

Merske lastnosti 30-sekundnega testa vstajanja s stola

Measurement properties of 30-second sit-to-stand test

Vita Slak¹, Darja Rugelj¹

IZVLEČEK

Uvod: Sposobnost prehajanja iz sedečega v stoječ položaj je pomemben element premičnosti. Pri časovno merjenih testih vstajanja s stola se pogosto uporablja interval 30 sekund, v katerem preiskovanec izvede čim več pravih vstajanj. Tako pridobljeni podatki naj bi bili pokazatelj mišične zmogljivosti spodnjih udov. Namen pregleda literature je bil povzeti ugotovitve raziskav o merskih lastnostih 30-sekundnega testa vstajanja s stola pri različnih skupinah preiskovancev in pripraviti priporočila za poenotenje postopka izvedbe. **Metode:** Pregled literature je potekal v podatkovni zbirki PubMed. **Rezultati:** V pregled literature je bilo vključenih 13 raziskovalnih člankov. 30-sekundni test vstajanja s stola ima visoko do odlično zanesljivost tako pri posameznem preiskovalcu (ICC = 0,84–0,98) kot tudi med preiskovalci (ICC = 0,93–0,98). Je nizko do zelo visoko povezan s testi mišične zmogljivosti ($r = 0,39–0,78$) in testi premičnosti ($r = 0,32–0,72$). Test dobro razlikuje med visoko in nizko telesno dejavnimi posamezniki ter je negativno povezan s starostjo. **Zaključki:** 30-sekundni test vstajanja s stola je zanesljiva in veljavna metoda za oceno mišične zmogljivosti pri ljudeh z različnimi patologijami ter je priporočen za uporabo v kliničnem okolju. Test je časovno in cenovno vzdržen.

Glavne besede: mišična zmogljivost, prehod med položaji, zanesljivost, veljavnost.

ABSTRACT

Background: The ability to move from a sitting to a standing position is an essential element of mobility. In timed sit to stand tests, an interval of 30 seconds is often used, in which the subject performs as many correct movements of getting up as possible. Thus, we can obtain data on an individual's muscle strength of the lower extremities. The aim of the literature review was to summarize the measurement properties of the 30-second sit-to-stand test in various groups of subjects and to prepare instructions to standardize its performance. **Methods:** The literature review was conducted in the PubMed database. **Results:** Thirteen studies were included in the literature review. The results showed that the 30-second sit-to-stand test has high to excellent intra-rater (ICC = 0.84–0.98) and inter-rater (ICC = 0.93–0.98) reliability. The test shows weak to very high correlation with muscle performance ($r = 0.39–0.78$) and mobility tests ($r = 0.32–0.72$). The 30-second sit-to-stand test distinguishes well between high and low physically active individuals and correlates negatively with age. **Conclusions:** The 30-second sit-to-stand test is a reliable and valid method for assessing muscle performance and its use in a clinical setting is appropriate. The test does not require much space, material or time.

Key words: muscle performance, transferring, reliability, validity.

¹ Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta, Ljubljana

Korespondenca/Correspondence: Vita Slak, dipl. fiziot.,; e-pošta: vita.slak@gmail.com

Prispelo: 8.3.2022
Sprejeto: 20.4.2022

UVOD

Sposobnost prehajanja iz sedečega v stoječ položaj (angl. sit-to-stand – STS) je pomemben element, ki določa funkcijsko neodvisnost (1). Je biomehanično najzahtevnejša naloga med osnovnimi vsakodnevnimi dejavnostmi, saj zahteva precejšnjo mišično zmogljivost, velike obsege gibljivosti sklepov in primerno kinematiko. Naloga je tudi ravnotežno zahtevna (2). Pomembnost gibanja STS se kaže s pogostostjo njegovega opravljanja, saj ga zdravi ljudje v povprečju izvedejo 60-krat na dan, velikokrat brez zavestnega vodenja (1). Za uspešno izvedbo gibanja STS je potreben prenos teže z zadnjice in zadajšnjega dela stegen nad stopala, za kar je potreben premik telesnega težišča naprej in navzgor (3). Gibanje se začne s premikom trupa in medenice naprej, sledi dvig zadnjice s sedala stola in ob tem maksimalna dorzalna fleksija v skočnih sklepih, nadaljuje se z ekstenzijo kolen in kolkov (3). Zmanjšana ali odsotna sposobnost izvedbe samostojnega gibanja STS lahko zmanjša posameznikovo samostojnost in vodi do zmanjšane zmogljivosti in premičnosti, omejitve dejavnosti vsakodnevnega življenja, institucionalizacije ali celo smrti, zmanjšana sposobnost hitre izvedbe omenjenega gibanja pa je predvsem pri starejših povezana tudi s povečanim tveganjem za padce in zlom kolka (4).

Dejavnike, ki vplivajo na opravljanje gibanja STS, delimo na dejavnike stola (npr. višina sedala, vrsta stola, ročaji, naslonjalo), posameznika (npr. mišična zmogljivost, starost) in strategije (npr. hitrost, položaj stopal, uporaba rok) (4). Obstaja več strategij, s katerimi lahko olajšamo izvedbo gibanja, kot so prilagajanje višine sedala, sprememba začetnega položaja stopal in povečana fleksija kolkov (5).

