



Jožef Šimenko<sup>1</sup>,  
Mitja Bračič in Milan Čoh

# Povezanost specialne motorike s tekmovalno uspešnostjo mladih judoistov

## Correlation of special motor abilities with the competitive performance of young judokas

### Izvleček

Namen raziskave je bil ugotoviti stopnjo povezanosti specialne motorike s tekmovalno uspešnostjo pri mladih judoistih. V vzorec merjencev je bilo vključenih 75 judoistov od katerih je bilo 51 fantov in 24 deklet. Vzorec motoričnih spremenljivk je zajemal naslednje teste: moč stiska leve in desne roke v priročnju in predročnju, T- test agilnosti, skok s pol čepa (squat jump), skok z nasprotnim gibanjem (countermovement jump) s pomočjo rok in brez njih, in tek na 100m. Tekmovalno uspešnost smo definirali, kot končno uvrstitev v skupnem seštevku za Pokal judo zveze Slovenije v kadetski kategoriji. Pri dekletih je smo ugotovili značilno povezanost med tekmovalno uspešnostjo in stiskom desne roke v priročnju ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,540$ ) in med tekmovalno uspešnostjo in in stiskom desne roke v predročnju ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,430$ ). Pri fantih smo ugotovili nizko povezanost med tekmovalno uspešnostjo in skokom z nasprotnim gibanjem z zamahom rok ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,316$ ).

**Ključne besede:** judo, tekmovalna uspešnost, hitrost, moč, agilnost, mladina, povezanost

### Abstract

The purpose of the study was to examine the correlations of special motor abilities and competitive performance among young judokas. The sample represented 75 judokas of which were 51 boys and 24 girls. Sample of variables consisted of years of training, age, hand grip strength of the left and right hands in 0° shoulder flexion and 90° shoulder flexion, T test to the left and right, counter-movement jump with hands on the hips, counter-movement jump with the hands swing, squat jump and 100m sprint. Competitive success was defined as final ranking in the overall standings in Slovenian Judo Federation Cup for cadet category. In girls group appeared a moderate correlation between competitive performance and right hand grip strength in 0° shoulder flexion ( $p \leq 0.01$ ,  $r = 540$ ) and between competitive performance and right hand grip strength in 90° shoulder flexion ( $p \leq 0.05$ ,  $r = 430$ ). In boys group we found a low correlation between competitive performance and countermovement jump with the arm swing ( $p \leq 0.05$ ,  $r = 316$ ).

**Keywords:** judo, competitive performance, speed, power, agility, youth, correlations

### Uvod

Judo je kompleksen šport, ki vključuje veliko število dejavnikov, ki vplivajo na končen rezultat tekmovalne uspešnosti. Da so tehnike metov učinkovite na nasprotniku morajo biti izvedene z veliko hitrostjo, kontrolo gibanja in veliko močjo (Pulkkinen, 2001; Narazaki, N., Narazaki, K. in Atergiou, 2007). Med dejavniki, ki po mnenju ekspertov juda predstavljajo najboljšo napoved tekmovalnega rezultata pri moških tekmovalcih, gledano na vse težnostne kategorije, je na prvem mestu specifična vzdržljivost v judu, drugo mesto predstavlja moč, tretje mesto hitrost, četrto mesto koordinacija, peto mesto ravnotežje in šesto mesto gibljivost (Krstulović, 2012).

Učinkovitost v judo borbi lahko dosežemo z meti (nage-waza), davljenji (shime-waza), vzvodi (kansetsu-waza) in končnimi prijemi

<sup>1</sup>Olimpijski komite Slovenije

(Osae-komi-waza). Zaradi takšne strukture gibanja je judo aciklični poli-strukturni šport, ki vsebuje veliko dinamike v sami borbi, ki poteka v aerobno-anaerobnih pogojih. To zahteva od judoistov dobro tehnično-taktično pripravljenost uporabe naučenih tehnik, njihovo prepoznavanje na strani nasprotnika in zmožnost prilaganja in uporabe v novonastalih obrambnih, napadalnih ali kontra-napadalnih situacijah (Sertic, Sterkowicz in Vuleta, 2009; Claessens, Beunen, Wellens in Geldof, 1987; Thomas, Goubault in Beau, 1990; Sterkowicz in Franchini, 2000). Pri specifičnih metih je potrebna kombinacija moči, hitrosti, kot tudi usklajenega gibanja gležnja, kolena in kolka (Monteiro, Massuça, García, Carratala in Proença, 2011). V judo borbi prihaja pri eksplozivnih tehnikah metov do hitrih in nenadnih prehodov iz ekscentrične v koncentrično fazo mišičnega delovanja (Franchini in Del Vecchio, 2008).

