

Ocena skladnosti med ocenjevalci pri uporabi slovenskega prevoda modificirane krajše različice testa za oceno sistemov udeleženih pri uravnajvanju ravnotežja pri pacientih po možganski kapi (modificiran mini BESTest)

Assessment of conformity among raters using the Slovenian translation of short version of the test for evaluating balance system in patients after stroke (mini BESTest)

Marko Rudolf¹, Maruša Kržišnik¹, Nika Goljar¹, Gaj Vidmar¹, Helena Burger¹

IZVLEČEK

Uvod: Ravnotežje je bistveno za optimalno delovanje gibalnega sistema in izvajanje večine dejavnosti vsakdanjega življenja. Za klinično oceno sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja so nedavno tega razvili ocenjevalno lestvico mini BESTest. **Namen:** Oceniti skladnost med ocenjevalci pri uporabi slovenskega prevoda mini BESTesta pri pacientih po možganski kapi. **Metode:** Pet ocenjevalcev je hkrati ocenjevalo istega pacienta po slovenski različici testa za oceno sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja mini BESTest. Skupaj so ocenili deset pacientov z motnjami ravnotežja po možganski kapi. Skladnost med ocenjevalci je bila ocenjena z intraklasnim korelacijskim koeficientom (ICC). **Rezultati:** Povprečne ocene ravnotežja po mini BESTestu so bile pri posameznem ocenjevalcu med 18,6 (standardni odklon: 14,2) in 19,7 (standardni odklon: 14,5). ICC je znašal 0,96. Med ocenjevalci ni bilo statistično značilne razlike v povprečni oceni (analiza variance za ponovljene meritve: $p = 0,190$). **Zaključek:** Slovenski prevod lestvice mini BESTest je razumljiv, po izsledkih naše študije je skladnost med ocenjevalci odlična.

Gljučne besede: slovenski prevod, mini BESTest, ravnotežje, možganska kap.

ABSTRACT

Background: Balance is essential for functioning of the motor system and performance of most daily activities. For systemic clinical balance assessment mini-BESTest was developed recently. **Aim:** To assess conformity among raters when using the Slovenian translation of mini-BESTest. **Methods:** Five raters simultaneously assessed the same patient; a total of 10 patients with balance disorder after stroke were assessed. The conformity among the raters was assessed with intraclass correlation coefficient (ICC). **Results:** The average score of balance assessed by mini-BESTest in individual raters ranged from 18.6 (st. deviation 14.2) to 19.7 (st. deviation 14.5). The ICC was 0.96. The difference among the raters in relation to the average score was not statistically significant (repeated measures ANOVA: $p = 0.190$). **Conclusion:** The Slovenian translation of mini-BESTest is comprehensible, and the present study has shown excellent conformity among the raters.

Key words: Slovenian translation, mini-BESTest, balance, stroke.

¹ Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Korespondenca/Correspondence: Marko Rudolf, dipl. fiziot.; e-pošta: marko.rudolf@ir-rs.si

Prispelo: 11.04.2013

Sprejeto: 14.08.2013

UVOD

Ravnotežje je bistveno za dobro delovanje gibalnega sistema in izvajanje večine dejavnosti vsakdanjega življenja (1). Je rezultat celovite povezanosti in usklajenosti različnih telesnih sistemov, in sicer vestibularnega, vidnega, slušnega ter gibalnega sistema ter dejavnosti višjih živčnih sistemov (2). Laboratorijske študije so pokazale, da so za uravnavanje drže oziroma ravnotežja pomembni predvsem stabilnost med mirno stoji, vnaprejšnje in sprotne prilagoditve drže na zunanje motnje in motnje, ki jih povzroča lastno gibanje (npr. dvigovanje bremen), ter dinamično ravnotežje med hojo (3). Za fizioterapevta je zelo pomembno, da z ocenjevalnimi testi poišče vzroke za motnje ravnotežja, ugotovi značilnosti in obsežnost teh motenj ter se na podlagi tega odloči, s katerimi postopki bo lahko vplival na zmanjšanje ugotovljenih motenj (4). Med najpogostejše vzroke motenj ravnotežja spadajo zmanjšana mišična jakost, slabša vzdržljivost, slabša koordinacija ter senzorične in kognitivne motnje (5). Prav zaradi omenjene večplastnosti in pomembnosti vzdrževanja ravnotežja med izvajanjem vsakdanjih dejavnosti ne obstaja le en test, s katerim bi pacienta lahko celostno ocenili (5). Ravnotežje lahko ocenjujemo zelo različno: s kliničnimi testi, z uporabo preprostih do zelo zapletenih pripomočkov, kot so pritiskovne plošče, ki merijo gibanje središča pritiska, in sistemi za analizo gibanja. Horakova (2) deli metode za ocenjevanje ravnotežja na tri temeljne pristope:

- funkcionalno ocenjevanje (predvsem za dokumentiranje stanja in sledenje učinkovitosti izbranih terapevtskih postopkov),
- ocenjevanje sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja (za ugotavljanje vzrokov motenj ravnotežja, da bi izboljšali učinkovitost vadbe ravnotežja), na primer test za oceno sistemov ravnotežja (BESTest) (6),
- objektivno ocenjevanje (stabilometrija ipd.).

Glede na glavne želene lastnosti ocenjevalnih orodij v klinični praksi (zanesljivost, veljavnost, občutljivost, primerljivost in preprostost uporabe) se je izkazalo, da je glavna slabost vseh dosedanjih kliničnih testov za ocenjevanje ravnotežja, vključno z Bergovo lestvico za oceno ravnotežja (angl. Berg balance scale - BBS) (7, 8) to, da ne omogočajo sistematičnega ocenjevanja vseh

področij, ki vplivajo na ravnotežje. Večina testov ne vključuje pomembnih vidikov dinamičnega ravnotežja (stoja na mehki podlagi, stoja na nagnjeni podlagi, hoja s hkratnim izvajanjem kognitivne naloge itn.) (6, 9). Prav tako fizioterapevtu velikokrat ne pomagajo pri odločitvi, kako vplivati na motnje ravnotežja (6).