Kot merilno orodje za oceno zmogljivosti mišic spodnjih udov sta test STS prva standardizirala Csuka in McCarty (6). Preiskovanci so morali čim hitreje desetkrat vstati s stola, zapisan pa je bil čas, ki so ga potrebovali za izvedbo naloge. Pri časovno merjenih testih se lahko bodisi štejejo ponovitve v določenem časovnem obdobju bodisi se meri čas, ki ga oseba potrebuje za izvedbo določenega števila ponovitev (3). Časovno merjeni testi STS ocenjujejo sposobnost vstajanja s stola, mišično zmogljivost trupa in spodnjih udov, telesno pripravljenost, gibčnost in aerobno vzdržljivost (2,

7). Testi STS so preprosti in hitri, ne zahtevajo veliko prostora in pripomočkov, so poceni in izvedljivi v različnih okoljih (8).

Čeprav se za kvantitativno oceno sposobnosti vstajanja najpogosteje uporablja test petih vstajanj s stola (3), je lahko pri starejših odraslih prisoten učinek tal. Zato so začeli namesto določenega števila ponovitev STS uporabljati določen časovni interval (30 sekund), v katerem se izvede največje mogoče število STS (9). Pri 30-sekundnem testu vstajanja s stola (angl. 30-second sit-to-stand test – 30sSTS) se lahko natančneje oceni posameznikova raven sposobnosti, saj se število popolno izvedenih vstajanj lahko giblje med 0 pa tudi do 20 ali več (9). Najpogosteje se 30sSTS uporablja za oceno telesne pripravljenosti starejših odraslih (9), vendar je bil uporabljen in preizkušen tudi na številnih drugih skupinah preiskovancev: pri ljudeh s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (10), Parkinsonovo boleznijo (11), sladkorno boleznijo (12), osteoartritisom kolka (13), pri čakajočih na endoprotezo kolka ali kolena (14) in zdravih mladih (7).

Na izid testa lahko med drugim vplivajo višina, vrsta in položaj stola, začetni položaj preiskovanca, trajanje počitka ter navodila preiskovancu, vsem pa je skupno štetje ponovitev vstajanja, ki jih preiskovanec doseže v 30 sekundah. Postopki za izvajanje testa 30sSTS se med raziskavami razlikujejo, zato je treba uskladiti navodila in pripraviti natančen postopek izvedbe testa, ki bo veljal za vse skupine preiskovancev.

Namen pregleda literature je bil povzeti ugotovitve raziskav o merskih lastnostih testa vstajanja s stola v 30 sekundah pri različnih skupinah preiskovancev in pripraviti priporočila za poenotenje izvedbe testa.

METODE

Pregled literature je potekal v podatkovni zbirki PubMed in vključeval članke v angleškem jeziku, ki so bili objavljeni do konca novembra 2020. Iskalna kombinacija ključnih besed je bila: 30 second sit to stand [Title/Abstract] OR 30 second chair stand [Title/Abstract] AND reliability OR validity OR ceiling effect OR floor effect OR minimal important difference OR responsiveness OR specificity OR sensitivity. Vključili smo raziskave, v katerih so proučevali merske lastnosti testa 30sSTS. Iz

pregleda so bile izključene raziskave o modificiranem testu 30sSTS, virtualni izvedbi testa 30sSTS in izvedbi testa, ki je ni nadzoroval terapevt.

REZULTATI

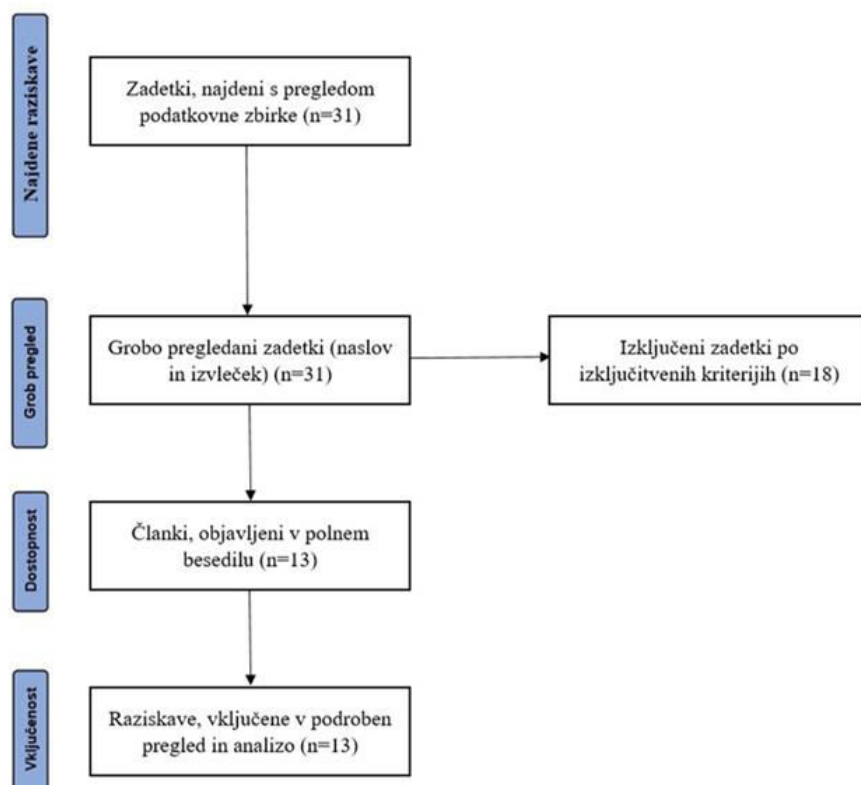
Na podlagi vključitvenih in izključitvenih meril je bilo izbranih 13 raziskav, objavljenih med letoma 1999 in 2020.

