



UČINCI NEUROFACILITACIJSKOG TRETMANA NA FUNKCIJU HODA KOD OSOBA S HEMIPAREZOM NAKON MOŽDANOG UDARA

EFFECTS OF NEUROFACILITATION TREATMENT ON ABILITY TO WALK IN INDIVIDUALS WITH AFTER STROKE HEMIPARESIS

Gordana Grozdek Čovčić¹, Iris Zavoreo², Mirjana Telebuh¹

¹Studij fizioterapije, Zdravstveno veleučilište Zagreb, Hrvatska

²Klinika za neurologiju, Klinički bolnički centar "Sestre milosrdnice", Zagreb, Hrvatska
Autor za korespondenciju: Gordana Grozdek Čovčić; e-mail: gordana.grozdek-covcic@zvu.hr

SAŽETAK

Jedan od glavnih uzroka nepokretnosti bolesnika s moždanim udarom je nedostatak hodanja. Poremećaj hodanja predstavlja problem ravnoteže, smanjenje brzine hodanja, smanjenje duljine koraka i ciklusa hodanja te asimetričnog uzorka hoda. Svi navedeni problemi smanjuju pacijentovu sposobnost obavljanja svakodnevnih aktivnosti i dovode do pacijentovog nezadovoljstva kvalitetom svog života. Cilj istraživanja bio je utvrditi učinkovitost neurofacilitacijskog programa na balans i funkciju hoda 20 ispitanika s moždanim udarom dijagnosticiranog na temelju magnetske rezonance, s postojanjem hemipareze, s minimumom 3 mjeseca nakon moždanog udara te prema skali pareze – MRC na razini 3.

Uspoređeni su rezultati učinka tretmana testovima „Berg Balance Scale“, „Timed Up And Go Test“ i goniometrijom aktivne pokrete dorzalne fleksije stopala te ekstenzije i fleksije koljena (Active Range Of Motion - AROM). Istraživanje je pokazalo statistički značajni utjecaj neurofacilitacijskog programa na sve varijable (83,4% varijabli statistički značajnih rezultata, 15 od 18) osim u tri varijable (TUGT, BERG3 i BERG11) ($p>0,05$), kompleksnih aktivnosti kao što je ustajanje, hod, okretanje oko svoje osi i posjedanje.

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazali su izuzetno značajan doprinos neurofacilitacijskog tretmana na gotovo na većinu varijabli statičke i dinamičke ravnoteže, kao temelj funkcije hoda.

Ključne riječi: moždani udar, neurofacilitacijska terapija, ravnoteža, hod

SUMMARY

One of the main causes of the stroke patients immobility is gait impairment. A gait disturbance presents clinically as balance problems, slower walking speed, reducing the step length and the gait cycle, and the asymmetrical gait pattern. They all reduce the patient's ability to perform everyday activities and result in the patient's dissatisfaction with the quality of their life. The aim of this study is to determine the effect of the neurofacilitation programme on balance and gait of 20 subjects diagnosed with stroke by magnetic resonance imaging and suffering from hemiparesis, classified as level 3 according to the Medical Research Council paresis classification, at least 3 months after the stroke.

The effects of the treatment programmes were compared by the Berg Balance Scale, the Timed Up and Go Test and goniometric measurements of active dorsiflexion of the foot, flexion and extension of the knee (Active Range of Motion - AROM). The study showed a statistically significant effect of the neurofacilitation treatment on all the variables (83.4% variables had statistically significant results, 15 out of 18), except on three variables (TUGT, BERG3 and BERG11) ($p>0,05$) relating to complex activities, such as getting up, walking, rotation, and sitting down.

Results obtained in this study showed a significant contribution of the neurofacilitation programme to almost all the variables of the static and dynamic balance as the basis of the gait function.

Key words: stroke, neurofacilitation programme, balance, gait

UVOD

Tijekom godine u svijetu oko 15 milijuna ljudi doživi moždani udar, a od toga ih 6 milijuna umre. U 66%, preživjele osobe od moždanog udara više nisu radno sposobne. Njih 10 % nije u mogućnosti samostalno se kretati, dok je oko 25% bolesnika trajno hospitalizirano, a u 40% zaostane manje ili više ovisnost o tuđoj pomoći u svakodnevnim aktivnostima²⁴. Sprečavanjem i smanjivanjem invalidnosti i nesposobnosti kroz prevenciju i unapređenje sustava liječenja kao i poboljšanjem kvalitete života smanjit će se ukupan socijalni i ekonomski teret cjelokupne društvene zajednice¹¹.

