

Merske lastnosti testa petih vstajanj s stola

Measurement properties of the five times sit to stand test

Eva Prezelj¹, Urška Puh¹

IZVLEČEK

Uvod: Test petih vstajanj s stola (angl. five times sit-to-stand – 5TSTS) je funkcijski, časovno merjen, izvedbeni test vstajanja s stola, ki ocenjuje sposobnost spreminjanja telesnega položaja iz sedečega v stoječi položaj in obratno. Na izvedbo testa vplivata zmogljivost mišic spodnjih udov in ravnotežje. Je mera ogroženosti za padce in zmanjšane zmožnosti. Uporablja se pri različnih populacijah. Namen pregleda literature je bil povzeti merske lastnosti testa 5TSTS in pripraviti navodila za poenotenje njegove izvedbe. **Metode:** Pregledali smo podatkovne zbirke PubMed, CINAHL, Science Direct in Cochrane Library. **Rezultati:** V pregled smo zajeli 13 raziskav. V šestih izmed osmih raziskav so potrdili odlično zanesljivost posameznega preiskovalca, v osmih od devetih raziskav pa odlično zanesljivost med preiskovalci. Veljavnost konstrukta so preverjali v dvanajstih raziskavah. Ugotovljena je bila povezanost s testi ravnotežja in hoje, zmogljivostjo nekaterih mišic spodnjih udov ter bolezensko specifičnimi testi. **Zaključek:** 5TSTS je veljavna in zanesljiva, hitro izvedljiva, preprosta ter široko uporabna klinična funkcijska mera premičnosti.

Glavne besede: test petih vstajanj s stola, zanesljivost, veljavnost, odzivnost.

ABSTRACT

Background: Five times sit-to-stand (5TSTS) is a functional, timed performance test of standing up from a chair that assesses the ability to change the body position from sitting to standing and reverse. The performance of the test is influenced by the lower limbs' strength and balance. It is a measure of fall risk and functional inability. It is used in various populations. The aim of the literature review was to summarize the measurement properties of the 5TSTS and to prepare instructions to standardize its performance. **Methods:** The databases PubMed, CINAHL, Science Direct and Cochrane Library have been reviewed. **Results:** 13 studies were included. In six out of eight studies, excellent intra-rater reliability was confirmed, and in eight out of nine studies, the inter-rater reliability was excellent. The construct validity was verified in twelve studies. Association with balance and walk tests, strength of some lower limbs' muscles and disease-specific tests was found. **Conclusion:** The 5TSTS is a valid and reliable, quick, simple and widely used clinical performance-based measure of mobility.

Key words: five times sit to stand test, reliability, validity, responsiveness.

¹ Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana

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

Prispelo: 15.3.2020

Sprejeto: 22.5.2020

UVOD

Vstajanje iz sedečega položaja in sedanje sta dve izmed najpomembnejših in najpogostejših telesnih dejavnosti in pogoj za pokončno premikanje ter neodvisnost pri dejavnostih vsakdanjega življenja (1). Leta 1985 sta Csuka in McCarty (2) predstavila prvi standardizirani test, ki ocenjuje vstajanje in sedanje in je bil prvotno namenjen merilu funkcijske zmogljivosti spodnjih udov. Pripomočka, ki sta ju uporabila, sta bila stol z ravnim naslonjalom in štoparica, preiskovanec pa je moral čim hitreje desetkrat vstati iz sedečega položaja in sest. Guralnik in sodelavci so nato leta 1994 (3) opisali test vstajanja in sedanja s petimi ponovitvami (angl. five times sit-to-stand – 5TSTS ali FTSST) za oceno funkcijske zmogljivosti spodnjih udov pri starejših odraslih. Da bi se izognili učinku tal, je bil pozneje vpeljan še 30-sekundni test vstajanja s stola, pri katerem se namesto časa izvedbe šteje število ponovitev (4).

Test 5TSTS je funkcijski, časovno merjeni izvedbeni test vstajanja s stola, ki ocenjuje sposobnost spreminjanja telesnega položaja iz sedečega v stoječi položaj in obratno (5). Na izvedbo testa vplivata zmogljivost mišic spodnjih udov in ravnotežje (6). Je mera ogroženosti za padce in zmanjšane zmožnosti (7). Uporablja se pri različnih populacijah, kot so starejši odrasli (7–11), pacienti po možganski kapi (12), s Parkinsonovo boleznijo (13), z motnjami ravnotežja (6), po vstavitvi endoproteze kolena (14), z revmatoidnim artritisom (15), z okvarami funkcije ledvic (16) in otroci s cerebralno paralizo (1, 17). Klinične smernice Ameriškega združenja za fizioterapijo (18) priporočajo test 5TSTS pri vseh odraslih nevroloških pacientih, ki imajo cilj in zmožnost za izboljšanje sposobnosti vstajanja s stola.