Nastanek in razvoj mini BESTesta

Navedene omejitve dosedanjih kliničnih testov so poskušali premostiti z novim kliničnim ocenjevalnim orodjem – tako imenovanim testom za oceno sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja (angl. Balance evaluation systems test - BESTest) (6), ki pomaga pri natančnem določanju vzrokov motenj ravnotežja in izbiri ustreznih terapevtskih postopkov. Sestavljen je iz 36 nalog, ki so razdeljene v šest sistemov: biomehanske omejitve, meje stabilnosti, prehodi v višje položaje in pričakovane prilagoditve drže, reakcije nadzora drže na zunanje motnje, senzorična orientacija med stoji na mehki ali nagnjeni podporni ploskvi ter dinamična stabilnost med hojo hkrati s kognitivno nalogo ali brez nje (6). Vsaka naloga se ocenjuje s štiristopenjsko lestvico od 0 (resne motnje) do 3 (normalna izvedba). Glavna omejitev tega testa je velika poraba časa, saj ocenjevanje traja od 30 do 45 minut (6). Zato so s klasičnimi psihometričnimi tehnikami in Raschevo analizo razvili krajšo različico testa za oceno sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja, tako imenovani mini BESTest (10). Ustreza obsežnim merskim zahtevam glede dimenzionalnosti, kakovosti ocenjevalnih kategorij, konstruktivne veljavnosti in indeksov zanesljivosti, osredotočen pa je na dinamično ravnotežje. Mini BESTest obsega štirinajst nalog, vsako ocenjujemo s tristopenjsko lestvico od 0 (nezmožnost izvedbe) do 2 (normalna izvedba), lahko ga izvedemo v 10 do 15 minutah. Mini BESTest sestavljajo naloge, ki v enakem deležu obravnavajo prehode v višje položaje in pričakovane prilagoditve drže, reakcije nadzora in uravnavanja drže na zunanje motnje, senzorično orientacijo med stoji na mehki ali nagnjeni podporni ploskvi, dinamično stabilnost med hojo, ne vključujejo pa nalog iz prvega in drugega sistema BESTesta (biomehanske omejitve in meje stabilnosti), saj po mnenju Franchignonija in sodelavcev (10) naloge iz teh dveh sistemov ne ocenjujejo dinamičnega ravnotežja. V mini BESTest so vključeni posamezni deli različnih

znanih in pogosto uporabljenih testov, kot so: BBS, indeks dinamične hoje (angl. Dynamic Gait Index - DGI) (11), test stoje na eni nogi (12), test funkcijskega dosega (13), časovno merjeni test vstani in pojdi (angl. Timed up and go test - TUG (4, 14) in modificirani klinični test senzorične organizacije (15). Ugotovili so, da je najlažja izmed vseh štirinajstih nalog stoja z odprtimi očmi in s stopali skupaj na trdi podlagi, za najtežjo pa se je izkazala stoja na eni nogi (10).

Izvedba mini BESTesta

Za izvedbo mini BESTesta potrebujemo štoparico, penasto podlago (s srednjo gostoto, debelo 10 cm in veliko 60 krat 60 cm; ali ravnotežna blazina Balance Pad, Airex), klančino z naklonom 10 stopinj (veliko 60 krat 100 cm), oviro (visoko 22,9 cm, široko 18 cm in dolgo vsaj 50 cm), stol z ročaji (višina sedeža 46 cm), lepilni trak in vsaj 6 metrov dolg prostor. Med testiranjem mora imeti preiskovana oseba čevlje brez pete ali pa mora čevlje in nogavice sezuti. Po navodilih (v prilogi) ocenimo izvedbo vsake naloge in preiskovanca uvrstimo v tisto kategorijo, ki najbolje opisuje njegovo izvedbo. Če mora preiskovanec za določeno nalogo uporabiti pripomoček, na primer berglo, sprehajalno palico ali hoduljo, to nalogo ocenimo za eno oceno nižje. Če preiskovanec pri izvedbi naloge potrebuje fizično pomoč ali potrebuje ortozo to nalogo ocenimo z najnižjo oceno (0). Preiskovanec mora imeti pri nalogah od 2 do 9 oba zgornja uda naslonjena ob boke ali spuščena ob telesu. Pri 2., 3. in 7. nalogi pa mora gledati naravnost predse, v označeno točko, ki je oddaljena od 1,2 do 3,6 metra (10, <http://www.bestest.us/learn/>).

Merske značilnosti mini BESTesta

V več raziskavah (10, 16, 17) je bilo ugotovljeno, da je mini BESTest zanesljiv, veljaven in ponovljiv. Godi s sodelavci (16) navaja izsledke raziskave, v katero je bilo vključenih 93 pacientov z različnimi nevrološkimi obolenji. Z intraklasnim koeficientom (ICC) so preiskovali zanesljivost mini BESTesta in BBS ter ugotovili, da imata oba testa visoko zanesljivost posameznega ocenjevalca (mini BESTest: ICC= 0,96; BBS: ICC= 0,92). Tudi zanesljivost med ocenjevalci je bila pri obeh testih zelo visoka (mini BESTest: ICC= 0,98; BBS: ICC= 0,97). Leddy s sodelavci (17) je v raziskavi, v katero je bilo vključenih 80 pacientov

s Parkinsonovo boleznijo, preverjal zanesljivost BESTesta in mini BESTesta. Zanesljivost obeh testov je bila visoka, saj je bil ICC $\geq 0,91$, poleg tega so rezultati pokazali zelo dobro povezanost med testoma ($r = 0,95$). V isti raziskavi (17) so ugotavljali tudi veljavnost mini BESTesta. Poročajo, da je test negativno povezan s tveganjem za padce pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo. Pri hujših motnjah ravnotežja je skupna ocena pri mini BESTestu nižja, tveganje za padelec pa večje. Ugotovili so, da manj kot 20 od skupno možnih 32 točk pomeni 65-odstotno verjetnost padca, več kot 20 točk pa le še 7-odstotno verjetnost za padelec (17).

Pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo so ugotovili (18), da je za ocenjevanje ravnotežja mini BESTest bolj učinkovit kot BBS, zlasti pri pacientih z blažjimi motnjami ravnotežja. Glavna prednost mini BESTesta je manjši učinek stropa, zaradi nekoliko višje stopnje zanesljivosti pa lahko natančneje ocenimo stopnjo izboljšanja ravnotežja (16). Tudi v raziskavi Kinga s sodelavci (18) se je izkazalo, da nekateri pacienti z blažjimi motnjami ravnotežja pri ocenjevanju z BBS dosežejo visoko skupno število točk (od 52 do 56), pri ocenjevanju z mini BESTestom pa le srednjo oceno, zato pri njih z mini BESTestom lažje ocenimo njihov napredek, brez učinka stropa.

Namen naše raziskave je bil oceniti zanesljivost slovenskega prevoda mini BESTesta in skladnost med ocenjevalci pri izvedbi testa pri pacientih po možganski kapi.

METODE

V raziskavo je bilo vključenih deset pacientov po možganski kapi, ki so izpolnjevali vključitvena merila: prva možganska kap brez drugih nevroloških bolezni ali bolezni mišično-skeletnega sistema, prvi sprejem na rehabilitacijo, sposobnost razumeti navodila in sodelovati v raziskavi, 25 ali več točk od 30 možnih pri kratkem preizkusu spoznavnih sposobnosti – KPSS (19). Vsi preiskovanci so podpisali pristopno izjavo za sodelovanje v raziskavi, ki jo je odobrila tudi etična komisija. Ocenjevanje je potekalo na oddelku za rehabilitacijo bolnikov po možganski kapi na Univerzitetnem rehabilitacijskem inštitutu – Soča (URI – Soča).

Pet ocenjevalcev, diplomiranih fizioterapevtov z 10 do 20 let delovnih izkušenj v rehabilitaciji pacientov po možganski kapi, je hkrati ocenjevalo istega pacienta. Nihče izmed njih testa do takrat še ni izvajal. Uro pred začetkom ocenjevanja so dobili navodila za ocenjevanje in jih samostojno proučili. Nato so se razporedili na mesta za opazovanje in pri vsakem preiskovancu ocenili vseh 14 nalog. Fizioterapevt, ki ni bil ocenjevalec, je vsakemu preiskovancu predstavil nalogo in mu, če je bilo treba, pomagal pri izvedbi. Ocenjevalci so ovrednotili izvedbo posamezne naloge po slovenskem prevodu navodil za izvedbo mini BESTesta, ki so bila delno prilagojena (priloga). Po dogovoru z avtorji mini BESTesta Franchignonijem in sodelavci smo se na svojo željo odločili za uporabo štiristopenjske lestvice (od 0 do 3), ker menimo, da je tako test bolj občutljiv za spremljanje napredka in primernejši za klinično uporabo. Ocenjevanje je trajalo dva dni (pet preiskovancev na dan). Vsi preiskovanci so test uspešno dokončali, nihče med izvedbo testa ni navajal kakršnih koli težav ali omejitev.

Dobljeni podatki so bili obdelani s programom SPSS. Skladnost med ocenjevalci smo ocenili z

ICC (dvosmerni naključni model za posamezno meritve – ICC (2,1), oblika za absolutno skladnost (20)) in prikazali s črtnim diagramom (21, 22). Razlike med ocenjevalci glede povprečne ocene smo preizkusili z enosmerno analizo variance za ponovljene meritve.

REZULTATI

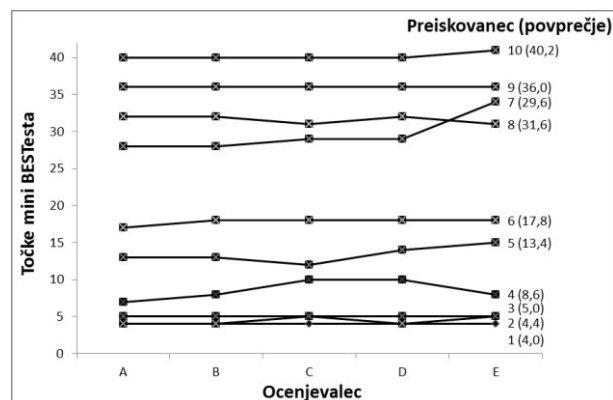
V raziskavo je bilo vključenih deset preiskovancev, pri katerih je od možganske kapi minilo povprečno štiri mesece (od 1 do 23 mesecev), in sicer šest moških in štiri ženske. Šest preiskovancev je imelo levostransko, štirje pa desnostransko hemiparezo. Devet preiskovancev je utrpelo ishemično in eden hemoragično možgansko kap. Povprečna starost je bila 52,4 leta (od 18 do 70 let), povprečno število točk pri KPSS je bilo 27,6 točke (od 25 do 30 točk).

Zanesljivost med ocenjevalci je bila zelo visoka (ICC= 0,96). Povprečna ocena posameznega ocenjevalca se je gibala med 18,6 in 19,7 točke (tabela 1). Med ocenjevalci ni bilo ugotovljene statistično značilne razlike v povprečni oceni (analiza variance za ponovljene meritve: $p = 0,190$).

