



Patricia Jerman,  
Maja Dolenc, Jožef Šimenko

## Gibalna učinkovitost rekreativnih judoistov

### Izvleček

Namen raziskave je bila analiza gibalne učinkovitosti slovenskih rekreativnih judoistov s FMS testno baterijo (*functional movement screen*). V vzorec je bilo zajetih 20 testirancev (2 ženski in 18 moških). Razdeljeni so bili na 2 skupini, tisti, ki vadijo več kot 2 leti, in tisti, ki manj kot 2 leti. V vsaki skupini je bilo 10 testirancev. Povprečna skupna ocena rekreativcev, ki vadijo nad 2 leti, je bila 17.90 točk ( $\pm 2.03$ ), za 2.40 točki višja od tistih, ki judo vadijo manj kot 2 leti ( $15.50, \pm 3.31$ ), in je tudi statistično značilna;  $p = 0.049$ . Parni t-test je pri enem od 5 testov, ki se izvajajo z levo in desno okončino, pokazal statistično značilno razliko v asimetriji, in sicer pri rekreativcih, ki trenirajo manj kot 2 leti pri testu zaročenje  $p = 0.04$ . Pri ostalih testih za asimetrije med levo in desno stranjo telesa ni bilo statistično pomembnih razlik. Na podlagi dobljenih rezultatov lahko sklepamo, da rekreativno treniranje juda na daljše obdobje od 2 let pozitivno vpliva na gibalno učinkovitost posameznika in lahko vpliva na skladen simetričen razvoj telesa.

**Ključne besede:** judo, FMS, gibalna učinkovitost, asimetrija, rekreacija.



### Movement efficiency recreational judokas

#### Abstract

The aim of this research was the analysis of movement efficiency of Slovenian recreational judoists with functional movement screen. 20 recreational judoists were tested (2 women and 18 men). They were split into two groups, those who had trained judo for more than two years, and those who had trained for less than two years. Each group consisted of 10 subjects. The final average mark of FMS tests of the judoists who had trained for over two years was 17.90 points ( $\pm 2.03$ ), 2.40 points higher than the mark of those who had trained for less than two years ( $15.50, \pm 3.31$ ), and it also has statistical significance;  $p=0.049$ . The paired samples t-test showed characteristic statistical difference in asymmetry in one of the five tests that are carried out with the left and right extremities, namely in the shoulder mobility test in recreationalists who had trained for less than two years;  $p=0.04$ . Other asymmetry tests did not show statistically significant differences between the left and right side of the body. Based on the results, it can be concluded that training judo recreationally for over two years positively influences movement efficiency of individuals and does not cause additional asymmetries.

**Keywords:** judo, FMS, movement efficiency, asymmetry, recreationalists

## ■ Uvod

Zaradi slabih gibalnih vzorcev in vse večje gibalne neučinkovitosti športnikov, pa tudi ostalih ljudi, so strokovnjaki razvili različne diagnostike za odkrivanje šibkih točk v posameznikovem gibanju. Rikli in Jones (2001) sta razvila diagnostiko za merjenje funkcionalnih sposobnosti starostnikov. Doyle (2006) je razvil diagnostiko, ki ni primerna za vse v populaciji (npr. starostnike), ampak je namenjena preverjanju funkcionalnosti gibov vrhunskih športnikov. Cook (2006) pa je skupaj s sodelavci razvil FMS™ testno baterijo, ki je namenjena širši populaciji; vrhunskim športnikom, rekreativcem, pa tudi ljudem, ki se ne ukvarjajo s športom. Primeren je tako za najstnike, ljudi v srednjih letih, kot tudi starostnike. Zato smo za zbiranje podatkov pri rekreativnih judoistih uporabili kar FMS testno baterijo, saj je – kot smo že omenili – namenjena tudi rekreativcem.

V kinetični verigi je potreben samo en slab člen, da ta negativno vpliva na vse druge gibalne komponente in na koncu tudi na samo izvedbo giba. Kjer je gibanje ovirano, se pojavijo kompenzacijska gibanja. Če se ta gibanja nadaljujejo, so vsiljeni slabi načini gibanja, ti pa vodijo v slabo biomehaniko gibanja in ne nazadnje tudi v poškodbe.