Moždani udar može utjecati na različite funkcije pacijenata, uzrokujući različita neurološka oštećenja i kompenzacijske strategije. Zbog svih posljedica moždanog udara, kroz postupak rehabilitacije provode se individualne analize i procjene oštećenja motoričkih i drugih funkcija svakog pacijenta te se tretman prilagođuje svakom pacijentu individualno. Nakon moždanog udara, intenzivna orijentacija rehabilitacijskih programa prema funkcionalnim ciljevima, vodi do bržeg i većeg oporavka sposobnosti obavljanja funkcionalnih aktivnosti²⁴.

Hod predstavlja aktivnost koja je elementarna potreba svakog čovjeka kako bi u potpunosti samostalno izvršavao aktivnosti svakodnevnog života. Značenje sposobnosti hoda u svakodnevnom životu gledamo kao mobilnost koja pruža mogućnost za samostalno zadovoljavanje osnovnih životnih potreba, kao pretpostavku niza radnih sposobnosti, kao kreativnu psihofizičku aktivnost čovjeka (sport, ples, šetnja), te kao pretpostavku razvoja i učenja ostalih motoričkih funkcija⁶.

Kod osoba nakon moždanog udara funkcija hoda poremećena je u većoj ili manjoj mjeri te predstavlja problem u svakodnevnom funkcioniranju i svodi se na smanjenje brzine hoda, smanjenje dužine i ciklusa koraka¹⁴ te oblik asimetričnog uzorka¹⁰. Svaki poremećaj normalne funkcije hoda smanjuje stupanj kvalitete života pojedinca pa je stoga i uloga reedukacije normalnog ili što normalnijeg hoda nakon oštećenja mozga iznimno bitna u rehabilitaciji bolesnika nakon moždanog udara. Gubitak funkcije zahvaćene hemiparetične noge za aktivnost hoda neće moći biti nadomještena samo funkcijom zdrave noge⁵.

Povoljna situacija u neurofizioterapijskom tretmanu reedukacije hoda je relativno niska razina kontrole hoda u središnjem živčanom sustavu (kralješnička moždina kontrola iz centralnog generatora pokretanja, moždano deblo), koja pruža dobre izgleda pacijentu s hemiparezom za ponovni hod⁹.

Bolesnikovi problemi koji sprečavaju normalnu aktivnost hoda mogu se podijeliti u četiri skupine³, a to su problemi zahvaćene noge, problemi vezani uz aktivnost zdjelice, problemi vezani uz normalnu aktivnost trupa pri hodu te problemi različitih kompenzacijskih strategija hoda⁵.

Hipotonična noga nema aktivnosti potrebne za fazu opterećenja i fazu nihanja pri hoda. Hipertonična noga

pokazuje aktivnost u obliku masovne spastične ekstenzije, pri čemu je izražena spastična plantarna fleksija stopala i hiperekstenzija koljena uz manjak ekstenzijske aktivnosti kuka⁷.

Nestabilna zdjelica i nedostatak normalne selektivne aktivnosti može dovesti do spastične fiksacije zdjelice. Takva zdjelica ne može održati uspravan položaj trupa. Otežano je i održavanje horizontalnog položaja zdjelice, pri čemu ona pada obično na strani suprotnoj od opterećenja. Pri hodu potrebna rotacijska aktivnost zdjelice prema naprijed izostaje, odnosno oštećena strana zdjelice rotirana je prema natrag⁹. Kod bolesnika je često vidljiva nemogućnost održavanja trupa u potrebnoj ekstenzijskoj aktivnosti pa pacijent tada hoda pognut u fleksiji. Trup pacijenta s hemiparezom pri hodu može biti asimetričan. Kod aktivnosti hoda rotaciju jedne strane zdjelice prema naprijed ne prati rotacija kontralateralne strane trupa prema naprijed. Nedostaju selektivne rotacije⁵.

Na nezahvaćenoj strani tijela vidljive su kompenzacije u smislu prevelike upotrebe, a na zahvaćenoj strani vidljive su kompenzacijske strategije u smislu neprimjerenih oblika pokreta. Ovdje je, također, bitno spomenuti pojavu asociiranih reakcija čiji je uzrok u aktivnostima hoda, a vidljive su najčešće na zahvaćenoj ruci²³.

Nenormalni oblici hoda dovode do poremećaja ritma hoda, dužine koraka, širine koraka i brzine hodanja. Pri hodu bolesnika s oštećenjem središnjeg živčanog sustava vidljiv je neujednačen ritam faze opterećenja i faze nihanja oštećene u odnosu na neoštećenu nogu. Dužina koraka ima tendenciju skraćivanja pogotovo na oštećenoj strani tijela. Koraci zbog traženja veće površine oslonca postaju širi, a brzina hoda obično se smanjuje. Osobine hodanja osobe s hemiplegijom ili hemiparezom daju sliku gubitka skladnosti i estetike hoda te upućuju na neekonomičnost hoda. Neekonomičan hod dovodi do povećane potrošnje energije i do pojave zamora, najprije preopterećenih dijelova tijela, a kasnije i općeg zamora⁶.

