

KAIP SKIRTINGOS AVALYNĖS DĖVĖJIMAS VEIKIA TRAUMINĮ GALVOS SMEGENŲ SUŽALOJIMĄ PATYRUSIŲ ASMENŲ PUSIAUSVYRĄ IR EISENĄ ANTRUOJU REABILITACIJOS ETAPU?

Rasa Šakalienė^{1, 2}, Vaida Diliūnaitė¹

Lietuvos kūno kultūros akademija¹, Kauno medicinos universiteto Reabilitacijos klinika²

SANTRAUKA

Patyrus trauminių galvos smegenų sužalojimą (TGSS) pažeidžiamos pažinimo, socialinės, judėjimo funkcijos. Ėjimo funkcija labai svarbi asmenims, patyrusiems TGSS, nes ji tiesiogiai susijusi su tokių ligonių savarankiškumu, apsitarnavimu, jų socialine integracija visuomenėje ir lemia kasdienį aktyvumą. Sutrikusi ėjimo funkcija didina ir griuvimų riziką. Ėjimo funkcijos ir pusiausvyros lavinimas yra svarbus veiksnys norint padidinti TGSS patyrusių asmenų nepriklausomumą, gyvenimo kokybę ir saugumo jausmą judant, tačiau nėra vieningo požiūrio į šių ligonių reabilitaciją bei taikomas kineziterapijos metodus ėjimo funkcijai gerinti. Nėra aišku, ar kineziterapijos procedūrų metu ligoniams avint MBT avalynę (batus lenktu padu) pavyktų veiksmingiau atgauti eiseną ir pusiausvyrą, nei avint įprastus batus.

Tyrimo tikslas – įvertinti, kaip skirtingos avalynės dėvėjimas veikia asmenų, patyrusių trauminių galvos smegenų sužalojimą, pusiausvyrą ir eiseną antruoju reabilitacijos etapu.

Tiriamąjį kontingentą sudarė 30 asmenų (amžius nuo 19 iki 43 m.), patyrusių lengvą ir vidutinio sunkumo TGSS. Tiriamieji atsitiktine tvarka buvo suskirstyti į dvi grupes: kontrolinę grupę sudarė 15 tiriamųjų – 10 vyrų ir 5 moterys (amžiaus vidurkis $31,6 \pm 8,3$ m.), kuriems buvo taikyta eisenos ir pusiausvyros lavinimo programa salėje avint įprastus batus. Poveikio grupę sudarė taip pat 15 tiriamųjų – 12 vyrų ir 3 moterys (amžiaus vidurkis $30,6 \pm 6,2$ m.). Poveikio grupės tiriamiesiems buvo taikyta tokia pat eisenos ir pusiausvyros lavinimo programa salėje, tik jie avėjo MBT avalynę. Abiejų grupių tiriamųjų eisenos rodiklių pokyčiai įvertinti Emory eisenos skale, pusiausvyros rodiklių pokyčiai – Fullerton pusiausvyros testu.

Po reabilitacijos abiejų grupių tiriamųjų pusiausvyros ir ėjimo funkcijos valdymas statistiškai reikšmingai pagerėjo ($p < 0,001$). Visgi asmenų, patyrusių lengvą ir vidutinio sunkumo trauminių galvos smegenų sužalojimą, kurie kineziterapijos metu avėjo MBT batus, pusiausvyra ir ėjimo funkcija antrojo reabilitacijos etapo pabaigoje statistiškai reikšmingai pagerėjo lygiai tiek pat kaip ir tiriamųjų, kurie kineziterapijos metu avėjo įprastus batus. Tarp grupių statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta ($p > 0,05$). MBT batų dėvimas kineziterapijos procedūrų metu nepaveikė lengvą ir vidutinį TGSS patyrusių asmenų pusiausvyros ir eisenos.

Raktažodžiai: galvos smegenų trauma, kineziterapija, MBT batai, ėjimo funkcija.

IVADAS

Visame pasaulyje galvos smegenų trauminis sužalojimas yra aktuali medicininė, socialinė ir ekonominė problema. Pasaulyje po sunkių galvos smegenų sužalojimų mirštamumas siekia 30-40%, daugėja neįgaliųjų, aišku, bet kuri visuomenė patiria ir didžiulius ekonominius nuostolius [4].

Trauminis galvos smegenų sužalojimas yra viena dažniausių mirties priežasčių ir bendro mirtingumo struktūroje užima trečią vietą po širdies ir kraujagyslių bei onkologinių ligų [3]. Trauminių galvos smegenų sužalojimo (TGSS) priežastys yra šios: technikos pažanga, įtemptas gyvenimo ritmas, nuolat didėjantis transporto priemonių skaičius, chuliganizmas, alkoholizmas.

