pasaulyje (P. Van Vliet & G. Wolf, 2006). Lietuvoje sergamumas šia liga yra pakankamai aukštas, lyginant su kitomis šalimis. Suaugusiems ši liga pagal dažnumą yra trečioji mirties, antroji demencijos ir dažniausia nuolatinio neįgalumo priežastis (Budrys, 2003; H. Dewey et al., 2004). Kaip rašo D. Petruševičienė ir A. Kriščiūnas (2006), Lietuvoje net 80 proc. pacientų, išgyvenusių po insulto, tampa neįgalūs dėl motorinių ir kognityvinių funkcijų sutrikimų, sutrikdančių jų kasdienę veiklą, savarankiškumą bei darbingumą. Nors mirtingumo tendencija išsivysčiusiose šalyse nuo galvos smegenų kraujotakos ligų pastaraisiais metais yra mažėjanti, tačiau tarp vyresnių kaip 60 metų amžiaus žmonių vis dėlto išlieka pagrindine neįgalumo ir nedarbingumo priežastimi.

Sergantiesiems GSI, siekiant sugrąžinti jų ne tik fizines, bet ir biosocialines funkcijas, didžiausias dėmesys visame pasaulyje skiriamas reabilitacijai. Jos pagrindinis tikslas — sugrąžinti ar kompensuoti pažeistas funkcijas, siekti kuo didesnio paciento savarankiškumo, padėti sugrįžti į visuomenę ir gyventi įprastą pilnavertišką gyvenimą, išlaikant socialinį ir ekonominį savarankiškumą. Tyrimų duomenimis reabilitacijai pirmieji trys-šeši mėnesiai po insulto yra svarbiausi. Įrodyta, jog praėjus daugiau laiko, likę motorikos sutrikimai sunkiai koreguojami (Mannan et al., 2003; Trombly & Radomski, 2002; Meilink et al., 2008). Reabilitacijos metu, kuomet pagrindinės procedūros yra ergoterapija ir kineziterapija, pacientai gali pilnai atgauti sutrikusias judėjimo ir apsitarnavimo funkcijas. Gebėjimas pritaikyti naujausius metodus, technologijas ir kuo įvairesnes priemones, bei kuo efektyvesnis jų naudojimas reabilitacijos eigoje tampa būtinybe.

Dauguma reabilituojamų pacientų, kuriems paralyžiuota viena kūno pusė, paprastai daugiau dėmesio skiria įprastos funkcijos kompensavimui, o ne pažeistos rankos funkcijos atsigavimui. Tokie pacientai dažniausiai mokomi naudotis ligos nepaveikta ranka kasdienėje veikloje (Dromerick et al., 2009). Viena iš didžiausių problemų, su kuria susiduria žmonės po GSI, yra rankos funkcijos sutrikimas ir jos nevaldymas. Atliktų tyrimų duomenimis, nuo 30 iki 60 proc. žmonių, persirgusių GSI, praėjus 6 mėnesiams, turi pažeistą viršutinę galūnę (A. Meilink et al., 2008). Tačiau tyrėjai (E.Taub, S.Wolf, A.Dromerick, S.Page) pasiūlė puikų pažeistos rankos judesius pagerinantį ir padedantį geriau atsistatyti treniravimo būdą. „Judesių suvaržymo terapija“ (JST, angl. Constraint-induced movement therapy) — tai speciali technika, padedanti greičiau atsistatyti rankos funkcijai. Šios procedūros metu nepažeista ranka yra suvaržoma vienokiu ar kitokiu būdu (pvz., 3-6 val. per dieną elastiniu bintu, specialiu įtvaru ir t. t), o

pažeista ranka žmogus turi atlikti įvairias tikslines užduotis ir skirtingus, įvairius fizinius pratimus (Page et al., 2002; A. Skurvydas, 2011).

**Darbo tikslas** — įvertinti judesių suvaržymo terapijos efektyvumą, rankos funkcijos atsigavimui ir savarankiškumui, patyrus galvos smegenų insultą.

**Darbo uždaviniai:**

1. įvertinti asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, rankos funkciją prieš ir po judesių suvaržymo terapijos;
2. įvertinti asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, rankos funkciją prieš ir po įprastų ergoterapijos užsiėmimų;
3. įvertinti asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, savarankiškumo kasdienėse veiklose pokyčius, taikant įprastus ergoterapijos užsiėmimus ir judesių suvaržymo terapiją;
4. palyginti judesių suvaržymo terapijos ir įprastų ergoterapijos užsiėmimų poveikį rankos funkcijai ir savarankiškumui asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą.

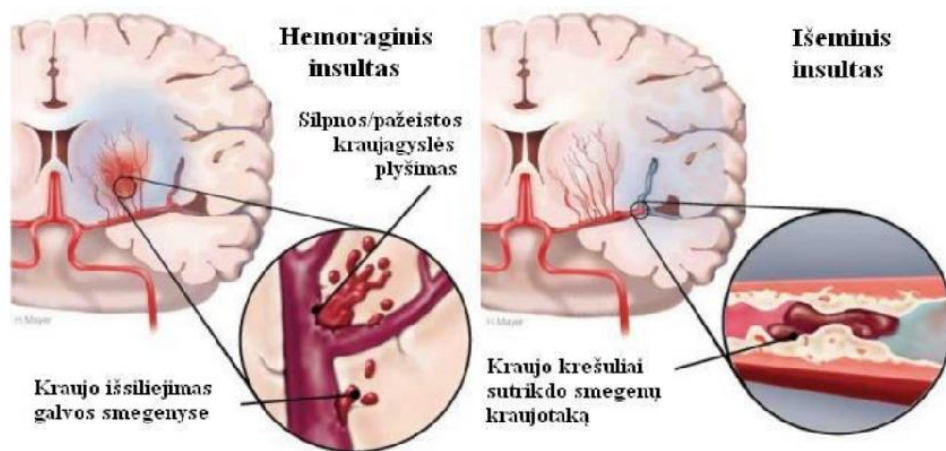
# 1. LITERATŪROS APŽVALGA

## 1.1. Galvos smegenų insulto epidemiologija, rizikos veiksniai ir padariniai

Galvos smegenų insultas — tai ūmus židininis galvos smegenų kraujotakos sutrikimas, pasireiškiantis neurologiniais simptomais, kurie išlieka ilgiau kaip 24 valandas nuo jų atsiradimo pradžios arba ankstyva mirtimi (Valionskis, 2007; Budrys V., 2009). Plačiai paplitęs „išeminio insulto“ terminas, kuris klinikinėje praktikoje dažniausiai vartojamas iki šiol. Tačiau pagal dabartinę Tarptautinę statistinę ligų ir sveikatos problemų klasifikaciją (TLK-10) yra vadinamas smegenų infarktu. Šis terminas tiksliau nusako pažeidimo esmę, nes insultu gali būti vadinamas bet kuris (nepatikslintos genezės) ūminis židininis smegenų kraujotakos sutrikimas (išemija ar kraujosrūva). Apie 80-85 proc. visų insultų sudaro galvos smegenų infarktai (V. Budrys, 2003).

Insultai būna dviejų pagrindinių tipų (1 pav):

- *išeminis insultas* arba *smegenų infarktas* (80 proc. visų insulto atvejų), kurį sukelia smegenis maitinančios arterijos užsikimšimas arba kraujotakos pablogėjimas. Dažniausiai tai įvyksta dėl susidariusio kraujo krešulio (trombo), užkemšančio kraujagyslę arba dėl plokštelių sankauptų (dažnai susijusių su padidėjusiu cholesterolio kiekiu) arterijose, dėl kurių kraujagyslės pradeda siaurėti, o tuo metu kraujotaka susilpnėja;
- *hemoraginis insultas* ištinka tada, kai plyšta smegenų arterija ir prasideda kraujavimas į smegenis (15 proc. insulto atvejų), arba dėl susidariusios aneurizmos (netaisyklingai susiformavusios arterijos ar venos) plyšimo, dėl kurio prasideda kraujavimas į subarachnoidinę sritį (5 proc. insulto atvejų) (Saposnik D., et al., 2010).



### *1 pav. Hemoraginis ir išeminis insultai*

[<http://heart.arizona.edu/heart-health/preventingstroke/lowering-risks-stroke>]

Europos Sąjungos šalyse per metus įvyksta apie milijoną insultų. 10 proc. ligonių visiškai pasveiksta, 25 proc. turi nežymų neįgalumą, 40 proc. — nuo vidutinių iki didelių pažeidimų, 10 proc. patyrusiųjų insultą pririekia pagalbos namuose, o 15 proc. miršta greitai po insulto. 3 iš 100 tūkst. vaikų ištinka insultas (Skurvydas, 2011).

Manoma, kad insultas yra senyvo amžiaus žmonių liga, tačiau ši klatinga liga kasmet vis „jaunėja“. Iš patyrusių insultą apie 33 proc. yra darbingo amžiaus žmonės. Tik mažai daliai išgyvenusių pacientų nepastebima jokių didesnių liekamųjų pažeidimo reiškinių, kitiems išlieka nedideli negalios ir neįgalumo reiškiniai, dar kitiems pacientams, kuriems reikia mažesnės ar didesnės pagalbos apsitarnaujant — ryškesni neįgalumo reiškiniai, o kai kuriems reikia visiškos slaugos ir priežiūros. Susirgus dažniausiai sutrinka judėjimo, rijimo, kalbos, higienos, apsitarnavimo funkcijos, gali pakisti charakteris, nusilpti protiniai gebėjimai ir panašiai, todėl į darbą grįžta tik 10-15 proc. tokių pacientų (Matusevičienė, Rindzevičienė, Židoninė, 2004; Janonienė, 2004).

Atliktais moksliniais tyrimais Milašauskienė ir kt. (2004) patvirtino, jog daugumos žmonių žinios apie GSI rizikos faktorius ir simptomus yra tikrai nepakankamos. Pacientų žinios apie rizikos veiksnius yra kur kas geresnės nei žinios apie galvos smegenų insulto simptomus. Pirminiai insulto simptomai, kuriuos lengvai turėtų ir galėtų atpažinti kiekvienas suaugęs pilietis, yra šie:

1. staigus nutirpimo ar silpnumo jausmas galūnėse ar veide (dažniausiai apimantis vieną veido ar kūno pusę);

2. staigus sąmonės, kalbos ar suvokimo sutrikimas;
3. staigus svaigimo, pykinimo, vėmimo simptomų atsiradimas, pusiausvyros sutrikimas;
4. staigus regos praradimas viena ar abiem akimis;
5. staigus, be jokios žinomos priežasties, stipraus galvos skausmo atsiradimas (Rastenytė, Šopagienė, 2004; Jučienė, 2004).

Galvos smegenų insulto pagrindiniams rizikos veiksniams priskiriama:

1. arterinė hipertenzija;
2. aterosklerozė;
3. kraujo krešėjimo sutrikimai;
4. mažo tankio cholesterolio kiekio padidėjimas kraujyje;
5. rūkymas;
6. alkoholio vartojimas;
7. antsvoris ir nutukimas;
8. judėjimo deficitas (mažas fizinis aktyvumas) (Furie et al., 2011).

Labiausiai savarankiškumą kasdieninėje veikloje apribojantys sutrikimai, pacientams po GSI, yra šie (Juocevičius ir kt., 2004; Budrys, 2003; Dewey et al., 2004):

1. galūnių parėzės ar paralyžiai (judesių sutrikimai);
2. raumenų tonuso pakitimai (dažniausiai raumenų tonusas būna padidėjęs; spastiškumas didėja pirmais mėnesiais, jei nevykdoma jo prevencija vystosi kontraktūros);
3. pusiausvyros ir koordinacijos sutrikimai (sutrinka kūno padėties pojūtis gulint, sėdint, stovint ar einant; pacientas negali atlikti tikslių judesių pažeistomis galūnėmis);
4. jutimų sutrikimai (ligonis pradeda nejaušti kur šilta ar šalta, nejaučia prisilietimų ir savo galūnių padėties);
5. psichinių funkcijų sutrikimai;
6. kalbos sutrikimai (ligonis negali nieko pasakyti, arba pasako prasminio ryšio neturinčius žodžius);
7. klausos sutrikimai;
8. regos sutrikimai;
9. sąmonės sutrikimai;
10. mitybos, rijimo sutrikimai;
11. šlapinimosi sutrikimai (dažniausiai nelaiko šlapimo);
12. tuštinimosi sutrikimai.

Atsiradus tam tikriems sutrikimams, patyręs insultą žmogus, pradeda žymiai mažiau judėti nei reikėtų. Tai yra didžiulė visuotinė problema. Pagrindinė mažo judėjimo ir nenoro savarankiškai atlikti įvairius fizinius ir buitinius pratimus ar užduotis priežastis — poinsultinė depresija, kuri pasireiškia net 25-40 proc. pacientų, ir sumažėjusi motyvacija judėti. (A.Skurvydas, 2011).

## **1.2. Rankos funkcijos sutrikimas sergant galvos smegenų insultu**

Pacientams po insulto labiausiai apsunkinamas savarankiškumas kasdieninėje veikloje, nes maždaug nuo 30 iki 66 proc. yra pažeidžiama viršutinės galūnės funkcija, o labiausiai pažeidžiami smulkieji rankos judesiai (Wu Cy et al., 2011; Dobkin 2008). Po GSI rankų jėga žymiai labiau sumažėja nei kojų. Rankų funkcijos kasdieninėje veikloje yra pats svarbiausias apsitarnavimo elementas. Tai pagrindas geriems motoriniams įgūdžiams, atliekant tokias veiklas kaip maitinimasis, rengimasis ir savęs prižiūrėjimas.

Tik rankų pagalba galime manipuliuoti daiktais kasdieninėje ir darbinėje aplinkose: juos perkelti iš vienos vietos į kitą, atlikti svarbias užduotis jų pagalba ir panašiai (Carr & Shepard, 2003). Viena iš pagrindinių ir svarbiausių rankos funkcijų — gebėjimas plaštaka atlikti įvairias manipuliacijas (pvz: daikto paėmimas ir jo paleidimas). Esminiai šių judesių komponentai yra šie: plaštakos atitraukimas kartu su riešo tiesimu, riešo tiesimas ir lenkimas, nykščio priešpastatymas, nykščio priešpastatymas su kiekvienu pirštu atskirai, tiesimas ir lenkimas plaštakos ir pirštų savuosiuose sąnariuose, dilbio nugrėžimas (pronacija) ir atgrėžimas (supinacija). Pagrindiniai siekimo judesio komponentai yra žasto atitraukimas, lenkimas, tiesimas, dilbio lenkimas ir tiesimas. Atliekant šiuos judesius visada vyksta pečių lanko judesiai ir sukimasis peties sąnaryje (Židonienė, 2005).

Rankos funkcijos gali būti sensorinės ir motorinės kilmės. Receptoriai delne dalyvauja identifikuojant objektus ir jų savybes. Propriocepinė informacija gaunama, kai pajuntamas objektas rankoje, tada įvyksta jo atpažinimo charakteristikos (dydis, forma, trimatis vaizdas, tekstūra, daikto pozicija rankoje). Ši informacija apibūdina ryšį tarp atskirų rankų dalių ir jų supratimą apie padėtį erdvėje. Reikalingų pakelti objektų tipai gali skirtis: nuo lengvo pieštuko iki sunkaus ir slidaus aliejaus butelio. Nervų sistema prisitaiko prie tikslaus sugriebimo taip, kad jis prisitaikytų prie objektų svorio ir paviršiaus savybių skirtumų. Galvos smegenų infarktą patyrusiems pacientams gali būti dideli rankų, jutimų, motorikos ir kognityvinių funkcijų sutrikimai, todėl rankų disfunkcijos įvertinimas ir gydymas reikalauja

supratimo apie problemas, susijusias su specifiniais neurologiniais pakenkimais, ir jų įtaką rankų funkcijai (Carr & Shepard, 2003).

Pagrindiniai sensorikos sutrikimai, tokie kaip lytėjimas, temperatūros jutimas, rankos padėtis, apriboja rankos funkciją. Šie sutrikimai trukdo tinkamai atpažinti rankoje laikomą ar liečiamą daiktą. Kai kurie ligoniai pažeistoje rankoje jaučia dilgčiojimo (skruzdėliukų bėgiojimo) ar net bado jausmą, kuris dar kitaip vadinamas parestezija. Rankos funkciją po insulto dažnai apriboja vienas iš pagrindinių sensorikos sutrikimų — stiprus, ūmus skausmas, kuris dažniausiai būna chroniškas dėl nervų sistemos pažeidimo. Esant hemiplegijai ar hemiparezei, ligoniai jaučia įvairaus stiprumo ir intensyvumo skausmą, dažniausiai pažeistos rankos petyje. Šis skausmas jaučiamas sąnaryje, nes pažeista ranka būna mažai ar visai nejudri, taip pat dėl rankos svorio, kuris pamažu vis tempia peties sąnario raiščius. Norint išvengti skausmo ir nemalonaus pojūčio pažeistos rankos petyje, būtina atlikti pasyvius judesius šia ranka (Hunter et al., 2002).

Nors ir manoma, kad po GSI apsitarnavimo ir judėjimo funkcijos geriausiai atsistato per pirmuosius 3 mėnesius, tačiau išnagrinėtos klinikinės motorinio treniravimo studijos parodė, kad rankų funkcijų pagerėjimas gali būti pastebėtas tik po metų ar dar vėliau tiems pacientams, patyrusiems insultą, kurie galėjo bent šiek tiek aktyviai judinti pirštus ir riešą. Kadangi stambieji raumenys turi didesnę abipusę inervaciją, tai jų motorikos atsistatymo galimybės yra daug didesnės nei smulkiųjų raumenų (Kreisel et al., 2007).

