

TESTIRANJE FUNKCIONALNEGA DOSEGA V STOJEČEM IN SEDEČEM POLOŽAJU PRI OSEBAH PO PREBOLELI MOŽGANSKI KAPI

USE OF THE FUNCTIONAL REACH TEST IN STANDING AND SITTING POSITION IN STROKE PATIENTS

Urška Puh¹, Špela Rusjan²

Izvleček

Test funkcionalnega dosega (TFD), ki je bil prvotno opisan v stoječem položaju, je namenjen merjenju dinamičnega ravnotežja med hotenim gibanjem, ocenjuje nadzor drže, je pokazatelj telesne zmogljivosti in napoveduje ogroženost za padce. Za bolnike, ki niso sposobni samostojno stati, je bila narejena modifikacija TFD v sedečem položaju. Namen študije je bil ugotoviti uporabnost izvajanja TFD v stoječem in sedečem položaju, ob sprejemu na rehabilitacijo in ob odpustu, za vrednotenje učinkov fizioterapije pri rehabilitaciji oseb, ki so prebolele možgansko kap. V začetni fazi je bila s pilotsko študijo z zdravimi preiskovanci pri obeh TFD ugotovljena dobra zanesljivost posameznega preiskovalca in med preiskovalci. V študijo je bilo vključenih 59 oseb, ki so prebolele možgansko kap. S TFD v stoječem položaju je bilo testiranih 24 oseb, s TFD v sedečem položaju pa 22. T test je pokazal statistično značilni razliki med rezultati, zbranimi ob sprejemu na rehabilitacijo in ob odpustu (stoje: $t = 2,58$, $p * 0,05$; sede: $t = 3,8$, $p * 0,01$). Pearsonova korelacija pa je pokazala močno pozitivno povezanost med vrednostmi ob sprejemu in odpustu za TFD tako v stoječem ($r = 0,88$; $p * 0,0001$) kakor tudi v sedečem položaju ($r = 0,9$; $p * 0,0001$). Oba TFD sta občutljiva za spremembe, ki so najverjetneje posledica fizioterapije in obetata klinično uporabnost.

Ključne besede: funkcionalni doseg, možganska kap, testiranje.

Abstract

The functional reach test (FRT), originally developed in standing position, is designed to measure dynamic balance during self-initiated movement, assesses the postural control, is a marker of physical frailty and can predict the risk for falls. For subjects unable to stand unsupported, the sitting modification was made. The aim of the study was to establish the clinical applicability of FRT in standing and FRT in sitting position in rehabilitation of patients following stroke, if performed at admission to rehabilitation and at discharge. Good intertester and intratester reliability was found out in the pilot study. Into the main study 59 stroke patients were included. 24 patients were tested with FRT in standing and 22 with FRT in sitting position. T-test showed significant differences between FRT values at admission and discharge for both, FRT in standing ($t = 2,58$, $p * 0,05$) and sitting ($t = 3,8$, $p * 0,01$) position. Pearson's correlation showed excellent statistically significant ($p * 0,0001$) associations between admission and discharge values of both FRTs (FRT in standing: $r = 0,88$; FRT in sitting: $r = 0,9$). It can be concluded that both FRTs are sensitive to changes that are probable consequences of rehabilitation and show promising clinical applicability.

Key words: functional reach, stroke, testing.

¹Urška Puh, dipl. fiziot

²Špela Rusjan, viš. fiziot, spec. nevrofiziot.
Inštitut RS za rehabilitacijo
Linhartova 51, Ljubljana

Urška Puh, BSc, PT

Špela Rusjan, PT, neurotherapist
Institute for rehabilitation, Republic of Slovenia
Linhartova 51, Ljubljana

UVOD

Pri osebah, ki so prebolele možgansko kap, je ogroženost za padce zelo visoka (1-3), ravno padci pa povzročajo najhujše zaplete v njihovi rehabilitaciji (4). Zaradi tega se kaže potreba po ocenjevanju ogroženosti za padce in ukrepanju, ki je usmerjeno v notranje dejavnike (kot sta ravnotežje in nadzor drže) ter v dejavnike okolja (5).