Značilnosti preiskovancev so podrobneje predstavljene v preglednici 1. V raziskavah je sodelovalo od 22 (11) do 207 (16) preiskovancev. Povprečna starost preiskovancev je bila od 50,26 (17) do 76 let (16). Raziskave so zajele zdrave preiskovance (9) in tudi ljudi z različnimi mišično-skeletnimi okvarami (14, 18–22), respiratornimi obolenji (10, 17, 23), nevrološkimi boleznimi (11), rakom (24) ter ljudi, sprejete na urgenco zaradi različnih zdravstvenih težav (16).

Izvedba testa 30sSTS

V raziskavah so se pojavljali različni postopki izvedbe testa 30sSTS. Vsem je bilo skupno štetje

ponovitev vstajanja, ki jih je preiskovanec dosegel v 30 sekundah, z rokami, prekrizanimi na prsih. Razlike so bile v višini sedala stola, številu ponovitev meritev, možnosti demonstracije oziroma poskusa za seznanitev, ogrevanju, trajanju počitka med meritvami in začetnem položaju spodnjih udov. Višina sedala stola je znašala od 43 cm (10, 17) do 48 cm (10), največkrat 43,2 cm (9, 14, 19, 20, 22, 24). Avtorji so si enotni, da se uporabi stol brez ročajev za roke, ki se zaradi večje varnosti postavi ob steno. Začetni položaj stopal je bil bodisi poljuben, udoben (19, 20, 22), bodisi pod kotom rahlo za kolena (17), z enim stopalom rahlo pred drugim (9) ali pa so morala biti stopala postavljena točno na označena tla (10). Večinoma sta bila preiskovancem omogočena dva poskusa za seznanitev, v nekaterih primerih je preiskovalec test tudi demonstriral (9, 19, 22). V dveh raziskavah so se preiskovanci pred opravljanjem testa tudi ogreli (9, 19). Počitek med meritvami testa 30sSTS je trajal od ene do dve minuti (11) in od 30 do 45 minut (22) ali pa je bil določen subjektivno glede na preiskovančevo utrujenost in pripravljenost za nadaljevanje (10, 24).



Slika 1: Potek iskanja literature po diagramu PRISMA (15)

Preglednica 1: Značilnosti preiskovancev v raziskavah o merskih lastnostih tridesetsekundnega testa vstajanja s stola

| Avtorji | Preiskovanci | Velikost vzorca | Starost v letih $\bar{x} \pm SO$ [razpon] |
|----------------------|---|-----------------|---|
| Bruun et al. (16) | Starejši odrasli, sprejeti na urgenco | 207 | 76 [71–84] |
| Eden et al. (24) | Ljudje z rakom vratu ali glave; trenutno prejemajo kemoterapijo/obsevanje oz. najpozneje 3 mesece od OP | 42 | 63,1 [32,5–76,8] |
| Gill, McBurney (22) | Čakajoči na OP artroplastiko kolka ali kolena | 82 | 70,3 \pm 9,8 |
| Gill et al. (14) | Čakajoči na OP artroplastiko kolka ali kolena | 82 | 70,3 \pm 9,8 |
| Hansen et al. (23) | Ljudje s težjo obliko KOPB (spirometrični razred GOLD 3 ali 4) | 50 | 66,6 \pm 9,0 |
| Jones et al. (9) | Zdravi starejši odrasli | 76 | M 72,6 \pm 6,6 Ž 69,1 \pm 5,1 |
| Kahraman et al. (17) | Ljudje s pljučno hipertenzijo | 38 | 50,3 \pm 18,0 |
| Petersen et al. (11) | Ljudje s Parkinsonovo boleznijo | 22 | 72,0 \pm 8,5 |
| Tolk et al. (18) | Ljudje z osteoartritisom kolen, napoteni na OP menjave kolenskega sklepa | 85 | 69,3 \pm 8,2 |
| Tveter et al. (21) | Ljudje z različnimi mišično-skeletnimi okvarami | 81 | 57,6 \pm 14,2 |
| Unver et al. (19) | Ljudje vsaj 1 leto po vstavitvi totalne endoproteze kolka | 37 | 54,5 \pm 15,5 |
| Unver et al. (20) | Ljudje z bilateralno totalno endoprotezo kolenskega sklepa, vsaj 6 mesecev po OP | 33 | 67,0 \pm 9,8 |
| Zhang et al. (10) | Ljudje s stabilnim KOPB | 128 | 65 [34–81] |

Legenda: \bar{x} – povprečje, SO – standardni odklon, OP – operacija, KOPB – kronična obstruktivna pljučna bolezen, GOLD – globalna iniciativa za obstruktivno pljučno bolezen (angl. Global initiative for chronic obstructive lung disease), M – moški, Ž – ženske.

Zanesljivost

Pri zanesljivosti posameznega preiskovalca je bilo drugo testiranje izvedeno isti dan v roku ene ure (17–20, 22) ali čez nekaj dni (9, 24), najpogosteje okrog 7 dni (11, 21, 23). Odlično zanesljivost so ugotovili pri ljudeh z rakom vratu ali glave (24), čakajočih na menjavo kolčnega ali kolenskega sklepa (22), pri ljudeh s težjo obliko KOPB (23), pri zdravih starejših ženskah (9), ljudeh s pljučno hipertenzijo (17), Parkinsonovo boleznijo (11), osteoartritisom kolen (18) in totalno endoprotezo kolčnega ali kolenskega sklepa (19, 20). Visoka zanesljivost je bila ugotovljena pri ljudeh z različnimi mišično-skeletnimi težavami (21) in pri starejših moških (9). Podrobni rezultati so predstavljeni v preglednici 2.