Ėjimo funkcija labai svarbi asmenims, patyrusiems TGSS, nes ji tiesiogiai susijusi su tokių ligonių savarankiškumu, apsitarnavimu, jų socialine integracija visuomenėje ir lemia kasdienį aktyvumą. Sutrikusi ėjimo funkcija didina ir griuvimų riziką. Dėl padidėjusios rizikos pargriūti toks asmuo gali patirti papildomas traumas ir sužalojimus, kurie gali dar labiau apriboti jo savarankiškumą ir judėjimą. Todėl eisenos ir pusiausvyros lavinimas yra svarbus veiksnys didinant TGSS patyrusių asmenų nepriklausomumą, gyvenimo kokybę ir saugumo jausmą judant. Ėjimo funkcijai atgauti taikomos įvairios priemonės: judantis takelis su prilaikymu ar be jo, elektromechaninis eisenos treniruoklis. Eisenos ir pusiausvyros treniravimui taip pat

priskiriamos suderintų veiksmų pratybos skirtingiems rankų ir kojų sąnariams lavinti: ėjimas, sukimasis vietoje judesio metu, kilimas ir leidimasis laiptais, atramos ploto mažinimas, ėjimas nelygiu paviršiumi, svorio pernešimo pratimai ant nestabilių paviršių [1]. Kai kurie autoriai eisenai lavinti taiko specifines eisenos lavinimo pratybas: šuoliavimą viena koja, stovėjimą ant vienos kojos, vaikščiojimą ant pirštų ar žingsniavimą atbulomis [9]. Į eisenos ir pusiausvyros lavinimo programą būtina įtraukti vaikščiojimą ne tik reabilitacijos įstaigų, ligoninės koridoriuose ar kineziterapijos salėse, bet ir už gydymo įstaigos ribų. Nepažįstamoje aplinkoje TGSS patyrusių asmenų eisenos ir pusiausvyros įgūdžiai prastėja, todėl vaikščiojimas ligoniui neįprastoje aplinkoje taip pat sėkmingai taikomas eisenos ir pusiausvyros įgūdžiams lavinti [6].

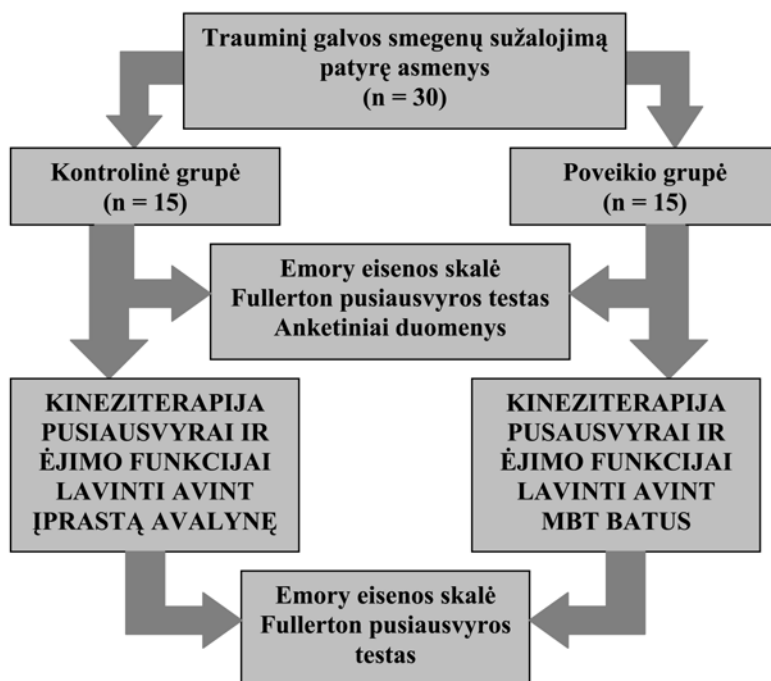
Šiuo metu populiarūs Šveicarijos inžinieriaus Karl Müller sukurti nauja avalynė lenktu padu (MBT). Teigiama, kad avėdamas MBT avalynę žmogus, net vaikščiodamas kietu pagrindu, gali jausti nelygaus paviršiaus sukeltą nestabilumo pojūtį, o tai ypač gerai padeda valdyti kūno pusiausvyrą. Duomenų apie MBT avalynės poveikį TGSS patyrusiųjų eisenai ir pusiausvyrai rasti nepavyko.