Ravnotežje je sposobnost vzdrževanja težišča nad podporno ploskvijo znotraj meja stabilnosti (6). Za dobro ravnotežje je potreben nemoten nadzor pokončne drže. V nadzor so vključeni somatosenzorični, vidni in vestibularni sistem (6). Pri osebah, ki so prebolele možgansko kap, so lahko okvarjeni vsi trije sistemi, vendar največji problem verjetno predstavlja somatosenzorični sistem, katerega glavni priliv so informacije iz kože (občutek za dotik in pritisk), sklepov in mišic (propriocepcija in kinestezija) v področju stopal in gležnjev (7). Somatosenzorični sistem sporoča informacije o položaju in orientaciji telesa glede na podporno ploskev ter vpliva na izbiro odgovora, ki je primeren tako motniji kot okolju. Proprioceptorji v mišicah okoli gležnja vplivajo tudi na reakcije drže (8).

Cilji fizioterapije v rehabilitaciji oseb po preboleli možganski kapi so: izboljšati nadzor drže, motorično izvedbo, samozavedanje in zavedanje nevarnosti padcev (9).

Pri osebah po preboleli možganski kapi avtorji poročajo o uporabi različnih kliničnih testov za oceno ravnotežja (10-12), vendar se zdi, da sta test funkcionalnega dosega (TFD) v stoječem (13) in TFD v sedečem (14, 15) položaju najprimernejša in uporabna pri večini oseb, ki so vključene v rehabilitacijo po možganski kapi (16-19).

Funkcionalni doseg (FD) predstavlja največjo razdaljo dosega naprej, ki presega dolžino roke in jo preiskovanec doseže, medtem ko zadržuje nepremično podporno ploskev v stoječem (13) ali sedečem (14) položaju. TFD v stoječem položaju (13) je v uporabi pri različnih populacijah zdravih in bolnih ljudi vseh starosti. Namenjen je merjenju dinamičnega ravnotežja med hotenim gibanjem (13) in odseva preiskovančeve funkcionalne sposobnosti nadzorovanja ravnotežja, ki so značilne za aktivnosti vsakdanjega življenja (20). TFD v stoječem položaju združuje teorijo o nadzoru drže s praktičnim merilnim sistemom (13). TFD izkorišča preprost merilni sistem, kar omogoča njegovo izvedbo v različnih kliničnih okoljih (21). Posledica preprostosti pa so tudi odlične testne značilnosti (13). TFD v stoječem položaju je izveden hitro, v eni do dveh (22) oziroma petih (23) minutah. Veliko avtorjev poroča o njegovi zanesljivosti (13, 21, 24-27) in veljavnosti (13, 21, 28-31).

Pri raziskavah zanesljivosti in veljavnosti TFD v stoječem položaju avtorji poročajo o uporabi testa tudi pri bolnikih po možganski kapi, ki so bili vključeni med doma živeče osebe (28) ali med populacijo bolnikov (25, 29, 30). Po mnenju Duncanove in sodelavcev (13) je TFD v stoječem položaju klinično uporaben za oceno nestabilnosti, vendar ga je težko ali celo nemogoče izvesti pri osebah s hudo demenco, zelo omejeno funkcijo zgornjega uda in pri preiskovancih, ki niso sposobni samostojno stati, kar bi lahko pomenilo omejitev tudi za osebe po možganski kapi. Kahn in sodelavci (17-19) so pri osebah po možganski kapi uporabili TFD v sedečem položaju, ki je bil prvotno namenjen ocenjevanju ravnotežja v sedečem položaju pri bolnikih s poškodbo hrbtenjače (14).

Januarja 2001 smo na fizioterapiji Oddelka za rehabilitacijo oseb po možganski kapi Inštituta RS za rehabilitacijo začeli v klinični praksi (ob sprejemu in odpustu) uporabljati TFD v stoječem in sedečem položaju. Vpeljali smo ga kot dopolnitev že obstoječega ocenjevanja (32), ki obsega meritve pasivne gibljivosti, ocenjevanje mišičnega tonusa (33), senzibilnosti (občutek za dotik, propriocepcijo in kinestezijo) (34), mobilnosti v prostoru, motoričnih funkcij zgornjega in spodnjega uda, ravnotežnih in asociiranih reakcij (35), bolečine, analizo stoje, klinično analizo hoje, merjenje porabljenega časa pri hoji na deset metrov (36) ter prehojeno razdaljo v devetih minutah (37). Poleg tega pa za koordinacijo celotnega tima na Oddelku za rehabilitacijo oseb po možganski kapi zbiramo tudi ocene po modificiranem Barthelovem indeksu (38), pri čemer fizioterapevti ocenjujemo hojo po ravnem in hojo po stopnicah. TFD v stoječem položaju smo vpeljali zato, da bi testirali dinamično ravnotežje (13, 30) oziroma nadzor drže (13) ter ogroženost za padce (28) pri osebah po možganski kapi. TFD v sedečem položaju pa je bil predviden predvsem za testiranje nadzora drže ter morebitno za testiranje ravnotežja v sedečem položaju (19).