Zanesljivosti med preiskovalci so izmerili v dveh raziskavah. O odlični zanesljivosti med preiskovalci so poročali pri ljudeh, ki čakajo na menjavo kolenskega ali kolčnega sklepa (22), in ljudeh s

težjo obliko KOPB (23). Podrobni rezultati so predstavljeni v preglednici 3.

O najmanjši dejanski razliki (angl. minimum real difference – MRD) so poročali v osmih raziskavah. Vrednosti so se gibale med 0,8 in 3,9 ponovitvami vstajanj. Podrobne vrednosti so predstavljene v preglednici 4. Hansen in sodelavci (23) so navedli dve vrednosti MRD, enkrat v povezavi z zanesljivostjo posameznega preiskovalca, enkrat pa v povezavi z zanesljivostjo med preiskovalci.

Standardizirani povprečni odziv, ki opisuje spremembo povprečnega izida preiskovancev in ga izračunamo kot razliko med povprečji meritev, deljeno s standardnim odklonom razlike meritev, je bil naveden v eni raziskavi (14). Pri pacientih, čakajočih na operacijo menjave kolčnega ali kolenskega sklepa, je znašal 0,84, s pripadajočim 95-odstotnim intervalom zaupanja od 0,61 do 1,07 (14).

Preglednica 2: Zanesljivost posameznega preiskovalca pri tridesetsekundnem testu vstajanja s stola

| Avtorji | Preiskovanci | Drugo testiranje | Zanesljivost (ICC (95 % IZ)) |
|----------------------|--|------------------|--|
| Eden et al. (24) | Ljudje z rakom vratu ali glave | 1–12 dni | ICC = 0,95 (0,65–0,98) |
| Gill, McBurney (22) | Čakajoči na operacijo menjave kolčnega ali kolenskega sklepa | 30–45 min | ICC _(sprejem) = 0,97 (0,94–0,98) ICC _(7. teden) = 0,97 (0,95–0,98) ICC _(15. teden) = 0,98 (0,97–0,99) |
| Hansen et al. (23) | Ljudje s težjo obliko KOPB | 7–10 dni | ICC = 0,94 (sp. meja IZ 0,90) |
| Jones et al. (9) | Zdravi starejši odrasli | 2. oz. 5. dan | ICC _(moški) = 0,84 (0,77–0,90) ICC _(ženske) = 0,92 (0,87–0,95) ICC _(skupaj) = 0,89 (0,79–0,93) |
| Kahraman et al. (17) | Ljudje s pljučno hipertenzijo | 1 ura | ICC = 0,95 (0,90–0,97) |
| Petersen et al. (11) | Ljudje s Parkinsonovo boleznijo | 6–8 dni | ICC = 0,94 |
| Tolk et al. (18) | Ljudje z osteoartritisom kolen | 30 min | ICC = 0,90 (0,68–0,96) |
| Tveter et al. (21) | Ljudje z različnimi mišično-skeletnimi težavami | 7 dni | ICC = 0,87 (0,38–0,96) |
| Unver et al. (19) | Ljudje s totalno endoprotezo kolčnega sklepa | 1 ura | ICC = 0,94 (0,88–0,97) |
| Unver et al. (20) | Ljudje z bilateralno totalno endoprotezo kolenskega sklepa | 1 ura | ICC = 0,92 (0,82–0,96) |

Legenda: IZ – interval zaupanja, ICC – koeficient intraklasne korelacije (angl. Intraclass correlation coefficient), KOPB – kronična obstruktivna pljučna bolezen.

Preglednica 3: Zanesljivost med preiskovalci pri tridesetsekundnem testu vstajanja s stola

| Avtorji | Preiskovanci | Drugo testiranje | Zanesljivost (ICC (95 % IZ)) |
|---------------------|--|------------------|--|
| Gill, McBurney (22) | Čakajoči na operacijo menjave kolčnega ali kolenskega sklepa | 30–45 min | ICC _(sprejem) = 0,93 (0,87–0,96) ICC _(7. teden) = 0,98 (0,95–0,99) ICC _(15. teden) = 0,98 (0,96–0,99) |
| Hansen et al. (23) | Ljudje s težjo obliko KOPB | 7–10 dni | ICC = 0,92 (sp. meja IZ 0,86) |

Legenda: IZ – interval zaupanja, ICC – koeficient intraklasne korelacije (angl. Intraclass Correlation Coefficient), KOPB – kronična obstruktivna pljučna bolezen.

Preglednica 4: Najmanjše dejanske razlike tridesetsekundnega testa vstajanja s stola

| Avtorji | Preiskovanci | MRD (število vstajanj (%)) |
|----------------------|--|----------------------------|
| Gill, McBurney (22) | Čakajoči na operacijo menjave kolčnega ali kolenskega sklepa | 1,6 |
| Hansen et al. (23) | Ljudje s težjo obliko KOPB | 2,7 (27) 3,2 (30) |
| Kahraman et al. (17) | Ljudje s pljučno hipertenzijo | 2,3 (18) |
| Petersen et al. (11) | Ljudje s Parkinsonovo boleznijo | 3,3 |
| Tolk et al. (18) | Ljudje z osteoartritisom kolen | 2,4 |
| Tveter et al. (21) | Ljudje z različnimi mišično-skeletnimi težavami | 3,9 |
| Unver et al. (19) | Ljudje s totalno endoprotezo kolčnega sklepa | 1,2 |
| Unver et al. (20) | Ljudje z bilateralno totalno endoprotezo kolenskega sklepa | 0,8 |

Legenda: MDC – najmanjša dejanska razlika, KOPB – kronična obstruktivna pljučna bolezen.