U rehabilitaciji moždanog udara padovi su zbog svoje učestalosti glavna komplikacija. Omjer incidencije je 159 padova na 10000 pacijenata u jednom danu, odnosno, pad je imalo čak 39% oboljelih od moždanog udara. Padovi se najčešće dešavaju za vrijeme sjedenja u kolicima te sjedenja na stolici ili krevetu. Zbog učestalih padova potrebno je razviti i uključiti preventivne strategije u rehabilitacijski program¹⁷.

Postoji opravdana potreba za što ranijom stimulacijom bolesnika na funkcionalne aktivnosti hoda i razvoja normalnih reakcija balansa. Međutim, postoji opasnost da bolesnik koji još nema dovoljno posturalne stabilnosti i reakcija balansa neželjeno koristi nepoželjne kompenzacijske strategije hodanja. Takvo skretanje aktivnosti bolesnika u kompenzacijski hod dovodi do povećanja spastičnosti, pojave fiksacija, gubitka reakcija balansa i same funkcije hoda. Radi prevencije spastičnosti ponekad su potrebna i dva do tri terapeuta za facilitaciju optimalne aktivnosti hoda.

Dosadašnja istraživanja pokazuju da napredak u reakcijama balansa nastaje zbog poboljšanja stabilizacije glave i trupa, poboljšanja multisenzorne integracije, zbog mišićne kompenzacije i pojačanja samopouzdanja u pacijenata, smanjenja vizualne ovisnosti o kontroliranju brzine posturalnog njihanja, te smanjenju posturalnog njihanja i nestabilnosti naročito u frontalnoj ravnini¹⁸. Poboljšanje posturalne kontrole balansa u stojećem položaju je za povratak sposobnosti hoda, odnosno za dinamički balans važnije od povećanja mišićne snage u nogama¹⁵. Upotreba kompenzacijskih strategija u održavanju stojećeg balansa, kao što je npr. prebacivanje tjelesne težine na neoštećenu nogu, za hod je važnije od mišićne snage paretične noge¹².

Vodeća ideja neurofacilitacijskog koncepta je ponovno učenje izgubljenih funkcija živčanog sustava. Facilitacija normalnog selektivnog oblika uspravljanja i reakcija balansa u aktivnosti prijelaza iz sjedećega u stojeći položaj omogućuje bolesniku lakše usvajanje potrebnih komponenata i oblika hoda³. Složenost hoda postavlja pred terapeuta zahtjev da istodobno kontrolira vrlo velik broj komponenata aktivnosti. Način facilitacije hoda ovisi o specifičnim problemima koji određuju pacijentove individualne potrebe za facilitacijom²⁰. Osim pravocrtnog hoda bolesnika bitno je naučiti hodati u stranu i prema natrag. Korak prema natrag i u stranu osnova je zaštitnih reakcija. Hod niz i uz stube bitna je aktivnost svakodnevnog života. Pri vođenju aktivnosti hoda uz i niz stube terapeut stimulira i facilitira komponente stabilnosti i mobilnosti naizmjenično na kontralateralnim stranama tijela, slično kao i pri hodu na ravnim površinama.

ISPITANICI I METODE

Cilj ovog rada bio je istražiti utjecaj neurofacilitacijskog tretmana na funkciju hoda kod osoba s hemiparezom nakon moždanog udara. U širem istraživanju⁸ korišten je prigodan uzorak od 40 ispitanika s moždanim udarom i s hemiparezom lijeve ili desne strane tijela, u dobi od 19 do 75 godina, podjednako uključujući oba spola. Od prigodnog uzorka slučajnim odabirom 20 ih je bilo podvrgnuto tretmanu neurofacilitacijske terapije dok su ostali imali još dodatni program. Ispitanici su bili uključeni u rehabilitacijski

postupak Specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju i fizikalnu medicinu Krapinske Toplice i Zdravstvene ustanove za njegu i rehabilitaciju „TOBIA“. Kriteriji za uključivanje u istraživanje obuhvaća liječničku neurološku dijagnozu cerebrovaskularnog infarkta dijagnosticiranog na temelju magnetske rezonance, postojanje hemipareze, minimum 3 mjeseca nakon moždanog udara te klasifikaciju pareze prema skali pareze – Medical Research Council na razini⁸.

