

*Mokslinis straipsnis*

## Skirtingų eisenos lavinimo priemonių taikymo efektyvumas pusiausvyrai ir eisenai

**Kristina Gibavičiūtė<sup>2</sup>, Raimundas Venskaitis<sup>1, 2</sup>, Ieva Eglė Jamontaitė<sup>1, 2</sup>, Alyudas Juocevičius<sup>1</sup>, Giedrė Adomavičiūtė<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos katedra

<sup>2</sup> VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centras

<sup>3</sup> Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

### Santrauka

*Tyrimo tikslas* – įvertinti skirtingų eisenos lavinimo priemonių efektyvumą eisenos ir pusiausvyros parametrams.

Tyrimas atliktas VšĮ VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre II-ame stacionarinės reabilitacijos skyriuje 2013–2014 metais. Tiriamąjį kontingentą sudarė 30 pacientų (40 proc. moterų (n = 12), 60 proc. vyrų (n = 18), patyrusių galvos smegenų insultą. Pacientai buvo suskirstyti į dvi I ir II tiriamąsias grupes pagal atsitiktinį atrankos metodą. Abiem grupėms buvo taikomos dvi kineziterapijos procedūros (bazinė ir funkcinė) po 30–45 minutes 5 kartus per savaitę, kiekvienam pacientui individualiai. I-ą tiriamąją grupę sudarė pacientai, kuriems buvo taikoma ėjimo treniruotė naudojant mechaninį eisenos treniruoklį. II-ai tiriamajai grupei buvo naudotas ėjimo takelis su svorio nukrovimo sistema.

*Rezultatai.* Tyrimo metu statistiškai reikšmingai pagerėjo I-os ir II-os tiriamųjų grupių pacientų testų rezultatai, tačiau

statistiškai reikšmingai rezultatai tarp I-os ir II-os tiriamųjų grupių nesiskyrė. Po tyrimo 74 proc. II-os tiriamosios grupės ir 82 proc. I-os tiriamosios grupės pacientų galėjo eiti su pagalba. Tyrimo metu statistiškai reikšmingai padidėjo abiejų grupių pacientų ėjimo greitis, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp grupių tyrimo pabaigoje nebuvo ( $p > 0,05$ ).

*Išvados.* Tyrimo rezultatai parodė, kad kineziterapijos procedūra naudojantis ėjimo takeliu su svorio nukrovimo sistema daro didesnę įtaką nueinamo atstumo padidėjimui nei kineziterapija naudojantis eisenos treniruokliu, tačiau abi eisenos lavinimo priemonės vienodai teigiamai veikia eisenos greičio ir pusiausvyros atsistatymą. Remiantis atlikto tyrimo išvadomis galime teigti, kad mechaninio eisenos treniruoklio taikymas kineziterapijos procedūrų metu, ne mažiau efektyvus negu ėjimo takelio taikymas su svorio nukrovimo sistema.

### Reikšminiai žodžiai:

kineziterapija, galvos smegenų insultas, ėjimo takelis su svorio nukrovimo sistema, pusiausvyra, eiseną

*Adresas:* Kristina Gibavičiūtė

Visorių g. 6a-10, Vilnius

Tel. +370 681 73969

El. paštas: kristina.gibaviciute@santa.lt

### Įvadas

Galvos smegenų insultas (GSI) – ūmus galvos smegenų kraujotakos sutrikimas, dėl kurio sutrinka pažeistos galvos smegenų dalies funkcija. Nors medicininėje praktikoje stebimas ženkliai sumažėjęs mirtingumas dėl šios ligos, tačiau cerebrovaskulinės ligos vis dar išlieka viena pagrindinių mirtingumo, neįgalumo ir ilgalaikio nedarbingumo priežasčių [1]. Visuomenėje kintantis požiūris į reabilitaciją, didesni lūkesčiai reikalauja išsamesnių tyrimų neįgalumo problemai spręsti, kadangi sergamumas daugelyje pasaulio šalių neišskiriant Lietuvos didėja ir ligos atvejų pasitaiko vis jaunesniame amžiuje. Vidutiniškai 52–85 proc. hemipareze pasireiškiančių GSI atvejų, pacientų eiseną atsistato, tačiau ne iki tol buvusių eisenos parametrų, todėl ieškoma gydymo būdų ir metodų, kurie kaip galima efektyviau veiktų smegenų ląstelių regeneraciją, kad būtų kaip įmanoma labiau sutrumpinti reabilitacinio gydymo trukmę ir norimų rezultatų pasiekti per kuo trumpesnę laiką [2]. Nagrinėjant literatūros šaltinius pasigendama skirtingų eisenos treniruoklių efektyvumo lyginimo pacientams ankstyvuojų periodu po galvos smegenų insulto.