Veljavnost

Konstruktno veljavnost so proučevali v sedmih raziskavah (9, 10, 14, 16–18, 21). Največja, zelo visoka povezanost je bila ugotovljena s testom petih vstajanj s stola, in sicer pri preiskovancih s stabilnim KOPB ($r_o = -0,78$) (10). Pri testih hoje sta bili ugotovljeni visoka negativna povezanost testa 30sSTS s testom hoje na 50 čevljev (približno 15 m) ($r_o = -0,64$) in s 6-minutnim testom hoje ($r = -0,66$) pri ljudeh s pljučno hipertenzijo (14) ter zmerna pozitivna povezanost pri ljudeh s stabilnim KOPB ($r_o = 0,53$) (10). Poročajo tudi, da nizek izid pri testu 30sSTS napoveduje slab izid pri 6-minutnem testu hoje z občutljivostjo 62 % in specifičnostjo 75 %, kot mejna vrednost je bil določen izid 21,5 vstajanja (10). Razločevalno veljavnost so ugotavljali s povezanostjo duševnega in telesnega zdravja s kratkim vprašalnikom o duševnem zdravju in ugotovili nizko povezanost ($r_o = 0,33$) (14). V eni raziskavi je bila ugotovljena nizka negativna povezanost s starostjo ($r_o = -0,297$) (10), v eni pa zmerna negativna povezanost ($r = -0,612$) (17).

Kriterijsko veljavnost so proučevali v petih raziskavah (9, 14, 16, 17, 24). Ugotovili so, da ljudje, ki pri hoji ne uporabljajo pripomočka, dosegajo pri testu 30sSTS boljše izide kot tisti, ki si pri hoji pomagajo s pripomočkom (14). Pri starejših odraslih je bil test visoko povezan z indeksom premičnosti de Morton ($r = 0,72$) (16). S 6-minutnim testom hoje in testom hoje na 10 metrov je bila pri ljudeh z rakom vratu ali glave ugotovljena nizka povezanost ($r = 0,41$; $r = 0,32$) (24).

Povezanost z zmogljivostjo oziroma vzdržljivostjo mišic spodnjega uda so proučevali v več raziskavah z različnimi postopki izvedbe in ugotovili nizko povezanost z zmogljivostjo mišice kvadriceps pri ljudeh s stabilnim KOPB ($r_o = 0,40$) (10) ter zmerno povezanost pri ljudeh s pljučno hipertenzijo ($r = 0,54$) (17). Zelo visoka povezanost je bila ugotovljena z izvedbo giba potisk z nogami na trenažerju pri zdravih starejših odraslih, tako pri skupnih rezultatih moških in žensk ($r = 0,77$) kot tudi pri vsakem spolu posebej ($r_{(moški)} = 0,78$; $r_{(ženske)} = 0,71$) (9). V eni raziskavi je testiranje potekalo v izokinetičnih pogojih (21). Ugotovljena je bila nizka povezanost testa 30sSTS z jakostjo ($r_o = 0,41$) in nizka povezanost z vzdržljivostjo ($r_o = 0,43$) mišic spodnjega uda (21). Ugotovljeno je bilo, da test 30sSTS pomembno razlikuje med preiskovanci,

ki sami sebe označujejo za malo ali zmerno telesno dejavne, in tistimi, ki se označujejo za visoko telesno dejavne (21). Podobno je bilo ugotovljeno, da test razloči med ljudmi z nizko stopnjo telesne pripravljenosti v primerjavi s tistimi z visoko stopnjo telesne pripravljenosti, kot mejna vrednost pa je bil določen izid osmih ponovitev vstajanj (16). Bolj telesno dejavni posamezniki na testu dosežejo boljši izid kot manj dejavni (9). Nižji izid testa 30sSTS je povezan z večjo potrebo po pomoči pri vsakodnevnih dejavnostih. Delež pacientov, ki potrebujejo pomoč pri osnovnih ali širših vsakodnevnih dejavnostih, upada z boljšo telesno pripravljenostjo (16). Ugotovljeno je bilo, da povprečen izid testa 30sSTS z leti linearno pada. To so potrdili v treh starostnih skupinah pri ljudeh, starih od 60 do 90 let (9).

RAZPRAVA

Testi, s katerimi ocenjujemo funkcijo, se pogosto uporabljajo za kvantificiranje telesne pripravljenosti, pomagajo nam pri postavljanju ustreznih ciljev in pri merjenju sprememb, ki izhajajo iz terapevtskih obravnav (24). Eden izmed takih je tudi test 30sSTS.

Različni postopki izvedbe testa, ki so se pojavljali v raziskavah, so se med seboj razlikovali v višini sedala stola, začetnem položaju preiskovanca, predhodnem ogrevanju in tudi številu meritev oziroma možnosti poskusa za seznanitev s testom. Gill in McBurney (22) poročata, da so preiskovanci pri prvi meritvi dosegli statistično pomembno manj ponovitev vstajanj kot pri drugi, ki je sledila čez 30 do 45 minut, ob nadaljnjih testiranjih po 7 oziroma 15 tednih pa se je ta razlika stabilizirala. Poleg primerno usposobljenega preiskovalca in standardiziranih postopkov zato avtorja poudarjata pomen poskusa za seznanitev s testom, še posebej, kadar se preiskovanci s testom srečajo prvič. Tudi Tveter in sodelavci (21) so ugotovili pomemben napredek pri ponovni izvedbi testa 30sSTS čez en teden. Podobno so ugotovili še v eni raziskavi, v kateri poročajo o povprečnem napredku 0,6 vstajanja med prvim in drugim testiranjem v razmiku od 7 do 10 dni (23). Izboljšan izid pri ponovnem testiranju je lahko posledica napak pri meritvah ali kombinacija tako vpliva učenja kot tudi napak pri meritvah. Zaradi možnega učinka učenja kljub vsemu predlagamo, da se test izvede z dvema

poskusoma oziroma se preiskovancu test demonstrira in omogoči poskus za seznanitev.