Drąsiai galima teigti, jog greičiausias atsistatymas įvyksta pakankamai anksti, tačiau funkcinis atsistatymas gali užtrukti daug ilgiau tiems pacientams, kurie stengiasi kuo aktyviau naudoti rankas. Šis vėlesnis atsistatymas puikiai atspindi tebevykstantį reorganizacijos procesą nervinėje sistemoje kaip atsakas į viršutinių galūnių naudojimą ir aktyvinimą. Jei pažeista ranka mažai naudojama kasdieninėje veikloje pacientų, kurių pažeistos rankos, po GSI, ankstyvojo atsistatymo prognozė yra labai menka. Ligonų, kurių yra nors kažkoks raumenų aktyvumas, rankos funkcija pagerėja, jei gydymas pradedamas kuo anksčiau. Šiame gydymo etape didelis dėmesys skiriamas rankų treniravimui ir akcentuojami pasikartojantys pratimai, prasmingas, į užduotį orientuotas mokymas, intensyvus, priverstinis paveiktos rankos naudojimas ir bimanualiniai pratimai (Carr & Shepard, 2003).

Vienas iš svarbiausių motorinės ir sensorinės žievės atsigavimo po insulto metodikos ypatumų yra geras miegas tarp fizinių pratimų užsiėmimų. Būtent miego metu galvos smegenys pagerina pacientų (po insulto) motorinę atmintį, nepriklausomai nuo amžiaus ir lyties. Ypatingai svarbu, kad miegas būtų



visavertis ir geriausiai neilgai trukus po specializuotų judesių, pratimų atlikimo (Siengsukon ir Boyd, 2009).

### **1.3. Judesių atgavimas po galvos smegenų insulto**

Judesys yra dviejų komponentų — nervinio ir skeleto-raumeninio sąveikos rezultatas. Suvokimo funkcija įtakoja sensorinės ir motorinės sistemų sąveiką, kuri nusakoma kaip judesių valdymas. Judesių valdymas yra daugelio anatominių struktūrų tarpusavio sąveikos rezultatas, pasiekiamas integruotos sudėtingų funkcijų veiklos dėka (Shumway-Cook et al., 2007). Naujausi neurofiziologijos eksperimentai rodo, kad judesių valdymas yra pagrįstas hierarchiškumo principu, kai aukštesni valdymo lygiai kontroliuoja žemiau esančiuosius (Bear et.al., 2006). Taip pat egzistuoja ir atgalinis aferentinis ryšys, turintis didžiulę reikšmę tiesioginio valdymo efektyvumui. Grįžtamasis ryšys gali būti vidinis ir išorinis. Vidinis — tai paties besimokančiojo asmens sensorinės informacijos visuma (rega, proprioceptoriai, lytėjimas, klausa ir kiti) (P. Van Vliet & G. Wolf, 2006). Išorinis — tai papildoma informacija, kuri gaunama iš šalia esančių žmonių ar gaunama specialių priemonių dėka.

Išskiriamos dvi grįžtamojo ryšio kategorijos:

- pirmoji — informacija apie atlikto veiksmo rezultatą, kuri suteikiama tada, kai veiksmas yra atliktas ir nusako judesio atlikimo kokybę priklausomai nuo siekto tikslo. Čia svarbiausia ne kaip asmuo atliko judesį, bet ar pasiekė planuotą tikslą;
- antroji — informacija apie judesio veiksmą, kuris nulemia galutinį rezultatą (Van Vliet et al., 2006).

Veiksmo atlikimo metu, arba iškart po jo, turi būti suteikiama informacija, komentuojant ir paaiškinant paciento atliktus judesius ir duodami jam patarimai, kaip tuos judesius atlikti taisyklingiau ar paprasčiau. Pavyzdžiui, kineziterapeutas pacientui gali patarti plačiau statyti kojas, kad galėtų stabiliau stovint atlikti sudėtingesnę veiksmą rankomis. Judesių mokymas efektyvus tik tuomet, kai yra pastovus grįžtamasis ryšys ir suteikiama informacija apie atlikto judesio rezultatą.

Kai yra pažeistos galvos smegenys, viena iš pagrindinių ir svarbiausių užduočių — atkurti pažinimo, emocines ir psichosocialines funkcijas. Jas atkuriant šiuo metu ypač rekomenduojama atlikti galvos smegenų treniruotes realiame kontekste, pavyzdžiui, mokantis, poilsiaujant, dirbant ir t.t. (Wilson, 2008).

A.Skurvydas (2011 m) išskiria penkias judesių atkūrimo po insulto paradigmas:

- ***judesių kompensavimo paradigma*** — klasikinė, kurios esmė, judesio tikslą (pvz., paimti nuo stalo puodelį) pasiekti kitu (kompensuojamuoju) būdu. Šios paradigmos trūkumas — po galvos smegenų pažeidimo yra aktyvuojamos nepažeistos galvos smegenų dalys ir prislopinamas pažeistų nervinių ląstelių aktyvumas (Levine ir kt., 2009). Pagrindinis privalumas tas, jog judesio tikslas pasiekiamas jei ne vienu, tai kitu būdu;
- ***judesių treniravimo paradigma*** — daug kartų kartojant tą patį judesį, susiformuoja tvirtesnis sąlyginis refleksas. Pagrindinis paradigmos privalumas — tam tikro specifinio judesio atlikimo stabilizavimas, o trūkumas — blogas tam tikro judesio perkėlimas į kitas sąlygas ir bloga nervinių ląstelių regeneracija, nes judesiai kartojami standartiškai (French ir kt., 2010);
- ***judesių mokymosi paradigma*** — judesius reikia atlikti įvairiais būdais ir kuo įvairesnėmis sąlygomis, skatinant pacientus ieškoti geriausio būdo tikslui pasiekti. Pagrindinis privalumas — geras nervų ląstelių aktyvumo atsikūrimas ir judesių perkėlimas į kitas sąlygas. Pagrindinis trūkumas — pacientų motyvavimas efektyviai atlikti judesius;
- ***funkcinės treniruotės paradigma*** — judesių atlikimas realiose, anksčiau išmoktose sąlygose (pvz., automobilio vairavimas, darbas kompiuteriu, bulvių skutimas, skambinimas telefonu, ėjimas, rengimasis ir t.t.). Paradigmos privalumas — realių judesių atkūrimas ir gera nervų ląstelių regeneracija. Paradigmos trūkumas — mažas stimulus konkrečių judesių valdymo mechanizmų normalizavimui, nes tas pats judesys nekartojamas daug kartų;
- ***integruota paradigma*** — apjungia kompensavimo, treniravimo, judesių mokymo ir funkcinės treniruotės paradigmas geriausius požymius, siekiant geresnės ir kokybiškesnės reabilitacijos.

Pagrindiniai motorinės ir sensorinės žievės atsigavimo mechanizmai yra tokie:

- edemų šalinimas ir „apmirusių“ ląstelių aprūpinimas krauju, pašalinimas ar neutralizavimas;
- depresijos mažinimas ar visiškasis pašalinimas;
- naujų sinapsių formavimasis.

Judesių atsigavimo sėkmė po insulto, labiausiai priklauso nuo reabilitacijos metu taikomų kineziterapijos ir ergoterapijos metodų (ir paradigmos) taikymo pirmosiomis savaitėmis, efektyvumo. Reabilitacijos sėkmę galima prognozuoti pagal tai, kaip greitai normalizuojasi judesių valdymas per pirmąsias 1-3 savaites (Kwakkel, 2007; Woldag ir kt., 2007; Bernhardt ir kt., 2008).

## 1.4. Reabilitacija sergant galvos smegenų insultu

Pagrindinis GSI sergančių žmonių reabilitacijos tikslas — sugrąžinti ar kiek įmanoma labiau kompensuoti pažeistas funkcijas, siekti kuo didesnio paciento savarankiškumo, padėti sugrįžti į visuomenę ir gyventi įprastą gyvenimą, išlaikyti socialinį ir ekonominį savarankiškumą.

Reabilitacija veiksmingesnė kuo anksčiau ji yra pradama taikyti. Ją pradėti rekomenduojama iš karto, kai tik pacientas patenka į ligoninę, vėliau tęsiant gydymą reabilitacijos skyriuje ar ligoninėje, iš kurios po 2-3 mėn. pacientas siunčiamas ambulatoriniam gydymui ar reabilitacijai namuose (Jasulaitienė, 2004). Ankstyva, aktyvi reabilitacija, vykdoma specialistų komandos (fizinės medicinos ir reabilitacijos gydytojo, kineziterapeuto, ergoterapeuto, psichologo, socialinio darbuotojo, logopedo ir kt.), padeda sumažinti komplikacijų skaičių, sutrumpina fizinio pajėgumo sugrąžinimo trukmę, padeda išvengti neigiamos hipodinamijos įtakos ligonio organizmui. Individuali reabilitacijos programa (intensyvumas, apimtis bei tikslai) sudaroma kiekvienam pacientui, priklausomai nuo ligonio būklės ir negalios laipsnio. Jei aktyvi reabilitacija negalima (pvz. sutrikusi sąmonė), norint sumažinti kontraktūrų, sąnarių skausmo, pragulų ir pneumonijos riziką, turi būti atliekama pasyvi reabilitacija (Hacke W, Kaste M, ir kt., 2003). Reabilitacija visada taikoma kompleksiskai, nepertraukiamai, koordinuotai ir užtikrinant grįžtamąjį ryšį. Didelis dėmesys skiriamas aktyviam paciento ir jo šeimos narių ar artimųjų dalyvavimui reabilitacijos procese (Guščinskienė ir kt., 2003). Artimieji apmokomi, kad nepradėtų perdėtai rūpintis sergančiuoju, o pagal galimybes padėtų jam būti kuo savarankiškesniu, padėtų prisitaikyti prie naujų gyvenimo aplinkybių ir turėtų skatinti sergančiojo pasitikėjimą savo jėgomis, elgtis su juo pagarbiai ir parodyti, kad jis vis dar yra reikalingas aplinkiniams (Jasulaitienė, 2004).

Sėdaitytė (2002) teigia, jog tie pacientai, kurie atsisako ar nenoriai dalyvauja reabilitacijos procese, dažniau kenčia nuo poinsultinės depresijos, streso, miego sutrikimų padarinių ir dažniausiai jaučiasi mažiau gyvybingi. Tokius pacientus būtina motyvuoti, informuojant ne tik apie šią ligą, bet ir apie galimybes įgyti kuo didesnę savarankiškumą kasdieninėje veikloje, apie prisitaikymą prie palankesnių aplinkos sąlygų.

Kineziterapija ir ergoterapija yra pagrindinės reabilitacijos ir sveikatos grąžinimo priemonės, paremtos biomechanikos žiniomis apie judesius, jų valdymo procesą ir mokymą. Medicinos ir reabilitacijos proceso modernėjimas suteikia sąlygas kineziterapeutams ir ergoterapeutams pereiti nuo pratimų atlikimo ar judesių skatinimo prie mokymo valdyti judesius (Krutulytė ir kt., 2003).

Reabilituojant pacientus po galvos smegenų insulto labai svarbus pratimų atlikimo parametras, t.y. tam tikrų judesių atlikimas pagal konkrečias užduotis. Pradėti mokintis reikia nuo pačių paprasčiausių pratimų ir judesių. Labai svarbu neskubėti juos atliekant ir stengtis kuo tiksliau atlikti užduotis. Tikslinga pradžioje pradėti mokytis nuo nesudėtingų judesių, o vėliau juos sunkinti. Sudėtingesni judesiai turėtų būti atliekami dalimis. Reabilitacijos eigoje pamažu parinkti vis sudėtingesnius judesius ar pratimus, atskirus judesius jungiant į grupes ir pamažu pereinant prie visiško judesių suderinimo atliekant juos nedideliu greičiu. Toliau pereinama prie greito atskirų fazių atlikimo, kol išmokstamas visas pilnas judesys. Taigi, pirmiausia suformuojami nesudėtingi laikini ryšiai, jų grandinės, judesio įgūdžiai. Vėliau, laikiniams ryšiams susiformavus, jų grandinės jungiamos, atlikimo sąlygos po truputį sunkinamos ir prieinama prie galutinio judesių įgūdžio formavimo, įvertinimo. Svarbiausia, kad pacientai suprastų užduoties atlikimo užuominą, ką jis turi padaryti. Užuomina gali būti suprantama sąmoningai ir ne visai sąmoningai, pvz., judesio, kurį rodo ergoterapeutas, stebėjimas. Reabilitacijoje labai tinka „ratų sistema“, kurios metu kartu tobulinamas judesių valdymas, atsigauna raumenys, sausgyslės, sąnariai, gerėja raumenų ištvėrmė (Skurvydas, 2011).

Moksliniais tyrimais įrodyta, kad kineziterapija ir ergoterapija gerina motorinę funkciją, fizinius gebėjimus, didina savarankiškumą kasdienėje veikloje. Tačiau kol kas nenustatyta, kuri taikoma ir naudojama metodika būtų optimaliausia ligoniams, patyrusiems GSI (Dutton et al., 2007; Stewart et al., 2006; Wu et al., 2007). A. Pollock ir kt. (2003) teigimu, ligonių patyrusių GSI savarankiškumas kasdieninėje veikloje, yra didesnis tuomet, kai kineziterapijos ir ergoterapijos procedūrų metu taikomas ne vienas, o keletas metodų.

Langhorne ir kt. (2009) išskiria tokias moderniosios mokslu pagrįstos reabilitacijos strategijas:

- naujausios technologijos (robotai, kompiuteriniai žaidimai, vizualinis grįžtamasis ryšys, neuroprotezai, kamieninių ląstelių auginimas, genų terapija);
- funkcinė nervų ir raumenų elektrostimuliacija;
- farmakologinės priemonės;
- judesių mokymo strategijos (tikslių, realių, dinamiškų ir tikslingų judesių atlikimas, judesių apribojimo metodika, proprioreceptinės neuroraumeninės fascilitacijos (PNF) metodikos, sensorinio stimulo didinimas);
- pasyvūs judesiai, ideomotorinė treniruotė, galvos smegenų elektrinis magnetinis stimuliavimas (EMS), akupunktūra ir t.t.;
- visų šių metodikų derinimas.

## 1.5. Rankos funkcijos lavinimo ir atkūrimo metodikos

Literatūros duomenimis, kuriuose aprašoma ligonių, persirgusių GSI, funkcinės būklės sutrikimai ir jų reabilitacijos metodikų poveikis rankos funkcijai, yra daug įvairių metodų rankos funkcijai atstatyti. Vieni iš naujausių metodų yra *rankos judesių kartojimas įvairių technologijų pagalba ir Vizualinė veidrožio terapija* (angl. Mirror Therapy) (M. Cameirao et al., 2008; S. Subramanian, et al., 2007). S. Subramanian et al., (2007) rašo, jog sukurta „virtuali aplinka“ yra pagalba pacientui atlikti įvairius rankos funkciją gerinančius pratimus. Šios terapijos dėka, jis darydamas pratimus, tikslingas užduotis, jaučia grįžtamąjį ryšį. Virtuali aplinka pacientui suteikia daugiau motyvacijos užduočiai, besikeičiantiems ir sunkėjantiems aukšto lygio judesių valdymo elementams atlikti. Taikant vizualinę veidrožio terapiją, ergoterapijos užsiėmimų metu, atliekami nepažeistų galūnių judesiai, kurie matomi veidrodyje, taip sudarydami pažeistos rankos judėjimo regimąją iliuziją. Veidrodyje matoma sveikoji ranka, tačiau smegenys priima ją kaip pažeistąją. Šis vizualinis triukas leidžia smegenims iš naujo įvertinti ranką kaip sveiką. Tyrėjai nustatė, jog ligoniams, kuriems buvo taikyti šie rankos funkcijos lavinimo metodai, reikšmingai geriau atsigauna galūnių motorinė funkcija ir su ja susiję gebėjimai, lyginant su tradicinių priemonių taikymu (Yavuzer et al., 2008; Sütbeyaz et al., 2007).

*Raumenų elektrostimuliacija* (RES) — perspektyvus metodas, naudojamas audinių ir organų funkcijai aktyvinti bei stiprinti, elektros srove. Esminis šio metodo privalumas — sužadinti arba suaktyvinti audinių funkciją (pvz., sutraukti raumenis). Atlikti tyrimai parodė, kad RES turi teigiamą poveikį raumenų jėgai, judesių valdymui ir amplitudei, taip pat sumažina raumenų spastiškumą. Taip stimuliuojant raumenį, didėja jo jėga, o ištvėrmė vystosi greičiau (A. Lindquist et al., 2007; N. Yozbatiran et al., 2006; M. McDonnell et al., 2007; S. Chen et al., 2005).

Ko gero vienas iš naujausių metodų, taikomų reabilitacijoje yra *į „užduotį orientuotas“* (angl. task-oriented) metodas (A. Shumway-Cook & M. Woollacott, 2007). Esminis šio metodo tikslas yra padėti pacientams išmokyti kasdienės veiklos judesių. Čia pacientas mokosi taip pat kaip ir sveikas žmogus, t.y. atliekant judesį padaromos klaidos, kurios iš karto taisomos. Mokinant judesius ergoterapeutas išaiškina užduotį, instruktuoja, kaip ją reikia atlikti, o pacientui ją atliekant palaiko pastovų grįžtamąjį ryšį. Pacientai skatinami analizuoti klaidas — stebėti savo judesius ir gerinti jų kokybę. Čia pacientas pats be specialisto pagalbos atlieka užduotį, o ergoterapeutas/kineziterapeutas tik prilaiko rankomis, parodo kaip atliekamas judesys (G. Krutulytė ir kt., 2003).

Dar vienas labai svarbus metodas, tai *rankos raumenų jėgos stiprinimas*. Taikant šį metodą, atliekami įvairūs aktyvūs ir pasyvūs pratimai, kuriais lavinami judesiai, stiprinama raumenų jėga,

mokomasi atsipalaiduoti. Pratimai pradedami nuo artimosios galūnių dalies, laipsniškai pereinama prie tolimosios galūnių dalies. Pratimai atliekami daug kartų lėtu tempu. Lėtai daromi pratimai labiau veikia nervų sistemą. Kuo pratimai įvairesni (dažnai keičiamos pradinės padėtytys ir priemonės), tuo pacientas emociškai jaučiasi geriau. Labai svarbu — geri kineziterapeuto/ergoterapeuto ir paciento santykiai, jo judėjimo įgūdžių ir ypatybių teigiamas įvertinimas (L. Ada et al., 2006).