**Tyrimo tikslas:** įvertinti skirtingų eisenos lavinimo priemonių efektyvumą eisenos ir pusiausvyros parametrams.

### Tyrimo metodika

Tyrimas buvo atliktas VŠĮ VUL Santariškių klinikų Reabilitacijos, fizinės ir sporto medicinos centre II-ame stacionarinės reabilitacijos skyriuje 2013–2014 metais. Tiriamąjį kontingentą sudarė 30 pacientų (40 proc. moterų ( $n = 12$ ), 60 proc. vyrų ( $n = 18$ ), patyrusių galvos smegenų insultą. Atliekant šį klinikinį eksperimentinį tyrimą, pacientai buvo suskirstyti į dvi grupes pagal atsitiktinės atrankos metodą – tiriamoji grupė I ( $n = 15$ ) ir tiriamoji grupė II ( $n = 15$ ).

Tiriamųjų atrankos kriterijai:

- 1) pacientai, patyrę galvos smegenų insultą;
- 2) stabili širdies ir kraujagyslių sistemos būklė;

3) sugebantys suprasti tyrimo užduotį ir duodamas komandas;

4) gebantys išlaikyti pusiausvyrą sėdint;

5) gebantys persikelti su min./vid. pagalba iš vežimėlio ant kėdės.

Abiejų grupių pacientams buvo taikomos dvi kineziterapijos procedūros (bazinė ir funkcinė) po 30–45 minučių 5 kartus per savaitę kiekvienam pacientui individualiai.

I-os tiriamosios grupės pacientai vaikščiojo koridoriais naudojant mechaninį pusiau automatizuotą ėjimo treniruoklį padedant kineziterapeutui, komfortišku tempu.

II-os tiriamosios grupės pacientams buvo taikomos funkcinės kineziterapijos procedūros, kuomet buvo taikoma ėjimo treniruotė, naudojant ėjimo takelį su svorio nukrovimo sistema.

Visiems pacientams tyrimas truko 4 savaites. Jų metu buvo atliekami trys testavimai: pirmąjį tyrimo dieną, tuo metu, kada pereinama prie kitos kompensacinės priemonės ir po 4 savaičių kineziterapijos procedūrų.

Tiriamųjų vertinimui naudota: Berg'o pusiausvyros skalė – pusiausvyros testavimui; Tinetti testas naudotas eisenos ir pusiausvyros vertinimui; 10 metrų ėjimo testu, nueinamu maksimaliu atstumu ir greičiu vertinta eiseną.

Duomenų analizė atlikta naudojant statistinės analizės „SPSS Windows 20.0“ programą.

### Rezultatai

Pagal pateiktus duomenis lentelėje matyti, kad nėra statistiškai reikšmingų skirtumų tarp I-os ir II-os tiriamųjų grupių pagal šiuos parametrus ( $p > 0,05$ ) tyrimo pradžioje, todėl galime teigti, kad abi tiriamosios grupės nesiskyrė. Abiejų grupių pusiausvyros ir eisenos testų rezultatai tyrimo pradžioje statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ).

Pradėjus tyrimą I-os ir II-os tiriamosios grupės pacientų Bergo pusiausvyros skalės rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p > 0,05$ ). Abiejų grupių Berg'o pusiausvyros skalės rezultatas tyrimo metu statistiškai reikšmingai padidėjo ( $p = 0,001$ ).