Pri tem testu se od preiskovanca zahteva, da petkrat čim hitreje vstane in sede z rokama, prekrizanima na prsih. Na začetku preiskovanec sedi na stolu z ravnim naslonjalom standardne višine, ki je za varnost naslonjen ob steno. Z ročno štoparico se meri čas, ki ga potrebuje, da, kakor hitro zmore, petkrat zaporedoma vstane in se vzravna, brez vmesnega ustavljanja (3, 19). Pri tem se nepopolni prehodi v stoječi položaj ne štejejo (20). Test je preprost in hiter, saj traja manj kot 5 minut, ter brezplačen, za njegovo izvedbo pa

potrebujemo samo stol in štoparico (18). Vendar pa se izvedbe testa med raziskavami razlikujejo. Avtorji so uporabili različne višine stolov, in sicer od 43 cm (12, 14), 45 cm (21), pa do 48 cm (8, 16, 22). Prav tako so razlike v položaju rok: prekrizane na prsih (13) ali ob telesu (23); v izhodiščnem položaju: s hrbtom naslonjeni na naslonjalo (13) ali ne (22); in koncu testa pri peti ponovitvi: stoječi (16) ali sedeči položaj (12). Razlike so še, ali se čas ustavi, ko se preiskovanec z zadnjico dotakne stola (10), ali ko se s hrbtom nasloni na naslonjalo stola (12, 23). Nekateri avtorji so navedli, da se je moral preiskovanec med testom vsakič, ko je sedel, s hrbtom dotakniti naslonjala stola (11, 12), ali pa, da se preiskovanec vmes s hrbtom ni dotikal naslonjala stola (10). Razlikuje se tudi število ponovitev za izid testa. Nekateri avtorji navajajo samo eno ponovitev (13), povprečje dveh (8, 9, 16) ali treh ponovitev testa (1, 17, 23), spet drugi dva poskusa in nato povprečje treh meritev (11, 12).

Namen tega pregleda literature je bil povzeti ugotovitve raziskav o merskih lastnostih testa 5TSTS pri različnih skupinah preiskovancev in pripraviti navodila za poenotenje izvedbe testa.

METODE

Pregledali smo podatkovne zbirke PubMed, CINAHL, Science Direct in Cochrane Library. Vse zbirke smo pregledali do 15. junija 2019. Ključne besede za iskanje so bile: »five times sit to stand test«, »five repetition sit to stand test«, 5TSTS, FTSST, validity, reliability, responsiveness, properties. Iskalna kombinacija v PubMed je bila: five times sit to stand test[Title/Abstract] OR five repetition sit to stand test[Title/Abstract]) OR FTSST[Title/Abstract]) OR 5TSTS[Title/Abstract]) AND properties[Title/Abstract]. V drugih podatkovnih zbirkah smo iskanje ustrezno priredili. V pregled smo vključili raziskave v angleškem jeziku, v katerih so proučevali merske lastnosti testa 5TSTS pri različnih skupinah preiskovancev.

REZULTATI

V pregled smo zajeli 13 raziskav. Merske lastnosti testa 5TSTS so proučevali pri starejših odraslih (8–11), različnih nevroloških skupinah pacientov (12, 13, 23), otrocih (1, 17) in drugih skupinah pacientov (6, 14, 16, 22). Objavljene so bile med

Preglednica 1: Značilnosti preiskovancev v raziskavah o merskih lastnostih testa 5TSTS

Avtorji, leto	Značilnosti preiskovancev in velikost vzorca (n)	Povprečen čas (s) testa 5TSTS (SD)
Blackwood (8)	Samostojni starejši odrasli z zgodnjo izgubo kognitivne funkcije (n = 26)	14,6 (3,8)
Duncan et al. (13)	Idiopatska PB (> 40 let), brez predhodne OP obravnave PB (n = 80)	20,3 (14,1)
Goldberg et al. (9)	Starejše odrasle ženske, samostojna hoja vsaj 10 m in stoja vsaj 10 min. brez pripomočka, brez resnejših akutnih in kroničnih bolezni (n = 29)	14,3 (0,7)
Huang et al. (16)	Transplantacija ledvic (> 18 let), vsaj 6 tednov in manj kot 18 mesecev po OP (n = 56)	Mediana: 10,9
Jones et al. (22)	Stabilna KOPB (n = 50)	15,4 (6,5)
Kumban et al. (1)	CP (6–18 let), GMFCS stopnja I–III, razumevanje navodil (n = 33)	20,0 (10,5)
Medina-Mirapeix et al. (14)	Totalna endoproteza kolena, 4–52 tednov po OP, samostojno vstajanje in hoja vsaj 5m (n = 24)	18,3 (5,4)
Mong et al. (12)	Kronično obdobje po MK (> 50 let), stabilno zdravstveno stanje, samostojna hoja vsaj 10 m (n = 12)	17,1 (7,5)
Poncumhak et al. (23)	Poškodba hrbtenjače, samostojna hoja vsaj 50 m, ocena FIM-L 6–7 (n = 66)	FIM-L 6: 18,4 (6,2); FIM-L 7: 11,0 (3,7)
Teo et al. (11)	Zdravi starejši odrasli, > 50 let (n = 12) in zdravi mlajši odrasli, 21–35 let (n = 12)	Starejši odrasli: 10,8 (1,7); mladi odrasli: 8,9 (0,7)
Wallmann et al. (10)	Starejši odrasli (> 50 let), brez poškodbe SU zadnje 3 mesece (n = 92)	15,6
Wang et al. (17)	CP (spastična diplegija) (5–13 let), GMFCS stopnja I–III, samostojno vstajanje, razumevanja navodil (n = 108)	0,44 ponovitev/s (0,19)
Whitney et al. (6)	Motnje ravnotežja (n = 93)	<60 let: 15,3 (7,6); >60 let: 16,4 (4,4)