Skurvydo (2011) nuomone, viena iš populiariausių ir gana efektyvių rankos judesių atkūrimo po galvos smegenų insulto metodikų yra *judesių suvaržymo terapija*. Šios metodikos pagrindinis ir esminis dalykas yra koncentruotai (3-6 val. kasdien) riboti nepažeistos rankos judesius, priverčiant užduotis ar tam tikrus judesius atlikti pažeistąją galūnę. Tam, kad sveikoji ranka nejudėtų, nepadėtų pažeistajai, JST metu nepaveiktos pacientų rankos suvaržomos specialiu įtvaru, elastiniu bintu, specialia pirštine ar prie jos pritvirtinamas svarmuo, kuris sukelia nepatogumą, sunkumą judesiui atlikti (Uswatte ir Taub, 2011) (2 pav., 3 pav.).

Dar vienas išskirtinis, bet labai svarbus JST požymis — judesiai, atliekami pažeista galūne yra spontaniški, t. y. priklausomi nuo situacijos. Pastebėta, jog spontaniškas judesių atlikimas daug labiau ir intensyviau skatina galvos smegenų reabilitaciją nei daug kartų kartojant standartinius judesius (Kwakkel, 2006; Skurvydas, 2011).



**2 pav. Judesių suvaržymo terapijoje naudojamas įtvaras**

[[https://encryptedtbn2.google.com/images?q=tbn:ANd9GcSG7jXSoqsBcnlsELtAfh5Yakc5n60ZXDskRhB7IL\\_fb0llZrr](https://encryptedtbn2.google.com/images?q=tbn:ANd9GcSG7jXSoqsBcnlsELtAfh5Yakc5n60ZXDskRhB7IL_fb0llZrr)]



*3 pav. Judesių suvaržymo terapijoje naudojama pirštinė*

Mokslinėje literatūroje nurodoma, jog judesių suvaržymo terapijos taikymo „klasika“ yra 6 valandos per dieną, tačiau kiti mokslininkai bando ir 1-3 valandų trukmės judesių suvaržymo terapijos metodiką. Dažniausiai taikoma 3-6 valandas per dieną, 2-6 savaites (Dahil ir kt., 2008). Kai kurie mokslininkai teigia, kad ši terapija turėtų būti taikoma net 90 proc. viso dienos laiko (Uswatte ir Taub, 2011). JST gali būti taikoma tik tokiems pacientams, kurie sugeba pirštais ir rankomis atlikti nors minimalius judesius, yra išlikę  $10^\circ$  pirštų ir riešo tiesimo, bei raumenų jėga 2 balai (Lovett testas) (Dahil ir kt., 2008). Taikant šią metodiką labai svarbu, kad pratimai būtų funkciniai (kasdieniai), t.y. tokie, kokius pacientai mokėjo atlikti anksčiau. Todėl, norint, kad vyktų pažeistų nervų ląstelių regeneracija, rekomenduojama atlikti anksčiau išmokus ir tikslingus pratimus. Pagrindiniai pratimai, taikomi pagal JST metodiką — tikslių judesių arba į tikslą orientuotų judesių atlikimas. Dažniausia jie atliekami dviem būdais:

- pakartotinis to paties judesio atlikimas (treniravimas) su nuolatiniu skatinimu (pvz. akmenukų dėliojimas pirštais iš vieno indo į kitą);
- skirtingų užduočių atlikimas (pvz. spalvotų žiedų užkabinimas ant skirtingų stulpelių, bulvių skutimas t.t.).

Labai gerai, jei sveika ranka ribojama rytą, per pietus ir vakare, kai reikia atlikti įprastus buitinius pratimus (pvz., praustis, valgyti, pasikloti lovą ir kt.). Viena valanda turėtų būti skiriama užduočių atlikimui, viena valanda — treniravimui su skatinimu. Taip pat privaloma atlikti tokius pratimus, kurių prireiks norint sėkmingai sugrįžti į profesinę veiklą.

Naujausi tyrimai parodė, kad jei judesių suvaržymo terapija pradėta taikyti per anksti po įvykusio galvos smegenų insulto, ji gali būti tik minimaliai naudinga, o kartais net ir žalinga. Vėlesniais reabilitacijos po insulto etapais, JST yra efektyvi, jei taikoma ne 6 val., bet 2-3 val. per dieną (Skurvydas, 2011).

Taikant JST, būtinai reikia stebėti imobilizuotos rankos odos būklę, nuolat atlikti aktyvius, judesio amplitudę palaikančius ir didinančius fizinius pratimus. Labai dažnai šią terapiją siūloma taikyti kartu su įprasta kineziterapija ir ergoterapija, siekiant sumažinti neigimo sindromo padarinius ir fantominį rankos skausmą, bei galvos smegenų traumų padariniams šalinti (Punt & Riddoch, 2006; Taub et al., 2004).

Judesių suvaržymo terapija teikia pagerėjimą apie 50 proc. visų žmonių, sergančių galvos smegenų insultu. Tyrimai parodė, kad JST suteikia ilgalaikį judėjimo funkcijos pagerėjimą, nes pasiekti rezultatai lieka stabilūs praėjus keliems mėnesiams po terapijos. Tai vienas iš metodų, kuris pasiektą efektyvumą eksperimentuose perkelia į realų gyvenimą. Atliktų mokslinių tyrimų rezultatai parodė, kad JST yra efektyvi ir naudinga todėl, kad čia galima maksimaliai grąžinti prarastas ir pagerinti esamas funkcijas, nei taikant kitas metodikas po galvos smegenų insulto, kur dažniausiai pacientai apmokomi naudotis nepažeista ranka bei pritaikoma naudotis įvairiomis kompensacinėmis priemonėmis (Dromerick et al., 2009).



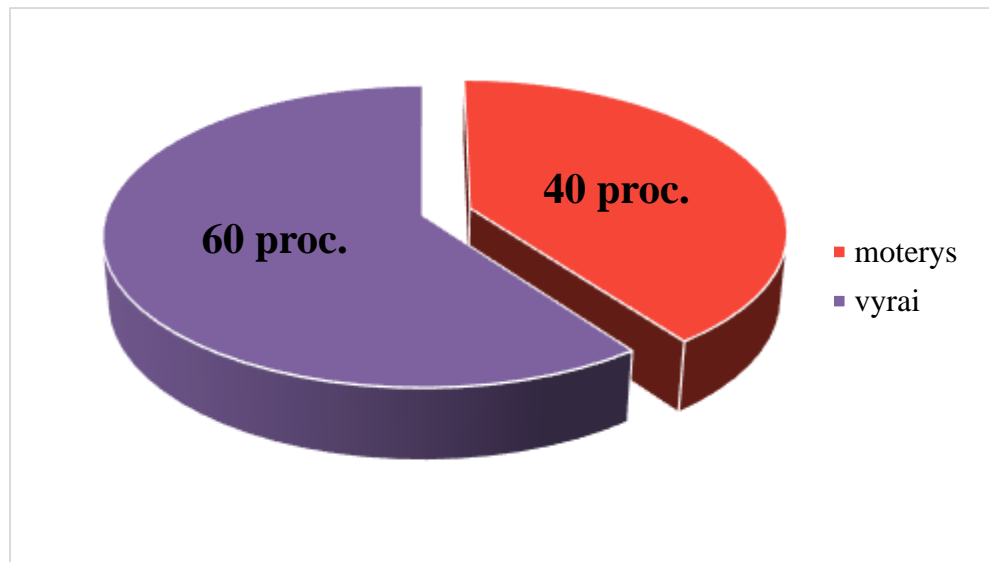
## 2. TYRIMO METODIKA IR ORGANIZAVIMAS

### 2.1. Tiriamųjų charakteristika

Tyrimo dalyvavo 65 pacientai (39 vyrai ir 26 moterys), kurių pasiskirstymas pagal lytį pavaizduotas 4-ame paveiksle. Tiriamieji buvo darbingo amžiaus žmonės (nuo 43 iki 65 metų amžiaus). Jų amžiaus vidurkis  $58,5 \pm 1,75$  m. Visiems pacientams galvos smegenų infarktas buvo diagnozuotas pirmą kartą.

Įtraukimo į tyrimą kriterijai:

1. darbingas amžius (iki 65 m.);
2. rankos raumenų jėga, vertinant pagal Lovett testo 5 balų sistemą, ne mažiau kaip 2 balai (žr. 7 priedą);
3. GSI diagnozuotas pirmą kartą.



*4 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal lytį procentais*

Tiriamieji atsitiktine tvarka buvo suskirstyti į dvi grupes: tiriamąją, kur taikyta įprastinė pratimų terapija bei judesių suvaržymo terapija, ir kontrolinę, kur buvo taikoma tik įpasta pratimų terapija. Abiejose grupėse buvo po 13 moterų, tiriamojoje grupėje — 19, o kontrolinėje — 20 vyrų. Tiriamųjų kontingentas ir charakteristika pateikta 1 lentelėje.

Visi pacientai buvo supažindinami su tyrimo eiga ir gautas jų raštiškas sutikimas dalyvauti. Prieš tyrimą buvo sulyginami abiejų grupių amžiaus, lyties, rankos funkcijos ir savarankiškumo rodikliai ir gauta, kad skirtumai tarp grupių nėra statistiškai reikšmingi ( $p > 0,05$ ), t.y grupės buvo homogeniškos.

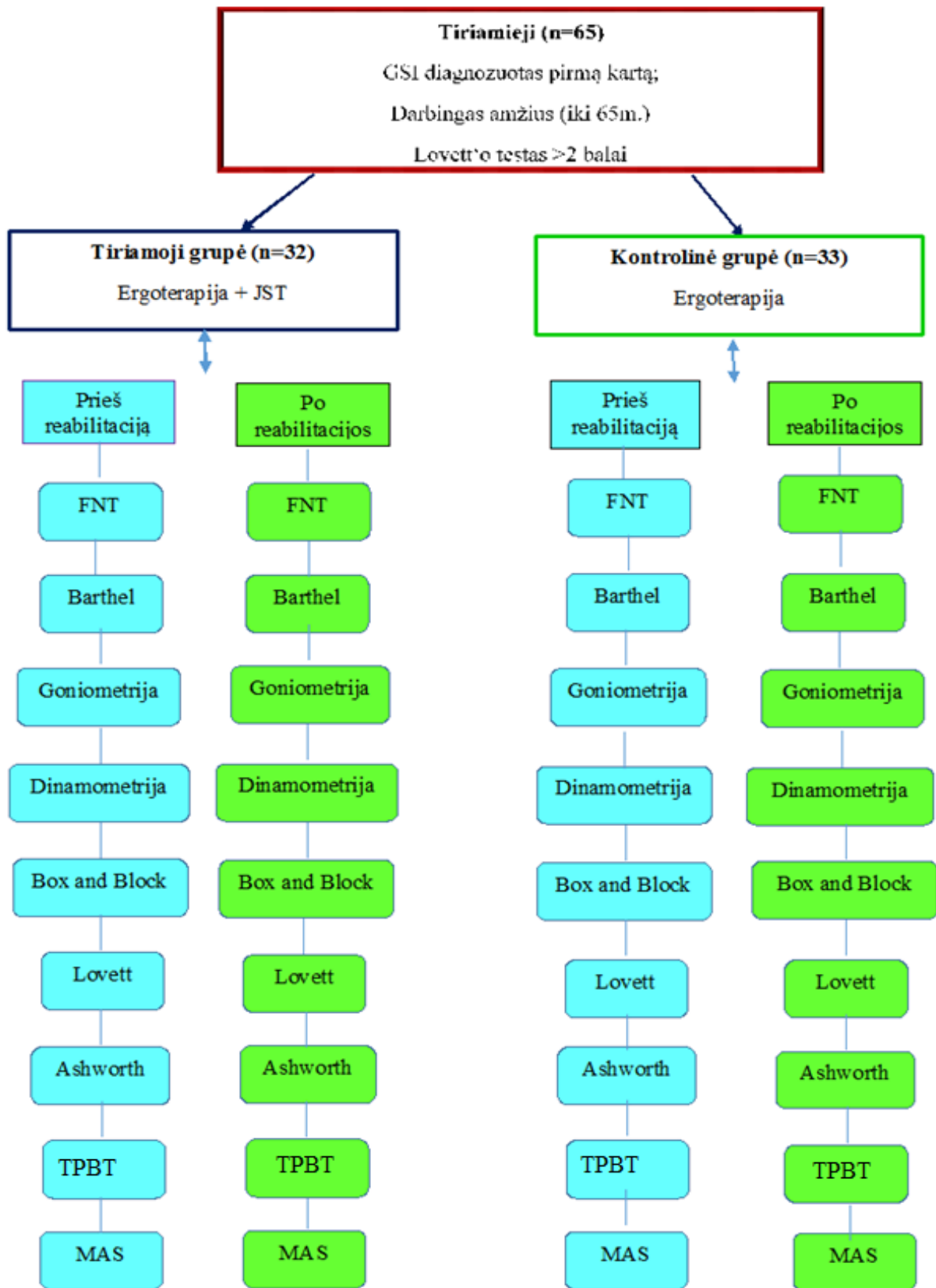
**1 lentelė. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal amžių ir lytį**

	Tiriamoji grupė (%)	Kontrolinė grupė (%)	Bendras (%)
Amžius (m.)	58,2 ± 2,3	58,8 ± 1,2	58,5 ± 1,75
Lytis:			
Vyrai	19 (48,7)	20 (51,3)	39 (60)
Moterys	13 (50)	13 (50)	26 (40)

## 2.2. Tyrimo organizavimas

Tyrimo atlikimui 2015.06.23 gautas LSMU Bioetikos centro leidimas (Nr. BEC-FMR(M)-862) (žr. 1 priedą).

Tyrimas buvo atliekamas 2015 m. liepos — 2016 m. vasario mėnesiais, Lietuvos sveikatos mokslų universitetinės ligoninės Kauno klinikų filialo Viršužiglio reabilitacijos ligoninėje. Visi tiriamieji buvo testuojami ir vertinami reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje. Tyrimo organizavimo schema pavaizduota 5-ame paveiksle. Procedūros vykdavo 1 k./d. po 30 min., 5 k./sav. visą reabilitacijos laikotarpį ( $24 \pm 5,7$  lovadieniai). Visos procedūros buvo atliekamos individualiai. Taikant JST, sveika ranka buvo imobilizuojama specialiu įtvaru, kuris naudojamas visą reabilitacijos laikotarpį, po 6 val. per parą. Įtvaras nebuvo naudojamas miego metu, maudantis, apsitarnaujant asmens higienos patalpose. Ergoterapijos užsiėmimai pradedami pažeistos rankos audinių sušildymu, specialiu masažiniu ritinėliu ir pasyviais judesiais. Vėliau atliekami pratimai, skirti insulto pažeistos rankos funkcijai atstatyti (raumenų jėgai, judesių amplitudei didinti ir pan.).



5 pav. Tyrimo organizavimo schema

## 2.3. Tyrimo metodai

Taikyti tyrimo metodai:

- *Paciento funkicinei būklei vertinti:*
  1. FNT (funkcinio nepriklausomumo testas);
  2. Barthel indeksas (kasdienio funkcionalumo testas);
  3. TPBT (trumpas protinės būklės testas);
- *Paciento rankos funkicinei būklei vertinti:*
  1. goniometrija (judesių amplitudei matuoti);
  2. dinamometrija (plaštakos raumenų jėgai vertinti);
  3. Lovett testas (rankos raumenų jėgai vertinti);
  4. dėžutės ir kubelio testas (greičiui ir tikslumui vertinti);
  5. Ashworth skalė (spastiškumui vertinti);
  6. MAS (rankos judesių vertinimui).

### 2.3.1. Funkcinio nepriklausomumo testas

Šiuo testu įvertinamas ligonio sugebėjimas apsitarnauti, suprasti išsireiškimus, vertinama paciento išraiška, socialiniai santykiai ir mokėjimas išspręsti problemas. FNT skalėje vertinamos šios veiklos sritys: valgymas, asmens higiena, maudymasis, viršutinės bei apatinės kūno dalies rengimasis, naudojimas tualetu, šlapinimosi ir tuštinimosi valdymas, persikėlimas į lovą ir ratukus bei atgal, persikėlimas tualete, į vonią/dušą ir atgal, taip pat judėjimo galimybės, lipimas laiptais, supratimas, minčių raiška, socialiniai santykiai, problemų sprendimas ir atmintis. Kiekviena veikla yra vertinama balais nuo 1 iki 7:

- 1 — visiška 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 — modifikuota nepriklausomybė (įrankis);
- 7 — visiškai nepriklausomas (laikinai, nuolat).

Vertinama pagal 18-126 balų skalę (žr. 2 priedą). Kuo pacientas savarankiškesnis, tuo didesnė balų suma (De Liza, 2005).

### **2.3.2. Barthel indeksas**

Testas, kurio pagalba įvertinamas ligonio sugebėjimas atlikti pagrindinius apsitarnavimo veiksmus: pavalgyti, persikelti iš vežimėlio į lovą ir atgal, atlikti asmeninės higienos veiksmus, pasinaudoti tualetu, maudytis, judėti lygiu paviršiumi, lipti laiptais, rengtis, kontroliuoti tuštinimosi ir šlapinimosi funkcijas (žr. 3 priedą). Kiekviena veikla atskirai vertinama balais (0, 5, 10 arba 15). Du kriterijai yra vertinami 0 arba 5 balais; šeši kriterijai vertinami 0, 5 arba 10 balų ir du kriterijai vertinami 0, 5, 10 arba 15 balų. Viską įvertinus suskaičiuojama bendra visų kriterijų suma balais. Kuo didesnė balų suma, tuo didesnis paciento savarankiškumas. Pagal surinktus balus, ligoniai įvertinami ir suskirstomi taip:

- 0-20 — visiškai priklausomas;
- 21-61 — beveik visiškai priklausomas;
- 62-90 — vidutiniškai priklausomas;
- 91-99 — šiek tiek priklausomas;
- 100 — pilnai savarankiškas (De Lisa, 2005).