**Lentelė.** Bendra tiriamųjų charakteristika tyrimo pradžioje

Rodiklis	Tiriamoji gr. I (n=15)	Tiriamoji gr. II (n=15)	Visi tiriamieji	P
Ėjimo greitis (m/s)	0,27±0,11	0,28±0,10	0,27±0,11	0,588
Pažeistos kojos žingsnio ilgis (m)	46,6±10,43	47,49±13,94	47,49±13,94	0,799
Sveikos kojos žingsnio ilgis (m)	43,34±12,66	42,31±16,96	42,31±16,96	0,81
Bergo pusiausvyros skalė (balai)	4,07±1,53	5,00±2,24	4,53±1,94	0,588
Tinetti testas (balai)	5,93±1,98	7,33±2,09	6,63±2,13	0,699

Analizuojant kiekvieno paciento Bergo pusiausvyros skalės rezultatus tyrimo metu matyti, kad skirstant I-os ir II-os tiriamųjų grupių pacientus į grupes pagal rizikos laipsnį nugriūti, gauta, kad prieš tyrimą ir po savaitės užsiėmimų didelę riziką nugriūti turėjo visi 15 pacientai (Berg'o pusiausvyros skalės rezultatai <36 balai), taip pat atlikus tyrimą rezultatai nepakito ir Berg'o skalės vertinimas neviršijo 36 balų ribos.

Atlikus abiejų tiriamųjų grupių Bergo pusiausvyros skalės rezultatų analizę tyrimo pradžioje matyti, kad duomenys buvo labai panašūs ir statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p = 0,094$ ). Antrojo testavimo metu II-os tiriamosios grupės Bergo pusiausvyros skalės rezultatas buvo 1,23 balo geresnis nei I-oje tiriamosioje grupėje. Šis skirtumas statistiškai nėra reikšmingas ( $p > 0,05$ ). Įvertinus Bergo pusiausvyros skalės rezultatus tyrimo pabaigoje, matyti, kad II-os tiriamosios grupės rezultatas buvo tik 2,4 balo didesnis nei I-oje tiriamosioje grupėje ir statistiškai reikšmingo skirtumo negauta ( $p > 0,05$ ) (1 pav.).

Suskirsčius I-os ir II-os tiriamosios grupės pacientus į grupes pagal judėjimo galimybes gauta, kad I ir II testavimo metu visi tiriamieji ( $n = 30$ ) judėjo vežimėliu. Po tyrimo programos III testavimo metu 12 pacientų toliau judėjo vežimėlio pagalba, o 18 pacientų galėjo eiti su pagalba (Berg'o pusiausvyros skalės rezultatas 21–40 balų).

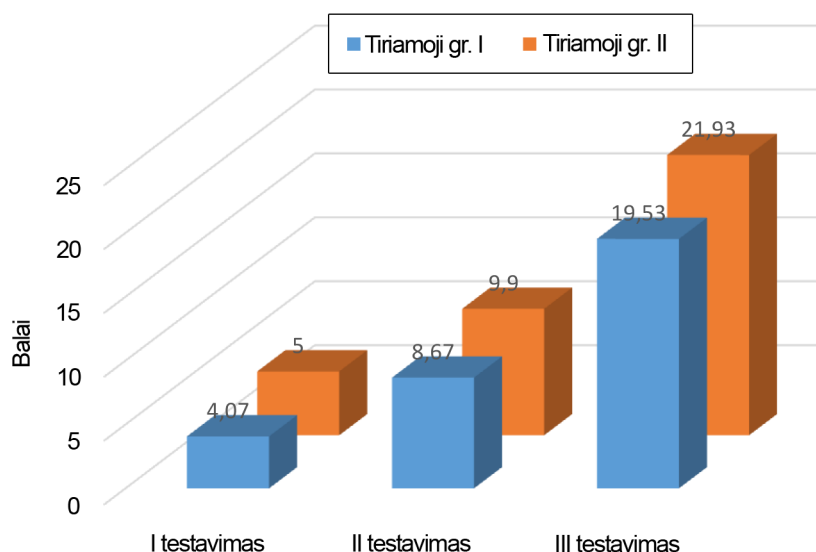
Vertinant kiekvienos grupės Berg'o pusiausvyros skalės rezultatų pokytį nuo pradinio matyti, kad I-oje tiriamosioje grupėje šis pokytis yra 15,46 balo, o II-oje tiriamosioje grupėje 16,93 balų, šis pagerėjimas yra tik 1,47 balo didesnis I-oje tiriamosioje grupėje, kurioje ki-

neziterapijos metu buvo naudotas mechaninis eisenos treniruoklis, tačiau skirtumas nėra statistiškai reikšmingas ( $p > 0,05$ ).