Odlična zanesljivost posameznega preiskovalca je bila ugotovljena v devetih (9, 11, 17–20, 12–24) od desetih raziskav. Sodelovali so preiskovanci z različnimi mišično-skeletnimi, nevrološkimi, respiratornimi in drugimi obolenji. Ugotovljena je bila bodisi visoka bodisi odlična zanesljivost. Test 30sSTS zadošča meram zanesljivosti, zato lahko s tega vidika trdimo, da je primeren za uporabo pri preiskovancih z omenjenimi patologijami. Zanesljivost med preiskovalci pomeni pomemben podatek za klinično prakso, pri čemer ponovnega ocenjevanja ne more vedno izvesti isti fizioterapevt. V dveh izmed dveh raziskav je bila dosežena meja, da rezultate zanesljivosti med preiskovalci opredelimo kot odlične (22, 23). Iz teh podatkov sklepamo, da lahko test zanesljivo ponovi isti ali drug preiskovalec, treba pa se je zavedati, da je zanesljivost vezana na skupino preiskovancev, posledično je tudi posplošljivost rezultatov mogoča le na določene skupine.

Višje število ponovitev vstajanja na testu lahko pričakujemo pri telesno zmogljivejših pacientih, vendar pa se z višanjem števila ponovitev povečuje merska napaka (21). Ker je pri nižjem številu ponovitev napak manjša, je test 30sSTS ustrežnejši za telesno manj zmogljive paciente, na primer za geriatrične paciente. Vrednost najmanjše dejanske razlike je v pregledanih raziskavah znašala od 0,8 do 3,9 ponovitve vstajanj (20, 21), večinoma pa se je gibala okrog dveh ponovitev. Najbolj izstopajoč je podatek 3,9 ponovitve, ki so ga ugotovili pri ljudeh z različnimi mišično-skeletnimi težavami (21). Avtorji med drugim navajajo, da je v enem tednu kar tretjina preiskovancev poročala o subjektivni spremembi njihove telesne zmogljivosti, kar nakazuje na dejstvo, da se stanje takih pacientov vselej spreminja, kar posledično vpliva na zanesljivost merjenja sprememb. V kliničnem okolju še pomembnejšo vrednost predstavlja najmanjša klinično pomembna razlika, ki pa je v pregledanih raziskavah niso določali in bi jo bilo smiselno še raziskati. Glede na pregledano lahko zaključimo, da je test 30sSTS občutljiv na merjenje razmeroma majhnih sprememb.

Veljavnost testa 30sSTS je bila preverjena s primerjavo z različnimi drugimi testi. Najpogosteje

so ga primerjali z zmogljivostjo mišic spodnjih udov in različnimi testi hoje. Največja povezanost je bila ugotovljena s testom petih vstajanj s stola (10), pri testih hoje in zmogljivosti mišic pa rezultati primerjav niso skladni. Z zmogljivostjo mišic spodnjih udov so test 30sSTS primerjali v štirih raziskavah, od tega so v eni ugotovili zelo visoko povezanost (9), v eni zmerno (17), v dveh pa nizko povezanost (10, 21). Merilna orodja za oceno mišične zmogljivosti med raziskavami niso bila skladna, glavna razlika pa je, da so Jones in sodelavci (9) mišično zmogljivost spodnjega uda izrazili kot relativni izid (premagan upor deljeno s telesno maso). Šibkejšje korelacije v preostalih raziskavah so lahko posledica heterogenih skupin, ne prilagajanja rezultata mišične zmogljivosti na telesno maso in testiranja v različnih pogojih, na primer izokinetičnih (21), s katerimi se v vsakdanjem življenju ne srečamo pogosto. Test 30sSTS je bil v pregledanih raziskavah primerjan z različnimi testi hoje, rezultati primerjave pa kažejo na nizko (24) oziroma zmerno povezanost (10, 14, 16, 17). Višjo povezanost kot med testom hoje na 10 metrov ali 6-minutnim testom hoje in testom 30sSTS so ugotovili med testoma hoje med seboj (24), zato sklepamo, da omenjeni testi merijo sorodne, a ne povsem enakih konstruktov. Pri obeh testih hoje so imeli preiskovanci navodilo, naj hodijo s sproščeno hitrostjo. Ker je za hitro hojo potrebna večja mišična zmogljivost, se pričakuje, da bi bila povezanost s testom 30sSTS večja pri izvedbi hitre hoje, kar pa ostaja predmet nadaljnega raziskovanja.

Procesu staranja navadno sledita izgubljanje mišične mase in upad funkcijskih sposobnosti, kar vodi do zmanjšane telesne pripravljenosti in funkcioniranja (16). Izid testa 30sSTS je negativno povezan s starostjo (9, 10, 17), vendar lahko visoko telesno dejavni posamezniki posledice staranja omilijo, saj dosežejo na testu boljše izide kot tisti, ki se s telesno vadbo ne ukvarjajo redno (9). Test 30sSTS zazna razliko med visoko in nizko telesno dejavnimi ljudmi (9, 16, 17, 21). Slabši izid na testu 30sSTS kaže slabšo telesno pripravljenost, dobra telesna pripravljenost pa je potrebna za samostojno oblačenje, umivanje, nakupovanje in druge osnovne ter inštrumentalne vsakodnevne dejavnosti (16). Posledično je test uporaben za prepoznavanje ljudi, ki potrebujejo pomoč pri opravljanju vsakodnevnih dejavnosti (16).