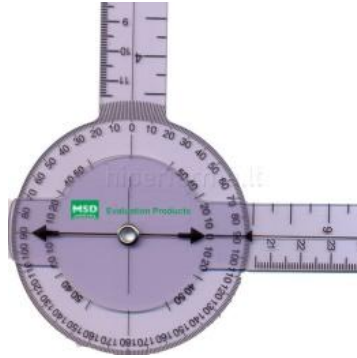
### **2.3.3. Trumpas protinės būklės tyrimas**

1975 m. Folstein sukūrė trumpą protinės būklės tyrimą (angl. Mini Mental State Examination) (žr. 4 priedą). Šiuo tyrimu galima kiekybiškai įvertinti pažintinių funkcijų sutrikimą ir palyginti pažintinių funkcijų pasikeitimus per tam tikrą laiko tarpą (pvz. reabilitacijos metu). Atliekant šį tyrimą yra vertinamos šios sritys: atmintis ir kalba, orientacija laike ir vietoje, gebėjimas rašyti, skaityti, skaičiuoti, įsiminti bei dėmesio sukonzentravimas. Kadangi šis tyrimas yra nesudėtingas ir gana greitai atliekamas, todėl yra pakankamai plačiai naudojamas pažintinėms funkcijoms įvertinti. Minimali balų suma — 0, maksimali — 30. TPBT galutinis įvertinimas:

- 0-10 balų — sunkus funkcijų sutrikimas;
- 11-20 balų — vidutinis funkcijų sutrikimas;
- 21-30 balų — lengvas pažintinių funkcijų sutrikimas (Jamontaitė, 2009).

### 2.3.4. Goniometrija

Tai judesių amplitudės sąnariuose vertinimo metodas. Judesių amplitudė matuojama su specialiu prietaisu — goniometru (6 pav.). Buvo vertinama žasto, dilbio ir riešo sąnarių judesių amplitudės nuo pradinės, t.y anatominės sąnario padėties (žr. 5 priedą). Goniometru matuojama sąnario judesių amplitudė laipsniais nuo 0° iki 180° (7, 8 ir 9 pav.).



**6 pav. Goniometras**

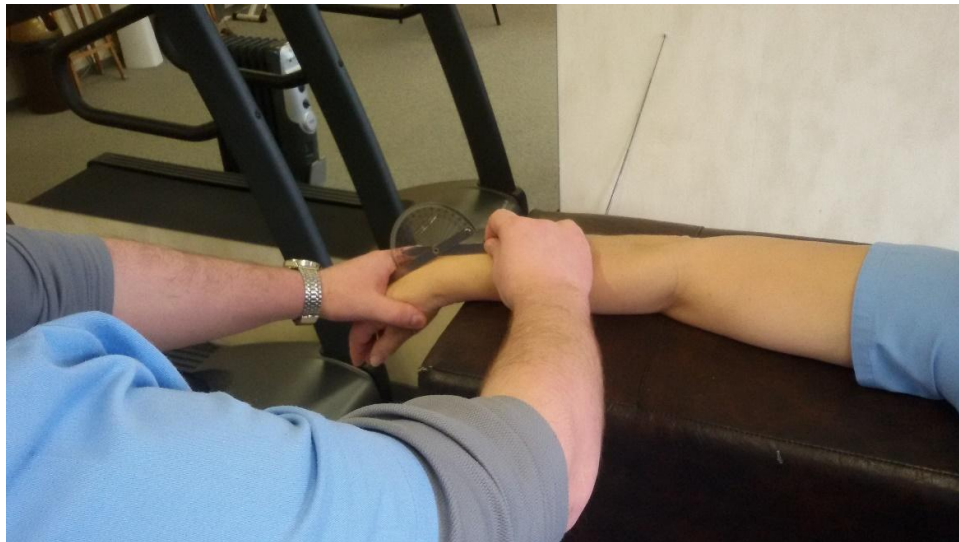
[[http://www.hiperfarma.lt/foto/maxi\\_/3/108\\_2aab1b6437a5034a06d8b713cd4b4b73.jpg](http://www.hiperfarma.lt/foto/maxi_/3/108_2aab1b6437a5034a06d8b713cd4b4b73.jpg)]



**7 pav. Dilbio judesių amplitudės vertinimas**



*8 pav. Žasto judesių amplitudės vertinimas*



*9 pav. Riešo judesių amplitudės vertinimas*

### 2.3.5. Dinamometrija

Tai plačiausiai naudojamas plaštakos raumenų jėgos vertinimo būdas. Plaštakos raumenų jėga matuojama hidrauliniu dinamometru (nuo 0 iki 90 kg.) (10 pav.) (žr. 6 priedą). Atliekant testavimą būtina laikytis tokių reikalavimų:

- patogi sėdėjimo ar stovėjimo padėtis;
- ranka neutralioje padėtyje ir pritraukta prie kūno;
- alkūnė sulenkta 90° kampu;
- dilbis neutralioje padėtyje;
- riešas neutralioje padėtyje;
- matuojama tris kartus ir apskaičiuojamas gautų matavimo rezultatų vidurkis.



*10 pav. Plaštakos raumenų jėgos matavimas*

[[http://www.teida.lt/out/pictures/generated/product/1/450\\_355\\_90/hidraulinisdinamometras\(1\).jpg](http://www.teida.lt/out/pictures/generated/product/1/450_355_90/hidraulinisdinamometras(1).jpg)]

### 2.3.6. Rankos raumenų vertinimas Lovett testu

Tai manualinis raumenų jėgos vertinimo testas 5 balų skalėje (žr. 7 priedą). 5 balai — pilna judesio amplitudė, nugalint gravitacijos jėgas ir stiprų pasipriešinimą, 0 balų — nėra nei judesio, nei raumens susitraukimo. Testavimo metu buvo matuojama pažeistos galūnės raumenų jėga. Testas buvo atliekamas tiriamajam sėdint (11, 12 pav.)





*11 pav. Žasto raumenų vertinimas*



*12 pav. Dilbio raumenų vertinimas*

### 2.3.7. Dėžutės ir kubelio testas

Tai testas, kuriuo galima įvertinti viršutinės galūnės funkciją, koordinaciją, greitį, miklumą ir tikslumą (žr. 8 priedą). Šio testo esmė — kuo greičiau iš vienos dėžutės pusės perkelti kuo daugiau kubelių į kitą dėžutės pusę, per specialiai tam skirtas angas. Pagal tai buvo skaičiuojamas atlikimo greitis.

Neturintis jokių sutrikimų, asmuo per 60 sekundžių, perkelia 58-60 kubelių, o esant koordinacijos, griebimo ir kitiems rankos funkcijos sutrikimams, kubelių skaičius mažėja. Vertinama pagal perkeltų kaladėlių kiekį per 60 sekundžių. Šiam testui atlikti reikalinga įranga: chronometras, medinė dėžutė (53,7 cm x 25,4 cm x 8,5 cm), kurios viduryje turi būti pertvara, su angomis, dalijanti ją į dvi lygias dalis, 150 medinių kubelių (2,5 cm dydžio) (13, 14 pav.).



**13 pav. Dėžutės ir kubelio testo priemonės**

[<http://www.reha-stim.de/cms/assets/images/Box-Block-01.jpg>]



**14 pav. Chronometras**

[<https://www.varle.lt/static/uploads/products/177/chr/chronometras-certain1.jpeg>]

### **2.3.8. Ashworth skalė**

Raumenų tonusui įvertinti buvo naudojama modifikuota Ashworth skalė (žr. 9 priedą). Šioje skalėje raumenų tonusas vertinamas nuo 0 iki 5 balų. 0 balų — tonusas nepadidėjęs, 5 balai — pažeistas galūnės segmentas, fiksuotas sulenkte arba ištiestoje padėtyje (Ansari et al., 2008).

### **2.3.9. MAS skalė**

Šiam tyrimui buvo naudojama modifikuota MAS rankos judesių vertinimo skalė (žr. 10 priedą). Ją sudarė trys dalys, apimančios pečių lanko, plaštakos ir sudėtingesnius rankos judesius. Kiekviena dalis yra įvertinama nuo 0 iki 6 balų: 0 — judesio nėra, 6 — normalus judesys (Langhammer et al., 2011).

## **2.4. Matematinė statistika**

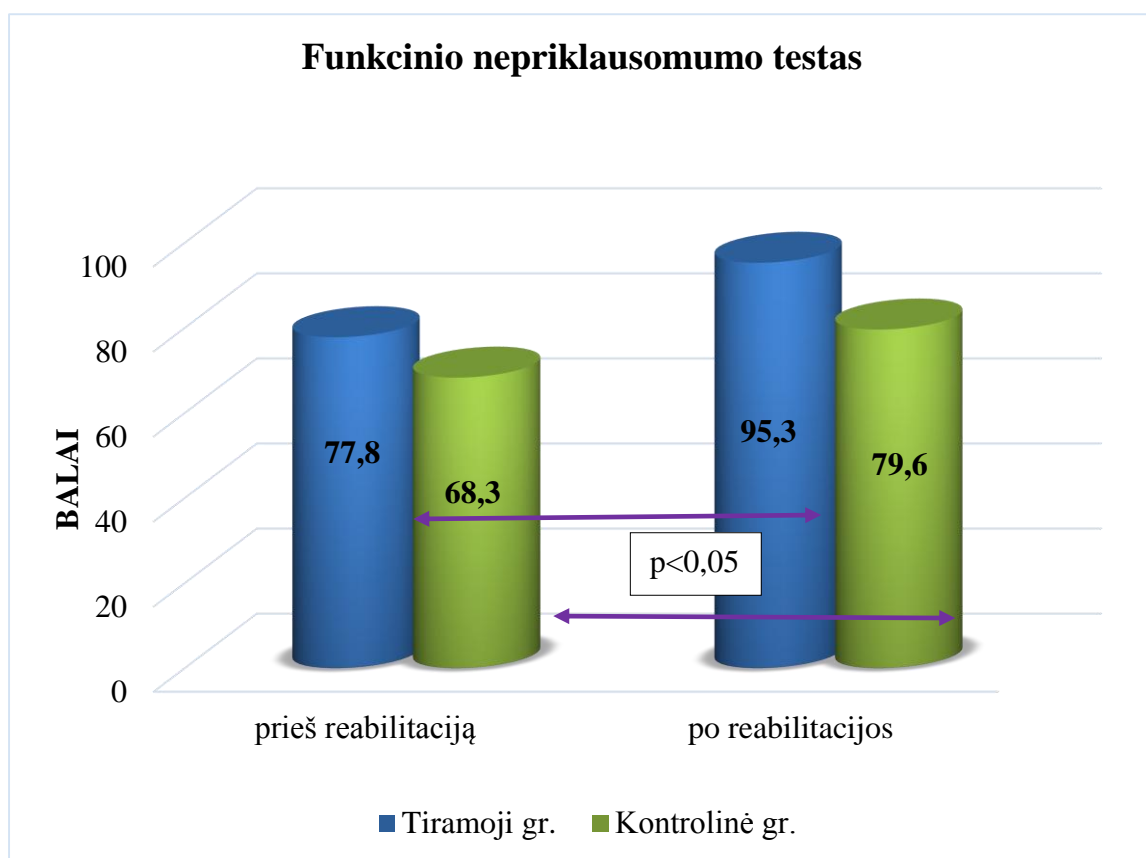
Statistinė duomenų analizė atlikta naudojantis MS Excell ir SPSS 20.0 statistinės analizės paketu. Kiekybinių kintamųjų rezultatai pateikiami kaip aritmetinis vidurkis  $\pm$  standartinė vidurkio įverčio paklaida (SEM). Kokybiniai kintamieji pateikiami procentais.

Wilkokson'o (Wilcoxon) testas buvo atliktas nustatant statistinio reikšmingumo duomenų skirtumą prieš ir po reabilitacijos. Pasirinktas reikšmingumo lygmuo, kai  $p < 0,05$ .

### 3. TYRIMO REZULTATAI

#### 3.1. Tiriamųjų funkcinės būklės įvertinimo rezultatai

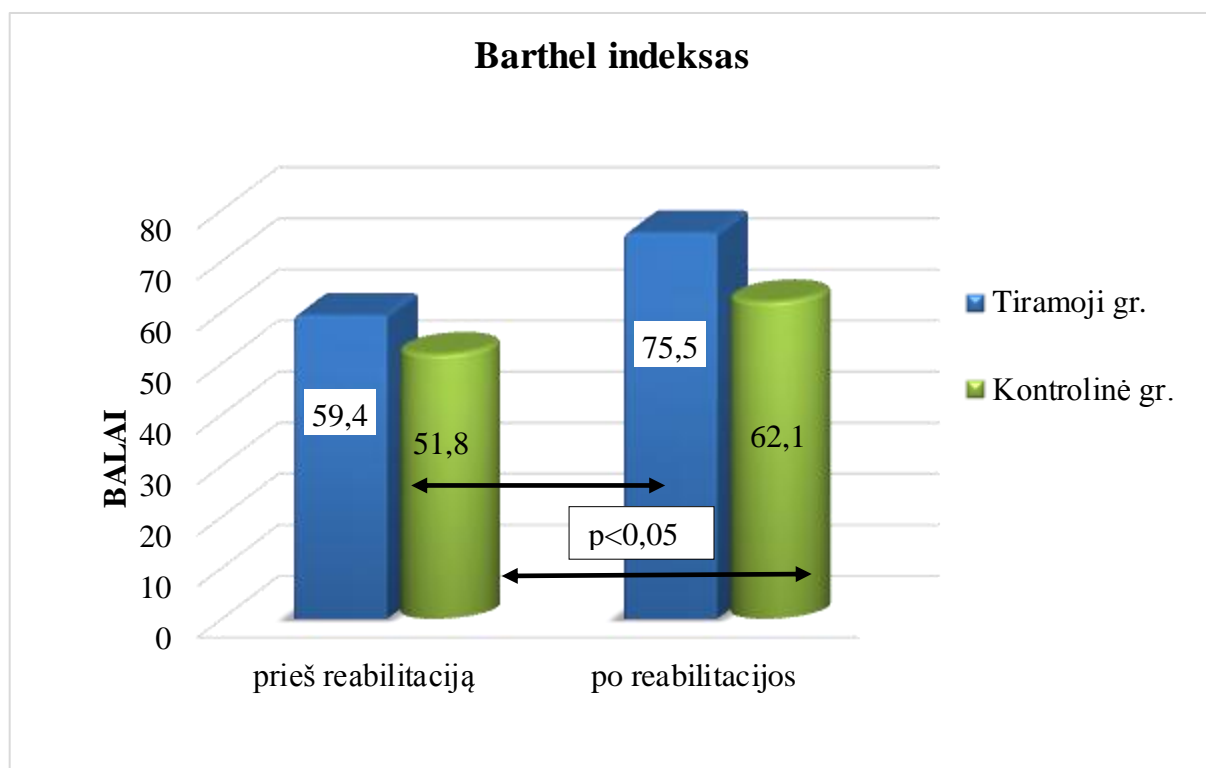
Tiriamosioje grupėje FNT prieš reabilitaciją mažiausia balų suma buvo 36, didžiausia — 119, o kontrolinėje grupėje mažiausia — 30, didžiausia — 115 balų. Reabilitacijos pabaigoje tiriamosios grupės mažiausia balų suma buvo 44, didžiausia — 126 balai, o kontrolinėje grupėje mažiausia — 39 balai, didžiausia — 126 balų suma. Tiriamosios grupės balų suma reabilitacijos pabaigoje padidėjo 17,5 balo, o kontrolinės grupės 11,3 balo. FNT vidurkių balų suma tarp grupių yra pavaizduota 15-ame paveiksle.



*15 pav. FNT rezultatai prieš ir po reabilitacijos*

Tarp grupių, prieš ir po reabilitacijos, gauti statistiškai reikšmingi rezultatai ( $p < 0,05$ ). Abiejose grupėse pastebėtas teigiamas pagerėjimas, savarankiškumo srityje.

Pacientų apsitarnavimas kasdieninėje aplinkoje taip pat buvo vertinamas ir Barthel indeksu. Tiriamosios grupės Barthel indekso vidutinė balų suma, prieš reabilitaciją buvo 59,4, o po reabilitacijos 75,5, padidėjusi net 16,1 balo. Kontrolinės grupės apsitarnavimo rezultatai pagal Barthel indeksą buvo mažesni. Šios grupės, reabilitacijos pradžioje, balų suma siekė 51,8 ir padidėjo iki 62,1 (10,3 balo padidėjo) (16 pav.).



**16 pav. Barthel indekso rezultatai prieš ir po reabilitacijos**

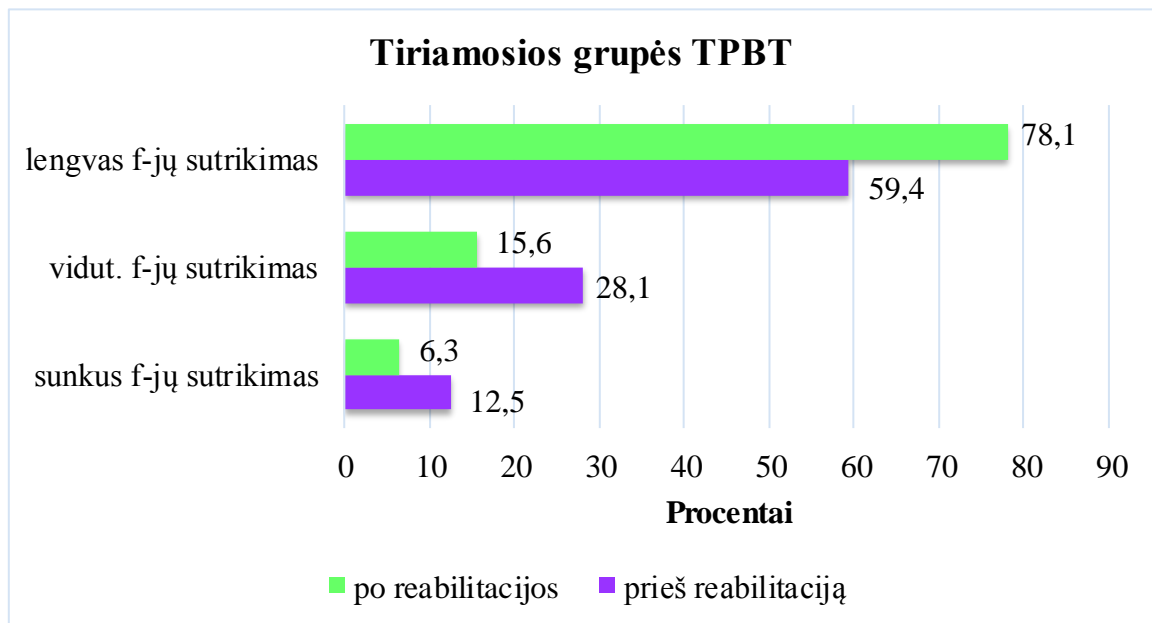
Vertinant tiriamųjų apsitarnavimą, pagal Barthel indeksą, prieš ir po reabilitacijos, gauti statistiškai reikšmingi duomenys abiejose grupėse ( $p < 0,05$ ). Išanalizavus rezultatus pastebime, jog tiriamosios grupės apsitarnavimas pagal Barthel indeksą padidėjo trečdaliu daugiau nei kontrolinėje grupėje.

