

Zanesljivost, veljavnost in učinek stropa slovenskega prevoda funkcijske ocene hoje za paciente z okvaro hrbtenjače

Reliability, validity and ceiling effect of the Slovenian translation of the spinal cord injury functional ambulation inventory

Janez Špoljar¹, Nika Goljar¹, Gaj Vidmar¹, Urška Puh²

IZVLEČEK

Uvod: Funkcijska ocena hoje za paciente z okvaro hrbtenjače (angl. spinal cord injury functional ambulation inventory – SCI-FAI) je standardizirano merilno orodje za oceno kinematike, pripomočkov in premičnosti. Namen raziskave je bil oceniti zanesljivost posameznega preiskovalca, zanesljivost med preiskovalci, sočasno veljavnost in učinek stropa slovenskega prevoda SCI-FAI. **Metode:** V raziskavi je sodelovalo 30 pacientov z nepopolno okvaro hrbtenjače. Za obe obliki zanesljivosti smo izračunali intraklasne korelacijske koeficiente (ICC). Za oceno veljavnosti smo izračunali Pearsonove (r) ali Spearmanove (ro) korelacijske koeficiente. Učinek stropa smo izrazili v odstotkih preiskovancev, ki so dosegli največje možno število točk. **Rezultati:** Ugotovili smo visoko zanesljivost posameznega preiskovalca (ICC = 0,82–0,86) in nizko (ICC = 0,46) do srednjo (ICC = 0,61) zanesljivost med preiskovalci. Sočasna veljavnost s testi hoje je bila dobra (ro = 0,61–0,62) do zelo dobra (r = 0,98–0,99; ro = 0,79–0,92). Največje število točk pri oceni pripomočkov je doseglo 47 % preiskovancev, pri oceni premičnosti pa 73 %. **Zaključki:** Drugi avtorji so prav tako ugotovili visoko zanesljivost posameznega preiskovalca, dobro sočasno veljavnost s testi hoje in učinek stropa za posamezne dele SCI-FAI. Zaradi nizke do srednje zanesljivosti med preiskovalci priporočamo, da hojo s SCI-FAI pred in po obravnavi ocenjuje isti fizioterapevt.

Ključne besede: ocenjevanje hoje, merske lastnosti, nepopolna okvara hrbtenjače.

ABSTRACT

Background: Spinal cord injury functional ambulation inventory (SCI-FAI) is a standardised outcome measure for assessment of kinematics, assistive devices and mobility. The purpose of our study was to evaluate intra-rater and inter-rater reliability, concurrent validity and ceiling effect of the Slovenian translation of SCI-FAI. **Methods:** 30 patients with incomplete spinal cord injury participated in the study. We calculated intraclass correlation coefficients (ICC) for both reliability measures. For assessing validity, we calculated Pearsons (r) and Spearman's (ro) correlation coefficients. Ceiling effect was reported as percentage of participants achieving maximal possible score. **Results:** We found good intra-rater reliability (ICC = 0.82–0.86) and low (ICC = 0.46) to moderate (ICC = 0.61) inter-rater reliability of the SCI-FAI. Concurrent validity with walk tests was good (ro = 0.61–0.62) to excellent (r = 0.98–0.99; ro = 0.79–0.92); 47 % of the participants achieved maximal possible score for assistive devices assessment, 73 % for mobility assessment. **Conclusions:** Other authors also observed good intra-rater reliability, good validity and ceiling effect of the SCI-FAI. Because of low to moderate inter-rater reliability, we recommend that gait assessment with SCI-FAI is performed by the same physiotherapist before and after treatment.

Key words: gait assessment, psychometric properties, incomplete spinal cord injury

¹ Univerzitetni rehabilitacijski inštitut RS – Soča, Ljubljana

² Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana

Korespondenca/Correspondence: Janez Špoljar, mag. fiziot.; e-pošta: janez.spoljar@ir-rs.si

Prispelo: 27.2.2018

Sprejeto: 20.3.2018

UVOD

Končni cilj v rehabilitaciji pacienta z okvaro hrbtenjače je neodvisnost v vseh pogledih življenja v okviru omejitev, ki jih je pacientu zadala okvara (1). Zmožnost hoje je pacientom z okvaro hrbtenjače eden od najpomembnejših rehabilitacijskih ciljev (2, 3). Funkcijska ocena hoje za paciente z okvaro hrbtenjače (angl. spinal cord injury functional ambulation inventory – SCI-FAI) je edino specifično in standardizirano merilno orodje za paciente z okvaro hrbtenjače, s katerim ocenjujemo tudi odstopanja od normalne hoje (4).