Z raziskavo smo želeli predstaviti izbrano tesno baterijo FMS 'Functional movement screen' (Cook, 2010) kot uporabno metodo za ugotavljanje in spremljanje gibalne učinkovitosti rekreativnih športnikov. Predstaviti smo želeli gibalni status rekreativcev, ki se ukvarjajo z borilnim športom judo. Zanimalo nas je, ali prihaja pri judoistih, ki judo trenirajo več kot 2 leti, in tistimi, ki judo trenirajo manj kot 2 leti, do kakšnih razlik v gibalnih vzorcih, torej, ali daljše obdobje vadbe juda kakor koli vpliva na njihove gibalne vzorce. Predpostavili smo, da imajo judoisti, ki trenirajo več kot 2 leti višjo skupno oceno gibalne učinkovitosti v FMS testni bateriji. Preveriti pa smo želeli tudi morebitne asimetrije med telesnimi segmenti, kajti pri judu se že zaradi samega treninga velikokrat razvijejo asimetrije med posameznimi deli telesa, saj judoisti pogosto izvajajo tehniko samo v boljšo stran. Predpostavili smo, da imajo rekreativci, ki trenirajo judo več kot 2 leti, manj gibalnih asimetrij, kajti asimetrije zaradi samega treninga se pogosteje pojavijo pri tekmovalcih, pri katerih je količina treningov veliko večja.

## ■ Metode dela

### Preizkušanci

V raziskavi je sodelovalo 20 rekreativnih judoistov, in sicer 10 judoistov, ki vadijo manj kot 2 leti, in 10 tistih, ki več kot 2 leti. Polovica preizkušancev je bila izmerjena v Ljubljani v Judo Klubu Bežigrad, ostala polovica pa v ŠD Bushido v Novem mestu. Dve izmed preizkušancev sta bili ženski, ostalih 18 pa je bilo moških. Povprečna starost vseh preizkušancev je bila 29.05 ( $\pm$  12.9) let. Povprečna starost skupine, ki vadi več kot 2 leti, je bila 27 let ( $\pm$  13.6). Povprečna starost skupine, ki vadi manj kot 2 leti, pa je 31.1 ( $\pm$  12.4). Dva izmed preizkušancev sta levičarja, ostali so desničarji.

### ■ Pripomočki

Za oceno gibalne učinkovitosti rekreativnih judoistov smo uporabili FMS 'Functional movement screen' (Cook, 2010) ocenjevalno tesno baterijo (Slika 1). Sedem testov si je sledilo po naslednjem vrstnem redu: globok počep, prestopanje ovire, izpadni korak, zaročenje, dvig roke in noge v opori klečno, skleca, dvig iztegnjene noge.

Pri posameznih testih smo uporabili uradno FMS™ opremo. FMS™ oprema vsebuje desko z napisanimi merami (cm), daljšo okroglo palico z napisanimi merami (cm), elastiko in dve krajši okrogli palici, s katerima sestavimo oviro za prestopanje. Rezultate meritev smo si zapisovali na ocenje-

valne liste, ki so bili prirejeni po uradnem FMS™ ocenjevalnem listu.

## ■ Postopek

Posamezne teste je ocenjeval samo eden ocenjevalec. Ocene je vpisoval v predpisan ocenjevalni list. Ocenjeval je izvedbo gibov (gibalnih vzorcev). Poudarek je na ocenjevanju (opazovanje, vrednotenje, rangiranje) in ne na natančni (cm, s . . .) meritvi gibalnih sposobnosti. Nujen kriterij je odsotnost bolečine (pri treh gibih se predhodno izvede dodaten test za odkrivanje možne prisotnosti bolečine). Vključeni so trije izločitveni testi (+/-); če ocena le teh +, je vrednost testa 0 (torej je prisotna bolečina, zato se testa ne izvaja). Imamo štiri vrednosti ocen (0 – prisotnost bolečine; 1 – giba ne more izvesti, 2 – gib izvede z manjšimi pomanjkljivostmi, 3 – brezhibna usklajena izvedba giba). Pri 5 testih se izvede gib z obema okončinama. Skupna ocena giba je nižja ocena ene strani okončine. Najvišje število možnih točk je enaindvajset (Pori, 2012).

V raziskavi smo dobljene rezultate statistično obdelali in analizirali s programom SPSS 21.0.