Vertinant savarankiškumą taip pat buvo stebima ir vertinama tiriamųjų protinė būklė. Prieš ir po reabilitacijos pacientai buvo vertinami pagal TPBT.

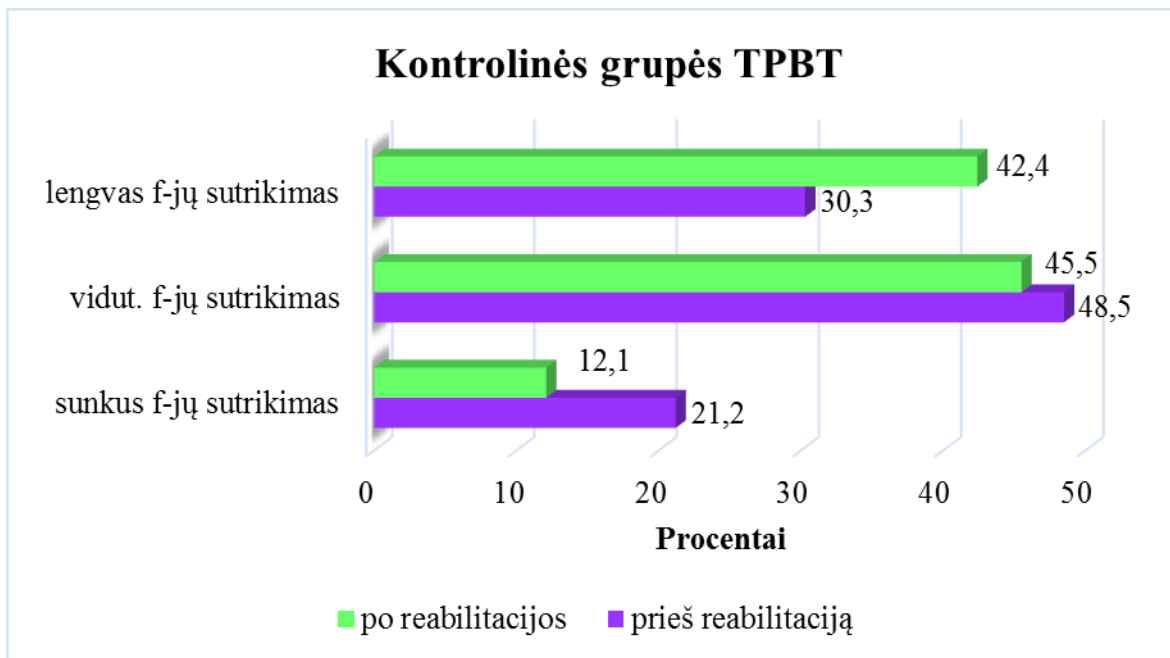
Prieš reabilitaciją: tiriamojoje grupėje buvo 4 (12,5 proc.) netestuojami asmenys (turintys sunkių pažintinių funkcijų sutrikimų), o kontrolinėje grupėje tokių asmenų buvo net 7 (21,2 proc.). Tiriamojoje

grupėje 9 (28,1 proc.), kontrolinėje 16 (48,5 proc.) asmenų turėjo vidutinio sunkumo pažintinių funkcijų sutrikimų. Lengvų funkcijų sutrikimų tiriamojoje grupėje turėjo 19 (59,4 proc.), o kontrolinėje — 10 (30,3 proc.) asmenų.

Po reabilitacijos: tiriamojoje grupėje liko tik 2 (6,3 proc.), o kontrolinėje 4 (12,1 proc.) netestuojamų pacientų. Vidutinių funkcijų sutrikimų turinčių asmenų, tiriamojoje grupėje liko 5 (15,6 proc.), o kontrolinėje 15 (45,5 proc.). Lengvą sutrikimą tiriamojoje grupėje turinčių pacientų liko 25 (78,1 proc.), o kontrolinėje — 14 (42,4 proc.) asmenų (17, 18 pav.).



*17 pav. Tiriamosios grupės TPBT rezultatai prieš ir po reabilitacijos*

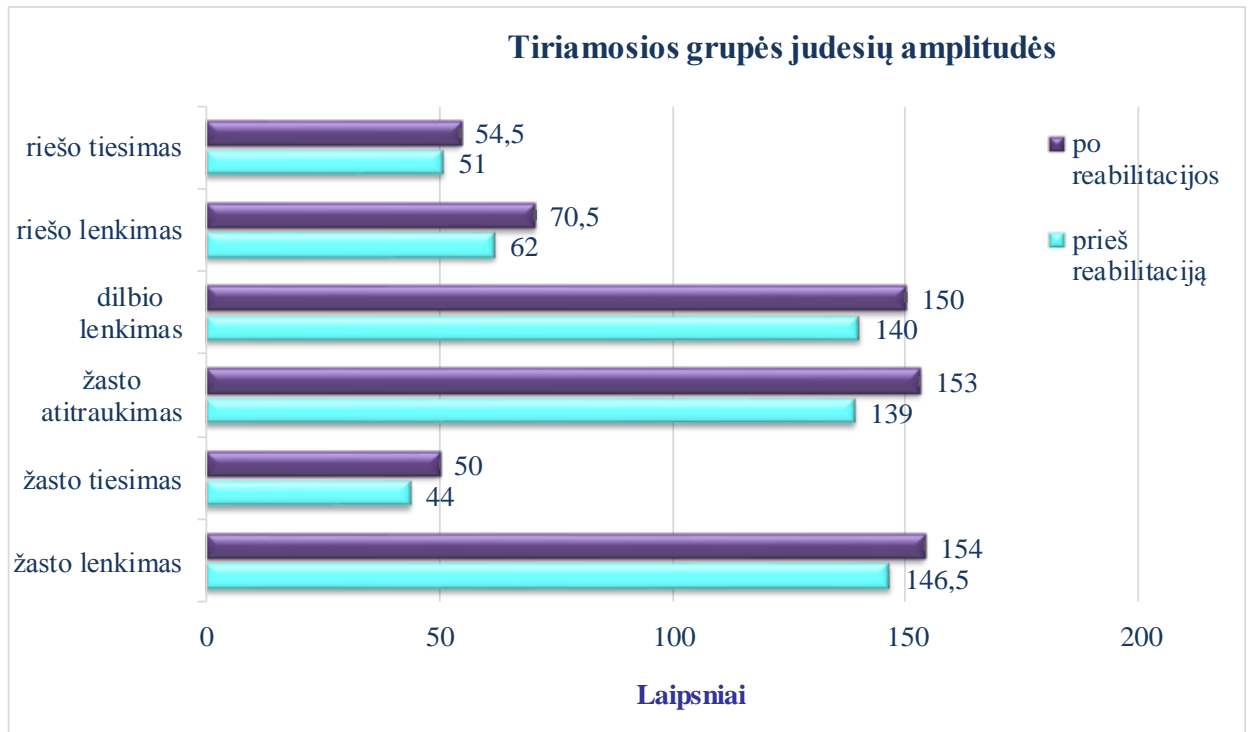


*18 pav. Kontrolinės grupės TPBT prieš ir po reabilitacijos*

Išanalizavus rezultatus matome, kad abiejose grupėse sumažėjo asmenų, turinčių sunkių pažintinių funkcijų sutrikimų. Tiriamojoje grupėje, turinčių vidutinių pažintinių funkcijų sutrikimų sumažėjo gana ženkliai, o kontrolinėje išliko panašiai. Nustatyta, kad abiejose grupėse padaugėjo pacientų, turinčių tik lengvus pažintinių funkcijų sutrikimus. Prieš ir po reabilitacijos abiejose grupėse gautas statistiškai reikšmingas pagerėjimas ( $p < 0,05$ ).

### **3.2. Rankos funkcinės būklės įvertinimo rezultatai**

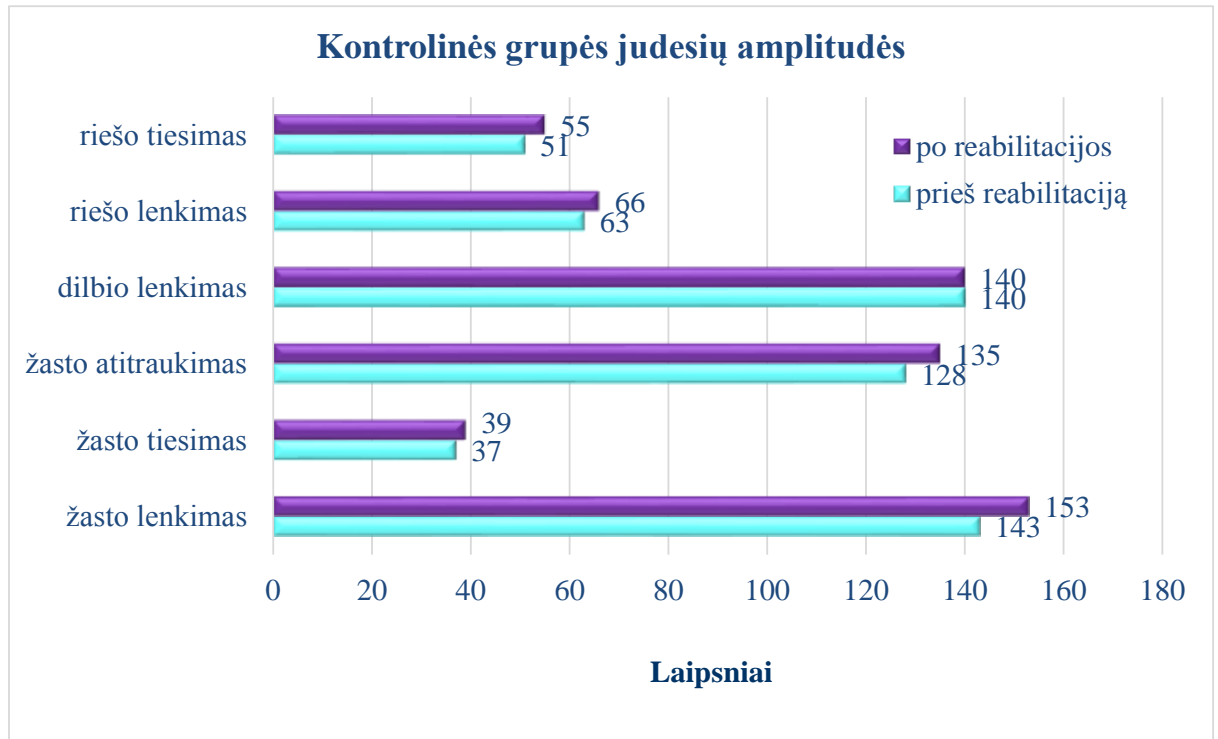
Vertinant rankos funkcinę būklę, goniometrijos būdu, tiriamojoje grupėje (19 pav.) pastebėtas judesių amplitudės padidėjimas visuose sąnariuose. Žasto lenkimo amplitudė padidėjo  $7,5^\circ$  (nuo  $146,5^\circ \pm 11,5$  iki  $154^\circ \pm 5,37$ ), žasto tiesimo —  $6^\circ$  (nuo  $44^\circ \pm 2,84$  iki  $50^\circ \pm 1,34$ ), žasto atitraukimo amplitudė padidėjo labiausiai —  $14^\circ$  (nuo  $139^\circ \pm 12,16$  iki  $153^\circ \pm 16,5$ ), dilbio lenkimo —  $10^\circ$  (nuo  $140^\circ \pm 13,32$  iki  $150^\circ \pm 7,88$ ), riešo lenkimo —  $8,5^\circ$  (nuo  $62^\circ \pm 3,94$  iki  $70,5^\circ \pm 4,47$ ) ir riešo tiesimo amplitudė padidėjo tik  $3,5^\circ$  (nuo  $51^\circ \pm 4,6$  iki  $54,5^\circ \pm 2,32$ ).



**19 pav. Tiriamosios grupės judesių amplitudės prieš ir po reabilitacijos**

Analizuojant kontrolinės grupės judesių amplitudes sąnariuose, matomas mažesnis pagerėjimas nei tiriamojoje grupėje, o dilbio lenkimo amplitudė išliko nepakitusi (20 pav.). Žasto lenkimo amplitudė padidėjo —  $10^\circ$  (nuo  $143^\circ \pm 19,02$  iki  $153^\circ \pm 19,52$ ), žasto tiesimo amplitudė padidėjo tik  $2^\circ$  (nuo  $37^\circ \pm 0,07$  iki  $39^\circ \pm 2,57$ ), žasto atitraukimo —  $7^\circ$  (nuo  $128^\circ \pm 13,0$  iki  $135^\circ \pm 12,22$ ), dilbio lenkimo amplitudė nepasikeitė — buvo  $140^\circ \pm 19,52$  ir liko  $140^\circ \pm 14,07$ , riešo lenkimo —  $3^\circ$  (nuo  $63^\circ \pm 6,64$  iki  $66^\circ \pm 5,61$ ), riešo tiesimo —  $4^\circ$  (nuo  $51^\circ \pm 6,52$  iki  $55^\circ \pm 6,28$ ).

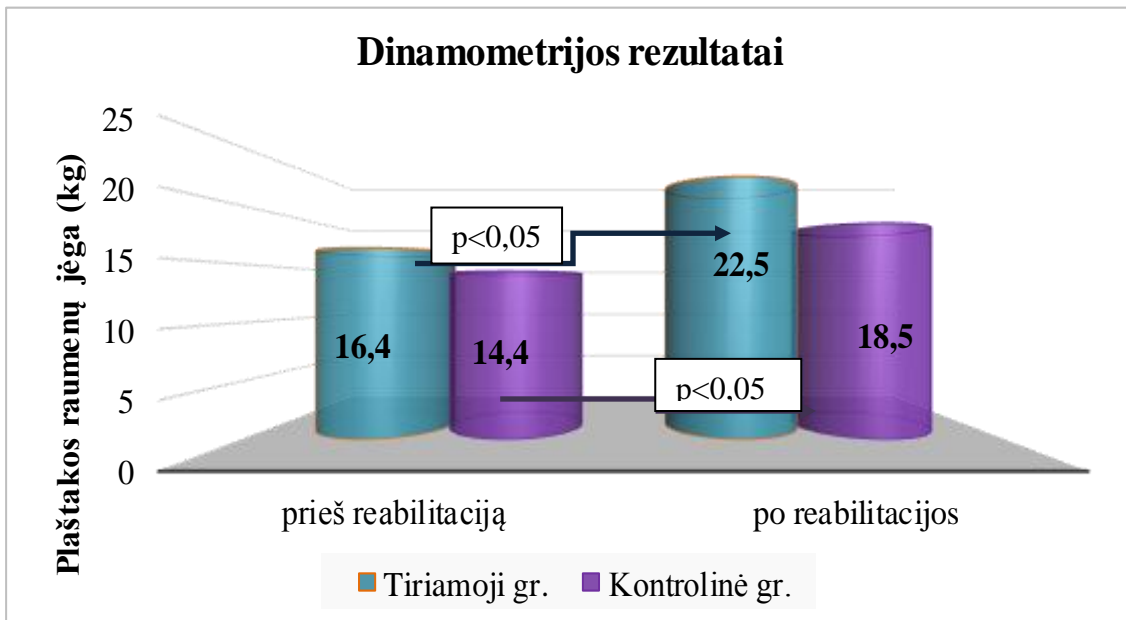




**20 pav. Kontrolinės grupės judesių amplitudės prieš ir po reabilitacijos**

Nors ir abiejose grupėse matomas pagerėjimas, vertinant judesių amplitudes sąnariuose, tačiau statistiškai reikšmingas pokytis tarp grupių pastebėtas tik žasto tiesimo ir atitraukimo judesiuose ( $p < 0,05$ ), o visuose kituose judesiuose statistiškai reikšmingo pokyčio nepastebėta ( $p > 0,05$ ).

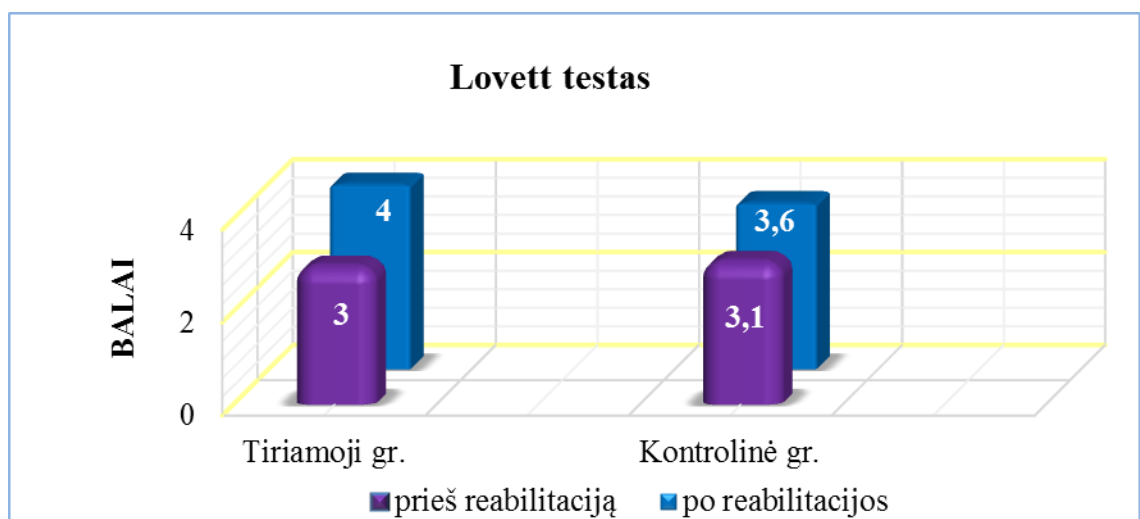
Vertinant rankos raumenų jėgą dinamometru, plaštakos raumenų jėga padidėjo (21 pav.): tiriamojoje grupėje 6,1 kg (27 proc.), o kontrolinėje grupėje — 4,1 kg (22 proc.).



