

Test hoje na 10 metrov

10 meter walk test

Urška Puh¹

IZVLEČEK

Uvod: Test hoje na 10 m se pogosto uporablja za ocenjevanje hitrosti hoje pri različnih skupinah preiskovancev, vendar so načini izvedbe testa različni. Namen pregleda literature je bil ugotoviti najpogostejše izvedbe testa hoje na 10 m pri starejših in pacientih z nevrološkimi okvarami ter ugotoviti, ali imajo potrjeno veljavnost in zanesljivost. **Metode:** Po ključnih besedah, povezanih z namenom pregleda, smo iskali članke v podatkovni zbirki PubMed. Iskanje je bilo omejeno na angleški jezik. **Rezultati:** V analizo je bilo vključenih 23 raziskovalnih člankov. Celotna dolžina proge 14 m je bila uporabljena v 14 raziskavah in celotna dolžina proge 10 m v 7 raziskavah. V 10 raziskavah so testirali le sproščeno hojo in v prav toliko raziskavah sproščeno in hitro hojo. O veljavnosti testa so poročali v 11 raziskavah. Zanesljivost najpogostejših načinov izvedbe testa je dobra (ICC = 0,82–0,99). **Zaključki:** Predlagamo, da se test izvede za sproščeno in hitro hojo. Za vsako hitrost naj hodi preiskovanec v treh ponovitvah po progi, dolgi 14 m, meri pa se čas v osrednjih 10 m. Rezultata sta hitrosti (m/s), izračunani iz povprečja meritev.

Ključne besede: hitrost hoje, veljavnost, zanesljivost, kvantitativna ocena hoje, fizioterapija.

ABSTRACT

Background: 10 meter walk test is frequently used for walking speed assessment in different participant groups; however test methodology differs. The purpose of the literature review was to establish the most common protocols of the 10 meter walk test in elderly and neurological patients, and to establish if their validity and reliability were assessed. **Methods:** PubMed database was searched for articles using terms related to the review purpose. The search was limited to English language. **Results:** 23 research papers were analysed. 14 m walking path was used in 14 studies, and 10 m walking path in 7 studies. Test of comfortable pace was performed in 10 studies, and test of comfortable and fast pace in other 10 studies. Validity was reported in 11 studies. Reliability of the most common test protocols is good (ICC = 0.82 – 0.99). **Conclusion:** It is recommended to perform the test at comfortable and fast walking pace. With each pace a subject walks on 14 m walking path in three repetitions, and time is measured over central 10 m. The results are speeds (m/s) calculated from the measurements' average.

Key words: walking speed, validity, reliability, quantitative gait assessment, physiotherapy.

¹ Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana

Korespondenca/Correspondence: doc. dr. Urška Puh, dipl. fiziot.; e-pošta: urska.puh@zf.uni-lj.si

Prispelo: 15.03.2014

Sprejeto: 01.04.2014

UVOD

Normalna hoja je definirana kot visoko nadzorovano, usklajeno in enakomerno ponavljajoče se gibanje spodnjih udov, katerega namen je doseči določeno mesto ob določenem času s čim manjšo porabo energije (1). Kombinacija gibljivosti sklepov, mišične zmogljivosti in živčne funkcije ter poraba energije vplivajo na dolžino koraka in hitrost sproščene hoje. Ob odsotnosti okvar je hoja učinkovita in lahkotna, bolezenski procesi ali poškodbe pa lahko vplivajo na natančnost, koordinacijo, hitrost in vsestranskost, ki opredeljujejo normalno hojo (2). Hoja je zelo pomembna pri opravljanju vsakdanjih dejavnosti oziroma za neodvisno funkcioniranje. S kvantitativno analizo hoje fizioterapevt pridobi objektivne podatke o hoji kot dopolnitev drugih ocenjevalnih postopkov.

Hitrost hoje

Hitrost hoje je ena pomembnejših časovno-dolžinskih in hkrati tudi najenostavnejših spremenljivk za objektivno ocenjevanje ter temeljno merilo sposobnosti hoje. Opredeljena je kot časovno obdobje, ki ga preiskovanec potrebuje, da prehodi določeno razdaljo, oziroma po pravilih mednarodnih standardnih meritev kot prehojena razdalja v metrih na sekundo (2):

[Hitrost hoje (m/s) = razdalja (m)/čas (s)].

Vsak posameznik ima svojo lastno hitrost sproščene (običajne, naravne, samostojno izbrane) hoje. Metaanaliza 41 raziskav (n = 23.111) je pokazala, da je povprečna hitrost sproščene hoje zdravih odraslih med dekadami od 20–29 let do 60–69 let razmeroma konstantna pri moških (od 1,34 do 1,43 m/s) in ženskah (od 1,24 do 1,39 m/s). Po 70. letu starosti začne povprečna hitrost sproščene hoje upadati, v dekadi 80–99 let pade pod 1 m/s (moški: 0,97; ženske: 0,94 m/s) (3). Zdravi posamezniki lahko povečajo hitrost hoje za 44 odstotkov nad hitrost sproščene hoje. Hitrost hitre hoje s starostjo upada hitreje in bolj strmo; po 50. letu za približno 20 odstotkov na vsakih deset let (za pregled glej: 2 in 4). Metaanaliza 48 raziskav (n = 7.000) je pokazala, da je povprečna hitrost sproščene hoje starejših (70 let in več) z gibalnimi okvarami v kliničnem okolju 0,58 m/s, povprečna hitrost hitre hoje pa 0,89 m/s (5).