Uporabljena je bila metoda opisne statistike in parni t test. Testiranje statistične značilnosti razlik smo ugotavljali na ravni 5-odstotnega tveganja. Na podlagi podatkov in analize smo podali trenutno stanje slovenskih rekreativnih judoistov ter kako se ocena gibalne učinkovitosti razlikuje glede na to, koliko časa že trenirajo judo.



Slika 1. FMS 'Functional movement screen' ocenjevalna tesna baterija.

## ■ Rezultati

V Tabeli 1 vidimo, da so preizkušanci skupine 1 (rekreativni judoisti, ki vadijo judo dlje od 2 let) test globok počep opravili s povprečno oceno 2.70, prestopanje ovire s 2.30, izpadni korak 2.90, zaročenje 2.70, dvig iztegnjene noge 2.20, dvig v skleco 2.10 ter dvig okončin v opori klečno spredaj 2.10. Povprečna skupna ocena vseh testov skupine 1 je 17.90 ( $\pm$  2.03). Skupina 2 (rekreativni judoisti, ki trenirajo manj kot 2 leti) je pri globokem počepu dosegla povprečno oceno 2.00, prestopanje ovire 1.80, izpadni korak 2.50, test zaročenja 2.30, dvig iztegnjene noge 2.20, dvig v skleco 2.70 ter dvig okončin v opori klečno spredaj 1.90. Skupna povprečna ocena FMS testiranja skupine 2 je 15.50 ( $\pm$  3.31).

## ■ Razprava

Tabela 1 prikazuje, da so vsi judoisti skupine 1, ki judo vadijo dlje kot 2 leti, zelo dobro opravili s testom sklece, namreč vsi so ga opravili z oceno 3 ( $\pm$  0.0). To nakazuje na zelo veliko moč ramenskega obroča in dobro stabilizacijo trupa. Zelo visoko oceno vidimo tudi pri izpadnem koraku s palico na hrbtu 2.90 ( $\pm$  0.32); rečemo lahko, da so mišice nog dovolj močne kot tudi dinamični stabilizatorji trupa v povezavi z ravnotežjem. Prav tako je zelo visoko ocenjen test globokega počepa z oceno 2.70 ( $\pm$  0.48); to kaže na dobro gibljivost ramenskega obroča, kolčnega ter skočnega sklepa. Podobne mišične verige se izvajajo tudi pri judu in izvajanju metov, kjer znižamo težišče pod nasprotnika, kar pozitivno vpliva na razvoj medmišične koordinacije in dinamične stabilizacije spodnjih okončin in trupa. Prav tako nakazuje na dobro medmišično koordinacijo kinetične verige kolčnega, kolenskega in skočnega sklepa. Test zaročenje leve in desne roke je bil prav tako ocenjen z visoko oceno, in sicer 2.70 ( $\pm$  0.68); kar je presenetljivo, saj imajo judoisti, glede na dostopno literaturo, slabo gibljivost ramen, ki je pri njih eden od bolj poškodovanih sklepov (Oliveira in Pereira, 2008). Ocena testa prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku je bila nekoliko slabše ocenjena, 2.30 ( $\pm$  0.48); to nakazuje na slabšo gibljivost, stabilizacijo v kolčnem sklepu in stabilizacijo trupa, ko težo prenesemo na eno nogo in torej stojimo na zmanjšani podporni površini, kar pa se pri treningu judo velikokrat pojavlja. Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu je bil ocenjen z 2.20 ( $\pm$  0.63); kar kaže na slabšo raztegljivost mišic

Tabela 1

Povprečne skupne ocene FMS testov obeh skupin s parnim t testom

	Group				95 % interval zaupanja			t	p
	SKUPINA 1		SKUPINA 2		Spodnji	Zgornji	df		
Spremenljivke	Art. sred	SD	Art. sred	SD					
<b>Globok počep</b>	2.70	0.48	2.00	0.67	0.22	1.18	3.28	9	<b>0.01</b>
<b>Prestopanje ovire</b>	2.30	0.48	1.80	0.42	0.01	1.01	2.24	9	0.054
<b>Izpadni korak</b>	2.90	0.32	2.50	0.71	0.10	0.90	1.81	9	0.10
<b>Zaročenje</b>	2.70	0.68	2.30	0.82	0.29	1.09	1.31	9	0.22
<b>Dvig iztegnjene noge</b>	2.20	0.63	2.20	0.92	0.67	0.67	0.00	9	1.00
<b>Dvig v skleco</b>	3.00	0.00	2.70	0.68	0.18	0.78	1.41	9	0.19
<b>Dvig okončin v opori klečno spredaj</b>	2.10	0.32	1.90	0.32	0.10	0.50	1.50	9	0.17
<b>Skupna ocena</b>	17.90	2.03	15.50	3.31	0.01	4.79	2.27	9	<b>0.049</b>