Ispitivanje se sastojalo od inicijalnog i finalnog testiranja balansa prema Berg Balance Scale (BBS)¹, testiranja funkcije hoda prema Timed Up and Go Test (TUGT)¹⁹ i aktivnog pokreta fleksije i ekstenzije koljena i dorzalne fleksije skočnog zgloba (activ Range Of Motion - AROM)¹⁶.

Između inicijalnog i finalnog testiranja proveden je neurofacilitacijski tretman (NFT) tretman u trajanju od 5 tjedana i to 5 tretmana tjedno, ukupno 25 tretmana po 45 minuta. U 45 minuta licencirani Bobath terapeut tretirao je pacijenta neurofacilitacijskom tehnikom (NFT) baziranom na Bobath konceptu. Facilitacija je bila usmjerena prema pravilnoj posturalnoj prilagodbi trupa i glave u sjedećem položaju i stojećem položaju, pravilnog ustajanja i stajanja te na facilitaciju iskoraka i pravilnog hoda⁸.

Za obradu se koristio statistički programski paket STATISTICA for Windows – ver. 10 StatSoft Inc⁴. Utvrđivanje razlika provedeno je na temelju skupa varijabli balansa (prema Berg Balance Scale – BBS) i hoda (prema Timed Up and Go Test – TUGT), univarijantnom analizom varijance ANOVA za zavisne uzorke. Utvrđene su razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja nakon provedenog programa neurofacilitacijske terapije⁴.

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati istraživanja pokazali su da je prosječna dob ispitanika s neurofacilitacijskim tretmanom bila $54,30 \pm 12,67$ godina (u tablici 1).

Može se uočiti da je prema spolu od ukupno 20 ispitanika, 6 muškaraca (30%) i 14 žena (70%). Također, vidljivo je da su prema lateralizaciji ispitanici bili podijeljeni u ispitanu grupu s 55% desnostrane hemipareze i 45% lijevostrane hemipareze.

Tablica 1. Deskriptivna analiza parametara prema spolu, dobi i lateralizaciji ispitanika unutar skupine s neurofacilitacijskim tretmanom
Table 1. Descriptive analysis of parameters according to gender, age and lateralisation in subjects within a group undergoing a neurofacilitation treatment

Varijable	Skupina	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Dob		54,30	12,67
Varijable		N	%
Spol	M	6	30
	Ž	14	70
Lateralizacija	D	11	55
	L	9	45

Rezultati ispitivanja ukazali su na razlike između aritmetičkih sredina između inicijalnog i finalnog mjerenja u svim varijablama (u tablici 2.). Tako se može vidjeti da se smanjila vrijednost u sekundama u varijabli „Timed Up and Go Test“ između inicijalnog (49,85±31,44) i završnog mjerenja (43,35±29,49) što govori u prilog o prosječno bržem ustajanju, hodanju i sjedanju ispitanika. Međutim, ovaj rezultat iako je pozitivno usmjeren, još uvijek ukazuje na neznčajne razlike aritmetičkih sredina između inicijalnog i finalnog mjerenja u varijabli „Timed Up and Go Test“ – TUGT-a.

Također, iz tablice 2. može se vidjeti napredak u stupnjevima aktivnog pokreta u sve tri varijable; u aktivnom pokretu dorzalne fleksije stopala te fleksije i ekstenzije koljena, s tim da je najbolji rezultat postignut u fleksiji koljena (AROMFK) 70,10±46,61 u inicijalnom i 83,35±43,92 u finalnom mjerenju (raspon 0-135°), a najslabiji u pokretu dorzalne fleksije stopala (AROMES) 7,05±7,37 u inicijalnom i 9,38±7,03 u finalnom mjerenju (raspon 0,00-25,00°), što je i logično jer je opseg pokreta stopala puno manji od pokreta u koljenu. No, u tablici rezultati jasno pokazuju da postoje statistički značajne razlike između aritmetičkih sredina u sve tri varijable (AROMES p=0,00; AROMFK p=0,02; AROMEK p=0,01) izvođenja aktivnog opsega pokreta između inicijalnog i finalnog mjerenja nakon provedenog neurofacilitacijskog tretmana (NFT)⁸.

Rezultati prikazani u tablici 2. govore u prilog nepostojanja statistički značajne razlike između aritmetičkih sredina između inicijalnog i finalnog mjerenja izraženim u sekundama „Timed Up and Go Test“ (TUGT p=0,29)⁸.