Hitrost hoje nenehno prilagajamo oviram in nevarnostim na poti ter hitrosti drugih, s katerimi hodimo, ter spreminjamo glede na razpoloženje in časovni načrt. Kritična vrednost hitre hoje je 1,07 m/s. To je hitrost, potrebna za prečkanje semaforiziranega prehoda za pešce (6). Z naraščanjem hitrosti hoje se povečuje kadenca (število korakov na minuto), daljšata se dolžina koraka in faza enojne opore, faza dvojne opore pa se krajša (2). Nižje ali višje hitrosti od sproščene hoje zmotijo model pasivnega nihanja udov, zaradi česar se poveča poraba energije na enoto prehojene razdalje (7). Počasnost hoje in izguba premičnosti sta povezani z bolezenskimi procesi, zmožnostjo neodvisnega življenja, kakovostjo življenja in posledično tudi z umrljivostjo pri starejših (8) in pacientih po možganski kapi (9, 10). Zaradi vsega navedenega se lahko hitrost hoje uporablja kot podlaga za določanje prognoze, ravni neodvisnosti in učinkovitosti terapije (11).

Test hoje na 10 m

Test hoje na 10 m (angl.: 10 meter walk test; comfortable- and fast-speed walking test) je preprost, varen, hiter in poceni. Velja za najpogosteje uporabljeno merilno orodje za oceno hoje v klinične in raziskovalne namene in morda najpomembnejše objektivno merilo funkcionalne premičnosti. Je občutljiv na spremembe hoje (12) in globalni kazalnik zmanjšane zmožnosti oziroma invalidnosti, saj se uporablja pri vseh skupinah pacientov z motnjami hoje, zaradi okvar srčno-žilnega, mišično-skeletnega, nevrološkega in drugih telesnih sistemov ali stanj (za pregled glej 13). Uporablja se za začetno oceno posameznika in za dokumentiranje učinkovitosti programa zdravljenja oziroma rehabilitacije ter lahko opozori na povečano tveganje za padce (14). Trajanje hoje se meri na razmeroma kratki razdalji, zato nanj vzdržljivost ne vpliva (15). Kombinacija testa sproščene in hitre hoje se uporablja kot ocena sposobnosti prilagajanja spremenljivim pogojem v zunanem okolju, na primer za prečkanje ceste ali izogibanje oviram (4, 15, 16). Zavedati se je treba, da lahko test hitrosti sproščene hoje na 10 m preceni sposobnost za hojo na daljše razdalje in posledično ne da popolnih informacij o sposobnosti za hojo v zunanem okolju (17, 18). Za bolj celostno oceno sposobnosti hoje je zato poleg hitrosti treba oceniti vsaj še vzdržljivost, na primer s 6-minutnim testom hoje. Test hoje na 10 m se

lahko uporabljata tudi za proučevanje vpliva različnih okoljskih pogojev, kot je hoja po različnih površinah ali v različnih svetlobnih pogojih.

Pri testu hitrosti hoje na 10 m merimo čas (v sekundah), ki je potreben za hojo na razdalji 10 m, iz česar izračunamo hitrost hoje. Za merjenje časa se klinično navadno uporablja ročni kronometer. Z uporabo nekaj metrov daljše proge in merjenjem trajanja hoje čez osrednjih 10 m se izključita odzivni čas ter vpliv pospeševanja na začetku in zaviranja na koncu proge (3). Kadar je dolžina celotne proge daljša od merjene, se torej izvaja test hitrosti hoje z dinamičnim začetkom, kadar je dolžina celotne proge enaka merjeni, pa je začetek testa statičen. Kljub pogosti uporabi tega testa v literaturi še ni soglasja o natančnem postopku njegove izvedbe, kar vključuje dolžino celotne in merjene proge, pa tudi obutev, navodila za sproščeno in hitro hojo, demonstracijo, spodbujanje, predhodne preizkuse, število ponovitev ter obdelavo podatkov.

Namen pregleda literature je bil ugotoviti značilnosti najpogostejših načinov izvedbe testa hoje na 10 m pri starejših in pacientih z nevrološkimi okvarami, ugotoviti, ali imajo potrjeno veljavnost in zanesljivost, ter na podlagi pregledanega predlagati optimalen postopek izvedbe testa hoje na 10 m.

METODE

Literatura je bila pridobljena s pomočjo podatkovne baze PubMed. Iskanje je bilo omejeno na revije v angleškem jeziku, neodvisno od leta objave. Merila za vključitev so bila uporaba testa hoje na 10 m pri starejših in pacientih z nevrološkimi okvarami z navedbo podatkov o načinu izvedbe ter proučevanje postopka izvedbe in/ali merskih lastnosti testa. Izključene so bile raziskave, ki s testom hoje na 10 m niso ocenjevale hitrosti hoje ali so uporabile postopek tega testa za laboratorijsko analizo hoje.

REZULTATI

Vključitvenim merilom je ustrezalo 23 raziskovalnih člankov od leta 1998 do 2012.

