

*Iva Gričar*  
*Nikolina Skender*  
*Nada Grčić-Zubčević*

*Originalni znanstveni rad*

## **UTJECAJ NEKIH SPECIFIČNIH TESTOVA NA USPJEŠNOST IZVOĐENJA FIGURA U SINKRONIZIRANOM PLIVANJU**

### **1. UVOD**

Sinkronizirano je plivanje sport koji se odvija u posebnom mediju vodi, što ga kao takvim izdvaja i razlikuje od ostalih sportova. To je sport koji se sastoji od estetski oblikovanih i plivačkih pokreta, položaja, figura te obaveznih i slobodnih sastava koje plivačice izvode u sinkronizaciji jedna s drugom i u skladu s glazbom. Može se reći da je to kombinacija plivanja, sportske i ritmičke gimnastike, baleta i plesa u vodi (Skender, Grčić-Zubčević i Gričar, 2009). Da bi sinkronizirana plivačica izvela sve potrebne elemente i figure u koreografiranom sastavu, prvenstveno mora biti dobra plivačica. Zbog toga se treninzi sinkroniziranog plivanja sastoje od plivačkih treninga, tehničkih elemenata i figura specifičnih za sinkronizirano plivanje, a koji se u finalnoj fazi trenažnog procesa kombiniraju u koreografiju (Gričar, Furjan-Mandić i Skender, 2008).

Osnovni je cilj prije svake natjecateljske sezone definirati rad u interesu trenažnih i natjecateljskih ciljeva, a u okviru predloženih kriterija i procesa. Na taj način treneri su sigurni da planirani način rada dovodi do kvalitetnih rezultata u sinkroniziranom plivanju. Jedan od pokazatelja fizičke pripremljenosti svake plivačice moguće je pratiti kroz testiranja u nekim specifičnim testovima, za koje pretpostavljamo da će nam pokazati kvalitetan pokazatelj u svrhu transformacije ili nastavka zacrtanog trenažnog procesa.

Plivanje i ronjenje su baza sinkroniziranog plivanja (Skender, Gričar i Furjan-Mandić, 2006). Zato smo i testirali plivačice većinom pomoću nekih plivačkih testova, a u cilju usporedbe uspješnosti u tim testovima i rezultatima u izvođenju figura, kao tehničkog dijela natjecanja.

### **2. METODE**

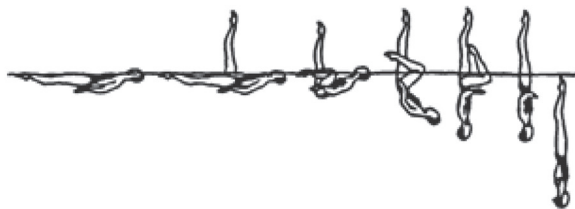
Istraživanje je provedeno na 19 sinkroniziranih plivačica mlađih juniorki (13-15 godina), kandidatkinja za reprezentaciju Hrvatske. Plivačice su testirane putem 3 plivačka testa i jedinim testom ronjenja jer su plivanje i ronjenje u treningu sinkroniziranog plivanja izuzetno bitni. Prediktorski testovi su bili: brzina plivanja

25m kraul (25 K), brzina plivanja 25m noge kraul (25 NK), brzina plivanja 100m mješovito (100 MJ) i dužina ronjenja (RONJ) kao funkcionalna sposobnost. Brzina plivanja izražena je u sekundama, a ronjenje u metrima. Za kriterijsku varijablu uzete su ocjene figura i ukupna ocjena svih figura dobivenih na državnom prvenstvu. Ocjene u figurama daju suci, a da bi ocjena bila na kraju što objektivnija, sude se 4 figure (2 obavezne i 2 koje se odabiru iz tri grupe figura – FINA, 1998) te je na natjecanju koje je uzeto kao parametar, figure sudilo 5 sudaca.

**FIG 1 – 346 SIDE CRANE SPLIT** (Side Fishtail Split, težina 2,0). Iz osnovnog položaja na prsima izvodi se front pike. Dok se tijelo rotira za 90 stupnjeva, istovremeno se jedna noga podiže u okomiti položaj do SIDE CRANE pozicije gdje se treba zadržati maksimalna visina u vrijeme simultane rotacije i podizanja noge. Slijedi rotacija tijela za još 90 stupnjeva dok se okomita noga spušta do SPLIT pozicije (špage). Nakon toga dolazi se do pozicije vertikale te se izvodi vertikalni uron.



**FIG 2 – 140 FLAMINGO POGRČENO KOLJENO** (Flamingo Bent Knee, težina 2,4). Zauzima se osnovni položaj na leđima. Iz osnovnog položaja na leđima, kreće se u položaj pogrčenog koljena te položaj baletne noge pod pravim kutem u odnosu na površinu vode. Zauzima se položaj „Flaminga“. Noga podignuta u baletnu nogu zadržava svoju vertikalnu poziciju, kukovi se podižu dok se tijelo spušta, a pogrčena noga istovremeno zauzima položaj „vertikalnog pogrčenog koljena“. Pogrčena noga se ispruža do položaja vertikale. Slijedi vertikalni uron.

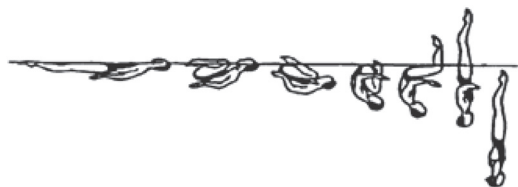


**FIG 3 – 345 OBRNUTA KATALINA** (Catalina Reverse, težina 2,1). Iz osnovnog položaja na prsima na površini vode zauzima se položaj „prednjeg vrha“ (front pike). Jedna se noga podiže do položaja „dizalice“ (crana). Izvodi se obrnuta

„katalina“ rotacija. Tijelo u kretnji zauzima položaj slova Y, dolazi se u položaj baletne noge te se spušta ista baletna noga.



FIG 4 – **311a KIP ½ okreta** (Kip Twirl, težina 2,3) Iz „osnovnog leđnog“ položaja, sunožno povlačenje potkoljenica na površini vode izvodi se kolut unatrag u tuck poziciji do pozicije gdje su potkoljenice okomite na površinu vode. Trup se spušta u isto vrijeme kako se i noge ispružaju do položaja „vertikale“ susrećući se na sredini između vertikalne linije kukova i vertikalne linije na kojoj su glava i potkoljenice. Slijedi brzi okret od pola kruga na istoj visini i ujednačenog tempa pa vertikalni uron.



U skladu s ciljem istraživanja izračunati su deskriptivni statistički parametri, izračunate su korelacije prediktorskih varijabli, a regresijskom korelacijskom analizom utvrđivao se utjecaj ronjenja i plivačkih testova na uspješnost izvođenja figura u sinkroniziranom plivanju.

### 3. REZULTATI I RASPRAVA

U gornjoj polovici tablice 1. prikazani su deskriptivni parametri plivačkih testova i ronjenja, dok se u donjoj polovici nalaze deskriptivni parametri ocjena figura. Vrijednosti asimetričnosti (Skew) ne pokazuju normalnu raspodjelu distribucija u testu 25m K, Figura 3 i ronjenje što je posljedica malog uzorka ispitanica te pojedinog lošeg rezultata. Vrijednosti izduženosti (Kurt) distribucija ukazuju također kod ta tri testa na slabu homogenost rezultata.

**Tablica 1.** Deskriptivni parametri plivanja, ronjenja i ocjena figura

		Mean	Min	Max	Range	Variance	Std.Dev.	Skew	Kurt
<b>25m NK</b>	s	23,60	19,97	28,93	8,96	6,78	2,60	0,48	-0,66
<b>25m K</b>	s	16,54	14,69	20,07	5,38	1,74	1,32	1,11	1,45
<b>100 MJ</b>	s	92,95	82,20	104,20	22,00	34,98	5,91	0,17	-0,76
<b>RONJ</b>	m	45,89	37,00	50,00	13,00	29,10	5,39	-0,92	-0,91
<b>FIG 1</b>	oc	11,63	10,33	12,47	2,13	0,37	0,61	-0,38	-0,37
<b>FIG 2</b>	oc	13,88	12,96	14,88	1,92	0,34	0,58	0,50	-0,78
<b>FIG 3</b>	oc	11,88	10,29	12,53	2,24	0,33	0,57	-1,36	1,89
<b>FIG 4</b>	oc	12,73	11,12	14,26	3,14	0,77	0,88	0,14	-0,47
<b>SVE FIG</b>	oc	56,96	53,52	61,19	7,67	6,09	2,47	0,46	-1,01

Tablica 2. prikazuje korelacije između prediktora. Vidljiva je visoka povezanost između svih plivačkih testova što je i očekivano. Nisku povezanost s ostalim prediktorima ima samo test ronjenje.

**Tablica 2.** Korelacije prediktora

p < ,05 N=19				
	25m NK	25m K	100 MJ	RONJ
<b>25m NK</b>	1,00	0,81*	0,72 *	-0,37
<b>25m K</b>		1,00	0,81 *	-0,23
<b>100 MJ</b>			1,00	-0,42
<b>RONJ</b>				1,00

Tablica 3. prikazuje rezultate regresijske analize utjecaja ronjenja i brzine plivanja na ocjenu svih pojedinih figura i ocjenu svih figura. Iz tablice je vidljivo kako ne postoji statistički značajna korelacija između primijenjenih testova i svih kriterija. Snaga ruku koja je dominantna kod plivanja u svim plivačkim tehnikama, a dokazano je uz fleksibilnost važna i kod izvođenja figura (Perić, 2011) ovdje se nije pokazala značajnom. Slični rezultati dobiveni su i u istraživanju Zenić, Roguljić i Grčić-Zubčević (2005) gdje se pokazalo kako brzina plivanja na 400 m također nema utjecaja na izvođenje figura. U navedenom istraživanju statistička povezanost dobivena je samo kod varijable preron koja odgovara varijabli ronjenje u ovom istraživanju. Ipak od svih prediktorskih varijabli ronjenje je najbliže statističkoj značajnosti kod izvođenja figure 1 što se može obrazložiti s potrebom duže apnee kod izvođenja ove figure.

**Tablica 3.** Regresijske analize varijabli: ocjena figure 1, ocjena figure 2, ocjena figure 3, ocjena figure 4, i ocjena svih figura

	FIG 1		FIG 2		FIG 3		FIG 4		SVE FIG	
	Beta	p-level	Beta	p-level	Beta	p-level	Beta	p-level	Beta	p-level
	R= ,64 R <sup>2</sup> = ,40 p<,09		R= ,59 R <sup>2</sup> =,35 p<,16		R= ,62 R <sup>2</sup> = ,38 p<,12		R= ,48 R <sup>2</sup> = ,23 p<,39		R= ,63 R <sup>2</sup> = ,40 p<,10	
<b>25m NK</b>	0,13	0,74	0,46	0,25	0,58	0,15	0,49	0,26	0,51	0,19
<b>25m K</b>	-0,03	0,95	-0,40	0,41	-0,24	0,61	-0,82	0,13	-0,51	0,28
<b>100 MJESŠ</b>	-0,36	0,37	-0,47	0,27	-0,52	0,21	0,08	0,86	-0,33	0,41
<b>RONJ</b>	0,46	0,07	0,17	0,51	0,37	0,15	0,18	0,53	0,34	0,18

(R - multipla korelacija, R<sup>2</sup> - koeficijent determinacije, p - razina značajnosti, Beta - standardizirani regresijski koeficijent)

Dobiveni rezultati istraživanja pokazuju kako primijenjeni testovi brzine plivanja i ronjenje nemaju značajan utjecaj na uspješnost izvođenja figura. Takav beznačajan utjecaj zasigurno je uzrokovan malim uzorkom ispitanika i visokom korelacijom između plivačkih testova.

#### 4. ZAKLJUČAK

Iako smo smatrali da će ronjenje i brzina plivanja imati veći utjecaj na uspješnost u izvođenju figura to se nije pokazalo. Naime plivanje i ronjenje zasigurno imaju velik utjecaj u sinkroniziranom plivanju što bi se sigurno pokazalo u izvođenju koreografija. Međutim, specifičnost natjecanja u sinkroniziranom plivanju je u tome da sve plivačice ne moraju nastupati u disciplini solo, što bitno smanjuje uzorak ispitanica te nemogućnost kvalitetnog istraživanja.

Rezultati plivanja i ronjenja su egzaktno mjerljivi štopericom i metrima, dok je ocjena u sinkroniziranom plivanju ipak subjektivni stav suca. Naravno da u cilju dobivanja što objektivnije ocjene postoje parametri koje suci gledaju i na temelju kojih daju svoju ocjenu, al je vjerojatno i ta činjenica u konačnoj obradi utjecala na dobiveni rezultat. Plivanje i ronjenje i dalje ostaju bitan faktor u pripremi i treningu sinkroniziranih plivačica, ali zasigurno ne i jedan od ključnih kriterija i pokazatelja za selekciju u sinkroniziranom plivanju.

## 5. LITERATURA

1. FINA Synchronized Swimming Judges, Trainig Manual (1998). FINA Permanent Office in Lausanne, Switzerland.
2. Gričar, I., G., Furjan-Mandić, N., Skender (2008). Prijedlog razvoja sinkroniziranog plivanja u Hrvatskoj. U Zbornik radova (ur. V. Findak) 17. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, str. 284-287. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
3. Skender, N., I., Gričar, G., Furjan-Mandić (2006). Utjecaj šestomjesečnog treninga na neke motoričke sposobnosti sinkroniziranih plivačica. U Zbornik radova (ur. V. Findak) 15. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske, Rovinj, str. 233-239. Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
4. Skender, N., N. Grčić-Zubčević, I. Gričar (2009). Program sinkroniziranog plivanja za vrijeme školskih praznika. U: Zbornik radova međunarodne znanstveno stručne konferencije „Upravljanje slobodnim vremenom sadržajima sporta i rekreacije“ (ur. M. Andrijašević), Zagreb 21. veljače 2009., str. 243-249. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Perić, M. (2011). Koliko je koordinacija u sinkroniziranom plivanju ovisna o specifičnoj snazi i brzini? U Zbornik radova (ur. I. Jukić, C. Gregov, S. Šalaj, L. Milanović, T. Trošt-Bobić, D. Bok) Kondicijska priprema sportaša 2011., str. 212-214. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Udruga kondicijskih trenera Hrvatske.
6. Zenić, N., A. Roguljić, N. Grčić-Zubčević (2005). Utjecaj funkcionalno-motoričkih sposobnosti na kvalitetu izvođenja figura u sinkro plivanju. U: Zbornik radova Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje „Sport-rekreacija-fitness“ (ur. D. Sekulić), str. 141-143, Split: Fakultet prirodoslovno matematičkih znanosti i odgojnih područja – Zavod za kineziologiju, Sveučilišta u Splitu.