Šio tyrimo tikslas – įvertinti, kaip skirtingos avalynės dėvėjimas veikia asmenų, patyrusių trauminių galvos smegenų sužalojimą, pusiausvyrą ir eiseną antruoju reabilitacijos etapu.

TYRIMO METODAI IR TIRIAMIEJI

Tyrimas buvo atliekamas AB Birštono sanatorijoje „Versmė“ Neurologinės reabilitacijos skyriuje 2009 m. kovo–gruodžio mėn. Tiriama jį kontingentą sudarė 30 asmenų, patyrusių lengvą ir vidutinio sunkumo TGSS, kurių amžius nuo 19 iki 43 metų. Tiriemieji atsitiktine tvarka buvo suskirstyti į dvi grupes: kontrolinę grupę sudarė 15 tiriamųjų – 10 vyrų ir 5 moterys (amžiaus vidurkis $31,6 \pm 8,3$ m.), kuriems buvo taikyta eisenos ir pusiausvyros lavinimo programa salėje avint įprastus batus. Poveikio grupę sudarė 15 tiriamųjų – 12 vyrų ir

3 moterys (amžiaus vidurkis $30,6 \pm 6,2$ m.). Poveikio grupės tiriamiesiems buvo taikyta tokia pat eisenos ir pusiausvyros lavinimo programa salėje, tik jie avėjo MBT avalynę. Abiejų grupių tiriamieji buvo testuojami gydymo pradžioje ir pabaigoje. Tiriamųjų eisenos rodiklių pokyčiai įvertinti Emory eisenos skale, pusiausvyros rodiklių pokyčiai – Fullerton pusiausvyros testu. Bendrai informacijai apie tiriamuosius sukaupiti buvo naudojami anketiniai duomenys (1 pav.)



1 pav. Tyrimo organizavimo schema

Kontrolinės grupės tiriamiesiems buvo taikyta eisenos ir pusiausvyros lavinimo programa salėje, jiems avint įprastus batus. Kineziterapijos programą sudarė pusiausvyros lavinimo pratimai mažinant atramos plotą, ant nestabilių minkštų paviršių, „Gymnic“ kamuolių ir ėjimo funkcijos lavinimo pratimai – ėjimas keičiant kryptį, greitį, paviršių bei lipimas laiptais. Einant taikyta: įvairūs manipuliaciniai judesiai, kamuolio mėtymas, svorio nešimas rankose, ėjimas per kliūtis, taip pat ėjimas tiesia linija šonu, atbulomis ant kulnų pirštų, kryžiuojant kojas, lipimas ir vaikščiojimas kimštiniais kamuoliais. Vaikstant buvo keičiama ėjimo kryptis ir greitis. Taip pat gydymo pradžioje buvo taikomas lipimas laiptais laikantis už turėklų, vėliau, esant geresniam stabilumui, lipimas laiptais nesilaikant jų. Poveikio grupės tiriamiesiems buvo taikomi tokie pat kineziterapijos pratimai kaip ir kontrolinei grupei, tačiau atlikdami užduotis jie avėjo MBT batus. Gydymo pradžioje tiriamieji šiuos batus avėjo tik procedūros metu, nes jiems reikėjo pamažu priprasti prie besikeičiančios kūno padėties. Vėliau tiriamieji batus avėjo 2 valandas per dieną ir ilgiau.

Su kiekvienu ligoniu buvo dirbama individualiai šešias darbo dienas per savaitę. Kineziterapijos

programa kiekvienam tiriamajam buvo sudaroma individualiai, priklausomai nuo pusiausvyros ir eisenos sutrikimo laipsnio. Kineziterapijos procedūros trukmė abiejų grupių tiriamiesiems trunka 30–45 minučių. Kiekvienam asmeniui tyrimo laikotarpiu buvo atlikta 21 kineziterapijos procedūra. Tiriamųjų pusiausvyra buvo vertinama Fullerton pusiausvyros testu [8]. Testas sukurtas Kalifornijos universitete ir skirtas statinei bei dinaminei pusiausvyrai įvertinti. Tai jautrus, gana greitai pusiausvyrą įvertinantis testas. Tiriant šiuo testu reikia turėti chronometrą, liniuotę, solelį, nestabilią plokštumą ir metronomą. Skalę sudaro 10 funkcinių užduočių, kuriomis galima įvertinti tiriamojo gebėjimą stovėti suglaustomis kojomis, užsimerkus, paimti daiktą siekiant pirmyn, apsisukti 360° kampu į kairę ir į dešinę, užlipti ant suolo ir nulipti, eiti pėda už pėdos, stovėti ant vienos kojos, stovėti ant minkšto pagrindo užsimerkus, šokti į tolį abiem kojom, eiti pasukant galvą kairėn ir dešinėn, netikėtai pastūmus atgal.

