

VYUŽITIE TESTU „VSTAŇ A CHOĎ“ S MERANÍM ČASU V KLINICKEJ PRAXI USE OF THE TIMED „STAND-UP-AND-GO“ TEST IN CLINICAL PRACTICE

MALAY Miroslav, ORAVCOVÁ Petra, ČELKO Juraj†

Fakulta zdravotníctva, Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Trenčín

ABSTRAKT

Východiská: Test „Vstaň a choď“ s meraním času (TUG - Timed Up and Go Test) patrí k najčastejšie používaným testom na hodnotenie pohyblivosti, pretože obsahuje funkcie bežné v dennom živote.

Ciel: Cieľom prehľadovej štúdie bolo zistiť možnosti jeho využitia ako skríningu a nástroja pre monitorovanie účinnosti liečby.

Súbor a metódy: Metódou štúdie je vytvorenie naratívneho literárneho prehľadu o využití TUG testu ako skríninového nástroja pre širší okruh patologických stavov zo štúdií publikovaných vo vedeckých databázach Pubmed, WoS a Scopus zverejnených v období rokov 2006 – 2021.

Výsledky: TUG test sa najčastejšie sa využíva u starších ľudí, ktorých funkčná mobilita a dynamická rovnováha je určitým patologickým procesom postihnutá. Osvedčil sa aj pre hodnotenie účinnosti rehabilitačnej liečby spastických stavov a rôznych obmedzení pohybu u detí i dospelých. Pre niektoré indikácie má test aj alternatívne formy. V práci sú uvádzané štúdie o výsledkoch TUG testu v indikáciách, v ktorých sa test najčastejšie využíva.

Záver: TUG test je jednoduchý, bezpečný, ľahko vykonateľný, nenáročný na priestor, vybavenie i čas. Hodí sa ako skríninový nástroj pre hodnotenie pohyblivosti, statickej a dynamickej rovnováhy, sily dolných končatín a rýchlosti chôdze.

Kľúčové slová: Test vstaň a choď s meraním času. Telesná zdatnosť. Riziko pádov.

ABSTRACT

Background: The Timed Up and Go Test (TUG - Timed Up and Go Test) is one of the most frequently used tests for assessing mobility, as it includes functions common in daily life.

Objective: The objective of the review study was to determine the possibilities of its use as a screening tool and a tool for monitoring the effectiveness of treatment.

File and methods: The method of the study is the creation of a narrative literature review on the use of the TUG test as a screening tool for a wider range of pathological conditions from studies published in the scientific databases Pubmed, WoS and Scopus published in the period 2006 – 2021.

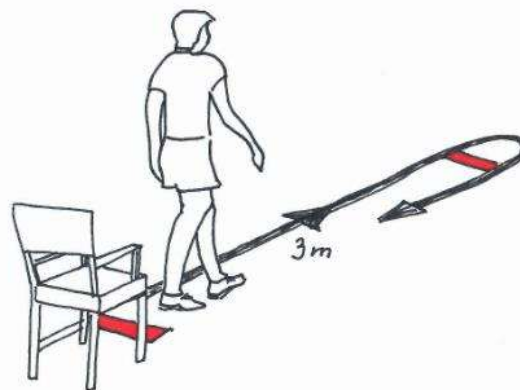
Results: The TUG test is most often used in elderly people whose functional mobility and dynamic balance is affected by a certain pathological process. It has also proven itself for evaluating the effectiveness of rehabilitation treatment of spastic conditions and various limitations of movement in children and adults. For some indications, the test also has alternative forms. The work presents studies on the results of the TUG test in the indications in which the test is most often used.

Conclusion: TUG test is simple, safe, easy to perform, not demanding on space, equipment and time. It is suitable as a screening tool for the assessment of mobility, static and dynamic balance, lower limb strength and walking speed.

Key words: Timed get-up-and-go test. Physical fitness. Risk of falls.

ÚVOD

Test „Vstaň a choď“ s meraním času TUG (z angl. Timed Up and Go Test) opísali v roku 1991 Podsiadlo a Recharson. Test sa pôvodne využíval na hodnotenie pohyblivosti starších oslabených osôb a mal predstavovať jednoduchý a účinný prostriedok na evaluáciu rovnováhy, rýchlosti chôdze a schopnosti vykonávať úlohy denného života, ktoré sú potrebné pre samostatnosť (Montgomery et al., 2020). Pacient sa vyzve, aby v topánkach, ktoré obvykle nosí, vstal zo stoličky, obvyklým tempom prešiel 3 m, otočil sa a sadol si späť na stoličku. Môže použiť pomôcky na chodenie. Čas 10 sekúnd a dlhší považovali za indikátor zhoršenej pohyblivosti (obr. 1). Za účelom zvýšenia náročnosti testu Vaillant et al. (2006) začali používať modifikovaný TUG test, pri ktorom pacient vracajúci sa k stoličke ju obíde a až potom si sadne. Čas k splneniu modifikovaného TUG testu je potom dlhší. TUG je jedným z najčastejšie používaných testov na hodnotenie pohyblivosti, pretože obsahuje funkcie bežné v dennom živote, t.j. chôdzu, otáčanie a zmenu. Je ľahko uskutočniteľný a môže posúdiť pohyblivosť, vrátane statickej a dynamickej rovnováhy, sily dolných končatín a rýchlosti chôdze. Jeho možnosti využitia v klinickej praxi sú širšie. Väčšina štúdií



