

KINEZITERAPIJOS EFEKTYVUMAS TAIKANT ATLANTO KOSTIUMĄ CEREBRINIŲ PARALYŽIUMI SERGANTIEMS VAIKAMS

**Lina Varnienė^{1,2}, Lina Kazlauskaitė¹, Juozas Raistenskis^{1,2}, Laima Mikulėnaitė^{1,2},
Tomas Aukstikalnis², Vilma Dudonienė³**

Vilniaus Universitetas¹
Vilniaus universiteto Vaikų ligoninė²
Lietuvos sporto universitetas³

SANTRAUKA

Tyrimo pagrindimas. Viena iš naujausių vaikų cerebrinio paralyžiaus abilitacijos metodikų yra specialiųjų neuroortopedinių kostiumų naudojimas kineziterapijos procedūrų metu. Atlanto kostiumas pradėtas taikyti palyginti neseniai, todėl jo efektyvumas dar nėra plačiai ištirtas, ypač lyginant su kitomis metodikomis. Lietuvoje šis gydymo metodas pradėtas taikyti tik prieš metus, todėl dar nėra pakankamai informacijos apie jo poveikį vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, motoriniams įgūdžiams.

Tikslas – įvertinti kineziterapijos efektyvumą taikant Atlanto kostiumą cerebriniui paralyžiumi sergantiems vaikams.

Metodai. Buvo tiriama 20 vaikų – 14 berniukų ir 6 mergaitės. Tiriamieji suskirstyti į dvi grupes – tiriamąją ir kontrolinę (po 10 vaikų). Du kartus, reabilitacijos pradžioje ir pabaigoje, buvo vertinama: kojų raumenų tonusas – pagal modifikuotą *Ashworth* skalę; sąnarių judesių amplitudės (goniometrija); pusiausvyra ir eiseną – naudojant *Tinetti* skalę; stambiosios motorikos funkcijos – naudojant stambiosios motorikos funkcijų vertinimo skalę (GMFM-88).

Rezultatai. Tiriamosios grupės, kuriai buvo taikomos kineziterapijos procedūros taikant Atlanto kostiumą, rodikliai buvo statistiškai reikšmingai geresni ($p < 0,05$) vertinant raumenų tonuso, pusiausvyros, eisenos ir stambiosios motorikos funkcijų pokyčius nei kontrolinės grupės, kuriai neuroortopedinis kostiumas nebuvo taikomas. Įvertinus tiriamosios ir kontrolinės grupės sąnarių tiriamųjų judesių amplitudžių pokyčio rodiklius nustatyta, kad jie tarp grupių statistiškai reikšmingai nesiskyrė ($p > 0,05$).

Išvados. Kineziterapijos procedūros taikant Atlanto kostiumą yra efektyvesnė metodika už įprastą kineziterapijos procedūras gerinant vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, stambiosios motorikos funkcijas, pusiausvyrą ir eiseną, mažinant padidėjusį raumenų tonusą.

Raktažodžiai: vaikai, cerebrinis paralyžius, Atlanto kostiumas.

IVADAS

Cerebrinis paralyžius (CP) apibūdina grupę judesio raidos ir kūno padėties sutrikimų, ribojančių aktyvumą, kuriuos sukelia neprogresuojantis vaisiaus ar kūdikio galvos smegenų pažeidimas (Bax et al., 2005). Pagrindiniai cerebrinio paralyžiaus ypatumai: neprogresuojantis besivystančių smegenų pakenkimas, motorinės sistemos pakenkimas (kūno motorinės kontrolės sutrikimas), vėliau susijęs su fiziologiniais pakitimais ir funkcinė negalia, raumenų tonuso anomalijos, kūno padėties sutrikimai, raidos refleksų išlikimas, patologinės sinkinezės, pusiausvyros ir koordinacijos mechanizmų sutrikimas, sumažėjęs gebėjimas išmokti naujų judesių ir pažeista motorinė atmintis (Rosenbaum et al., 2006).

Išsivysčiusiose Vakarų šalyse CP dažnumas – 2–2,5 iš 1 000 naujagimių. Šis skaičius, įvairių šalių duomenimis, skiriasi dėl nevienodų cerebrinio paralyžiaus diagnostinių kriterijų ir laikotarpio, kada buvo atliktos epidemiologinės studijos (Surman et al., 2009).