Kiekviena užduotis vertinama 5 balais nuo 0 iki 4. Vertinant pasirenkama, kuris balas yra tinkamas tiriamajam: 0 – labiausiai priklausomas, iki 4 – nepriklausomas, atlieka savarankiškai. Pusiausvyra vertinama susumavus

visų 10 užduočių balus. Mažiausia šio testo balų suma 0, didžiausia – 40. Tyrimo metu vertinome tiriamųjų gebėjimą atlikti visas užduotis.

Ėjimo funkcijai vertinti naudojome Emory eisenos skalę [2]. Tai paprastas ir praktiškas metodas, nereikalaujantis ypatingos įrangos ar įgūdžių, lengvai atliekamas bet kokiomis aplinkos sąlygomis. Šią eisenos skalę sudaro 5 užduotys: ėjimas kietu pagrindu (grindimis), ėjimas minkštu paviršiumi (kilimu), atsistojimas ir ėjimas, kliūčių įveikimas, lipimas laiptais.

Tiriamajam atliekant užduotis, skaičiuojamas laikas (t), per kurį įvykdoma kiekviena užduotis. Priklausomai nuo naudojamos pagalbinės priemonės galutinis rezultatas yra skaičiuojamas laiką padauginus iš atitinkamo skaičiaus (1, 2, 3, 4, 5 ar 6): 1 – be pagalbinės priemonės, 2 – su įtvaru pėdai, 3 – su lazda, 4 – su lazda ar vaikštyne su 4 atramos taškais, 5 – su įtvaru ir lazda, 6 – su įtvaru ir vaikštyne arba įtvaru ir lazda su 4 atramos taškais. Gauta suma paverčiama balais – kuo didesnis balas, tuo didesnis ėjimo funkcijos pakenkimas. Šio

tyrimo metu įvertinant asmenų, patyrusių TGSS, eisenos kokybę buvo naudojamos visos penkios užduotys, atliekamos be pagalbinių priemonių.

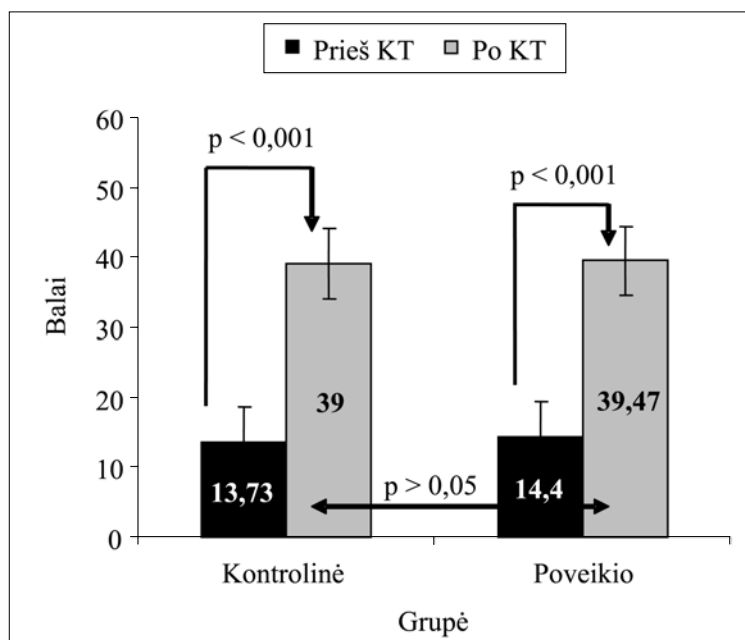
Tyrimo metu gauti duomenys apdoroti SPSS 13.1 ir Microsoft Excel 2003 paketais. Analizuojant buvo skaičiuojami aprašomosios statistikos duomenys, tikrinamos statistinės hipotezės apie skirtumus tarp vidurkių dažnumo ir požymių tarpusavio priklausomumą. Tikrinat statistines hipotezes, reikšmingumo lygmuo pasirinktas $p < 0,05$.