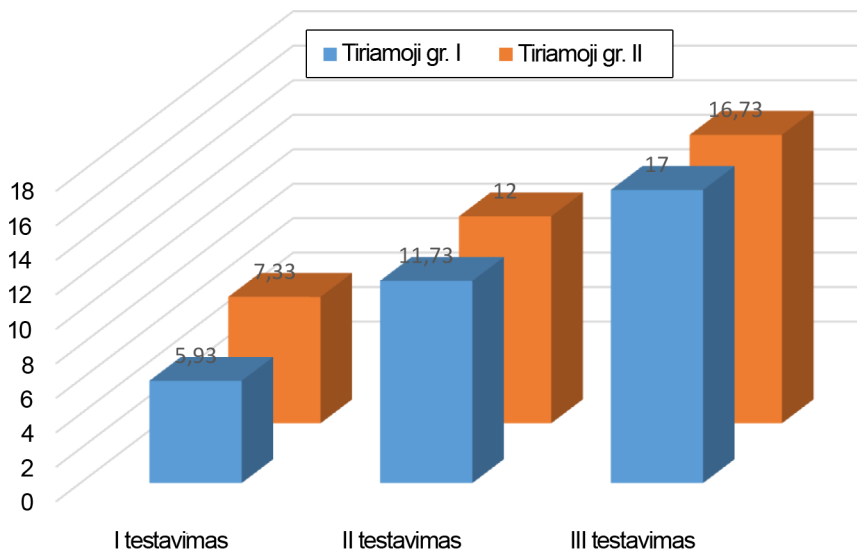
Atvykus į reabilitaciją I-os ir II-os tiriamųjų grupių Tinetti testo rezultatų vidurkis buvo atitinkamai  $5,93 \pm 1,98$  ir  $7,33 \pm 1,98$  balų ( $p > 0,05$ ). Tyrimo pabaigoje trečiojo testavimo metu gauta, kad šis rodiklis padidėjo iki  $17,00 \pm 2,98$  ir  $16,73 \pm 2,09$  balų ( $p > 0,05$ ). Abiejų grupių Tinetti testo rezultatas tyrimo metu statistiškai reikšmingai padidėjo lyginant jį su pirmuoju vertinimu ( $p = 0,001$ ).

Analizuojant I-os ir II-os tiriamųjų grupių Tinetti pusiausvyros ir eisenos vertinimo testo rezultatus tyrimo metu matyti, kad skirstant abiejų tiriamųjų grupių pacientus į grupes pagal rizikos laipsnį nugriūti, gauta, kad pirmojo ir antrojo tyrimo metu didelę riziką nugriūti turėjo visi 30 pacientų (Tinetti testo rezultatai <19 balų). Galutinio vertinimo metu abiejų tiriamųjų grupių Tinetti pusiausvyros ir eisenos vertinimo testo rezultatuose atsispindi, kad didelę riziką nukristi (Tinetti testo rezultatai <19 balų) turėjo 25 (83,3 proc.) tiriamieji, o nedidelę riziką nukristi (Tinetti testo rezultatai 19–24) turėjo 5 (16,7 proc.) pacientai (2 pav.).

Visi I-os ir II-os tiriamųjų grupių pacientai pirmo testavimo metu 10 metrų ėjimo testą atliko naudodamiesi mechaniniu eisenos treniruokliu arba ėjimo takeliu su svorio nukrovimo sistema, antro ir trečio testavimo metu pacientai testą atliko naudodamiesi kompensacine pagalbina judėjimo priemone (aukšta/žema ratukine vaikštyne, lazda plačiu pagrindu). Vidutinis KT procedūrų skaičius eisenos lavinimui naudojantis mechaniniu eisenos treni-



1 pav. Tiriamųjų grupių Berg'o pusiausvyros skalės vertinimo rezultatai tyrimo metu



2 pav. Tiriamųjų grupių Tinetti testo vertinimo rezultatai tyrimo metu

ruokliu  $8,66 \pm 3,60$ , eisenos lavinimui naudojantis ėjimo takeliu su svorio nukrovimo sistema –  $9,67 \pm 3,22$  procedūros.

