

ASMEN , PATYRUSI NUGAROS SMEGEN PAŽEIDIM , SPAZMIŠKUMAS IR SAVARANKIŠKUMAS PRIKLAUSOMAI NUO PAŽEIDIMO AUKŠ IO IR TRUKM S

K stutis Sku as, Vaida Pokvytyt

Lietuvos k no kult ros akademija

Sporto 6, LT-44221 Kaunas

Daiva Mockevi ien

Šiauli universitetas

P. Višinskio g. 25, LT-76351 Šiauliai

Tyrimo tikslas – nustatyti ir vertinti asmen , patyrusi nugaros smegen pažeidim , spastiškum ir jo poveik savarankiškumui.

Buvo tirti 46 asmenys, patyr nugaros smegen pažeidim . Pagal pažeidimo aukšt tiriamiesiems buvo nustatytas visišk as nugaros smegen pažeidimas (ASIA-A, angl. *American Spinal Injury Association*). Tiriam j amžius buvo 25–43 metai. Tyrimas atliktas 2009–2010 metais Lietuvos paraplegik asociacijos landšafto terapijos ir rekreacijos centre Moncišk se ir Kauno ne gali j rekreacijos ir sporto klube. Spazmiškumas buvo vertinamas dviem aspektais: nustatant raumens pasipriešinim atliekant pasyv gal n s judes , naudojant Ashworth skal , ir vertinant spazm pasireiškimo dažn , naudojant „Spazm skal “. Savarankiškumo lygmuo buvo nustatytas taikant modifikuot Kenny metodik .

Atlikus tyrim nustatyta, kad asmen po nugaros smegen pažeidimo raumen spazmiškumui tur jo takos nugaros smegen pažeidimo aukštis. Esant pažeidimui viršutin je (Th1-7) kr tinin je nugaros smegen dalyje, spazmiškumas buvo didesnis negu kaklin je ir apatin je (Th8-12) kr tinin je nugaros smegen dalyse. Spazmiškumas neigiamai paveik asmen , patyrusi nugaros smegen pažeidim kaklin je ir viršutin je kr tinin je (Th1-7) dalyse, savarankiškum . Esant pažeidimui apatin je kr tinin je (Th8-12) nugaros smegen dalyje, spazmiškumas savarankiškumui esmin s takos netur jo. Asmen iki vien met po nugaros smegen pažeidimo spazmiškumas buvo panašus t , kurie nugaros smegen pažeidim patyr anks iau nei prieš metus. Spazmiškumas mažino asmen iki met po nugaros smegen pažeidimo savarankiškum .

Esminiai žodžiai: *nugaros smegen pažeidimas, spazmiškumas, savarankiškumas.*

vadas

Asmenys, patyr nugaros smegen pažeidim , patiria daug socialini , psichologini ir fiziologini problem . Pirmiausia jie susiduria su pagrindine problema – daliniu ar visišku kai kuri funkcij netekimu. Iškart po traumos pablog ja ne gali j savarankiškumo bei kasdien s veiklos g džiai (Jonson ir kt., 1998; Levi ir Hultling, 1999; Mingaila ir Kriš i nas, 2004).

Be jud jimo funkcij sutrikimo, patyrus nugaros smegen pažeidim , pasireiškia ir kiti sutrikimai: padid ja raumen tonusas ir atsiranda nevalingi raumen spazmai paralyžiuotose gal - n se (raumen spazmiškumas). Paralyžiuot raumen spazmiškumas dažnai trukdo asmenims, patyrusiems nugaros smegen pažeidim , laisvai jud ti, atlikti kasdien s veiklos veiksmus (Mingaila ir Kriš i nas, 2005a; Hsieh ir kt., 2008; Adams ir Hicks, 2005). Daugiausia atlikta tyrim , nagrin jan i spazmiškumo pasireiškimo pob d , stiprum , tak atliekant pasyvius ir aktyvius judesius (Franzoi ir kt., 1999; Krauze, Szecsi, Straube, 2008; Taylor, Ashby, Verrier, 2004),

ta iau d l autori pateikiam prieštarig duomen n ra iki galo aišku, koki tak spazmiškumui turi nugaros smegen pažeidimo aukštis. Dauguma autori (Burne, Carleton ir O’Dwyer, 2005; Mingaila ir Kriš i nas, 2004; Mingaila ir Kriš i nas, 2005b) teigia, kad spazmiškumas b - dingas asmenims, kuri nugaros smegen pažeidimas yra kaklin je ar kr tinin je nugaros smegen dalyse. Kiti teigia, kad spazmiškumas gali pasireikšti ir esant pažeidimui juosmenin je nugaros smegen dalyje. Mokslininkai (Hsieh ir kt., 2008; Adams ir Hicks, 2005), tyr spastiškum nugaros smegen pažeidimo aukš io aspektu, pažymi, kad spazmiškumas priklauso nuo nugaros smegen pažeidimo aukš io, ta iau dar reikalingi išsamesni tyrimai, nagrin jantys, koki tak spazmiškumui turi viršutin s ir apatin s kr - tinin s nugaros smegen dalies pažeidimai. Atlikta tyrim (Gorassini ir kt., 2008; Gorgey ir Dudley, 2008), analizuojan i laiko po nugaros smegen pažeidimo tak spazmiškumui iš karto po pažeidimo ir iki met laiko po pažeidimo. Nenagrin ta, ar kei iasi spazm , priklausomai nuo pra jusio laiko po traumos, intensyvumas, pasi-

reiškimo dažnis prajus ilgesniam laikui nei metai po nugaros smegenų pažeidimo.

Spazmiškumo pasireiškimo ir savarankiškumo tyrimai priklausomai nuo pažeidimo aukšto ir trukmės nauji ir aktualūs šiandien. Šio pobūdžio moksliniai darbai suteikia taikomą žinią fizinių rehabilitacijos ir ugdymo srityse, padedant specialistams, dirbantiems su ne galiaisiais, patyrusiais nugaros smegenų pažeidimą, suprasti, kokie spastiškumo pasireiškimo dėsningumai priklausomai nuo pažeidimo sunkumo laipsnio (aukšto ir trukmės). Ypač vertingi ir nauji darbai, nagrinantys, kaip spazmiškumas veikia asmenį, patyrusį nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumą. Nevalingas paralyžiavimas raumenų sitempimas paprastai trukdo asmenims, patyrusiems nugaros smegenų pažeidimą, ne tik laisvai ir saugiai judėti, bet ir rengtis, maitintis, persikelti ir savarankiškai atlikti kitus kasdienius veiklos veiksmus. Tačiau pastebima, kad sunkios negalios asmenims didelio laipsnio paralyžiavimą gali spazmiškumas gali palengvinti kai kuriuos veiksmus atlikti. Dėl to nėra aiškaus atsakymo, kaip skirtingo laipsnio spazmiškumas paveikia asmenį, patyrusį nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumą pažeidimo aukšto aspektu.