Skupina 1 – vadijo judo več kot 2 leti, skupina 2 – vadijo judo manj kot 2 leti.

upogibalk kolena ob stabilizaciji medenice. Najslabši rezultat lahko razberemo pri testu dviga roke in noge v opori klečno spredaj, kar nakazuje zmanjšano ravnotežje ter moči statičnih in dinamičnih stabilizatorjev trupa in kolka.

V Tabeli 1 lahko vidimo, da so tudi rekreativni judoisti, ki vadijo judo manj kot 2 leti, zelo dobro opravili s testom dvig v skleco, s povprečno oceno 2.70 ( $\pm$  0.68); to kaže na dobro moč ramenskega obroča in dobro stabilizacijo trupa. Zelo visoko oceno lahko vidimo tudi pri testu izpadni korak s palico na hrbtu, to nakazuje na dovolj močne iztegovalk kolka, kolena in gležnja ter dobro dinamično stabilizacijo trupa. Dokaj dobro je bil ocenjen še test zaročenje, z 2.30 ( $\pm$  0.82), rečemo lahko, da imajo rekreativci, ki trenirajo manj kot 2 leti zadovoljivo gibljivost ramenskega obroča. Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu je bil ocenjen z 2.20 ( $\pm$  0.92); to kaže na slabšo raztegljivost mišic iztegovalk gležnja in upogibalk kolena ob stabilizaciji medenice. Globok počep je bil ocenjen s povprečno oceno 2.00 ( $\pm$  0.67); to lahko pripišemo slabi gibljivosti kolčnega, kolenskega in skočnega sklepa, kar smo ugotovili že pri dvigu iztegnjene noge leže. Vzrok slabe ocene globokega počepa lahko predstavlja tudi gibljivost in stabilizacija rame, vendar je test zaročenje pokazal, da je gibljivost ramenskega obroča zadovoljiva, torej je problem v gibljivosti kolčnega, kolenskega in skočnega sklepa. Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj je bil ocenjen z 1.90 ( $\pm$  0.316), kar je drugi najslabši rezultat med testi. To lahko nakazuje na

zmanjšano ravnotežje ter moč stabilizatorjev trupa in kolka. Najslabši rezultat lahko razberemo pri testu prestopanje ovire naprej nazaj s palico na tilniku z oceno 1.80 ( $\pm$  0.42); to kaže na poslabšano gibljivost v kolčnem sklepu, kar je pokazal tudi test globok počep.

Če primerjamo rezultate povprečnih ocen skupine 1 in skupine 2 lahko vidimo, da je skupina 1 s šestimi testi opravila bolje, razen test dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu, ki je bil ocenjen z enako povprečno oceno pri skupini 1 z 2.20 ( $\pm$  0.63) in pri skupini 2 z 2.20 ( $\pm$  0.92). Največjo razliko med ocenama lahko vidimo pri globokem počepu, in sicer za 0.70 točke, kot smo že zgoraj omenili je slabša ocena posledica slabše gibljivosti kolka, kolena in gležnja. Za 0.5 točke se razlikuje test prestopanje ovire naprej nazaj s palico na tilniku. Pri izpadnem koraku s palico na hrbtu in zaročenju je bila razlika med skupinama za 0.4 točke, pri dvigu v skleco za 0.30. Najmanjša razlika med povprečnima ocenama pa je bila pri dvigu iste roke in noge v opori klečno spredaj, in sicer za 0.20.

Povprečna skupna ocena skupine 1 je bila 17.90 točke, najnižja skupna ocena je bila 13 točk, najvišja pa 20 točk (največja možna skupna ocena je 21 točk). Povprečna skupna ocena skupine 2 je bila 15.50 točk, kar je za 2.4 točke manj, kot pri skupini 1, ki vadi judo več kot 2 leti.