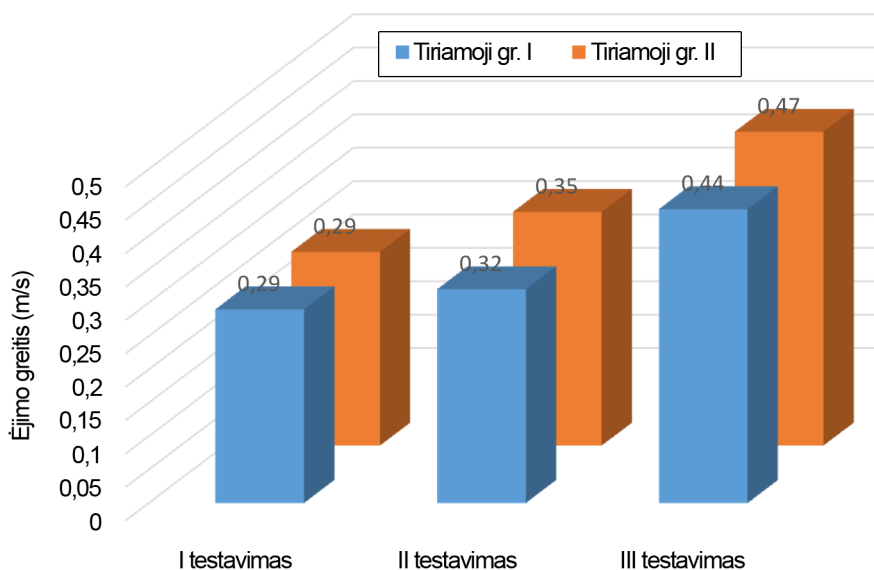
Atlikus I-os ir II-os tiriamųjų grupių eisenos parametrų pokyčių analizę, naudojant mechaninį eisenos treniruoklį, po tam tikro individualaus skaičiaus procedūrų, pereinant prie eisenos lavinimo kita kompensacine pagalbine judėjimo priemone, ir po keturių savaičių, matyti skirtingai pasiskirstę rezultatai.

Analizuojant 10 metrų ėjimo testą buvo išskirti du parametrai: žingsnių skaičius reikalingas testui atlikti ir ėjimo greitis.

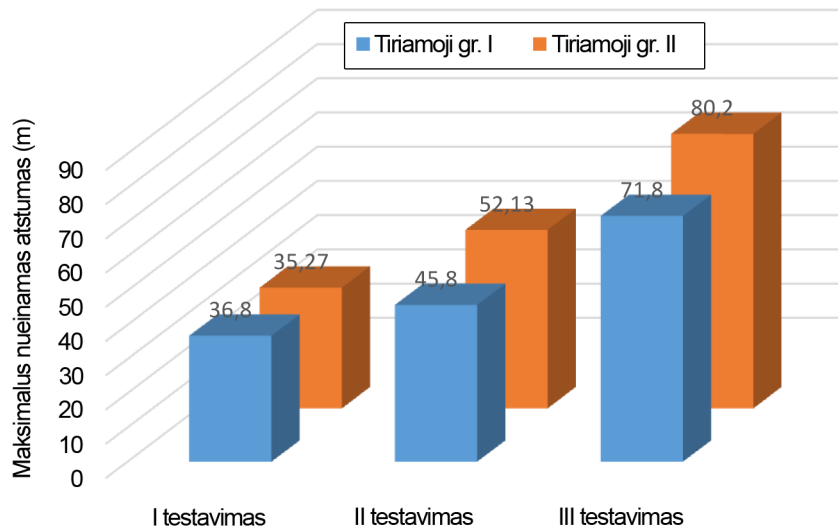
Nustačius 10 metrų ėjimo testui atlikti reikalingų žingsnių skaičių, I-os ir II-os tiriamųjų grupių duomenys

visais tyrimo etapais statistiškai neišsiskyrė ( $p > 0,05$ ). I-os tiriamosios grupės pacientai pirmo testavimo metu einant 10 m, naudojantis mechaniniu eisenos treniruokliu, atliko  $25,2 \pm 4,44$  žingsnius. Atitinkamai antro ir trečio testavimo metu I grupės tiriamieji atliko  $27,20 \pm 4,36$  ir  $23,40 \pm 4,39$  žingsnius. II-os tiriamosios grupės pacientai pirmo testavimo metu einant 10 m, naudojantis ėjimo takeliu su svorio nukrovimo sistema, atliko  $23,27 \pm 4,32$  žingsnius. Atitinkamai antro ir trečio testavimo metu II grupės tiriamieji atliko  $26,13 \pm 4,87$  ir  $21,73 \pm 3,53$  žingsnius (3 pav.).