Dviejų grupių vidurkiams, kurie atitinka normalųjį duomenų pasiskirstymą, palyginti taikytas Stjudento *t* testas. Kiekybiniai kintamieji, netenkinantys normalaus skirsnio sąlygų, ir dėl to, kad tirta maža imtis, buvo perskaičiuoti Man-Whitney (U) testu, o atitinkantys normalaus skirsnio sąlygą – Šapiro-Vilkoksono testu. Kokybinių požymių tarpusavio priklausomumui vertinti taikytas chi kvadrato (χ^2) kriterijus. Priklausomai nuo imčių dydžio buvo taikytas tikslus (mažoms imtims) ir asimptotinis *chi* kvadrato (χ^2) kriterijus.

REZULTATAI

Abiejų grupių tiriamųjų pusiausvyros rodiklių vidurkiai prieš gydymą statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Gydymo pabaigoje abiejų grupių tiriamųjų pusiausvyros valdymas pagerėjo reikšmingai ($p < 0,001$). Po gydymo

Fullerton pusiausvyros testo rodiklių vidurkiai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$): kontrolinės grupės tiriamųjų pagerėjo 25,2 ($\pm 0,47$) balo, poveikio grupės – 25 ($\pm 0,49$) balais (2 pav.).

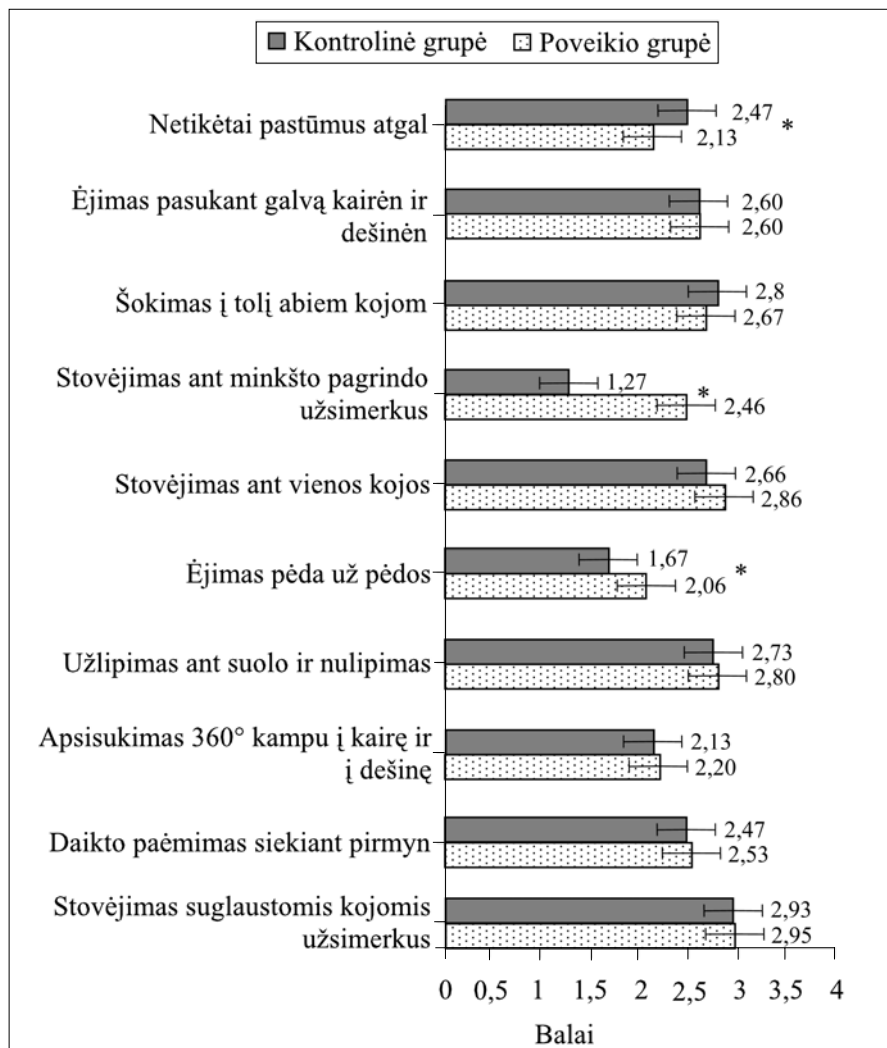


2 pav. Tiriamųjų Fullerton pusiausvyros testo vidurkiai prieš gydymą ir po jo

Tiek kontrolinės, tiek poveikio grupės tiriamųjų visų Fullerton pusiausvyros testo atskirų užduočių įvertis po kineziterapijos padidėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$), tačiau reikšmingas skirtumas tarp grupių ($p < 0,05$) aptiktas tik lyginant kai kurių atskirų užduočių pokyčius. Reikšmingai skyrėsi šių užduočių vertinimo pokyčiai: netikėto postūmio atgal (kontrolinės grupės – 2,1 ($\pm 0,19$); poveikio – 2,5 ($\pm 0,51$); $p < 0,05$), stovėjimo ant minkšto pagrindo užsimerkus (kontrolinės grupės – 2,5 (0); poveikio – 1,3 ($\pm 0,19$); $p < 0,05$), ėjimo pėda už

