

**Ibri Lulzim,
Prizreni Sahit,
Shala Sylejman,
Shala Shkelzen**

Fakultet fizičke kulture i sporta Universiteta u Prištini

UTICAJ ANTROPOMETRIJSKIH KARAKTERISTIKA NA MANIFESTACIJU EKSPLOZIVNE SNAGE KOD FUDBALERA UZRASTA 16 GODINA

1. UVOD

Fudbal je u poslednjih godina postao najomiljeniji sport i ujedno najvaznija sporedna stvar na svijetu. Fudbalska igra u stalnom je porastu, kako po kvalitetu, atrakciji, finansijama i po dostupnosti širokim masama populacije. Nove uloge u napadu i odbrani uslovice su potrebu za intenzivnim proučavanjem sposobnosti kod fudbalera, naročito sposobnosti eksplozivne snage mišića nogu. Usled specifičnosti rasta i razvoja mladih igrača, treniranju eksplozivne snage mora se prići oprezno (1). Fudbalska utakmica kadetskog uzrasta se igra 2x40', što znači da utakmica traje oko 80 minuta, a za to vreme igrači izvede mnogobrojne sprintove, skokove, padove, startove, šutiranje u голу idruge brze akcije u napadu i odbranu u kojima dominira eksplozivna snaga mišića nogu. Od ukupnog broja akcija sprintovi brza kretanja, promena pravca u prostoru i brza reagovanja obuhvataju velik prostor utakmice. Prosečna telesna visina savremenog igrača danas je veća u odnosu na ranije periode i iznosi između 180 i 190 cm. Prosečna veličina skoka uvis iznosi od 40-45. U brzim akcijama, kontranapadima, sprintovima, skokudarcima nogom i glavom, klizačim startovima i oduzimanje lopte protivniku dominira odgovarajuća eksplozivna snaga i od nje često zavisi tok igre. U osnovne karakteristike vrhunskih fudbalera, pored antropometrijskih karakteristika, ubrajaju se i sposobnosti eksplozivne snage i brzine, kao i brzo premeštanje u prostoru na kratkim rastojanjima (2). S obzirom da se telesna visina fudbalera treningom ne može menjati, eksplozivna snaga, (skočnost) može se povećati sportskim treningom. Jedan od osnovnih ciljeva treniranja fudbalera je da se eksplozivna snaga ugradi u biomehaničku i druge strukture fudbalskih tehnika (6). Eksplozivna snaga se u fudbalu najčešće manifestuje u sprintovima i skokovima. Eksplozivna snaga je definisana kao individualna sposobnost nervno-mišićnog sistema da ispolji naprežanje u najkraćem vremenu. Mnogobrojna istraživanja su dokazala da se rezultati u nekoj fizičkoj aktivnosti mogu predvideti postignutim rezultatima u testovima koji se primenjuju za merenje manifestnih varijabli psihosomatskog statusa čoveka (8). Posebno su interesantna istraživanja kojima je dokazano da selekcija u sportu može veoma efikasno da bude sprovedena predikcijom uspeha u određenim sportskim aktivnostima pomoću sistema varijabli koje služe kao prediktori. Činjenica je da postoji veliki broj radova koji su istraživali uticaj antropometrijskih karakteristika na motoričke sposobnosti. Oni su dali određene rezultate, koji pokazuju zavisnost rezultata motoričkih testova od antropometrijskih karakteristika. Osnovna pretpostavka ovog istraživanja je da se na osnovu antropometrijskih mera

može prognozirati eksplozivna snaga fudbalera uzrasta 16 godina, odnosno da će sistem antropometrijskih mera imati značajan uticaj na manifestaciju eksplozivne snage donjih ekstremiteta.

2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem ovog istraživanja je usmeren na detekciju veličine uticaja antropometrijskih karakteristika na eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta fudbalera uzrasta 16 godina, muškog pola. Osnovni cilj istraživanja bio je utvrđivanje uticaja odgovarajućih antropometrijskih karakteristika na eksplozivnu snagu donjih ekstremiteta fudbalera uzrasta 16 godina ± 6 meseci.

3. METOD ISTRAŽIVANJA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika u ovom istraživanju izveden je iz populacije fudbalera hronološke starosti 16 godina ± 6 meseci, muškog pola, a činili su ga igrači fudbalskih klubova iz Prištine, koji su u trenutku istraživanja ispunjavali sve zdravstvene i ostale kriterijume. Uzorak je reprezentativan za ovu populaciju i bez obzira na broj entiteta (120 fudbalera), mogu se iz dobijenih rezultata izvesti odgovarajući zaključci, koji se mogu generalizovati na celu populaciju.