Pirmojo testavimo metu ėjimo greitis buvo  $0,29 \pm 0,14$  m/s, antro testavimo metu I tiriamosios grupės ėjimo greitis padidėjo iki  $0,32 \pm 0,13$  m/s ( $p = 0,0001$ ) lygi-



3 pav. Tiriamųjų grupių ėjimo greičio atliekant 10 metrų ėjimo testą pokytis rehabilitacijos eigoje



4 pav. Maksimalus nueinamo atstumo pokyčiai rehabilitacijos metu

nant jį su pirmuoju testavimu. Po tyrimo I-os tiriamosios grupės ėjimo greitis buvo  $0,44 \pm 0,8$  m/s. Ir šis rezultatas statistiškai reikšmingai padidėjo lyginant jį su pirmuoju testavimu ( $p = 0,0001$ ).

Pirmojo testavimo metu ėjimo greitis buvo  $0,29 \pm 0,14$  m/s, antro testavimo metu II tiriamosios grupės ėjimo greitis padidėjo iki  $0,35 \pm 0,13$  m/s ( $p = 0,0001$ ). Po tyrimo II-os tiriamosios grupės ėjimo greitis buvo  $0,47 \pm 0,7$  m/s. Ir šis rezultatas statistiškai reikšmingai padidėjo lyginant jį su pirmuoju testavimu ( $p = 0,0001$ ).

Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp tiriamųjų grupių pacientų ėjimo greičio tyrimo pabaigoje nebuvo ( $p > 0,05$ ).

Tyrimo pradžioje pacientų nueinamo atstumo duomenys buvo labai panašūs ir statistiškai reikšmingai nesiskyrė ( $p = 0,145$ ). Antro testavimo metu tiriamųjų grupių pacientų nueinamo atstumo rezultatas skyrėsi tik 6,33 metro ir geresnis buvo II-oje tiriamojoje grupėje. Trečiojo testavimo metu, matyti kad II-os tiriamosios grupės nueinamo atstumo rezultatas buvo 8,4 metro geresnis nei I-oje tiriamojoje grupėje ( $p = 0,022$ ) (4 pav.).

Vertinant nueinamo atstumo pokytį tyrimo pradžioje ir pabaigoje I-os tiriamosios grupės pacientų nueinamas atstumas padidėjo 35 metrais, o II-os tiriamosios grupės nueinamas atstumas padidėjo 44,93 metrais. Šis skirtumas yra statistiškai reikšmingas ( $p = 0,001$ ).

### Rezultatų aptarimas

Analizuojant tyrimo rezultatus matyti, kad abiejų tiriamųjų grupių tiek statinė, tiek dinaminė pusiausvyra statistiškai reikšmingai pagerėjo lyginant su Bergo ir Tinetti testų rezultatai gautais tyrimo pradžioje. Vertinant rezultatus galima teigti, kad tiriamųjų grupių pusiaus-

vyros testo rezultatai ženkliai neišsiskyrė dėl to, kad nuo pirmos tyrimo dienos pacientams buvo formuojama eiseną, naudojant eisenos treniruoklį ar ėjimo takelį su svorio nukrovimo sistema, kurių taikymo principas labai panašus [3].