**21 pav. Plaštakos raumenų jėga prieš ir po reabilitacijos**

Vertinant plaštakos raumenų jėgą nustatėme, kad abiejose grupėse ji padidėjo panašiai. Prieš ir po reabilitacijos, tarp grupių, pastebėtas statistiškai patikimas rezultatas ( $p < 0,05$ ).

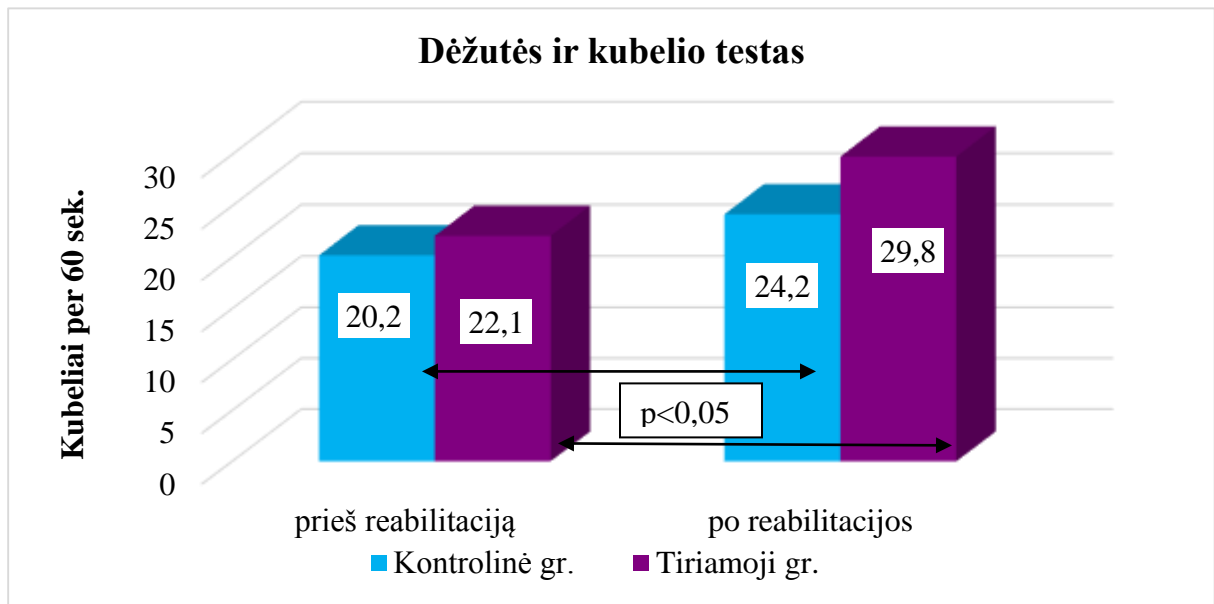
Rankos raumenų jėga dar vertinta ir Lovett testu. Jo rezultatai matomi 22-ame paveiksle. Tiriamajoje grupėje rankos raumenų jėga vidutiniškai padidėjo 1 balu (nuo 3 iki 4), o kontrolinėje grupėje — 0,5 balo (nuo 3,1 iki 3,6).



**22 pav. Rankos raumenų jėgos rezultatai prieš ir po reabilitacijos**

Nors abiejose grupėse matomas pagerėjimas, tačiau tarp grupių prieš ir po reabilitacijos statistiškai reikšmingo rezultato negauta ( $p > 0,05$ ).

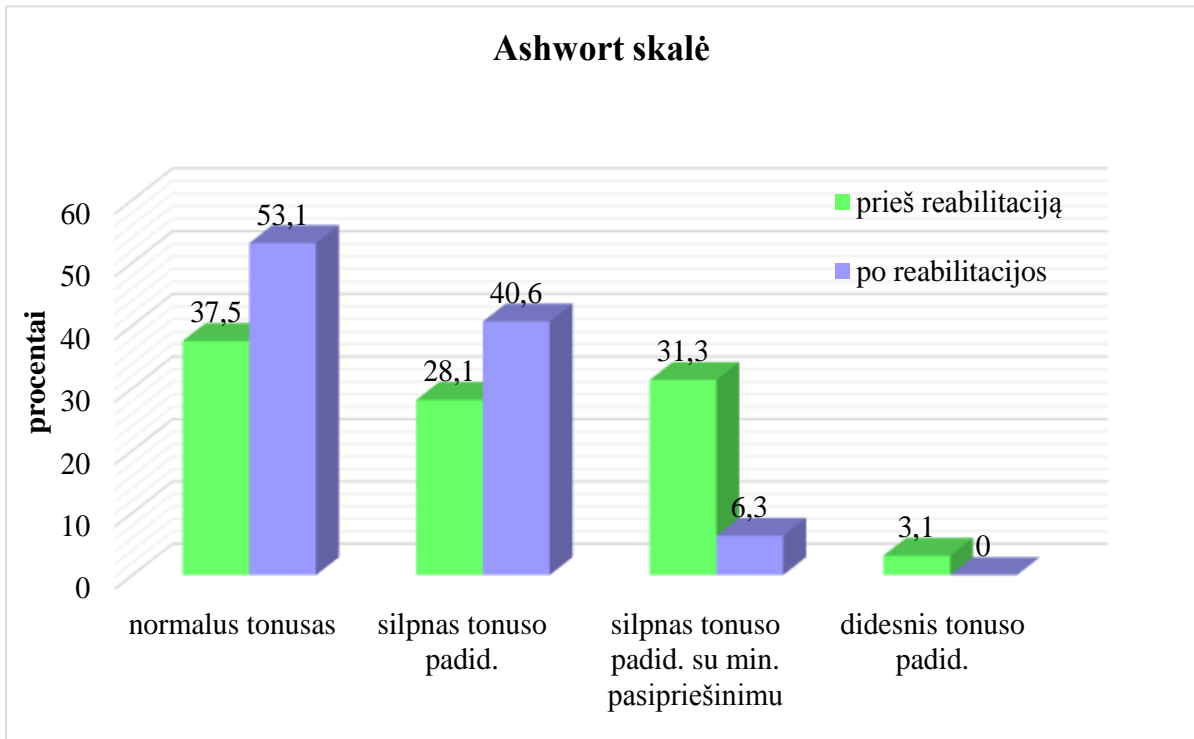
Rankos greitumas/miklumas ir tikslumas buvo matuojamas ir vertinamas *Dėžutės ir kubelio* testu. Vidutinis kubelių perdėjimo skaičius grupėse prieš ir po reabilitacijos pavaizduotas 23-me paveiksle. Tiriamojoje grupėje kubelių perdėjimas per 60 sek. po reabilitacijos padidėjo 7 (nuo 22 iki 29 kub./60sek.), t.y. 31 proc. greičiau, o kontrolinėje grupėje padidėjo 4 kubeliais (nuo 20 iki 24 kub./60 sek.), t.y. 20 proc. greičiau nei prieš reabilitaciją.



**23 pav. Dėžutės ir kubelio testo rezultatai prieš ir po reabilitacijos**

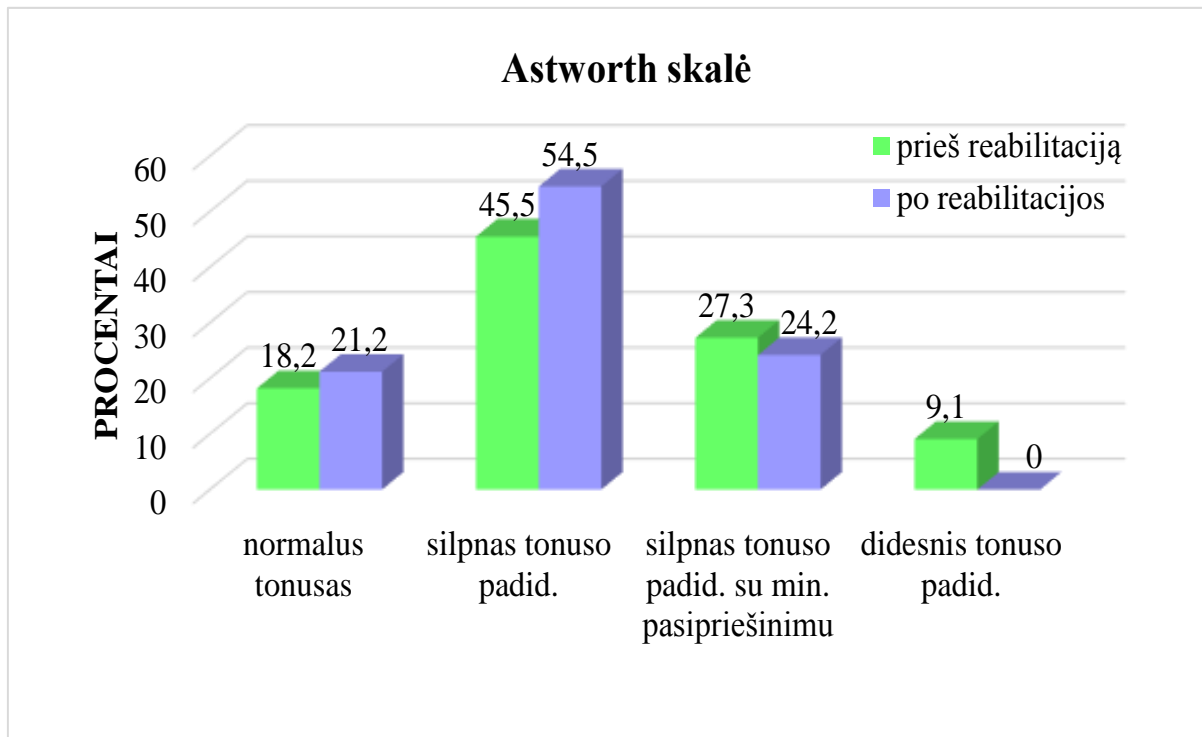
Abiejose grupėse reabilitacijos pabaigoje kubelių buvo sudedama daugiau nei jos pradžioje ir gauti statistiškai reikšmingi rezultatai ( $p < 0,05$ ).

Rankos spastiškumą vertinome naudodamiesi modifikuota Ashworth skale. Reabilitacijos pradžioje tiriamojoje grupėje 12 pacientų tonusas buvo normalus, pabaigoje — 17; 9 — silpnas tonuso padidėjimas, pasireiškiantis silpnu sulaikymu ar minimaliu pasipriešinimu judesio amplitudės pabaigoje, pabaigoje — 13; 10 — silpnas tonuso padidėjimas, pasireiškiantis minimaliu pasipriešinimu per judesio amplitudės likutį, pabaigoje — 2; 1 — didesnis tonuso padidėjimas per visą judesio amplitudę, pabaigoje — 0. Rezultatai procentais matomi 24-ame paveiksle.



**24 pav. Tiriamosios grupės rezultatai išreikšti procentais**

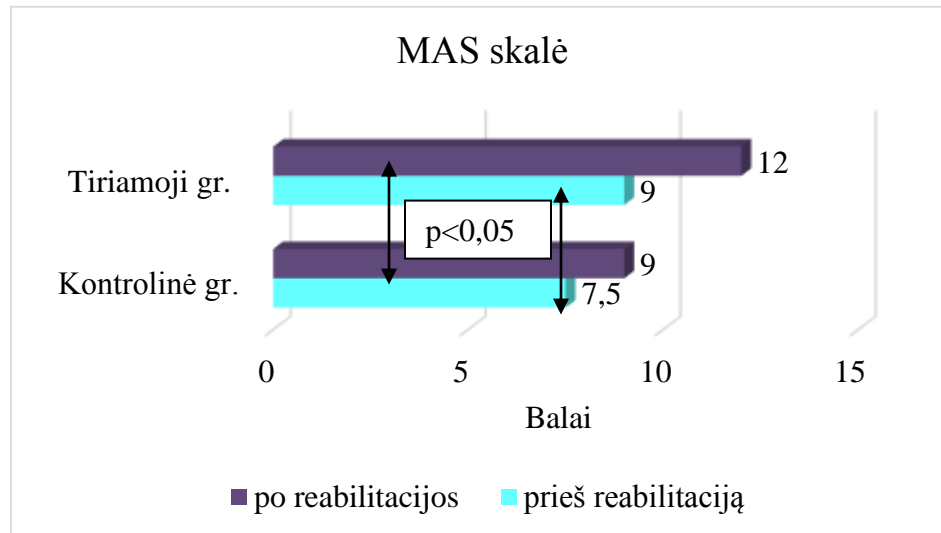
Kontrolinėje grupėje: reabilitacijos pradžioje 6 — tonusas normalus, pabaigoje — 7; 15 — silpnas tonuso padidėjimas, pasireiškiantis silpnu sulaikymu ar minimaliu pasipriešinimu judesio amplitudės pabaigoje, pabaigoje — 18; 9 — silpnas tonuso padidėjimas, pasireiškiantis minimaliu pasipriešinimu per judesio amplitudės likutį, pabaigoje — 8; 3 — didesnis tonuso padidėjimas per visą judesio amplitudę, pabaigoje — 0. Rezultatai procentais matomi 25-ame paveiksle.



**25 pav. Kontrolinės grupės rezultatai išreikšti procentais**

Abiejose grupėse nei pradžioje, nei pabaigoje nebuvo asmenų su žymiu ar visišku tonuso padidėjimu. Po reabilitacijos abiejose grupėse padaugėjo tiriamųjų, kurių rankos tonusas buvo normalus ar jaučiamas silpnas tonuso padidėjimas. Nors pastebėtas pagerėjimas abiejose grupėse, tačiau statistiškai reikšmingo rezultato negauta ( $p > 0,05$ ).

Pečių lanko, plaštakos ir sudėtingesniems rankos judesiams vertinti naudojome modifikuotą MAS skalę. Tiriamojoje grupėje reabilitacijos laikotarpiu vidurkio balų suma padidėjo 3 (nuo  $9 \pm 4,5$  iki  $12 \pm 3,87$ ), o kontrolinėje tik 1,5 balo (nuo  $7,5 \pm 2,7$  iki  $9 \pm 3,75$ ). Rezultatai matomi 26-ame paveiksle.



**26 pav. Tiriamosios ir kontrolinės grupės balų vidurkiai prieš ir po reabilitacijos**

Abiejose grupėse po reabilitacijos nustatytas pagerėjimas: tiriamojoje grupėje dvigubai didesnis nei kontrolinėje, bet prieš ir po reabilitacijos abiejose grupėse gautas statistiškai reikšmingas rezultatas ( $p < 0,05$ ).

## 4. REZULTATŲ APITARIMAS

Atlikta daug tyrimų, įrodančių ergoterapijos ir kineziterapijos naudą bei teigiamą poveikį pacientų, persirgusių GSI, savarankiškumui ir mobilumui (Hatanaka et al., 2007, Olindo et al., 2008), raumenų jėgos didinimui, raumenų tonuso mažinimui (Kreisel et al., 2007, Welmer, 2007).

Šiame darbe vertinome JST poveikį, patyrusių galvos smegenų insultą, pažeistosios rankos funkcinę būklę ir plaštakos raumenų jėgą, bei asmens savarankiškumui. Mūsų pacientams JST buvo taikoma „klasikiniu“ būdu t.y. 6 valandas per dieną. Nors kai kurie tyrėjai (Boake et al., 2007) šį rankos funkcijos gerinimo metodą rekomenduoja taikyti tik 3 val./d., o dar kiti (Kim et al., 2004) rekomenduoja net 7 val./d. Kaip ir buvo tikėtasi, mūsų tyrimo rezultatai parodė, kad tiriamosios grupės rezultatai, vertinant asmenų, patyrusių galvos smegenų infarktą, savarankiškumą ir rankos funkciją ženkliai pagerėjo, lyginant su kontrolinės grupės rezultatais. C. Brogardh ir Dromerick su bendraautoriais pateikė panašius, statistiškai patikimus rezultatus, kur buvo teigiama, jog net ir vėlyvuju periodu po insulto, taikant JST, rankos funkcija ir savarankiškumas ženkliai pagerėja (Brogardh et al., 2006; Dromerick et al.2009).

Kaip ir M.Invernizzi ir kt., (2013) atlikto tyrimo duomenimis, kur buvo taikytos dvi ergoterapijos programos (įprasta ir įprasta su rankos imobilizavimu), taip ir mūsų tyrime, po reabilitacijos buvo nustatytas statistiškai reikšmingas funkcinės būklės pagerėjimas abiejose grupėse. Tyrimo rezultatai rodo, jog abi taikytos programos yra geros ir padedančios atsistatyti po GSI, tačiau, kur buvo taikoma JST rezultatai ženkliai geresni.

### 4.1. Funkcinio nepriklausomumo testo rezultatų aptarimas

Pacientų savarankiškumą, vertinant FNT, lyginant kontrolinę ir tiriamąją grupes, buvo gautas statistiškai reikšmingas rezultatas ( $p<0,05$ ), abiejose grupėse pastebėtas teigiamas pagerėjimas, savarankiškumo srityje.

## **4.2. Barthel indekso rezultatų aptarimas**

Vertinant savarankiškumą pagal Barthel indeksą tiriamojoje grupėje nustatytas trečdaliu didesnis pagerėjimas nei kontrolinėje grupėje, bet statistiškai reikšmingi rezultatai gauti abiejose grupėse. Ellekjaer et al., (2007) taip pat aprašo savarankiškumo didėjimą, po galvos smegenų insulto, vertinant Barthel indeksu. Tarp grupių, prieš ir po reabilitacijos, gauti statistiškai reikšmingi rezultatai ( $p < 0,05$ ). Abiejose grupėse pastebėtas teigiamas pagerėjimas, savarankiškumo srityje.