Tabela 1: Opisne statistike ocen pri uporabi slovenskega prevoda modifikacije mini BESTesta za vsakega izmed ocenjevalcev

	Ocenjevalec A	Ocenjevalec B	Ocenjevalec C	Ocenjevalec D	Ocenjevalec E
Povprečje	18,6	18,8	19,0	19,2	19,7
St. odklon	14,2	14,1	13,8	14,0	14,5
Razpon	4–40	4–40	4–40	4–40	4–41

Med ocenjevalci ni bilo statistično značilne razlike v povprečni oceni (analiza variance za ponovljene meritve: $p = 0,190$).



Slika 1: Ocene vsakega izmed petih ocenjevalcev pri uporabi slovenskega prevoda modifikacije mini BESTesta za vsakega izmed desetih preiskovancev

Slika 1 prikazuje, kako je posamezni ocenjevalec ocenil vsakega izmed preiskovancev. Pri ocenjevanju ni prišlo do bistvenih odstopanj.

RAZPRAVA

Izbira primernih ocenjevalnih postopkov omogoča dobro načrtovanje terapevtskih postopkov, spremljanje napredka pri rehabilitaciji in funkcionalni izid rehabilitacije. Pomaga tudi pri izbiri morebitnih medicinsko-tehničnih pripomočkov, svetovanju glede dejavnosti v domačem okolju ipd. V procesu rehabilitacije po možganski kapi pri fizioterapiji veliko časa namenimo izboljšanju pacientovega ravnotežja. Za ocenjevanje ravnotežja se v klinični praksi

najpogosteje uporablja BBS (7, 8), ki pa ima vsaj dve pomembni pomanjkljivosti. Pri pacientih z blažjimi motnjami ravnotežja se pogosto pojavi učinek stropa (23), zato pri teh pacientih ne moremo zanesljivo meriti napredka. Poleg tega z BBS ne moremo oceniti vseh sistemov, ki pomembno vplivajo na ravnotežje, in ne vključuje nekaterih pomembnih elementov dinamičnega ravnotežja, na primer odziva na zunanje motnje in hoje (16). Dinamično ravnotežje se lahko ocenjuje tudi s testom korakanja v štirih kvadratih (24). Zaradi časovnega merjenja je ta test precej občutljiv za spremembe in nima učinka stropa. Pomanjkljivost pa je v tem, da ni možna ocena vseh sistemov, ki so udeleženi pri uravnavanju ravnotežja, zato s testom ne dobimo dovolj informacij za pripravo ter izvedbo usmerjene terapije za izboljšanje ravnotežja. Z mini BESTestom ocenjujemo več sistemov ravnotežja, zato lahko fizioterapevt natančneje opredeli vzrok težav in tako tudi bolje usmerja terapevtske postopke.

V raziskavah, ki so na voljo, so avtorji ugotavljali veljavnost, zanesljivost in ponovljivost mini BESTesta predvsem pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo (17, 18) ter pri pacientih z različnimi drugimi nevrološkimi boleznimi (6, 10, 16). Franchignoni s sodelavci (10) je v raziskavo vključil 115 pacientov, med njimi 22 z možgansko kapjo, Godi s sodelavci (16) pa je med 93 nevrološkimi pacienti vključil 25 pacientov po možganski kapi. V obeh raziskavah so ugotovili visoko zanesljivost testa za posameznega ocenjevalca in med ocenjevalci. Bergstrom in sodelavci (25) so v raziskavo, s katero so ugotavljali ustreznost švedskega prevoda mini BESTesta, vključili devet pacientov po možganski kapi in devet s Parkinsonovo boleznijo. Ugotovili so, da mini BESTest zelo dobro korelira z BBS pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo ($r = 0,94$, $p < 0,001$), nekoliko slabše pa pri pacientih po možganski kapi ($r = 0,86$, $p < 0,003$).

Po naši pilotski študiji sta se slovenski prevod in modifikacija mini BESTesta pri ocenjevanju ravnotežja pri pacientih po možganski kapi izkazala z odlično skladnostjo in zanesljivostjo med ocenjevalci. V nadaljevanju načrtujemo obsežnejšo raziskavo, s katero želimo ugotoviti, ali je modificirani mini BESTest primeren za oceno

sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja pri pacientih po možganski kapi, saj pričakujemo, da je bolj občutljiv pri ocenjevanju pacientov z boljšim ravnotežjem, pri katerih smo se do zdaj ob uporabi BBS srečevali z učinkom stropa. Poskušali bomo tudi ugotoviti, ali ima mini BESTest tudi za paciente po možganski kapi napovedno vrednost ogroženosti za padec.

Pred kratkim pa so raziskovalci pri oblikovanju testov za oceno sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja ugotovili, da je pri ocenjevanju ravnotežja treba vključiti tudi sistem 1 in 2 iz BESTesta (biomehanske omejitve in meje stabilnosti), kar je pri mini BESTestu izpuščeno (26). Sestavili so nov test – Brief BESTest (26), ki vključuje vseh šest sistemov BESTesta. Brief BESTest sestavlja šest nalog, pri dveh nalogah se ločeno ocenjujeta leva in desna stran, ocenjevanje je štiristopenjsko (od 0 do 3), največje skupno število točk je 24. Prednost Brief BESTesta naj bi bila tudi to, da je še krajši kot mini BESTest. Testiranje traja le približno deset minut, za izvajanje pa je potrebno manj pripomočkov. Duncan in sodelavci (27) predlagajo uporabo Brief BESTesta zlasti v primeru pomanjkanja časa ali nedostopnosti pripomočkov za zahtevnejše teste. V raziskavi (27), v katero je bilo vključenih 80 pacientov s Parkinsonovo boleznijo, so dokazali dobro povezanost med Brief BESTestom in mini BESTestom ($r = 0,94$, $p < 0,001$), pa tudi med Brief BESTestom in BESTestom ($r = 0,95$, $p < 0,001$). Ugotovitve bo treba potrditi z nadaljnjimi raziskavami oziroma Brief BESTest preizkusiti tudi na drugih nevroloških pacientih, vključno s pacienti po možganski kapi.