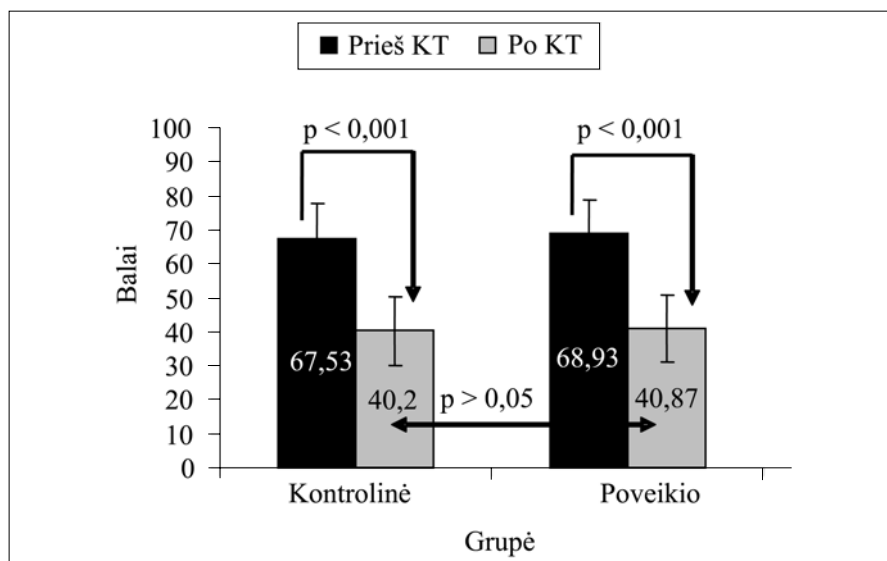
pėdos (kontrolinės grupės – 2,1 ($\pm 0,38$); poveikio – 1,7 ($\pm 0,62$); $p < 0,05$) (3 pav.).

Abiejų grupių tiriamųjų Emory eisenos skalės rodiklių vidurkiai prieš gydymą statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$). Gydymo pabaigoje ėjimo funkcija statistiškai reikšmingai ($p < 0,001$) pagerėjo abiejų grupių tiriamųjų. Po gydymo Emory eisenos skalės rodiklių vidurkiai tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$): poveikio grupės ligonių šios eisenos skalės rodikliai pagerėjo 28,07 ($\pm 0,96$) balo, kontrolinės – 27,33 ($\pm 0,9$) balo (4 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$.

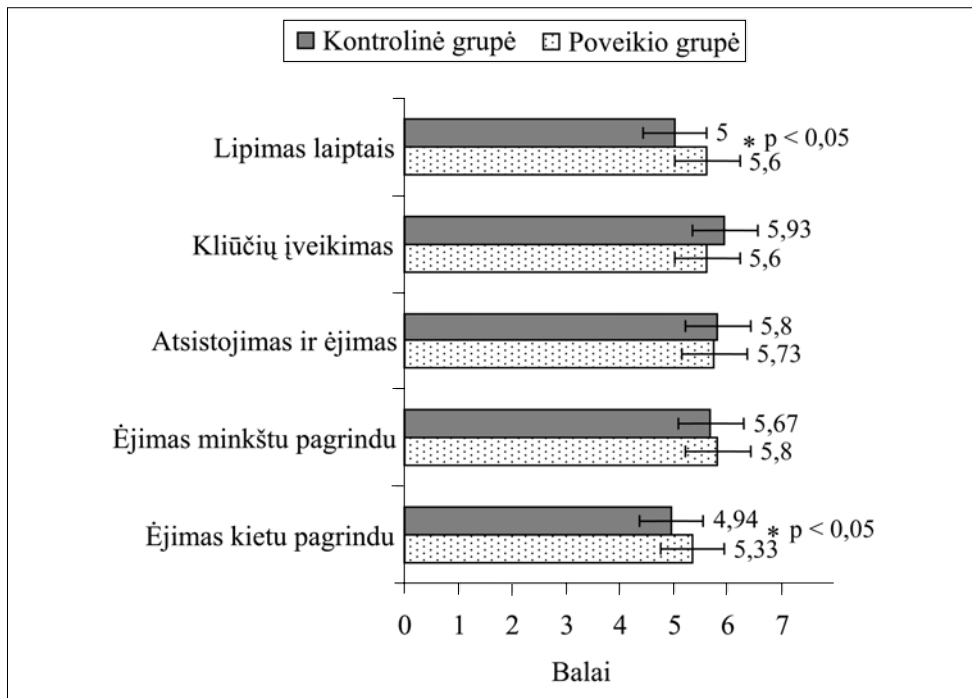
3 pav. Kontrolinės ir poveikio grupių tiriamųjų Fullerton pusiausvyros testo atskirų užduočių vertinimo pokytis