Vezano za aktivnosti statičkog i dinamičkog balansa rezultati ukazuju da su aritmetičke sredine najniže u slijedećim varijablama „Berg Balance Scale“: za BERG13 između inicijalnog (1,10±1,35 bodova) i finalnog mjerenja (1,55±1,26 bodova); za BERG14 između inicijalnog (1,15±1,18) i finalnog mjerenja (1,70±1,13) te za BERG11 između inicijalnog (1,35±1,35) i finalnog mjerenja (1,70±1,26)⁸.

Najveća vrijednost aritmetičkih sredina vidljiva je u varijabli BERG3 s razlikom između inicijalnog (3,70±0,73 boda) i finalnog mjerenja (3,95±0,22 boda), a koja opisuje sjedeći položaj bez naslona sa stopalima na podlozi. Rezultati pokazuju interesantnu situaciju da upravo u varijabli BERG3 koja je kao aktivnost po težini zadatka najjednostavnija (sjedenje s osloncem na stopala) nije dobivena statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina u inicijalnom i finalnom mjerenju nakon provedenog tretmana neurofacilitacijske terapije (NFT) p=0,13. Rezultat u varijabli BERG 11 (okretanje oko svoje osi za 360°) je p=0,11, što ukazuje da također ne postoji statistički značajna razlika u aritmetičkim sredinama rezultata između inicijalnog i završnog mjerenja ispitanika nakon provedenog neurofacilitacijskog tretmana⁸. U tablici 2. rezultati varijable TUGT pokazuju da ne postoji statistički značajna razlika između aritmetičkih sredina između inicijalnog i finalnog

mjerenja izraženim u sekundama „Timed Up and Go Test“ (TUGT p=0,29)⁸.

Bergovom skalom balansa objektivno je izmjeren statički i dinamički balans, a procijenjen je rizik od pada pa se tako zbrojem aritmetičkih sredina u inicijalnom stanju ocjena svih varijabli prema „Berg Balance Scale“⁴¹ u vrijednosti od 29,70 može reći da je u startu postojao srednji stupanj rizika od pada (21-40) te da se nakon petotjednog tretmana taj rizik od pada i dalje zadržao na srednjom stupnju s tendencijom prema gornjoj granici ili prema niskom stupnju rizika od pada jer su prosječne vrijednosti finalnih ocjena svih varijabli Bergove skale dale rezultat u vrijednosti od 38,05.

Kao što se vidi iz tablice 2., rezultati pokazuju statistički značajno povećanje aritmetičkih sredina u završnom mjerenju nasuprot inicijalnog mjerenja na značajnoj razlici (p<0,05) u skupini ispitanika s provedenim programom neurofacilitacijske terapije. Tri varijable (TUGT, BERG3 i BERG11) nisu zadovoljile kriterij značajnosti kao što je već prije navedeno, odnosno, nema statistički značajnih razlika između početnog i završnog mjerenja u zadanim varijablama (p>0,05). Može se reći da je 83,4% varijabli statistički značajno, što znači ostalih 15 od 18 varijabli osim tri navedene; TUGT, BERG3, i BERG11.

Već navedeni rezultati mogu se vidjeti i iz grafičkog prikaza 1. i ukazuju da u većini varijabli postoje značajne razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja (p<0,05), osim u varijabli TUGT (smanjenje rezultata za 13%), kao i u varijabli BERG3 (sjedeći položaj bez naslona sa stopalima na podlozi) i BERG11 (okretanje oko svoje osi za 360°).

Međutim, značajno povećanje rezultata dogodilo se u varijablama aktivnog pokreta dorzalne fleksije stopala – AROMES (za 33%), aktivnog pokreta fleksije koljena – AROMFK (za 18,9%) te aktivnog pokreta ekstenzije koljena AROMEK (za 24,2%).

Rezultati nepostojanja statistički značajne razlike u rezultatima između inicijalnog i finalnog mjerenja u varijabli TUGT mogu se objasniti kompleksnom aktivnošću u samom testu koja je zahtijevala ustajanje iz sjedećeg položaja, hodanje, okretanje za 180° te sjedenje iz stojećeg položaja, što je bilo prisutno i u varijabli BERG 11, kroz aktivnost okretanja za 360°.

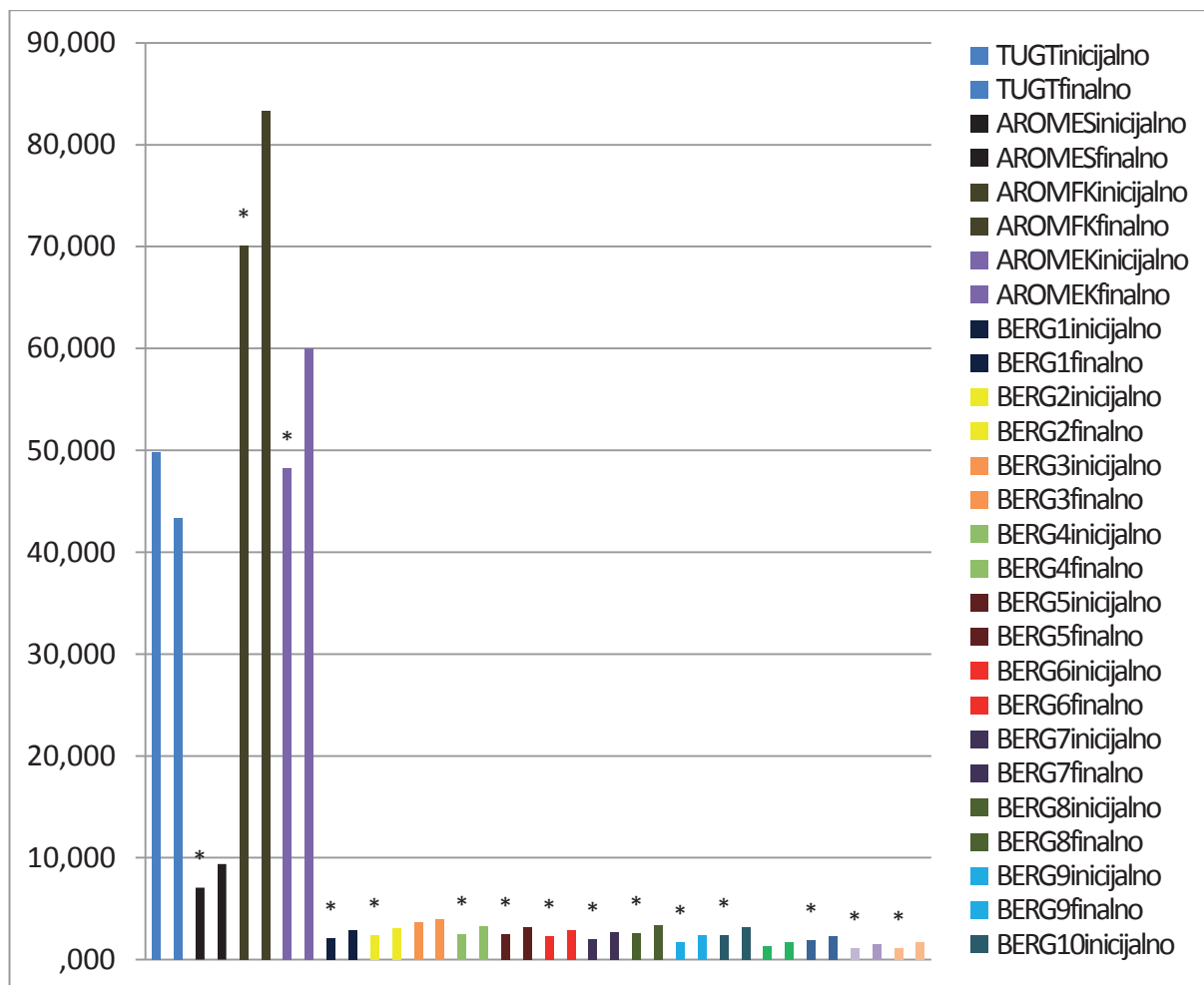
Kako u varijabli BERG3 koja opisuje sjedenje bez naslona s osloncem na stopala nije došlo do statistički značajne razlike aritmetičkih sredina ispitanika u završnom mjerenju nasuprot inicijalnom, može se reći da je rezultat logičan s obzirom na to da su u inicijalnom testiranju vrijednosti aritmetičke sredine te varijable već ionako bile više od svih ostalih varijabli, a i sam zadatak je bio jednostavnije izvediv od ostalih zadataka cjelokupnog testa koji su zahtijevali manju bazu oslonca i površinu podupiranja i to kroz stojeće posturalne setove. Tako je i vjerojatnije da tretman neurofacilitacijske terapije (NFT) nije podignuo razinu aritmetičkih vrijednosti puno više jer su ispitanici bez problema taj zadatak uglavnom mogli izvesti na samom startu (min 3,70; maks 3,95).

Tablica 2. Razlike između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja u svim varijablama ispitanika unutar skupine s neurofacilitacijskim tretmanom

Table 2. Differences between mean values of initial and final measurements, standard deviation and T-test with all variables in subjects within a group undergoing a neurofacilitation treatment

Varijable	Aritm. sredina	St. Dev.	t	p
TUGT1	49,85	31,44	1,1	0,29
TUGT2	43,35	29,49		
AROMES1	7,05	7,37	-3,26	0,00*
AROMES2	9,38	7,03		
AROMFK1	70,10	46,61	-2,43	0,02*
AROMFK2	83,35	43,92		
AROMEK1	48,28	30,02	-2,72	0,01*
AROMEK2	59,97	24,10		
BERG1a	2,10	1,55	-3,94	0,00*
BERG1b	2,85	1,42		
BERG2a	2,35	1,75	-3,20	0,00*
BERG2b	3,05	1,32		
BERG3a	3,70	0,73	-1,56	0,13
BERG3b	3,95	0,22		
BERG4a	2,55	1,36	-3,47	0,00*
BERG4b	3,30	0,98		
BERG5a	2,50	1,47	-2,79	0,01*
BERG5b	3,15	1,18		
BERG6a	2,30	1,22	-2,77	0,01*
BERG6b	2,85	1,82		
BERG7a	2,00	1,45	-3,39	0,00*
BERG7b	2,70	1,34		
BERG8a	2,60	1,39	-2,99	0,00*
BERG8b	3,40	0,88		
BERG9a	1,70	1,45	-3,39	0,00*
BERG9b	2,40	1,35		
BERG10a	2,40	1,35	-3,29	0,00*
BERG10b	3,15	0,93		
BERG11a	1,35	1,35	-1,68	0,11
BERG11b	1,70	1,26		
BERG12a	1,90	1,59	-3,56	0,00*
BERG12b	2,30	1,42		
BERG13a	1,10	1,41	-2,93	0,01*
BERG13b	1,55	1,47		
BERG14a	1,15	1,18	-2,60	0,02*
BERG14b	1,70	1,13		

p<0,05, *statistički značajne vrijednosti
p<0,05, * statistically significant values



*statistički značajne vrijednosti; *statistically significant values

Grafički prikaz 1. Razlike između inicijalnog i finalnog mjerenja u svim varijablama ispitanika unutar skupine s neurofacilitacijskim tretmanom

Graph 1. Differences between initial and final measurements with all variables in subjects within a group undergoing a neurofacilitation treatment

Može se zaključiti da su rezultati između aritmetičkih sredina inicijalnog i finalnog mjerenja ispitanika s neurofacilitacijskim tretmanom pokazali statistički značajno povećanje aritmetičkih sredina u završnom mjerenju nasuprot inicijalnog mjerenja na značajnoj razlici ($p < 0,05$) u većini zadataka.

Dosadašnja istraživanja u korelaciji su s navedenim jer slično opisuju učinke tretmana na hod i balans kroz gotovo iste varijable u periodu od 3 do 6 tjedana primjenjujući različite programe terapije^{2,13}. Najčešće su bili zastupljeni klasični ili standardni fizioterapijski tretman, zatim Bobath koncept na kojem je temeljen tretman neurofacilitacijske terapije u ovom istraživanju te ostali kao što su „Motor Relearning Programme“²¹, „Constraint Induced Movement Therapy“, „PNF koncept“ i sl.²⁴.

Neki autori tvrde da nema objektivnih dokaza o superiornosti najraširenijeg neurofizioterapijskog tretmana (NFT) prema Bobath konceptu, u odnosu na druge tretmane

kao što su: standardni fizioterapijski tretman, PNF koncept, Motor Relearning Programme, treninge na pokretnoj traci i balansnoj platformi.¹²

Dok drugi autori tvrde da je Bobath tretman i dalje najbolji u fizioterapiji osoba nakon moždanog udara. Prema provedenoj preglednoj opsežnoj studiji na 813 pacijenata s moždanim udarom u kojoj je vidljivo da nema dokaza o superiornosti neurofacilitacijske terapije (Bobath koncepta) na senzomotoričku kontrolu donjih i gornjih ekstremiteta, preciznost, mobilnost i aktivnostim u svakodnevnom životu. Međutim, superiornost Bobath koncepta u odnosu na ostale pristupe ipak je dokazana u kontroli balansa¹², a što je u korelaciji s rezultatima ovog ispitivanja.

ZAKLJUČAK

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazali su izuzetno značajan doprinos neurofacilitacijskog tretmana na većinu varijabli statičke i dinamičke ravnoteže, kao

temelj funkcije hoda. U varijablama TUGT, BERG3, i BERG11, nije bilo statistički značajnih rezultata, što je objašnjeno kompleksnošću zadataka kod TUGT i BERG11, ali i jednostavnošću zadatka u varijabli BERG3 koja je u startu pokazala visoke rezultate pa razlike između početnih i finalnih rezultata mjerenja nisu bile značajne.