ZAKLJUČEK

Slovenski prevod in modifikacija mini BESTesta sta razumljiva. S pilotsko raziskavo smo ugotovili, da je bila skladnost med ocenjevalci ob uporabi mini BESTesta pri pacientih po možganski kapi odlična. Z nadaljnjimi raziskavami je treba še ugotoviti, ali se uporabnost mini BESTesta razlikuje pri pacientih po možganski kapi z različnimi stopnjami motenj ravnotežja.

ZAHVALA

Hvala vsem sodelavkam na oddelku za rehabilitacijo pacientov po možganski kapi na URI

- Soča, ki so sodelovale v raziskavi, in s tem pripomogle k vpljavi testa v klinično prakso.

LITERATURA

- Sackley CM, Baguley BI, Gent S, Hodgson P. The use of a balance performance monitor in the treatment of weight-bearing and weight transference problems after stroke. *Phys Ther* 1992; 78: 907–13.
- Horak FB. Clinical assessment of balance disorders. *Gait Posture* 1997; 6: 76–84.
- Horak FB, Macpherson JM. Postural orientation and equilibrium. In: Shepard J, Rowell L. *Regulation and Integration of Multiple Systems Handbook of Physiology: Section 12, Exercise*. New York: Oxford University Press 1996; 255–292.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 142–148.
- Carr J, Shepherd R (2010). *Neurological Rehabilitation – Optimizing Motor Performance*. 2nd ed.
- Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The balance evaluation systems test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* 2009; 89: 484–98.
- Berg KO, Wood – Dauphinee SL, Williams JJ, Maki B. Measuring balance in elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992; 83 (2): 7–11.
- Rugelj D, Palma P. Bergova lestvica za oceno ravnotežja. *Fizioterapija* 2013; 21 (1): 15–25.
- Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006; 35: 7–11.
- Franchignoni F, Horak FB, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the balance evaluation system's test: the mini-BESTest. *J Rehab Med* 2010; 42 (4): 323–31.
- Wrisley DM, Walker ML, Echternach JL, Strasnick B. Reliability of the dynamic gait index in people with vestibular disorders. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84 (10): 1528–33.
- Fregly AR, Graybiel A. An ataxia test battery not requiring rails. *Aerospace Med* 1968; 39: 277–82.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 1990; 45: 192–7.
- Jakovljević M. Časovno merjeni test vstani in pojdi: pregled literature. *Fizioterapija* 2013; 21 (1): 38–47.
- Shumway – Cook A, Woollacott M. *Motor Control Theory and Applications*, Williams and Wilkins, Baltimore 1995: 323–24.
- Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of Reliability, Validity and Responsiveness of the Mini – BESTest and Berg Balance Scale in Patients With Balance Disorders. *Phys Ther* 2013 February; 93: 158–67.
- Leddy AL, Crowner BE, Earhart GM. Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest Sections for Balance Assessments in Individuals with Parkinson Disease. *J Neurol Phys Ther* 2011 Jun; 35 (2): 90–7.
- King LA, Priest KC, Salarian A, Pierce D, Horak FB. Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease. *Parkinson's Disease* 2012, Article ID 375419, 7 pages.
- Vodušek DB. Višja živčna dejavnost. *Med Razgl* 1992; 31: 369–400.
- McGraw KO, Wong SP (1996). Forming inferences about some intraclass correlation coefficients. *Psychological Methods* 1 (1): 30–46 (popravek *Psychological Methods* 1 (4): 390).
- Vidmar G, Rode N (2007). Visualising concordance. *Comput Stat* 22 (4): 499–509.
- Vidmar G, Novak P (2009). Reliability of in-shoe plantar pressure measurements in rheumatoid arthritis patients. *Int J Rehabil Res* 32 (1): 36–40.
- Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther* 2008; 88: 559–66.
- Dite W, Temple VA. "A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults." *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83 (11): 1566–71.
- Bergstrom M, Lenholm E, Franzen E. Translation and validation of the Swedish version of the Mini-BESTest in subjects with Parkinson's disease or stroke: A pilot study. *Phys Theory Pract* 2012 Oct; 28 (7): 509–14.
- Padgett PK, Jacobs JV, Kasser SL. Is the BESTest at Its Best? A Suggested Brief Version Based on Interrater Reliability, Validity, Internal Consistency, and Theoretical Construct. *Phys Ther* 2012; 92: 1197–207.
- Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP et al. Comparative Utility of the BESTest, Mini – BESTest and Brief – BESTest for Predicting Falls in Individuals with Parkinson Disease: A Cohort Study. *Phys Ther* April 2013; 93: 542–50.

Priloga 1: MODIFICIRANA KRAJŠA RAZLIČICA TESTA ZA OCENO SISTEMOV UDELEŽENIH PRI URAVNAVANJU RAVNOTEŽJA (modificiran mini BESTest)

Splošna navodila

Preiskovane osebe morajo imeti čevlje brez pete ALI morajo sezuti čevlje in nogavice. Če mora preiskovanec za določeno nalogo uporabiti pripomoček za hojo (berglja, palica, hodulja), to nalogo ocenite kategorijo nižje. Če potrebuje preiskovanec fizično pomoč ALI ortozo pri izvedbi naloge, to nalogo ocenite z najnižjo kategorijo (0).

Potrebna oprema:

- stoparica,
- penasta podlaga Temper[®] srednje gostote (debelina 10 cm, velikost 60 x 60cm), ali ravnotežna blazina Balance Pad, Airex,
- klančina z naklonom 10° (velikost 60 x 100 cm),
- ovira (višina 22,9 cm, širina 18 cm, dolžina vsaj 50 cm),
- stol z ročajmi (višina sedeža: 46 cm),
- lepilni trak.

