

*Nela Tatar,
Rajko Ćupić*

Sekretarijat za kulturu i sport Glavnog grada, Podgorica

NIVO ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA I MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI NESPORTISTA I DJECE KOJA SU U TRENAŽNOM PROCESU RAZLIČITE SPORTSKE ORJENTACIJE

1. Uvod

Uspješnost sportista određena je nivoom i strukturom mnogih sposobnosti, znanja i osobina na svakom razvojnom stepenu njegove sportske karijere. Sportovi se međusobno jako razlikuju prema zahtjevima koje postavljaju pred sportiste. Uspjeh u nekim sportovima zavisi od brojnih dimenzija, dok neki, strukturalno jednostavniji, sportovi postavljaju u tom smislu mnogo manje zahtjeve.

Svaki sport, odnosno sportska grana ima svoju jedinstvenu strukturu faktora koji utiču na sportski rezultat. Vrhunski rezultati u sportu rezultat su kvalitetnog plana i programa treninga i njegove realizacije. Da bi se takav program izradio i uspješno sproveo, nužno je steći uvid u specifične zahtjeve pojedinog sporta ili sportske discipline i uvid u aktuelno stanje relevantnih sposobnosti, osobina i znanja sportiste i sportske ekipe.

Kako u svakom sportu i sportskoj disciplini postoje specifičnosti i različitosti u takmičarskoj strukturi, nameće se potreba za neprekidnim istraživanjem i potvrđivanjem u praksi upravo tih specifičnosti, i to prije svega genetske uslovljenosti pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika, zatim njihove hijerarhijske vrijednosti po sportovima, kao i njihove strukture i razvoja pod uticajem određenih trenažnih sredstava, metoda i opterećenja.

Problem u ovom istraživanju su bile antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti kod nesportista i djece koja su u trenažnom procesu različite sportske orijentacije, te kvantitativne i kvalitativne razlike između grupa ispitanika u antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima.

Ciljevi istraživanja su bili:

1. Utvrditi nivo antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti karatista, džudista, fudbalera, odbojkaša i nesportista.

2. Utvrditi kvantitativne razlike između grupa 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5 i 4-5* u antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima.

3. Utvrditi kvalitativne razlike između grupa 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5 i 4-5 u antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima.

Hipoteze postavljene ovim istraživanjem su:

H1 - Očekuje se da grupa 1 (karatisti) ima najizraženije motoričke sposobnosti.

* Grupa 1 – karatisti; grupa 2 – džudisti; grupa 3 – fudbaleri; grupa 4 – odbojkaši; grupa 5 – učenici (nesportisti)

H2 - Očekuje se da grupa 3 (fudbaleri) ima najizraženije antropometrijske karakteristike.

H3 - Očekuje se da grupa 5 (učenici - nesportisti) imaju najslabije izražene antropometrijske karakteristike.

H4 - Očekuje se da grupa 5 (učenici - nesportisti) imaju najslabije izražene motoričke sposobnosti.

2. Materijal i metode

Uzorak u ovom istraživanju sačinjavali su sportisti i nesportisti, muškog pola, starosne dobi od 11 do 13 godina, koji imaju najmanje dvije godine vježbačkog staža (sportisti) i da redovno pohađaju časove fizičkog vaspitanja (nesportisti).

Ukupan uzorak je bio 150 ispitanika, različite sportske orijentacije (karate, džudo, fudbal i odbojka) i nesportista (učenika), koji su bili podijeljeni u 5 subuzorka (grupa), od po 30 članova, i to: Karatisti; džudisti; fudbaleri; odbojkaši; učenici.

Istraživanje je obuhvatilo ispitivanje antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti, pomenutih grupa. Primijenjen je sistem od ukupno 27 varijabli (12 morfoloških i 15 bazično - motoričkih).

Shodno ciljevima ovog istraživanja izvršene su deskriptivne statističke procedure (aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijacije, minimum, maksimum, skewness, kurtosis, Kolmogorov - Smirnov test). Kvalitativne razlike, posebno u antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima, za sve tretirane grupe obrađene su uz upotrebu diskriminativne analize. Takođe urađena je i analizom varijanse (ANOVA-om) kojom su pokazane razlike među grupama.