Obrázok 1 Test TUG s meraním času (autor J. Čelko)

udáva absolvovanie TUG testov u probandov dvakrát alebo trikrát, pričom do úvahy berú najrýchlejší čas. Collado-Mateo et al. (2019) posudzovali spoľahlivosť opakovaných TUG testov pri hodnotení sily a pohyblivosti u 99 zdravých starších ľudí. Probandi absolvovali TUG test 5x, po každom bola prestávka na oddych 1 minútu. Prvý test bol najpomalší, preto ho autori odporúčajú len na zoznámenie. Medzi druhým a tretím, a medzi tretím a štvrtým neboli významné rozdiely. Piaty test bol pomalší ako štvrtý, čo autori prisudzujú únave.

CIEĽ

Cieľom práce bolo zistiť možnosti využitia TUG testu ako skríningu ako aj nástroja pre monitorovanie účinnosti rehabilitačnej liečby.

METÓDY

V práci sú uvádzané poznatky zo štúdií uverejnených v elektronických databázach a v časopisoch do konca roka 2021 o využití TUG testu ako skríningového nástroja pre širší okruh patologických stavov.

Napriek častému využívaniu TUG testu doteraz nedošlo k zjednoteniu hraničných hodnôt u rôznych indikácií. Referenčné hodnoty podľa veku u ľudí, ktorých zdravotný stav neobmedzuje ich pohyblivosť, udáva tabuľka č. 1 (Bohannon, 2006).

Tabuľka 1 Referenčné hodnoty podľa veku (Bohannon, 2006).

Vek (v rokoch)	Číselný priemer v sekundách pre TUG (95% CI)
60 – 99	9,4 (8,9 – 9,9)
60 – 69	8,1 (7,1 – 9,0)
70 – 79	9,2 (8,2 – 10,2)
80 – 99	11,3 (10,0 – 12,7)

TUG test nemá časový limit, proband si môže vstáť oddýchnuť, ak to potrebuje. Osoby, ktoré potrebujú na splnenie testu viac ako 30 sekúnd, potrebujú telesnú asistenciu a vo všeobecnosti nie sú schopní zvládnuť schody. Kto zvládne test za menej ako 20 sekúnd sa pravdepodobne môže nezávisle pohybovať, väčšina z nich zvládne schody i chôdzu vonku.

Pre niektoré indikácie má test aj rôzne alternatívne formy, napr. dlhší TUG čas je spojený s rizikom demencie (Lee et al., 2018), preto sa do praxe zaviedlo aj dynamické meranie duálnej funkcie. Pri kognitívnom TUG teste pacient pri plnení úlohy počíta odzadu randomizovane zvolené čísla medzi 20

a 100. Pri manuálnom TUG teste pacient počas plnenia úlohy nesie šálku plnú vody. Ak u slabších starších ľudí je rozdiel medzi normálnym TUG testom a manuálnym TUG testom viac ako 4,5 sekúnd, znamená to zvýšené riziko pádu (Lundin-Olson et al., 1998).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

TUG test a kardiovaskulárne (CV) choroby

Telesná zdatnosť má súvislosť s markermi kardiovaskulárnych (CV) chorôb. Jednou z príčin telesnej slabosti je sarkopénia, ktorá súvisí s dizabilitou, hospitalizáciou a mortalitou. Pokles pohyblivosti starších ľudí, teda nízka rýchlosť chôdze, súvisí s vyšším rizikom CV morbidít a mortality (Peterson et al., 2017). Prognostický prínos majú aj funkčné testy zamerané na silu. Štúdie hodnotiace prognostickú cenu TUG sa väčšinou zamerali na mužskú populáciu, mali malý súbor a hodnotili mortalitu zo všetkých príčin. Štúdie hodnotiace prognostickú cenu TUG na CV morbiditu a mortalitu sú skôr výnimočné.