3.2. Uzorak testova

Testovi za procenu antropometrijskih karakteristika:

Varijable za procenu antropometrijskih dimenzija pomoću kojih treba da dobijemo osnovne podatke o morfološkom statusu dece svrstane su u dve grupe:

Testovi za procenu longitudinalne dimenzionalnosti:

1. Visina tela (ATV),
2. Dužina noge (ADN),
3. Dužina stopala (ADS),

Testovi za procenu cirkularne dimenzionalnosti:

4. Telesna masa (ATM),
5. Srenji obim grodnog koša (AOG),
6. Obim trbuha (AOT),
7. Obim natkolenice (AON),
8. obim potkolenice (AOP),

Testovi za procenu eksplozivne snage

Za definisanje eksplozivne snage donjih ekstremiteta primenjena su dva testa:

9. Skok u dalj s mesta (MSDS)
10. Trčanje na 20 m visokim startom (MT20M)

3.3. Metode obrade podataka

Za sve varijable koje su predmet istraživanja biće izračunati osnovni deskriptivni statistički parametri. Varijabilnost rezultata biće utvrđena na osnovu standardne devijacije koja je zvedna iz izračunate varijanse. Za procenu varijabiliteta biće izračunate

maksimalne (max.) i minimalne vrednosti rezultata (min.) za svaku varijablu. U cilju izračunavanja uticaja sistema prediktorskih varijabli koga čine odabrane i primenjene antropometrijske varijable, na kriterijumske varijable, koje čine rezultati varijable skok u dalj s mesta i trčanja na 20m visokim startom, biće primenjena regresiona analiza i izračunati svi potrebni statistički parametri. Za statistički značajne vrednosti koeficijenta korelacija smatraće se one koje su veće 0.241 na nivou značajnosti $p=0.05$.

4. INTERPRETACIJA REZULTATA I DISKUSIJA

Primenom statističkih metoda u obradi dobijenih podataka dobijeni su numerički rezultati, koji su korišćeni za razmatranje problema ovog istraživanja. U rezultatima su dati samo oni koji su sadržali informacije o eventualnom potvrđivanju ili odbacivanju postavljenih hipoteza. Tabele osnovnih deskriptivnih statističkih parametara svih primenjenih varijabli u našem i istraživanju prikazani su na tabeli 1.

Tabela 1. Osnovni deskriptivni parametri

		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
1	AVT	120	1.56	1.87	1.7179	6.138E-02	.218	-.178
2	AMT	120	47.10	82.00	61.7433	7.4509	.476	-.034
3	ADN	120	61.00	111.00	101.6500	5.4134	-3.484	25.844
4	ADS	120	24.50	28.60	26.4367	.8920	-.041	-.584
5	AOG	120	70.00	99.00	82.8083	5.3911	.523	.444
6	AOT	120	61.00	92.00	71.6333	5.3545	.874	2.012
7	AON	120	43.00	61.00	50.0250	4.0115	.321	-.121
8	AOP	120	29.00	39.00	34.0750	2.2684	-.336	-.146
9	MSDS	120	1.50	2.41	2.0767	.1490	-.516	1.568
10	MT20M	120	2.80	4.00	3.3408	.3011	.179	-.632

U tabeli 1. prikazani su rezultati statističkih parametara varijabli. Jasno se uočava da su kod svih primijenjenih varijabli distribucije simetrične, jer ne prelaze vrijednosti veće od 1.00, osim kod antropometrijske varijable (ADN -3.484). Od 10 varijabli, fudbaleri imaju 7 pozitivne i 3 negativne asimetrije.

Tabela 2. Regresija varijable skok u dalj s mjesta (MSDS)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error				Beta	Zero order	Partial
1	Constant	.523	.510		1.026	.30			
	AVT	.704	.354	.290	1.986	.05	.254	.185	.172

