

*Hrvoje Sertić
Dalibor Vračan
Mario Baić*

Originalni znanstveni rad

RAZLIKE U NEKIM ANTROPOLOŠKIM OBILJEŽJIMA IZMEĐU DVANAESTOGODIŠNJIH DJEČAKA DŽUDAŠA I DJEČAKA NESPORTAŠA¹

1. UVOD

Pobjeda u džudo borbi ostvaruje se u izravnom sukobu s protivnikom izvođenjem različitih tehnika napada, obrane i kontranapada. Zbog svoje velike složenosti pred mlade sportaše postavlja zahtjeve za visokom razinom razvijenosti motoričkih i funkcionalnih sposobnosti i specifičnih antropometrijskih karakteristika. Prve selekcije dječaka u džudo škole provode se u dobi između 11 i 12 godina koja je najpovoljnije razdoblje za početak bavljenja džudom (Lucić, 1987; Sertić, Vuleta 1997, Sertić 1997), odnosno u vrijeme kad se s visokom pouzdanošću može utvrditi nazočnost onih sposobnosti i osobina o kojima najviše ovisi uspjeh u džudu. Obavijesti o tome koje su to sposobnosti i osobine o kojima ovisi uspjeh u džudu pokazuje hipotetska jednadžba specifikacije motoričkog prostora u džudu za mlađe dobne skupine gdje prva tri mjesta zauzimaju koordinacija, snaga i brzina (Sertić, 1997). Modeli za početak vježbanja džuda djece i mladeži u sportskim školama grada Zagreba (Lucić, 1987) postavljeni su hijerarhijskim slijedom važnosti pojedinih motoričkih sposobnosti u spomenutoj jednadžbi specifikacije. Jedino višegodišnje planirano i programirano vježbanje i učenje uz stalno utvrđivanje rezultata treninga može dovesti do visokih sportskih dostignuća na bilo kojoj razini natjecanja. Zanimljivo je utvrditi rezultate takvog vježbanja te ih usporediti s rezultatima tjelesnog vježbanja u školi, što je i cilj ovog rada. Lakša i točnija interpretacije dobivenih rezultata uslijedit će nakon osvrta na neka od sličnih istraživanja koja su proveli:

Sertić (1997) istraživao je na uzorku od 100 djece u dobi od 11 godina utjecaj koordinacije na uspješnost u džudo borbi, gdje je regresijskom analizom i utvrđena statistički značajna povezanost navedenih varijabli. U objašnjenju kriterija pojedinačan statistički značajan doprinos dale su dvije varijable (testa) za procjenu koordinacije: okretnost u zraku i skok u dalj unatrag.

¹ Ovaj rad je dio znanstvenoistraživačkog projekta: "Praćenje promjena antropološkog statusa djece u hrvatskim sportovima" (šifra:0034214), odobrenog od strane Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske.

Jagiello, Kalina & Tkachuk (2001) istražuju rezultate džudo treninga kod djece od 11 do 17 godina. Djeca su trenirala 2 do 3 puta tjedno po 90 do 120 minuta ovisno o dobi. Mjerenja su izvršena na početku i kraju pripremnog perioda. Eksperimentalnu skupinu su činila 224 mlada džudaša, dok je u kontrolnoj skupini bilo više od 200 000 školske djece koja se ne bave sportom. U sprintu na 50 metara su se pojavile najintenzivnije promjene kod džudaša od 12 do 13 godina, a najmanje kod džudaša između 16 i 17 godina. Rezultati trčanja na 1000 metara također su bili bolji kod eksperimentalne skupine u svim dobima. Najveće promjene su nastupile kod djece između 14 i 15 godina.

Baić, Kuleš (2001) su pratili rezultate testova za procjenu motoričkih i funkcionalnih sposobnosti te antropometrijskih karakteristika kod mladih hrvača starih između 12 i 13 godina u šestomjesečnom ciklusu. Utvrdili su da su statistički značajne promjene postignute u rezultatima varijable za procjenu antropometrijskih karakteristika opseg podlaktice, te u tri varijable za procjenu motoričkih sposobnosti; statičke snage, koordinacije i fleksibilnosti

Plavec i sur. (2002) su uspoređivali rezultate testova za procjenu antropoloških karakteristika dječaka hrvača starih između 11 i 12 godina s rezultatima zadanih normi za pete razrede u školstvu u Republici Hrvatskoj. Utvrdili su da su dječaci hrvači u varijabli opseg podlaktice koja služi za procjenu antropometrijskih karakteristika, te u varijablama za procjenu motoričkih sposobnosti koordinacije, fleksibilnosti, repetitivne snage, eksplozivne snage i brzine pokreta postigli iznad prosječne rezultate, dok su u antropometrijskoj varijabli nabor nadlaktice, te motoričkoj varijabli za procjenu statičke snage i varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti bili ispod zadanih normi.