Son et al. (2020) uskutočnili v Kórey štúdiu, ktorej cieľom bolo zistiť, či TUG test má súvislosť s CV príhodami, s CV mortalitou a s mortalitou zo všetkých príčin. TUG test absolvovalo 40 744 probandov (53,2 % žien) vo veku 66 rokov, ktorí boli randomizovane vybraní z Národnej zdravotnej informačnej databázy. V databáze bolo za účelom skríningu v rokoch 2002 – 2003 randomizovane registrovaných 515 867 osôb vo veku 40 – 79 rokov, čo predstavuje približne 10 % populácie. Ich zdravotný stav bol vyhodnotený po priemernej dobe 5,7 rokov. Ako abnormálny výsledok TUG bol považovaný čas 10 sekúnd a viac. Incidencia CV príhod u 1000 osôb za rok bola u probandov s normálnymi TUG výsledkami 7,93 a u osôb s abnormálnymi TUG výsledkami 8,98. CV mortalita bola u probandov s normálnymi TUG výsledkami 0,96 u 1000 osôb za rok a 1,51 u osôb s abnormálnymi výsledkami. Sú to menšie rozdiely, než sa na základe výsledkov iných štúdií očakávalo. U žien sa však abnormálne výsledky TUG testu prejavili až 2,9 násobkom CV mortality. Štúdia ukázala, že abnormálne výsledky TUG u osôb 66 ročných mali súvislosť s vyššou CV mortalitou len u žien. Abnormálne výsledky TUG mali súvislosť s mortalitou zo všetkých príčin u oboch pohlaví. Súvislosť s abnormálnymi výsledkami TUG a mortalitou zo všetkých príčin zistili aj iné štúdie. Napríklad vzostup morta-

lity u osôb s pomalším absolvovaním TUG bol po 11,8 rokoch o 79 % vyšší ako u osôb s rýchlejšim TUG (Roshanravan et al., 2013). Štúdia s 300 staršími ženami ukázala, že vzostup času o 1 sekundu v TUG teste bol spojený s 10% nárastom mortality zo všetkých príčin po 13,5 rokoch (Bergland et al., 2017). Buysse et al. (2013) na rozdiel od štúdie z Kórey potvrdili prognostickú cenu výsledkov TUG testu na incidencia CV morbidity u starších mužov. Tento rozpor sa dá vysvetliť tým, že muži v súbore Buysse et al. boli starší a boli belosi. Incidencia CV morbidity stúpa s vekom a je podstatne vyššia u belochov ako u aziatov.

Rozdiel medzi mužmi a ženami v CV mortalite je pravdepodobne spôsobený hladinou hormónov. Hoci nižšia hladina testosterónu u mužov mladších ako 70 rokov má vzťah k slabšej telesnej zdatnosti, nesúvisí však s CV morbiditou (Ruige et al., 2010). Menopauza predstavuje CV rizikový faktor. Sila stisku ruky u postmenopauzálnych žien vo veku 53 rokov bola signifikantne nižšia ako u pre-, alebo perimenopauzálnych žien rovnakého veku (Cooper et al., 2008). Ako limit štúdie uvádzajú autori vek probandov 66 rokov, preto výsledky štúdie nemusia platiť u iných vekových kategórií. Okrem toho priemerná dĺžka hodnotenia probandov 5,7 rokov nie je dostatočne dlhá.

TUG a chronická obštrukčná choroba pľúc

Štúdie ukázali, že incidencia pádov u pacientov s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc (CHOCHP) sa pohybuje v rozsahu 25,0 – 31,7 % (Hellström et al., 2009; Roig et al., 2011). Hakamy et al. (2018) zistili, že incidencia pádov u pacientov s CHOCHP bola 44,9 na 1000 osôb za rok, zatiaľ čo u populácie rovnakého veku bez CHOCHP bola 24,0 na 1000 osôb za rok. Z uvedených dôvodov je veľmi dôležité zistiť u starších ľudí s CHOCHP zhoršenie rovnováhy. Hoci vyhodnotenie zhoršenia rovnováhy u starších ľudí s CHOCHP sa odporúča ako súčasť pľúcneho rehabilitačného programu, nie je pre skrining konkrétne odporúčaný niektorý zo špecifických testov. Reynaud et al. (2019) odporúča test TUG ako skrining pre predpovedanie pádov u starších ľudí s CHOCHP.