V judo lahko tekmovalno uspešnost zabeležimo z doseženimi tehničnimi točkami, številom zmag, končno uvrstitev na tekmovanju,

doseženim mestom v skupnem seštevkcu nacionalnega tekmovanja in z doseženim mestom na kvalifikacijskih lestvicah za svetovno prvenstvo ali Olimpijske igre. Končno uvrstitev na tekmovanju, kot pokazatelj tekmovalne uspešnosti so v judu uporabili Matsu-moto in Takeuchi (2000) na tekmi državnega članskega prvenstva ZDA leta 1997, medtem ko je rezultat v skupnem seštevkcu Španskega državnega tekmovanja v judu uporabili Barquín (2008) za tekmovalno kategorijo kadetov v tekmovalnem letu 2002. Takeuchi idr. (1999) so za kazalec tekmovalne uspešnosti uporabili končno uvrstitev na državnem študentskem prvenstvu Japonske leta 1999.

Namen pričujoče raziskave je bil ugotoviti povezanost med uspešnostjo v judo borbi ( Pokal Judo zveze Slovenije) s spremenljivkami maksimalne sile stiska pesti (dinamometrijski test stiska pesti), spremenljivkami odrivne moči spodnjih ekstremitet in spremenljivkami hitrosti in agilnosti pri izbranih mladih judoistih.

## Metode dela

### Vzorec merjencev

Vzorec merjencev je predstavljal 75 judoistov od katerih je bilo 51 fantov in 24 deklet. Povprečna starost merjencev je 14,99 ( $\pm 0,846$ ) let. Povprečen staž njihovega treniranja z judom je bil 6,79 leta ( $\pm 2,606$ ).

### Protokol meritev

Testiranje je potekalo 16. in 17. januarja 2011 na dveh različnih mestih, zaradi lažje organizacije in pridobitve merjencev. Prvi del testiranja je zajel 25 merjencev in je bil opravljen Celju. Drugi del testiranja pa je bil opravljen na 40 merjencih v Ljubljani. Meritve so potekale v telovadnicah na parketni podlagi. Merjenje hitrosti v teku na 100m je potekalo na tartanski podlagi.

### Vzorec spremenljivk

#### Maksimalna sila stiska pesti

Maksimalno silo stiska pesti smo izmerili z dinamometrom. Testiranje moči stiska (N) je potekalo z hidravličnim ročnim dinamometrom (Baseline 12-0240). Merjenci so bili v nevtralnem stoječem položaju s svojo ne testirano ramo priročeno ob trup in nevtralnno rotirano s podlaktjo in zapestjem v nevtralnem položaju, kot predpisano po Fess in Moran protokolu (1981). Dobili so jasen znak, da maksimalno stisnejo ročico, kolikor je mogoče. Ročico nato držijo 3 sekunde in nato sprostijo. Med samim testom ni bilo verbalne spodbude. Med testi so imeli merjenci 30s počitka. Po testnem preizkusu, so testiranci opravili tri poizkuse, iz katerih je bila izračunana povprečna moč prijema, kot ga predlagajo Mathiowetz, Rennells in Donahoe (1985). Uporabili smo dva položaja za merjenje sile stiska pesti. Prvi položaj je bil priročenje, drugi položaj pa je bil predročenje po kotom 90°. Izmerili smo moč stiska leve in desne roke v obeh položajih.

#### T - test

T - test agilnosti. Test izvajamo na naslednji način: tek naravnost 5m do srednje baze, nato prisunski koraki v levo in desno (5m), zopet do srednje baze nato tek nazaj do ciljne črte. Merjenje časa se je končalo, ko je merjenec prestopil ciljno-štartno črto. Čase smo merili s elektronsko napravo BROWER – USA. Vsak merjenec je izvedel po dve ponovitvi testa z začetnim gibanjem v levo in



Foto: Arhiv avtorjev.

po dve ponovitvi z začetnim gibanjem v desno stran. Odmor med ponovitvami je bil dolg 5 minut, s čimer smo zagotovili primerno regeneracijo. Za analizo smo zabeležili boljši rezultat.