NAVODAILA

1. Vstajanje iz sedečega položaja

Navodila za ocenjevalca: Zapišite začetek gibanja in bodite pozorni na uporabo rok pri vstajanju – če se odrine od ročajev, od stegen ali lovi ravnotežje z rokami naprej.

Navodila pacientu: Prekrižajte roke na prsih. Poskušajte vstati brez uporabe rok, če ni nujno potrebno. Ko vstanete, se z nogami zadaj ne naslanjajte na stol. Zdaj pa vstanite.

2. Stoja na prstih

Navodila za ocenjevalca: Pacientu dovolite dva poizkusa. Zapišite najboljši rezultat. Če opazite, da se pacient ne dvigne visoko na prste, mu ponudite, naj se dvigne tako, da se opre na ocenjevalčeve roke. Poskrbite, da pacient gleda v točko, ki se ne premika in je oddaljena od 1,2 do 3,6 metra.

Navodila pacientu: Postavite noge v širino ramen. Roke naj visijo prosto ob telesu. Poskušajte se dvigniti na prste tako visoko, kot zmorete, jaz pa bom glasno štel tri sekunde. Poskušajte v tem položaju ostati vsaj tri sekunde. Glejte naravnost predse. Dvignite se na prste.

3. Stoja na eni nogi

Navodila za ocenjevalca: Pacientu dovolite dva poizkusa in zapišite najboljšega. Zapišite, koliko sekund lahko ostane v tem položaju (do največ 30 s). Ustavite merjenje časa, ko pacient spusti roke z bokov ali spusti nogo na tla. Poskrbite, da pacient gleda v točko, ki se ne premika in je oddaljena od 1,2 do 3,6 metra.

Navodila pacientu: Glejte naravnost predse. Roke naj visijo prosto ob telesu. Eno nogo dvignite od podlage. Dvignjena noga se ne sme dotikati druge noge. Stojte na eni nogi tako dolgo, kot zmorete. Glejte naravnost predse. Dvignite nogo od podlage.

4. Zaščitni korak – naprej

Navodila za ocenjevalca: Stopite pred pacienta, položite mu roki na ramena in ga prosite, naj se nagne naprej. (Poskrbite, da bo imel pacient dovolj prostora, da naredi zaščitni korak naprej). Prosite ga, naj se nagne tako daleč naprej, da bodo njegova ramena in boki pred prsti na nogah. Ko v rokah začutite njegovo težo, nenadoma umaknite roki, ki ga podpirata. Preizkus mora sprožiti korak.

Navodila pacientu: Postavite noge v širino ramen, roke naj visijo prosto ob telesu. Nagnite se naprej proti meni, kolikor morete. Ko vas izpustim, naredite, kar koli je treba, da ne padete, lahko tudi korak.

OPOMBA: Bodite pripravljeni, da ujamete pacienta.

5. Zaščitni korak – nazaj

Navodila za ocenjevalca: Stopite za pacienta, položite mu roki na lopatici in ga prosite, naj se nagne nazaj. (Poskrbite, da bo imel pacient dovolj prostora, da naredi korak nazaj). Prosite ga, naj se nagne nazaj tako daleč, da bodo njegova ramena in boki za prsti na nogah. Ko v rokah začutite njegovo težo, nenadoma umaknite roki, ki ga podpirata. Preizkus mora sprožiti korak.

OPOMBA: Bodite pripravljeni, da ujamete pacienta.

Navodila pacientu: Postavite noge v širino ramen, roke naj visijo prosto ob telesu. Nagnite se, kolikor morete, nazaj in se naslonite na moje roke. Ko vas izpustim, naredite, kar koli je treba, da ne padete, lahko tudi korak.

6. Zaščitni korak – vstran

Navodila za ocenjevalca: Stopite za pacienta, položite mu roki na desno (ali levo) stran medenice in ga prosite, naj se s celim telesom nasloni na vaše roke. Prosite ga, naj se nagne tako daleč, da bo sredina medenice segala čez desno (ali levo) nogo, in nato nenadoma umaknite svojo podporo. OPOMBA: Bodite pripravljeni, da ujamete pacienta.

Navodila pacientu: Postavite noge v širino ramen, roke naj visijo prosto ob telesu. Nagnite se vstran, kolikor daleč morete, in se naslonite na moje roke. Ko vas izpustim, naredite, kar koli je treba, da ne padete, lahko tudi korak.

7. Odprte oči, trdna podlaga

Navodila za ocenjevalca: Zapišite čas, kako dolgo je pacient lahko stal s stopali skupaj (do največ 30 sekund). Poskrbite, da oseba gleda v točko, ki se ne premika in je oddaljena od 1,2 do 3,6 metra.

Navodila pacientu: Stopala postavite blizu skupaj, tako da se skoraj dotikajo. Roke naj visijo prosto ob telesu. Glejte naravnost predse. Stojte čim bolj naravnost, dokler vam ne rečem »dovolj«.

8. Zaprte oči, penasta podlaga

Navodila za ocenjevalca: Pacientu pomagajte, da stopi na peno. Recite mu, naj zapre oči. Zapišite, koliko časa je lahko stal v vsakem položaju, do največ 30 sekund. Pacient naj med poskusi stopi s penaste podlage.

Navodila pacientu: Stopala postavite blizu skupaj, tako da se skoraj dotikajo. Roke naj visijo prosto ob telesu. Glejte naravnost predse. Stojte čim bolj naravnost, dokler vam ne rečem »dovolj«. Ko boste zaprli oči, bom začel meriti čas.

9. Klančina – zaprte oči

Navodila za ocenjevalca: Pacientu pomagajte, da stopi na klančino. Ko zapre oči, začnite meriti čas in izmerite povprečje obeh meritev. Zapišite, če je nagib večji pri stoji na trdni ravni podlagi z zaprtimi očmi (7. naloga) ali če se le rahlo nagne proti vertikali. Zapišite, če kadar koli med merjenjem naloga potrebuje pomoč (palico ali lahen dotik).