## **4.3. Trumpo protinės būklės tyrimo rezultatų aptarimas**

Vertinant pacientų pažintines funkcijas TPBT, gauti statistiškai reikšmingi rezultatai abiejose grupėse. Mūsų tyrimo rezultatai sutampa su kitais atliktais tyrimais, kurie įrodo, kad abi taikytos metodikos yra efektyvios vertinant pacientų, persirgusių GSI, pažintines funkcijas (Lee ir kt., 2015; Sąlyga ir kt., 2014).

## **4.4. Goniometrijos rezultatų aptarimas**

Vertinant rankos funkciją, tiriamojoje grupėje rankos judesių amplitudės padidėjo visuose sąnariuose, o kontrolinėje grupėje dilbio lenkimo amplitudė išliko nepakitusi. Nors pagerėjimas pastebėtas abiejose grupėse, tačiau statistiškai reikšmingas rezultatas gautas tik žasto tiesimo ir atitraukimo judesiuose ( $p < 0,05$ ).

## **4.5. Dinamometrijos rezultatų aptarimas**

Mūsų tiriamųjų plaštakos raumenų jėga, matuota dinamometru, padidėjo abiejose grupėse, rezultatai statistiškai reikšmingi  $p < 0,05$ . Tiriamųjų, kuriems buvo pritaikyta JST plaštakos raumenų jėga padidėjo reikšmingai daugiau nei kontrolinės grupės tiriamųjų, kuriems buvo taikyti tik įpasti ergoterapijos pratimai. Sulyginus duomenis, galima teigti, kad taikyta terapija leido tiriamosios grupės pacientams pasiekti geresnių rezultatų. Dinamometrijos reikšmę rankos funkcijos atsigavimui po galvos



smegenų insulto tyrė ir Labutyte ir kt. (2008). Jos duomenys sutampa su mūsų tyrimu rezultatais, kur buvo nustatytas viršutinių galūnių raumenų jėgos padidėjimas ir sumažėjęs jėgos disbalansas tarp sveikosios ir pažeistosios pusės.

#### **4.6. Rankos raumenų vertinimo Lovett testu rezultatų aptarimas**

Rankos raumenų jėga vertinta Lovett testu, kur statistiškai reikšmingo rezultato tarp grupių negauta ( $p > 0,05$ ), bet abiejose grupėse pagerėjimas nustatytas. Tiriamojoje grupėje rankos raumenų jėga padidėjo dvigubai daugiau nei kontrolinėje grupėje.

#### **4.7. Dėžutės ir kubelio testo rezultatų aptarimas**

Palyginus abiejų grupių tyrimo rezultatus *Dėžutės ir kubelio* testu, prieš ir po reabilitacijos, nustatėme, jog abiejų grupių rankos funkcija, koordinacija ir miklumai statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Rankos funkcija, kur buvo taikyta JST, po reabilitacijos atsistatė žymiai geriau. S. Samuelkamaleshkumer ir kt. (2014) atliko tyrimą, kuriame lygino įprastinės ergoterijos su JST ir įprastinės ergoterapijos efektyvumą pažeistos rankos funkcijai. Tyrimo rezultatai parodė, jog abi taikytos metodikos yra veiksmingos, tačiau ergoterijos su JST rezultatai ženkliai geresni. Mūsų tyrimo rezultatai sutampa, nes palyginę įprastinės ergoterapijos ir įprastinės ergoterapijos kartu su JST *Dėžutės ir kubelio* testo rezultatus nustatėme, kad ergoterapijos užsiėmimai su JST statistiškai reikšmingai efektyvesni.

#### **4.8. Ashworth skalės rezultatų aptarimas**

Abiejose grupėse pastebėtas tiriamųjų rankos spastiškumo sumažėjimas, kuris buvo vertintas modifikuota Ashworth skale. Pacientams, kuriems buvo taikyta JST, spąstika sumažėjo labiau, tačiau šis pokytis buvo nežymus ir statistiškai reikšmingų rezultatų negauta ( $p > 0,05$ ). Manoma, kad tam įtakos galėjo turėti per mažas skaičius tiriamųjų arba per trumpai taikyta ergoterapija su judesių suvaržymo terapija.

#### 4.9. MAS skalės rezultatų aptarimas

Šiame tyrime rankos judesiams (pečių lanko, plaštakos ir sudėtingesniems) vertinti buvo naudojama modifikuota Carr & Shepherd judesių įvertinimo skalė (MAS), analogiškai savo tyrime ją naudojo Porter K., ir Lords S. (2004). Šie autoriai pateikė rezultatus, kurie labai panašūs į mūsų tiriamosios grupės gautus rezultatus. Tyrimo pradžioje, Porter K., ir Lords S., tirtų pacientų judesių įvertinimo balų vidurkis buvo  $9,94 \pm 3,92$ , mūsų —  $9 \pm 4,5$ . Reabilitacijos pabaigoje jų įvertinimo vidurkiai gana ženkliai pasikeitė ir padidėjo iki  $12,13 \pm 2,34$ , o tuo tarpu mūsų pakilo iki  $12 \pm 3,87$ . Šių tyrėjų judesių įvertinimo vidurkis 2,56, o mūsų tyrimo duomenimis net truputį didesnis — 3.

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus, galime teigti, jog abi taikomos metodikos yra efektyvios ir asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą, padeda lengviau ir greičiau atsistatyti jų funkcinę būklę, padidina savarankiškumą ir mažina kontraktūras. Tačiau, taikant ergoterapiją, kartu su judesių suvaržymo terapija, rezultatai ženkliai geresni ir kaip teigė T. Askim et al. (2008) ši metodika yra efektyvesnė už kitas taikytas metodikas.

## IŠVADOS

1. asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, taikant judesių suvaržymo terapiją, rankos funkcija statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Didžiausias judesių amplitudės pagerėjimas nustatytas lenkiant ir atitraukiant žastą;
2. asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, rankos funkcija po įprastų ergoterapijos užsiėmimų statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Labiausiai padidėjo žasto lenkimas ir atitraukimas;
3. asmenų, patyrusių galvos smegenų insultą, savarankiškumas kasdienėse veiklose statistiškai reikšmingai pagerėjo ( $p < 0,05$ ). Tiriamosios grupės apsitarnavimas padidėjo trečdaliu daugiau, nei kontrolinėje grupėje;
4. asmenims, patyrusiems galvos smegenų insultą, taikant judesių suvaržymo terapiją, efektyviau atsigauna pažeistos rankos žasto tiesimo ir atitraukimo judesių amplitudės, pečių lanko, plaštakos ir sudėtingi rankos judesiai, plaštakos raumenų jėga, sumažėja spastiškumas bei didėja apsitarnavimas kasdieninėje aplinkoje nei taikant įprastos ergoterapijos metodus ( $p < 0,05$ ).

## PRAKTINĖS REKOMENDACIJOS

- Mokyti atpažinti insulto simptomus, supažindinti su rizikos veiksniais, profilaktinėmis priemonėmis ne tik pacientus, bet ir jų artimuosius, kadangi žinios labai praverčia siekiant išvengti pakartotinio insulto.
- *Dėžutės ir kubelio* testą siūlytume naudoti kaip vieną iš priemonių ergoterapijos efektyvumui vertinti ligoniams, kuriems po galvos smegenų insulto, buvo nustatyta viršutinės galūnės hemiparezė. Atliekant šio testo užduotis, kaip ergoterapijos užsiėmimų elementus, gerėja ligonių pažeistos rankos koordinacija, smulkioji motorika, tikslumas bei miklumumas.
- Įprastinę ergoterapiją rekomenduojama taikyti kartu su judesių suvaržymo terapija, imobilizuojant sveiką ranką 3-6 val./d. Taikant šią metodiką pacientai labiau skatinami naudoti pažeistąją ranką kasdieninėje veikloje kaip ir prieš patiriant insultą.

## PUBLIKACIJŲ SĄRAŠAS

- Gudaitis O. Rankos funkcijos atsigavimas, taikant judesių suvaržymo terapiją, patyrus galvos smegenų insultą. Stendinis pranešimas pristatytas *II Tarptautinės sveikatos mokslų studentų konferencijos metu*. [Klaipėda, 2016 m. balandžio 6 d.] (žr. 11 priedą).

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Budrys, V. (2003). Klinikinė neurologija. Vilnius. (p.85-88).
2. Budrys, V. (2009). Klinikinė neurologija (p. 89-124). Vilnius.
3. Guščinskienė, J., Sapežinskienė, L., Švedienė, L. (2003). *Komandos organizavimo principai: reabilitacijos specialistų komandos pavyzdžiu*. Kaunas, p.49-50.
4. Janonienė, D. (2004). Ligonių kompleksinės reabilitacijos efektyvumas po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. Sveikatos mokslai, 1 (32): 35-32.
5. Jamontaitė I. E. Kineziterapijos ir ciklinės treniruotės poveikis asmenų savarankiškumui ir mobilumui ankstyvuojų reabilitacijos periodu po galvos smegenų insulto. Daktaro disertacija. VU, 2009.
6. Jučienė, S. (2004). Praeinantys smegenų išemijos priepuoliai ir jų profilaktika. Sveikas žmogus. Nr. 5. Vilnius.
7. Juocevičius, A. ir kt. (2004) Pagrindiniai pacientų po galvos smegenų insultų pusiausvyros įvertinimo ir jos lavinimo aspektai. Sveikatos mokslai, 1 (1), 44-46.
8. Krutulytė, G., Kimtys, A., Kriščiūnas, A. (2003). Kineziterapijos metodų Bobath ir judesių mokymo programos efektyvumas reabilituojant ligonius, sirgusius galvos smegenų insultu. MEDICINA, 39 tomas, Nr. 9.
9. Labutytė R, Zachovajevienė B, Venckūnas T. Dinamometrijos reikšmė motorinės funkcijos atgavimo prognozei sveikstant po galvos smegenų infarkto. Medicinos teorija ir praktika 2008; 14(4): 313-321.
10. Matusėvičienė, V., Rindzevičienė, L., Židonienė, M. L. (2004). Ankstyvoji reabilitacija visą parą. Reabilitacijos metodų ir priemonių efektyvumas: Lietuvos reabilitologų asociacijos konferencijos medžiaga. Birštonas. P. 120.
11. Milašauskienė, Ž., Misevičienė, I., Zagurskienė, D. (2004). Pacientų žinios apie galvos smegenų insultą ir jo rizikos veiksnius. Sveikatos mokslai. Nr. 4. Vilnius. P. 54-58.
12. Petruševičienė D., Kriščiūnas A. Sergančiųjų galvos smegenų insultu pažintinių ir psichosocialinių funkcijų sutrikimų bei jų atsigavimo įvertinimas, taikant ergoterapiją ankstyvuojų reabilitacijos laikotarpiu. Neurologijos seminarai (2006); 10 (27): p.33 – 37.
13. Rastenytė, D., Šopagienė, D. (2004). Ar galima išvengti galvos smegenų insulto? Sveikata. Nr.11. Vilnius. P. 6-7.

14. Sąlyga J, Tiliukas G, Kazlauskas H, Norkienė S, Kasiliauskaitė M. Pacientų po galvos smegenų insulto funkcinės būklės pokyčiai reabilitacijos procese. *Sveikatos mokslai* 2014; 24: 95-99.
15. Sėdaitytė, J. (2002). *Reabilitacijos įtaka galvos smegenų insultu sergančių pacientų gyvenimo pilnatvei*. *Sveikatos mokslai*, (4), 25-30. 61.
16. Skurvydas, A. (2011). *Modernioji neuroreabilitacija. Judesių valdymas ir proto treniruotė*. Kaunas: Vitae Litera.
17. Valionskis, A. (2007). Ūminis galvos smegenų kraujotakos sutrikimas: Diagnostikos problemos. *Gydymo Menas* Nr. 5.
18. Židonienė, M. (2005). *Ankstyvos kineziterapijos poveikis sergančiųjų galvos smegenų insultu rankos funkcijai*. Magistro baigiamasis darbas. Kaunas: Lietuvos Kūno Kultūros Akademija.
19. Ada, L., Dorsch, S., Canning, C. G. (2006). Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52, 241-248.
20. Askim, T., Indredavik, B., Vangberg, T., Haberg, A. (2008). Motor network changes associated with successful motor skill relearning after acute ischemic stroke: a longitudinal functional magnetic resonance imaging study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23: 295 – 302.
21. Bear, M.F., Connors, B.W., Paradiso, M.A. (2006). *Neuroscience – Exploring the brain*. Baltimore: Lippincot Williams & Wilkins.
22. Bernhardt J., Dewey H., Thrift A., Collier J., Donnan G.A Very Early Rehabilitation Trial for Stroke (AVERT): Phase II Safety and Feasibility //*Stroke*, 1, 2008, 39(2), 390 – 396.
23. Boake C., et al. (2007). Constraint-induced movement therapy during early stroke rehabilitation. *Neurorehabilitation and neural repair*, 21(1), p. 14-24.
24. Brogardh C, Sjolund BH. Constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a pilot study on effects of small group training and of extended mitt use. *Clinical Rehabilitation*. 2006; 20: 218–227.
25. Cameirao, M. S., Bermudez, S. B., ir Verschure, P. (2008). Virtual reality based upper extremity. Rehabilitation following stroke: A review. *Journal of cyber therapy and rehabilitation*, 1(1), 23 – 27.
26. Carr, H. J., Shepard, B.R. (2003). *Stroke rehabilitation*. New York. Butter Worth- Heineman.
27. Chen, S. C., Chen, Y. L., Lai, C. H., Chiang, W. H., Chen, W. L. (2005). Effects of surface electrical stimulation on the muscle-tendon junction of spastic gastrocnemius in stroke patients. *Disability and rehabilitation*, 27(3), 105 – 110.

28. Dahil, A. E., Askim, T., Stock, R., Langorgen, E., Lydersen, S., Indredavik, B. (2008). Shortand long-term outcome of constraint-induced movement therapy after stroke: a randomized controlled feasibility trial. *Clinical Rehabilitation*.
29. De Lisa, J.A. (2005). *Physical medicine and rehabilitation: principles and practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
30. Dewey, H., Chambers, B. R., Donna, G. A. (2004). Insultas. Neurologinių ligų gydymo vadovas, *Lancetas*: (p. 87-89).
31. Dobkin, B. H. (2008). Training and exercise to drive poststroke. *Nature Clinical Practice Neurology*, 4(2), 76-85.
32. Dromerick AW, Lang CE, Birkenmeier, RL, Wagner JM, Miller JP, Videen TO, Powers WJ, Wolf SL, Edwards DF. Very Early Constraint-Induced Movement during stroke Rehabilitation (VECTORS): a single-center RCT. *Neurology*. 2009; 73:195-201.
33. Dutton, L. L. (2007). Feedback and cognition in arm motor skill reacquisition after stroke. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 31(3), 156 – 160.
34. Ellekjaer, H., Selmer, R. (2007). Stroke-similar incidence, better prognosis. *Tidsskr.Nor Laegeforen*, 127, 740-743.
35. French B, Thomas L, Leathley M., Sutton C, McAdam J, Forster A, Langhorne P, Price C, Walker A., Watkins C. Does repetitive task training improve functional activity after stroke? A Cochrane systematic review and meta-analysis//*J Rehab Med*. 2010; 42(1), 9-14.
36. Furie K., Karner S., Adams R., Albers G., Bush R., Fogon S. et al (2011). Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack. *Stroke*, 42:227 – 276.
37. Hacke W, Kaste M, et al. Išeminis insultas. Profilaktika ir gydymas. Europos galvos smegenų insulto iniciatyvinės grupės (European Stroke Initiative, EUSI) rekomendacijos 2003 m; p.22.
38. Hunter, S. M., Crome, P. (2002). Hand function and stroke. *Reviews in Clinical gerontology*, 12: 68-81.
39. Invernizzi M, Negrini S, Carda S, Cisari C, Lanzotti L, Baricich A. The value of adding mirror therapy for upper limb motor recovery of subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *EUR J Physical rehabilitation medicine* 2013; 49:311-7.
40. Kim Y-H., et al. (2004). Plastic changes of motor network after constraint-induced movement therapy. *Yonsei medical journal*, (2): 241-246.
41. Kreisel, S.H., Hennerici, M.G., Bätzner, H. (2007). Pathophysiology of stroke rehabilitation: the natural course of clinical recovery, use-dependent plasticity and rehabilitative outcome. *Cerebrovascular diseases*, 23 (23), 243-255.



42. Kwakkel G. Impact of intensity of practice after stroke: issues for consideration // *Disability and Rehabilitation*, 2007; 28(13-14),823-830.)
43. Langhamer B., Lindmark B. (2011). Functional exercise and physical fitness post stroke: the importance of exercise maintenance for motor control and physical fitness after stroke. *Stroke research and treatment*, 2012: 1 – 9.
44. Langhammer B., Lindmark B., Stanghelle J., (2007). Stroke patients and long-term training: is it worthwhile? A randomized comparison of two different training strategies after rehabilitation. *Clinical Rehabilitation*, vol. 21, 495-510.
45. Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *Lancet Neurology* 2009; 8 (8), 741-54.
46. Langhorne P., Bernhardt J., Kwakkel G. Stroke rehabilitation // *Lancet*, 2011, 14, 377(9778), 1693-702.
47. Levine, P.G. (2009). *Stronger after Stroke: Your Roadmap to recovery*. New York: Demos Medical Publishing.
48. Lee J.H, Kim S.B, Lee K.W, Kim M.A, Lee S.J, Choi S.J. Factors Associated with Upper Extremity Motor Recovery After Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Stroke Patients. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2015; 39(2):268-276.
49. Lindquist, A. R., Prado, Ch. L., Barros, R. M., Mattioli, R., Lobo da Costa, P., Salvini, T. (2007). Gait training combining partial body weight support, a treadmill, and functional electrical stimulation: effects on post-stroke gait. *Physical Therapy*, 87(9), 1114 – 1154.
50. Mannan Fang, Xiaohua Chen, Hua Li. (2003). A study on additional early physiotherapy after stroke and factors affecting functional recovery. *Clinical Rehabilitation*, vol. 17, 608- 617.
51. McDonell, M. N., Hillier, S. L., Miles, T. S., Thauson, P.D., Ridding, M. C. (2007). Influence of combining afferent stimulation and task-specific training following stroke: A Pilot Randomized Controlled Clinical Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(5), 435 – 443.
52. Meilink, A., Hemmen, B., Seelen, H., Kwakkel, G. (2008). Impact of EMG-triggered neuromuscular stimulation of the wrist and finger extensors of the paretic hand after stroke: a systematic review of the literature. *Clinical Rehabilitation*.
53. Olindo, S., Signate, A., Richech, A., Cabre, P., Catonne, Y., Smadja, D., Pascal-Mousselard, H. (2008). Quantitative assessment of hand disability by the Nine-Hole-Peg Test (9-HPT) in cervical spondylotic myelopathy. *J. Neurol*, 17, 38- 46.
54. Page, S., Levine, P., Sisto, S., Bond, Q., Johnston, M. V. (2002). Stroke patients' and therapists' opinions of constraint-induced movement therapy. *Clinical Rehabilitation*.