Izvedba testa

Primerjavo izvedbe testa med raziskavami povzema tabela 1. Največkrat (14 raziskav) je bila uporabljena **celotna dolžina proge** 14 m, v sedmih raziskavah pa 10 m, od tega so v dveh raziskavah primerjali obe dolžini proge. V eni raziskavi je bila dolžina celotne proge 20 m, v eni pa 30 m. Dolžina **merjene proge** je bila večinoma 10 m. V dveh raziskavah so kljub imenu testa merili hitrost v osrednjih 6 m znotraj dolžine celotne proge 10 m. V treh raziskavah so merili hitrost hoje na progi, ki je vsebovala obrat (dvakrat 5 m). **Vrsto podlage** so opisali v treh raziskavah, in sicer so bila tla obložena z linolejem (19, 20) ter čvrstim tapisomom (21).

Merjenje sproščene in hitre hoje so izvedli v desetih raziskavah, le sproščeno hojo so merili v desetih raziskavah in le hitro hojo v treh raziskavah (tabela 1). Najpogostejše **navodilo** za sproščeno hojo je bilo »Hodite kot običajno, s svojo sproščeno hitrostjo« (11, 15, 18, 22–25). Navodilo je bilo tudi »Hodite, kot bi se sprehajali v parku« (19, 26) ali pa so naročili še, kje naj preiskovanci izvedejo obrat (27). Najpogostejša navodila za hitro hojo so bila »Hodite hitro in varno, vendar ne tecite« (11, 19, 20, 28). Poleg tega pa še »Hodite hitro, vendar varno« (23), »Hodite, kolikor hitro zmorete« (22, 24, 25), »Hodite varno in hitro, kolikor zmorete« (15, 29). V dveh raziskavah so uporabili prispodobo hitenja za avtobusom (11, 26). Nekateri avtorji so navodilu dodali še »Hodite po ravni liniji« (22, 25), določili so še cilj hoje (26, 27, 30) ter dodali navodilo, naj se ne ustavljajo in pogovarjajo (30). Nascimento in sodelavci (11) so pri pacientih po možganski kapi proučevali vpliv treh različnih navodil za hitro hojo. Ugotovili so značilno razliko v hitrosti hoje med navodiloma »Hodite hitro in varno, vendar ne tecite« in »Hodite hitro in varno, kot bi hoteli ujeti avtobus, vendar ne tecite«, oboje brez demonstracije ($p < 0,005$) ter pri prvem navodilu brez demonstracije in z njo ($p < 0,005$). Med drugim navodilom brez demonstracije in prvim z demonstracijo pa statistično značilne razlike niso ugotovili. Le v štirih raziskavah so avtorji navedli podatek o tem, ali so preiskovancem pred izvedbo test **demonstrirali** ali ne. Podobno so le v petih raziskavah avtorji navedli, da med testom preiskovancev niso verbalno **spodbujali**, in le v eni raziskavi, da so jih. V štirih raziskavah so

navedli, da so preiskovanci en dan pred ali tik pred izvedbo test **preizkusili** (tabela 1).

Tabela 1: Izvedba testa hoje na 10 m pri starejših in pacientih z nevrološkim okvarami

Preiskovanci, raziskava	Cela proga	Mer. proga	Hoja	Ponovitve	Pripomočki /FT	Obutev	Posk. pred	Demonstr.	Verb. spodbuda	Mer. enota
Starejši:										
65–93 let; Arnadottir 2000 (21)	20 m	10m	S	2(x)	Da	Bosi, športni Č, Č. s peto	1; pred testom	Ne	Ne	m/s
70–98 let; Kressig 2001 (31)	/	10m	H	3(x)	Da	/	/	/	/	m/s
61–89 let; Steffen 2002 (15)	10m	6m	S/H	2(x)	/(FT)	Udobna	/	/	/	m/s
Zdravi odrasli: 34–89 let; MK Wolf 1999 (32)	10m	6m	S	/ (x)	Da	Udobna	/	Da	/	m/s
MK Van Herk 1998 (33)	10m	10m /2x5m	S	2(x)	Da	/	/	/	/	m/s
Salbach 2001 (25)	14m	10m ali 2x5m	S/H	2(x)	Da (1 ali 2 FT)	/	/	/	/	m/s
Green 2002 (27)	10m	2x5m	S	3(x 2)	Da	/	/	/	/	s
Flansbjer 2005 (19)	14m	10m	S/H	3(x)	Da	Udobna	/	/	Ne	m/s
Vos-Vromans 2005 (34)	10m	10m	S	3(x)	Da (brez FT)	/	/	/	/	m/s
Wang 2005 (35)	14m	10m	S	2(x)	Da	/	/	/	/	m/s
Flansbjer 2006 (26)	14m	10m	S/H	/(x)	Da	/	/	/	Ne	m/s
Taylor 2006 (18)	14m	10m	S	3(x)	Da	/	/	/	/	m/s
Lam 2010 (30)	14m /10m	10m /6m	S	2(x)	Da	/	1; dan pred	/	/	m/min
Langhammer 2010 (29)	14m	10m	H	2(x)	Da	/	/	/	/	m/s
Faria 2011 (22)	14m	10m	S/H	3(x)	Da	Navadno nosijo	1; pred testom	/	Ne	m/s
Nascimento 2011 (11)	14m	10m	S/H	3(x)	/	/	/	Da	/	m/s
NPM Van Loo 2004 (28)	14m	10m	S/H	4(x)	Da (brez FT)	/	/	/	/	m/s
CP Thompson 2008 (36)	30m	10m	H	2 (x)	Da	Drugič enaka	1; pred testom	Da	Da	s
MS Paltamma 2005 (24)	14m	10m	S/H	3(x)	Da	Udobna	/	/	/	m/s
Gijbels 2012 (23)	14m	10m	S/H	2(x)	Da	/	/	/	/	m/s
Okvara HČ										
Van Hedel 2005 (37)	/	/	S	2	/	Bosi	/	/	/	/
Scivoletto 2011 (38)	14m /10m	10m	S	2	Da	/	/	/	/	s
Poliomielitis Flansbjer 2010 (20)	14m	10m	S/H	3(x)	Da	Udobna	/	/	Ne	s