Savarankiško gyvenimo gėdži formavimas ir ugdymas yra viena iš svarbiausių asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, ugdymo, rehabilitacijos sudedamąjį dalį. Asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumo vertinimo tyrimai labai svarbūs ir aktualūs vertinant ne galįjį asmenų rehabilitacijos ir psichosocialinės adaptacijos bei socializacijos perspektyvas ir galimybes. Atlikta nemažai tyrimų, vertinančių biosocialinius gėdžius po nugaros smegenų pažeidimą, nagrinančių aplinkini pagalbos poreikį, kasdienio gyvenimo veiksmus, turinčius takos savarankiškumui (Adomaitienė ir kt., 2003; Mingaila ir Kriščiūnas, 2005; Levi ir Hultling, 1999). Autoriai (Hsieh ir kt., 2008; Adams ir Hicks, 2005), nagrinę asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumą, nurodo, kad spazmiškumas gali turėti tokos ši asmenų savarankiškumui, todėl reikalingi išsamesni tyrimai. Mokslinėje literatūroje neaptikome tyrimų, nagrinančių, kaip spazmiškumas gali paveikti asmenų po nugaros smegenų pažeidimo savarankiškumą iš karto po pažeidimo ir vėlesniu po nugaros smegenų pažeidimo laikotarpiu.

Išsakyti teiginiai rodo, kad nėra atlikta pakankamai tyrimų ir nėra vienos nuomonės tarp skirtingų autorių dėl asmenų, patyrusių nugaros

smegenų pažeidimų, spazmiškumo ir savarankiškumo priklausomybės nuo pažeidimo aukšto ir trukmės. Todėl organizuoti tyrimai, kuriuose suformuluotas **problematis klausimas**: kokia asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, spazmiškumo ir savarankiškumo kaita pažeidimo aukšto ir trukmės aspektais.

Tyrimo objektas – asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, spazmiškumas ir savarankiškumas pažeidimo aukšto ir trukmės aspektais.

Tyrimo tikslas – nustatyti ir vertinti asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, spastiškumą ir savarankiškumą priklausomai nuo pažeidimo aukšto ir trukmės.

Tyrimo metodika ir organizavimas

Siekiant variapusiškiau ir tiksliau vertinti spastiškumą, tyrime buvo naudotos kelios spazmiškumo vertinimo metodikos, nustatant spazmiškumo pasireiškimo stiprumą ir dažnį. Spazmiškumas buvo vertinamas dviem aspektais: nustatant raumens pasipriešinimą atliekant pasyvų galūnių judesį, naudojant Ashworth skalę (Latash, 1998), ir vertinant spazmų pasireiškimo dažnį naudojant „Spazm“ skalę (Latash, 1998). Naudojant Ashworth skalę pagal tai, kaip paralyžiavimą galūnių raumenys priešinasi atliekamam pasyviu judesiui, spazmiškumas buvo vertinamas nuo vieno iki penkių balų. Vienu balu spazmiškumas buvo vertinamas tuo atveju, kada, atliekant pasyvius judesius, jokio raumens pasipriešinimo ir tonuso padidėjimo nebuvo. Dviem balais vertinome nedidelį raumens tonuso padidėjimą su nedideliu pasipriešinimu pasyvaus judesio amplitudės galutiniuose taškuose tiesiant ir lenkiant galūnę. Trimis balais vertinamas didesnis raumens tonuso padidėjimas, bet galūnė buvo nesunkiai sulenkama arba ištiesiama. Keturiomis balais – didelis raumens tonuso padidėjimas, pasyvius judesius atlikti buvo sunku. Penkiomis balais vertinome, kai galūnė buvo rigidiška (labai stipriai sitemp raumenys) ir jos lenkimas ir tiesimas labai apsunkintas.

Naudojant „Spazm“ skalę spazmų pasireiškimo dažnis buvo vertinamas nuo nulio iki keturių balų. Nuliniu balu spazmų dažnis buvo vertinamas tuo atveju, kada spazmų nebuvo. Vienu balu buvo vertinamas spazmas, sukeltas dirgiklio. Dviem balais vertinome spazmą, pasikartojant ne dažniau kaip kartą per valandą. Trimis balais vertinome spazmą, pasikartojant dažniau nei kartą

per valand . Keturiais balais vertinome spazm , pasikartojant dažniau negu dešimt kart per valand .

Savarankiškumo lygmuo buvo nustatytas taikant modifikuot Kenny (Adomaitien , 2003) metodik . Vertinti apsitarnavimo veiksmai: jud - jimas lovoje, persik limas (nuo lovos vežim l ir atvirkš iai bei lipimas vežim l nuo grind), ju - d jimas aplinkoje, rengimasis, maitinimasis, as - mens higiena. Kiekvienas iš ši veism pagal ki - t asmen pagalbos poreik buvo vertinamas nuo nulio iki keturi bal . Nuliniu balu buvo verti - nama tuo atveju, kada ne galusis negal jo atlikti tam tikro apsitarnavimo veiksmo. Vienu balu bu - vo vertinamas tiriamojo asmens geb jimas atlikti tam tikrus apsitarnavimo veiksmus tik esant dide - lei kit asmen pagalbai. Dviem balais vertinome, kada asmuo didel dal veism atlieka pats. Trys balai – minimali pagalba, t. y. tiriamasis beveik visk atliko pats, išskyrus sud tingus veiksmus, galin ius jam kelti pavoj , tod l kiti asmenys tu - r jo j steb ti ir prireikus – pagelb ti. Keturiais ba - lais – kai asmuo gal jo be kit prieži ros ir pa - galbos atlikti visus veiksmus savarankiškai. Bend - ras savarankiškumo vertinimas nustatytas sud jus vis bal sum , gaut atliekant apsitarnavimo veiksmus.

Tirti 46 asmenys, patyr nugaros smegen pažeidim . Tiriamieji parinkti netikimybin s-tiks - lin s grupi formavimo atrankos b du. formuo - jam grup buvo traukiami asmenys, atitinkantys asmen , patyrusi nugaros smegen pažeidim , populiacij . Dauguma tiriam j buvo Lietuvos pa - raplegik asociacijos, Kauno ne galiojo jaunimo rekreacijos ir sporto klubo bei Lietuvos ne gali j sporto federacijos nariai.

Tyrimas atliktas 2009–2010 metais Lietu - vos paraplegik asociacijos landšafto terapijos ir rekreacijos centre Moncišk se ir Kauno ne gali j

rekreacijos ir sporto klube. Tiriam j amžius buvo 25–43 metai.