Zanesljivost TFD v stoječem in sedečem položaju pri posameznem preiskovalcu in med preiskovalci je bila preverjena v pilotski študiji. Sodelovalo je devet oseb ženskega spola, starih od 23 do 29 let. Vse so fizioterapevtke na Inštitutu RS za rehabilitacijo. Pet preiskovalcev je dvakrat, z razmikom enega tedna, izvedlo TFD v stoječem in TFD v sedečem položaju. Preiskovalci podatkov niso primerjali med seboj in tudi postopka testiranja drugega preiskovalca niso opazovali. Za ugotavljanje zanesljivosti posameznega preiskovalca pri TFD v stoječem in TFD v sedečem položaju je bila za vsakega preiskovalca posebej narejena primerjava med meritvami prvega in drugega tedna. Pri obeh TFD parni t-test ni pokazal statistično značilnih razlik med testiranjem in ponovnim testiranjem (TFD stoje: $t = 0,28-2,07$, $p * 0,05$; TFD sede: $t = 1,28-1,86$, $p * 0,05$). Za ugotavljanje zanesljivosti med preiskovalci pa je bila narejena analiza variance (ANOVA) med meritvami vseh petih preiskovalcev pri TFD stoje in TFD sede v drugem tednu študije zanesljivosti. Rezultati so pokazali, da med meritvami vseh petih preiskovalcev ni statistično značilnih razlik pri TFD v stoječem ($p * 0,05$) in TFD v sedečem ($p * 0,05$) položaju. Na podlagi rezultatov pilotske študije lahko ugotovimo, da je zanesljivost posameznih preiskovalcev, pa tudi med preiskovalci, dobra.

Namen študije je bil ugotoviti uporabnost TFD v stoječem in sedečem položaju za vrednotenje učinkov fizioterapije pri rehabilitaciji oseb po preboleli možganski kapi, če ju izvajamo ob sprejemu na rehabilitacijo in odpustu z nje.

METODE DELA

Preiskovanci

V študiji so sodelovale vse osebe, ki so bile sprejete na oddelek za rehabilitacijo po možganski kapi od začetka januarja do konca aprila 2001.

Vključitveni kriteriji za testiranje

1. Oseba je bila testirana s TFD v stoječem položaju, če je bila sposobna samostojno stati 60 sekund.
2. Oseba je bila testirana s TFD v sedečem položaju, če ni izpolnjevala kriterija za TFD v stoječem položaju in če je bila sposobna samostojno sedeti (brez naslona) 60 sekund.

Oseba ni bila testirana z nobenim TFD (izključitveni kriteriji), če je slabo sodelovala in ni bila sposobna slediti navodilom ali če ni izpolnjevala kriterija za izvedbo TFD v sedečem položaju.

Merilna naprava

Za merjenje FD smo uporabili merilni meter (100 cm), ki je bil z velcro trakovi, s pomočjo vodne tehtnice, v vodoravnem položaju pritrjen na steno (13). Višina metra je bila določena z višino preiskovančevega akromiona na strani, ki je kap ni prizadela. Preiskovalec je odčital meritev na centimeter (0,5 inch) natančno (30).

Merilni protokol

Kriteriji za izbiro TFD (v stoječem ali sedečem položaju) so enaki vključitvenim kriterijem za testiranje. TFD v stoječem položaju smo izvedli po izvornem protokolu, ki so ga opisali Duncanova in sodelavci (13). TFD v sedečem položaju pa smo naredili po prilagojenem protokolu Lynchove in sodelavcev (14), pri čemer opora za hrbet ni bila uporabljena. Oba merilna protokola sta predstavljena v tabeli 1.

Tabela 1. Merilna protokola za TFD v stoječem in sedečem položaju.