Analizuojant I-osios ir II-osios tiriamųjų grupių Berg'o pusiausvyros skalės rezultatus tyrimo metu matyti, kad tyrimo eigoje didelę riziką nugriūti turėjo visi 30 pacientų. Tačiau analizuojant tiriamųjų grupių Tinetti pusiausvyros ir eisenos vertinimo testo rezultatus tyrimo metu matyti, kad skirstant pacientus į grupes pagal rizikos laipsnį nugriūti, gauta, kad pirmojo ir antrojo tyrimo metu didelę riziką nugriūti turėjo visi 30 pacientų, o tyrimo pabaigoje didelę riziką nukristi (Tinetti testo rezultatai  $< 19$  balų) turėjo 25 (83,3 proc.) tiriamieji, o nedidelę riziką nukristi (Tinetti testo rezultatai 19–24) turėjo 5 (16,7 proc.) pacientai. Jamontaitė ir Cirtautas nustatė, kad pusiausvyros lavinimas po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų teigiamai veikia pacientų mobilumą, eisenos kokybę, o tai sąlygoja jų savarankiškumą, lygiai galima teigti, kad ankstyvas eisenos formavimas teigiamai veikia ir pusiausvyrą [4].

Analizuojant 10 metrų ėjimo testą buvo vertinami du šio testo atlikimo parametrai: žingsnių skaičius bei ėjimo greitis. S. A. Combs-Miller su bendraautoriais nustatė, kad vaikščiojimas žeme ir stabilium paviršiumi statistiškai patikimai geriau veikia ėjimo greitį, negu kineziterapijos procedūros, taikant ėjimo takelį su svorio nukrovimo sistema. Tačiau pažymėtina, kad minėtasis tyrimas buvo atliekamas tris, o ne vieno mėnesio laikotarpyje [5]. Skirstant tiriamųjų grupių pacientus pagal ėjimo greitį, po tyrimo I-os tiriamosios grupės visi pacientai gebėjo judėti ribo-

tai už namų ribų (0,4–0,8 m/s), o II-os tiriamosios grupės ribotai judėti už namų ribų (0,4–0,8 m/s) gebėjo tik 9 pacientai, 11 pacientų gebėjo judėti namų aplinkoje (lėčiau negu 0,4 m/s – judėjimas namų aplinkoje). Šis skirtumas statistiškai reikšmingas ( $p < 0,05$ ). Vertinant ėjimo greitį einant daugiau kaip 10 m, I-oje tiriamojoje grupėje matome, kad šios grupės ėjimo greitis tyrimo pabaigoje padidėjo 0,26 m/s, o II-os tiriamosios grupės tik 0,22 m/s. Tačiau šis rezultatas tarp grupių nėra statistiškai reikšmingas.

Vertinant reikalingą žingsnių kiekį tarp pirmo ir antro testavimų matome, kad I tiriamosios grupės pacientam 10 metrų ėjimo testui atlikti reikalingas žingsnių skaičius, padidėjo 2,6 žingsnio, o II-os tiriamosios grupės 10 metrų ėjimo testui atlikti reikalingas žingsnių skaičius, padidėjo 2,86 žingsnio. Šį staigų žingsnių skaičiaus padidėjimą gali lemti tai, nei taikant mechaninį eisenos treniruoklį, nei ėjimo takelį su svorio nukrovimo sistema, pradėjus vaikščioti naudojantis pagalbine priemone, nebenukraunamas kūno svoris [4]. Šią prielaidą taip pat patvirtinama A. Juocevičiaus ir bendraautorių atlikto tyrimo pateikiamose išvadose, jog reabilitacijos programa, naudojant eisenos treniruoklį, reikšmingiau pagerina pacientų po GSI pusiausvyrą, eiseną bei funkcinį savarankiškumą negu programa, kur buvo taikomos tradicinės kompensacinės priemonės eisenai lavinti, kuriose nėra naudojamos kūno svorio nukrovimo sistemos [6].

Analizuojant ėjimo greičio parametras reikia paminėti, kad einant tolimesnį atstumą svarbu išlaikyti tą patį ėjimo greitį, norint užtikrinti tinkamą ėjimo funkciją. Kammen atliktame tyrime teigia, kad pacientų po insulto ėjimo greitis sumažėja ir komfortabilu greičiu jie nesugeba įveikti norimų atstumų, todėl svorio nukrovimo sistemos reabilitacijos eigoje turi būti eliminuojamos kaip galima greičiau, ir tai yra teigiamas prognostinis veiksnys, siakiant maksimalaus funkcinio savarankiškumo reabilitacijos eigoje [7].