SD – standardni odklon, PB – Parkinsonova bolezen, KOPB – kronična obstruktivna pljučna bolezen, OP – operacija, CP – cerebralna paraliza, GMFCS – sistem razvrščanja otrok s cerebralno paralizo glede na funkcijske sposobnosti rok (angl. gross motor function classification system), MK – možganska kap, FIM-L – lestvica funkcijske neodvisnosti, motorična podlestvica (angl. functional independence measure locomotor), SU – spodnji udi.

letoma 2005 in 2018. Podrobneje so značilnosti preiskovancev povzete v preglednici 1.

Pri zanesljivosti posameznega preiskovalca je bil razmik med meritvama od 45 do 60 minut (14), od 24 do 48 ur (22), najpogosteje 7 dni (1, 11–13, 17), pa do 6 tednov (8). O odlični zanesljivosti so poročali pri pacientih s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB) (22), s totalno endoprotezo kolena (14), po možganski kapi (12), pri otrocih s cerebralno paralizo (1, 17) ter pri zdravih mlajših in starejših odraslih (11). Pri tem je bila zanesljivost odlična tako za izkušene fizioterapevte kot za študente (11, 12). O dobri zanesljivosti so poročali pri pacientih s

Parkinsonovo boleznijo (13) in pri starejših odraslih z zgodnjo izgubo kognitivne funkcije (8). Pri pacientih s KOPB (22), po možganski kapi (12), po transplantaciji ledvic (16) ter pri zdravih mlajših in starejših odraslih (11) so poročali o odlični zanesljivosti med dvema preiskovalcema. Pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo (13) so poročali o odlični, pri otrocih s cerebralno paralizo (1) pa o visoki zanesljivosti med preiskovalci, ko sta ocenjevala dva izkušena fizioterapevta. O odlični zanesljivosti med preiskovalci so poročali pri pacientih s poškodbo hrbtenjače (23) in zdravih odraslih, starih vsaj 50 let (10), pri katerih so ocenjevali trije izkušeni fizioterapevti. O odlični zanesljivosti med preiskovalci so poročali tudi pri

Preglednica 2: Zanesljivost posameznega preiskovalca in med preiskovalci za izvedbo testa 5TSTS

Avtorji, leto	Zanesljivost posameznega preiskovalca (ICC)	Zanesljivost med preiskovalci (ICC)
Blackwood (8)	0,89	/
Duncan et al. (13)	0,76	0,99
Huang et al. (16)	/	0,99
Jones et al. (22)	0,97	0,99
Kumban et al. (1)	0,91	0,88
Medina-Mirapeix et al. (14)	0,98	0,99
Mong et al. (12)	3 izkušeni FT: 1,00 3 študenti: 0,99	0,99
Poncumhak et al. (23)	/	0,997–0,999
Teo et al. (11)	3 izkušeni FT: mladi: 0,99 starejši: 0,99 3 študenti: mladi: 0,99 starejši: 0,99	Mladi: 0,93 Starejši: 0,99
Wallmann et al. (10)	/	1,00
Wang et al. (17)	0,99	/

ICC – koeficient intraklasne korelacije (angl. intraclass correlation coefficient), FT – fizioterapevt.

pacientih s totalno endoprotezo kolena, pri katerih sta ocenjevala izkušen fizioterapevt in travmatolog (14). Podrobneje so rezultati o zanesljivosti posameznega preiskovalca in med preiskovalci podani v preglednici 2.

Pri starejših odraslih ženskah (9), otrocih s cerebralno paralizo (17) in pacientih po transplantaciji ledvic (16) so poročali o odlični ponovljivosti testa 5TSTS (ICC = 0,95–0,97), ki se je nanašala neposredno na dve (9, 16) ali tri (17) zaporedne meritve testa. Mong in sodelavci (12) so pri pacientih po možganski kapi poročali o odlični ponovljivosti (ICC = 0,97–0,98) med tremi meritvami tako pri izkušenih fizioterapevtih kot pri študentih. Pri zdravih mlajših odraslih so pri študentih brez zdravstvene podlage poročali o srednji do dobri (ICC = 0,65–0,74), pri izkušenih fizioterapevtih pa o dobri do visoki ponovljivosti (ICC = 0,70–0,88) med tremi meritvami. Pri zdravih starejših odraslih pa je bila ponovljivost med tremi meritvami odlična (ICC = 0,91–0,93) tako pri študentih kot izkušenih fizioterapevtih (11).