TFD	1. Stoječi položaj	2. Sedeči položaj
Obutev	Bos - brez čevljev in nogavic.	
Položaj testirane osebe	<ul style="list-style-type: none"> • Z neprizadeto stranjo ob steni, s stopali v širini bokov in za črto, narisano na tleh. 	<ul style="list-style-type: none"> • ⇒ • Na preiskovalni mizi (razdalja med kolensko jamico in preiskovalno mizo za tretjino stegna). • Kolki, kolena in gležnji: 90° fleksije, če je potrebno, s pomočjo podpore za noge.
Namestitev merila	V višino akromiona	
Neprizadeti zgornji ud Ramenski sklep!	<ul style="list-style-type: none"> • Oseba stisne roko v pest, iztegne komolec in dvigne zgornji ud do vzporednega položaja z metrom. • Preiskovalec preveri protrakcijo, retrakcijo in elevacijo. 	
Meritev 1 - začetni položaj	Položaj glavice III. metakarpale	
Navodilo Preiskovalec ne demonstrira!	"Sezite naprej, kolikor je mogoče, ne da bi naredili korak, počakajte in se vrnite nazaj."	"Sezite naprej, kolikor je mogoče, ne da bi premaknili noge, počakajte in se vrnite nazaj."
Meritev 2 - končni položaj	Položaj glavice III. metakarpale	
2 x ponovitev za vajo + 3 x meritev		
Dovoljeno S prizadetim zgornjim udom	Lovljenje ravnotežja (brez opore ali držanja).	⇒
Ni dovoljeno ↓ ponovitev	<ul style="list-style-type: none"> • Dotik stene (metra), • korak med izvedbo, • pomoč za vrnitev v izhodni položaj. 	<ul style="list-style-type: none"> • ⇒ • Premik nog; hoten ali preko črte, • ⇒

Analiza podatkov

Podatke smo analizirali z računalniškim programom excell. Za izračun povprečnih vrednosti in standardne deviacije (SD) smo uporabili standardne statistične metode za naslednje spremenljivke: starost, čas po kapi, FD ob sprejemu in odpustu z rehabilitacije, ločeno za TFD v stoječem in TFD v sedečem položaju.

Za ugotavljanje razlike med vrednostmi FD ob sprejemu na rehabilitacijo in odpustu smo izračunali parni t-test za TFD v stoječem in TFD v sedečem položaju. S Pearsonovo korelacijo je bila za oba TFD izračunana povezanost med vrednostmi FD ob sprejemu na rehabilitacijo in FD ob odpustu z nje, pri čemer je pozitivna smer povezanosti pomenila izboljšanje, negativna pa poslabšanje rezultatov. Meja statistične značilnosti je bila določena s p-vrednostjo $p = 0,05$.

REZULTATI

Preiskovanci

Od januarja do konca aprila 2001 smo na rehabilitacijo sprejeli in odpustili 59 oseb, ki so prebolele možgansko kap (27 žensk in 32 moških). Stare so bile od 23 do 87 let (v povprečju $60,7 \pm 14,91$ leta), čas od kapi do sprejema na rehabilitacijo pa je bil od 3 do 1936 tednov (v povprečju $112,1 \pm 303,55$ tedna).

Ob sprejemu in odpustu na rehabilitacijo smo s TFD v stoječem položaju testirali 24 oseb, s TFD v sedečem pa 22. Eno osebo smo testirali s TFD v sedečem položaju samo ob odpustu, ker ob sprejemu ni bila sposobna samostojno sedeti. Antropometrični podatki testiranih oseb so prikazani v tabeli 2. Deset oseb ni bilo

sposobnih za testiranje, ker niso bile sposobne samostojno sedeti (sedem oseb), so slabo sodelovale oziroma razumele navodila (tri osebe). V dveh primerih pa je prišlo do izgube podatkov.

Tabela 2. Antropometrični podatki oseb, testiranih s TFD v stoječem položaju, in oseb, testiranih s TFD v sedečem položaju

OSEBE PO MOŽGANSKI KAPI	Testirane s TFD stoječem položaju (n = 24)			Testirane s TFD v sedečem položaju (n = 23)		
	Povprečje	SD	Razpon	Povprečje	SD	Razpon
Starost (leta)	60,3	13,12	25-82	62,9	14,95	28-87
Čas po kapi (tedni)	124,5	391,5	4-1936	101,5	228,5	3-1019

Funkcionalni doseg

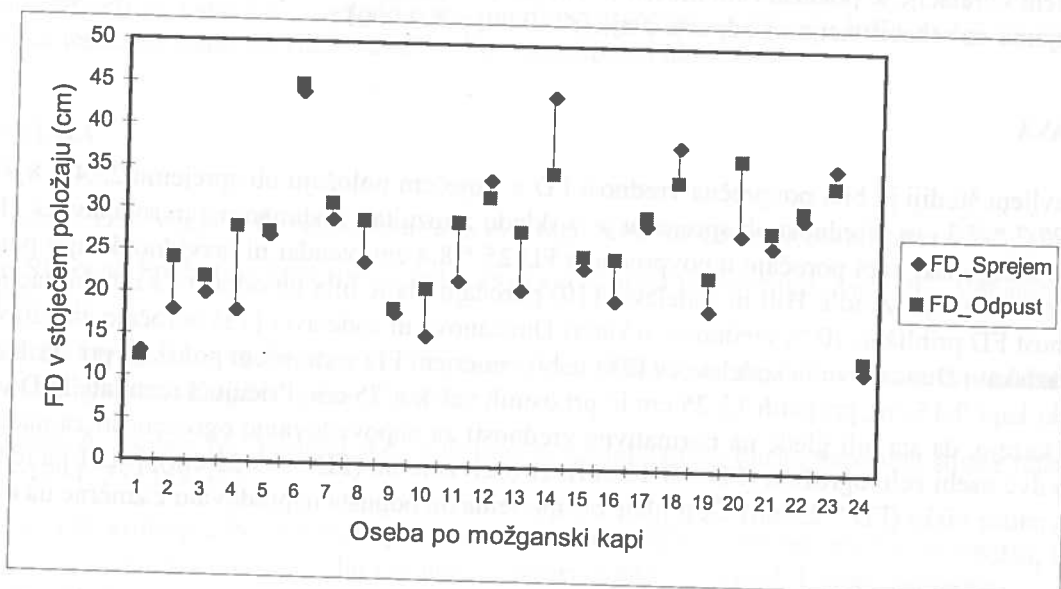
Povzetek rezultatov TFD v stoječem in TFD v sedečem položaju ob sprejemu na rehabilitacijo in ob odpustu je prikazan v tabeli 3.

Tabela 3. Povzetek rezultatov TFD v stoječem (n = 24) in TFD v sedečem (n = 22) položaju pri osebah po možganski kapi ob sprejemu na rehabilitacijo in ob odpustu (cm)

FD (cm)	Sprejem			Odpust		
	Povprečje	SD	Razpon	Povprečje	SD	Razpon
Stoječi položaj	25,4	8,9	12-44	27,7	7,3	13-45
Sedeči položaj	26,9	10,5	11-45	30,8	9,2	12-45

TFD v stoječem položaju

Ob odpustu so se vrednosti FD v stoječem položaju izboljšale pri 15 osebah, pri šestih osebah je FD ostal nespremenjen (razlika < 1 cm), pri treh pa je bil FD ob odpustu slabši (graf 1).

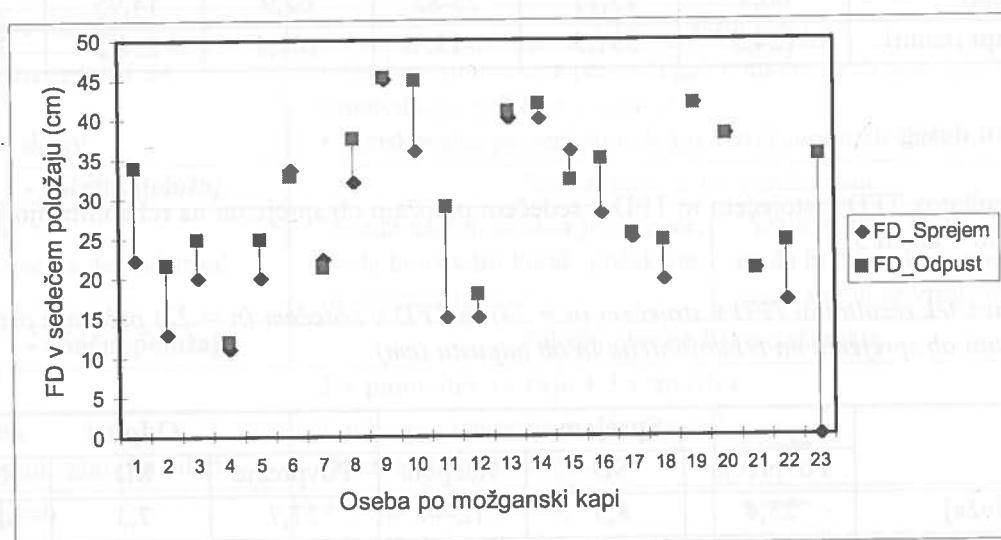


Graf 1. Vrednosti TFD v stoječem položaju (cm) ob sprejemu na rehabilitacijo in odpustu ter njihove razlike (n = 24)

Povprečna vrednost FD v stoječem položaju je bila ob odpustu z rehabilitacije (27,7 cm) večja kot ob sprejemu (25,4 cm). S parnim t-testom med vrednostmi FD v stoječem položaju ob sprejemu na rehabilitacijo in odpustu smo ugotovili statistično značilno razliko ($t = 2,58$; $p * 0,05$). Pearsonova korelacija med temi vrednostmi je pokazala močno pozitivno statistično značilno povezanost ($r = 0,88$; $p * 0,0001$).

TFD v sedečem položaju

Ob odpustu je bil FD v sedečem položaju boljši pri dvanajstih osebah, pri devetih je ostal nespremenjen, pri eni pa so bile vrednosti ob odpustu nižje kot ob sprejemu (graf 2).



Graf 2. Vrednosti TFD v sedečem položaju (cm) ob sprejemu na rehabilitacijo in odpustu ter njihove razlike ($n = 23$)

Vrednosti FD v sedečem položaju so bile ob odpustu (povprečje 30,8 cm) prav tako večje kot ob sprejemu (povprečje 26,9 cm) in tudi parni t-test je pokazal statistično značilno razliko ($t = 3,80$; $p * 0,01$). Pearsonov koeficient korelacije je pokazal zelo močno pozitivno povezanost med vrednostmi FD v sedečem položaju ob sprejemu na rehabilitacijo in odpustu z nje ($r = 0,90$; $p * 0,0001$).

RAZPRAVA

V predstavljeni študiji je bila povprečna vrednost FD v stoječem položaju ob sprejemu $25,4 * 8,9$ cm in ob odpustu $27,7 * 7,3$ cm. Vrednost ob sprejemu je v skladu z rezultati Fishmanove in sodelavcev (16), ki pri osebah po možganski kapi poročajo o povprečnem FD $25 * 8,4$ cm, vendar ni razvidno, kdaj v poteku rehabilitacije so testiranje izvedli. Hill in sodelavci (10) poročajo, da je bila ob odpustu z rehabilitacije povprečna vrednost FD približno 70 % vrednosti, o kateri Duncanova in sodelavci (13) poročajo za zdrave starostnike. V raziskavi Duncanove in sodelavcev (28) je bil izmerjen FD v stoječem položaju pri štirih osebah po možganski kapi 0-15 cm, pri petih 15-25 cm in pri osmih več kot 25 cm. Pričujoči rezultati TFD v stoječem položaju kažejo, da sta bili glede na normativne vrednosti za napovedovanje ogroženosti za padce (28) ob sprejemu dve osebi zelo ogroženi (FD = 0-15 cm), 11 oseb zmerno (FD = 15-25 cm), pri 11 pa je bila ogroženost za padce nizka (FD * 25 cm). Šest jih je od sprejema do odpusta napredovalo z zmerne na nizko ogroženost za padce.

Kot omejitev TFD so Duncanova in sodelavci (13) navedli nesposobnost samostojno stati. V raziskavi Duncanove in sodelavcev (28) je bilo osem (od 25) oseb po možganski kapi nesposobnih za testiranje s TFD v stoječem položaju. V predstavljeni študiji pa je bilo za TFD v stoječem položaju nesposobnih 33 (od 59)

oseb, ki smo jih sprejeli na rehabilitacijo po možganski kapi. To potrjuje, da obstaja potreba po testiranju FD pri osebah po možganski kapi tudi v sedečem položaju, na kar so opozorili že Kahn in sodelavci (19).

V tej študiji je bila povprečna vrednost TFD v sedečem položaju $26,9 * 10,5$ cm ob sprejemu in $30,8 * 9,2$ ob odpustu, kar je nekoliko višje od vrednosti, o katerih prav tako za osebe po možganski kapi poročajo Kahn in sodelavci (19) pri uporabi modifikacije TFD v sedečem položaju za bolnike po poškodbi hrbtenjače (14).

Hill in sodelavci (10) poročajo o statistično značilnem izboljšanju ($p * 0,05$) TFD v stoječem položaju po štirih mesecih rehabilitacije pri osebah po možganski kapi. Vrednosti FD v obeh položajih med odpustom in sprejemom so se tudi v tej študiji statistično značilno razlikovale (stoje: $p * 0,05$; sede: $p * 0,01$). Če zaradi natančnosti odčitavanja (30) kot spremembo v rezultatih FD upoštevamo razliko, večjo od centimetra, so se pri večini oseb vrednosti FD izboljšale (27 oseb) ali ostale nespremenjene (15 oseb). To kaže na občutljivost obeh TFD za spremembe, ki so posledica fizioterapije, kar so za TFD v stoječem položaju prikazali že Weiner in sodelavci (29). Isti avtorji (29) so pri osebah po možganski kapi ($n = 13$) poročali o velikem obsegu sprememb FD (- 4 do + 21,6 cm). V predstavljeni študiji pa so bile spremembe FD v stoječem položaju od - 9 do + 10 cm in v sedečem položaju od - 4 do + 14 cm. Po mnenju Weinerja in sodelavcev (29) imajo osebe po možganski kapi, ki so vključene na rehabilitacijo, veliko možnosti izboljševanja glede na začetno stanje in zato v primerjavi z ostalimi bolniki dosežejo večje spremembe v FD.

Čeprav obstajajo ugotovitve, ki nasprotujejo trditvam, da TFD (stoje) ocenjuje ravnotežje (39, 40) in ogroženost za padce (41, 42), se zaradi biomehanike, podobne aktivnostim, ki jih izvajamo za izboljšanje nadzora drže pri osebah po možganski kapi, oba TFD kažeta kot primerna testa za ocenjevanje učinkovitosti fizioterapije.

ZAKLJUČEK

Iz predstavljenih rezultatov lahko zaključimo, da so vrednosti FD v skladu z ugotovitvami predhodnih študij in da sta oba TFD občutljiva za spremembe, ki so najverjetneje posledica fizioterapije. Oba TFD se kažeta kot klinično uporabna za vrednotenje učinkov fizioterapije pri rehabilitaciji oseb po preboleli možganski kapi, če ju izvajamo ob sprejemu na rehabilitacijo in ob odpustu.

Merjenje dinamičnega ravnotežja ostaja predmet nadaljnjih razprav in raziskav. V prihodnosti nameravamo analizirati povezanost obeh TFD s starostjo, časom po kapi ter z vrednostmi ostalega ocenjevanja, ki ga izvajamo fizioterapevti na Oddelku za rehabilitacijo oseb po preboleli možganski kapi, za kar pa potrebujemo večja vzorca testiranih oseb, še zlasti zaradi velike raznolikosti med njimi.

LITERATURA

1. De Vincenzo DK, Watkins S. Accidental falls in a rehabilitation center Rehabil Nurs 1987; 12: 248-252.
2. Mayo NE, et al. Predicting falls among patients in a rehabilitation hospital. Am J Phys Rehabil Med 1989; 68: 139-146.
3. Vlahov D, Myers AH, Al-Ibrahim MS. Epidemiology of falls among patients in a rehabilitation hospital. Arch Phys Med Rehabil, 1990; 71: 8-12.
4. Dromerick A, Reding M. Medical and neurological complications during inpatient stroke rehabilitation. Stroke 1994; 25: 358-361.
5. Gillespie LD, Gillespie WJ, Cumming R, Lamb SE, Rowe BH. Interventions for preventing falls in the elderly (Cochrane Review). In: The Cochrane Library 2000; 4. Oxford: Update Software
6. Winter D. ABC of balance during standing and walking. Waterloo: Waterloo Biomechanics, cop. 1995.

7. Osullivan SB, Schmitz TJ. Physical rehabilitation: assessment and treatment. 3rd ed. Philadelphia: FA. Davis company, cop. 1994: 121-131, 236-237.
8. Horak FB. Clinical measurement of postural control in adults. *Phys Ther*; 67 (12): 1881-1885.
9. Nyberg L, Gustafson Y. Patient falls in stroke rehabilitation: a challenge to rehabilitation strategies. *Stroke* 1995; 26 (5): 838-842.
10. Hill K, Ellis P, Berenhardt J, Maggs P, Hull S. Balance and mobility outcomes for stroke patients: a comprehensive audit. *Aus J Physiother* 1997; 43 (3): 173-180.
11. Kalsi-Ryan S, Verrier M. An organizational framework for the measurement of posture and balance in stroke. *Physiotherapy Canada* 1998; spring: 109-111.
12. Bernhardt J, et al. Changes in balance and locomotion measures during rehabilitation following stroke. *Physiother Res Int* 1998; 3 (2): 109-122
13. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 1990; 45 (6): M192-7.
14. Lynch SM, Leahy P, Barker SP. Reliability of measurements obtained with a modified functional reach test in subjects with spinal cord injury. *Phys Ther* 1998; 78 (2): 128-133.
15. Feel DW, Bennett AC, Munson LA, von Tiesenhausen KG. Sitting functional reach test: values among healthy and effect of aging. *Phys Ther* 2000; 80 (5): S47.
16. Fishman MN, Colby LA, Sachs LA, Nichols DS. Comparison of upper-extremity balance tasks and force platform testing in persons with hemiparesis. *Phys Ther* 1997; 77 (10): 1052-1061
17. Kahn L, McGhee S, Torkish J. An examination of the correlation between the functional reach and modified functional reach tests and functional outcomes in individuals post cerebrovascular accident. 1998 American Physical Therapy Association Combined Sections Meeting, in Boston, MA *online*. Available from: http://www.muse.widener.edu/*bxw0002/mfirt.htm *Accessed 8th June 1999*.
18. Kahn L, McGhee S, Torkish J. The use of the functional reach test and modified functional reach test to describe postural stability for individuals undergoing active inpatient rehabilitation after a cerebrovascular accident. American Congress of Rehabilitation Medicine 75th Annual Meeting, Seattle, WA, 1998 *online*. Available from: http://www.muse.widener.edu/*bxw0002/newpage2.htm *Accessed 8th June 1999*.
19. Kahn L, McGhee S, Torkish J. An examination of changes in sitting forward reach for individuals undergoing active inpatient rehabilitation after a cerebral vascular accident. American Physical Therapy Association, 1999 Scientific Meeting, Washington, DC *online*. Available from: http://www.muse.widener.edu/*bxw0002/mfirt.htm *Accessed 8th June 1999*.
20. Niznik TM, Turner D, Worrel TW. Functional reach as a measurement of balance for children with lower extremity spasticity. *Phys Occup Ther Pediatr* 1995; 15 (3): 1-15.
21. Weiner DK, Duncan PW, Chandler J, Studentski SA. Functional reach: A marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 203-207.
22. Withney SL, Poole JL, Cass SP. A review of balance instruments for older adults. *Am J Occup Ther* 1998; 52 (8): 666-671.
23. Nakamura DM, Holm MB, Wilson A. Measures of balance and fear of falling in the elderly: A review. *Phys Occup Ther Geriatr* 1998; 15 (4): 17-32.
24. Thappa PB, Gideon P, Fought RL, Komicki M, Ray WA. Comparison of clinical and biomechanical measures of balance and mobility in elderly nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 493-500.
25. Straube D, Campbell SK. Interrater reliability of the functional reach test in a hospital-based patient population. *Phys Ther* 1996; 76 (5): S33.

IX. STROKOVNO POSVETOVANJE SLOVENSКИH FIZIOTERAPEVTOV**Terme Olimia Podčetrtek, 27. do 29. september 2001**

ORGANIZACIJSKI ODBOR

Predsednik: Tanja Dobnik
Člani: Metka Zalar
Katja Jere
Khalid Nasif

STROKOVNI ODBOR

Predsednik: Sonja Hlebš
Člani: Nada Kljajič
Alenka Primožič
Mojca Marinček
Maja Marija Potočnik

UREDNIK ZBORNIKA PREDAVANJ

Irena Vrečar
Direktor inštituta

IZDALO IN ZALOŽILO

Društvo fizioterapevtov Slovenije
Ljubljana, Linhartova 51

NATISNILA

Tiskarna PREMIERE d.o.o.

NAKLADA

300 izvodov (za udeležence seminarja)
September 2001

ZA VSEBINO PRISPEVKOV ODGOVARJAJO AVTORJI