MK: možganska kap; NPM: nezgodna poškodba možganov; CP: cerebralna paraliza; MS: multipla skleroza; HČ: hrbtenjača; S: sproščena hoja; H: hitra hoja; x: povprečje, FT: spremstvo fizioterapevta; /: ni podatkov; Č: čevlji

Uporabo **pripomočkov za hojo** med testom hitrosti hoje na 10 m, če so jih preiskovanci potrebovali, so avtorji navedli v 20 raziskavah. Podatek o **obutvi** pri izvedbi testa je bil naveden le v devetih raziskavah, v petih so preiskovanci test izvajali v udobni obutvi in v dveh bosih (tabela 1). Arnadottir in sodelavci (21) so poročali, da so preiskovanke hodile najhitreje, ko so bile obute v športne čevlje, počasneje boste in najpočasneje v čevljih s peto (vsaj 4 cm). Razlike med vsemi tremi pogoji so bile statistično značilne ($p \leq 0,05$). Le v dveh člankih je navedeno, da je zaradi varnosti preiskovanca **spremljal fizioterapevt**, in v dveh člankih, da so test izvajali brez fizične pomoči fizioterapevta (tabela 1).

Število ponovitev hoje: največkrat (11 raziskav) so preiskovanci test izvajali z dvema ponovitvama, v devetih raziskavah s tremi, v eni raziskavi pa s štirimi ponovitvami. V 21 člankih je navedeno, da so za **analizo podatkov** uporabili povprečni čas vseh ponovitev (razen raziskave Greena in sodelavcev (27)), ki so ga preračunali v hitrost hoje. V 17 raziskavah so rezultat testa izrazili v m/s, v eni v m/min, v štirih raziskavah pa so navedli rezultate v sekundah, torej brez preračunavanja v hitrost (tabela 1).

Tabela 2: Zanesljivost posameznega preiskovalca ter zanesljivost med preiskovalci pri izvedbi testa hoje na 10 m (interklasni korelacijski koeficient – ICC)

Preiskovanci, raziskava	Zanesljivost posameznega preiskovalca		Zanesljivost med preiskovalci	
	Sproščena hoja	Hitra hoja	Sproščena hoja	Hitra hoja
Starejši				
Steffen 2002 (15)	0,97	0,96	/	/
Zdravi odrasli				
Wolf 1999 (32)	/	/	0,98	/
MK				
Flansbjer 2005 (19); Faria 2011 (22); Wolf 1999 (32)	0,94–0,95	0,92–0,97	0,97–0,99	0,97
NPM				
Van Loo 2004 (28)	0,95	0,96	/	/
CP				
Thompson 2008 (36)	/	0,81	/	0,75
MS				
Paltamaa 2005 (24)	0,91	0,95	0,93	0,95
Okvara HČ				
Van Hedel 2005 (37); Scivoletto 2011 (38)	0,98*; Stat: 0,99; Din: 0,98–0,99	/	0,97*; Stat: 0,95–0,98; Din: 0,97–0,98	/
Poliomielitis				
Flansbjer 2010 (20)	0,82	0,93	/	/

*MK: možganska kap; NPM: nezgodna poškodba možganov; CP: cerebralna paraliza; MS: multipla skleroza; HČ: hrbtenjača; * Pearsonov korelacijski koeficient (r); Stat: statični začetek, Din: dinamični začetek*

Zanesljivost

O dobri zanesljivosti posameznega preiskovalca pri testu hitrosti hoje na 10 m so poročali za starejše preiskovance in različne skupine pacientov z nevrološko okvaro (tabela 2). Za izvedbo testa hitrosti hoje z obratom pri pacientih po možganski kapi so poročali, da je ponovljivost med ponovitvami posameznega testiranja večja (ICC = 0,95–0,99) kot med testiranjem (ICC = 0,87–0,88). Prvi poskus izmed treh je bil počasnejši, zato so ga iz izračuna povprečja izločili (27).

O dobri zanesljivosti med preiskovalci so poročali za test sproščene hoje pri zdravih odraslih in pri pacientih z okvaro hrbtenjače. Dobra zanesljivost med preiskovalci je bila ugotovljena tudi za test sproščene in hitre hoje pri pacientih po možganski kapi in pacientih z multiplo sklerozo. Pri otrocih s cerebralno paralizo pa je bila zanesljivost med preiskovalci zmerna (tabela 2).