Negalėjimas aktyviai judėti visada daro įtaką vaiko ir šeimos gyvenimui, sumažina vaiko galimybes tapti funkciškai ir socialiai nepriklausomu. Nors cerebrinis paralyžius yra neišgydomas, ankstyvas motorinių sutrikimų gydymas ir reabilitacija gali padėti sumažinti antrines komplikacijas ir kartu pagerinti bendrą negalios išeičių (Mikulėnaitė, Juocevičius et al., 2007). Per pastaruosius kelis dešimtmečius smarkiai išaugo informacijos kiekis apie daugelį CP ypatumų. Šiandien medicina intensyviai

studijuoja šį sutrikimą, jo priežastis ir ieško efektyviausių gydymo būdų. Vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, reabilitacijos metu labai svarbią vietą užima kineziterapija, kada taikomos įvairios metodikos: *Bobath*, *Vojta*, Hidroterapija, botulino toksino injekcijos. Tarptautiniu mastu yra atlikta nemažai mokslinių tyrimų, vertinančių šių metodikų efektyvumą.

Viena iš naujausių CP reabilitacijos metodikų yra specialiųjų kostiumų naudojimas kineziterapijos procedūrų metu. Atlanto kostiumas dėl oru pripildytų kamerų mechaniškai spaudžia kūną (Kочунева, 2010). Skatinamas raumenų–sąnarių tempimas, aktyvuojama kūno propriocepcinė stimuliacija (raiščių, raumenų, sąnarių) (Закирова и др., 2010; Кочунева, 2010). Stimuliuojant centrinę nervų sistemą (CNS) – motorinę žievę – sukuriama neurofiziologinės galimybės atlikti tam tikrus veiksmus. Iš CNS galingas srautas nervinių impulsų siunčiamas į nugaros smegenis, susitraukia raumenys, normalizuojamas jų tonusas (Закирова, 2010). Atliekant (pasyviai ar aktyviai) judesius, dėl stimuliuojamos propriocepcinės sistemos aktyvuojamas ir motorinis mokymasis (Кочунева, 2010).

Atlanto kostiumas pradėtas taikyti reabilitacijos metu palyginti neseniai, todėl jo efektyvumas dar nėra plačiai ištirtas, ypač lyginant su kitomis metodikomis. Lietuvoje pradėtas naudoti tik prieš metus. Neuroortopedinio Atlanto kostiumo nauda pastebėta atliekant trumpalaikius ir ilgalaikius tyrimus, kurių rezultatai įrodė teigiamą

poveikį vestibulinei sistemai, išlaikant taisyklingą laikyseną, gerinant ėjimo funkciją, lavinant motorinius įgūdžius (Bapep, 1998).

Tyrimo tikslas – įvertinti kineziterapijos efektyvumą taikant Atlanto kostiumą cerebriniu paralyžiumi sergančiams vaikams.

METODAI

Tyrimas atliktas Viešosios įstaigos Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų filialo Vaikų ligoninėje nuo 2013 11 05 iki 2014 04 03. Buvo tirta 20 ($n = 20$) vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi: 14 berniukų ir 6 mergaitės. Amžiaus vidurkis – 9 ± 3 metai.

Remiantis stambiosios motorikos klasifikavimo sistema (GMFCS E&R), atrinkti tiriamieji, atitinkantys II, III arba IV lygį.

Tiriamieji buvo suskirstyti į tiriamąją ir kontrolinę grupes po 10 vaikų ($n = 10$) ir įvertinti jiems atvykus ir išvykstant.

Tiriamajai ir kontrolinei grupėms buvo taikytos individualios kineziterapijos procedūros, o tiriamajai grupei procedūrų metu taikytas Atlanto kostiumas. Visiems tiriamiesiems buvo atliekamos procedūros (trukmė – 60 min) penkis kartus per savaitę, reabilitacijos trukmė – 20 dienų.