Test hoje na 10 metrov, 6-minutni test hoje in indeks hoje za paciente z okvaro hrbtenjače (angl. walking index for spinal cord injury – WISCI) so uveljavljena in pogosto uporabljena merilna orodja pri pacientih z okvaro hrbtenjače (5, 6). Za test hoje na 10 metrov in 6-minutni test hoje sta dokazani visoka zanesljivost (7, 8) in zelo dobra veljavnost (7, 9). Raziskave merskih lastnosti WISCI so pokazale zelo visoko zanesljivost (10–12) in zelo dobro veljavnost (7, 11–13). Toda test hoje na 10 metrov, 6-minutni test hoje in WISCI ne omogočajo vpogleda v kinematične značilnosti hoje. Poleg časovno merjenih testov hoje in specifičnih lestvic za oceno hoje, s katerimi pridobimo podatke o hitrosti in vzdržljivosti hoje ter uporabi pripomočkov in pomoči med hojo, ocenjujemo hojo tudi z opazovanjem. Ker večina kliničnih okolij nima možnosti uporabe instrumentalne in s tem objektivne analize hoje za večino pacientov, je v vsakdanjih kliničnih okoljih najpogostejša analiza hoje z opazovanjem. Za čim bolj sistematičen potek opazovanja je priporočljiva uporaba vnaprej pripravljenih ocenjevalnih protokolov, kar poveča natančnost in prihrani čas (14).

S skupino testov SCI-FAI (priloga 1) ocenjujemo hojo v treh kategorijah, in sicer kinematiko hoje, uporabo pripomočkov med hojo in premičnost s hojo. Višje vrednosti pomenijo večjo kakovost gibanja med hojo, višjo stopnjo neodvisnosti in boljšo funkcijsko zmogljivost za hojo. Točke znotraj kategorij seštevamo, da dobimo končno oceno. Ker z vsako od kategorij ocenjujemo različne vidike hoje, seštevka vseh treh kategorij ni smiselno podajati (4). Po mednarodni klasifikaciji funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja –

MKF (15) uvrščajo SCI-FAI v razdelek dejavnosti, poglavje hoja in premikanje (16).

Za del SCI-FAI, s katerim ocenjujemo kinematiko, so poročali o visoki zanesljivosti posameznega preiskovalca (intraklasni korelacijski koeficient (ICC) = 0,85-0,96) (4). Zanesljivost med preiskovalci za ta del je bila v primeru opazovanja hoje v živo srednja (ICC = 0,70) in za opazovanje s posnetka visoka (ICC = 0,80-0,84) (4). Sočasna veljavnost SCI-FAI kinematike je bila dobra (Spearmanov korelacijski koeficient (r_o) = 0,61-0,72) pri primerjavi s SCI-FAI pripomočki in SCI-FAI premičnostjo ter zelo dobra (r_o = 0,76-0,81) pri primerjavi z WISCI, testom hoje na 10 metrov in 2-minutnim testom hoje. Sočasna veljavnost SCI-FAI pripomočkov je bila dobra (r_o = 0,74) pri primerjavi z 2-minutnim testom hoje in zelo dobra (r_o = 0,79-0,98) pri primerjavi s testom hoje na 10 metrov in z WISCI. Sočasna veljavnost SCI-FAI premičnosti je bila dobra (Pearsonov korelacijski koeficient (r) = 0,63-0,69) pri primerjavi z 2-minutnim testom hoje in z WISCI ter zelo dobra (r_o = 0,76) pri primerjavi s testom hoje na 10 metrov (9). Učinek stropa so ugotovili za vse tri dele SCI-FAI (9, 17).