Veljavnost

Steffen in sodelavci (15) so poročali o 80-odstotni občutljivosti in 89-odstotni specifičnosti testa hoje na 10 m (merjenih osrednjih 6 m) pri zdravih starejših. Pri pacientih v zgodnjem obdobju po možganski kapi so Salbach in sodelavci (25) poročali o občutljivosti testa hoje na 10 m, ki je bila večja za sproščeno (standardni povprečni odgovor – SRM = 0,92) kot za hitro hojo (SRM = 0,83). V zgodnjem obdobju po možganski kapi je bilo ugotovljeno tudi, da je test hoje na 10 m bolj odziven na spremembe (velikost učinka – ES = 1,17; SRM = 1,68) kot Bergova ravnotežna lestvica in indeks Motricity (34).

Kressig in sodelavci (31) so poročali, da imajo starejši brez strahu pred padci višjo povprečno hitrost hoje kot preiskovanci s strahom pred padci ($p < 0,001$), ocenjenim z lestvico za zmanjševanje padcev (angl. falls efficacy scale – FES) in lestvico zaupanja pri dejavnostih, povezanih z ravnotežjem (angl. activities-specific balance confidence – ABC Scale). Glede na vrednost mediane so preiskovance razdelili na počasne in hitre (meja 0,9 m/s). Počasi hodeči preiskovanci so imeli po FES 3,1-krat, po lestvici ABC pa 3,8-krat večjo verjetnost za strah pred padcem. Pri pacientih z okvaro hrbtenjače so poročali o dobri povezanosti testa hoje na 10 m s časovno merjenim testom vstani in pojdi ($r = 0,89$) in 6-minutnim testom hoje ($r_s = -0,95$) ter o zmerni povezanosti z indeksom hoje za paciente z okvaro hrbtenjače (angl. walking index for spinal cord injury – WISCI II) ($r_s = -0,68$) (37). Test hitre hoje na 10 m je bolje pojasnil vrednosti 6-minutnega testa hoje pri pacientih z blago ($R^2 = 0,78$) in zmerno obliko multiple skleroze ($R^2 = 0,81$) kot test sproščene hoje na 10 m ($R^2 = 0,62$ in $0,79$) (23). Pri pacientih po možganski kapi so poročali o zmerni povezanosti testa hoje na 10 m z Bergovo lestvico za oceno ravnotežja ($r = 0,63$) in profilom funkcijske premičnosti (angl. Emory functional ambulation profile – E-FAP) ($r = -0,71$), s testom funkcijskega dosega pa korelacija ni bila statistično pomembna. Korelacije prav tako ni bilo med testom hitrosti hoje na 10 m in Bergovo lestvico za oceno ravnotežja ter testom funkcijskega dosega pri zdravih odraslih preiskovancih, korelacija z E-FAP pa je bila dobra ($r = -0,76$) (32). Pri pacientih po možganski kapi so poročali tudi o zmernih korelacijah med testom hitrosti hoje na 10 m in izokinetično jakostjo mišic fleksorjev in

ekstensorjev kolena na okvarjenem udu (sproščena hoja: $r = 0,61$; hitra hoja: $r = 0,65-0,67$). Z jakostjo mišic neokvarjenega spodnjega uda korelacij ni bilo (26). Pri pacientih po možganski kapi so poročali še o dobri korelaciji med testom sproščene hoje na 10 m v bolnišnici in na 300 m dolgi progi v nakupovalnem središču ($r = 0,88$). Ugotovili so, da je test hitrosti sproščene hoje na 10 m kazalnik hitrosti hoje v realnem življenju za paciente, ki hodijo hitreje od 0,8 m/s. Tisti, ki so hodili počasneje od te vrednosti, pa bi lahko imeli težave pri hoji v zunanjem okolju (18).

RAZPRAVA

Vsi načini izvedbe testa hoje na 10 m brez obrata so veljavni. Pregled raziskav je pokazal, da se pri pacientih z nevrološkimi okvarami najpogosteje izvaja test hoje na 10 m s celotno dolžino proge **14 m**, ki je dobro zanesljiv (19, 20, 22, 24, 28, 38). Za dobro zanesljivo se je izkazala tudi izvedba testa s celotno dolžino proge **10 m** pri pacientih z nevrološkimi okvarami (27, 32, 38) ter pri preiskovancih brez okvar in/ali pri starejših (15, 32). Pri pacientih z okvaro hrbtenjače sta obe izvedbi testa zelo dobro zanesljivi in dajeta primerljive rezultate (ICC = 0,98–0,99), zato poleg testiranja hoje na progi, dolgi 10 m (ocena z WISCI II), ni treba testirati še hitrosti hoje na progi, dolgi 14 m, temveč ju lahko izvedemo hkrati (38). Uporablja se tudi dolžina celotne proge 10 m, z merjenjem hitrosti čez **osrednjih 6 m** (imenovan test hoje na 10 m ali test hoje na 6 m), in sicer pri pacientih po možganski kapi, starejših in zdravih odraslih. Tudi za to izvedbo je bila potrjena dobra zanesljivost (15, 32), pri pacientih po možganski kapi pa ugotovljena zelo visoka povezanost s testom hitrosti hoje na 10 m s celotno dolžino proge 14 m ($\rho = 0,99$) (30).