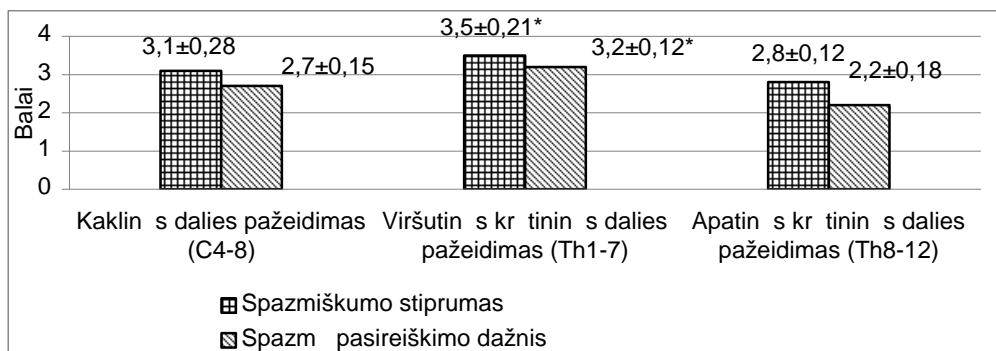
Tiriamieji pagal spazmiškumo pasireiš - kim buvo suskirstyti dvi grupes: didelio spaz - miškumo (4–5 balai pagal Ashworth skal , 3–4 balai pagal „Spazm skal“) ir mažo spazmiš - kumo (1–3 balai pagal Ashworth skal , 1–2 balai pagal „Spazm skal“). Priklausomai nuo nugaros smegen pažeidimo aukš io tiriamieji pasiskirst : 7 – didelio spazmiškumo ir 7 – mažo spazmiš - kumo, esant nugaros smegen pažeidimui kaklin je dalyje, 8 – didelio ir 7 – mažo spazmiškumo, esant pažeidimui viršutin je kr tinin je nugaros smegen dalyje, 8 – didelio ir 9 – mažo spazmiš - kumo, esant pažeidimui apatin je kr tinin je nugaros smegen dalyje.

Pagal laik , pra jus po nugaros smegen pažeidimo, ir spazmiškumo pasireiškim , tiriamie - ji pasiskirst : 11 – didelio spazmiškumo ir 10 – mažo spazmiškumo, esant nugaros smegen pa - žeidimui iki vien met , 12 – didelio ir 13 – mažo spazmiškumo, esant nugaros smegen pažeidimui ilgiau nei vienus metus.

Gauti tyrimo duomenys buvo apdoroti naudojantis statistine duomen analiz s programa SPSS 12.0. Duomenims vertinti buvo skai iuo - jamas aritmetinis vidurkis (X), jo paklaida (Sx). Statistiniam duomen skirtumui tarp tiriam j grupi nustatyti taikytas Stjudento (t) kriterijus. Duomen skirtumas statistiškai reikšmingas buvo tada, kai $p < 0,05$.

Tyrimo rezultatai

Nustatyta, kad esant pažeidimui viršuti - n je (Th1-7) kr tinin je nugaros smegen dalyje spazmiškumo stiprumas ir spazm pasireiškim dažnis buvo didesni nei asmen , patyrusi nu - garos smegen pažeidim kaklin je ir apatin je (Th8-12) kr tinin je nugaros smegen dalyse (1 pav.).



1 pav. Nugaros smegen pažeidimo aukštis ir spazmiškumo požymiai

* $p < 0,05$ statistiškai reikšmingas skirtumas tarp viršutin s kr tinin s dalies pažeidimo ir kit grupi .

Didžiausi savarankiškumo skirtumai nustatyti asmenims, patyrusiems nugaros smegen pažeidim , priklausomai nuo spazmiškumo pasireiškimo. Jie pasteb ti atliekant jud jimo lovoje, persik limo, rengimosi, asmens higienos ir valgy-

mo veiksmus (1 lentel). Spazmiškumas daugiausia paveik asmen , patyrusi nugaros smegen pažeidim kaklin je ir viršutin je kr tinin je (Th1-7) dalyse, savarankiškum .

1 lentel

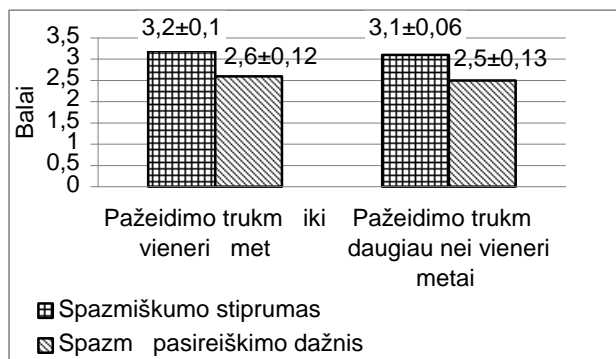
Asmen savarankiškumas priklausomai nuo nugaros smegen pažeidimo aukš io ir spazmiškumo sunkumo

Savitvarkos veiksmai	Kaklin s dalies pažeidimas		Viršutin s kr tinin s dalies pažeidimas (Th1-7)		Apatin s kr tinin s dalies pažeidimas (Th8-12)	
	Didelio spazmiškumo grup (balais) (n = 5)	Mažo spazmiškumo grup (balais) (n = 5)	Didelio spazmiškumo grup (balais) (n = 6)	Mažo spazmiškumo grup (balais) (n = 5)	Didelio spazmiškumo grup (balais) (n = 6)	Mažo spazmiškumo grup (balais) (n = 5)
Jud jimas lovoje	3,5* ± 0,02	3,1 ± 0,2	3,8* ± 0,1	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Persik limas	0,9* ± 0,01	1,3 ± 0,2	1,5* ± 0,1	1,9 ± 0,1	2,0 ± 0,02	2,0 ± 0,0
Jud jimas aplinkoje	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0
Rengimasis	2,5* ± 0,2	2,9 ± 0,1	3,7* ± 0,2	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Asmens higiena	2,2* ± 0,02	2,5 ± 0,2	3,2* ± 0,1	3,7 ± 0,2	3,7 ± 0,16	3,8 ± 0,2
Valgymas	1,9* ± 0,1	2,4 ± 0,2	3,1* ± 0,08	3,9 ± 0,2	3,9 ± 0,08	3,8 ± 0,2
Iš viso bal	12,0* ± 0,2	13,2 ± 0,2	15,3* ± 0,1	18,5 ± 0,2	18,6 ± 0,1	18,7 ± 0,02

* p < 0,05 statistiškai reikšmingas skirtumas tarp viršutin s kr tinin s dalies pažeidimo ir kaklin s dalies pažeidimo skirtingo spazmiškumo sunkumo grupi .