Liwesrisakun et al. (2020) uskutočnili štúdiu, ktorej cieľom bolo stanoviť optimálnu hraničnú hodnotu času testu TUG, ktorá by u starších ľudí s CHOCHP predpovedala zhoršenie rovnováhy. Štúdie sa zúčastnilo 118 osôb s CHOCHP (72,9 % mužov, priemerný vek $73 \pm 8,1$ rokov), ktorí

v posledných 3 mesiacoch nemali akútnu exacerbáciu ochorenia. Rovnováha sa u probandov najskôr vyhodnotila testom BBS (z angl. Berg Balance Scale). Test BBS sa považuje za zlatý štandard v hodnotení statickej a dynamickej rovnováhy. Pozostáva zo 14 položiek pre hodnotenie úloh z aktivít denného života, pričom každá úloha je hodnotená od

0 (neschopný) po 4 (nezávislý). Maximálne skóre zo všetkých 14 položiek je 56, pričom hraničná hodnota pre zhoršenie rovnováhy u starších ľudí je ≤ 45 (Hawk et al., 2006). Z uvedeného počtu sa testom BBS u 24 probandov (20,3 %) potvrdilo zhoršenie rovnováhy, pričom vyššia frekvencia poruchy rovnováhy sa vyskytla u žien. Čas TUG testu bol u skupiny so zhoršenou rovnováhou o 6,6 sekúnd vyšší ako u skupiny bez poruchy rovnováhy. Optimálny hraničný čas TUG testu pre stanovenie poruchy rovnováhy bol 12 sekúnd, teda pacienti s uvedeným časom a vyšším, sú indikovaní k rehabilitačnej intervencii. Hoci test BBS je pre identifikáciu poruchy rovnováhy u pacientov s CHOPCH spoľahlivý, test TUG je jednoduchý a na hodnotenie poruchy rovnováhy sa u pacientov s CHOPCH osvedčil (Beauchamp, 2019).

TUG a riziko fraktúry u starších žien

Osteoporóza, sarkopénia a znížený telesný výkon sa vyskytujú častejšie vo vyššom veku, čím prispievajú k zvýšenému riziku pádov a fraktúr (Tiehl et al., 2018). Viac ako 70 % všetkých fraktúr postihuje ženy staršie ako 65 rokov. K riziku pádov starších ľudí tiež prispievajú rizikové faktory ako znížená pohyblivosť a predchádzajúce pády (Nilsson et al., 2016). Je známe, že pomalý TUG test má súvislosť so zvýšeným rizikom fraktúr, avšak nie je známe, či táto súvislosť je nezávislá na klinických rizikových faktoroch a minerálnej hustote kosti (BMD).

Za účelom prospektívneho hodnotenia rizika fraktúr a závislosti na klinických rizikových faktoroch a BMD sa uskutočnila štúdia, do ktorej bolo randomizovane vybraných 3028 žien vo veku 75 – 80 rokov. Všetky boli chodiace, hovorili po švédsky a boli schopné prísť na geriatrickú kliniku. Na klinike absolvovali TUG test, vyšetrenie BMD a vyplnili dotazník. Rizikové faktory boli hodnotené počítačovým algoritmom FRAX, ktorý integruje riziká zlomenín, ktoré súvisia s klinickými rizikovými faktormi, ako aj s kostnou minerálnou denzitou v oblasti krčku femuru. Výstupom je 10-ročná

pravdepodobnosť vzniku zlomeniny krčka stehenej kosti a 10-ročná pravdepodobnosť vzniku hlavných osteoporotických zlomenín (klinická zlomenina stavca, predlaktie, stehenná kosť, rameno). FRAX je najčastejšie využívaným nástrojom na hodnotenie individuálneho rizika pravdepodobnosti fraktúry na 10 rokov (Kanis et al., 2020). Štúdia ukázala, že incidencia fraktúr strmo stúpala od času TUG 12 sekúnd a že čas TUG predikuje riziko veľkej fraktúry a fraktúry koxy nezávisle na klinických rizikových faktoroch a BMD. Ženy s dlhším časom TUG (> 12 s) mali zreteľne celkovo horší zdravotný stav ako ženy s normálnym časom TUG (vyšší BMI, horšia telesná i mentálna kvalita života, častejší výskyt pádov a fraktúr, diabetes 2 typu, CMP, osteoporóza, Parkinsonova choroba, infarkt myokardu a zlyhávanie srdca). Teda dlhší TUG čas môže identifikovať telesnú slabosť, ktorá zvyšuje riziko pádov a fraktúr. Z výsledkov štúdie vyplýva, že výkon TUG môže byť využívaný ako rutinné klinické vyhodnotenie za účelom zlepšenia predikcie fraktúr u starších žien (Larsson et al., 2021).