Kadar obstaja prostorska stiska, lahko izvedemo test hoje na 10 m na progi, dolgi 5 m, z **obratom**, za katerega je bila potrjena dobra ponovljivost (27). Toda izvedba testa z obratom je zahtevnejša in jo lahko uporabimo za povečanje težavnosti testa hoje (39). Pri pacientih po možganski kapi je bila med izvedbo testa naravnost in z obratom ugotovljena zmerna korelacija ($r = 0,69$) (33). Nasprotno pa bi lahko bila uporaba krajše proge od 10 m primerna pri telesno manj zmogljivih pacientih. V prvem mesecu po možganski kapi se je test hitrosti hoje na **5 m** (celotna dolžina proge 9

m) izkazal z boljšo občutljivostjo (SRM: sproščena hoja: 1,22; hitra hoja: 1,00) kot izvedba testa na 10 m (s celotno dolžino proge 14 m; v nekaterih primerih z obratom) (25). Razdalja testa hoje na 10 m naj bi bila namreč predolga za ohranjanje hitrosti hoje teh preiskovancev, vendar pa zanesljivost testa na 5 m še ni bila preverjena. Standardno se pri testu hoje na 10 m meri hitrost sproščene hoje, kar je potrdil tudi ta pregled literature. Za odgovore na dodatna, specifična vprašanja je smiselno meriti tudi hitrost hitre hoje. Sposobnost zavestnega povečanja hitrosti hoje (primerjava rezultatov hitrosti sproščene in hitre hoje) bi lahko bolje odražala sposobnost prilagajanja spremenljivim pogojem okolja kot le hitrost sproščene hoje (16). Razlika med hitrostjo sproščene in hitre hoje lahko pokaže tudi stopnjo funkcijske okvare; manjša ko je razlika, večja je stopnja okvare (23).

Glede drugih parametrov izvedbe testa hoje na 10 m je še veliko nedorečenega. Najpogosteje uporabljeno **navodilo** za sproščeno hojo v pregledanih raziskavah je bilo »Hodite kot običajno, s svojo sproščeno hitrostjo«, vendar nobena izmed pregledanih raziskav ni preučila vpliva navodil pri sproščeni hoji. Prisposoda hitenja za avtobusom, dodana navodilu za hitro hojo, pa je povzročila značilno povečanje hitrosti hoje pacientov po možganski kapi (11). Podoben učinek je imela tudi **demonstracija** hitre hoje (11). Demonstracija in **verbalna spodbuda** pri testu hitre hoje otrok s cerebralno paralizo (36) bi lahko prispevali k le zmerni zanesljivosti med preiskovalci. Zaradi možnosti vsiljevanja preiskovalčeve hitrosti hoje preiskovancu (predvsem pri testu sproščene hoje) in posledičnega ogrožanja varnosti preiskovancev (predvsem pri testu hitre hoje) je bolje, da izvedbe ne demonstriramo. Težava pri spodbujanju pa je tudi, kako zagotoviti njegovo konstantnost. Izjemoma bi lahko bilo smiselno demonstrirati hitro hojo in/ali spodbujati preiskovance z motnjami razumevanja, vendar le, če s tem ne ogrozimo njihove varnosti. Vplive demonstracije in spodbude je treba še dodatno raziskati, vsekakor pa zapisati, ali sta bili izvedeni ali ne, čeprav je to v pregledanih poročilih iz raziskav bolj izjema kot pravilo.

V skoraj vseh raziskavah so avtorji navedli uporabo **pripomočkov za hojo**, če so jih preiskovanci potrebovali, manj jasna pa so poročila glede fizioterapevtove **pomoči** pri izvedbi testa. Kljub možnosti, da je fizioterapevt vsiljeval hitrost hoje, je bila tako v raziskavi, v kateri je bila pomoč dovoljena (15), kot v raziskavi, v kateri ni bila dovoljena (28), zanesljivost testa dobra (ICC = 0,95–0,97). Tudi glede obutve so pregledana poročila avtorjev pomanjkljiva. Opisali so jo redko, navadno kot udobna **obutev** (tabela 1), kar ni jasen termin in ne pomeni nujno varne obutve. Zaradi dokazov, da vrsta obutve pomembno vpliva na hitrost (sproščene) hoje (21), je treba preiskovančevo obutev zapisati in pri naslednjem testiranju uporabiti isto. Najbolje je, da se testiranje izvede v športnih oziroma stabilnih čevljih. Če jih preiskovanec nima, naj hodi popolnoma bos.

Le v treh raziskavah so avtorji navedli, da so preiskovanci tik pred merjenjem opravili poskusno izvedbo (21, 22, 36), v eni pa so prvo meritev naknadno obravnavali kot poskusno in tako izboljšali ponovljivost (27). V večini pregledanih raziskavah je bil izmerjen čas hoje v dveh ali treh ponovitvah, iz katerih so izračunali povprečni čas, nato pa še hitrost sproščene oziroma hitre hoje (tabela 1). Predlagamo, da se, če preiskovančevo stanje to dopušča, izmerijo tri ponovitve, če prva meritev bistveno izstopa, pa naj se obravnava kot poskusna, torej izloči iz izračuna, kot je bilo že predlagano (27).