Atlikus tyrim nustatyta, kad asmen iki vien met po nugaros smegen pažeidimo spazmiškumo pasireiškimas buvo panašus kaip ir

t , kurie pažeidim patyr anks iau nei prieš metus (2 pav.).



2 pav. Asmen spazmiškumas priklausomai nuo nugaros smegen pažeidimo trukm s

Didžiausi skirtumai tarp asmen , patyru- si nugaros smegen pažeidim , skirtingo spazmiškumo pasireiškimo grupi nustatyti atliekant jud jimo lovoje, persik limo, rengimosi, asmens higienos ir valgy- mo veiksmus. Spaz-

miškumas daugiausia tur jo takos asmen iki vien met po nugaros smegen pažeidimo savarankiškumui.

Asmen savarankiškumas priklausomai nuo nugaros smegen pažeidimo trukm s ir spazmiškumo sunkumo

Savitvarkos veiksmi	Pažeidimo trukm iki vien met		Pažeidimo trukm daugiau nei vieni metai	
	Didelio spazmiškumo grup (balais) (n = 8)	Mažo spazmiškumo grup (balais) (n = 8)	Didelio spazmiškumo grup (balais) (n = 7)	Mažo spazmiškumo grup (balais) (n = 9)
Jud jimas lovoje	3,5* ± 0,1	3,9 ± 0,13	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Persik limas	1,6* ± 0,07	1,9 ± 0,12	1,9 ± 0,14	2,0 ± 0,0
Jud jimas aplinkoje	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0
Rengimasis	3,2* ± 0,13	3,6 ± 0,08	3,8 ± 0,15	3,7 ± 0,17
Asmens higiena	3,7* ± 0,16	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Valgymas	3,7* ± 0,08	3,8 ± 0,1	3,9 ± 0,12	4,0 ± 0,0
Iš viso bal	16,4* ± 0,12	18,1 ± 0,18	18,6 ± 0,15	18,7 ± 0,18

* p < 0,05 statistiškai reikšmingas skirtumas tarp pažeidimo trukm s iki vien met skirtingo spazmiškumo grupi .

Tyrimo rezultat aptarimas

Literat roje nurodoma, kad paralyžiuot raumen spazmiškumas dažnai trukdo asmenims, patyrusiems nugaros smegen pažeidim , laisvai jud ti, atlikti kasdien s veiklos veiksmus (Hsieh, 2008; Adams ir Hicks, 2005). M s tyrime gauti asmen po nugaros smegen pažeidimo spazmiškumo vertinimo duomenys priklausomai nuo pažeidimo lygmens rodo, kad esant pažeidimui viršutin je (Th1-7) kr tinin je nugaros smegen dalyje spazmiškumas buvo didesnis negu esant kaklin je ir apatin je (Th8-12) kr tinin je nugaros smegen dalyse, ir tai prieštarauja kit tyr j (Gorassini ir kt., 2008; Hsieh, 2008) atlikt tyrim duomenims, teigiantiems, kad spazmiškumas labai priklauso nuo pažeidimo aukš io – kuo aukštesnis nugaros smegen pažeidimas, tuo didesnis spazmiškumas. Tok spazmiškumo pasireiškimo duomen pagal pažeidimo aukšt pasiskirstym gal jo lemti tas faktas, kad asmenys, kuriems pažeista kr tinin nugaros smegen dalis, tyrime buvo suskirstyti dvi grupes: pažeidim turintys viršutin je ir apatin je kr tinin je dalyse.

Panagrin jus spazmiškumo sunkumo tak asmen po skirtingo nugaros smegen pažeidimo savarankiškumui paaišk jo, kad spazmiškumas priklausomai nuo pažeidimo aukš io daugiausia takos tur jo asmen , patyrusi nugaros smegen pažeidim kaklin je ir viršutin je kr tinin je (Th1-7) dalyse, savarankiškumui. Esant pažeidimui apatin je kr tinin je (Th8-12) nugaros smegen dalyje, spazmiškumas esmin s takos netur jo. Analizuojant atskirus asmen po nugaros smegen pažeidimo savitvar-

kos veiksmus paaišk jo, kad daugiausia skirtum tarp didelio ir mažo spazmiškumo grupi , esant pažeidimams kaklin je, viršutin je kr tinin je (Th1-7) ir apatin je kr tinin je (Th8-12) dalyse, nustatyta judant ir persikeliant erdv je.

Tyrimo duomenimis, asmen iki vien met po nugaros smegen pažeidimo spazmiškumas buvo panašus lyginant su tais, kurie pažeidim patyr anks iau nei prieš metus. Tai dar kart patvirtina kit tyr j , nagrin jusi asmen po nugaros smegen pažeidimo savarankiškum , duomenis, rodan ius, kad spazmiškumas nepriklauso nuo laiko, pra jusio po pažeidimo.

Kasdien s veiklos g dži formavimas ir savarankiškumo ugdymas yra labai svarbi ne gali j , o ypa judan i vežim liu, reabilitacijos dalis. Nuo to, kaip išlavinti ne galiojo asmens, judan io vežim liu, kasdien s veiklos g džiai, kaip savarankiškai jis gali tuos veiksmus atlikti, didele dalimi priklauso tolimesn gyvenimo visuomen je perspektyva. Patyr nugaros smegen pažeidim , judantys vežim liu asmenys, ypa pirmaisiais metais po pažeidimo, jau ia didel emocin , dvasin sukr tim , be to, jie negali jud ti aplinkoje taip, kaip anks iau. Jiems b tina persiorientuoti, gauti nauj žini ir g dži judant vežim liu (Skusas, 2003).

Panagrin jus spazmiškumo sunkumo tak asmen po nugaros smegen pažeidimo savarankiškumui pra jus skirtingam laikui nustatyta, kad spazmiškumas mažino asmen iki vien met po nugaros smegen pažeidimo savarankiškum , ta iau v liau jo taka maž ja. Tai galima paaiškinti tuo, kad prie spazmiškumo galima prisitaikyti tik pra jus ilgesniam laikui po

pažeidimo. Šio tyrimo metu gauti duomenys parodė, kad spazmiškumas turi tokos asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumui, ypač pirmaisiais metais po pažeidimo, ir leidžia kelti prielaidą, kad gerinant šiuos asmenų savarankiškumą svarbu kuo anksčiau po pažeidimo taikyti reabilitacijos priemones, mažinančias paralyžiūtį galinį spastiškumą.

