

## RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA IZMEĐU FUDBALERA PIONIRA I UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA

Dejan Javorac<sup>1</sup>, Miroslav Smajić<sup>1</sup>, Slavko Molnar<sup>1</sup>, Aleksandar Barašić Huba<sup>1</sup>,  
Bogdan Tomić<sup>2</sup>, Mihajlo Stracenski<sup>3</sup>, Saša Marković<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu, Srbija

<sup>2</sup>Sportska Akademija, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Asocijacija centara za interdisciplinarnu i multidisciplinarnu studije i istraživanja (ACIMSI)  
Univerziteta u Novom Sadu, Srbija

<sup>4</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, Republika Srpska

**Sažetak.** Za veliki broj sportskih disciplina uglavnom je poznata morfološka struktura koja najviše utiče na sportsku efikasnost, mada se, nema sumnje, koeficijenti učešća pojedinih morfoloških dimenzija u jednačini specifikacije menjaju u funkciji razvoja tehnike i taktike i savremenih svetskih dostignuća u određenom sportu. Utvrđeno je da su antropološke karakteristike, svaka na svoj način, važne u rešavanju trenažnih zadataka sa fudbalerima (Malacko i Radosav, 1985). Cilj istraživanja je bio da se utvrde razlike u morfološkim karakteristikama između fudbalera pionira i učenika osnovnih škola. Na uzorku od 196 ispitanika, prosečne starosti 12.45±0.03 godina, izvršena je komparacija morfoloških karakteristika. Prvu grupu ispitanika činilo je 82 fudbalera – pioniri FK Crvena zvezda iz Beograda, a drugu 114 učenika osnovnih škola iz Novog Sada. Uzorak od 5 mera za procenu morfoloških karakteristika činili su: telesna visina, telesna masa, obim grudnog koša, obim trbuha i obim natkolenice. Komparacija morfoloških karakteristika mladih fudbalera i učenika osnovnih škola izvršena je primenom multivarijantne analize varijanse (MANOVA) i univarijantne analize varijanse (ANOVA). Analizom morfoloških karakteristika mladih fudbalera i učenika osnovnih škola utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike.

**Ključne reči:** morfološke karakteristike, fudbaleri, učenici osnovne škole.

### Uvod

Morfološke karakteristike su od posebnog značaja za orijentaciju i selekciju u većini sportskih disciplina, s obzirom na to da u jednačini specifikacije gotovo svakog sporta, pa i svake specifične funkcije u ekipi, morfološke dimenzije zauzimaju jedan od najvažnijih položaja. Za veliki broj sportskih disciplina uglavnom je poznata morfološka struktura koja najviše utiče na sportsku efikasnost, mada se, nema sumnje, koeficijenti učešća pojedinih morfoloških dimenzija u jednačini specifikacije menjaju u funkciji razvoja tehnike i taktike i savremenih svetskih dostignuća u određenom sportu. Pod morfološkim dimenzijama psihosomatskog statusa čoveka najčešće se podrazumeva određen sistem osnovnih antropometrijskih latentnih (skrivenih) dimenzija (Malacko, 1982). Utvrđeno je da su antropološke karakteristike, svaka na svoj način, važne u rešavanju trenažnih zadataka sa fudbalerima (Malacko i Radosav, 1985). Morfološke karakteristike su uz motoričke sposobnosti, prema rezultatima dosadašnjih istraživanja (Kuleš, Jerković i Marić, 1991; Petrić, 1994; Joksimo-  
vić, 1997; Miljković, Jerković i Šimenc, 2002, Vučetić, Ivanjko, Šentija i Sedak, 2003) naj-

više ispitivane, te je i utvrđeno da integralno najviše i doprinose rezultatima unapređenja fudbalske igre.

Cilj istraživanja je bio da se utvrde razlike u morfološkim karakteristikama između fudbalera pionira i učenika osnovnih škola.