O najmanjši zaznavni spremembi (angl. minimal detectable change – MDC) so poročali v štirih raziskavah. Podobne vrednosti izidov (od 2,5 do 3,5 s) so ugotovili pri pacientih po transplantaciji

ledvic (16), starejših odraslih z zgodnjo izgubo kognitivne funkcije (8) in pri starejših odraslih ženskah (9). Pri otrocih s cerebralno paralizo so MDC izrazili s ponovitvami na sekundo (17). O najmanjši klinično pomembni razliki (angl. minimal clinical important difference – MCID) so poročali pri pacientih s KOPB, pri katerih je znašala 1,7 s, velikost učinka (angl. effect size) pa 0,32 s (22). Izsledki raziskav o MDC in MCID so povzeti v preglednici 3.

Veljavnost konstrukta testa 5TSTS so ugotavljali v 12 raziskavah (1, 6, 8, 9, 11–14, 16, 17, 22, 23). Pri pacientih s KOPB (22) in Parkinsonovo boleznijo (13) so poročali o nizki negativni ($r = -0,33$) povezanosti testa 5TSTS z maksimalno hoteno izometrično kontrakcijo mišice quadriceps, medtem ko pri pacientih po transplantaciji ledvic (16) ni bilo statistično značilne povezanosti. Pri zdravih mlajših in starejših odraslih (11) ter pacientih po možganski kapi (12) so merili izometrično zmogljivost mišic fleksorjev kolka, fleksorjev in ekstenzorjev kolena ter plantarnih in dorzalnih fleksorjev zgornjega skočnega sklepa. Pri pacientih po možganski kapi je bil test 5TSTS statistično značilno visoko negativno povezan z izometrično zmogljivostjo mišic fleksorjev kolena na okvarjeni ($r = -0,75$) in neokvarjeni strani ($r = -0,83$) (12). Pri mlajših in starejših odraslih ni

Preglednica 3: Najmanjša zaznavna sprememba in najmanjša klinično pomembna razlika testa 5TSTS

Avtorji, leto	MDC	MCID	Izvedba, terapevtski postopki
Blackwood (8)	3,5 s	/	Začetno ocenjevanje in po 6 tednih
Goldberg et al. (9)	2,5 s	/	Ponovljeno ocenjevanje v istem dnevu
Huang et al. (16)	2,5 s	/	2 meritvi v istem dnevu, z vmesnim 3-minutnim počitkom
Jones et al. (22)	/	1,7 s	Pljučna rehabilitacija, 8 tednov
Wang et al. (17)	1 meritev: 0,11 ponovitev/s 3 meritve: 0,06 ponovitev/s	/	Ocenjevanje na dva ločena dneva

MDC – najmanjša zaznavna sprememba (angl. minimal detectable change), MCID – najmanjša klinično pomembna razlika (angl. minimal clinically important difference).

bilo statistično značilne povezanosti (11). Pri otrocih s cerebralno paralizo so merili izometrično zmogljivost mišic fleksorjev, ekstenzorjev, abduktorjev in adduktorjev kolka, fleksorjev in ekstenzorjev kolena, plantarnih in dorzalnih fleksorjev zgornjega skočnega sklepa ter ekstenzorjev trupa. Poročali so o zmerni do visoki ($r = 0,43-0,78$) povezanosti s testom 5TSTS, razen za ekstenzorje trupa, pri katerih povezanost ni bila statistično značilna (17). Tudi z meritvami obsegov gibljivosti fleksije in ekstenzije v kolenu pri pacientih s totalno endoprotezo kolena (14) povezanost s testom 5TSTS ni bila statistično značilna.

Pri pacientih po transplantaciji ledvic je bil test 5TSTS visoko negativno ($ro = -0,90$) povezan s 60-sekundnim testom vstajanja s stola (16). Zmerno negativno ($r =$ od $-0,41$ do $-0,58$) povezanost so ugotovili za hitrost sproščene hoje. Pri tem so pri pacientih s totalno endoprotezo kolena (14) izvedli test hitrosti hoje na 4 m, pri otrocih s cerebralno paralizo (17) na 10 m, pri starejših odraslih z zgodnjo izgubo kognitivne funkcije (8) pa so merili hitrost hoje na razdalji 3,048 m (10 čevljev). O zmerni negativni ($ro = -0,68$) povezanosti testa 5TSTS z dinamičnim indeksom hoje so poročali pri pacientih z motnjami ravnotežja (6). Pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo so ugotovili zmerno negativno ($r = -0,60$) povezanost še s 6-minutnim testom hoje (13). Test 5TSTS je bil zmerno pozitivno ($r = 0,55-0,70$) povezan tudi s časovno merjenim testom vstani in pojdi (angl. timed up and go test – TUG) pri pacientih s totalno endoprotezo kolena (14), pri starejših odraslih ženskah (9) in otrocih s cerebralno paralizo (1).

Pri pacientih s parkinsonovo boleznijo so ugotovili visoko negativno ($r = -0,71$) povezanost testa 5TSTS s krajšo različico testa za oceno sistemov udeleženih pri uravnavanju ravnotežja (angl. mini balance evaluation systems test – mini BESTest) ter zmerno ($r = -0,54$) povezanost z lestvico zaupanja pri dejavnostih, povezanih z ravnotežjem (angl. activities-specific balance confidence scale – ABC) (13). O zmerni negativni ($ro = -0,58$) povezanosti testa 5TSTS z lestvico ABC so poročali tudi pri pacientih z motnjami ravnotežja (6). Pri otrocih s cerebralno paralizo (1) so poročali o zmerni negativni ($r = -0,56$) povezanosti z Bergovo lestvico za oceno ravnotežja (angl. Berg balance scale – BBS), pri zdravih mlajših in starejših odraslih (11) ter pacientih po možganski kapi (12) pa ni bilo statistično značilne povezanosti. Pri starejših odraslih ženskah prav tako niso ugotovili statistično značilne povezanosti s testom funkcijskega dosega (9).