	AMT	-2.683E-03	.004	-.134	-.746	.45	.103	-.071	-.065
	ADN	-4.356E-03	.003	-.158	-1.363	.17	.062	-.128	-.118
	ADS	1.605E-02	.018	.096	.899	.37	.253	.085	.078
	AOG	7.314E-03	.004	.265	1.643	.10	.187	.154	.143
	AOT	-1.188E-04	.004	-.004	-.032	.97	.087	-.003	-.003
	AON	-1.343E-02	.006	-.362	-2.171	.03	.011	-.202	-.188
	AOP	1.772E-02	.009	.270	1.874	.05	.169	.175	.162
R	R Square	Adjusted R Square		F Change		Sig.			
.407	.165	.105		2.751		.008			

a Predictors: (Constant), AOP, ADN, ADS, AOT, AVT, AON, AOG, AMT

b Dependent Variable: MSDS

Na tabeli 2, prikazane su regresijske analize kriterijumskih varijabli u sistemu prediktorskih varijabli u vidu numeričkih informacija. U skladu sa ciljem istraživanja regresiona analiza je trebalo da pokaže u kakvom su odnosu antropometrijske karakteristike sa eksplozivnom snagom donjih ekstremiteta fudbalera uzrasta 16 godina, odnosno, u kojoj meri mogu antropometrijske dimenzije značajno uticati na manijestaciju eksplozivne snage. Povezanost celokupnog sistema antropometrijskih dimenzija sa motoričkim testom skok u dalj s mesta (MSDS) daje koeficijent multiple korelacije koji iznosi $RO=.407$, što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema i kriterijske varijable sa oko 16.5% ($DELTA=.165$). Ostalih 83.5% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta motoričkog testa skok u dalj s mesta (MSDS) može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, ali koje nisu uzete u istraživanje (motoričke, kognitivne, konativne, funkcionalne i sl.), kao i uslovima za vreme testiranja i sl. Detaljnija analiza numeričkih vrednosti regresijskih koeficijenata jasno pokazuje da je značaj povezanosti antropometrijskih varijabli i motoričkog testa skok u dalj s mesta definisan, pre svega, telesnom visinom ($Beta=.290$), obimom nadkolenice ($Beta =-.362$) i obimom podkolenice ($Beta =.270$). Parcijalizacijom korelacije dobijeno je više značajnih parcijalnih korelacija kriterijuma sa varijablama: Telesna težina, dužina noge i maksimalni obim nadkolenice su negativni na nivo značajnosti od $p < 0.05$. Telesna visina, dužina stopale, srednji obim grudi i obim potkolenice takođe imaju pozitivnu parcijalnu korelaciju sa kriterijumom na nivou značajnosti od $p < 0.05$.

Tabela 3. Regresija varijable trčanje na 20 metara visokim startom (MT20M)

Model		Unstandardized	Std.	Standardized	t	Sig.	Correlations		
		Coefficients		Coefficients			Zero	Partial	Part
	B		Error	Beta			order	Partial	Part
1	Constant	4.022	1.041		3.864	.00			
	AVT	-.351	.724	-.072	-.486	.62	-.172	-.046	-.043
	AMT	2.790E-03	.007	.069	.380	.70	-.133	.036	.033

	ADN	-3.167E-03	.007	-.057	-.485	.62	-.144	-.046	-.042
	ADS	3.087E-02	.036	.091	.847	.39	.019	.080	.074
	AOG	-2.720E-02	.009	-.487	-2.993	.00	-.246	-.273	-.262
	AOT	1.507E-02	.008	.268	1.984	.05	-.028	.185	.174
	AON	-1.304E-02	.013	-.174	-1.032	.304	-.153	-.098	-.090
	AOP	3.175E-02	.019	.239	1.645	.103	-.014	.154	.144
R	R Square	Adjusted R Square		F Change		Sig.			
.385	.148	.087		2.417		.019			