## Materijal i metode

Na uzorku od 196 ispitanika, prosečne starosti  $12.45 \pm 0.03$  godina, izvršena je komparacija morfoloških karakteristika. Prvu grupu ispitanika činilo je 82 fudbalera – pioniri FK *Crvena zvezda* iz Beograda, a drugu 114 učenika osnovnih škola iz Novog Sada. Uzorak od 5 mera za procenu morfoloških karakteristika činili su: telesna visina, telesna masa, obim grudnog koša, obim trbuha i obim natkolenice. Komparacija morfoloških karakteristika mladih fudbalera i učenika osnovnih škola izvršena je primenom multivarijantne analize varijanse (MANOVA) i univarijantne analize varijanse (ANOVA).

## Rezultati

Centralni i disperzioni parametri, mere asimetrije i spljoštenosti kod antropometrijskih karakteristika reprezentuju fudbalere pionire i učenike osnovnih škola i usmeravaju na mogućnost primene parametrijskih postupaka.

Na osnovu dobijenih rezultata predstavljenih u Tabeli 1, u kojoj su dati rezultati centralnih i disperzionih parametara morfoloških karakteristika fudbalera pionira, primećujemo da su rezultati prilično homogeni i da nema značajnih odstupanja.

Blago povećane vrednosti skjunisa ukazuju da je raspodela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu vrednost kod telesne mase, obima grudi, obima trbuha i obima nadlaktice.

Negativne vrednosti kurtozisa ukazuju da je kriva spljoštena, tzv. *platikurtična*, odnosno da takva distribucija ima veću disperziju rezultata kod telesne visine, telesne mase, obima grudi, obima trbuha, obima podlaktice.

**Tabela 1.** Centralni i disperzioni parametri i mere asimetrije i spljoštenosti antropometrijskih karakteristika fudbalera pionira.

**Table 1.** Central and dispersion parameters and measures of skewness and kurtosis morphological characteristics of football pioneer.

	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.	Skewness		Kurtosis	
	Statis.	Statis.	Statis.	Statis.	Statis.	Std. Error	Statistic	Std. Error
Telesna visina	1380	1771	1581,78	94,127	,004	,266	-,517	,526
Telesna masa	267	786	496,15	118,603	,312	,266	-,406	,526
Obim grudi	584	989	765,07	88,577	,464	,266	-,160	,526
Obim trbuha	551	957	707,84	93,797	,694	,266	-,186	,526
Obim nadlaktice	156	312	230,09	34,807	,298	,266	-,497	,526

N – broj ispitanika; Range – raspon; Min. – minimalna vrednost; Max. – malsimalna vrednost; Std. dev. – standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetričnosti, Kurtosis – koeficijent homogenosti.

Dobijeni rezultati (Tabela 2) ukazuju na povećane vrednosti skjunisa i da je raspodela negativno asimetrična, što znači da kriva raspodele rezultata naginje ka većim vrednostima, odnosno da ima više većih vrednosti u odnosu na normalnu raspodelu, kod telesne visine, telesne mase, obima grudi, obima trbuha i obima nadlaktice.

Veće vrednosti kurtosisa ukazuju da je kriva izdužena, odnosno *leptokurtična* distribucija, kod telesne mase, obima grudi, obima trbuha, dok negativne vrednosti kurtosisa ukazuju da je kriva spljoštena kod telesne visine.

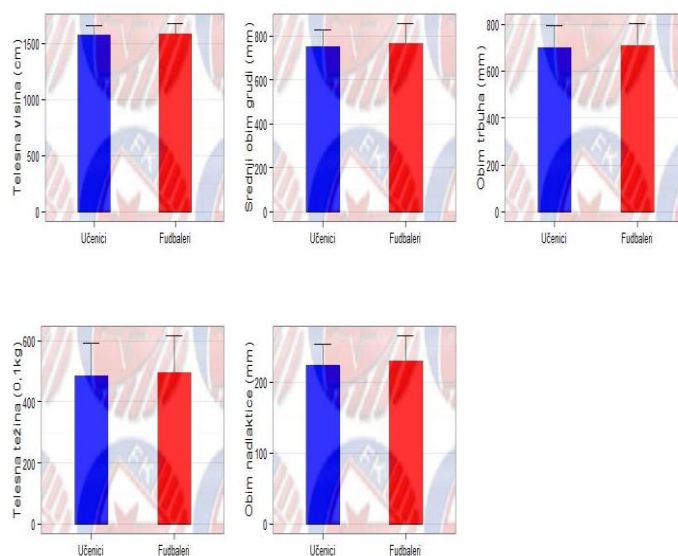
**Tabela 2.** Centralni i disperzioni parametri i mere asimetrije i spljoštenosti antropometrijskih karakteristika učenika osnovnih škola.