Navodila pacientu: Stopite na klančino tako, da bodo prsti kazali navzgor. Postavite noge v širino ramen, roke naj prosto visijo ob telesu. Ko boste zaprli oči, bom začel meriti čas.

10. Sprememba hitrosti hoje

Navodila za ocenjevalca: Pacient naj najprej naredi od 3 do 5 korakov z lastno hitrostjo, nato recite »hitro«, po 3 do 5 hitrih korakih pa »počasi«. Preden neha hoditi, naj naredi še od 3 do 5 korakov.

Navodila pacientu: Začnite hoditi z lastno hitrostjo, ko pa rečem »hitro«, pospešite, kolikor hitro morete. Ko rečem »počasi«, močno upočasnite hojo.

11. Hoja z obračanjem glave levo in desno

Navodila za ocenjevalca: Pacient naj začne hoditi z lastno hitrostjo, na vsakih 3 do 5 korakov ga usmerite »desno, levo«. Zapišite, če opazite težave v kateri koli smeri. Naj naredi še od 3 do 5 korakov, preden se ustavi. Če ima pacient omejeno gibljivost v vratni hrbtenici, mu dovolimo kombinirano gibanje glave in trupa »v bloku«.

Navodila pacientu: Začnite hoditi z lastno hitrostjo, ko pa rečem »desno«, obrnite glavo in poglejte v desno. Ko rečem »levo«, obrnite glavo in poglejte v levo. Ves čas poskušajte hoditi naravnost.

12. Hoja z obratom okoli svoje osi

Navodila za ocenjevalca: Pokažite obrat okoli osi. Ko pacient hodi z lastno hitrostjo, mu recite »obrat in stop«. Štejete, koliko korakov potrebuje od besede »obrat« do trenutka, ko se umiri. Znak za neravnotežje je lahko velik razkorak, dodatni koraki ali nagibanje v trupu.

Navodila pacientu: Začnite hoditi z lastno hitrostjo. Ko vam rečem »obrat in stop«, se čim hitreje obrnite v nasprotno smer in se ustavite. Po obratu imejte stopala čim bližje skupaj.

13. Prestopanje ovir

Navodila za ocenjevalca: Postavite oviro (višine 22,9 cm) v razdalji 3 m od točke, na kateri pacient začne hoditi. Bodite pozorni, če pacient pred oviro upočasni hojo ali se ustavi.

Navodila pacientu: Začnite hoditi z lastno hitrostjo. Ko pridete do ovire (višine 22,9 cm), jo prestopite in nadaljujte hojo.

14. Časovno merjeni test vstani in pojdi (TUG) z dvojno nalogo

Navodila za ocenjevalca: Najprej izvedite TUG. Nato s pomočjo tega rezultata ocenite rezultat dvojne naloge.

TUG: Pacient naj se usede tako, da se s hrbtom nasloni na stol. Pripomoček, ki ga uporablja, naj bo na doseg roke. Izmerite čas, ki ga pacient potrebuje od trenutka, ko rečete »hoja«, do takrat, ko se ponovno usede.

Navodila pacientu: Ko rečem »hoja«, vstanite s stola in hodite z lastno hitrostjo do traku na tleh; prestopite ga, se obrnite in vrnite nazaj ter se usedite na stol.

TUG z dvojno nalogo:

Nato pacienta prosite, naj šteje po 3 nazaj od danega števila med 90 in 100. Nato mu določite novo število med 90 in 100. Ko ponovno začne odšteti po 3 nazaj, mu po nekaj številkah recite »hoja«. Takrat pacient vstane in hodi do traku, ga prestopi ter se vrne nazaj. Izmerite čas od trenutka, ko rečete »hoja«, do takrat, ko se pacient vrne v sedeč položaj. Ocenite, kakšen je vpliv dvojne naloge na hojo. Bodite pozorni, če se hoja upočasni za > 10 odstotkov v primerjavi s TUG in/ali se pojavijo znaki izgube ravnotežja in/ali se pojavljajo napake pri štetju.

TUG z dvojno nalogo:

Navodila pacientu:

Odštevajte po 3 nazaj od števila ____.

Ko rečem »hoja«, vstanite s stola in hodite z lastno hitrostjo do traku na tleh; prestopite ga, se obrnite in vrnite nazaj ter se usedite na stol. Med tem ves čas nadaljujte s štetjem nazaj.

Merila za ocenjevanje

1. Vstajanje iz sedečega položaja

- (3) Normalno: vstane brez pomoči rok in se samostojno stabilizira.
- (2) Blago: vstane v prvem poskusu S POMOČJO rok.
- (1) Zmerno: vstane po nekaj poskusih ALI potrebuje minimalno pomoč, da se vzravna ALI se z meči odrine od stola.
- (0) Resno: potrebuje zmerno ali močno pomoč, da vstane.

3. Stoja na eni nogi

Leva

Čas (v s) 1. poskus: _____ 2. poskus: _____

- (3) Normalno: stoji gotovo > 20 s.
- (2) Blago: stoji negotovo ALI 10-20 s.
- (1) Zmerno: stoji 2-10 s.
- (0) Resno: ne zmore.

4. Zaščitni korak – naprej

- (3) Normalno: samostojno ujame ravnotežje z enim velikim korakom (dovoljen je drugi korak za popravek).
- (2) Blago: naredi več kot en korak, da ujame ravnotežje, vendar to naredi samostojno, ALI naredi en korak, vendar ni gotov.
- (1) Zmerno: naredi več korakov, da ujame ravnotežje, oziroma potrebuje minimalno pomoč, da ne pade.
- (0) Resno: ne naredi zaščitnega koraka ALI bi padel, če ga ne bi ujeli, ALI pade spontano.