Naudojant stambiosios motorikos klasifikacijos sistemą (*Gross Motor Function Classification System for CP expanded and revised GMFMC E&R*) (Palisano et al., 2008), buvo įvertinti tiriamųjų funkciniai lygiai:

- I lygis – eina laisvai;
- II lygis – apsunkintas ėjimas;
- III lygis – eina pasiremdami rankomis, laikomomis pagalbinėmis judėjimo priemonėmis;
- IV lygis – apsunkintas judėjimas (kai kurie naudojami elektriniu vežimėliu);
- V lygis – transportuojamas neįgaliojo vežimėliu.

Naudojant modifikuotą *Ashworth* skalę (Bohannon, Smith, 1987), buvo vertinamas tik tiriamųjų kojų raumenų tonusas.

Šąnarių judesių amplitudės matuotos naudojant goniometrą (Hoppenfield, 1976). Tiriant ligonius buvo naudojami du matavimo būdai: pasyvus – kai už tiriamąjį judesį atlieka kineziterapeutas, aktyvus – kai judesį atlieka pats tiriamasis. Tyrimo metu buvo matuojamos šios šąnarių amplitudės:

- klubo šąnario (šlaunies lenkimo, tiesimo, atitraukimo, pritraukimo);
- kelio šąnario (blauzdos lenkimo, tiesimo);
- čiurnos šąnario (pėdos plantarinės fleksijos, dorsalinės fleksijos).

Pusiausvyra ir eiseną vertinta *Tinetti* skale (Tinetti et al., 1986).

Stambiosios motorikos funkcijos vertintos naudojant stambiosios motorikos funkcijų vertinimo skalę (*Gross Motor Function Measure*, GMFM-88) (Russel et al., 1989). Skalė apima penkis kriterijus: gulėjimą ir vertimąsi; sėdėjimą; šliaužimą ir klūpėjimą; stovėjimą; ėjimą, bėgimą ir lipimą laiptais. Kiekvienas kriterijus sudarytas iš skirtingų užduočių, kurios vertinamos balais nuo 0 iki 3.

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant duomenų kaupimo ir analizės R paketo *Windows 3.1.0* ir *MS Windows Excel 2013* programas. Tiriamųjų požymiams įvertinti buvo skaičiuojami ir pateikiami rodiklių aritmetiniai vidurkiai (\bar{x}). Statistinė hipotezė apie lyginamųjų grupių vidurkių skirtumų reikšmingumą buvo tikrinama mažų imčių neparametriniais *Mann Whitney U* ir *Wilcoxon* kriterijais. Reikšmingumo lygmuo, tikrinant statistines hipotezes, pasirinktas 0,05. Duomenų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai $p < 0,05$. Duomenys vizualizuoti *MS Windows Excel 2013* programa.

TYRIMO REZULTATAI

Raumenų tonuso vertinimas. Įvertinus raumenų tonusą po reabilitacijos pastebėta, kad didesnis pokytis buvo tiriamojoje grupėje: 50% tiriamųjų raumenų tonusas sumažėjo vienu balu, dviem balais sumažėjo 30%, visai nepakito 20% tiriamųjų. Kontrolinėje grupėje 40% tiriamųjų raumenų tonusas sumažėjo vienu balu, visai nepakito 60%.

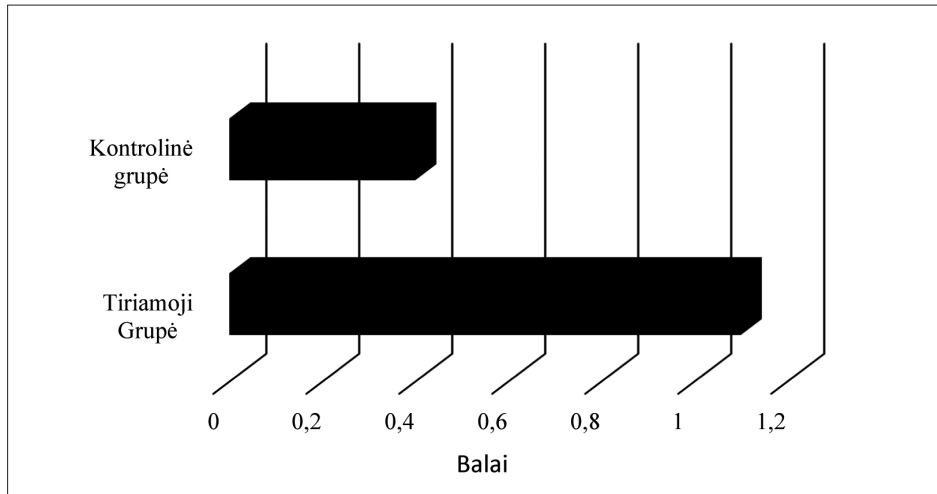
Palyginus tiriamosios ir kontrolinės grupių raumenų tonuso rodiklius prieš reabilitaciją ir po jos nustatyta, kad abiejose grupėse raumenų tonusas sumažėjo statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$). Visgi palyginus pokyčius tarp grupių pastebėta, kad tiriamojoje grupėje raumenų tonuso įvertinimo pokytis buvo statistiškai reikšmingai didesnis už kontrolinės grupės raumenų tonuso pokytį ($p < 0,05$) (1 pav.).

Šąnarių judesių amplitudžių vertinimas. Palyginus tiriamųjų šąnarių judesių amplitudžių įverčius prieš reabilitaciją ir po jos nustatyta, kad šąnarių judesių amplitudžių rodiklių pokytis po reabilitacijos buvo statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).

Palyginus šąnarių judesių amplitudžių vertinimo pokytį po reabilitacijos tarp tiriamosios ir kontrolinės grupių nustatyta, kad amplitudžių pokytis buvo statistiškai nereikšmingas ($p > 0,05$).

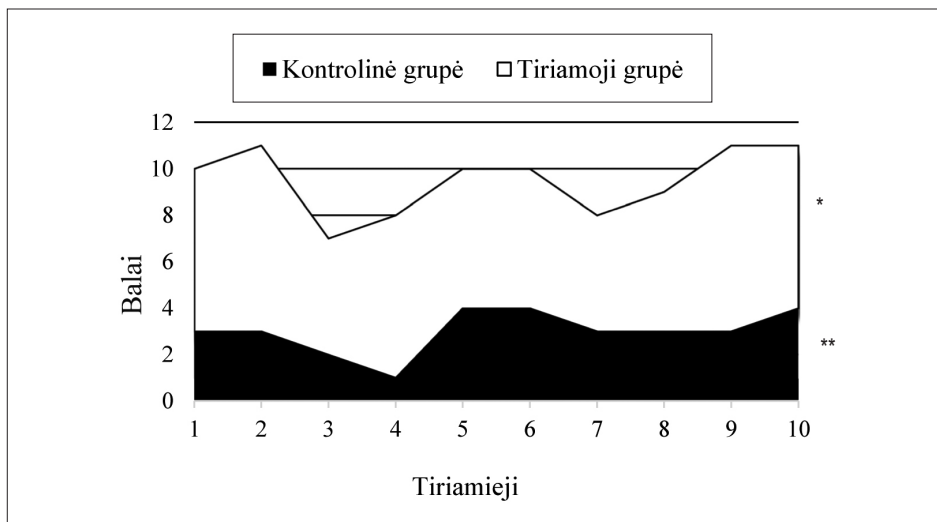
Eisenos ir pusiausvyros vertinimas. Tiriamosios grupės eisenos ir pusiausvyros rodikliai reabilitacijos metu pakito statistiškai reikšmingai ($p < 0,05$), kontrolinės grupės – statistiškai nereikšmingai ($p > 0,05$) (2 pav.). Tiriamosios grupės, kuriai buvo taikomos kineziterapijos procedūros taikant Atlanto kostiumą, rodikliai buvo statistiškai reikšmingai geresni vertinant pusiausvyros ir eisenos pokytį balais nei kontrolinės grupės, kuriai buvo taikomos tik įprastos kineziterapijos procedūros ($p < 0,05$).

Stambiosios motorikos funkcijų vertinimas. Vertinant stambiosios motorikos funkcijas nustatyta, kad po reabilitacijos tiriamosios grupės rodikliai padidėjo statistiškai reikšmingai, lyginant su kontroline grupe ($p < 0,05$). Palyginus tiriamosios ir kontrolinės grupių GMFM-88 rodiklių pokytį reabilitacijos metu nustatyta, kad tiriamosios grupės rodiklių pokytis statistiškai reikšmingai didesnis už kontrolinės grupės rodiklių pokytį ($p < 0,05$) (3 pav.).