ZAKLJUČKI

Test hoje na 10 m je merilno orodje, ki ga lahko hitro in preprosto vključimo v fizioterapevtsko ocenjevanje. Je veljaven, najpogostejši načini izvedbe testa pa dobro zanesljivi. Za poenotenje v Sloveniji predlagamo izvedbo testa hoje na 10 m (celotna dolžina proge 14 m) z natančno opisanimi vsemi zahtevami izvedbe testa, kot je predstavljeno v prilogi 1. Če taka izvedba zaradi različnih vzrokov ni izvedljiva, pa naj se izbere ustrezna, že standardizirana izvedba testa hoje na 10 m.

Za ugotavljanje vpliva števila ponovitev, vrste obutve in pripomočkov za hojo, pomoči in spremstva fizioterapevta, demonstracije ter spodbujanja na merske lastnosti testa hoje na 10 m

so potrebne dodatne raziskave pri različnih skupinah preiskovancev, vključno s starejšimi.

ZAHVALA

Pri iskanju in pregledovanju literature je v okviru svojega diplomskega dela sodelovala Ksenija Duh.

LITERATURA

1. Gage JR (1995). Gait analysis: principles and applications. *J Bone Joint Surg* 77-A (19): 1607–23.
2. Perry J, Burnfield MJ (2010). Gait analysis: Normal and pathological function. 2nd ed. New York: Slack Incorporated: 3–482.
3. Bohannon RW, Williams A (2011). Normal walking speed: a descriptive meta-analysis. *Physiotherapy* 97: 182–9.
4. Kirtley C (2006). Clinical gait analysis. Theory and practice. Churchill Livingstone Elsevier: 15–37.
5. Peel NM, Kuys SS, Klein K (2013). Gait speed as a measure in geriatric assessment in clinical settings: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 68 (1): 39–46.
6. Mosley AM, Lanzarone S, Bosman JM, et al. (2004). Ecological validity of walking speed assessment after traumatic brain injury: a pilot study. *J Head Trauma Rehabil* 19: 341–8.
7. Mochon S, McMahon TA (1980). Ballistic walking. *J Biomech* 13: 49–57.
8. Rydwick E, Bergland A, Forsen L, Frandin K (2012). Investigation into the reliability and validity of the measurement of elderly people's clinical walking speed: A systematic review. *Physiother Theory Pract* 28 (3): 238–56.
9. Perry J, Garrett M, Gronley JK, Mulroy SJ (1995). Classification of walking handicap in the stroke population. *Stroke* 26 (6): 982–9.
10. Kollen B, Kwakkel G, Lindeman E (2006). Hemiplegic gait after stroke: is measurement of maximum speed required? *Arch Phys Med Rehabil* 87 (3): 358–63.
11. Nascimento LR, Caetano LCG, Freitas DCMA, Morais TM, Polese JC, Teixeira-Salmela LF (2012). Different instructions during the ten-meter walking test determined significant increases in maximum gait speed in individuals with chronic hemiparesis. *Rev Bras Fisioter* 16 (2): 122–7.
12. Wade DT (1992). Measurement in Neurological Rehabilitation, 1st ed. Oxford: Oxford Medical Publications.
13. Graham EJ, Ostir VG, Fischer RS, Ottenbacher JK (2008a). Assessing walking speed in clinical research: a systematic review. *J Eval Clin Pract* 14: 552–62.
14. Guimaraes RM, Isaacs B (1980). Characteristics of the gait in old people who fall. *Int Rehabil Med* 2: 177–80.
15. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L (2002). Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: six-minute walk test, berg balance scale, timed up & go test, and gait speeds. *Phys Ther* 82(2): 128–37.
16. Dobkin BH (2006). Short-distance walking speed and timed walking distance: redundant measures for clinical trials? *Neurology* 66: 584–6.
17. Dean CM, Richards CL, Malouin F (2001). Walking speed over 10 metres overestimates locomotor capacity after stroke. *Cin Rehabil* 15: 415–21.
18. Taylor D, Streton CM, Mudge S, Garrett N (2006). Does clinic-measured gait speed differ from gait speed measured in the community in people with stroke? *Clin Rehab* 20: 438–44.
19. Flansbjerg UB, Holmbäck AM, Downham D, Patten C, Lexell J (2005). Reliability of gait performance test in men and women with hemiparesis after stroke. *Rehabil Med* 37: 75–82.
20. Flansbjerg UB, Lexell J (2010). Reliability of gait performance tests in individuals with late effects of polio. *PM R* 2: 125–31.
21. Arnadottir AS, Mercer SV (2000). Effects of footwear on measurements of balance and gait in women between the ages of 65 and 93 years. *Phys Ther* 80: 17–27.
22. Faria DCMC, Teixeira – Salmela FL, Neto GM, Rodrigues-de-Paula F (2011). Performance-based tests in subjects with stroke: outcome scores, reliability and measurement errors. *Clin Rehabil* 26 (5): 460–9.
23. Gijbels D, Dalgas U, Romberg A, Groot V, Bethoux F, Vaney C, Gebara B, Medina CS, Maamagi H, Rasova K, Maertens de Noordhout B, Knuts K, Feys P (2012). Which walking capacity test to use in multiple sclerosis? A multicentre study providing the basis for a core set. *Mult Scler* 18 (3): 364–71.
24. Paltamma J, West H, Sarasoja T, Wikström J, Mälkiä E (2005). Reliability of physical functioning measures in ambulatory subjects with MS. *Physiother Res Int* 10 (2): 93–109.
25. Salbach NM, Mayo NE, Higgins J, Ahmed S, Finch LE, Richards CL (2001). Responsiveness and predictability of gait speed and other disability measures in acute stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 82: 1204–12.
26. Flansbjerg UB, Downham D, Lexell J (2006). Knee muscle strength, gait performance, and perceived participation after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 87: 974–80.