Išvados ir rekomendacijos

- Atlikus asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, tyrimą pažeidimo aukšto ir trukmės aspektais paaiškėjo, kad:
 - asmenų po nugaros smegenų pažeidimo raumenų spazmiškumo pasireiškimui turėjo tokos pažeidimo aukštis. Esant pažeidimui viršutinėje (Th1-7) krūtininėje nugaros smegenų dalyje, spazmiškumas buvo didesnis negu esant kaklinėje ir apatinėje (Th8-12) krūtininėje nugaros smegenų dalyje.
 - Asmenų iki vieno meto po nugaros smegenų pažeidimo spazmiškumas buvo panašus kaip ir tie, kurie pažeidimą patyrė anksčiau nei prieš metus.
- Nustatyta, kad spazmiškumas nevienareikšmiškai paveikė asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumą priklausomai nuo pažeidimo aukšto ir trukmės:
 - mažino savarankiškumą asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą kaklinėje ir viršutinėje krūtininėje (Th1-7) dalyje;
 - esant pažeidimui apatinėje krūtininėje (Th8-12) nugaros smegenų dalyje, spazmiškumas asmenų savarankiškumui esminis tokos neturėjo;
 - spazmiškumas mažino asmenų iki vieno meto po nugaros smegenų pažeidimo savarankiškumą.
- Gauti tyrimo duomenys parodė, kad asmenų, patyrė skirtingą nugaros smegenų pažeidimą, yra ribojami dėl pažeidimo aukšto ir pasireiškiančio spazmiškumo, tačiau negalės pabėgti nuo raumens spazmų siekiant pagerinti šiuos asmenų savarankiškumą gydžius, ypač svarbius šiuos asmenų reabilitacijai, kai nugaros smegenų pažeistos apatinėje krūtininėje (Th8-12) nugaros

smegenų dalyje. Todėl ugdant asmenų, patyrusių nugaros smegenų pažeidimą, savarankiškumą būtina individualizuoti krūtinės atsižvelgiant negalintis tipus.

- Sudarant reabilitacijos programas asmenims, patyrusiems nugaros smegenų pažeidimą kaklinėje ir viršutinėje krūtininėje (Th1-7) dalyje, reikėtų traukti daugiau pratimų, lavinančių kasdieną veiklos veiksmų atlikimo gėdžius, ir stiprinti jų fizinę būklę, traukiant fizines ypatybes ugdančius pratimus.
- Šiame tyrime nustatyta, kad spazmiškumo pasireiškimas nepriklauso nuo laiko, praėjusio po pažeidimo, tačiau asmenims iki vieno meto po nugaros smegenų pažeidimo reikia skirti daugiau dvidešimties savarankiškumo lavinimui.
- Ugdymo procese svarbu pakoreguoti ir pritaikyti programas asmenims, turintiems pažeidimą kaklinėje ir viršutinėje (Th1-7) nugaros smegenų dalyje, nes jiems labiausiai pasireiškia spazmiškumas, kuris mažina judėjimo galimybes, sukelia raumenų nuovargį. Todėl, ugdant šiuos asmenis, būtina dažnai keisti jų kūno padėtį ir daryti nedideles pertraukles ugdymo pratybų metu.

Literatūra

- Adams, M. M., Hicks, A. L. (2005). Spasticity after spinal cord injury. *Spinal Cord*, 43 (10), 577–586.
- Adomaitienė, R., Augustinaitė-Jurionienė, G., Mikelkevičiūtė, J., Morkūnienė, A., Ostasevičienė, V., Samsonienė, L., Skuodas, K. (2003). Taikomoji neįgalųjų fizinė veikla. Kaunas.
- Burne, J. A., Carleton, V. L., O'Dwyer, N. J. (2005). The spasticity paradox: movement disorder or disorder of resting limbs? *Neurol Neurosurg Psychiatry*, 76 (1), 47–54.
- Franzoi, A. C., Castro, C., Cardone, C. (1999). Isokinetic assessment of spasticity in subjects with traumatic spinal cord injury (ASIA). *Spinal Cord*, 37 (6), 416–420.
- Gorassini, M. A., Knash, M. E., Harvey, P. J., Bennett, D. J., Yang, J. F. (2008). Role of motoneurons in the generation of muscle spasms after spinal cord injury. *Brain*, 127 (10), 247–258.
- Gorgey, A. S., Dudley, G. A. (2008). Spasticity may defend skeletal muscle size and

- composition after incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord*, 46 (2), 96–102.
7. Hsieh, J. T., Wolfe, D. L., Miller, W. C., Curt, A. (2008). Spasticity outcome measures in spinal cord injury: psychometric properties and clinical utility. *Spinal Cord*, 46 (2), 86–95.
 8. Jonson, R. L., Geriat, K. A., McCray, J., Menconi, J. C., Whiteneck, G. (1998). Secondary conditions following spinal cord injury in a population-based sample. *Spinal Cord*, 36 (1), 45–50.
 9. Krauze, P., Szecsi, J., Strause, A. (2008). Changes in spastic muscle tone increase in patients with spinal cord injury using functional electrical stimulation and passive leg movements. *Clin Rehabil*, 22 (7), 627–634.
 10. Latash, M. L. (1998). Neurophysiological basis of movement. USA: Human Kinetics.
 11. Levi, R., Hultling, C. (1999). Spinalis. A new front for injured backs. Handbook.
 12. Mingaila, S., Kriš i nas, A. (2004). Ergoterapija nugaros smegen pažeidimui gydyti (Occupational therapy in spinal cord injury). *Medicina*, 40 (8), 816–819.
 13. Mingaila, S., Kriš i nas, A. (2005a). Occupational therapy for patients with spinal cord injury in early rehabilitation. *Medicina*, 41 (10), 852–856.
 14. Mingaila, S., Kriš i nas, A. (2005b). Komplikacij taka pacient , patyrusi nugaros smegen pažeidim , savarankiškumui ankstyvosios reabilitacijos laikotarpiu (Influence of complications on independence of patients with spinal cord injury in early rehabilitation). *Medicina*, 41 (8), 649–654.
 15. Sku as, K. (2003). The role of adapted physical and sport activities in physical disabled socialization. Summary of Doctoral Dissertation. Šiauliai, ŠU.
 16. Taylor, S., Ashby, P., Verrier, M. (2004). Neurophysiological changes following traumatic spinal lesions in man. *Neurol Neurosurg Psychiatry*, 47 (10), 102–108.