a Predictors: (Constant), AOP, ADN, ADS, AOT, AVT, AON, AOG, AMT

b Dependent Variable: MT20M

Na tabeli 3, prikazane su regresijske analize kriterijumskih varijabli u sistemu prediktorskih varijabli u vidu numeričkih informacija. Povezanost celokupnog sistema antropometrijskih dimenzija sa motoričkim testom, trčanje na 20 metara, visokim startom (MT20M), daje koeficijent multiple korelacije koji iznosi $RO=.385$, što objašnjava zajednički varijabilitet između sistema i kriterijske varijable sa oko 14,8% ($DELTA=.148$). Ostalih 85,2% u objašnjenju ukupnog varijabiliteta motoričkog testa trčanje na 20 m, visokim startom, može se pripisati drugim karakteristikama i sposobnostima ispitanika, ali koje nisu uzete u istraživanje (motoričke, kognitivne, konativne, funkcionalne i sl.), kao i uslovima za vreme testiranja i slično. Detaljnija analiza numeričkih vrednosti regresijskih koeficijenata jasno pokazuje da je značaj povezanosti antropometrijskih varijabli i motoričkog testa trčanje na 20 metara, visokim startom (MT20M) definisan, pre svega, srednjim obimom grudi ($Beta = -.487$) i obimom trbuha ($Beta = .268$). Parcijalizacijom korelacije dobijeno je više značajnih parcijalnih korelacija kriterijuma sa varijablama: Telesna masa, dužina stopale, obim trbuha i maksimalni obim podkoljenice su pozitivni u nivo značajnosti od $p < 0.05$. Visina tjela, dužina noge, obim grodnog koša i obim nadkoljenice imaju negativnu parcijalnu korelaciju sa kriterijumom na nivou značajnosti $p < 0.05$. U diskusiji možemo konstatovati da će bolje rezultate u motoričkom testu, skok u dalj s mesta (MSDM), imati oni ispitanici koji imaju veću telesnu visinu, većui obim nadkoljenice i veći obim podkoljenice. Regresijski koeficijenti telesne težine, dužine noge, obima trbuha i obima nadkoljenice nose negativne predznake, tako da između dužine skoka u dalj s mesta, telesne težine, dužine noge, obima trbuha i obima nadkoljenice postoji obrnuta proporcionalnost. Obim nadkoljenice je direktno proporcionalan dužini skoka u dalj s mesta, tako da će ispitanici sa većim obimom nadkoljenice imati bolje rezultate u ovom testu. Kada je reč o rezultatima u motoričkom testu trčanje na 20 m, visokim startom (MT20M), možemo konstatovati da će ispitanici koji imaju manji obim grudi, manji obim trbuha i veći obim butine, imati bolje rezultate, jer su manji rezultati ovog testa bolji, a veći lošiji. Obim nadkoljenice je direktno proporcionalan trčanju na 20 m, visokim startom, tako da će ispitanici sa većim obimom nadkoljenice imati bolje rezultate u ovom testu. Rezultati ovog istraživanja su saglasni rezultatima do kojih su došli i drugi istraživači koji su istraživali relacije i uticaje između prostora antropometrije i motorike.

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ovog istraživanja može se zaključiti sledeće: Antropometrijske karakteristike, primenjene u sistemu prediktorskih varijabli, statistički značajno utiču na manifestaciju eksplozivne snage donjih ekstremiteta fudbalera uzrasta 16 godina. Na osnovu dobijenih korelacija, udeo antropometrijskih varijabli u objašnjenju kriterijskih varijabli je veliki, pa se pretpostavka ovog istraživanja može prihvatiti. Antropometrijske karakteristike, primenjene u sistemu prediktorskih varijabli, statistički značajno utiču na rezultate motoričkih testova, skok u dalj s mesta i trčanje na 20 m, visokim startom, kao kriterijske varijable. U analizama regresija testova eksplozivne snage istaknute su statistički značajne multiple korelacije svih kriterijumskih varijabli sa primenjenim sistemom prediktorskih varijabli. Time je potvrđeno da je primenjeni sistem prediktorskih varijabli statistički je povezan sa rezultatima koji su ispitanici postigli u izvođenju testova eksplozivne snage. Primenjeni sistem, prema dobijenim rezultatima, dobar je za predikciju rezultata testova eksplozivne snage u ovom istraživanju. Na osnovu dobijenih rezultata, u sistemu prediktorskih varijabli, varijable koje karakterišu voluminoznost tela bolje predviđaju rezultate u primenjenim testovima eksplozivne snage. Naime učenici sa manjom telesnom težinom, manjim obimom grudi i manjim obimom trbuha imaće bolje rezultate u primenjenim testovima eksplozivne snage, bolje rezultate u primenjenim testovima eksplozivne snage imaće i učenici sa većim obimom nadkoljenice, većim obimom podkoljenice i većom tjelesnom visinom.