Pri otrocih s cerebralno paralizo so poročali o visoki ($ro = 0,65-0,75$) povezanosti z mero grobih gibalnih funkcij (17). Pri pacientih s KOPB so poročali o zmerni povezanosti z obremenitvenim krožnim testom hoje (angl. incremental shuttle walk test) ($ro = -0,59$) in oceno dispneje po lestvici MRC (angl. medical research council dyspnea scale) ($ro = 0,43$) ter o nizki ($ro = 0,35$) povezanosti z vprašalnikom bolnišnice St. George o dihanju (angl. St. George's respiratory questionnaire) (22). Pri pacientih s poškodbo hrbtenjače je bila povezanost testa 5TSTS z motorično podlestvico lestvice funkcijske neodvisnosti zmerna negativna ($r = -0,60$) (23).

Diskriminacijsko veljavnost testa 5TSTS so potrdili pri pacientih z motnjami ravnotežja in pacientih brez motenj ravnotežja (angl. area under the curve – AUC = 0,75) (6). Test je dobro razločil med pacienti s Parkinsonovo boleznijo, ki so v zadnje pol leta padli vsaj dvakrat, in tistimi, ki so padli enkrat ali niso padli (AUC = 0,77) (13), ter med pacienti po možganski kapi in zdravimi starejšimi odraslimi (AUC = 0,84) (12).

RAZPRAVA

Funkcijski testi temeljijo na predvidevanju, da je kompleksno gibanje med dejavnostmi vsakodnevnega življenja mogoče oceniti z opazovanjem in/ali merjenjem izvedbe nalog določenega testa. Vključujejo smiselno gibanje v več sklepih in tako združujejo oceno več dejavnikov, ki vplivajo na izvedbo testne naloge. Eden izmed takih testov s proučevanimi merskimi lastnostmi pri različnih populacijah je test 5TSTS, ki je namenjen oceni funkcijske premičnosti pri prehodih med položaji in omogoča integrirano oceno funkcije mišic, koordinacije in dinamičnega ravnotežja (6, 22).

Odlično zanesljivost posameznega preiskovalca so potrdili v šestih (1, 11, 12, 14, 17, 22) od osmih raziskav. V osmih (10–14, 16, 22, 23) od devetih raziskav so potrdili odlično zanesljivost med preiskovalci. Pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo (13) in starejših odraslih z zgodnjo izgubo kognitivne funkcije (8) je bila zanesljivost posameznega preiskovalca dobra, verjetno zaradi daljšega obdobja med ponovitvijo testa, pri čemer so Duncan in sodelavci (13) test ponovili po enem tednu, Blackwood (8) pa po šestih tednih. Pri pacientih po možganski kapi (12) ter pri zdravih mlajših in starejših odraslih (11) so ločeno preverjali zanesljivost izkušenih fizioterapevtov in študentov brez zdravstvene podlage. Izkazalo se je, da zanesljivost testa 5TSTS ni odvisna od izkušenosti preiskovalca.

Ponovljivost testa 5TSTS so preverjali v petih raziskavah (9, 11, 12, 16, 17). Teo in sodelavci (11) so ugotovili razliko v ponovljivosti pri ocenjevanju zdravih mlajših odraslih, ko so ocenjevali študenti brez zdravstvene podlage ali izkušeni fizioterapevti. Razlika je lahko nastala zato, ker so imeli mlajši odrasli krajše čase izvedbe testa, kar predstavlja večji izziv za natančno

merjenje. Poleg tega imajo mlajši večjo sposobnost motoričnega učenja, kar z vsako ponovitvijo testa vodi v krajšo izvedbo. Tako so tudi časi med ponovitvami pri mlajših bolj variirali kot pri starejših (11). V vseh raziskavah so poročali o odlični ponovljivosti, zato so Wang in sodelavci (17) zaključili, da bi se v klinični praksi za prihranek časa lahko izvajala samo ena meritev.