3. Rezultati i diskusija

Na početku istraživanja odrađena je statistička obrada osnovnih parametara antropometrijskih karakteristika targetiranih grupa. Sledeća tabela daje jasnu sliku aritmetičkih sredina pojedinih varijabli koje su mjerene u ovom istraživanju.

Tabela 1: Prosječne vrijednosti antropometrijskih karakteristika

	VIS TEL	DUŽ NOG	DUŽ RUK	ŠIR RAM	ŠIR KAR	DIA RUK	OBI GRU	OBI POD	MAS TEL	NAB NAD	NAB TRB	NAB LED
Karatisti	153.57	89.97	65.6	33.9	23.9	4.82	72.97	20.5	48.42	15.1	15.6	13.83
Dzudisti	157.07	87.5	66.8	34.43	25.27	5.23	74.2	21.1	51.21	15.17	16.83	15.07
Fudbaleri	158.33	92.17	67.13	34.3	24.2	4.83	71.93	20.57	45.59	10.3	9.4	8.5
Odbojkasi	163.63	95.5	70.13	36.47	25.87	5.4	78.63	22.1	55.32	11.8	13.3	11.33
Ucenici	157.9	88.9	68.27	33.63	23.47	5	74.3	20.6	48.9	13.4	15.67	13.3

Analizirajući date antropometrijske karakteristike posmatranih grupa uočljivo je da su mjerenja pokazala da se najveće prosječne vrijednosti varijabli bilježe kod odbojkaša. Iako će kasnije u radu biti riječi o ovome odbojkaši su pokazali najbolje rezultate u antropometrijskim karakteristikama posmatranih grupa.

Tabela 2: Prosječne vrijednosti motoričkih sposobnosti posmatranih grupa

	OKR VAZ	KOR STR	OSM SAG	TAP RUK	TAP NOG	DUP RET	PRE RAZ	ISK PAL	STA GRE	DIZ TRU	ZGI BVR	IZD ČUČ	SKO DAL	BAC MED	TRC 20M
Karatisti	6.3	9.74	18.38	26.6	20.07	43.6	56.7	66.8	25.16	30.4	1.8	148.5	159.2	271	4.59
Dzudisti	5.1	11.1	19.95	26.97	19	42.83	45.13	76.2	17.37	28.27	1.5	108.9	145.7	268.9	4.79
Fudbaleri	6.07	9.55	18.92	28.33	18.7	38.07	42.67	68.4	19.9	27.3	1.9	65.57	167.0	280.3	4.05
Odbojkasi	5.48	10.25	18.94	30.3	19.67	42.17	42.77	68.6	16.31	34.87	2.3	73	175.8	350.3	4.28
Ucenici	8.01	11.63	20.77	24.2	17.73	38.57	41.7	80.7	13.71	14.23	0.4	95.3	145.7	232.0	4.94

Kao i u slučaju antropometrijskih karakteristika posmatranih uzoraka jasno je vidljivo da postoje razlike između pojedinih grupa u pojedinim varijablama.

Ukoliko bi se analizirale ostale statistički značajne mjere jasno je da i kod antropometrijskih i kod motoričkih varijabli ne postoje određena odstupanja i da su dobijene varijable u većini slučajeva raspoređene oko aritmetičke sredine. Sa druge strane analizom varijanse (ANOVA-om) dobijeni su sledeći rezultati:

Prema dobijenim rezultatima za 12 primijenjenih antropometrijskih mjera, u odnosu na varijabilitet između svih 5 (pet) tretiranih grupa (subuzoraka), analizom varijanse (ANOVA-om) je utvrđeno da je razlika između grupa statistički značajna na nivou od 1% ($p=0,00$). To se može vidjeti posebno za svaku antropometrijsku mjeru između 5 tretiranih grupa ispitanika, koje su prikazane od tabeli 3.