Po pregledu člankov na področju FMS ocenjevanja smo zasledili, da imajo kategorizirani tekmovalci juda, stari 22.92 ( $\pm$  4.55), za

0.96 točke nižjo povprečno skupno oceno kot judo rekreativci, ki trenirajo dlje od 2 let (Šimenko, 2012). Slabšo oceno tekmovalcev lahko pripišemo visoki incidenci poškodb ramenskega obroča pri tekmovalcih, saj je bil test zaročenja pri njih najslabše izmerjen test (Šimenko, 2012). Tisti, ki trenirajo krajše časovno obdobje od 2 let, pa so bili ocenjeni slabše, kot kategorizirani judoisti, in sicer za 1.44 točke.

Schneiders, Davidsson, Hörman in Sullivan (2011) so v študiji izmerili 209 mladih rekreativcev, starih med 18 in 40 let, ki v obdobju zadnjih šestih tednov niso utrpeli nobene poškodbe. Namen študije je bil ugotoviti normativno vrednost FMS-ja za zdrave rekreativce. Povprečna skupna ocena zdravih aktivnih posameznikov je bila 15.7 ( $\pm$  1.9) točke, pri ženskah 15.6 ( $\pm$  2.0) in pri moških nekoliko višja 15.8 ( $\pm$  1.8). V primerjavi z aktivnimi zdravimi posamezniki, so imeli izmerjeni rekreativni judoisti v našem vzorcu (ki trenirajo judo več kot 2 leti) za 2.2 točki višjo povprečno skupno oceno, 17.9 točk. To lahko pripišemo majhnemu številu izmerjenih judoistov, vprašanje, kakšna bi bila povprečna skupna ocena rekreativnih judoistov, če bi bil vzorec večji. Rekreativni judoisti, ki vadijo manj kot 2 leti, pa so imeli za 0.2 točki nižjo oceno kot zdravi aktivni posamezniki, kar jih postavlja v enakovredni položaj. Povprečna skupna ocena vseh izmerjenih rekreativnih judoistov v našem vzorcu je bila 16.70 ( $\pm$  2.94), kar je za 1 točko več od povprečne skupne ocene zdravih aktivnih posameznikov. Glede na dobljeni rezultat lahko rečemo, da rekreativna vadba juda dobro vpliva na gibalno učinkovitost posameznika. Za posameznike, ki niso telesno dejavni in želijo izboljšati svojo telesno pripravljenost ter gibalno učinkovitost, je priporočljivo, da se vključijo v vadbo juda.

Boguszewski, Suchcicka in Adamczyk (2013) so v pilotski raziskavi zajeli 32 športnikov, ki trenirajo aikido, starih 25.5 ( $\pm$  5.9) let, povprečna skupna ocena FMS testov vseh zajetih športnikov pa je bila 17.75 točke. Prišli so do podobnih ugotovitev kot v naši raziskavi. Ugotovili so, da imajo tisti, ki aikido trenirajo dlje (nad 10 let), višjo povprečno skupno oceno (19.09 točk) za 1.99 točke kot pa tisti, ki trenirajo krajše časovno obdobje – pod 9 let (17.1 točke). Ugotovili so še, da imajo tisti športniki, ki trenirajo več kot 3-krat na teden, prav tako višjo povprečno skupno oceno kot pa tisti, ki trenirajo do 2-krat tedensko, in sicer za 0.75 točke. Za razliko od naše raziskave so rezultati Bogu-

szewskove pilotske študije pokazali, da so bolj gibalno učinkoviti tisti, ki se z aikidom ukvarjajo na tekmovalni ravni (za 0.93 točke), kot pa amaterji oz. rekreativci.

## ■ Sklep

Analiza gibalne učinkovitosti slovenskih rekreativnih judoistov s FMS testno baterijo je pokazala, da so rekreativci, ki vadijo judo več kot 2 leti, bolj gibalno učinkoviti, kot pa tisti, ki judo vadijo krajši čas, in sicer manj kot 2 leti. V našem vzorcu je imel samo en merjenec, ki vadi judo dlje kot 2 leti nižjo skupno oceno od 14. Pri skupini, ki vadi judo manj kot 2 leti, je prav tako en merjenec imel nižjo oceno od 14 točk, trije preizkušanci pa enako 14. Skupna ocena 14 predstavlja mejo, kjer je posameznik bolj podvržen poškodbam, kot pa če ima višjo oceno (Kiesel, Plisky in Voght, 2007; Chorba idr., 2010). Podatki glede asimetrij so pokazali statistično značilno razliko le pri testu zaročenje leve in desne roke pri skupini, ki vadi judo pod 2 letoma. Pri ostalih testih statističnih razlik ni bilo, kar lahko morebiti pripišemo manjšemu številu preizkušancev. Kljub temu pa so asimetrije prisotne pri obeh skupinah. V našem vzorcu je vsaj eno asimetrijo imelo 11 preizkušancev od 20. Vendar so pa tisti, ki judo vadijo dlje kot 2 leti, imeli samo po eno asimetrijo, tisti preizkušanci, ki pa vadijo manj kot 2 leti, pa so nekateri imeli tudi dve asimetriji, eden izmed merjenecv pa celo tri.