Vračan, Sertić, Baić (2004) testirali su skupom od 11 testova za procjenu antropološkog statusa 86 dječaka u dobi od 11 godina. Od toga 41 dječak džudaš i 45 dječaka koji se ne bave organizirano sportom. Primjenom analize razlika aritmetičkih sredina pomoću t-testa za nezavisne skupine ispitanika utvrđene su statistički značajne razlike u korist džudaša u varijablama za procjenu repetitivne snage, fleksibilnosti i funkcionalnih sposobnosti.

2. METODE RADA

Uzorak ispitanika činila su je 164 dječaka u dobi od 12 godina (\pm šest mjeseci), od toga 67 dječaka džudaša i 97 dječaka nesportaša koji se u trenutku istraživanja nisu bavili organizirano sportom osim na satu TZK. Prosječni sportski staž dječaka džudaša je bio 41,71 mjeseci (S.D. 22,37), dok je prosječni broj treninga iznosio 3,09 treninga tjedno (S.D. 0,42).

Uzorak varijabli činilo je skup od 11 testova za procjenu antropoloških obilježja koji se koristi u osnovnim školama. Detaljan opis testova dan je u knjizi "Norme" (Findak, V., i sur. 1996. god).

Antropometrijske karakteristike (4): visina (ATV), težina (ATT), opseg podlaktice (AOP), nabor nadlaktice (ANN). *Motoričke sposobnosti* (6): poligon natraške (MPN)-koordinacija, skok u dalj iz mjesta(MSD)-eksplozivna snaga, izdržaj u visu zgibom (MIV)-statička snaga, taping rukom (MTR)-brzina pokreta, pretklon raznožno (MPR)-fleksibilnost, podizanje trupa (MPT)-repetitivna snaga.

Funkcionalne sposobnosti (1): trčanje 6 minuta (F6).

Pomoću deskriptivne statistike izračunati su centralni i disperzivni parametri za sve varijable te za svaku skupinu ispitanika posebno. Razlike između dječaka džudaša i dječaka koji se ne bave organizirano sportom u izabranim antropološkim varijablama utvrđene su primjenom analize razlika aritmetičkih sredina pomoću t-testa za nezavisne skupine ispitanika.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati prikazani u tablici 1. pokazuju statistički značajne razlike između skupina u gotovo svim varijablama. Dječaci džudaši postižu statistički više rezultate u antropometrijskim varijablama opseg podlaktice (AOP) i nabor nadlaktice (ANN), te motoričkim varijablama poligon natraške (MPN), pretkolan raznožno (MPR), skok u dalj s mjesta (MSD), podizanje trupa (MPT) i varijabli za procjenu funkcionalnih sposobnosti trčanje 6 minuta (F6). Dok dječaci nespportaši postižu statistički više vrijednosti u antropometrijskoj varijabli visina tijela (ATV), te motoričkoj varijabli taping rukom (MTR).

Slijedom navedenih rezultata moguće je pretpostaviti da je sustavnim tjelesnim vježbanjem te izborom vježbi i modela rada, u okviru džudo škola i na satovima TZK, prouzročen utjecaj na redukciju potkožnog masnog tkiva i povećanja mišićne mase kod džudaša. U pozadini većeg opsega podlaktice (AOP) je veća mišićna masa karakteristična za borilačke sportove u kojima prevladava ta antropometrijska dimenzija. Izvođenje brojnih tehnika na treninzima i natjecanjima u kojima se stalno primjenjuju različiti hvatovi zasigurno rezultira hipertrofijom mišića i dovodi do postignutih vrijednosti. Manji kožni nabor (ANN) odnosno manje potkožnog masnog tkiva također pridonosi ovoj tezi o većem obujmu zahvaljujući mišićnoj masi. Sagledavajući sve ove antropometrijske pokazatelje u cjelini moguće je zaključiti da su dječaci džudaši mezomorfne građe odnosno, niži su, teži, te imaju veću mišićnu masu i manje potkožnog masnog tkiva, što je i u skladu s antropometrijskim profilom tjelesne građe u džudo sportu (Mišigoj-Duraković, 1995).