Pastaba. * – $p < 0,05$, lyginant rodiklius tarp grupių po reabilitacijos.

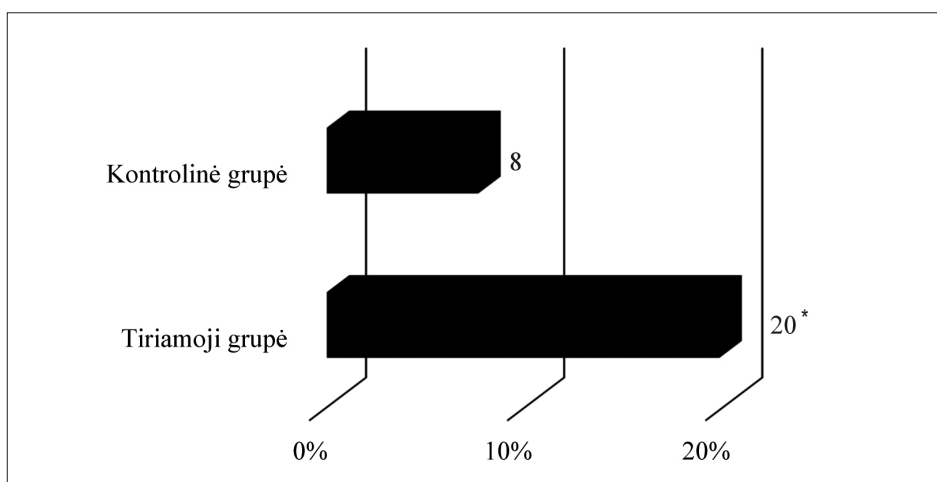
1 pav. Raumenų tonuso rodiklių vidurkio pokytis vertinant *Ashworth* skale po reabilitacijos



Pastaba. * – $p < 0,05$, vertinant tiriamosios grupės rodiklių pokyčius po reabilitacijos;

** – $p > 0,05$, vertinant kontrolinės grupės rodiklių pokyčius po reabilitacijos.

2 pav. Tiriamosios ir kontrolinės grupių pusiausvyros ir eisenos, vertinant *Tinetti* skale, pokytis balais reabilitacijos metu



Pastaba. * – $p > 0,05$, lyginant rodiklius tarp grupių po reabilitacijos.

3 pav. Tiriamosios ir kontrolinės grupių GMFM-88 vertinimo rodiklių pokytis procentais po reabilitacijos

Pagrindinis tyrimo tikslas buvo įvertinti kineziterapijos efektyvumą taikant Atlanto kostiumą cerebriniu paralyžiumi sergantiems vaikams.

Buvo tiriama daugiau vyriškos lyties atstovų (berniukų – 70%; mergaičių – 30%). Ši tendencija pastebėta ir 2013 metais atlikto tyrimo metu. Jo išvadoje teigiama, kad vyriška lytis yra vienas iš VCP rizikos veiksnių (Chounti et al., 2013).

Daugeliui tirtų vaikų buvo diagnozuotas spazminis cerebrinio paralyžio tipas. Esant šiam tipui, vaiko funkcionalumui sunkumų kelia padidėjęs raumenų tonusas. Įvertinus tiriamųjų raumenų tonusą po reabilitacijos, didesnis pokytis pastebėtas tiriamojame grupėje: 50% tiriamųjų raumenų tonusas sumažėjo vienu balu, dviem balais sumažėjo 30%, visai nepakito 20% tiriamųjų. Kontrolinėje grupėje 40% tiriamųjų raumenų tonusas sumažėjo vienu balu, visai nepakito 60%. Autorių teigimu, raumenų spazmiškumą efektyviau mažina kartu su kineziterapijos procedūromis taikomos botulino toksino injekcijos (Mikulėnaitė, Juocevičius, 2007). Visgi, atsižvelgiant į tyrimo rezultatus, galima daryti prielaidą, kad raumenų spazmiškumą įmanoma efektyviai mažinti ir be medicininių intervencijų, t. y. taikant Atlanto kostiumą, kuris aktyvindamas propriocepcinę sistemą mažina padidėjusį raumenų tonusą (Кочунева, 2010).