**Table 2.** Central and dispersion parameters and measures of skewness and kurtosis of the morphological characteristics of primary school pupils.

	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.	Skewness		Kurtosis	
	Statis.	Statis.	Statis.	Statis.	Statis.	Std. Error	Statis.	Std. Error
Telesna visina	1372	1797	1572,01	92,334	,309	,226	-,347	,449
Telesna masa	285	855	483,70	109,430	,713	,226	,752	,449
Srednji obim grudi	625	990	750,82	77,681	,812	,226	,881	,449
Obim trbuha	530	1010	697,72	94,334	,987	,226	,938	,449
Obim nadlaktice	165	300	223,11	31,141	,559	,226	-,006	,449

N – broj ispitanika; Range – raspon; Min. – minimalna vrednost; Max. – maksimalna vrednost; Std. dev. – standardna devijacija, Skewness – koeficijent asimetričnosti, Kurtosis – koeficijent homogenosti.

Radi boljeg sagledavanja, dobijeni rezultati su prikazani i grafički (Grafikon 1).



**Grafikon 1.** Razlika između fudbalera pionira i učenika osnovnih škola u proceni morfoloških karakteristika.

**Chart 1.** The difference between football pioneer and pupils of primary schools in the evaluation of morphological characteristics.

Na osnovu vrednosti  $p=0,398$  (Tabela 3), može se konstatovati da ne postoje statistički značajne razlike u antropometrijskim karakteristikama između mladih fudbalera i učenika osnovnih škola.

**Tabela 3.** Značajnost razlika između grupa ispitanika u odnosu na mere za procenu morfološkog statusa

**Table 3.** The significance of differences between groups of respondents in relation to measures for the assessment of the morphological status.

Analiza	N	F	P (Wilk's lambda)
MANOVA	5	1,036	,398

Posmatrajući dobijene rezultate (Tabela 4) možemo zaključiti da nema statistički značajnih razlika između testiranih grupa, analiziranih posebno po grupama ni u jednoj varijabli ( $p > 0.05$ ).

**Tabela 4.** Značajnost razlike između ispitivanih grupa u odnosu na antropometrijske karakteristike.

**Table 4.** The significance of differences between the groups in relation to morphological characteristics.

ANOVA	F	df	p
Telesna visina	0,526	195	0,469
Telesna masa	0,575	195	0,449
Obim grudi	1,428	195	0,234
Obim trbuha	0,552	195	0,142
Obim nadlaktice	2,170	195	0,459

## Diskusija

Aktuelno istraživanje sprovedeno je u cilju analize morfoloških karakteristika fudbalera pionira i učenika osnovnih škola. Analizom morfoloških karakteristika fudbalera pionira i učenika osnovnih škola utvrđeno je da ne postoje statistički značajne razlike.

Naime, utvrđeno je da nema statističkih značajnih razlika između testiranih grupa u proceni morfološkog statusa (manova  $p = 0.398$ ). Univarijantnom analizom varijanse (anovom) potvrđeno je da se grupe statistički ne razlikuju ni u jednoj varijabli. U nekoliko mera za procenu morfoloških karakteristika ispitivanih grupa je primetno da fudbaleri pioniri imaju nešto veće vrednosti, ali su statistički neznačajne. Razlog za to je u selekciji i potrebi za morfološki superiornijim fudbalerima, kakvi se traže u savremenom fudbalu. Takvi rezultati posledica su i načina sprovođenja trenažnog i takmičarskog procesa. Slični rezultati su uočeni kod istraživanja koja su ranije sprovedena (Popović i saradnici, 2010). U tom, kao i u ovom istraživanju nisu obuhvaćeni kožni nabori, tako da bi generalni status morfologije bio drugačiji (Popović i saradnici, 2010).

Fokus rada predstavljaju morfološke karakteristike koje inače imaju veoma značajnu ulogu u determinisanju uspeha vrhunskih sportista (Reilly, T. 1990, Shephard, R. J. 1999, prema Tomić i sar., 2012). Kod vrhunskih igrača naročito je dominantna muskularnost natkolenice i potkolenice u poređenju sa trupom i gornjim ekstremitetima (Ostojić, 2006, prema Goločorbin, 2012). Istraživanja govore da sposobnost u rešavanju motoričkih problema kod kojih je naglašeno i prostorno i vremensko ograničavanje, što znači sposobnost maksimalnog usaglašavanja i podešavanja zadate strukture pokreta sa unapred fiksiranim komponentama prostora i vremena, direktno je povezana sa morfološkom strukturom u kojoj dominira longitudinalnost (Jakšić i saradnici, 2011).

Pojedini istraživači su došli do zaključka da ispoljavanje mišićne sile muskulature nogu kod fudbalera juniorskog uzrasta zavisi od telesnih dimenzija, pre svega od telesne mase

(Petrović i saradnici, 2011). Ostojić u svom istraživačkom radu (2006) navodi podatke o visini i telesnoj masi fudbalera koji pokazuju veliku varijaciju u telesnoj veličini. Prosečne vrednosti antropomorfoloških parametara verovatno imaju minimalan značaj shodno velikom varijabilitetu.

Kad bi se detaljnije obuhvatila struktura tela, posebno masnog tkiva, dobili bismo cellokupniju sliku, što upravo može biti preporuka za dalja istraživanja u ovoj oblasti. Mnogi stručnjaci (Molnar, 1998, 2002) navode da antropometrijske karakteristike nemaju presudan značaj prilikom selekcije mladih fudbalera i preporučuju da bi veću pažnju trebalo posvetiti procenjivanju nekih drugih antropoloških sposobnosti fudbalera.

Ovo istraživanje se razlikuje od istraživanja koje je sprovela Međedović (Međedović i saradnici, 2012), gde je ustanovljeno da postoje statistički značajne razlike u morfološkim karakteristikama između fudbalerki i učenika koje se ne bave fudbalom. Bitno je napomenuti da su ovde obuhvaćeni učenici među kojima je bilo sportista. Decimalne godine su bile približno jednake, što je veoma bitno za ovaj uzrast, jer je poznato da i nekoliko meseci može da utiče na rezultate.