Namen naše raziskave je bil oceniti zanesljivost posameznega preiskovalca in zanesljivost med preiskovalci za slovenski prevod SCI-FAI kinematike ter sočasno veljavnost z drugimi testi hoje in učinek stropa za slovenski prevod SCI-FAI pripomočkov in SCI-FAI premičnosti.

METODE

Preiskovanci

V raziskavi je sodelovalo 30 pacientov z nepopolno okvaro hrbtenjače, po lestvici ameriškega združenja za paciente z okvaro hrbtenjače (angl. American spinal injury association impairment scale – AIS) ocenjenih s stopnjo okvare D. Za stopnjo D mora biti ocena mišične moči pod ravnijo okvare v vsaj polovici ključnih mišic najmanj 3 ali več (18). Paciente smo vključili priložnostno ne glede na vzrok okvare in čas od začetka okvare; 14 pacientov smo vključili v raziskavo v času njihove rehabilitacijske obravnave, 16 pacientov se je odzvalo na pisno vabilo, poslano po pošti po zaključeni rehabilitaciji. Merilo za izključitev so bile

pridružene ortopedske ali nevrološke bolezni in/ali okvare. Pacienti so podpisali izjavo o prostovoljnem sodelovanju. Raziskavo je odobrila Komisija za medicinsko etiko Univerzitetnega rehabilitacijskega inštituta Republike Slovenije – Soča na seji 9. maja 2016. Prva avtorica SCI-FAI Edelle Field-Fote je dovoljenje za prevod v slovenski jezik podala v elektronskem sporočilu.

Ocenjevalni in merilni postopki

Za analizo hoje z opazovanjem smo paciente med hojo na razdalji desetih metrov posneli v srednjih petih metrih s fotografsko napravo Canon PowerShot A720IS na fotografskem stojalu proizvajalca Sony, model VCT-D680RM. Naredili smo štiri video posnetke, in sicer od spredaj, z obeh strani in od zadaj, kot navajajo priporočila (19). Med snemanjem so preiskovanci hodili bosi, s sproščeno hitrostjo, z morebitnimi pripomočki za hojo. Potem smo izvedli časovno merjene teste hoje. Test hoje na 10 metrov smo izvedli za sproščeno in hitro hojo (20), nato smo ocenili WISCI (6), nazadnje pa smo na razdalji 30 metrov opravili 2-minutni test hoje, ki sodi v SCI-FAI premičnost, in ga nadaljevali v 6-minutni test hoje (21). Za merjenje časa smo uporabili elektronsko štoparico proizvajalca Casio, model HS-6.

Za oceno zanesljivosti posameznega preiskovalca je en fizioterapevt (preiskovalec 1) paciente najprej ocenil v živo, čez sedem dni pa s posnetka. Pacienti so ob prvem ocenjevanju hodili na enaki razdalji kot za snemanje hoje, dokler ni preiskovalec 1 izpolnil celotnega obrazca, vendar ne več kot desetkrat. Oceno zanesljivosti posameznega preiskovalca ostalih štirih preiskovalcev smo izračunali na podlagi analize video posnetkov v razmiku sedmih dni. Za oceno zanesljivosti med preiskovalci so štirje fizioterapevti (preiskovalci 2-5) analizirali hojo s posnetkov v razmiku sedmih dni. Preiskovalci so posnetke analizirali s pomočjo računalniškega programa Kinovea (verzija 0.8.15, Creative Commons Attribution 3.0, 2016).

Analiza podatkov

Za zbiranje podatkov in opisno statistiko smo uporabili elektronsko preglednico Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp., Redmond, WA, ZDA, 2010). Za analize zanesljivosti in veljavnosti smo uporabili program IBM SPSS Statistics 23 (IBM