55. Pollock A, Baer G., Pomeroy V., Langhorne P., (2003). Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *Clinical Rehabilitation*, vol. 21, 395-410.
56. Porter K., Lords S. (2004) Constraint-induced movement therapy for people following stroke in an outpatient setting. *New Zealand Journal of Physiotherapy* 32(3) 111-119.
57. Punt T.D., Riddoch M.J. (2006). Motor neglect: implications for movement and rehabilitation following stroke. *Disability and Rehabilitation*, 28 (14), 857-864.
58. Samuelkamaleshkumar S, Reethajanetsureka S, Pauljebaraj P, Benshamir B, Padankatti S.M, David J.A. Mirror Therapy Enhances Motor Performance in the Paretic Upper Limb After Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2014; 95:2000- 5.
59. Saposnik G., Teasell R., Mamdani M., Hall J., Cheung D., Cohen L. et al (2010). *Stroke*, 41:1477 – 1484.
60. Shumway-Cook, A., Woollacott, M. H. (2007). *Motor Control. Translating Research into Clinical Practice* (pp.548-551). Williams and Wilkins.
61. Siengsukon C.F., Boyd L.A. Does Sleep Promote Motor Learning? Implications for Physical Rehabilitation // *Physical Therapy*, 2009, 89, 4, 370-383.
62. Stewart KC, Cauraugh JH, Summers J. (2006). Bilateral movement training and stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Neurology*, vol. 244, 89- 95.
63. Subramanian S, Knaut L.A, Beaudoin Ch, McFadyen B.J, Feldman A.C, Levin M.F. Virtual reality environments for post-stroke arm rehabilitation. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation* 2007; 4(20), 1 – 5.
64. Sütbeyaz S, Yavuzer G, Sezer N, Koseoglu B. Mirror therapy enhances lowerextremity motor recovery and motor functioning after stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medisine and Rehabilitation* 2007; 88, 555-9.
65. Taub E., et al. (2004). Efficacy of constraint –induced movement therapy for children with cerebral palsy with asymmetric motor immrment. *Pediatrics*, 113 (2), 305-312.
66. Trombly A. C., Radomski, V. M. (2002). Occupational therapy for physical dysfunction. *Scandinavian Journal of occupational therapy*, (9):167-175.
67. Uswatte G, Taub E. Implications of The Learned nonuse Formulation for measuring rehabilitation outcomes: Lessons from constraint-induced movement therapy. *J Child Neurol*. 2011; 26(9): 1163–1173.

68. Van Vliet, P. M., Wolf, G. (2006). Extrinsic feedback for motor learning after stroke: What is the evidence? *Disability and Rehabilitation*, 28(14), 831 – 840.
69. Welmer A.K. (2007). Associations between body functions activities and health- related quality of life from onset until 18 months after stroke. *Doktoro disertacija*, ISBN 978- 91- 7357- 413- 6. Stockholm. Karolinska insitutet.
70. Wilson B.A. *Neuropsychological Rehabilitation // Annu Rev Clin Psychol*, 2008, 4, 141–62.
71. Woldag H., Waldmann G., Heuschkel G., Hummelsheim H. Is the repetitive training of complex hand and arm movements beneficial for motor recovery in stroke patients? // *Clin Rehabil.* 2007, 17(7), 723-730.
72. Wu Cy, Chuang LL, Lin KC, Chen HC, Tsay PK. Randomized Trial of Distributed Constraint-Induced Therapy Versus Bilateral Arm Training for the Rehabilitation of Upper-Limb Motor Control and Function After Stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2011;25(2):130-9.
73. Wu, A., Chen, C., Tsai, W., et al. (2007). A randomized controlled trial of modified constraintinduced movement therapy for elderly stroke survivors: changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 88:273-27.
74. Yavuzer G, Selles R, Sezer N, Sütbeyaz S, Bussmann JB, Köseoğlu F, et al. (2008). Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medisine and Rehabilitation*, vol. 89, 393-398.
75. Yozbatiran, N., Donmez, B., Bozan, O. (2006). Electrical stimulation of wrist and fingers for sensory and functional recovery in acute hemiplegia. *Clinical Rehabilitation*, 20 (3), 4 – 11.

**PRIEDAI**

**LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS****BIOETIKOS CENTRAS**

Kodas 302536989, A. Mickevičiaus g. 9, LT-44307 Kaunas, tel.: (8 37) 327233, viet. tel.: 5121, [www.lsmuni.lt](http://www.lsmuni.lt), el.p.: [sochumkatedra@lsmuni.lt](mailto:sochumkatedra@lsmuni.lt)

Medicinos akademijos (MA)  
Antrosios pakopos studijų programa –  
FIZINĖ MEDICINA IR REABILITACIJA  
I k. stud. Ovidijui Gudaičiui

2015-06-23

Nr. *BEC-FMR(M)-862***DĖL PRITARIMO TYRIMUI**

LSMU Bioetikos centras, įvertinęs (MA) antrosios pakopos studijų programos – FIZINĖ MEDICINA IR REABILITACIJA I k. stud. Ovidijaus Gudaičio (mokslinio darbo vadovė: dr. Eglė Milinavičienė, Reabilitacijos klinika) mokslinio-tiriamąjo darbo temą: „Rankos funkcijos atsigavimas, taikant judesių suvaržymo terapiją, patyrus galvos smegenų insultą“ tiriamojo darbo anotaciją, tiriamojo asmens informavimo formą, tiriamojo asmens informuoto sutikimo formą ir anketą, iš kurių galima spręsti, jog planuojamame tyrime neturėtų būti pažeistos tiriamojo teisės, todėl šiam tyrimui pritariama.

Bioetikos centro vadovo pavaduotoja

prof. Z. Liubarskienė

Nr. \_\_\_\_\_

**Funkcinio nepriklausomumo testavimas**

L	7	Visiškai nepriklausomas (laikini, pastoviai)	BE
Y	6	Modifikuota nepriklausomybė (įrankis)	PAGALBOS
<i>Modifikuota nepriklausomybė</i>			
G	5	Priežiūra	PAGALBA
I	4	Minimali pagalba (apsitarnavimas = 75%)	
A	3	Vidutinė pagalba (apsitarnavimas = 50%)	
<i>Visiška priklausomybė</i>			
I	2	Maksimali pagalba (apsitarnavimas = 25%)	
	1	Visiška pagalba (apsitarnavimas = 0%)	

	ATVYKUS	IŠVYKSTANT
Savęs priežiūra		
A Valgymas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
B Asmens higiena (šukavimas, nagų priežiūra ir kt.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
C Maudymasis	<input type="text"/>	<input type="text"/>
D Viršutinės kūno dalies aprengimas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
E Apatinės kūno dalies aprengimas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
F Tualetas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sfinkterių kontrolė		
G Šlapimo valdymas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
H Tuštinimosi valdymas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Judrumas		
Persikėlimas		
I Lova, kėdė, ratukai	<input type="text"/>	<input type="text"/>
J Tualetas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
K Vonia, dušas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Judėjimas		
L Ėjimas, ratukai	Ė <input type="text"/>	Ė <input type="text"/>
M Laiptai	R <input type="text"/>	R <input type="text"/>
Bendravimas		
N Supratimas	KI <input type="text"/>	KI <input type="text"/>
O Išraiška	R <input type="text"/>	R <input type="text"/>
	Ž <input type="text"/>	Ž <input type="text"/>
	R <input type="text"/>	R <input type="text"/>
Socialinis pažinimas		
P Socialiniai santykiai	<input type="text"/>	<input type="text"/>
R Problemų sprendimas	<input type="text"/>	<input type="text"/>
S Atmintis	<input type="text"/>	<input type="text"/>
IŠ VISO:	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*DĖMESIO: nepalikti tuščių vietų, rašyti I, jei neįmanoma patikrinti dėl rizikos*

Nr. \_\_\_\_\_

**Barthel indeksas**

Eil. Nr.	Funkcija	Atvykus			Išvykstant
1.	Valgymas	5 10	5 10	5 10	5 10
2.	Judėjimas nuo invalido vežimėlio ir atgal	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15
3.	Asmeninis tualetas	5	5	5	5
4.	Pasinaudojimas tualetu	5 10	5 10	5 10	5 10
5.	Maudymasis	5	5	5	5
6.	Vaikščiojimas lygiu paviršiumi	5 10 15	5 10 15	5 10 15	5 10 15
7.	Lipimas laiptais	5 10	5 10	5 10	5 10
8.	Apsirengimas ir nusirengimas	5 10	5 10	5 10	5 10
9.	Žarnyno funkcijos kontrolė	5 10	5 10	5 10	5 10
10.	Šlapimo pūslės kontrolė	5 10	5 10	5 10	5 10
11.	<b>Iš viso</b>				

NR. \_\_\_\_\_

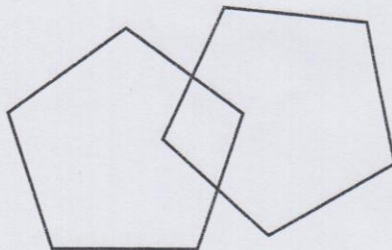
**Protinės būklės trumpas tyrimas (MMSE)**

Užduotis	Instrukcija tiriančiam asmeniui	Vertinimas	Maksimali suma
<b>Laiko orientacija</b> Kurie dabar metai? Kuris dabar mėnuo? Kuri šiandien mėnesio diena? Kokia šiandien savaitės diena? Koks metų laikas?	1 balas už kiekvieną teisingą atsakymą		5
<b>Vietos orientacija</b> Kurioje valstybėje mes gyvename? Kokiame mieste mes dabar esame? Kuriamo rajone (gatvėje) jūs gyvenate? Kokioje ligoninėje (įstaigoje, namo numeris) mes esame? Kuriamo aukšte (skyriuje) mes dabar esame?	1 balas už kiekvieną teisingą atsakymą		5
<b>Pakartojimas</b> Pakartokite paskui mane tris žodžius: obuolys, stalas, namas.	1 balas už kiekvieną teisingai pasakytą atsakymą. Kartoti pratimą, kol išmoks visus tris žodžius.		3
<b>Dėmesys</b> Atimkite iš 100 po 7, kol pasakysiu – užteks (arba išvardinkite žodžio „medis“ raides nuo žodžio galo).	1 balas už kiekvieną teisingą atsakymą. 5 balai: jei įvykdė užduotį iš pirmo karto. Baigti tyrimą po 5 klaidų (sustabdyti po 7 veiksmų).		5
<b>Turpalaikė atmintis</b> Pasakykite tris išmoktus žodžius.	1 balas už kiekvieną teisingai pakartotą žodį.		3
<b>Kalba</b> 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 dešine ranka, perlenkite jį pusiau ir padėkite ant kelių.	1 balas už kiekvieną teisingą veiksmą, ligoniui sustojus pasakykite: „darykite tai, ką liepia“.		3
Perskaitykite ir padarykite, kas parašyta: „užmerkite akis“ (1 pav.)	Parodykite parašytą instrukciją: 1 balas, jeigu pasiėgė teisingai.		1
Parašykite sakinį.	1 balas, jei sakinys turi prasmę ir jame yra veisknys ir tarinys.		1
Nukopijuokite piešinį (2 pav.)	Parodykite piešinį: 1 balas, jei yra 10 kampų ir 2 skirtumai.		1
	<b>Iš viso:</b>		30

1 pav.

**Užmerkite akis****Parašykite sakinį:**

2 pav.





**GONIOMETRIJA**

Nr. \_\_\_\_\_

<b>Eil.Nr.</b>	<b>Judesio pavadinimas</b>	<b>Pradžioje (laipsniai)</b>	<b>Pabaigoje (laipsniai)</b>
<b>1.</b>	Žasto lenkimas		
<b>2.</b>	Žasto tiesimas		
<b>3.</b>	Žasto atitraukimas		
<b>4.</b>	Dilbio lenkimas		
<b>5.</b>	Riešo lenkimas		
<b>6.</b>	Riešo tiesimas		

**DINAMOMETRIJA**

Nr. \_\_\_\_\_

<b>Pradžioje</b> (kg)	<b>Pabaigoje</b> (kg)

**RAUMENŲ JĖGOS VERTINIMAS PAGAL LOVETT TESTĄ**

Nr. \_\_\_\_\_

<b>Eil. nr.</b>	<b>Judesio pavadinimas</b>	<b>Pradžioje (balai)</b>	<b>Pabaigoje (balai)</b>
<b>1.</b>	Žasto lenkimas		
<b>2.</b>	Žasto tiesimas		
<b>3.</b>	Žasto atitraukimas		
<b>4.</b>	Žasto pritraukimas		
<b>5.</b>	Dilbio lenkimas		
<b>6.</b>	Dilbio tiesimas		
<b>7.</b>	Riešo lenkimas		
<b>8.</b>	Riešo tiesimas		

**DĖŽUTĖS IR KUBELIO TESTAS**

Nr. \_\_\_\_\_

<b>Pradžioje</b> (vnt.)	<b>Pabaigoje</b> (vnt.)

**MODIFIKUOTA ASHWORTH SKALĖ**

Nr. \_\_\_\_\_

<b>Balai</b>		<b>Raumenų tonuso įvertinimas</b>
<b>Atvykus</b>	<b>Išvykstant</b>	
<b>0</b>	<b>0</b>	Normalus tonusas.
<b>1</b>	<b>1</b>	Silpnas tonuso padidėjimas, pasireiškiantis silpnu sulaikymu ar minimaliai pasipriešina judesio amplitudės pabaigoje.
<b>2</b>	<b>2</b>	Silpnas tonuso padidėjimas, pasireiškiantis minimaliu pasipriešinimu per judesio amplitudės likutį.
<b>3</b>	<b>3</b>	Didesnis tonuso padidėjimas per visą judesio amplitudę.
<b>4</b>	<b>4</b>	Žymus tonuso padidėjimas, sunku atlikti pasyvius judesius.
<b>5</b>	<b>5</b>	Pakenkta dalis nejuda lenkiant ar tiesiant.

**MODIFIKUOTA JUDESIŲ VERTINIMO (MAS) SKALĖ**

Nr. \_\_\_\_\_

<b>Balai</b>	<b>PEČIŲ LANKO JUDESIAI</b>	<b>Pradžioje</b>	<b>Pabaigoje</b>
<b>1</b>	Gulint ant nugaros atitraukti mentę, žastas sulenktas 90° kampu.		
<b>2</b>	Gulint ant nugaros pacientas laiko ranką sulenktą 90° kampu 2 sek.		
<b>3</b>	Gulėdamas ant nugaros pacientas laiko ranką sulenktą 90° kampu, sulenkia ir ištiesia alkūnę.		
<b>4</b>	Pacientas sėdėdamas laiko ištiestą ranką 90° kampu peties sąnaryje 2 sek.		
<b>5</b>	Sėdėdamas, pacientas pakelia ranką į aukščiau aprašytą padėtį ir laiko 10 sek., po to nuleidžia.		
<b>6</b>	Pacientui stovint ranka atitraukta 90° kampu atremta į sieną, plaštaka ir pirštai ištiesti. Išlaikyti rankos padėtį sukantis veidu į sieną.		
<b>Balai</b>	<b>PLAŠTAKOS JUDESIAI</b>	<b>Pradžioje</b>	<b>Pabaigoje</b>
<b>1</b>	Pacientui sėdint, plaštakos tiesimas.		
<b>2</b>	Radialinis riešo pakreipimas sėdint.		
<b>3</b>	Supinacija ir pronacija sėdint.		
<b>4</b>	Sėdint, pasiekti ir paimiti 14 cm skersmens kamuolį abiem rankom, pakelti, padėti atgal.		

<b>5</b>	Sėdint, pakelti nuo stalo plastmasinį puodelį ir padėti kitoje pusėje.		
<b>6</b>	Sėdėdamas pacientas atlieka nykščio priešpastatymą kitiems pirštams. Per 10 sek reikia atlikti daugiau nei 14 kartų.		
<b>Balai</b>	<b>SUDĖTINGI RANKOS JUDESIAI</b>	<b>Pradžioje</b>	<b>Pabaigoje</b>
<b>1</b>	Pacientas paima pieštuką, pakelia ir padeda atgal.		
<b>2</b>	Pacientas paima rutuliuką iš vieno puodelio ir padeda į kitą. (Į puodelį telpa 8 rutuliukai).		
<b>3</b>	Pacientas brėžia horizontalias linijas iki vertikalios linijos 10 kartų per 20 sek (Linijos 10 cm ilgio, teigiamas rezultatas 5 ir daugiau linijų).		
<b>4</b>	Ant popieriaus lapo pieštuku pacientas nupiešia aiškius vieną paskui kitą sekančius taškus. (Pacientas turi parašyti mažiausia 2 taškus per sekundę).		
<b>5</b>	Pacientas prineša prie burnos desertinį šaukštą su skysčiu.		
<b>6</b>	Pacientas laiko šukas už galvos.		
<b>Viso:</b>			