Sklenemo lahko, da rekreativno ukvarjanje z judom dobro vpliva na posameznikovo gibalno učinkovitost, predvsem, če se posameznik ukvarja z vadbo dlje od 2 let. Ugotovili smo, da so tisti, ki se z judom ukvarjajo več kot 2 leti, bolj gibalno učinkoviti, kot kategorizirani tekmovalci juda in rekreativci, ki trenirajo manj kot 2 leti. Nadaljnje raziskave na področju rekreativnih judoistov bi bile vsekakor potrebne, da bi dobili še bolj točne rezultate, saj je bil naš vzorec omejen  $n=20$ .

Judo kot rekreativni šport v kombinaciji z raztezanjem glavnih mišičnih skupin, predvsem mišic kolka in ramenskega obroča, lahko omogoča dobro gibalno učinkovitost posameznika. Pri izvajanju judo tehnik predvsem vplivamo na mišično moč, za mišično raztegljivost pa kot smo že omenili, je potrebno dodatno poskrbeti z razteznimi vajami. Če pride do kakršnih koli asimetrij, kar je pri judu mogoče (če tehnike izvajamo samo v boljšo stran), pa je smiselno vključiti korekcijske vaje za uravnavanje

le-teh ter judo tehnike izvajati v obe strani, tako levo kot desno.

## ■ Literatura

1. Boguszewski, D., Suchcicka, B. in Adamczyk J. G. (2013). The functional efficiency and incidence of injuries in men practicing aikido. Pilot study. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 4, 67–73.
2. Chorba, R. S., Chorba, D. J., Bouillon, L. E., Overmyer, C. A. in Landis, J. A. (2010). Use of a functional movement screening tool to determine injury risk in female collegiate athletes. *North american journal of sports physical therapy*, 5(2), 47–54.
3. Cook, G., Burton, L. in Hogenboom, B. (2006). The use of fundamental movements as an assessment of function: Part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, 1, 62–72.
4. Cook, G. (2010). *Movement*. Aptos, CA: On target publication.
5. Schneiders, A. G., Davidsson, A., Hörman, E. in Sullivan S. J. (2011) Functional movement screen normative values in a young, active population. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 6 (2), 75–82.
6. Doyle, C. (2006). *Functional Movement Evaluation and correction* (DVD). NSCA, Iowa University, Iowa.
7. Kiesel, K., Plisky, P. J. in Voight, M. L. (2007). Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen?. *North american journal of sports physical therapy*, 2, (3), 147–158. Pridobljeno iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2953296/pdf/najspt-02-147.pdf>.
8. Oliveira, TS. in Pereira, JS. (2008). Frequency of articulation injuries in judo practicing. *Fitness*, 7(6), 375–379.
9. Pori, P. (2012). Funkcijska vadba in diagnostika. V: E. Kolar (Ur.), Splošni strokovni priročnik Gimnastične zveze Slovenije. (str. 125–131). Ljubljana : Gimnastična zveza Slovenije.
10. Rikli, R. E. in Jones, J. (2001). *Senior fitness test manual*. Champaign. Human Kinetics
11. Schneiders, A. G., Davidsson, A., Hörman, E. in Sullivan S. J. (2011) Functional movement screen normative values in a young, active population. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 6 (2), 75–82.
12. Šimenko, J. (2012). Analiza gibalne učinkovitosti judoistov. *Šport – revija za teoretična in praktična vprašanja športa* 60(3/4), 85–89.

Patricia Jerman, dipl.kin.  
 Krka 3a, 8000 Novo mesto  
 patricia.jerman@gmail.com