Gauta 2011 02 24

ISSN 1392-5369

*Specialusis ugdymas. 2011. Nr. 1 (24), 157–162**Special Education. 2011. No. 1 (24), 157–162*

SPASTICITY AND PERSONAL INDEPENDENCE IN SPINAL CORD INJURY DEPENDING ON INJURY LEVEL AND DURATION

K stutis Sku as, Vaida Pokvytyt

Lithuanian Academy of Physical Education

Sporto str.6, LT-44221 Kaunas

Daiva Mockevi ien

Šiauliai Uuniversity

P. Višinskio str. 25, LT-76351 Šiauliai

The aim of the research was to determine and estimate spasticity in spinal injury and its influence on personal independence.

46 persons with spinal cord injuries were tested. They had been diagnosed with complete spinal cord injury (ASIA-A, angl. *American Spinal Injury Association*). The age range of the research participants was 25-43 years.

The research was carried out in the Lithuanian Paraplegic Association Landscape Therapy and Recreation Centre in Monciskes and Kaunas Recreation and Sport Club for Disabled People in 2009-2010. Spasticity was evaluated in two aspects: determining muscle resistance while performing passive movements according to the Ashworth scale, and evaluating spasm frequency according to the Spasm scale. Personal independence level was determined according to the modified Kenny method.

The research proved the theory that spasticity in spinal cord injury is subject to the level of spinal cord injury. In the case of upper (Th1-7) thoracic spinal cord injury spasticity is higher than in the case of cervical and lower (Th8-12) thoracic spinal cord injury. Spasticity has a negative effect on the individual independence of participants with cervical and upper (Th1-7) thoracic spinal cord injury. In case of low (Th8-12) thoracic spinal cord injury spasticity has no effect on the individual independence. The level of spasticity of the participants with spinal cord injury duration of one year was similar to that of the participants with spinal cord injury of one year duration and longer. Spasticity has a negative effect on the individual independence of the participants with spinal cord injury duration of one year.

Key words: *spinal cord injury, spasticity, individual independence.*

Introduction

Persons with spinal cord injuries are faced with a multiplicity of social, psychological and physiological problems. The main problem is partial or full loss of certain functions. Immediately after the injury the individual's independence and daily skills decrease (Jonson and others, 1998; Levi and Hultling, 1999; Mingaila and Kriš i nas, 2004).

Apart from the decrease of motor functions, spinal cord injury results in other disfunctions: increase (should this be decrease?) of muscle tone and appearance of involuntary muscle spasms in the paralysed limbs (muscle spasms). Paralysed muscle spasticity often limits the ability of persons with spinal cord injuries to move around and perform normal activity.

(Mingaila and Kriš i nas, 2005a; Hsieh ir kt., 2008; Adams ir Hicks, 2005). Research has been carried out into the character and intensity of spasticity and its influence on the ability to perform passive and active movements (Franzoi and others, 1999; Krauze, Szecsi, Straube, 2008; Taylor, Ashby, Verrier, 2004). However, the data provided is too controversial to determine the influence of spinal cord injury level on spasticity. Most researchers (Burne, Carleton and O'Dwyer, 2005; Mingaila and Kriš i nas, 2004; Mingaila and Kriš i nas, 2005b) affirm that spasticity is characteristic of persons with cervical or thoracic spinal cord injury. Others assert that spasticity may also occur in cases of lumbar spinal cord injury. Research (Hsieh and others, 2008; Adams and Hicks, 2005) on spasticity in the aspect of spinal cord injury level notes that spasticity

depends on the spinal cord injury level. However, deeper research is necessary to determine the influence of upper and lower thoracic spinal cord injury on spasticity.

Some research (Gorassini and others, 2008; Gorgey and Dudley, 2008) analyses the influence of the time duration after the spinal cord injury on spasticity immediately after the injury and up to a year after the injury. However, the aspect of time influence on spasm intensity and frequency when the time duration after the injury is longer than a year has not been taken into account.

Research on spasticity and individual independence depending on the injury level and duration are of high relevance today. Research of this kind provides knowledge in the fields of physical rehabilitation and education, which helps specialists dealing with the problems of persons with spinal cord injuries to understand the regularity of spasticity depending on spinal cord injury level and duration.

Research into the individual independence of persons with spinal cord injuries are especially relevant and modern. Involuntary muscle paralysis contractions usually limit a persons ability to move freely and safely, but also to dress or move themselves, or to perform other daily actions independently. However, it has been noticed that high spasticity in paralysed limbs may improve the ability of persons with severe disability to perform certain actions. Thus, the influence of different spasticity levels on individual independence of persons with spinal cord injuries in the aspect of injury level has not been ascertained yet.

One of the most important components in the process of education and rehabilitation of persons with spinal cord injuries is in the development of independent life skills. Research on the estimation of independence in persons with spinal cord injuries is highly relevant and important while evaluating rehabilitation and psychosocial adaptation perspectives and possibilities. There have been a number of research studies conducted on biosocial skills after spinal cord injury, on a need of personal assistance and in the daily life factors influencing individual independence. (Adomaitien and others., 2003; Mingaila and Kriš i nas, 2005; Levi and Hultling, 1999). In research on the individual independence of persons with spinal cord injuries researchers (Hsieh and others, 2008;

Adams and Hicks, 2005) indicate that spasticity may influence individual independence, thus a more detailed study is necessary. Scientific sources have not provided research on the influence of spasticity on individual independence of persons with spinal cord injuries immediately after injury and in the following period.

The latter propositions suggest a lack of research on the issue and the absence of agreement among researchers on the dependence of spasticity and individual independence on the injury level and duration. Due to this, research has been carried out with a **scientific problem** analysing the influence of spinal cord injury level and duration on spasticity and individual independence.

The object of the research – spasticity and individual independence of persons with spinal cord injuries in the aspects of injury level and duration.

The aim of the research – to determine and evaluate spasticity and individual independence of persons with spinal cord injuries depending on injury level and duration.

Research methods and organization

Several methods of spasticity evaluation were applied in order to evaluate spasticity levels, intensity and frequency as precisely and accurately as possible,. Spasticity was evaluated in two aspects: determining muscle resistance performing a passive limb movement according to the Ashworth scale (Latash, 1998), and determining spasm frequency according to the Spasm scale (Latash, 1998). Applying the Ashworth scale spasticity was evaluated by points from 1 to 5 depending on the resistance level of paralysed muscles to the passive movement. Spasticity was evaluated by 1 point if muscles did not resist to the movement and muscle tone did not increase while performing the movement. Spasticity was evaluated by 2 points in the case of minor muscle resistance to the passive movement at its final amplitude points and while bending the limb. Spasticity was evaluated by 3 points in the case of muscle resistance increase while the limb was flexed or extended with no resistance. Spasticity was evaluated by 4 points in the case of high muscle resistance increase limiting the performance of passive movements. Spasticity was evaluated by 5 points in the case of limb

rigidity (very high muscle tone resistance) and highly limited limb flexion or extension.