#### Sprint 100m

Pri teku na 100m so merjenci tekli iz visokega štartnega položaja na tartanski podlagi u ugodnih vremenskih pogojih. Čase smo merili s elektronsko napravo BROWER – USA. Merjenci so test izvedli dva krat. Odmor med sprintoma je bil dolg od 5 do 7 minut, s čimer smo zagotovili primerno regeneracijo. Za analizo smo zabeležili boljši rezultat.

#### Odrivna moč spodnjih ekstremitet

Skok z nasprotnim gibanjem (counter movement jump), Skok z pol čepa (squat jump). Oba skoka sta bila izmerjena z napravo OptoGait, katera je izmerila višino skoka (cm). Skok z nasprotnim gibanjem je bil opravljen iz stoje z vzravnanimi nogami, nakar sledi spuščanje z nasprotnim gibanjem navzdol do kota kolena 90° in nato hiter maksimalen vertikalni odziv navzgor. Testiranje smo izvedli na dva načina. Prvi je bil izveden z rokami ob bokih, drugi pa z zamahom rok. Vsak merjenec je izvedel 3 ponovitve skoka z nasprotnim gibanjem z rokami v boku in z zamahom rok ter iz pol čepa. Odmori med skoki so bili dolgi med 60 do 90 sekund, s čimer smo zagotovili primerno regeneracijo. Za analizo smo zabeležili boljši rezultat. Squat jump smo izvajali iz polčepa (kot v kolenu je bil 90 stopinj) z vertikalnim odzivom navzgor brez pomoči rok

#### Uspešnost v judu

Točke Slovenskega pokala Judo zveze Slovenije za starostno kategorijo kadetov in kadetinj v tekmovalnem letu 2011 smo zbrali s spletne strani JZS, ki je prosto dostopna na <http://www.judo-zveza.si/?page=slocup&sub=individ>. V skupni seštevek je štel

**Tabela 1:** Osnovna statistika spremenljivk moči, hitrosti, agilnosti in tekmovalne uspešnosti (moški, ženske)

Spol		N	Mini-mum	Maksi-mum	Srednja vrednost	SD
MOŠKI	STAROST	51	14	17	15,00	,849
	LETA_TRENIRANJA	47	4	10	7,72	1,570
	DIN_D_P	50	28,00	68,00	45,2640	9,17004
	DIN_L_P	51	30,00	70,00	43,5706	8,64281
	DIN_D_F90	50	28,00	68,00	45,4040	9,15562
	DIN_L_F90	51	30,00	64,00	42,9510	7,90616
	T_TEST_D	50	6,27	9,12	7,3392	,58089
	T_TEST_L	50	6,03	8,91	7,2638	,58376
	CMJ	50	26,10	47,10	34,8640	4,47855
	CMJH	50	29,90	52,30	39,6960	4,90293
	SJ	49	16,40	40,70	32,5143	4,81201
	TEK_100m	50	13,00	18,00	15,8600	1,38888
	TOCKE_POKAL	47	17	440	121,85	100,074
ŽENSKE	STAROST	24	13	16	14,96	,859
	LETA_TRENIRANJA	22	3	11	6,64	1,840
	DIN_D_P	24	26,00	50,00	35,6417	5,83214
	DIN_L_P	24	28,00	46,00	34,4750	4,89652
	DIN_D_F90	24	26,00	44,00	35,3125	5,24614
	DIN_L_F90	24	26,00	46,00	33,1750	4,84815
	T_TEST_D	24	6,85	9,93	7,8621	,83405
	T_TEST_L	23	6,44	9,51	7,6704	,79905
	CMJ	24	20,50	37,20	29,9458	4,28008
	CMJH	24	24,40	41,70	33,7250	4,79495
	SJ	23	18,70	34,80	28,1130	4,05376
	TEK_100m	24	12,50	16,00	14,8083	1,07902
	TOCKE_POKAL	23	24	1422	193,13	282,191

Legenda okrajšav: DIN\_D\_P – dinamometrija stiska desne roke priročno; DIN\_L\_P – dinamometrija stiska leve roke priročno; DIN\_D\_F90 – dinamometrija stiska desne roke predročeno pod kotom 90°; DIN\_L\_F90 – dinamometrija stiska leve roke predročeno pod kotom 90°; T\_TEST\_D – t-test s pričetkom v desno stran; T\_TEST\_L – t-test s pričetkom v levo stran; CMJ – skok z nasprotnim gibanjem z rokami ob boku; CMJH – skok z nasprotnim gibanjem z zamahom rok; SJ – skok iz počepa; TEK\_100m – čas teka na 100m; TOCKE\_POKAL – seštevek točk v tekmovalju za Slovenski pokal Judo zveze Slovenije za starostno kategorijo kadetov in kadetinj v tekmovalnem letu 2011.

skupaj 12 domačih in mednarodnih tekem, ki so se točkovale za Slovenski kadetski pokal.