Modifikovaný TUG test u starších pacientov s nestabilnou chôdzou

Soto-Varela et al. (2020) porovnávali výsledky modifikovaného TUG testu s výsledkami počítačovej dynamickej posturografie, subjektívnym hodnotením dizability pre nestabilnú chôdzu a s počtom pádov u staršej populácie s poruchou rovnováhy. Štúdie sa zúčastnilo 174 osôb (75,9 % žien) starších ako 65 rokov (priemerný vek $77,4 \pm 6,35$ rokov). 41,4 % osôb potrebovalo k zvládnutiu TUG testu oporu. Významný rozdiel k zvládnutiu testu bol medzi ženami (22,9 s) a mužmi (18,54 s). Čas k zvládnutiu modifikovaného TUG testu signifikantne súvisel s tým, či probandi mali, alebo nemali pád v predchádzajúcom roku, so skóre z dotazníkov a s rôznymi parametrami dynamickej posturografie. Vyššie percento pacientov, ktorí potrebovali k zvládnutiu modifikovaného TUG testu viac ako 15 sekúnd, malo v predchádzajúcom roku pád v porovnaní s tými, ktorí test zvládli za kratšiu dobu u ako 15 sekúnd. Nezistila sa významná súvislosť medzi počtom krokov počas testu a pádmi v predchádzajúcom roku, ani medzi používaním opory počas TUG testu a počtom pádov v predchádzajúcom roku. Pacienti s nižším počtom krokov viac vnímali dizabilitu pre instabilitu chôdze a mali väčší strach z pádov pri chôdzi. Skrátением kroku si zvýšili bezpečnosť a znížili počet pádov. U pacientov chodia-

cich s oporou sa nezistilo vnímanie dizability ako u pacientov s kratším krokom. Jednalo sa o ľudí, ktorí sú v bežnom dennom živote opatrnejší a chodením s oporou znižujú riziko pádov. Teda jediným kritériom zistenie rizika pádov TUG testu je čas, ako hraničnú hodnotu modifikovaného TUG testu autori odporúčajú 15 sekúnd. Hoci posturografia je užitočná v diagnostike porúch rovnováhy, nie je reálne, aby ju každý pacient, ktorý to potrebuje, absolvoval. TUG test je spoľahlivý, nenáročný na čas i priestor a preto ho autori odporúčajú ako skrining pre osoby ohrozené rizikom pádov.

TUG test u pacientov s diabetom

Diabetes mellitus (DM) má mnohé komplikácie. Diabetická neuropatia je charakteristická progresívnou stratou citlivosti najmä v distálnych častiach tela, najviac je postihnutá noha. Uvedené postihnutie môže zasiahnuť aj neuromotorické vlákna, čo vedie k svalovej slabosti. Preto pacienti s DM 2 typu (DM2T) majú zníženú silu flexorov i extenzorov kolena. Komplikácie DM2T môžu postihnúť rovnováhu i chôdzu (Mustapa et al., 2016). Stupeň zhoršenia citlivosti na nohe sa môže vyhodnotiť prahom citlivosti vibrácie (PCV). Predchádzajúce štúdie ukázali vzťah medzi PCV a rizikom pádov (MacGilchrist et al., 2010), rýchlosťou chôdze (Allet et al., 2009) a dizabilitou pohyblivosti (Ward et al., 2014). Uszynski et al. (2015) ukázali súvislosť medzi TUG a PCV.

Cieľom štúdie bolo zistiť vzťah medzi TUG testom, PCV, zdravotným stavom nohy a kvalitou života súvisiacou so zdravím. Zdravotný stav nohy sa hodnotil dotazníkom FHSQ (Foot Health Status Questionnaire), vyššie skóre znamená lepší zdravotný stav. Kvalita života súvisiaca so zdravím sa hodnotila dotazníkom HRQoL (Health-Related Quality of Life), kde vyššie skóre znamená vyššiu kvalitu. Štúdie sa zúčastnilo 90 pacientov s DM2T (34 žien) vo veku 40–80 rokov. Štúdia ukázala, že dlhší čas TUG mal súvislosť s vyšším percentom tuku a prahom citlivosti vibrácie, ale aj s horším zdravotným stavom nohy a kvalitou života súvisiacou so zdravím. Jedná sa o prvú štúdiu, ktorá u pacientov s DM2T hodnotila vzťah medzi výsledkami TUG testov, PCV a uvedenými dotazníkmi. TUG test je možné použiť ako začiatkový skrining možnej straty periférnej citlivosti, slabého zdravotného stavu nohy a slabej kvality života súvisiacej so zdravím. TUG postihuje viaceré zdravotné oblasti. Preto na základe výsledkov testu je potrebné pacienta

odporučiť na špecializovaný zdravotný servis, ktorý by mal určiť, či sa skutočne jedná o uvedené postihnutie. Autori odporúčajú TUG ako pomôcku klinikom v monitorovaní a manažovaní pacientov s DM2T (Domínguez-Muñoz et al., 2020).