Vertinant tiriamųjų sąnarių judesių amplitudes buvo nustatyta, kad labiausiai padidėjo tiriamųjų pėdos dorzalinė fleksija ir pėdos plantarinė fleksija. Mažiausiai pakito šlaunies pritraukimo funkcija. Tiriamosios ir kontrolinės grupių sąnarių judesių amplitudės padidėjo statistiškai nereikšmingai, nors, A. F. Bailes ir kt. (2010) teigimu, neuroortopediniai kostiumai yra efektyvūs didinant sąnarių paslankumą. Lyginant amplitudžių pokyčius tarp grupių, taip pat nebuvo aptikta reikšmingų skirtumų, todėl galime daryti prielaidą, kad abi metodikos turi panašų

poveikį vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, sąnarių judesių amplitudžių pokyčiams.

Vertinant tiriamuosius *Tinetti* skale, buvo nustatytas didesnis pusiausvyros nei eisenos pokytis. Tiriamosios grupės ir pusiausvyros, ir eisenos rodiklių pokytis buvo statistiškai reikšmingai geresnis nei kontrolinės grupės. Šie rezultatai nesutampa su C. Van den Broeck ir kt. (2010) tyrimo duomenimis, kurie įrodo, kad įprastos kineziterapijos procedūros gerina vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, eisenos funkcijas. Duomenys sutampa su J. Alagesan, A. F. Bailes ir kt. (2010) gautaisiais – neuroortopediniai kostiumai yra efektyvūs, lyginant su įprastomis kineziterapijos procedūromis, ir gerina ėjimo greitį, ritmą ir simetriją (Alagesan, Shetty, 2010; Bailes et al., 2010).

Tyrimo metu vertinant stambiosios motorikos funkcijas GMFM-88 skale nustatyta, kad didžiausias rodiklių pokytis buvo B (sėdėjimo) ir C (šliaužimo ir klūpėjimo) kriterijų. Taip pat nustatyta, kad tiriamosios grupės bendros GMFM-88 skalės rodiklių pokytis buvo statistiškai reikšmingai didesnis. Tokiam rezultatų pasiskirstymui įtakos galėjo turėti tiriamosios grupės statistiškai reikšmingai geresnis raumenų jėgos, raumenų tonuso, pusiausvyros ir eisenos pokytis. Apibendrinus šiuos rezultatus galima daryti prielaidą, kad kineziterapijos procedūrų, taikant Atlanto kostiumą, metodika yra efektyvesnė už įprastas kineziterapijos procedūras gerinant vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, stambiosios motorikos funkcijas. Šie duomenys sutapo su J. Alagesan ir A. Shetty tyrimo duomenimis, kurie įrodo, kad neuroortopedinio kostiumo metodika, lyginant su įprastomis kineziterapijos procedūromis, yra efektyvi gerinant vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi, stambiosios motorikos funkcijas (Alagesan, Shetty, 2010).

IŠVADOS

Kineziterapijos procedūros taikant Atlanto kostiumą statistiškai reikšmingai efektyvesnės už įprastas kineziterapijos procedūras mažinant vaikų, sergančių cerebriniu

paralyžiumi, raumenų tonusą, gerinant stambiosios motorikos funkcijas, pusiausvyrą ir eisena.

LITERATŪRA

Alagesan, J., Shetty, A. (2010). Effect of modified suit therapy in spastic diplegic cerebral palsy – a single blinded randomized controlled trial. *Online Journal of Health and Allied Sciences*, 9, 14–16.

Bailes, A. F., Greve, K., Schmitt, L. C. (2010). Changes in two children with cerebral palsy after intensive suit therapy: A case report. *Pediatric Physical Therapy*, 22, 76–85.

Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P. et al. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47, 571–576.

Bohannon, R. W., Smith, M. B. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*, 67(2), 206–207.

Chounti, A., Hägglund, G., Wagner, P., Westbom, L. (2013). Sex differences in cerebral palsy incidence and functional ability: A total population study. *Acta Paediatrica*, 102, 712–717.