Applying the Spasm scale frequency of spasticity was evaluated by points from 0 to 4. The frequency of spasticity was evaluated by zero in case of spasm absence. A spasm caused by stimulation was evaluated by one point. A spasm occurring during a period not shorter than an hour was evaluated by two points. A spasm occurring more often than one time an hour was evaluated by three points. A spasm occurring as often as ten times per hour was evaluated by four points.

The individual independence level was determined according to the modified Kenny (Adomaitien, 2003) method. The following self-service actions were evaluated: moving in bed, transferring (from bed to the wheelchair and vice versa, and from the floor to the wheelchair), moving around, self-dressing, self-catering, personal hygiene. Each of the actions was evaluated by points from zero to four depending on the need for assistance. The inability to perform a self-service action was evaluated by zero points. The ability to perform self-service actions with a great assistance was evaluated by one point. The ability to perform most of the self-service actions independently was evaluated by two points. The ability to perform the actions with minimal assistance, except in health or life threatening cases, was evaluated by three points. The ability to perform self-service actions independently was evaluated by four points. Final an evaluation of individual independence corresponded to the total number of points.

46 persons with spinal cord injuries were tested.

The participants were included into the research using the improbability objective method of group formation. The group consisted of persons with spinal cord injuries. Most of the participants are members of the Lithuanian Paraplegic Association, Kaunas Recreation and Sports Club for Disabled People and the Lithuanian Disabled Sports Federation.

The research was carried out in the Landscape Therapy and Recreation Centre under the Lithuanian Paraplegic Association and in the Kaunas Recreation and Sports Club for Disabled People in 2009–2010. The age of the participants ranged from 25 to 43 years.

The participants were divided into two groups according to their spasticity level: high spasticity (4–5 points according to the Ashworth scale, 3–4 points according to the Spasm scale) and low spasticity (1–3 points according to the Ashworth scale, 1–2 points according to the Spasm scale). According to the spinal cord injury level the participants were divided into the following groups: 7 – high spasticity and 7 – low spasticity in case of cervical spinal cord injury, 8 – high spasticity and 7 – low spasticity in case of upper thoracic spinal cord injury, 8 – high spasticity and 9 – low spasticity in case of lower thoracic spinal cord injury.

According to the spinal cord injury duration and spasticity the participants were divided into the following groups: 11 – high spasticity and 10 – low spasticity in case of spinal cord injury of under one year duration, 12 – high and 13 – low spasticity in case of spinal cord injury of one year duration and longer.

The research data was processed according to the statistic data analysis programme SPSS 12.0. The data estimation was based on the arithmetical mean (\bar{X}) and its calculation error (S_x). The Student's (t) criterion was applied to determine statistical data difference among the participant groups. The data difference was statistically significant in the case of $p < 0.05$.

The results of the research

The research has revealed that in the case of upper (Th1-7) thoracic spinal cord injury the intensity of spasticity and spasm frequency was higher than in case of cervical and lower (Th8-12) thoracic spinal cord injury (Figure 1).

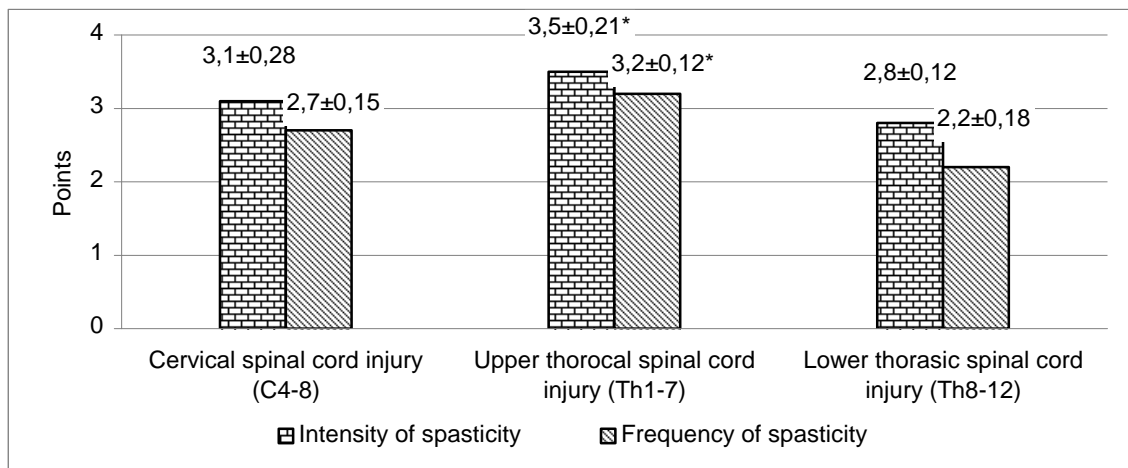


Figure 1. The level of spinal cord injury and spasticity characteristics

* $p < 0,05$ statistically significant difference between upper thoracic spinal cord injury and other groups

The most significant differences are to be found among persons with spinal cord injuries in the area of spasticity. They are mostly observed performing movements in bed, transferring, self-dressing, self-catering and personal hygiene.

(Table 1). Spasticity has the most significant influence on individual independence of persons with cervical and upper thoracic (Th1-7) spinal cord injuries.

Table 1

Personal independence subject to spinal cord injury level and spasticity level

Self-care actions	Cervical injury		Upper thoracic injury (Th1-7)		Lower thoracic injury (Th8-12)	
	High spasticity group (points) (n = 5)	Low spasticity group (points) (n = 5)	High spasticity group (points) (n = 6)	Low spasticity group (points) (n = 5)	High spasticity group (points) (n = 6)	Low spasticity group (points) (n = 5)
Moving in bed	3,5* ± 0,02	3,1 ± 0,2	3,8* ± 0,1	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Transferring	0,9* ± 0,01	1,3 ± 0,2	1,5* ± 0,1	1,9 ± 0,1	2,0 ± 0,02	2,0 ± 0,0
Moving around	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0
Self-dressing	2,5* ± 0,2	2,9 ± 0,1	3,7* ± 0,2	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Personal hygiene	2,2* ± 0,02	2,5 ± 0,2	3,2* ± 0,1	3,7 ± 0,2	3,7 ± 0,16	3,8 ± 0,2
Self-catering	1,9* ± 0,1	2,4 ± 0,2	3,1* ± 0,08	3,9 ± 0,2	3,9 ± 0,08	3,8 ± 0,2
Total amount of points	12,0* ± 0,2	13,2 ± 0,2	15,3* ± 0,1	18,5 ± 0,2	18,6 ± 0,1	18,7 ± 0,02

* $p < 0,05$ statistically significant difference between upper thoracic spinal cord injury and other groups

The research has proved that spasticity in cases of spinal cord injury of under one year duration is similar to that in cases of spinal cord injury of one year duration and longer (Figure 2).