### Statistična analiza podatkov

Podatke smo analizirali s pomočjo programa SPSS 21.0. Za celoten vzorec spremenljivk smo izračunali podatke opisne statistike. Razlike med spoloma so bile izračunane s pomočjo t-testa za neodvisne spremenljivke. Linearna korelacija je bila izvedena za ugotovitev povezanosti posameznih testov med seboj in ugotovitev vpliva moči, hitrosti in agilnosti na tekmovalno uspešnost v judu. Testiranje statistične značilnosti razlik smo ugotavljali na ravni 5-odstotnega tveganja.

**Tabela 2:** Razlika v povprečjih izmerjenih testov

	t-test za enakost srednjih vrednosti				
	t	df	Sig.	Razlika v srednji vrednosti	Razlika v standardni napaki
DIN_D_P	4,696	72	,000	9,62233	2,04917
DIN_L_P	4,795	73	,000	9,09559	1,89680
DIN_D_F90	5,008	72	,000	10,09150	2,01497
DIN_L_F90	5,573	73	,000	9,77598	1,75418
T_TEST_D	-3,132	72	,003	-,52288	,16693
T_TEST_L	-2,453	71	,017	-,40663	,16579
CMJ	4,485	72	,000	4,91817	1,09665
CMJH	4,939	72	,000	5,97100	1,20903
SJ	3,796	70	,000	4,40124	1,15946
TEK_100m	3,263	72	,002	1,05167	,32232
TOCKE_POKAL	-1,553	68	,125	-,71279	45,902



Foto: Arhiv avtorjev.

### Rezultati

V Tabeli 1 je razvidno, da moški judoisti trenirajo 1,04 leta več v povprečju od deklet. Vidimo lahko tudi da so moški dosegli boljše rezultate v vseh testih, razen v teku na 100m. Ženske so v povprečju tekle za 0,74s hitreje. Ženske so v tekmovalnem letu 2011 zbrale v povprečju za 72,79 točke več v tekmovalju za Slovenski pokal Judo zveze Slovenije.

**Tabela 3:** Korelacija matrika med spremenljivkami specialne motorike in tekmovalno uspešnostjo mladih judoistov – moški

		STAROST	LETA_TRENI- RANJA	DIN_D_P	DIN_L_P	DIN_D_F90	DIN_L_F90	T_TEST_D	T_TEST_L	CMJ	CMJH	SJ	TEK_100m	TOCKE_POKAL
STAROST	Pear. Corr.	1												
	Sig. (2-tailed)													
LETA_TRENI- RANJA	Pear. Corr.	-,086	1											
	Sig. (2-tailed)	,564												
DIN_D_P	Pear. Corr.	,114	-,052	1										
	Sig. (2-tailed)	,431	,730											
DIN_L_P	Pear. Corr.	,154	-,060	,855**	1									
	Sig. (2-tailed)	,280	,686	,000										
DIN_D_F90	Pear. Corr.	,183	-,081	,900**	,822**	1								
	Sig. (2-tailed)	,204	,590	,000	,000									
DIN_L_F90	Pear. Corr.	,106	-,001	,799**	,896**	,807**	1							
	Sig. (2-tailed)	,459	,993	,000	,000	,000								
T_TEST_D	Pear. Corr.	,264	-,188	-,200	-,113	,041	-,013	1						
	Sig. (2-tailed)	,064	,212	,169	,433	,781	,927							
T_TEST_L	Pear. Corr.	,206	-,226	-,213	-,101	-,004	-,025	,933**	1					
	Sig. (2-tailed)	,151	,130	,141	,485	,979	,865	,000						
CMJ	Pear. Corr.	,027	,322*	,298*	,291*	,204	,307*	-,507**	-,576**	1				
	Sig. (2-tailed)	,852	,029	,038	,040	,159	,030	,000	,000					
CMJH	Pear. Corr.	,054	,165	,338*	,355*	,229	,341*	-,458**	-,478**	,840**	1			
	Sig. (2-tailed)	,708	,272	,018	,011	,113	,015	,001	,000	,000				
SJ	Pear. Corr.	,280	,255	,358*	,368**	,268	,391**	-,396**	-,404**	,756**	,808**	1		
	Sig. (2-tailed)	,051	,090	,013	,009	,066	,006	,005	,004	,000	,000			
TEK_100m	Pear. Corr.	,026	,233	,178	-,005	,046	-,055	-,620**	-,624**	,537**	,510**	,517**	1	
	Sig. (2-tailed)	,859	,119	,220	,970	,753	,706	,000	,000	,000	,000	,000		
TOCKE_POKAL	Pear. Corr.	,003	-,088	,277	,225	,282	,228	,027	-,016	,114	,316*	,178	,090	1
	Sig. (2-tailed)	,984	,572	,062	,129	,058	,123	,854	,914	,447	,031	,238	,548	

\*\* Korelacija je značilna ( $p \leq 0,01$ ).

\* Korelacija je značilna ( $p \leq 0,05$ ).

V Tabeli 2 vidimo da nam analiza s t-testom prikazuje, da se testi med spoloma statistično razlikujejo, razen pri TOCKE\_POKAL ( $p > 0,05$ ).

Korelacijska analiza pri moških je pokazala pričakovano zelo visoko korelacijo med testi DIN\_D\_F90 in DIN\_D\_P ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,900$ ) ter T\_TEST\_L in T\_TEST\_D ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,933$ ). Pričakovana visoka korelacija se pokaže tudi med DIN\_L\_P, DIN\_D\_F90, DIN\_L\_F90 in med CMJH, CMJ ter SJ ( $p \leq 0,01$ ). Zanimiva zmerena negativna korelacija se pokaže pri testih T\_TEST\_D in T\_TEST\_L z CMJ, CMJH, SJ in TEK\_100m ( $p \leq 0,01$ ). Zmerena korelacija se pokaže med testom TEK\_100m in CMJ, CMJH, SJ ( $p \leq 0,01$ ). Nizka korelacija se pojavi med SJ in DIN\_L\_P ter DIN\_L\_F90 ( $p \leq 0,01$ ). Prav tako se pojavi nizka korelacija med testi CMJ, CMJH in SJ z LETA\_TRENI-RANJA, DIN\_D\_P, DIN\_L\_P ter DIN\_L\_F90 ( $p \leq 0,05$ ). Pomembna nizka korelacija se pojavi med TOCKE\_POKAL in CMJH ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,316$ ).

Korelacijska analiza pri ženskah je pokazala pričakovano zelo visoko korelacijo med testoma T\_TEST\_L in T\_TEST\_D ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,930$ ). Pričakovana visoka korelacija se pokaže tudi med DIN\_L\_P, DIN\_D\_P, DIN\_D\_F90, DIN\_L\_F90 in med CMJH, CMJ in SJ ( $p \leq 0,01$ ). Zanimiva visoka negativna korelacija se pokaže med testoma SJ in LETA\_TRENI-RANJA ( $p \leq 0,01$ ;  $r = -,702$ ) ter med TEK\_100m in T\_TEST\_L ( $p \leq 0,01$ ;  $r = -,715$ ). Zmerena negativna korelacija se pokaže tudi med

testi T\_TEST\_D in T\_TEST\_L z CMJ, CMJH, SJ in TEK\_100m ( $p \leq 0,01$ ) ter med CMJ in LETA\_TRENI-RANJA ( $p \leq 0,05$ ;  $r = -,484$ ). Zmerena korelacija se pokaže med testom T\_TEST\_D in LETA\_TRENI-RANJA ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,474$ ), DIN\_D\_F90 in DIN\_L\_P ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,668$ ). Zmerena korelacija se pokaže tudi med testi CMJH z DIN\_D\_P, DIN\_L\_P, DIN\_D\_F90 in DIN\_L\_F90 ( $p \leq 0,05$ ). Test TEK\_100m zmereno korelira z CMJ ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,507$ ) CMJH ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,589$ ) in SJ ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,473$ ). Pomembna zmerena korelacija se pojavi med TOCKE\_POKAL in DIN\_D\_P ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,540$ ) in med TOCKE\_POKAL in DIN\_D\_F90 ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,430$ ).

## Razprava

Iz prikazanih podatkov lahko vidimo, da je veliko testov pričakovano medsebojno povezanih pri moških kot pri ženskah (Tabela 3 in 4). Do značilnih in pričakovanih korelacij je prišlo med testi statične moči v obeh položajih. Prav tako je do značilnih korelacij prišlo pri testih agilnosti v obe smeri. Značilne korelacije so se pojavile tudi pri testih hitrosti in eksplozivne moči s česa lahko sklepamo, da so je za judoiste značilna hitrost in eksplozivna moč v njihovih gibalnih vzorcih, kar potrjujejo tudi Pulkkinen (2001) ter Narazaki, N., Narazaki, K. in Atergiou (2007). Starost tekmovalcev nima značilne povezanosti z nobeno spremenljivko.

**Tabela 4:** Korelacija med posameznimi spremenljivkami – ženske

		STAROST	LETA_TRENI-RANJA	DIN_D_P	DIN_L_P	DIN_D_F90	DIN_L_F90	T_TEST_D	T_TEST_L	CMJ	CMJH	SJ	TEK_100m	TOCKE_POKAL
STAROST	Pear. Corr.	1												
	Sig. (2-tailed)													
LETA_TRE-NIRANJA	Pear. Corr.	,059	1											
	Sig. (2-tailed)	,793												
DIN_D_P	Pear. Corr.	,263	,021	1										
	Sig. (2-tailed)	,215	,926											
DIN_L_P	Pear. Corr.	,234	,016	,811**	1									
	Sig. (2-tailed)	,270	,943	<b>,000</b>										
DIN_D_F90	Pear. Corr.	,334	-,267	,736**	,668**	1								
	Sig. (2-tailed)	,111	,229	<b>,000</b>	<b>,000</b>									
DIN_L_F90	Pear. Corr.	,369	-,151	,792**	,896**	,754**	1							
	Sig. (2-tailed)	,076	,503	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>								
T_TEST_D	Pear. Corr.	,293	,474*	-,154	-,035	-,174	-,101	1						
	Sig. (2-tailed)	,165	<b>,026</b>	,472	,871	,417	,638							
T_TEST_L	Pear. Corr.	,323	,425	-,090	-,091	-,203	-,128	,930**	1					
	Sig. (2-tailed)	,132	,055	,682	,680	,354	,560	<b>,000</b>						
CMJ	Pear. Corr.	-,066	-,484*	,340	,269	,347	,370	-,653**	-,577**	1				
	Sig. (2-tailed)	,760	<b>,022</b>	,104	,204	,097	,075	<b>,001</b>	<b>,004</b>					
CMJH	Pear. Corr.	-,028	-,587**	,442*	,426*	,503*	,503*	-,623**	-,595**	,842**	1			
	Sig. (2-tailed)	,896	<b>,004</b>	<b>,030</b>	<b>,038</b>	<b>,012</b>	<b>,012</b>	<b>,001</b>	<b>,003</b>	<b>,000</b>				
SJ	Pear. Corr.	,100	-,702**	,312	,175	,402	,293	-,698**	-,593**	,859**	,845**	1		
	Sig. (2-tailed)	,651	<b>,000</b>	,148	,423	,057	,176	<b>,000</b>	<b>,004</b>	<b>,000</b>	<b>,000</b>			
TEK_100m	Pear. Corr.	-,108	-,237	,063	,067	,168	,125	-,679**	-,715**	,507*	,589**	,473*	1	
	Sig. (2-tailed)	,617	,289	,772	,757	,432	,560	<b>,000</b>	<b>,000</b>	<b>,012</b>	<b>,002</b>	<b>,023</b>		
TOCKE_POKAL	Pear. Corr.	,076	,010	,540**	,349	,430*	,326	-,217	-,182	,106	,287	,225	,292	1
	Sig. (2-tailed)	,732	,966	<b>,008</b>	,102	<b>,041</b>	,129	,320	,417	,632	,185	,315	,177	

\*\* Korelacija je značilna ( $p \leq 0,01$ ).

\* Korelacija je značilna ( $p \leq 0,05$ ).

Pri ženskah je statična moč desne roke (maksimalna sila stiska pesti dlani v priloženju) ( $p \leq 0,01$ ;  $r = ,540$ ) in v položaju predročnje ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,430$ ), statistično povezana s tekmovalno uspešnostjo, kar sovпада s rezultati študije, ki so jo opravili Takeuchi idr. (1999), ko so ugotovili vpliv statične moči na tekmovalno uspešnost. Banovic (2001) prav tako ugotavlja, da imajo judoisti z večjo močjo v rokah večjo možnost za zmago, saj lahko s močnimi rokami učinkoviteje blokirajo nasprotnikov poskus prijema in s tem vsilijo nasprotniku svoj dominanten prijem in s tem pripravijo boljši položaj za svoje najučinkovitejše tehnike. Vendar se moč prijema skozi leta pri mladih judoistih spreminja in po Zubitashvili (2011) je prirastek pri moči prijema največji prav pri mladih judoistih med 13 in 15 letom starosti.

Krstulović (2012) je na drugo mesto prediktorjev uspešnosti v judu pri moških tekmovalcih postavil moč. To potrjuje našo povezanost, katera se pojavi pri moških in testu eksplozivne moči nog CMJH ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,316$ ) s tekmovalno uspešnostjo. Zanimivo, je da skok z nasprotnim gibanjem z rokami ob boku (CMJ) in skok iz pol čepa (SJ) ne kažeta statistične povezanosti s tekmovalno uspešnostjo, medtem, ko pa jo skok z nasprotnim gibanjem z zamahom rok pokaže. To bi lahko pripisali, temu, da sta CMJ in SJ nekoliko »umetni« gibanji (Monteiro idr., 2011) in ne uporabljata vseh mišič-

nih skupin, ki so potrebne za učinkovito borbo judoista. Medtem ko pa CMJH v gibanje vključuje tudi zamah rok, kar je gledano z uporabe mišične dejavnosti in kinetične verige bolj podobno naravnemu gibanju judoista in vključuje za judoiste pomembno ekscentrično koncentrično (Franchini in Del Vecchio, 2008) delovanje večjih mišic telesa. Tudi Caput, Krstulovic in Katic (2013) trdijo, da je eden od najboljših pokazateljev učinkovitosti pri mladih judoistih prav dejavnik eksplozivne moči. Povezanost CMJH in tekmovalne uspešnosti potrjujejo tudi Monteiro idr. (2011), ki menijo, da je pri judoistih najpomembnejši dejavnik za uspešnost v borbi maksimalna ekscentrična moč.

Pri moških lahko najdemo, sicer statistično neznačilno, vendar tik pod mejo ( $p \leq 0,05$ ), pomembnosti povezanost statične moči desne roke v priloženju ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,277$ ) in v predročnju ( $p \leq 0,05$ ;  $r = ,282$ ) s tekmovalno uspešnostjo. Do podobnih rezultatov so prišli tudi nekateri drugi avtorji (Takeuchi idr. (1999) in Banovic (2001).

## ■ Sklep

Na podlagi dobljenih rezultatov lahko ugotovimo, da pri mlajših ženskih in moških tekmovalcih v judu predvsem statična moč desne roke v obeh položajih zmerno korelira z boljšo tekmovalno

uspešnostjo. Iz tega lahko sklepamo, da si lahko tekmovalci z večjo močjo v desni roki bolje pripravijo položaj za svoje dominantne tehnike in ne dovolijo izbijanja garda, kar jim omogoča kontinuirano napadanje in posledično boljšo uspešnost v borbi.

Pri judu je pomembno dobra in hitra kinetična veriga, ki prenaša energijo iz ekscentričnega v koncentrični del same akcije. Ta princip treninga predstavlja pliometrični trening, ki bi po navedenih raziskavah lahko izrazil prispeval k večji uspešnosti judoistov, saj trenira mišični sistem za hiter prehod med ekscentrično in koncentrično fazo delovanja (Sanders in Antonio, 1999), kateri se med samo borbo velikokrat pojavlja (Takahashi, 1992). Vendar moramo pri mlajših tekmovalcih ta sistem treninga uvajati postopoma in načrtno. Omogočiti moramo prilagoditev telesa, vaj in predvsem postopno povečevanje bremena. Pomembno je upoštevati individualne razlike pri določanju optimalnega števila ponovitev in setov za vsako vajo (Takahashi, 1992). Predvsem omenjeno načelo individualizacije pri mlajših starostnih kategorijah in v večjih vadbenih skupinah zelo pomembna, saj lahko le tako omogočimo skladen in načrtovan razvoj mladih judoistov. V raziskavi (Julio idr., 2011) so avtorji dokazali, daje le 7 % moških in 5 % ženskih tekmovalcev ohrani svoj nivo in rezultate iz mlajših kategorij in da dobri rezultati v mlajših tekmovalnih kategorijah niso povezani z uspehom v članski kategoriji.

Nedvomno je pravilen izbor testov v judo posebno vprašanje. Obstaja relativno malo število specifičnih testov, ki bi imeli visoko prediktivno vrednost pri napovedovanju uspešnosti v judu. Pričujoča študija je skromen prispevek na področju testov, ki nam dajejo tiste informacije, ki nam pomagajo pri boljšem načrtovanju treninga in ugotavljanju stanja motoričnih sposobnosti judoistov mlajših starostnih kategorij z vidika njihove tekmovalne uspešnosti.

## Literatura

- Barquín, R. R. (2008). APORTACIONES DEL ANÁLISIS SUBDIMENSIONAL DEL CUESTIONARIO DE PERSONALIDAD BFQ PARA LA PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO EN JUDOKAS JÓVENES DE COMPETICIÓN. / Contributions from the subdimensional analysis of the personality questionnaire BFQ in the prediction of performance in young competitive judokas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(1), 5-29.
- Caput, P. D., Krstulovic, S. in Katic, R. (2013). Impact of biomotor dimensions on efficiency of young judoka. *Coll Antropol*, 37(1), 87-92.
- Claessens, A., Beunen, G., Wellens, R. in Geldof, G. (1987). Somatotype and body structure of world top judoists. / Somatotype et structure corporelle de judokas de niveau mondial. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 27(1), 105-113.
- Franchini, E., Takito, M. Y., Kiss, M. A. P. D. M. in Sterkowicz, S. (2005). PHYSICAL FITNESS AND ANTHROPOMETRICAL DIFFERENCES BETWEEN ELITE AND NON-ELITE JUDO PLAYERS. *Biology of Sport*, 22(4), 315-328.
- Julio, U. F., Takito, M. Y., Mazzei, L., Miarka, B., Sterkowicz, S. in Franchini, E. (2011). TRACKING 10-YEAR COMPETITIVE WINNING PERFORMANCE OF JUDO ATHLETES ACROSS AGE GROUPS. *Perceptual & Motor Skills*, 113(1), 139-149.
- Krstulović, S. (2012). Predictors of Judo Performance in Male Athletes. *Homo Sporticus*, 14(2), 5-10.
- Mathiowetz, V., Rennells, C. in Donahoe, L. (1985). Effect of elbow position on grip and key pinch strength. *J Hand Surg Am*, 10(5), 694-697.
- Matsumoto, D. in Takeuchi, M. (2000). PSYCHOLOGICAL CORRELATES OF TRAINING AND PERFORMANCE IN SENIOR AND JUNIOR ELITE JUDO ATHLETES. *Research Journal of Budo*, 33(1), 11-19.
- Monteiro, L. F., Massuça, L. M., García, J. G., Carratala, V. in Proença, J. (2011). Plyometric muscular action tests in judo- and non-judo athletes. *Isokinetics & Exercise Science*, 19(4), 287-293.
- Sanders, M. S. in Antonio, J. (1999). Strength and Conditioning for Submission Fighting. *Strength & Conditioning Journal*, 21(5), 42.
- Sertic, H., Sterkowicz, S. in Vuleta, D. (2009). INFLUENCE OF LATENT MOTOR ABILITIES ON PERFORMANCE IN JUDO. / UTJECAJ LATENTNIH MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NA USPJEH U JUDO BORBI. *Kinesiology*, 41(1), 76-87.
- Sterkowicz, S. in Franchini, E. (2000). Techniques used by judoists during the World and Olympic tournaments 1995-1999. / Sposob walki zawodnikow dzudo podczas mistrzostw swiata i igrzysk olimpijskich w latach 1995-1999. *Czlowiek i Ruch*, 2(2), 24-33.
- Takahashi, R. (1992). Power training for judo: plyometric training with medicine balls. *National Strength & Conditioning Association Journal*, 14(2), 66-71.
- Thomas, P. H., Goubault, C. in Beau, M. C. (1990). Judokas. Evolution de la lactatémie au cours de randoris successifs. / Judokas. Changes in lactatemia during successive fights. *Medicine du Sport*, 64(5), 234-236.
- Zubitashvili, G. (2011). ADJUSTING THE TRAINING PROCESS IN JUDO ACCORDING TO PHYSICAL AND FUNCTIONAL PARAMETERS. / DZIUDO TRENIRUOTĖS VYKSMO REGULIAVIMAS PAGAL FIZINIUS IR FUNKCINIUS RODIKLIUS. *Education. Physical Training. Sport*(83), 68-75.

Strok. sod. Jožef Šimenko, prof. šp. vzg.

Mladi raziskovalec,

Olimpijski komite Slovenije – Združenje športnih zvez

Celovška 25, 1000 Ljubljana

E-mail: jozefsimenko@gmail.com