Hoppenfeld, S. (1976). *Physical Examination of the Spine and Extremities*. New York: Appleton–Century–Crofts.

Mikulėnaitė, L., Juocevičius, A. (2007). Vaikų, sergančių cerebriniu paralyžiumi ir gydomų Botulino toksinu, funkcinės būklės gerėjimas. *Sveikatos mokslai*, 7, 1443–1448.

Palissano, R. J., Rosenbaum, P., Bartlett, D., Livingston, M. H. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(10), 744–750.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A. et al. (2006). A report: The definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 8–14.

Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Codman, D. T. et al. (1989). The gross motor function measure: A mean to evaluate the effects of physical therapy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31, 341–352.

Surman, G., Newdick, H., King, A., Davenport, H., Kurinczuk, J. J. (2009). *Four Counties Database of Cerebral Palsy, Vision Loss and Hearing Loss in Children Berkshire Buckinghamshire Northamptonshire Oxfordshire*. University of Oxford Old Road Campus, Oxford. P. 20.

Tinetti, M. E., Williams, T. F., Mayewski, R. (1986). Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *American Journal of Medicine*, 80, 429–434.

Van den Broeck, C., De Cat, J., Molenaers, G. et al. (2010). The effect of individually defined physiotherapy in children with cerebral palsy (CP). *European Journal of Paediatric Neurology*, 14, 519–525.

Барер, А. С. (1998). Влияние профилактического нагрузочного костюма «Пингвин» на метаболизм человека при движениях. *Авиакосмическая и экологическая медицина*. 32(4), 4–8.

Закирова, Е. С., Шафейкина, Е. В., Иванова, Л. В. (2010). Современные аспекты медико-социальной реабилитации. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции «Новые реабилитационные технологии социальной адаптации и интеграции детей с ограниченными возможностями здоровья», Ижевск (с. 58–62; 79–83).

Кочунева, О. Я. (2010). Кинезитерапия локомоторных дисфункций с использованием нейро-ортопедического пневмокостюма «Атлант». *Нейрохирургия и неврология детского возраста*, 1–10(23), 25–29.

EFFECTIVENESS OF PHYSIOTHERAPY APPLYING ATLANT SUIT FOR CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

**Lina Varnienė^{1,2}, Lina Kazlauskaitė¹, Juozas Raistenskis^{1,2}, Laima Mikulėnaitė^{1,2},
Tomas Aukstikalnis², Vilma Dudonienė³**

Vilnius University¹

Physical Medicine and Rehabilitation center, Children's Hospital²

Lithuanian Sports University³

ABSTRACT

Research background. One of the newest children's cerebral palsy abilitation techniques are special neuro – orthopedic suits, which are used in physiotherapy procedures. “Atlant” suit rehabilitation has been introduced relatively recently, and it has not yet been extensively studied, especially in comparison with other methods. In Lithuania, this treatment method was introduced only a year ago. There is still lack of information about these suits effect on the motor skills of children with cerebral palsy.

The aim of the research was to evaluate the effectiveness of physiotherapy using Atlanto suit for children with cerebral palsy.

Methods. The research included 20 subjects, 14 boys and 6 girls. Participants were divided into two groups: experimental and control (10 children each). Participants were evaluated twice; at the beginning and at the end of rehabilitation. Points of evaluation included:

- lower limb muscle tone (according to the modified Asworth scale);
- range of joint motion (goniometry);
- balance and gait (according Tinetti scale);
- gross motor function (according to the gross motor measure scale – GMFM-88).

Results. The study showed that the experimental group, where “Atlant” suit was used figures were statistically significantly higher ($p < 0.05$) assessing: evaluating the changes of muscle tone; changes of balance and gait and changes of gross motor functions, in comparison with the control group, which did not apply to neuro – orthopedic suit. Evaluated figures changes of joint range of motion for the experimental and control groups it was established that they did not differ statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion. Physiotherapy combined with “Atlant” suit is more effective than conventional methods of physiotherapy treatment, improving children's, suffering from cerebral palsy, general motor function, balance and gait and also muscle tone reduction.

Keywords: children, cerebral palsy, “Atlant” suit.