Tabela 3: ANOVA antropometrija

		Suma kvadrata	df	Kvadratni prosjek	F	Sig.
VISTEL	Između grupa	1570,97	4	392,74	5,48	0,00
	U grupama	10392,10	145	71,67		
	Ukupno	11963,07	149			
DUZNOG	Između grupa	1174,56	4	293,64	8,02	0,00
	U grupama	5308,83	145	36,61		
	Ukupno	6483,39	149			
DUZRUK	Između grupa	351,57	4	87,89	3,91	0,00
	U grupama	3262,80	145	22,50		
	Ukupno	3614,37	149			
SIRRAM	Između grupa	150,37	4	37,59	8,35	0,00
	U grupama	652,80	145	4,50		
	Ukupno	803,17	149			
SIRKAR	Između grupa	118,96	4	29,74	4,65	0,00
	U grupama	928,30	145	6,40		
	Ukupno	1047,26	149			
DIARUK	Između grupa	7,79	4	1,95	4,04	0,00
	U grupama	69,98	145	0,48		
	Ukupno	77,77	149			
OBIGRU	Između grupa	783,29	4	195,82	4,32	0,00
	U grupama	6566,90	145	45,29		
	Ukupno	7350,19	149			
OBIPOD	Između grupa	54,43	4	13,61	3,94	0,00
	U grupama	500,97	145	3,45		
	Ukupno	555,39	149			
MASTEL	Između grupa	1586,68	4	396,67	4,85	0,00
	U grupama	11869,90	145	81,86		
	Ukupno	13456,57	149			
NABNAD	Između grupa	536,31	4	134,08	6,10	0,00
	U grupama	3187,17	145	21,98		
	Ukupno	3723,47	149			
NABTRB	Između grupa	1046,63	4	261,66	4,23	0,00
	U grupama	8979,53	145	61,93		
	Ukupno	10026,16	149			

Prema dobijenim rezultatima za 15 primijenjenih motoričkih testova, u odnosu na varijabilitet između svih 5 (pet) tretiranih grupa ispitanika (subuzoraka), analizom varijanse (ANOVA-om) je utvrđeno da je razlika između njih statistički značajna na nivou od 1% ($p=0,00$ i $p=0,01$, kod varijable - zgibovi na vratilu pothvatom - ZGIBVRA).

Tabela 4: ANOVA motorika

		Suma kvadrata	df	Kvadratni prosjek	F	Sig.
OKRVAZ	Između grupa	146,31	4	36,58	57,10	0,00
	U grupama	92,88	145	0,64		
	Ukupno	239,18	149			
KORSTR	Između grupa	97,53	4	24,38	33,61	0,00
	U grupama	105,20	145	0,73		
	Ukupno	202,73	149			
OSMSAG	Između grupa	109,96	4	27,49	21,16	0,00
	U grupama	188,37	145	1,30		
	Ukupno	298,33	149			
TAPRUK	Između grupa	608,31	4	152,08	12,04	0,00
	U grupama	1831,93	145	12,63		
	Ukupno	2440,24	149			
TAPNOG	Između grupa	98,13	4	24,53	7,19	0,00
	U grupama	494,70	145	3,41		
	Ukupno	592,83	149			
DUPRET	Između grupa	779,91	4	194,98	6,00	0,00
	U grupama	4714,77	145	32,52		
	Ukupno	5494,67	149			
PRERAZ	Između grupa	4652,49	4	1163,12	9,75	0,00
	U grupama	17296,10	145	119,28		
	Ukupno	21948,59	149			
ISKPAL	Između grupa	4316,71	4	1079,18	4,71	0,00
	U grupama	33188,07	145	228,88		
	Ukupno	37504,77	149			
STAGER	Između grupa	2257,66	4	564,42	16,37	0,00
	U grupama	4999,97	145	34,48		
	Ukupno	7257,63	149			
DIZTRU	Između grupa	7143,77	4	1785,94	13,06	0,00
	U grupama	19826,20	145	136,73		
	Ukupno	26969,97	149			
ZGIBVRAT	Između grupa	59,29	4	14,82	3,54	0,01
	U grupama	606,50	145	4,18		
	Ukupno	665,79	149			
IZDCUC	Između grupa	130609,83	4	32652,46	22,49	0,00
	U grupama	210545,03	145	1452,03		
	Ukupno	341154,86	149			
SKODAL	Između grupa	20994,76	4	5248,69	11,30	0,00
	U grupama	67365,03	145	464,59		
	Ukupno	88359,79	149			
BACMED	Između grupa	223492,87	4	55873,22	17,03	0,00
	U grupama	475666,47	145	3280,46		
	Ukupno	699159,33	149			
TRC20M	Između grupa	15,92	4	3,98	16,42	0,00
	U grupama	35,13	145	0,24		
	Ukupno	51,05	149			

Da bi se dobile jasne razlike između posmatranih grupa najpreglednije je postaviti pregledom rang tabele. Pregledne tabele prema rangu grupa ispitanika posebno u antropometriji i posebno u motorici.