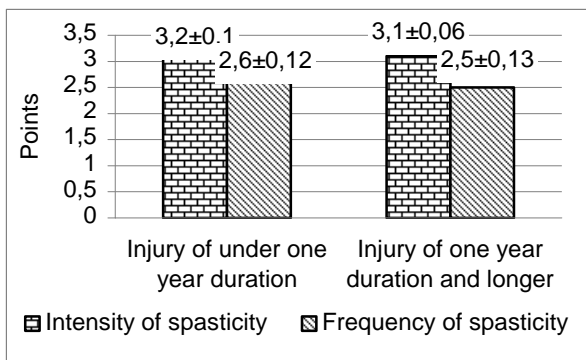


Figure 2. Spasticity subject to spinal cord injury duration

The most significant differences in the aspect of spasticity are to be observed among persons with spinal cord injuries performing movements in bed, transferring, self-dressing, self-catering and personal hygiene. Spasticity has the most significant influence on individual independence of persons with spinal cord injury of under one year duration.

Table 2

Personal independence subject to spinal cord injury duration and spasticity level

Self-care actions	Injury of under one year duration		Injury of one year duration and longer	
	High spasticity group (points) (n = 8)	Low spasticity group (points) (n = 8)	High spasticity group (points) (n = 7)	Low spasticity group (points) (n = 9)
Moving in bed	3,5* ± 0,1	3,9 ± 0,13	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Transferring	1,6* ± 0,07	1,9 ± 0,12	1,9 ± 0,14	2,0 ± 0,0
Moving around	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0
Self-dressing	3,2* ± 0,13	3,6 ± 0,08	3,8 ± 0,15	3,7 ± 0,17
Personal hygiene	3,7* ± 0,16	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Self-catering	3,7* ± 0,08	3,8 ± 0,1	3,9 ± 0,12	4,0 ± 0,0
Total amount of points	16,4* ± 0,12	18,1 ± 0,18	18,6 ± 0,15	18,7 ± 0,18

* p < 0,05 statistically significant difference between spinal cord injury of under one year duration and different spasticity groups

Discussion

Sources often emphasize the negative effects of muscle spasms on the ability of persons with spinal cord injury to move freely and perform daily actions (Hsieh, 2008; Adams and Hicks, 2005). The data provided by the research, evaluating spasticity in spinal cord injuries subject to injury level, proves that spasticity level is higher in the case of upper (Th1-7) thoracic spinal cord injury than that in cervical and lower (Th8-12) thoracic spinal cord injury, which contradicts the data provided in other sources (Gorassini ir kt., 2008, Hsieh, 2008) alleging that spasticity is highly subject to the injury level – the higher the spinal cord injury, the higher the spasticity level.

The fact that persons with spinal cord injuries were subdivided into two groups – with upper and lower spinal cord injuries – may have resulted in the data on the intensity of spasticity.

A deeper analysis of the influence of spasticity level on individual independence

reveals the fact that the spasticity level subject to injury level mostly influences individual independence of persons with cervical and upper thoracic (Th1-7) spinal cord injuries. In the case of lower thoracic (Th8-12) spinal cord injury the spasticity level has no significant influence on individual independence. The analysis of individual self-care actions of persons with spinal cord injuries reveals the greatest number of differences in moving and transferring actions between the high and low spasticity groups with cervical, upper thoracic (Th1-7) and lower thoracic (Th8-12) spinal cord injuries.

The research reveals that the spasticity level in cases of spinal cord injury of under one year duration was similar to that of one year duration and longer. The findings coincide with the data of other research on individual independence of persons with spinal cord injuries which state that the spasticity level is not subject to injury duration.

The formation of daily life skills and the development of independence plays a significant role in the rehabilitation process of disabled persons, especially wheelchair users. The perspective of the wheelchair user's successful adaptation in society depends highly on the level of development and independent performance of his or her daily life skills. Persons with spinal cord injuries suffer a great emotional and mental shock, especially in the first year after injury, moreover, they lose the ability to move around as they used to. It is necessary to change the point of view, to acquire relevant knowledge and wheelchair using skills (Sku as, 2003).

The analysis of spasticity levels and their influence on individual independence of persons with spinal cord injuries of different duration shows a negative influence of spasticity on individual independence of persons with spinal cord injuries of under one year duration, however, later its influence decreases. This is due to the fact that adaption to spasticity is possible only after some time after the injury. The research reveals that spasticity levels influence individual independence of persons with spinal cord injuries, especially in the first year. Therefore it can be presumed that while increasing individual independence it is necessary to apply rehabilitation means to reduce the spasms in paralysed limbs as early as possible after the injury.

Conclusions and recommendations

1. The investigation of persons with spinal cord injuries in the aspects of injury level and duration reveals the following facts:
 - Spasticity in spinal cord injury is subject to the injury level. In case of upper (Th1-7) thoracic spinal cord injury the spasticity level is higher than that in case of cervical and lower (Th8-12) thoracic spinal cord injury;
 - Spasticity in case of spinal cord injury of under one year duration is similar to that of spinal cord injury of one year duration and longer.
2. Spasticity has a different effect on individual independence of persons with spinal cord injury and is subject to the spinal cord injury level and duration:
 - it decreases individual independence of persons who have cervical and upper thoracic (Th1-7) spinal cord injuries;
 - it has no effect on the individual independence of persons with lower thoracic (Th8-12) spinal cord injuries
 - it decreases the individual independence of persons with spinal cord injuries of under one year duration.
3. The research results prove that persons with different spinal cord injuries are limited due to their injury level and resulting spasticity, but the type of disability does not influence the improvement of their independence skills, which are very important in the rehabilitation process in cases of lower thoracic (Th8-12) spinal cord injury. Thus, it is necessary to individualize activities considering the type of disability while developing the personal independence of people with spinal cord injuries
4. When preparing rehabilitation programmes for people with cervical and upper thoracic (Th1-7) spinal cord injuries the focus should be on exercises that train the performance of daily actions and increase their physical strength by including exercises on physical skills training.
5. The research reveals that spasticity levels are not subject to injury duration, however, special attention should be paid to developing the individual independence of persons with spinal cord injury of a duration of under one year.
6. In the educational process it is necessary to adjust and adapt programmes to the needs of persons with cervical and upper thoracic (Th1-7) spinal cord injuries as this group is especially susceptible to spasticity, which limits the possibilities to move and causes muscle fatigue. Thus, while training persons with this form of disability it is necessary to constantly change their body position and to have short breaks during training sessions.

References attached to the original paper (pp. 155–156)

Received 2011 02 24