TUG test v predikcii zvýšeného rizika nepriaznivých udalostí u starších osôb

Pre predpovedanie zvýšeného rizika nepriaznivých udalostí u starších osôb je potrebný jednoduchý, bezpečný, ľahko vykonateľný test, nenáročný na čas, vybavenie i priestor. Takýto test je základom pre včasnú identifikáciu nepriaznivých udalostí u geriatrických pacientov, ktorí môžu mať prínos z preventívnych opatrení (Dent et al., 2019).

Cieľom štúdie bolo zistiť, či TUG test je možné použiť na ročné predpovedanie incidencie pádov, hospitalizácie a exitu u staršej, zdravo starnúcej populácie. Do štúdie bolo randomizovane prijatých 160 osôb (44,4 % žien), priemerného veku $66,8 \pm 4,2$), ubytovaných v komunitnom centre. Priemerný počet chorôb na osobu $3,81 \pm 2,32$ (najmä osteoartróza a hypertenzia) a priemerný počet medikamentov, alebo doplnkov $4,29 \pm 3,60$. Probandi sa podrobili komplexnému geriatrickému vyšetreniu ako aj funkčným testom (MMSE $29,0 \pm 1,5$, Barthelov index $98,1 \pm 8,2$, prevalencia Fried frailty phenotyp 2,5 %). Počas nastávajúceho roka bolo 13,8 % hospitalizovaných, 9,38 % malo pád a 0,63 % zomrelo. Vyššia pravdepodobnosť uvedených nepriaznivých príhod bola u osôb starších ako 70 rokov, ktorí užívali lieky, alebo doplnky, obvyklú rýchlosť chôdze mali $\leq 0,8$ m/s a TUG > 9 s. TUG bol jediný nezávislý test, ktorý predpovedal jednoročný výskyt uvedených nepriaznivých príhod. Jeho prediktívna hodnota bola signifikantná, avšak pomerne slabá. Napriek tomu, že štúdia bola randomizovaná, probandi mali podstatne lepši zdravotný stav ako by sa pri porovnaní s inými štúdiami dalo vzhľadom k ich veku očakávať. Rozdiel výsledkov s inými štúdiami autori vysvetľujú skutočnosťou, že TUG výkon môže byť ovplyvnený mnohými faktormi, napríklad vekom, pohlavím, kognitívnym zhoršením. Neexistuje jednoduchý test so silnou prediktívnou hodnotou pre výskyt nepriaznivých príhod u starších ľudí. Je však pravdepodobnejšie, že pre zaradenie do rutínnej zdravotnej praxe sa zaradia takéto jednoduché, nenáročné testy (Batko-Szwaczka et al., 2020). Funkčné testy môžu byť ovplyvnené aj vedľajšími účinkami liekov. Zvýšené riziko pádov spôsobujú

psychotropné lieky a polyfarmácia, ktorej je potrebné sa vyhýbať (O'Mahony, 2020).

Za účelom zistenia, či sila stisku ruky a TUG test sú vhodné na predikciu rizika krátkodobej mortality u staršej populácie, bolo do prospektívnej štúdie zahrnutých 13 789 osôb priemerného veku 74 rokov (63 – 97 rokov) z komunitného ubytovania v Singapúre. U starších ľudí čínskej populácie sa sila stisku ruky a TUG test ukázali ako výrazne nezávislé prediktory krátkodobej mortality ($p \leq 0,001$). Multivariabilná analýza ukázala, že osoby so slabším stiskom ruky a pomalším TUG testom mali 1,59 až 2,11 krát vyššie riziko mortality do dvoch rokov (Chua et al., 2020).

Vzťah medzi TUG a subjektívnym pocitom hendikepu pre vertigo

Štúdie hodnotiacej vzťah medzi TUG testom a subjektívne vnímanou dizabilitou starších vestibulárnych pacientov sa zúčastnilo 92 pacientov (73 žien; $78,3 \pm 5,8$ rokov) chodiacich na rehabilitáciu. Starší ľudia s vestibulárnym postihnutím sa často sťažujú na vertigo, zhoršenie rovnováhy a vizuálne poruchy, čo predstavuje riziko pádov. Zistenie rizika pádov u osôb s vestibulárnou dysfunkciou a poruchou rovnováhy je dôležité pre zahájenie liečby s cieľom minimalizovať riziko. Pre subjektívne vnímanie dizability u vestibulárnych pacientov sa osvedčil dotazník DHI (Dizziness Handicap Inventory) (Singh et al., 2015). V dotazníku sa hodnotí oblasť funkčná (36 bodov), emočná (36 bodov) a telesná (28 bodov). V dotazníku 0 bodov znamená, že pacient je bez vnímania hendikepu, 100 bodov znamená maximálne vnímaný hendikep. Priemerná hodnota TUG testu bola 13,95 sekúnd, minimum 6,9, maximum 42,26. Priemerná hodnota DHI bola 47,34 bodov, minimum 12, maximum 92. Štúdia ukázala významnú súvislosť medzi výsledkami TUG testu a DHI testu ($p < 0,001$) (Verdecchia et al. 2020). Na základe uvedených výsledkov je možné TUG test odporučiť ako skríning pre riziko pádov u vestibulárnych pacientov.