Tabela 4: Antropometrija i motorika

	<i>Individualni rang za svaku antropometrijsku mjeru</i>				
	karatisti	džudisti	fudbaleri	odbojkaši	učenici
VISTEL	5	4	2	1	3
DUŽNOG	4	5	2	1	3
DUŽRUK	5	4	3	1	2
ŠIRRAM	4	2	3	1	5
ŠIRKAR	4	2	3	1	5
DIARUK	5	2	4	1	3
OBIGRU	4	3	5	1	2
OBIPOD	5	2	4	1	3
MASTEL	4	2	5	1	3
NABNAD	4	5	1	2	3
NABTRB	3	5	1	2	4
NABLED	4	5	1	2	3
Ukupno	51	41	34	15	39
Rang Ukupno	V	IV	II	I	III
	<i>Individualni rang za svaki motorički test</i>				
	karatisti	džudisti	fudbaleri	odbojkaši	učenici
OKRVAZ	4	1	3	2	5
KORSTR	2	4	1	3	5
OSMSAG	1	4	2	3	5
TAPRUK	4	3	2	1	5
TAPNOG	1	3	4	2	5
DUPRET	1	2	5	3	4
PRERAZ	1	2	4	3	5
ISKPAL	1	4	2	3	5
STAGRE	1	3	2	4	5
DIZTRU	2	3	4	1	5
ZGIBVR	3	4	2	1	5
IZDČUČ	1	2	5	4	3
SKODAL	3	4	2	1	5
BACMED	3	4	2	1	5
TRC20M	3	4	1	2	5
Ukupno	31	47	41	34	72
Rang	I	IV	III	II	V
Ukupno					

Analizom rang tabele jasno je uočljivo da je grupa odbojkaša imala najveće rezultate u sledećim varijablama: tjelesna visina, dužina noge, dužina ruke, širina ramena, širina karlice, dijametar ručnog zgloba, srednji obim grudnog koša, obim podlaktice i masa tijela); dok je grupa fudbalera imala najveće rezultate u varijablama: kožni nabor nadlaktice, kožni nabor trbuha i kožni nabor leđa.

Sa druge strane, analizom rang tabele motoričkih sposobnosti vidimo da su karatisti pokazali najbolje motoričke sposobnosti u sledećim varijablama: osmica sa saginjanjem, taping nogom, duboki pretklon na klupi, pretklon sjedeći raznožno, iskret

sa palicom, stajanje na jednoj nozi uzduž grede i izdržaj u polučučnju sa opterećenjem). Grupa džudista je pokazala najbolje rezultate kod varijable - okretnost u vazduhu, dok su najbolje motoričke sposobnosti fudbaleri pokazali kod varijabli: koraci u stranu i trčanje 20 m iz visokog starta. Odbojkaši su zabilježili najbolje rezultate u sledećim varijablama: taping rukom, dizanje trupa ležeći na leđima, zgibovi na vratilu pothvatom, skok u dalj iz mjesta i bacanje medicinke sa grudi iz sjeda na stolici. Grupa učenika nije pokazala u nijednoj varijabli najbolji rezultat.

4. Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata, ciljevi istraživanja su u cjelini ispunjeni i može se zaključiti sledeće: (1) Da je uspešno utvrđen nivo antropometrijskih karakteristika, posebno za svaku grupu ispitanika: karatisti, džudisti, fudbaleri, odbojkaši i učenici (nesportisti); (2) Da je uspešno utvrđen nivo motoričkih sposobnosti, posebno za svaku grupu ispitanika: karatisti, džudisti, fudbaleri, odbojkaši i učenici (nesportisti); (3) Prema utvrđenim kvantitativnim i kvalitativnim razlikama u antropometrijskim karakteristikama, najboljih karakteristika su prema rangu: odbojkaši, fudbaleri, učenici, džudisti i na kraju karatisti; (4) Prema utvrđenim kvantitativnim i kvalitativnim razlikama u motoričkim sposobnostima, najboljih sposobnosti su prema rangu: karatisti, odbojkaši, fudbaleri, džudisti i na kraju, najslabiji su učenici. Pomenute razlike bi se mogle opravdati činjenicom da su uočene razlike u motoričkim sposobnostima uslovljene specifičnostima sportske grane.