4 pav. Tiriamųjų Emory eisenos skalės vidurkiai prieš gydymą ir po jo

Emory eisenos skalė susideda iš penkių užduočių. Penktame paveiksle pavaizduota abiejų grupių tiriamųjų kiekvienos šios užduoties įverčių pokyčiai. Gauti rezultatai parodė, kad dviejų Emory eisenos skalės užduočių

įverčių pokyčiai – ėjimo kietu pagrindu ir lipimo laiptais – poveikio grupėje buvo reikšmingai didesni ($p < 0,05$) nei kontrolinėje (5 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant užduočių balų pokyčius tarp grupių.

5 pav. Kontrolinės ir poveikio grupės tiriamųjų Emory eisenos skalės atskirų užduočių įverčių pokyčiai

REZULTATŲ APTARIMAS

Nepavyko rasti duomenų apie MBT avalynės taikymą ir jos poveikį TGSS patyrusiems asmenims. Aptikome tik vieną mokslinį straipsnį apie MBT avalynės taikymą vaikams, sergantiems cerebriniu paralyžiumi (VCP). N. Ramstrand ir kt. [7] autorių tyrimo rezultatai rodo, kad ilgas batų su nestabilia pado konstrukcija avėjimas vaikams, turintiems judėjimo sutrikimų, yra labai naudingas gerinant atsaką į išorinius dirgiklius. Po tyrimo teigiamas MBT avalynės dėvėjimo poveikis VCP sergančių vaikų statinei pusiausvyrai išliko aštuonias savaites ($p < 0,05$) [7]. Mūsų tyrimo rezultatai taip pat parodė, kad tiriamųjų, kurie avėjo MBT avalynę, tiek pusiausvyros, tiek eisenos vertinimo rodikliai reikšmingai pagerėjo. Išanalizavę gautus duomenis nustatėme, kad tiek kontrolinės grupės tiriamųjų, kurie avėjo įprastą avalynę, tiek poveikio grupės tiriamųjų, avėjusių MBT avalynę, pusiausvyros ir ėjimo funkcijos ryškiai atsigavo ($p < 0,001$), tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo tarp tiriamųjų grupių rodiklių nebuvo. Todėl galima

teigti, kad MBT avalynės dėvėjimas neturėjo didelės įtakos atgaunant pažeistas funkcijas. Vertindami atskirų pusiausvyros testo užduočių rodiklius pastebėjome, kad kineziterapijos procedūrų metu avėjusieji MBT batus geriau atgavo tik reaktyviają pusiausvyrą, o stovėjimo ant minkšto pagrindo užsimerkus ir ėjimo pėda už pėdos užduočių rodikliai pagerėjo mažiau nei įprastą avalynę avėjusių tiriamųjų. Tiesa, tiriamieji, kurie avėjo MBT batus, šiek tiek geriau nei avėjusieji įprastą avalynę ėjo kietu pagrindu ir lipo laiptais.

E. Franckevičiūtės atlikto tyrimo duomenys parodė, kad kineziterapija, skirta pusiausvyrai, judesių koordinacijai, eisenai lavinti, ryškiai pagerina TGSS patyrusiųjų motoriką ir pažeistų funkcijų atsigavimą. Autorė teigia, kad taikant kineziterapiją ankstyvuojant reabilitacijos etapu ligonių ėjimo greitis ir išvermė smarkiai pagerėja [5]. Taigi mūsų tyrimo metu gauti rezultatai sutampa su šios autorės pateiktaisiais.

IŠVADOS

Patyrusių lengvą ir vidutinio sunkumo trauminį galvos smegenų sužalojimą ir kineziterapijos metu avėjusių MBT batus asmenų ir tų, kurie avėjo įprastą avalynę, pusiausvyra ir ėjimo funkcija antrojo reabilitacijos etapo pabaigoje statistiškai reikšmingai pagerėjo.