6. LITERATURA

1. Aleksić, V.(1995): Fudbal, istorija-teorija-metodika. FFK, Beograd
2. Blašković M. Relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. Doktorska disertacija, Zagreb.Univ. Zagreb;1977.
3. Zatsiorsky, VM. Science and practice of strength training. Champaign: Human kinetics; 1995.
4. Elsner B.,Metikoš D.:(1983) Odnosi između bazičnih motoričkih sposobnosti i uspešnosti u nogometu. Kineziologija, 2-1.str.:69-78.Krsmanović, B. i L. Berković (1999): Teorija i metodika fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Novom Sadu.
5. Gabrijević M.:(1972) Neke psihomotorne sposobnosti potencijalno i aktualno značajne za uspeh djece u nogometnoj igri. Kineziologija, 2-1. str.:11-23.
6. Gabrijević M., Jerković S.,Aubreht V.,Elsner B.:(1982) Analiza pouzdanosti i valjanosti situacijsko-motoričkih testova u nogometu. Kineziologija.
7. Jerković S.: (1991) Relacije između situacijsko-motoričkih sposobnosti i elemenata tehnike u nogometu. Kineziologija, 23(1-2), str.:33-40.
8. Radosav R., (1996), Teorija i metodika futbala, Fakultet fizičke kulture, Novi sad.

INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTIC IN MANIFESTATION EXPLOSIVE FORCE OF FOOTBALLERS AGE 16

With a purpose to investigate the influence of anthropometric characteristic in manifestation explosive force were organized one experimental study with one Sample from 120 footballer age $16 \pm$ for six months, For purposes of this study were used anthropometric characteristic battery from 8 tests which were component in predict variables, and for estimation of explosive force were implicated two tests which were component in variables criterion system. Information were realized by using regressive and descriptive analysis. Based in investigation results can be concluded, that implicated system of anthropometric characteristic has important influence in manifestation of explosive force to footballer age 16 means that prediction tests of explosive force according to measure of anthropometric characteristic is possible.

Key words: anthropometric characteristics, explosive force, analysis regressive, footballers.

„Vijesti“, 6. jun 2011.

FAKULTET ZA SPORT U NIKŠIĆU PROSLAVIO TRI GODINE RADA

U klupama 500 studenata

Nikšić – Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Nikšiću, na kojem studira oko 500 studenata, proslavio je juče tri godine od kada postoji kao zasebna organizaciona jedinica Univerziteta Crne Gore.

Tom prilikom organizovana je svečana sjednica kojoj je prisustvovao veliki broj zvaničnika sa Univerziteta, kulturnog, sportskog i uopšte javnog života Crne Gore i regiona.

„Potpisali smo sporazume o saradnji sa najkvalitetnijim fakultetima koji se bave našom djelatnošću, ostvarujemo zavidne rezultate na studentskim takmičenjima, bavimo se izdavačkom djelatnošću, stjecište smo velikog broja sportista koji u raznim sportovima pronose slavu naše države“, kazao je dekan Fakulteta za sport, prof. dr **Duško Bjelica**.

On je istakao da su studenti sa tog fakulteta već prepoznatljiviji u svijetu sporta i sportskog novinarstva.

„Naši diplomirani studenti su treneri i selektori u mno-

• Bjelica je za doprinos u radu i podizanju ugleda te ustanove uručio plakete dekanima i profesorima srodnih fakulteta iz regiona

gim sportovima, a diplomirani sportski novinari već zauzimaju vidna mjesta u mnogim redakcijama pisanih i elektronskih medija, pa i urednička“, istakao je Bjelica.

On je istakao da su studenti Fakulteta za sport prvaci u mnogim sportovima i sportskim disciplinama, da su poznati i priznati reprezentativci naše zemlje, „što najbolje pokazuje da knjiga i sport idu ruku pod ruku“.

Bjelica je za doprinos u radu i podizanju ugleda fakulteta na regionalnom nivou i jačanju međunarodne saradnje uručio plakete dekanima i profesorima srodnih fakulteta iz Sarajeva, Ljubljane, Tuzle, Niša, Novog Sada, Mostara i Skoplja, sa kojima je potpisan sporazum o saradnji. Plakete će biti uručene i **Dušku Ivanoviću**,

košarkaškom stručnjaku i treneru španskog tima „Kaha Laboral“, **Petru Porobiću**, selektoru Vaterpolo saveza Crne Gore, a uručena je i Crnogorskom olimpijskom komitetu.

Zdravko Prekratić, **Vuk Kaluderović**, **Dane Žegarac** i **Dragoljub Čuzović** su najbolji studenti odsjeka fizička kultura, dok je **Marija Bujanja** najbolji specijalizant tog odsjeka.

Kod sportskih novinara najbolji su **Vukica Vukotić**, **Jovan Kocov** i **Tijana Vasiljević**, a kod sportskih trenera to su **Vladimir Labudović**, **Dragan Božović** i **Mitar Bošković**.

Milan Jovanović je najbolji student na specijalističkim studijama, odsjek sport i fitness.

Svi su dobili pohvale od Vijeća fakulteta.

Sv.M.