Na osnovu obrađenih i interpretiranih podataka, došlo se do odgovora na već postavljene hipoteze.

H1 - prema kojoj se očekivalo da grupa 1 (karatisti), ima najizraženije motoričke sposobnosti – *u potpunosti se prihvata*. Pregledom tabele prema rangu grupa ispitanika za motoričke sposobnosti, može se vidjeti da je grupa 1 (karatisti) imala najbolje rezultate u 7 motoričkih testova.

H2 - definisana je očekivanjem da grupa 3 (fudbaleri), ima najizraženije antropometrijske karakteristike – *ne prihvata se*, najizraženije antropometrijske karakteristike imali su odbojkaši.

H3 - prema kojoj se očekivalo da grupa 5 (učenici – nesportisti), ima najslabije izražene antropometrijske karakteristike - *ne prihvata se*, najslabije antropometrijske karakteristike imali su karatisti.

H4 – definisana je očekivanjem da grupa 5 (učenici – nesportisti), ima najslabije izražene motoričke sposobnosti – *u potpunosti se prihvata*.

5. Literatura

1. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
2. Bok, D. (2008). Funkcionalni trening snage u karateu. *Zbornik radova*, Međunarodni znanstveno-stručni skup „Kondicijska priprema sportaša“(229-235), Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

3. Bompa, T. (1994): *Theory and Methodology of Training* - Third Edition (*Teorija i metodologija treninga* - Treće izdanje). Dubuque, Iowa: Kendall/unt Publishing Company.
4. Bompa, T. (2000). *Total training for Young Champions (Cjelokupan trening za Mlade Šampione)*. Illinois: York University.
5. Koprivica, V. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Multigraf.
6. Krsmanović, B. i Krulanović, R. (2008). Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti učenika starih 17 godina različitog sportskog usmjerenja. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 182-193, Novi Sad.
7. Krsmanović, T., Kovačević, R. i Batez, M. (2008). Razlike u nivou snage kod učenika različitog sportskog usmjerenja. *Sport Mont* (15,16,17), 286-290. Podgorica: Crnogorska sportska akademija.
8. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž. i Oreb, G. (1989). *Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša*. Zagreb: Fakultet za Fizičku kulturu.
9. Rado, I., Kajmović, H. i Kapo, S. (2001). *Judo*. Sarajevo: Fakultet sporta.
10. Sertić, H. (2004). *Osnove borilačkih sportova*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
11. Vidranski, T., Sertić, H. i Segedi, I. (2007). Uticaj programiranog devetomjesečnog treninga karatea na promjene motoričkih obilježja dječaka od 9 do 11 godina. *Hrvatski Športskomed. vjesnik*, (22), 25-31.

LEVEL OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND MOTOR ABILITIES OF SEDENTARY AND CHILDREN WHO ARE IN TRAINING IN VARIOUS SPORTS ORIENTATION

Whit the goal to describe anthropometric characteristic and motorical abilities in groups of non sports and children which have some sports training activities, to calculate quantitative and qualitative difference between these groups of children in anthropometric characteristic and motorical abilities, it is conduct survey with the sample of 150 entities, age from 11 to 13, different sports orientation (karate, judo, football and volleyball) and non sports children (scholars). In analyze, it was used system of total 27 variables (12 morphological and 15 basic - motorical). Also, descriptive statistical procedures were done and in this paper we present only arithmetical means. For quantitative difference between combination per groups in anthropometric characteristic and motorical abilities it was used ANOVA. According to quantitative and qualitative differences in anthropometric characteristics and motorical abilities from survey, the best anthropometric characteristic were get in groups of volleyball players, and in motorical abilities the best performance shown group of children which train a karate.

Key words: *anthropometric characteristics, motorical abilities, different between scholars and sports players with different sport orientation.*