6. Zaščitni korak – vstran

Leva

- (3) Normalno: samostojno ujame ravnotežje z 1 korakom (prekriža ali stopi vstran).
- (2) Blago: več korakov, vendar samostojno ujame ravnotežje.
- (1) Zmerno: več korakov, vendar potrebuje pomoč, da ne pade.
- (0) Resno: pade ALI ne zmore narediti koraka.

7. Odprte oči, trdna podlaga (s stopali skupaj)

Čas (v s) 1. poskus: _____ 2. poskus: _____

- (3) Normalno: 30 s, gotovo.
- (2) Blago: 30 s, negotovo.
- (1) Zmerno: < 30 s.
- (0) Resno: ne zmore.

2. Stoja na prstih

- (3) Normalno: stabilno stoji vsaj 3 s z največjim možnim dvigom na prste.
- (2) Blago: pete v zraku, vendar ne povsem (nižje, kot če se drži z rokami) ALI nestabilno zadrži položaj vsaj 3 s.
- (1) Zmerno: položaj zadrži manj kot 3 s.
- (0) Resno: ne zmore.

Desna

Čas (v s) 1. poskus: _____ 2. poskus: _____

- (3) Normalno: stoji gotovo > 20 s.
- (2) Blago: stoji negotovo ALI 10-20 s.
- (1) Zmerno: stoji 2-10 s.
- (0) Resno: ne zmore.

5. Zaščitni korak – nazaj

- (3) Normalno: samostojno ujame ravnotežje z enim velikim korakom (dovoljen je drugi korak za popravek).
- (2) Blago: naredi več kot en korak, da ujame ravnotežje, vendar to naredi samostojno, ALI naredi en korak, vendar ni gotov.
- (1) Zmerno: naredi več korakov, da ujame ravnotežje, oziroma potrebuje minimalno pomoč, da ne pade.
- (0) Resno: ne naredi zaščitnega koraka ALI bi padel, če ga ne bi ujeli, ALI pade spontano.

Desna

- (3) Normalno: samostojno ujame ravnotežje z 1 korakom (prekriža ali stopi vstran).
- (2) Blago: več korakov, vendar samostojno ujame ravnotežje.
- (1) Zmerno: več korakov, vendar potrebuje pomoč, da ne pade.
- (0) Resno: pade ALI ne zmore narediti koraka.

8. Zaprte oči, penasta podlaga (s stopali skupaj)

Čas (v s) 1. poskus: _____ 2. poskus: _____

- (3) Normalno: 30 s, gotovo.
- (2) Blago: 30 s, negotovo.
- (1) Zmerno: < 30 s.
- (0) Resno: ne zmore.

9. Klančina – zaprte oči (s prsti navzgor)

Čas (v s): _____

- (3) Normalno: samostojno stoji 30 s in dobro lovi ravnotežje.
- (2) Blago: samostojno stoji < 30 s z večjim nihanjem ALI se prilagaja podlagi.
- (1) Zmerno: samostojno stoji 10-20 s ALI potrebuje dotik za ravnotežje.
- (0) Resno: samostojno stoji < 10 s ALI ne more stati samostojno.

11. Hoja z obračanjem glave – levo in desno

- (3) Normalno: obrača glavo in pri tem ne spremeni hitrosti hoje ter ohrani ravnotežje.
- (2) Blago: obrača glavo in pri tem zmanjša hitrost hoje.
- (1) Zmerno: obrača glavo in pri tem izgublja ravnotežje.
- (0) Resno: obrača glavo, pri tem zmanjša hitrost in izgubi ravnotežje IN/ALI ne zmore obračati glave med hojo.

13. Prestopanje ovir

- (3) Normalno: stopi čez oviro brez spremembe hitrosti in z dobrim ravnotežjem.
- (2) Blago: stopi čez oviro, nekoliko upočasnji, vendar ohrani ravnotežje.
- (1) Zmerno: stopi čez oviro, vendar izgubi ravnotežje ALI se dotakne ovire.
- (0) Resno: ne more prestopiti ovire IN upočasnji hitrost, izgubi ravnotežje ALI ne more prestopiti ovire brez pomoči ocenjevalca.

10. Sprememba hitrosti hoje

- (3) Normalno: opazno spremeni hitrost hoje, pri tem ne izgubi ravnotežja.
- (2) Blago: ne more spremeniti hitrosti hoje, ohrani ravnotežje.
- (1) Zmerno: lahko spremeni hitrost hoje, vendar z znaki izgube ravnotežja.
- (0) Resno: ne more opazno spremeniti hitrosti IN kaže znake izgube ravnotežja.

12. Hoja z obratom okoli svoje osi

- (3) Normalno: obrne se z nogami skupaj, HITRO ($z \leq 3$ koraki) ujame ravnotežje.
- (2) Blago: obrne se z nogami skupaj, POČASI ($z \geq 4$ koraki) ujame ravnotežje.
- (1) Zmerno: obrne se z nogami skupaj, ne glede na hitrost so opazni znaki izgube ravnotežja.
- (0) Resno: ne more se obrniti z nogami blizu skupaj (ne glede na hitrost), ker se pojavijo motnje ravnotežja.

14. Časovno merjeni test vstani in pojdi (TUG) z dvojno nalogo

TUG: _____s; TUG z dvojno nalogo: _____s

- (3) Normalno: brez opazne spremembe pri šteju nazaj v sedečem in stoječem položaju IN brez spremembe hitrosti hoje pri nalogi TUG z dvojno nalogo (glede na TUG).
- (2) Blago: opazna upočasnitev, obotavljanje ALI napake pri šteju nazaj ALI počasnejša hoja (>10%) pri dvojni nalogi.
- (1) Zmerno: dvojna naloga vpliva na štetje IN na hitrost hoje (> 10%).
- (0) Resno: med hojo preneha šteti ALI se med štetjem ustavi.