Vrednosti MDC so bile med 2,5 in 3,5 s (8, 9, 16) ter 0,06 in 0,11 ponovitev na sekundo (17). K različnim vrednostim MDC lahko prispevajo različne višine stolov ter na sploh različni testni protokoli in različne statistične analize (16). MDC je pri starejših odraslih z zgodnjo izgubo kognitivne funkcije (8) znašala več kot pri starejših odraslih ženskah brez izgube kognitivne funkcije (9), kar pomeni, da se mora čas izvedbe testa 5TSTS pri tistih z izgubo kognitivne funkcije bolj izboljšati, da lahko govorimo o razliki, ki presega standardno napako merjenja (8). AUC je v raziskavah znašala od 0,75 do 0,84, kar pomeni, da se je test 5TSTS izkazal za dobro orodje za oceno ogroženosti za padce pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo (13) in razločevanje med pacienti po možganski kapi in zdravimi odraslimi (12) ter med tistimi z motnjami ravnotežja ali brez (6). Mejna vrednost, ki razloči med zdravimi starejšimi odraslimi in pacienti v kroničnem obdobju po možganski kapi, je bila 12 s (občutljivost: 83 %; specifičnost: 75 %) (12), pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo pa je bil za razločevanje med tistimi, ki so ogroženi za padce, in tistimi, ki niso, kot mejna vrednost določen izid 16 s (občutljivost: 75 %; specifičnost: 68 %) (13). Ljudje, stari med 60 in 69 leti, v povprečju opravijo test v 11,4 s, med 70. in 79. letom starosti v 12,6 s, med 80. in 89. letom starosti pa v 14,8 s (24). Buatois in sodelavci (7) so v svoji raziskavi ugotovili, da pri zdravih starejših odraslih čas testa 5TSTS več kot 15 s v 74 % primerov napoveduje ogroženost za padce.

Povezanost z BBS, mini BESTestom, lestvico ABC in TUG je bila zmerna do visoka, kar nakazuje, da je test 5TSTS veljavno orodje za oceno ravnotežja in funkcijske premičnosti pri starejših odraslih ženskah (9), pacientih s Parkinsonovo boleznijo (13), pri otrocih s cerebralno paralizo (1), pri pacientih z motnjami ravnotežja (6) in po transplantaciji ledvic (14).

Čeprav je zmogljivost mišic spodnjih udov osnovni konstrukt, ki vpliva na rezultate testa 5TSTS, pa je bila povezanost nizka do visoka. Pri pacientih po možganski kapi je zanimiva visoka povezanost testa 5TSTS z zmogljivostjo mišic fleksorjev kolena, saj ti vzdržujejo stabilnost kolena in med izvedbo testa pomagajo pri ekstenziji kolka (12). Pri starejših in mlajših odraslih pa povezanosti s temi mišicami ni bilo (11). Gross in sodelavci (25) so ugotovili, da čeprav so imeli starejši odrasli samo 48 % mišične zmogljivosti mlajših preiskovancev, so bili pri vstajanju s stola v sklepih sposobni generirati enake navore. Zaključili so, da mišična zmogljivost ni povezana z navori, potrebnimi za vstajanje iz sedečega položaja. Lord in sodelavci (5) dodajajo, da je pri starejših odraslih zmogljivost mišic spodnjih udov pojasnila samo od 6 do 23 % variance izida testa 5TSTS. Tudi povezanost z maksimalno hoteno izometrično kontrakcijo mišice kvadriceps, ki velja za zlati standard ocenjevanja mišične jakosti spodnjih udov, je bila nizka (13, 22) ali pa ni bila statistično značilna (16). Pri pacientih s Parkinsonovo boleznijo sta lahko na izvedbo testa imela večji vpliv ravnotežje in bradikinezija (13), pri pacientih s KOPB funkcija pljuč (22), pri pacientih po transplantaciji ledvic pa je bil lahko prisoten strah, da bi z maksimalno kontrakcijo mišice kvadriceps škodili novi ledvici (16). Pri pacientih po transplantaciji ledvic so ugotovili visoko povezanost testa 5TSTS s 60-sekundnim testom vstajanja s stola, čeprav je kljub enakim gibom pri slednjem bolj poudarjena mišična vzdržljivost, pri testu 5TSTS pa hitrost (16). Povezanost z meritvami obsegov gibljivosti fleksije in ekstenzije v kolenu ni bila statistično značilna, saj je test 5TSTS merilo mišične moči in je povezan s funkcijo vstajanja in sedanja (14).

Pomanjkljivost testa 5TSTS je, da se osredotoča na hitrost izvedbe, ne pa na njeno kakovost. Zaradi njegove zahtevnosti je lahko prisoten učinek tal. Guralnik in sodelavci (3) so namreč ugotovili, da kar 22 % starejših odraslih ni bilo sposobnih petkrat zapored vstati s stola brez uporabe rok. V nekaterih raziskavah so zato uporabili stol z naslonjali za roke in dovolili, da so jih preiskovanci uporabili (1, 26, 27) To pomeni modifikacijo testa vstajanja s stola in zahteva tudi drugačno interpretacijo izidov, saj sta v tem primeru vpliva mišične jakosti spodnjih udov in

ravnotežja na vstajanje manjša, kljub vsemu pa se oceni funkcijska sposobnost prehoda med položaji. Poleg tega so med pregledanimi raziskavami razlike, kot so različne višine stolov, položaji rok in navodila, kar otežuje primerjavo rezultatov med raziskavami, zato so predhodni avtorji izrazili potrebo po standardizaciji postopka izvedbe testa 5TSTS (12, 28). Za namen poenotenja so bila v sklopu kliničnih smernic za fizioterapijo odraslih nevroloških pacientov (18) izdana priporočila, na podlagi katerih je Akademija za nevrofizioterapijo (angl. Academy of Neurologic Physical Therapy) objavila navodila za izvedbo testa (29), ki smo jih s pomočjo tega pregleda literature še nekoliko dopolnili (priloga 1).