Corp., Armonk, ZDA, 2015). Za oceno zanesljivosti posameznega preiskovalca in zanesljivosti med preiskovalci smo izračunali ICC (3,1) in ICC (2,1) (22), za oceno sočasne veljavnosti pa vrednosti r ali ro (23). Kot mejne vrednosti ICC smo upoštevali: do 0,5 za nizko, med 0,5 in 0,7 za srednjo, nad 0,7 za visoko in med 0,9 in 1 za zelo visoko zanesljivost (24). Za oceno sočasne veljavnosti smo ocene SCI-FAI pripomočkov in SCI-FAI premičnosti primerjali s testi hitre hoje na 10 metrov, WISCI in 6-minutnim testom hoje. Za izračun povezanosti ocen SCI-FAI pripomočkov in SCI-FAI premičnosti s testi hitre hoje na 10 metrov, WISCI in 6-minutnim testom hoje ter povezanost 2-minutnega testa hoje z WISCI smo uporabili ro . Za izračun povezanosti med 2-minutnim testom hoje ter testoma hoje na 10 metrov in 6-minutnim testom hoje pa r . Kot mejne vrednosti r in ro smo upoštevali: manjše od 0,5 za slabo veljavnost, od 0,5 do 0,69 dobro in od 0,7 ali več za zelo dobro veljavnost (25). Učinek stropa smo izrazili z deležem pacientov, ki so dosegli najvišje možno število točk pri SCI-FAI pripomočkih in SCI-FAI premičnosti (26).

REZULTATI

Preiskovanci so pri ocenjevanju SCI-FAI kinematike v živo (preiskovalec 1) dosegli povprečno 18,8 točk, pri ocenjevanju SCI-FAI pripomočkov 11,9 točke in pri ocenjevanju SCI-FAI premičnosti 4,5 točke. Na 2-minutnem testu hoje so povprečno prehodili 138,3 metre. Pri testu hoje na 10 metrov za sproščeno hojo so povprečno hodili s hitrostjo 1 m/s, pri hitri hoji pa s hitrostjo 1,3 m/s. Na WISCI so v povprečju dosegli 17,6 točk. Na 6-minutnem testu hoje so povprečno prehodili 403,6 metrov.

Zanesljivost posameznega preiskovalca pri ocenjevanju SCI-FAI kinematike je bila visoka za vse preiskovalce (preglednica 1).

Preglednica 1: Zanesljivost posameznega preiskovalca pri SCI-FAI kinematiki

Preiskovalec	ICC(3,1)	95% interval zaupanja	
1	0,860	0,727	0,931
2	0,821	0,661	0,910
3	0,829	0,667	0,915
4	0,841	0,692	0,921
5	0,841	0,695	0,921

Preglednica 2: Zanesljivost med preiskovalci pri SCI-FAI kinematiki

Ocenjevanje	ICC(2,1)	95% interval zaupanja	
prvo	0,611	0,430	0,768
drugo	0,463	0,265	0,657

Preglednica 3: Sočasna veljavnost SCI-FAI pripomočkov in SCI-FAI premičnosti

SCI-FAI	Test hoje		
	10MWT hitra	WISCI	6MWT
Pripomočki	0,824	0,922	0,831
Premičnost	0,621	0,794	0,608
2MWT	0,976*	0,848	0,996*

*Legenda: * - r, ostali ro; SCI-FAI (angl. spinal cord injury functional ambulation inventory); 10MWT – test hoje na 10 metrov; WISCI (angl. walking index for spinal cord injury); 6MWT – 6-minutni test hoje; 2MWT – 2-minutni test hoje*

Zanesljivost med štirimi preiskovalci pri ocenjevanju SCI-FAI kinematike je bila srednja pri prvem ocenjevanju s posnetka in nizka pri drugem ocenjevanju s posnetka (preglednica 2). Za obe analizi je ocena zanesljivosti med preiskovalci izračunana za vse štiri preiskovalce.

Povezanost med testoma sproščene hoje na 10 metrov in hitre hoje na 10 metrov je bila skoraj popolna ($r = 0,967$), zato smo v nadaljnjih analizah upoštevali le test hitre hoje na 10 metrov. Vse izračunane povezanosti so bile pozitivne (preglednica 3).

Za SCI-FAI pripomočke in SCI-FAI premičnost smo ugotovili velik učinek stropa: 47 % preiskovancev je hodilo brez pripomočkov in 73 % preiskovancev je pri SCI-FAI premičnosti doseglo največje število točk.

RAZPRAVA

Povprečni izidi SCI-FAI in testov hoje so bili skladni z izsledki predhodnih raziskav pri pacientih s stopnjo okvare AIS D (3, 9, 27). Ugotavljali so povprečno oceno SCI-FAI kinematike 18,5 točk, SCI-FAI pripomočkov 11,4 točke in SCI-FAI premičnosti 3,7 točke (9). Naši rezultati niso skladni z ugotovitvami Field-Fotejeve in sodelavcev (4), vendar so v vzorec vključili tudi paciente s stopnjo okvare AIS C. Njihova

povprečna ocena SCI-FAI kinematike je bila 15,2 točke, SCI-FAI premičnosti pa 2,8 točke (4). Lemay in Nadeaujeva (9) ($n = 32$) sta v primerjavi z našo raziskavo ugotovila krajšo prehojeno razdaljo na 2-minutnem testu hoje (povprečno 109 metrov) in zelo podobno povprečno oceno WISCI (17 točk) (9). Prav tako je bila povprečna ocena WISCI v naši raziskavi skoraj enaka kot v raziskavi Olmosa in sodelavcev (3) (17,7 točke), ki so ocenjevali paciente stopnje AIS D ($n = 18$). S testom sproščene hoje na 10 metrov smo ugotovili za povprečno 0,2 m/s višjo hitrost od predhodne raziskave (9). Povprečna prehojena razdalja na 6-minutnem testu hoje v naši raziskavi je bila skoraj enaka kot v predhodni (3).

Zanesljivost preiskovalca 1 ($ICC = 0,86$), ki je v naši raziskavi prvič ocenjeval v živo, drugič pa s posnetka, se v naši raziskavi ni bistveno razlikovala od preiskovalcev 2-5 ($ICC = 0,82-0,84$), ki so dvakrat ocenjevali s posnetka. Primerjavo ocenjevanja hoje v živo in s posnetka so Field-Fotejeva in sodelavci (4) uporabili za vse štiri preiskovalce. Toda njihov manjši vzorec preiskovancev ($n = 22$) bi lahko vplival na to, da je bila ocenjena zanesljivost preiskovalcev zelo visoka ($ICC = 0,90-0,96$). Poleg SCI-FAI v slovenskem prevodu in originalni različici tudi druga merilna orodja za analizo hoje z opazovanjem pri pacientih z ortopedskimi (28) in nevrološkimi (29–33) okvarami izkazujejo vsaj srednjo, večinoma pa visoko zanesljivost posameznega preiskovalca. V klinični praksi običajno isti fizioterapevt oceni pacienta pred in po obravnavi, na kar opozarjajo tudi Krebs in sodelavci (34), zato je zanesljivost posameznega preiskovalca s praktičnega vidika zelo pomembna.

Zaradi višje zanesljivosti med preiskovalci pri ocenjevanju hoje s posnetkov v raziskavi Field-Fotejeve in sodelavcev (4) smo se tudi sami odločili za ta način ocenjevanja. Razloge za razlike v zanesljivosti med preiskovalci med našo in raziskavo Field-Fotejeve in sodelavcev (4) gre morda deloma iskati v številu preiskovancev. Sami smo v raziskavo vključili skoraj tretjino preiskovancev več. V predhodnih raziskavah so za različna merilna orodja za analizo hoje z opazovanjem pri pacientih z ortopedskimi (28, 35) in otrocih z nevrološkimi okvarami (34) prav tako ugotovili nizko do srednjo zanesljivost med

preiskovalci. Nasprotno pa so za druga merilna orodja za analizo hoje z opazovanjem pri pacientih z različnimi nevrološkimi okvarami poročali o visoki (29–32, 36) do zelo visoki zanesljivosti med preiskovalci (30, 32, 36). V naši raziskavi zanesljivosti med preiskovalci nismo ugotavljali po posameznih spremenljivkah SCI-FAI kinematike, ampak smo primerjali le strinjanje s skupno oceno. Večina predhodnih raziskav pri pacientih z nevrološkimi okvarami je vključila majhne vzorce, 30 preiskovancev ali manj (37), kar je tudi slabost naše raziskave.

Edina raziskava, v kateri so doslej preverjali veljavnost SCI-FAI pripomočkov in SCI-FAI premičnosti, je raziskava Lemaya in Nadeaujeve (9). Velikost vzorca v njuni raziskavi je zelo podobna naši ($n = 32$). Prav tako sta primerjala SCI-FAI premičnost z WISCI in ugotovila dobro povezanost ($ro = 0,63$), ter s testom hoje na 10 metrov in ugotovila zelo dobro povezanost ($ro = 0,76$). To je obratno kot v naši raziskavi, kjer smo pri primerjavi z WISCI ocenili zelo dobro ($ro = 0,79$), s testom hoje na 10 metrov pa dobro povezanost ($ro = 0,62$). Za oceno veljavnosti 2-minutnega testa hoje sta ocenila povezanost z WISCI ($ro = 0,75$) in testom hoje na 10 metrov ($ro = 0,93$) (9).

O učinku stropa SCI-FAI pripomočkov in SCI-FAI premičnosti so poročali že v dveh predhodnih raziskavah (9, 17). Delež AIS D pacientov, ki so dosegli največje število točk za SCI-FAI pripomočke in SCI-FAI premičnost, je znašal 34 % v raziskavi Lemaya in Nadeaujeve (9) ter 52 % v raziskavi Forrestove in sodelavcev (17) za SCI-FAI premičnost. Zato ugotavljamo, da je v ocenjevanje hoje s SCI-FAI nujno vključiti tudi časovno merjene teste hoje, ki zaradi načina merjenja izida ne izkazujejo učinka stropa.

ZAKLJUČKI

Vrednost merilnega orodja SCI-FAI gre prej iskati v praktični uporabnosti v vsakdanjem kliničnem okolju kot pri znanstveno-raziskovalnem delu. Zaradi strukturiranosti, jedrnatosti in enostavnosti vidimo SCI-FAI kot uporabno merilno orodje v vsakdanji fizioterapevtski klinični praksi pod pogojem, da bi pacienta v več časovnih točkah ocenjeval isti fizioterapevt.

ZAHVALA

Raziskava je nastala v okviru zaključnega magistrskega dela pri drugostopenjskem študiju na Zdravstveni fakulteti. Zahvaljujem se Pavli Obreza, Tei Drev, Mateji Klobučar in Bojanu Čeruju za sodelovanje v raziskavi.

LITERATURA

1. Anneken V, Hanssen-Doose A, Hirschfeld S et al. (2009). Influence of physical exercise on quality of life in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord* 48 (5): 393–9.
2. Ditunno PL, Patrick M, Stineman M, Ditunno JF (2008). Who wants to walk? Preferences for recovery after SCI: a longitudinal and cross-sectional study. *Spinal Cord* 46 (7): 500–6.
3. Olmos LE, Freixes O, Gatti MA et al. (2008). Comparison of gait performance on different environmental settings for patients with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord* 46 (5): 331–4.
4. Field-Fote EC, Fluet GG, Schafer SD et al. (2001). The spinal cord injury functional ambulation inventory (SCI-FAI). *J Rehabil Med* 33 (4): 177–81.
5. van Hedel HJ, Wirz M, Dietz V (2008). Standardized assessment of walking capacity after spinal cord injury: the European network approach. *Neurol Res* 30 (1): 61–73.
6. Ditunno PL, Ditunno JF (2001). Walking index for spinal cord injury (WISCI II): scale revision. *Spinal Cord* 39 (12): 654–6.
7. van Hedel HJ, Wirz M, Dietz V (2005). Assessing walking ability in subjects with spinal cord injury: validity and reliability of 3 walking tests. *Arch Phys Med Rehabil* 86 (2): 190–6.
8. Scivoletto G, Tamburella F, Laurenza L, Foti C, Ditunno JF, Molinari M (2011). Validity and reliability of the 10-m walk test and the 6-min walk test in spinal cord injury patients. *Spinal Cord* 49 (6): 736–40.
9. Lemay JF, Nadeau S (2010). Standing balance assessment in ASIA D paraplegic and tetraplegic participants: concurrent validity of the Berg balance scale. *Spinal Cord* 48 (3): 245–50.
10. Marino RJ, Scivoletto G, Patrick M et al. (2010). Walking index for spinal cord injury version 2 (WISCI-II) with repeatability of the 10-m walk time: inter- and intrarater reliabilities. *Am J Phys Med Rehabil* 89 (1): 7–15.
11. Morganti B, Scivoletto G, Ditunno P, Ditunno JF, Molinari M (2005). Walking index for spinal cord injury (WISCI): criterion validation. *Spinal Cord* 43 (1): 27–33.
12. Ditunno JF, Ditunno PL, Graziani V et al. (2010). Walking index for spinal cord injury (WISCI): an

- international multicenter validity and reliability study. *Spinal Cord* 38 (4): 234-43.
13. Ditunno JF, Barbeau H, Dobkin BH et al. (2007). Validity of the walking scale for spinal cord injury and other domains of function in a multicenter clinical trial. *Neurorehabil Neural Repair* 21 (6): 539-50.
 14. Burnfield JM, Norkin CC (2014). Examination of gait. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk GD, eds. *Physical rehabilitation*. 6th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 251-307.
 15. Mednarodna klasifikacija funkcioniranja, zmanjšane zmožnosti in zdravja: MKF (2006). Ženeva: Svetovna zdravstvena organizacija; Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije; Inštitut Republike Slovenije za rehabilitacijo.
 16. Kahn JH, Tefertiller C (2013). Spinal cord injury EDGE task force outcome recommendations. Alexandria: Academy of neurologic physical therapy, 150-152. <http://www.neuropt.org/docs/sci-edge/-sci-edge-complete-recommendations.pdf?sfvrsn=2> <24.01.2018>
 17. Forrest GF, Hutchinson K, Lorenz DJ et al. (2014). Are the 10 meter and 6 minute walk tests redundant in patients with spinal cord injury? *PLoS One* 9 (5).
 18. Kirshblum SC, Burns SP, Biering-Sorensen F et al. (2011). International standards for neurological classification of spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 34 (6): 535-46.
 19. Whittle MW (2007). *Gait analysis: an introduction*. 4th ed. Philadelphia: Butterworth Heinemann Elsevier, 29-30, 109-16, 120-22, 137-42, 211.
 20. Puh U (2014). Test hoje na 10 metrov. *Fizioterapija* 22 (1): 45-54.
 21. American thoracic society (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 166 (1): 111-7.
 22. Vidmar G, Jakovljević M (2016). Psihometrične lastnosti ocenjevalnih instrumentov. *Rehabilitacija* 15 (supl 1): 7/1-7/15.
 23. Stokes EK (2011). *Rehabilitation outcome measures*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 35-46.
 24. Atkinson G, Nevill AM (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Med* 26 (4): 217-38.
 25. Andresen EM, Fouts BS, Romeis JC, Brownson CA (1999). Performance of health-related quality-of-life instruments in a spinal cord injured population. *Arch Phys Med Rehabil* 80 (8): 877-84.
 26. Salter K, Jutai JW, Teasell R, Foley NC, Bitensky J (2005). Issues for selection of outcome measures in stroke rehabilitation: ICF body function. *Disabil Rehabil* 27 (4): 191-207.
 27. Drev T, Marn Radoš M, Puh U, Špoljar J (2017). Izidi testa hoje na 10 metrov in 6-minutnega testa hoje pri pacientih z nepopolno okvaro hrbtenjače. *Fizioterapija* 25 (2): 1-10.
 28. Brunnekreef JJ, van Uden CJT, van Moorsel S, Kooloos JGM (2005). Reliability of videotaped observational gait analysis in patients with orthopedic impairments. *BMC Musculoskelet Disord* 6: 17.
 29. Daly JJ, Nethery J, McCabe JP et al. (2009). Development and testing of the Gait assessment and intervention tool (G.A.I.T.): a measure of coordinated gait components. *J Neurosci Methods* 178 (2): 334-9.
 30. Hughes KA, Bell F (1994). Visual assessment of hemiplegic gait following stroke: pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 75 (10): 1100-7.
 31. Yaliman A, Kesiktas N, Ozkaya M, Eskiuyurt N, Erkan O, Yilmaz E (2014). Evaluation of intrarater and interrater reliability of the Wisconsin Gait Scale with using the video taped stroke patients in a Turkish sample. *NeuroRehabilitation* 34 (2): 253-8.
 32. Kegelmeyer DA, Kloos AD, Thomas KM, Kostyk SK (2007). Reliability and validity of the Tinetti mobility test for individuals with Parkinson disease. *Phys Ther* 87 (10): 1369-78.
 33. Canbek J, Fulk G, Nof L, Echternach J (2013). Test-retest reliability and construct validity of the Tinetti performance-oriented mobility assessment in people with stroke. *J Neurol Phys Ther* 37 (1): 14-9.
 34. Krebs DE, Edelstein JE, Fishman S (1985). Reliability of observational kinematic gait analysis. *Phys Ther* 65 (7): 1027-33.
 35. Eastlack ME, Arvidson J, Snyder-Mackler L, Danoff JV, McGarvey CL (1991). Interrater reliability of videotaped observational gait-analysis assessments. *Phys Ther* 71 (6): 465-72.
 36. Lord SE, Halligan PW, Wade DT (1998). Visual gait analysis: the development of a clinical assessment and scale. *Clin Rehabil* 12 (2): 107-19.
 37. Gor-Garcia-Fogeda MD, de la Cuerda RC, Tejada MC, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F (2016). Observational gait assessment in people with neurological disorders: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 97 (1): 131-40.

Priloga 1: **FUNKCIJSKA OCENA HOJE ZA PACIENTE Z OKVARO HRBTENJAČE (SCI-FAI)**

Pacient:

Datum:

SPREMENLJIVKA	ZNAČILNOST	L	D
A. Prenos teže	normalen prenos teže na ud v opori	1	1
	odsotnost prenosa teže ali opora le na pripomoček za hojo	0	0
B. Širina koraka	stopalo gre v zamahu mimo uda v opori	1	1
	stopalo v opori ovira napredovanje stopala v zamahu	0	0
	končna postavitev stopala v opori ne ovira uda v fazi zamaha	1	1
	končna postavitev stopala v opori ovira ud v fazi zamaha	0	0
C. Ritem korakov (relativen čas, potreben za napredovanje uda v zamahu)	po prvem dotiku ud v zamahu prične napredovati v:		
	< 1 sekundi ali	2	2
	1 - 3 sekundah ali	1	1
	> 3 sekundah	0	0
D. Višina koraka	prsti se v celotni fazi zamaha ne dotikajo tal ali	2	2
	prsti se dotikajo tal le na začetku faze zamaha ali	1	1
	prsti se dotikajo tal med celotno fazo zamaha	0	0
E. Prvi dotik	peta se dotakne tal pred sprednjim delom stopala ali	1	1
	tal se najprej dotakne sprednji del stopala ali celo stopalo	0	0
F. Dolžina koraka	peta se dotakne tal pred prsti nasprotnega spodnjega uda ali	2	2
	prsti se dotaknejo tal pred prsti nasprotnega spodnjega uda ali	1	1
	prsti se dotaknejo tal za prsti nasprotnega spodnjega uda	0	0

Seštevek

/20

Fizioterapevt:

PRIPOMOČKI		L	D
Zgornji udi ravnotežje/ razbremenjevanje telesne teže	Brez	4	4
	Palica(-i)	3	3
	Štiritočkovna palica, bergla(-i)	2	2
	Hodulja		2
	Bradlja		0
Spodnji udi	Brez	3	3
	OGS	2	2
	OKGS	1	1
	ROH	0	0
			Seštevek
			/14

PREMIČNOST			
(običajna hoja v primerjavi z uporabo vozička)	Hodi...		
	redno v okolju (redko/nikoli ne uporablja vozička)	5	
	redno doma/občasno v okolju	4	
	občasno doma/redko v okolju	3	
	redko doma/nikoli v okolju	2	
	le za vadbo	1	
	ne hodi	0	
	Ocena premičnosti pri hoji		Seštevek _____/5
2-minutni test hoje (prehojena razdalja v 2 minutah)	Prehojena razdalja = _____		_____ metrov/minuto

Legenda: OGS – opornica za gleženj in stopalo, OKGS – opornica za koleno, gleženj in stopalo, ROH – recipročna ortoza za hojo