MBT batų avėjimas kineziterapijos procedūrų metu nepaveikė patyrusiųjų lengvą ir vidutinį TGSS pusiausvyros ir eisenos: tiek avėjusių specialiąją avalynę, tiek įprastus batus asmenų pusiausvyra ir ėjimo funkcija pagerėjo vienodai.

LITERATŪRA

1. Alvarez, M. C. (2003). *Effectiveness of Treadmill Gait Training with Body Weight Support on Stroke Survivors: Final Master Work*. Leuven.
2. Baer, H. R., Wolf, S. L. (2001) Modified emory functional ambulation profile: An outcome measure for the rehabilitation of poststroke gait dysfunction. *Stroke*, 32, 973–979.
3. Dawodu, S. T. (2005). Traumatic brain injury: Definition, epidemiology, pathophysiology. In *Emedicine*. Prieiga internetu: <<http://www.emedicine.com>>
4. Franckevičiūtė, E., Kriščiūnas, A. (2005). Ligoniu, patyrusių galvos smegenų traumą, kineziterapijos ypatybės. *Medicina*, 41 (1), 1–6.
5. Franckevičiūtė, E. (2007). *Veiksnių, įtakančių kineziterapijos efektyvumą ankstyvuojų reabilitacijos etapu asmenims po trauminio galvos smegenų sužalojimo, įvertinimas: daktaro disertacija*. Kaunas.
6. Moseley, A. M., Lanzarone, S., Bosman, J. M. et al. (2004). Ecological validity of walking speed assessment after traumatic brain injury: A pilot study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 19 (4), 341–348.
7. Ramstrand, N., BjoÖrk, Andersson, K., Rusaw, D. (2008) Effects of an unstable shoe construction on standing balance in children with developmental disabilities: A pilot study. *Prosthetics and Orthotics International*, 32 (4), 422–433.
8. Rose, D. J., Lucchese, N. (2006). Development of a Multi-dimensional balance scale for use with functionally independent older adults. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 87 (11), 1478–1485.
9. Williams, G., Goldie, P. (2001). Validity of motor tasks for predicting running ability in acquired brain injury. *Brain Injury*, 15 (9), 831–841.

THE INFLUENCE OF DIFFERENT FOOTWEAR ON BALANCE AND GAIT RECOVERY OF PERSONS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY DURING THE SECOND PHASE OF REHABILITATION

Rasa Šakalienė^{1,2}, Vaida Diliūnaitė¹

Lithuanian Academy of Physical Education¹, Kaunas University of Medicine²

SUMMARY

The individuals with traumatic brain injury (TBI) have impairments of cognitive, social and motor functions. Gait impairment is a very important factor for individuals with TBI, since it directly affects the patients' activities of daily living and their social integration in society. Impaired gait also increases the risk of falls. Gait and balance training is an important factor for the achievement of independence, quality of life and sense of security in moving for persons with TBI, but there is no common approach to these patients' rehabilitation and gait training methods. It is not clear whether during physiotherapy the patients who wore MBT (*Masai Barefoot Technology*) shoes could undergo gait and balance recovery more efficiently than those, who wore usual shoes.

The aim of the research was to evaluate the influence of different footwear on balance and gait recovery in persons with traumatic brain injury during the second phase of rehabilitation.

Research sample consisted of 30 individuals (19–43 yr) who suffered mild to moderate TBI. Targeted persons were randomly divided into two groups of 15 patients: the control group consisted of 15 patients – 10 men and 5 women (age 31.6 ± 8.3 yr), who received the gait and balance training program with normal shoes in the physiotherapy room. The experimental group also consisted of 15 patients – 12 men and 3 women (age 30.6 ± 6.2 yr). The patients of the experimental group did the same exercises, but during physiotherapy they wore MBT shoes. The changes of gait indices for both groups were assessed by Emory gait scale, the changes of balance – by Fullerton balance test.

The control of balance and gait significantly improved in both groups ($p < 0.001$) after rehabilitation. However, the balance and gait improvement in the patients with mild and moderate TBI, who were wearing MBT shoes during the physiotherapy, was exactly the same as in persons, who were wearing usual shoes during the physiotherapy. So, the significant difference between the groups ($p > 0.05$) was not found. The wearing of MBT shoes during the physiotherapy procedures did not affect the balance and gait recovery in persons with mild and moderate TBI.

Keywords: traumatic brain injury, physiotherapy, MBT shoes, gait.