ZÁVER

TUG test patrí k najčastejšie používaným testom na hodnotenie pohyblivosti, pretože obsahuje funkcie bežné v dennom živote. Je jednoduchý, bezpečný, ľahko vykonateľný, nenáročný na čas, vybavenie i priestor. Takýto test je základom pre včasnú identifikáciu rôznych patologických stavov, ktoré jej možné preventívne ovplyvniť. Pre monitorova-

nie účinnosti rehabilitačnej liečby sa odporúča TUG test doplniť o ďalšie testy a merania, aby sa postihli všetky rozmery funkčného výkonu.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- ALLET L., ARMAND S., DE BIE R.A. et al. Clinical factors associated with gait alterations in diabetic patients. *Diabet. Med.* 2009; 10: 1003-1009.
- BATKO-SZWACKA A., WILCZYNSKI K., HORNIK B. et al. Predicting Adverse Outcomes in Healthy Aging Community-Dwelling Early-Old Adults with the Timed Up and Go Test. *Clin Interv Aging.* 2020; 15: 1263-1270.
- BEAUCHAMP M.K. Balance assessment in people with COPD: An evidence-based guide. *Chron Respir Dis.* 2019; 16: 1479973118820311.
- BERGLAND A., JORGENSEN L., EMAUS N. et al. Mobility as a predictor of all-cause mortality in older men and women: 11.8 year follow-up in the Tromsø study. *BMC Health Serv Res.* 2017; 17 (1): 22.
- BUYSER S.L., PETROVIC M., TAES Y.E. et al. Physical function measurements predict mortality in ambulatory older men. *Eur J Clin Investig.* 2013; 43 (4): 379-386.
- BOHANNON R.W. Reference values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy.* 2006; 29 (2): 64-68.
- COLLADO-MATEO D., MADEIRA P., DOMINGUEZ-MUÑOZ F.J. et al. The Automatic Assessment of Strength and Mobility in Older Adults: A Test-Retest Reliability Study. *Medicina (Kaunas).* 2019; 55 (6): 270.
- COOPER R., MISHRA G., CLENNELL S. et al. Menopausal status and physical performance in midlife: findings from a British birth cohort study. *Menopause.* 2008; 15 (6): 1079-1085.
- DENT E., MARTIN F.C., BERGMAN H. et al. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet.* 2019; 394 (10206): 1376-1386.
- DOMÍNGUEZ-MUÑOZ F.J., ADSUAR J.C., CARLOS-VIVAS J. et al. Association between TUG and Anthropometric Values, Vibration Perception Threshold, FHSQ and 15-D in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17 (6): 2018.
- HAKAMY A., BOLTON C.E., GIBSON J.E., et al. Risk of fall in patients with COPD. *Thorax.* 2018; 73 (11): 1079-1080.
- HAWK C., HYLAND J.K., RUPERT R. et al. Assessment of balance and risk for falls in sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *Chiropr Osteopat.* 2006; (14): 3.
- HELLSTRÖM K., VAHLBERG B., URELL C. et al. Fear of falling, fall-related self-efficacy, anxiety and depression in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Rehabil.* 2009; 23 (12): 1136-1144.
- CHUA K.Y., LIM W.S., LIN X. et al. Handgrip strength and Timed Up-and-Go (TUG) test are predictors of short-term mortality among elderly in a population-based cohort in Singapore. *J Nutr Health Aging.* 2020; 24 (4): 371-378.
- KANIS J.A., HARVEY N.C., JOHANSSON H. et al. A decade of FRAX: how has it changed the management of osteoporosis? *Aging Clin Exp Res.* 2020; 32 (2): 187-196.
- LARSSON B.M.A., JOHANSSON L., JOHANSSON H. et al. The timed up and go test predicts fracture risk in older women independently of clinical risk factors and bone mineral density. *Osteoporosis Int.* 2021; 32(1): 75-84.
- LEE J.E., SHIN D.W., JEONG S.M. et al. Association between timed up and go test and future dementia onset. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2018; 73 (9): 1238-1243.
- LIWSRISAKUN CH., POTHIRAT CH., CHAIWONG W. et al. Diagnostic ability of the Timed Up & Go test for balance impairment prediction in chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Dis.* 2020; 12 (5): 2406-2414.
- LUNDIN-OLSSON L., NYBERG L., GUSTAFSON Y. Attention, frailty, and falls: The effect of a manual task on basic mobility. *J Am Geriatr Soc.* 1998; 46 (6): 758-761.
- MACGILCHRIST C., PAUL L., ELLIS B.M. et al. Lower-limb risk factors for falls in people with diabetes mellitus. *Diabet Med.* 2010; 27 (2): 162-168.
- MONTGOMERY G., MCPHEE J., PÄÄSUKE M. et al. Determinants of Performance in the Timed up-and-go and Six-Minute Walk Tests in Young and Old Healthy Adults. *J Clin Med.* 2020; 9 (5): 1561.