Međutim šire istraživanje⁸ pokazalo je da izolirani neurofacilitacijski tretman nije bio dovoljan za tako kompleksne aktivnosti kao što je ustajanje, hod, okretanje 360° i posjedanje. Tek u kombiniranom tretmanu neurofacilitacijske terapije sa specifičnim mobilizacijama mekih tkiva kao dodatnom terapijom postoji statistički značajno poboljšanje aktivnosti u svim varijablama²³.

Literatura

- Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams J. The balance scale: Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehabil Med.* 1995; 27(1):27-36.
- Chen IC, Cheng PT, Chen CL, Chen SC at al. Effects of balance training on hemiplegic stroke patients. *Chang Gung Med J.* 2002; 25 (9): 583-90.
- Davies PM. Right in the middle: Selective trunk activiti in the treatment of adulth Hemiplegia. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
- Dizdar D. Kvantitativne metode. Zagreb: KIF, 2006; 124-45, 150.
- Gjelsvik BEB. The Bobath Concept in Adult Neurology. Stuttgart – New York: Georg Thieme Verlag, 2008.
- Gjelsvik BEB, Hofstad H, Smedal IT at al. Balance and walking after three different models of stroke rahabilitation: early supported discharge in a day unit or at home, and traditional treatment (control), *BMJ Open* 2014; 4:1-11.
- Graham JV. The Bobath concept in contemporary clinical practice. *Top Stroke Rehabil.* 2009; 16(1):57-68.
- Grozdek Čovčić G. Učinci neurofacilitacijskog tretmana i specifičnih mobilizacija na funkciju hoda kod osoba s hemiparezom nakon moždanog udara. Zagreb: Kineziološki fakultet. 2016; Doktorski rad.
- Guertin PA. Central pattern generator for locomotion: anatomical, physiological, and pathophysiological considerations. *Front Neurol.* 2012; 3:183.
- Giuliani CA. Gait in rehabilitation. New York: Churchill Livingstone, 1990; 253-66.
- Kadojić D. Epidemiologija moždanog udara. U: Bašić KV, Demarin V i sur. ur. Moždani udar. Zagreb: Medicinska naklada, 2014;13-9.
- Kollen BJ. Predicting improvement in gait after stroke: a longitudinal prospective study. *Stroke.* 2005; 36(12): 2676-80.
- Kollen BJ, Lennon S, Lyons B, at al. The Effectiveness of the Bobath Concept in Stroke Rehabilitation: What is the Evidence? *Stroke* 2009; 40(4):e89-97.
- Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Ahmed S, et al. Disablement following stroke. *Disabil Rehabil.* 1999; 21(5-6):258-68.
- Marigold DS, Eng JJ. The relationship of Asymmetric Weight-bearing with Postural Sway and Visual Reliance in Stroke. *Gait Posture.* 2006; 23(2):249-55.
- Norkin, C C, White D J. Measurement of Joint Motion - A Guide to Goniometry, Philadelphia: FA Davis, 2009; 13-33.
- Nyberg L, Gustafson Y. Patient Falls in Stroke Rehabilitation. *Stroke.* 1995; 26(5):838-42.
- Oliveira CB, Medeiros IR, Gretes MG at al. Abnormal sensory integration affests balance control in hemiparetic patients within the first year after stroke. *Clinics (Sao Paulo).* 2011; 66(12):2043-8.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39(2):142-8.
- Raine S, Meadows L, Lynch-Ellerington M. Bobath Concept theory and clinical practice in neurological rehabilitation Sussex UK: Wiley – Blackwell, 2009.
- Kim SS, Lee HJ, You YY. Effects of ankle strengthening exercises combined with motor imagery training on the timed up and go test score and weight bearing ratio in stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015; 27(7): 2303–5.
- Telebuh M, Toljan I, Grozdek Čovčić G. Učinci Bobath tretmana nasuprot medicinskoj gimnastici u funkciji hoda kod pacijenata nakon moždanog udara. U: Zbornik radova i sažetaka Kongres Hrvatskog zbora fizioterapeuta s međunarodnim sudjelovanjem: Fizioterapija, znanost i umjetnost, Vukovar: HZF, 2014; 113-21.
- Telebuh M, Klaić I. Redukcije spastičnih mišića ramenog obruča specifičnim mobilizacijama. *Phisiother.croat.* 2010, 11(2): 17-22.
- Zavoreo I, Butković Soldo S. (2014) Rehabilitacija nakon moždanog udara. U: Bašić KV, Demarin V i sur. Ur. Moždani udar. Zagreb: Medicinska naklada, 2014; 371-8.