Džudaši postižu i statistički značajno više vrijednosti u odnosu na kontrolnu skupinu u testu za procjenu koordinacije-poligon natraške (MPN). Uspješnost u džudo sportu kod ove dobne skupine u najvećoj mjeri ovisi od koordinacije koja je na prvom mjestu u jednadžbi specifikacije uspjeha u džudu za dječake (Sertić, 1997), pa je i razvoj ove sposobnosti prioritetan kod mladih džudaša, čime se i objašnjavaju više vrijednosti u navedenom testu. Stoga je moguće pravilno usmjerenim treningom u znatnoj mjeri utjecati na razvoj koordinacijskih sposobnosti u testiranoj dobnoj skupini.

Fleksibilnost mladih džudaša također je na višoj razini u odnosu na nesportaše što je moguće uočiti iz rezultata testa pretklon raznožno (MPR). Rezultat u testu pretklon raznožno zavisi od pokretljivosti u lumbalnom i preponskom djelu tijela. Naime u stojećem stavu kvaliteta nožnih i bočnih tehnika ovisi o amplitudi kretanja noge koja je u izravnoj vezi s fleksibilnosti u lumbalnom i preponskom dijelu tijela. Tehnike držanja koje ovisi o veličini oslonačne površine, a i oslobađanje iz njih lakše i uspješnije izvode fleksibilniji dječaci. Zbog toga se na treningu džuda u pripremnom i završnom dijelu treninga izvodi niz osnovnih i specifičnih vježbi istezanja.

Rezultati testa skok u dalj s mjesta (MSD) kojim se procjenjuje eksplozivna snaga i testa podizanje trupa (MPT) kojim se procjenjuje repetitivna snaga pokazuju također statistički značajne razlike u korist džudaša. Takvi rezultati su bili i za očekivati s obzirom da se snaga nalazi na visokom mjestu jednadžbe specifikacije uspjeha u džudo sportu za ovu uzrasnu skupinu što je već dokazano u brojnim drugim istraživanjima (Sertić, Vuleta 1997; Sertić i sur., 1999). Iz razloga što su navedene motoričke sposobnosti važne za uspjeh u džudo borbi potrebno ih je pravilno planiranim i programiranim sistematičnim trenažnim procesima održavati i unapređivati. Visoka razina koordinacijskih sposobnosti koju imaju dječaci džudaši kod ovog uzrasta zasigurno pridonosi i boljem rezultatu testa skok u dalj s mjesta. Naime dobar rezultat kod ove dobne skupine osim eksplozivnosti ovisi i o dobroj koordinacijskoj sposobnosti dječaka prilikom sinkronizacije odraza, leta i doskoka. Izvođenjem i uvježbavanjem različitih, u pogledu snage zahtjevnih tehnika, te različitim oblicima borbe na svakom treningu sustavno se utječe na razvoj eksplozivne i repetitivne snage. Razne igre tipa skokova, poskoka, nošenja, guranja, vučenja sastavni su dio svakog džudo treninga. U njima su mladi džudaši stalno izloženi brojnim podražajima za razvoj svih dimenzija snage.

Daljnjom analizom utvrđeno je da džudaši postižu statistički značajno više rezultate u testu za procjenu funkcionalnih sposobnosti trčanje 6 minuta (F6). To povećanje funkcionalnih sposobnosti je rezultat trenažnog procesa odnosno programiranog sistematičnog rada kojem su dječaci džudaši podvrgnuti u prosjeku 41 mjesec. Tri treninga tjedno u trajanju od 90 minuta te dva sata TZK u trajanju od 45 minuta proizvode ukupno relativno visoke podražaje za razvoj funkcionalnih sposobnosti.

Taping rukom (MTR) je jedini test u kojem nesportaši postižu statistički više rezultate od džudaša. Taj rezultat je pomalo neočekivan s obzirom da je brzina pokreta koja se ovim testom procjenjuje također visoko pozicionirana u jednadžbi specifikacije uspjeha u džudu ove uzrasne skupine (Sertić, Vuleta 1997). Ovaj slabiji rezultat se može pojasniti načinom treninga u džudo klubovima gdje je izvršeno testiranje. Odnosno u tim treninzima se više pažnje posvetilo razvoju svih ostalih motoričkih sposobnosti tipa repetitivne i eksplozivne snage u kojima su džudaši postigli bolje rezultate, dok se razvoju brzine odnosno brzine frekvencije pokreta očito nije posvećivala adekvatna pažnja. Svakako u narednim treninzima ovo stanje treba promijeniti te odgovarajućim trenažnim operatorima utjecati na razvoj i ove izuzetno važne sposobnosti za mlade džudaše.

Tablica 1. Testovi razlike (*t-test*) između dvije grupe ispitanika (džudaši i nesportaši)

	NESPORTAŠI	DŽUDAŠI			
TEST	A.S	A.S	df	t-test	p=.05
ATV	160,482	157,563	149	-2,2591	,025331
ATT	48,804	49,540	151	0,4043	,686589
AOP	22,014	22,804	151	2,3456	,020296
ANN	14,544	12,179	155	-2,0335	,043710
MPN	15,664	12,176	153	-4,3878	,000021
MPT	36,080	45,522	152	7,0176	,000000
MSD	176,292	185,284	153	2,5863	,010634
MIV	34,685	33,781	152	-0,2484	,804169
MTR	27,864	25,458	150	-2,5846	,010704
MPR	46,527	54,891	156	5,8346	,000000
F6	1110,60	1171,64	147	2,1497	,033213

4. ZAKLJUČAK

Rezultat ovog istraživanja u kojem su uspoređena antropološka obilježja dječaka džudaša i dječaka nesportaša u dobi od 12 godina pokazuje da dječaci džudaši postižu statistički više rezultate u gotovo svim varijablama za procjenu antropološkog statusa. Veći broj sati vježbanja, te pravilno odabrani trenažni operatori (sadržajem i volumenom opterećenja) proizvode pozitivne promjene na antropološkom statusu dječaka džudaša. Trenerima u džudo klubovima gdje je provedeno testiranje preporučuje se veća zastupljenost trenažnih operatora za razvoj brzine odnosno brzine frekvencije pokreta. U ovoj intenzivnoj etapi rasta i razvoja te radi osiguranja pravilnog i skladnog razvoja svih motoričkih i funkcionalnih sposobnosti neophodan

je dopunski planiran i programiran rad u okviru osnovnih sportskih škola. Jedna od sportskih škola koja se svakako može preporučiti zbog svog (i ovim istraživanjem dokazanog) širokog utjecaja na kompletan antropološki status je džudo škola.

5. LITERATURA

1. Baić, M., Kuleš, B. (2001). Utjecaj treninga na neka antropološka obilježja dječaka hrvača. U: 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. Hrvatski pedagoško-književni zbor, Zagreb.
3. Jagiello, W., Kalina, R.M., Tkachuk, W. (2001). Age Peculiarities of Speed and Endurance Development in Young Judo Athletes, *Biol. Sport* 18 : 281-295.
4. Lucić, J. (1987). Judo: športske škole- Judo. Modeli fizičke kulture (svezak 1). RSIZ fizičke kulture Hrvatske, SOUR "Varteks", Varaždin.
5. Mišigoj-Duraković i suradnici (1995). Morfološka antropometrija u športu. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
6. Plavec, G., Marić, J., Baić, M., Aračić, M. (2002). Utjecaj programiranog rada u hrvačkoj školi na antropološki status djece. U: Zbornik radova 11. ljetne škole kineziologa RH (p.p. 75-77). Poreč, Hrvatska: Zagreb, Hrvatski kineziološki savez.
7. Sertić, H., Vuleta, D. (1997). Utjecaj varijable za procjenu repetitivne i eksplozivne snage sa uspjehom u judo borbi kod djece od 11 godina. *Kineziologija*, 29 (2):54-60. Zagreb.
8. Sertić, H. (1997). Povezanost koordinacije s uspjehom i efikasnošću u judo borbi jedanaestogodišnjaka. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, 2-3: 70-75. Zagreb.
9. Sertić, H., Kuleš, B. (1999). Odnos koordinacije i snage kod judaša starih 11 godina. U: Zbornik radova IV. konferencija o sportu Alpe-Jadran (p.p. 213-218). Rovinj, Hrvatska: Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
10. Vračan, D., Sertić, H., Baić, M. (2004). Razlike između dječaka džudaša i dječaka nesportaša u nekim antropološkim obilježjima. U: I. Prskalo, Zbornik radova "Škola i razvoj" međunarodno znanstveno stručnog skupa (p.p. 161-166). Petrinja, Hrvatska: Petrinja, Visoka učiteljska škola; Zagreb, Hrvatski pedagoško književni zbor.