- MUSTAPA A., JUSTINE M., MOHD M. et al. Postural Control and Gait Performance in the Diabetic Peripheral Neuropathy: A Systematic Review. *Biomed Res Int.* 2016; 2016: 1-14.
- NILSSON M., ERIKSSON J., LARSSON B. et al. Fall risk assessment predicts fall-related injury, hip fracture, and head injury in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2016 ; 64 (11): 2242-2250.
- O'MAHONY D. STOPP/START criteria for potentially inappropriate medications/potential prescribing omissions in older people: origin and progress. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2020; 13 (1): 15-22.
- PETERSON M.D., DUCHOWNY K., MENG Q. et al. Low normalized grip strength is a biomarker for cardiometabolic disease and physical disabilities among US and Chinese adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017; 72 (11): 1525-1531.
- RAMEL A., GUDJONSSON M.C., GEIRSDOTTIR O. et al. Hemoglobin and physical function after exercise intervention among community dwelling older adults. *Innov Aging.* 2017; 1 (Suppl 1): 1052.
- REYNAUD V., MUTI D., PEREIRA B. et al. A TUG Value Longer Than 11 s Predicts Fall Risk at 6-Month in Individuals with COPD. *J Clin Med.* 2019; 8 (10): 1752.
- ROIG M., ENG J.J., MACINTYRE D.L. et al. Falls in people with chronic obstructive pulmonary disease: an observational cohort study. *Respir Med.* 2011; 105 (3): 461-469.
- ROSHANRAVAN B., ROBINSON-COHEN C., PATEL V.K. et al. Association between physical performance and all-cause mortality in CKD. *J Am Soc Nephrol.* 2013; 24 (5): 822-830.
- RUIGE J.B., MAHMOUD A.M., DE BACQUER D. et al. Endogenous testosterone and cardiovascular disease in healthy men: a meta-analysis. *Heart.* 2011; 97 (11): 870-875.
- SINGH D., PILLAI S.G.K., TAN S.T. et al. Association between physiological falls risk and physical performance tests among community-dwelling older adults. *Clin Interv Aging.* 2015; 10: 1319-1326.
- SON K.Y., SHIN D.W., LEE J.E. et al. Association of timed up and go test outcomes with future incidence of cardiovascular disease and mortality in adults aged 66 years: Korean national representative longitudinal study over 5.7 years. *BMC Geriatr.* 2020; 20: 111.
- SON K.Y., SHIN D.W., LEE J.E. et al. Association of anemia with mobility capacity in older adults: a Korean nationwide population-based cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2020; 20: 469.
- SOTO-VARELA A., ROSSI-IZQUIERDO M., DEL-RIO-VALEIRAS M. et al. Modified Timed Up and Go Test for Tendency to Fall and Balance Assessment in Elderly Patients With Gait Instability. *Front Neurol.* 2020; 11: 543.
- TIELAND M., TROUWBORST I., CLARK B.C. Skeletal muscle performance and ageing. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2018; 9 (1): 3-19.
- USZYNSKI M., PURTILL H., COOTE S. Relationship between foot vibration threshold and walking and balance functions in people with Multiple Sclerosis. *Gait & Posture.* 2015; 41 (1): 228-232.
- VAILLANT J., MARTIGNÉ P., VUILLERME N. et al. Modification des performances au timed "up and go" test et à l'appui monopodal par l'addition d'une charge cognitive: valeur discriminative des résultats. *Ann Réadaptation Méd Phys.* 2006; 49 (1): 1-7.
- VERDECCHIA D.H., MONZÓN A.M., JAIMES V.U. et al. Correlation between timed up and go, usual gait speed and dizziness handicap inventory in elderly with vestibular disorders: a retrospective and analytical study. *Arch Physiother.* 2020; 10: 12.
- WARD R.E., BOUDREAU R.M., CASEROTTI P. et al. Sensory and motor peripheral nerve function and incident mobility disability. *J Am Geriatr Soc.* 2014; 62 (12): 2273-2279.