### Išvados

Tyrimo rezultatai parodė, kad kineziterapijos procedūra naudojantis ėjimo takeliu su svorio nukrovimo sistema daro didesnę įtaką nueinamo atstumo padidėjimui nei

kineziterapija naudojantis eisenos treniruokliu, tačiau abi eisenos lavinimo priemonės vienodai teigiamai veikia eisenos greičio ir pusiausvyros atsistatymą. Remiantis atlikto tyrimo išvadomis galime teigti, kad mechaninio eisenos treniruoklio taikymas kineziterapijos procedūrų metu, ne mažiau efektyvus negu ėjimo takelio taikymas su svorio nukrovimo sistema.

### Literatūra

1. Del Din S, Bertoldo A, Sawacha Z, et al. Assessment of biofeedback rehabilitation in post-stroke patients combining fMRI and gait analysis: a case study. *J Neuroeng Rehab.* 2014; 11: 53.
2. Hesse S, Schmidt H, Werner C. Machines to support motor rehabilitation after stroke: 10 years of experience in Berlin. *J Rehab Res Develop.* 2006; 43(5): 671–8.
3. Pavčič J, et al. Kinematics of turning during walking over ground and on a rotating treadmill. *J Neuroeng Rehab.* 2014; 11(127).
4. Jamontaitė IE, Cirtautas A. Kineziterapijos procedūrų poveikis pacientų pusiausvyrai po galvos smegenų kraujotakos sutrikimų. *Sveikatos mokslai.* 2004; 1(32): 29–32.
5. Combs-Miller SA, Parameswaran AK, Colburn D, et al. Body weight-supported treadmill training vs. over-ground walking training for persons with chronic stroke: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehab.* 2014; 9(28): 873–84.
6. Juocevičius A, Venskaitis R, Jamontaitė IE, Valiulis A. Reabilitacijos efektyvumas naudojant eisenos treniruoklį. *Gerontologija.* 2012; 13(1): 3–11.
7. Van Kammen K, Boonstra A, Reinders-Messelink H, den Otter R. The combined effects of body weight support and gait speed on gait related muscle activity: A comparison between walking in the lokomat exoskeleton and regular treadmill walking. *Plos One.* 2014; 9(9).

*Straipsnis įteiktas redakcijai 2014 m. lapkričio 28 d.,  
priimtas spaudai 2014 m. gruodžio 19 d.*



## EFFECTIVENESS OF DIFFERENT GAIT TRAINING MEASURES FOR BALANCE AND GAIT

Kristina Gibavičiūtė<sup>2</sup>, Raimundas Venskaitis<sup>1,2</sup>,  
Ieva Eglė Jamontaitė<sup>1,2</sup>, Alvydas Juocevičius<sup>1</sup>,  
Giedrė Adomavičiūtė<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Rehabilitation, Physical and Sport Medicine,  
Faculty of Medicine of Vilnius University

<sup>2</sup> Center of Rehabilitation, Physical and Sports Medicine, Vilnius  
University Hospital Santariškių klinikos

<sup>3</sup> Faculty of Medicine of Vilnius University

### Abstract

*The aim of research work:* investigate effectiveness of physiotherapy using gait trainer.

*Materials and methods.* A total of 30 stroke subjects (12 women, 18 men) who underwent rehabilitation at Vilnius University Hospital Santariškių klinikos, Rehabilitation, Physical and Sports Medicine Centre in 2011–2013 were recruited in this study. Subjects were randomly assigned to either the 1st or 2nd research group. All subjects received a routine individual physical therapy (basic and functional) for 30–45 minutes, 5 times a week. The subjects in the 1st research group also

received additional about 30 minutes gait training with gait trainer. The subjects in the 2nd research group also received additional about 30 minutes gait training with treadmill body weight support system.

*Results.* The results of 1st and 2nd groups have significantly increased during the research. At the end of research, average Berg Balance test result was similar in 2nd group and 1st group. After research 74% 2nd group and 82% 1st group patients could walk with assistance. The walking speed in both groups has increased during the research, however no significant difference was found between groups ( $p > 0.05$ ) in the end of the research.

*Conclusions.* The findings demonstrate that the physiotherapy procedure using with treadmill body weight support system was more effective than physiotherapy procedure using gait trainer in gait distance ( $p < 0.05$ ). According to the research findings, we can state that the mechanical gait trainer, no less efficient than gait training with treadmill body weight support system.

### Key words:

physical therapy, stroke, treadmill body weight support system, balance, gait