## Literatura

- Goločorbin, S. (2012). *Kvantitativne razlike u brzini i eksplozivnoj snazi nogu fudbalera omladinskih timova FK „Hajduk” iz Kule i FK „Crvenka” iz Crvenke*. Neobjavljen Master rad, Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Jakšić, D., Čavala, M., Bala, G. i Katić, R. (2011). Kvantitativne razlike u antropometrijskim karakteristikama i motoričkim sposobnostima dečaka Novog Sada i Splita. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 46, 293–300.
- Joksimović, S. (1997). *Teorija taktike i treninga u fudbalu*. Niš Prosveta.
- Kuleš, B., Jerković, S. i Marić, J. (1991). Uticaj trčanja različitog intenziteta na uspeh u fudbalu. *Kineziologija*, 23 (1–2).
- Malacko, J (1982). *Osnove sportskog treninga – kibernetički pristup*. Novi Sad: Sportska knjiga.
- Malacko, J. i Radosav, R. (1985). *Uticaj programiranog vežbanja na psihosomatski status dece sa posebnim osvrtom na izbor i usmeravanje dece za sport*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Međedović, T., Molnar, S., Popović, S. (2012). *Komparacija antropometrijskih mera između mladih fudbalerki i devojčica koje se ne bave sportom*. Glasnik antropološkog društva Srbije. Niš.
- Miljković, Z., Jerković, S. i Šimenc, Z. (2002). Evaluacija jednog modela praćenje igre igrača i ekipe u napadu u uslovima fudbalske utakmice. *Kineziologija*, 34 (1).
- Molnar, S. (1998). *Morfološke karakteristike motoričko-funkcionalne sposobnosti dece koja treniraju fudbal i dece koja se ne bave sportom*. Neobjavljen magistarski rad. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Molnar, S. (2002). *Relacije specifično-motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i bazično-motoričkih sposobnosti dečaka u fudbalskoj školi*. Neobjavljena doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Ostojić, S. (2006). Profilisanje vrhunskog fudbalskog sportiste. *Sportska medicina*, 6 (2), 5–15.
- Petrić, D. (1994). *Uticaj situaciono-motoričkih i kognitivnih dimenzija na uspeh u fudbalskoj igri*. Neobjavljena doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Petrović, B., Kukrić, A., Pavlović, R., Stojiljković, S. (2011). Uticaj telesnih dimenzija na ispoljavanje mišićne sile na muskulaturu nogu. *Zbornik radova FIS komunikacije u sportu, fizičkom vaspitanju i rekreaciji* (81–85). Niš: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Popović S., Molnar, S., Mašanović, B. (2010). Razlike u nekim antropometrijskim karakteristikama mladih fudbalera i dečaka koji se ne bave sportom. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 45, 273–279.
- Reilly, T. (1990). Football. In Reilly, T., Secher, N., Snell, P., Williams, C. (Eds.) *Physiology of Sports* (pp. 371–426). London: E & FN SPON.

- Shephard, R. J. (1999). Biology and medicine of soccer: An update. *Journal of Sports Sciences*, 17, 757–786.
- Togari, H., Ohashi, J., Ohgushi, T. (1988). Isokinetic muscle strength of soccer players. In: Reilly, T., Less, A., Kavids, K., Murphy, W.J. (Eds.) *Science and Football* (pp. 181–185). London: E & FN SPON.
- Tomić, B., Smajić, M., Jakonić, D. i Vasić, G. (2012). Komparativna analiza morfoloških karakteristika dve generacije fudbalera. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 47, 119–123.
- Vučetić, V., Ivanjko, A., Šentija, D. i Sedar, M. (2003). *Brzinska izdržljivost fudbalera, Kondiciona priprema sportista*. Međunarodni naučno-stručni skup, Zbornik radova. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

## DIFFERENCES IN MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS BETWEEN OF FOOTBALL PIONEER AND ELEMENTARY SCHOOL PUPILS

Dejan Javorac, Miroslav Smajić, Slavko Molnar, Aleksandar Barašić Huba, Bogdan Tomić, Mihajlo Stracenski, Saša Marković

**Summary.** For a large number of sports disciplines generally known morphological structure that most influence the sporty performance, although, no doubt, the coefficients of participation of some morphological dimension in the equation specification changes in development techniques and tactics and modern world achievements in a particular sport. It was determined that the anthropological characteristics, each in its own way, the important task of training in solving with football players (Malacko i Radosav 1985). The aim of this research was to determine differences in the morphological characteristics between of football pioneer and elementary school pupils. In a sample of 196 subjects, the average age of  $12:45 \pm 0.03$  years, there was a comparison of morphological characteristics. The first group consisted of 82 players - Pioneers FC "Red Star" from Belgrade and the other 114 elementary school pupils from Novi Sad. A sample of five measures for the evaluation of morphological characteristics were: body height, body weight, circumference of chest, waist circumference and volume of the thigh. Comparison of morphological characteristics of young soccer players and elementary school pupils was carried out by using multivariate analysis of variance (MANOVA) and univariate analysis of variance (ANOVA). Analysis of morphological characteristics of young soccer players and elementary school pupils found that there were no statistically significant differences.

**Key words:** morphological characteristics, football, elementary school pupils.