Pacientov subjektivni občutek pri testu ima pomembno vlogo za uspešno izvajanje meritev. Zhang in sodelavci (10) so ugotovili, da imata tako test petih vstajanj s stola kot tudi test 30sSTS podobno povezanost z zmogljivostjo mišic spodnjih udov in toleranco na vadbo, vendar pa je subjektivni občutek preiskovancev pri testu petih vstajanj s stola boljši. Večina preiskovancev (93,2 %) je poročala, da je test 30sSTS napornejši in bi v prihodnje raje izbrali test petih vstajanj s stola, če bi imeli možnost izbire. S preiskovančevim doživljanjem testa so se ukvarjali tudi Unver in sodelavci (19), ki so poleg izida testa 30sSTS zapisali tudi preiskovančevo oceno bolečine po vidni analogni lestvici, in sicer pred testom in po njem. Na vzorcu ljudi s totalno endoprotezo kolčnega sklepa so ugotovili, da test ne izzove pomembnega povečanja bolečine in ga pacienti dobro prenašajo, kar je spodbuden podatek za klinično prakso.

O učinku tal so poročali v dveh raziskavah (16, 23), vendar so prišli do različnih izidov. Bruun in sodelavci (16) so pri ocenjevanju starejših odraslih, sprejetih na urgenco, ugotovili učinek tal, saj ob sprejemu skoraj dve tretjini pacientov nista bili zmožni opraviti testa 30sSTS, ob odpustu pa se je ta delež zmanjšal na tretjino. Zanimiv je podatek, da je 15 odstotkov izmed posameznikov, ki niso bili zmožni izvesti 30sSTS, lahko hodilo brez pripomočkov. Nasprotno pa Hansen in sodelavci (23) pri ljudeh s težjo obliko KOPB niso ugotovili učinka tal, saj so test 30sSTS lahko izvedli vsi preiskovanci. Avtorji obeh raziskav se strinjajo, da ima test 30sSTS manjši učinek tal in lahko natančneje oceni širši spekter pacientov kot test petih vstajanj s stola.

V pregled literature so bile vključene raziskave, v katerih so sodelovale skupine preiskovancev z različnimi patologijami, saj smo želeli pridobiti čim bolj celosten vidik uporabe testa 30sSTS. Vendar se je treba zavedati, da so lahko vir razlik, ki so se občasno pojavile, tudi različna bolezenska stanja preiskovancev.

ZAKLJUČKI

Test 30sSTS je enostavno in učinkovito merilno orodje za fizioterapevte v kliničnem in raziskovalnem okolju. Test je visoko do odlično zanesljiv, tako pri posameznem preiskovalcu kot

tudi med njimi. Je nizko do zmerno povezan s primerljivimi testi telesne pripravljenosti in zelo visoko povezan z mišično zmogljivostjo spodnjih udov pri zdravih starejših odraslih, zato lahko trdimo, da je uporaben za vsakodnevno klinično prakso pri tej skupini preiskovancev. Test dobro razlikuje med visoko in nizko telesno dejavnimi posamezniki ter med posamezniki v različnih starostnih skupinah. Z njim lahko ocenimo širok spekter pacientov, najbolj smiselno pa ga je uporabiti pri posameznikih z nižjo stopnjo telesne pripravljenosti. Priporočamo, da se uporablja različica postopka izvedbe s poskusom za seznanitev, ogrevanjem in zadostnim počitkom.

ZAHVALA

Delo je bilo pripravljeno s sofinanciranjem ARRS (Program P3-0388).

LITERATURA

1. Dall PM, Kerr A (2010). Frequency of the sit to stand task: an observational study of free-living adults. *Appl Ergon* 41(1): 58–61.
2. Mehmet H, Yang AWH, Robinson SR (2019). What is the optimal chair stand test protocol for older adults? A systematic review. *Disabil Rehabil* 42(20): 2828–35.
3. Bohannon R (2012). Measurement of sit-to-stand among older adults. *Top Geriatr Rehabil* 28(1): 11–6.
4. Janssen WG, Bussmann HB, Stam HJ (2002). Determinants of the sit-to-stand movement: a review. *Phys Ther* 82(9): 866–79.
5. Jeon W, Jensen JL, Griffin L (2019). Muscle activity and balance control during sit-to-stand across symmetric and asymmetric initial foot positions in healthy adults. *Gait Posture* 71: 138–44.
6. Csuka M, McCarty DJ (1985). Simple method for measurement of lower extremity muscle strength. *Am J Med* 78(1): 77–81.
7. Gurses HN, Zeren M, Denizoglu Kulli H, Durgut E (2018). The relationship of sit-to-stand tests with 6-minute walk test in healthy young adults. *Medicine (Baltimore)* 97(1): e9489.
8. Alcazar J, Losa-Reyna J, Rodriguez-Lopez C et al. (2018). The sit-to-stand muscle power test: an easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Exp Gerontol* 112: 38–43.
9. 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.
10. Zhang Q, Li YX, Li XL et al. (2018). A comparative study of the five-repetition sit-to-stand test and the

- 30-second sit-to-stand test to assess exercise tolerance in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 13: 2833–9.
11. Petersen C, Steffen T, Paly E, Dvorak L, Nelson R (2017). Reliability and minimal detectable change for sit-to-stand tests and the functional gait assessment for individuals with Parkinson disease. *J Geriatr Phys Ther* 40(4): 223–6.
 12. Alfonso-Rosa RM, Del Pozo-Cruz B, Del Pozo-Cruz J, Sañudo B, Rogers ME (2014). Test-retest reliability and minimal detectable change scores for fitness assessment in older adults with type 2 diabetes. *Rehabil Nurs* 39(5): 260–8.
 13. Wright AA, Cook CE, Baxter GD, Dockerty JD, Abbott JH (2011). A comparison of 3 methodological approaches to defining major clinically important improvement of 4 performance measures in patients with hip osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther* 41(5): 319–27.
 14. Gill SD, de Morton NA, McBurney H (2012). An investigation of the validity of six measures of physical function in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Clin Rehabil* 26(10): 945–51.
 15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med* 6(6): e1000097.
 16. Bruun IH, Mogensen CB, Nørgaard B, Schiøttz-Christensen B, Maribo T (2019). Validity and responsiveness to change of the 30-second chair-stand test in older adults admitted to an emergency department. *J Geriatr Phys Ther* 42(4): 265–74.
 17. Kahraman BO, Ozsoy I, Akdeniz B et al. (2020). Test-retest reliability and validity of the timed up and go test and 30-second sit to stand test in patients with pulmonary hypertension. *Int J Cardiol* 304: 159–63.
 18. Tolck JJ, Janssen RPA, Prinsen CAC et al. (2019). The OARSI core set of performance-based measures for knee osteoarthritis is reliable but not valid and responsive. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 27(9): 2898–909.
 19. Unver B, Kahraman T, Kalkan S, Yuksel E, Karatosun V, Gunal I (2015). Test-retest reliability of the 50-foot timed walk and 30-second chair stand test in patients with total hip arthroplasty. *Acta Orthop Belg* 81(3): 435–41.
 20. Unver B, Kalkan S, Yuksel E, Kahraman T, Karatosun V (2015). Reliability of the 50-foot walk test and 30-sec chair stand test in total knee arthroplasty. *Acta Ortop Bras* 23(4): 184-7.
 21. Tvetter AT, Dagfinrud H, Moseng T, Holm I (2014). Measuring health-related physical fitness in physiotherapy practice: reliability, validity, and feasibility of clinical field tests and a patient-reported measure. *J Orthop Sports Phys Ther* 44(3): 206–16.
 22. Gill S, McBurney H (2008). Reliability of performance-based measures in people awaiting joint replacement surgery of the hip or knee. *Physiother Res Int* 13(3): 141–52.
 23. Hansen H, Beyer N, Frølich A, Godtfredsen N, Bieler T (2018). Intra- and inter-rater reproducibility of the 6-minute walk test and the 30-second sit-to-stand test in patients with severe and very severe COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 13: 3447–57.
 24. Eden MM, Tompkins J, Verheijde JL (2018). Reliability and a correlational analysis of the 6MWT, ten-meter walk test, thirty second sit to stand, and the linear analog scale of function in patients with head and neck cancer. *Physiother Theory Pract* 34(3): 202–11.

Priloga 1: 30-sekundni test vstajanja s stola

Priporočen postopek izvedbe testa 30sSTS je v preglednici P1.

Preglednica P1: Tridesetsekundni test vstajanja s stola (prirejeno po 9, 22)

| | |
|---------------------------------------|---|
| Oprema in pripomočki | Standardni stol z naslonjalom za hrbet (višina sedala – 43,2 cm) in brez ročajev za roke, ročna štoparica. |
| Postavitev | Zaradi varnosti je stol postavljen ob steno. |
| Pripomočki za hojo | V standardni različici niso dovoljeni. V modificirani različici jih preiskovanec lahko uporabi (to zapišemo). Test preiskovanci izvedejo obuti, v primeru neprimerne obutve (visoke pete) ga izvedejo bos. |
| Začetni položaj | Preiskovanec sedi na stolu z vzravnanim hrbtom, stopala so v širini ramen in položena na tla rahlo za kolena, roke so prekržane in položene na prsni koš. |
| Navodilo preiskovancu | »Izvedli boste test, s katerim ocenimo, kolikokrat lahko vstanete in sedete na stol v 30 sekundah. Če med izvedbo ne vstanete popolnoma ali se ne usedete na stol tako, da se ga dotaknete z zadnjico, se ponovitev ne bo štela. Na moj znak »zdaj« boste začeli z izvajanjem čim več ponovitev vstajanja v 30 sekundah.« |
| Demonstracija in poskus za seznanitev | Preiskovalec demonstrira eno vstajanje. Preiskovanec izvede le eno ponovitev vstajanja in sedanja za seznanitev. |
| Spodbujanje | Med izvedbo lahko ponovimo del navodil ali spodbujamo s standardnimi stavki, kot na primer »Dobro vam gre« in »Kar tako naprej«. |
| Meritev | Ob znaku »zdaj« preiskovalec začne meriti čas. Med izvedbo tiho šteje pravilne ponovitve vstajanj do izteka 30 sekund. Ob izteku časa se ponovitev šteje, če je opravljena več kot polovica gibanja vstajanja. |
| Število meritev | Dve. |
| Izid | Povprečno število vstajanj, zaokroženo na celo število. |
| Opombe | Zapišemo lahko komentarje glede uporabe pripomočkov, opaženih asimetrij, težav pri izvajanju ... |