27. Green J, Forster A, Young J (2002). Reliability of gait speed measured by timed walking test in patients one year after stroke. *Clin Rehabil* 16: 306–14.
28. Van Loo MA, Moseley AM, Bosman JM, De Bie RA, Hassett L (2004). Test-re-test reliability of walking speed, step length and step width measurement after traumatic brain injury: a pilot study. *Brain inj* 18 (10): 1041–8.
29. Langhammer B, Stanghelle JK (2010). Exercise in a treadmill or walking outdoors? A randomized controlled trial comparing effectiveness of two walking exercise programmes late after stroke. *Clin Rehab* 24: 46–54.
30. Lam HSP, Lau FWK, Chan GKL, Sykes K (2010). The validity and reliability of a 6-metre timed walk for the functional assessment of patients with stroke. *Physiother Theory Pract* 26 (4): 251–5.
31. Kressig WR, Wolf LS, Sattin WR, O'Grady M, Greenspan A, Curns A, Kutner M (2001). Associations of demographic, functional, and behavioral characteristic with activity-related fear of falling among older adults transitioning to frailty. *J Am Geriatr Soc* 49: 1456–62.
32. Wolf SL, Catlin PA, Gage K, Gurucharri K, Robertson R, Stephen K (1999). Establishing the reliability and validity of measurements of walking time using the emory functional ambulation profile. *Phys Rehab* 79 (12): 1122–33.
33. Van Herk IEH, Arendzen JH, Rispen P (1998). Ten-metre walk, with or without a turn? *Clin Rehab* 12: 30–5.
34. Vos-Vromans DCWM, De Bie RA, Erdmann PG, Meeteren NLU (2005). The responsiveness of the ten-meter walking test and other measures in patients with hemiparesis in the acute phase. *Physiother Theory Pract* 21 (3): 173–80.
35. Wang RY, Yen LL, L CC, Lin PY, Wang MF, Yang YR (2005). Effects of an ankle-foot orthosis on balance performance in patients with hemiparesis of different durations. *Clin Rehab* 19: 37–44.
36. Thompson P, Beath T, Bell J, Jacobson G, Phai T, Salbach NM, Wright FV (2008). Test-retest reliability of the 10-metre fast walk test and 6-minute walk test in ambulatory school-aged children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 50: 370–6.
37. 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: 190–6.
38. 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: 736–40.
39. Graham EJ, Ostir VG, Kuo YF, Fisher RS, Ottenbacher JK (2008b). Relationship between test methodology and mean velocity in timed walk tests: A review. *Arch Phys Med Rehabil* 89: 865–72.

Proga

Test se izvaja na trdi, ravni podlagi. Na progi, dolgi 14 m, označimo 0 m, 2 m, 12 m in 14 m (slika 1).



Slika 1: Izvedba testa hoje na 10 m

Izvedba testa

Preiskovanec prehodi naravnost 14 m. Hodi naj brez pomoči ali spremstva fizioterapevta. Če je varnost preiskovanca ogrožena, je spremstvo ali tudi pomoč dovoljena (to je treba zapisati). Preiskovalec z ročnim kronometrom meri čas hoje v osrednjih 10 metrih (lahko se uporabijo tudi fotocelice). Meriti začne, ko preiskovanec prestopi oznako za 2 m, in preneha, ko prestopi oznako za 12 metrov.

Preiskovanec hodi v varni obutvi, torej v športnih oziroma stabilnih čevljih. Če teh nima, naj hodi bos (tudi brez nogavic). Če je treba, uporablja pripomočke za hojo. Vrsto obutve in pripomočke za hojo zapišemo. Pri naslednjem testiranju je treba uporabiti iste.

Izvaja se test sproščene in hitre hoje. Izvedemo tri ponovitve z merjenjem časa, najprej sproščene hoje, nato še tri ponovitve hitre hoje. Pred začetkom preiskovancu ne demonstriramo testa in ga med njim ne spodbujamo.

Navodila pacientu

- Sproščena hoja: »Hodite kot običajno, s svojo sproščeno hitrostjo«.
- Hitra hoja: »Hodite hitro in varno, kot bi hoteli ujeti avtobus, vendar ne tecite«.

Iz izmerjenega časa v treh ponovitvah izračunamo povprečni čas, nato pa še hitrost sproščene in hitre hoje (m/s).

TEST HOJE NA 10 M	Merjenje 1	Merjenje 2	Merjenje 3	Povprečni čas (s)	Hitrost (m/s)
1. Sproščena hoja	_____				
2. Hitra hoja	_____				

Obutev:
Pripomočki za hojo:
Spremstvo ali pomoč: