

*Čedomir Cvetković  
Kristijan Slačanac  
Vladimir Menčik  
Tihomir Palijan*

*Originalni znanstveni rad*

## **POVEZANOST DUŽINE SPORTSKOG STAŽA NA RAZINU NEKIH ANTROPOLOŠKIH OBILJEŽJA DJEČAKA HRVAČA**

### **1. UVOD**

Uspjeh u hrvanju uvjetovan je čitavim nizom antropoloških dimenzija koje utječu na oblikovanje onih znanja, vještina i navika sportaša koje će u dugoročnom procesu sportske pripreme donijeti visoka sportska dostignuća (Plavec i sur). Stoga je potrebno provoditi sustavno planiran i programiran trening u dužem periodu. Iz nekih dosadašnjih istraživanja može se zaključiti kako je upravo hrvanje sport u kojemu je potrebno trenažni proces provoditi u dužem periodu. Prema Mariću, radi se o periodu od minimalno pet godina za neke sposobnosti. Plavec i sur. potvrđuju kako je uspjeh hrvača u odnosu na dječake koji se ne bave sportskom aktivnošću upravo rezultat dvogodišnjeg rada dječaka hrvača što pripisuju planiranom i programiranom treningu.

Prema Marić i suradnicima (2003) na rezultat u borbama klasičnim načinom najviše utječu snaga (30%), izdržljivost (25%), koordinacija (15%), brzina (15%), ravnoteža (10%) i fleksibilnost (5%). Ti se omjeri mijenjaju ovisno o dobi hrvača, težinskoj kategoriji u koju hrvač pripada, ali i o promjenama hrvačkih pravila koje su bile česte unazad desetak godina.

Dijagnostičkim postupcima potrebno je pratiti utjecaj treniranosti sportaša i tako dobiti povratnu informaciju koliko sportski staž utječe na promjene morfoloških, funkcionalnih, biokemijskih, biomehaničkih, motoričkih, socijalnih i psihičkih pokazatelja treniranosti.

### **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Primarni je cilj ovoga rada utvrditi u kojoj mjeri dužina sportskog staža utječe na izabrana antropološka obilježja mladih hrvača. Dopunski je cilj ovog rada dijagnosticirati stanje antropometrijskih karakteristika, motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, razinu treniranosti u izabranim antropološkim obilježjima.

### **3. METODE RADA**

#### **3.1. Uzorak ispitanika**

Uzorak ispitanika činila su 52 dječaka hrvača dobi 11 i 12 godina iz hrvačkih klubova „Metalac“ i „Zagreb“ iz Zagreba, koji su trenirali prosječno 15 mjeseci tri puta tjedno. Grupa ispitanika prema kvalitetnom rangu sastojala se od dva osvajača brončanog odličja na prvenstvu Hrvatske, dok ostali ispitanici do sada nisu ostvarivali zapaženije rezultate na službenim natjecanjima.

#### **3.2. Uzorak varijabli**

Za ovo istraživanje korištena je baterija od 15 testova za procjenu antropoloških obilježja. Mjerenje ispitanika izvedeno je u skladu s zahtjevima mjerenja propisanih u knjizi „Norme“ (Findak, V. i sur. 1996. god) te znanstvenoistraživačkog projekta „Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvačkim sportovima“ (šifra: 0034214), odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

Za procjenu antropometrijskih karakteristika korišteni su sljedeći testovi: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), opseg podlaktice (AOP), nabor nadlaktice (ANN).

Motorički prostor opisan je testovima za procjenu koordinacije testovima poligon natraške (MPN) i okretnost na tlu (ONT). Snaga je procjenjivana testovima skok udalj s mjesta (SDM), izdržaj u visu (MIV), podizanje trupa (MPT 60''), sklekovi (SKL 60'') te čučnjevi (CUC 60''). Fleksibilnost je procjenjivana testom pretklon raznožno (MPR), agilnosti je procjenjivana testom koraci u stranu (KUS), a brzina testom taping rukom (MTR).

Za procjenu funkcionalnih sposobnosti korišten je test trčanje 6 minuta (F6).

#### **3.3. Metode obrade rezultata**

Za utvrđivanje povezanosti između dužine sportskog staža i antropoloških obilježja korišteni su parametri deskriptivne statistike i korelacije. Podaci su obrađeni u programskom paketu Statistica 7.0 for Windows. Za svako mjerenje izračunati su centralni i disperzivni parametri. Za svaku varijablu utvrđivana je povezanost putem korelacijske matrice između varijable sportski staž i izabranih antropoloških obilježja.

### **4. REZULTATI I RASPRAVA**

U ovom dijelu prikazani su centralni i disperzivni parametri za utvrđivanje utjecaja dužine sportskog staža na razinu nekih antropoloških obilježja dječaka hrvača. Primjenom korelacijske analize utvrđen je utjecaj na nekoliko varijabli u području motoričkih sposobnosti koji će biti prikazani tablično i grafički.

#### 4.1. Osnovni statistički parametri antropoloških obilježja

Pregledom rezultata u tablici 1, vidljivo je da su rezultati u skladu sa zakonitostima rasta i razvoja. Uspoređujući rezultate dječaka hrvača s normativima učenika osnovne škole vidljivo je kako odnos visine i težine hrvača odgovara kategoriji izvrsnih rezultata što upućuje na skladan rast i razvoj. Tome uvelike doprinosi i dobro planiran proveden program treninga s uzrastima dječaka.

*Tablica 1. Deskriptivni statistički parametri antropoloških obilježja*

	Valid N	Mean	Minimum	Maximum	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
Sportski staž (Staz)	52	14,769	1,0000	63,000	13,6993	1,58092	2,48878
Tjelesna visina (ATV)	52	154,579	135,4000	173,100	8,4825	-0,00477	-0,37541
Tjelesna težina (ATT)	52	48,654	29,9000	105,500	15,4085	1,54785	3,22711
Opseg podlaktice (AOP)	52	23,267	18,6000	30,000	2,6562	0,52484	-0,06062
Nabor nadlaktice (ANN)	52	15,801	3,6667	40,667	8,1965	0,90291	1,30406
Okretnost na tlu (ONT)	52	20,277	13,6667	37,533	4,4236	1,39350	3,40642
Koraci u stranu (KUS)	52	11,720	9,4000	42,033	4,3818	6,73501	47,34287
Poligon natraške (MPN)	52	13,454	9,1967	26,040	3,3646	1,57654	3,73689
Pretklon raznožno (MPR)	52	46,288	22,6667	75,000	9,8029	0,45010	0,79095
Skok udalj s mjesta (SDM)	52	178,654	130,3333	221,333	20,6700	-0,26380	-0,55932
Taping rukom (MTR)	52	26,532	20,3333	31,333	2,4701	-0,30894	-0,35635
Izdržaj u visu (MIV)	52	24,806	0,0000	79,000	18,2268	0,96393	0,66332
Podizanje trupa (MPT 60")	52	38,923	0,0000	52,000	8,0752	-2,17383	9,59108
Sklekovi (SLK 60")	52	24,154	0,0000	50,000	12,0544	0,08824	-0,30415
Čučnjevi (CUC 60")	52	48,712	28,0000	69,000	10,2829	0,00793	-0,36559
Trčanje 6 minuta (F6)	52	1027,302	0,0000	2132,000	362,6751	-1,06170	3,69523

Legenda: Valid N – broj ispitanika, Mean – aritmetička sredina, Min – minimalan rezultat, Max – maksimalan rezultat, Std. Dev. – Standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetrije distribucije, Kurtosis – koeficijent zakrivljenosti distribucije.

Analizirajući rezultate u prostoru motoričkih sposobnosti uočena su iznadprosječna postignuća u varijablama za procjenu koordinacije u testovima poligon natraške (MPN) i okretnost na tlu (ONT). Osim toga u ove dvije varijable dobivena je i statistički značajna povezanost s kriterijskom varijablom sportski staž. Iznadprosječni rezultati postignuti su i u varijabi za procjenu brzine u testu taping rukom (MTR) što se može objasniti kvalitetno razvijenom intermuskularnom koordinacijom koja se može pripisati djelovanju treninga. U ovom istraživanju rezultati testa pretklon trupa za procjenu fleksibilnosti (MPR) pokazuju prosječne rezultate pa je važno napomenuti kako se u treningu dječaka hrvača vodi briga o razvoju fleksibilnost jer

se povećanjem fleksibilnost smanjuje mogućnost ozlijede i osigurava lakša izvedba tehnike. Znatno slabiji rezultat u odnosu na prosječne vrijednosti dječaka nesportaša, ispitanici su postigli u testu trčanje 6 minuta za procjenu aerobne izdržljivosti.

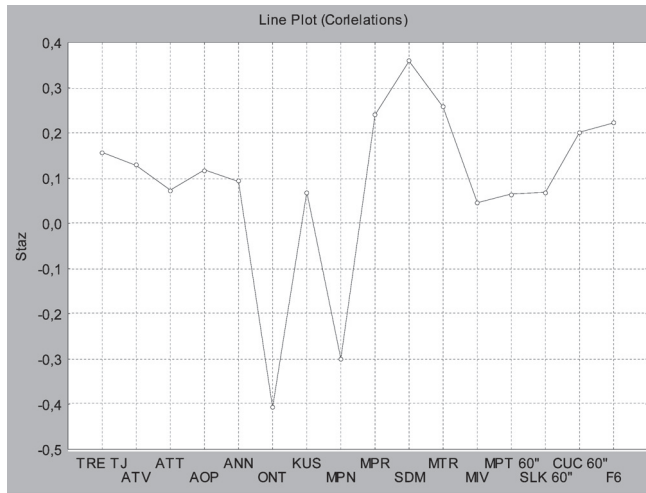
*Tablica 2. Korelacija varijable sportski staž i izabranih antropoloških obilježja*

	r(X,Y)	r <sup>2</sup>	t	p	N
Tjelesna visina (ATV)	0,128062	0,016400	0,91305	0,365597	52
Tjelesna težina (ATT)	0,073852	0,005454	0,52364	0,602840	52
Opseg podlaktice (AOP)	0,118446	0,014029	0,84348	0,402980	52
Nabor nadlaktice (ANN)	0,092775	0,008607	0,65886	0,513010	52
Okretnost na tlu (ONT)	<b>-0,407264</b>	<b>0,165864</b>	<b>-3,15314</b>	<b>0,002731</b>	<b>52</b>
Koraci u stranu (KUS)	0,069637	0,004849	0,49360	0,623748	52
Poligon natraške (MPN)	<b>-0,299337</b>	<b>0,089603</b>	<b>-2,21835</b>	<b>0,031101</b>	<b>52</b>
Preklon raznožno (MPR)	0,240057	0,057627	1,74859	0,086500	52
Skok udalj s mjesta (SDM)	<b>0,359257</b>	<b>0,129065</b>	<b>2,72206</b>	<b>0,008907</b>	<b>52</b>
Taping rukom (MTR)	0,257114	0,066107	1,88132	0,065758	52
Izdržaj u visu (MIV)	0,045567	0,002076	0,32254	0,748387	52
Podizanje trupa (MPT 60")	0,065417	0,004279	0,46356	0,644973	52
Sklekovi (SLK 60")	0,068968	0,004757	0,48884	0,627093	52
Čučnjevi (CUC 60")	0,202042	0,040821	1,45874	0,150891	52
Trčanje šest minuta (F6)	0,222313	0,049423	1,61234	0,113183	52

Legenda: p – proporcija pogreške, r – povezanost između dvije varijable, r<sup>2</sup> – postotak zajedničke varijance, t – vrijednost za testiranje značajnosti koeficijenta korelacije

Korelacijskom analizom utvrđena je statistički značajna povezanost između aritmetičkih sredina tri od petnaest varijabli u prostoru antropoloških obilježja mladih hrvača. Uvidom u tablicu 2 može se vidjeti da je postignuta statistički značajna povezanost između varijable sportski staž i varijabli za procjenu kordinacije i eksplozivne snage nogu u testovima okretnost na tlu (ONT) i poligon natraške (MPN) i skok udalj s mjesta (SDM).

Sportski staž od svega 15 mjeseci je vrlo kratak period kada govorimo o sportu kao što je hrvanje. Prema nekim autorima (Plavec i sur) potrebno je puno duži perod za značajno poboljšanje antropoloških obilježja dječaka hrvača. Važno za napomenuti je, kako je većina treninga u ovih 15 mjeseci bila usmjerena na vježbe parterne gimnastike što se može zaključiti iz dobivenih rezultata.



**Graf 1.** Korelacije varijable sportski staž i izabranih antropoloških obilježja

Uvidom u graf možemo primijetiti da je u varijablama okretnost na tlu (ONT) i poligon natraške (MPN) i skok udalj s mjesta (SDM) statistička značajnost izražena u daleko većoj mjeri nego što je to slučaj u ostalim varijablama. U nekim varijablama kao što su pretklon raznožno (MPR) za procjenu fleksibilnosti i taping rukom (MTR) za procjenu brzine nije postignuta statistička značajnost, ali koeficijent korelacije ukazuje na veću povezanost u odnosu na druge varijable.

Uspoređujući dobivene rezultate s dosadašnjim istraživanjima (Slačanac i sur) može se utvrditi da sportski staž pozitivno utječe na promjene u nekim antropološkim obilježjima. Najveće promjene očituju se iznadprosječnim rezultatima u varijablama za procjenu kordinacije (MPN, ONT), eksplozivne snage (SDM), fleksibilnosti (MPR) i brzine (MTR). Nešto manje promjene vidljive su temeljem prosječnih rezultata u varijablama za procjenu repetitivne snage nogu (CUC 60'') i aerobne izdržljivosti (F6). Slabi rezultati postignuti su u varijablama za procjenu statičke i repetitivne snage ruku i ramenog pojasa (MIV, SKL 60'') te repetitivne snage trupa (MPT 60'').

## 5. ZAKLJUČAK

Temeljem rezultata ovog istraživanja na uzorku od 52 dječaka hrvača u dobi 11 i 12 godina iz hrvačkih klubova „Metalac“ i „Zagreb“ iz Zagreba, koji su trenirali prosječno 15 mjeseci tri puta tjedno, utvrđena je statistički značajna povezanost između aritmetičkih sredina tri od petnaest varijabli u prostoru antropoloških obilježja mladih hrvača. Korelacijskom analizom utvrđena je povezanost između kriterijske varijable sportski staž i nekoliko prediktorskih varijabli u području motoričkih sposobnosti u

prostoru koordinacije u testovima okretnost na tlu (ONT) i poligon natraške (MPN). U testovima snage značajna statistička povezanost postignuta je samo u testu skok udalj s mjesta (SDM).

Značajna povezanost između varijabli je i očekivana, pa se temeljem dobivenih rezultata ovog istraživanja može zaključiti kako sportski staž pozitivno utječe na promjene izabраниh antropoloških obilježja. Period u kojemu su ispitanici trenirali je vrlo kratak (prosječno 15 mjeseci, tri puta tjedno), a da bi došlo do konkretnih adaptacijskih promjena koje se prema nekim autorima u hrvanju očekuju tek nakon nekoliko godina treniranja.

## 6. LITERATURA

1. Baić, M., Kuleš, B., (2001). Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja dječaka hrvača. In: Zbornik radova 10. ljetne škole pedagoga fizičke kulture RH (p.p. 104-107). Poreč, Hrvatska. Zagreb: Hrvatski savez pedagoga fizičke kulture
2. Findak, V., Metikoš, D., Mraković, M., Neljak, B., (1996). Norme. Hrvatsko pedagoško-književni zbor, Zagreb.
3. Marić, J., Baić, M., Aračić, M., (2003). Kondicijska priprema hrvača. U D. Milanović i I. Jukić (ur.), Zbornik radova međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša“, Zagrebački velesajam (str. 339-346). Zagreb: Kineziološki fakultet, Zagrebački športski savez.
4. Mišigoj-Duraković, M., Matković, B.R., (2007). Biološke i funkcionalne osobitosti dječje i adolescentne dobi i sportski trening. U I. Jukić, D. Milanović i S. Šimek (ur). Zbornik radova Međunarodnog znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša“, Zagreb, 23. i 24. veljače 2007. (str. 39-45). Zagreb: Kineziološki fakultet.
5. Plavec, G., Marić, J., Baić, M., Aračić, M., (2002). Utjecaj programiranog rada u hrvačkoj školi na antropološki status djece. Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH, Rovinj, 22. do 26. lipnja 2002. (str. 75-77). Hrvatski kineziološki savez.
6. Sertić, H., Segedi, I., Baić, M., (2005). One year martial arts training effects on some anthropological characteristics of 12-year-old boys. In Proceeding book 4<sup>th</sup> International scientific conference on Kinesiology. Opatija, Sempeter. 7. – 11.2005. (pages 387 – 390). Zagreb: Faculty of Kinesiology University of Zagreb, Croatia.
7. Slačanac, K., Baić, M., Cvetković, Č., (2010). Utjecaj treninga na antropološka obilježja mladih hrvača. Zbornik radova „19. ljetne škole kineziologa republike Hrvatske“, Poreč, 22 do 24 lipnja 2010. (str. 188-195). Poreč: Hrvatski kineziološki savez.