ZAKLJUČEK

Test 5TSTS je preprosta, hitro izvedljiva, široko uporabna klinična funkcijska izvedbena mera zmogljivosti spodnjih udov, ravnotežja in premičnosti. Uporaben je pri različnih populacijah. S pregledom raziskav smo ugotovili, da ima dobre merske lastnosti. Potrjena je bila odlična zanesljivost posameznega preiskovalca in med preiskovalci pri različnih populacijah. Test 5TSTS je zanesljiv ne glede na izkušnost in usposobljenost preiskovalca. Potrjena je bila konstruktivna veljavnost s testi ravnotežja in hoje, zmogljivostjo nekaterih mišic spodnjih udov in bolezensko specifičnimi testi. Zaradi dobrih merskih lastnosti priporočamo njegovo uporabo, kadar je smiselna ocena sposobnosti vstajanja iz sede in sedanja, tako v redni klinični praksi kot v raziskovalne namene.

LITERATURA

1. Kumban W, Amatachaya S, Emasithi A, Siritariwat W (2013). Five-times-sit-to-stand test in children with cerebral palsy: reliability and concurrent validity. *NeuroRehabilitation* 32(1): 9–15.
2. Csuka M, McCarty DJ (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med* 78(1): 77–81.
3. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L et al. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol* 49(2): M85–94.
4. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC (1999). A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength

- in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 70(2): 113–9.
5. Lord SR, Murray SM, Chapman K, Munro B, Tiedemann A (2002). Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 57(8): M539–43.
 6. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM (2005). Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Phys Ther* 85(10): 1034–45.
 7. Buatois S, Miljkovic D, Manckoundia P et al. (2008). Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community-living subjects aged 65 and older. *J Am Geriatr Soc* 56(8): 1575–7.
 8. Blackwood J (2017). Reliability, Validity and Minimal Detectable Change in the Timed Up and Go and Five Times Sit to Stand Tests in Older Adults with Early Cognitive Loss. *J Physiother Rehabil* 1:1.
 9. Goldberg A, Chavis M, Watkins J, Wilson T (2012). The five-times-sit-to-stand test: validity, reliability and detectable change in older females. *Aging Clin Exp Res* 24(4): 339–44.
 10. Wallmann HW, Evans NS, Day C, Neelly KR (2012). Interrater Reliability of the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *Home Health Care Management & Practice* 25(1): 13–7.
 11. Teo TW, Mong Y, Ng SS (2013). The repetitive Five-Times-Sit-To-Stand test: its reliability in older adults. *Int J Ther Rehabil* 20(3): 122–32.
 12. Mong Y, Teo TW, Ng SS (2010). 5-repetition sit-to-stand test in subjects with chronic stroke: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil* 91(3): 407–13.
 13. Duncan RP, Leddy AL, Earhart GM (2011). Five times sit-to-stand test performance in Parkinson's disease. *Arch Phys Med Rehabil* 92(9): 1431–6.
 14. Medina-Mirapeix F, Vivo-Fernández I, López-Cañizares J, García-Vidal JA, Benítez-Martínez JC, Del Baño-Aledo ME (2018). Five times sit-to-stand test in subjects with total knee replacement: Reliability and relationship with functional mobility tests. *Gait Posture* 59: 258–60.
 15. Newcomer KL, Krug HE, Mahowald ML (1993). Validity and reliability of the timed-stands test for patients with rheumatoid arthritis and other chronic diseases. *J Rheumatol* 20(1): 21–7.
 16. Huang KS, O'Connor E, Tuffnell R, Lindup H, Macdougall IC, Greenwood SA (2018). Reliability and validity of the five-repetition sit-to-stand test in adult kidney transplant recipients. *Int J Ther Rehabil* 25(4): 158–66.
 17. Wang TH, Liao HF, Peng YC (2012). Reliability and validity of the five-repetition sit-to-stand test for children with cerebral palsy. *Clin Rehabil* 26(7): 664–71.
 18. Moore JL, Potter K, Blankshain K, Kaplan SL, O'Dwyer LC, Sullivan JE (2018). A Core Set of Outcome Measures for Adults With Neurologic Conditions Undergoing Rehabilitation: a clinical practice guideline. *J Neurol Phys Ther* 42(3): 174–220.
 19. Beninato M, Portney LG, Sullivan PE (2009). Using the International Classification of Functioning, Disability and Health as a Framework to Examine the Association Between Falls and Clinical Assessment Tools in People With Stroke. *Phys Ther* 89(8): 816–25.
 20. Pardo V, Knuth D, McDermott B, Powell J, Goldberg A (2013). Validity, reliability and minimum detectable change of the maximum step length test in people with stroke. *J Neurol Sci* 325 (1-2): 74–8.
 21. Møller AB, Bibby BM, Skjerbæk AG et al. (2012). Validity and variability of the 5-repetition sit-to-stand test in patients with multiple sclerosis. *Disabil Rehabil* 34(26): 2251–8.
 22. Jones SE, Kon SS, Canavan JL et al. (2013). The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax* 68(11): 1015–20.
 23. Poncumhak P, Saengsuwan J, Kamruecha W, Amatachaya S (2013). Reliability and validity of three functional tests in ambulatory patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* 51(3): 214–7.
 24. Bohannon RW (2006). Reference Values for the Five-Repetition Sit-To-Stand Test: A Descriptive Meta-Analysis of Data From Elders. *Percept Mot Skills* 103(1): 215–22.
 25. Gross MM, Stevenson PJ, Charette SL, Pyka G, Marcus R (1998). Effect of muscle strength and movement speed on the biomechanics of rising from a chair in healthy elderly and young women. *Gait Posture* 8(3): 175–85.
 26. Burger H, Marinček Č (2001). Functional testing of elderly subjects after lower limb amputation. *Prosth Orthot Int* 25(2): 102–7.
 27. Podlogar V (2019). Merske lastnosti 1-testa in testov vstajanja pri pacientih po amputaciji spodnjega uda. Magistrsko delo. Ljubljana: Zdravstvena fakulteta.
 28. Ng SS, Cheung SY, Lai LS, Liu AS, Jeong SH, Fong SS (2013). Association of seat height and arm position on the five times sit-to-stand test times of stroke survivors. *Biomed Res Int*: 642362.
 29. ANPT – Academy of Neurologic Physical Therapy (2018). Core measure: five times sit-to-stand (5TSTS). Dostopno na:

[http://www.neuropt.org/docs/default-source/cpgs/core-outcome-measures/core-measure-five-times-sit-to-stand-\(5tsts\)_final.pdf?sfvrsn=dc585243_2](http://www.neuropt.org/docs/default-source/cpgs/core-outcome-measures/core-measure-five-times-sit-to-stand-(5tsts)_final.pdf?sfvrsn=dc585243_2) <8. 2. 2020>.

Priloga 1: TEST PETIH VSTAJANJ S STOLA (5TSTS)

Splošna navodila za izvedbo testa 5TSTS so v preglednici P1, za otroke in modificiran test 5TSTS pa v nadaljevanju.

Preglednica P1: Test petih vstajanj s stola za odrasle preiskovance (prirejeno po: 1, 3, 6, 12, 19, 20, 26–28)

Oprema, postavitve	Standardni stol višine od 43 do 45 cm z naslonom za hrbet in brez naslonjal za roke, ki je zaradi varnosti naslonjen ob steno, ročna štoparica (12, 28).
Obutev in pripomočki	Varna obutev. Brez pripomočkov za hojo (20).
Začetni položaj	Preiskovanec sedi s hrbtom naslonjen na naslonjalo stola in z zgornjimi udi prekrižanimi na prsih (okvarjen/poškodovan zgornji ud ima lahko ob telesu ali v opornici za ramo) (28). Stopala so na tleh v sproščenem položaju, njihovega položaja ne popravljamo (6).
Navodilo preiskovancu	»Zgornja uda prekrižajte na prsih in jih med testom ne uporabljajte, za začetek se s hrbtom naslonite na naslonjalo. Prosim, petkrat zaporedoma vstanite in sedite, kolikor hitro zmorete. Vsakič, ko vstanete, se popolnoma vzravnajte in iztegnite nogi. Med testom se z nogama zadaj ne dotikajte stola. Ko ponovno sedete, se s hrbtom ne dotikajte naslona. Začnite na moj znak zdaj (28).«
Demonstracija/pokus za seznanitev	Demonstriramo eno vstajanje in sedanje. Preiskovanec enkrat ali dvakrat samostojno vstane in sede (28).
Meritev	Meritev se začne na preiskovalčev znak zdaj in konča, ko petič sede (28). Nepopolnih prehodov v stoječi položaj ne štejemo (20).
Ponovitve/izvedba	1 (28).
Spodbujanje	Ne spodbujamo, pač pa smo pozorni na pravilnost in varnost izvedbe (20).
Beleženje/izid	Izid je čas, ki ga preiskovanec potrebuje, da petkrat vstane in sede. Zapišemo ga na 0,1 sekunde natančno (19, 28). Če preiskovanec ni zmožen dokončati petih ponovitev (samostojno, brez uporabe rok), zapišemo izid 0 sekund in razlog, na primer »nezmožen opraviti pet ponovitev«. Informativno lahko zapišemo število opravljenih ponovitev in čas (29).

Pri otrocih uporabimo stol primerne višine, tako da imajo v kolkih kot 90° (1, 17). Druga navodila so enaka kot v preglednici P1.

Modificiran test petih vstajanj

Pri preiskovancu, ki ni sposoben izvesti nobenega samostojnega prehoda v stoječi položaj brez uporabe rok, je smiselno izvesti modificiran test

petih vstajanj (m5TSTS) s stola. Pri tem lahko za pomoč uporabi zgornje ude – se nasloni na stegna ali stol ali uporabimo stol z naslonjali za roke, ki jih lahko uporabi (1, 26, 27). Vrsto modifikacije je treba zapisati k izidu (26, 27). V primeru modificirane izvedbe se spremeni tudi interpretacija izida. Druga navodila so enaka kot v preglednici P1.