

MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE MLADIH FUDBALERA NA OSNOVU IGRAČKE POZICIJE U TIMU

572.512:796.332.071.2-057.87

Bogdan Tomić¹, Miroslav Smajić², Alen Kapidžić³, Miroslav Radoman⁴

¹Sportska akademija, Beograd, ²Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad,

³Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Tuzla, ⁴Fakultet za sport i turizam, Novi Sad

Izvod: Specifičnost pojedinih sportova i sportskih disciplina, sastoji se u različitosti njihove takmičarske strukture. Stoga je potrebno istraživati i u praksi proveravati specifičnosti pojedinih sportova, uključujući prvenstveno genetičku uslovljenost pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika.

Cilj istraživanja je da se utvrde morfološke karakteristike mladih fudbalera na osnovu igračke pozicije u timu.

Analiziran je uzorak od 206 ispitanika starosti od 17 do 18 godina (fudbalera-omladinaca) podeljen u 5 subuzoraka prema poziciji u igri: napadači (45), igrači sredine terena (vezni) (47), spoljni odbrambeni igrači (41), centralni odbrambeni (štoperi) igrači (44) i golmani (29). U ovom istraživanju izabrane su morfološke karakteristike koje podrazumevaju četiri latentne dimenzije. Izmereno je 14 antropometrijskih mera koje hipotetski procenjuju navedene latentne morfološke dimenzije.

Rezultati ukazuju da postoji značajna razlika između 5 subuzoraka pozicija u igri za obeležja: visina tela, masa tela, dužina noge, dužina stopala, širina karlice, dijametar kolena, dijametar skočnog zgloba, srednji obim grudnog koša, obim potkolenice i nabor leđa. Razlika nije uočena kod sledećih obeležja: obim natkolenice, nabor nadlaktice, nabor trbuha, nabor nadkolenice.

Ključne reči: morfološke karakteristike, mladi fudbaleri, igračka pozicija u timu.

Uvod

Morfološke karakteristike ukazuju na telesnu građu pojedinca i populacija. Ove osobine se menjaju tokom čitavog života, a svaka ontogenetska etapa je karakteristična po određenim morfološkim osobinama. Uslovljene su kako genetskim, tako i brojnim faktorima spoljašnje sredine (Pavlica i sar. 2009).

Fizička aktivnost je značajan faktor koji utiče na pravilan rast, razvoj i zdravstveno stanje organizma. U savremenim uslovima života, fizičko vežbanje dobija poseban značaj. Deca koja vežbaju, bolje su telesne građe, radno sposobniji, otporniji prema bolestima. Antropometrijsko ispitivanje omladine služi za procenu njihovog rasta i razvoja, te indirektno ukazuje i na zdravstveno stanje (Vlaškalčić i sar. 2003).

Razlike u pojedinim sportovima, na osnovu njihove specifičnosti i takmičarske strukture nameću potrebu za kontinuiranim istraživanjem genetičke uslovljenosti pojedinih antropoloških sposobnosti i karakteristika. Takođe je veoma bitno utvrditi

njihovu hijerarhijsku vrednost po sportovima, kao i strukturu i razvoj pod uticajem određenih trenažnih sredstava, metoda i opterećenja (Mihajlović 2001, Madić i sar. 2007, Maksimović i sar. 2008, Molnar i sar. 2008). U sportskim igrama uglavnom se kao glavne komponente uspeha navode nivou bazično i specifično motoričkih sposobnosti ali je ustanovljeno da su i telesne karakteristike odlučujući kriterijum za igru u prvoj ekipi (Tomić 2009). U praksi je ustanovljeno da postoje antropometrijske razlike kod fudbalera u odnosu na njihovu poziciju u timu, koje odgovaraju različitim zadacima tokom igre. Na osnovu toga, nameće se potreba da u program treninga treba uključiti specifičnosti zadataka za svaku poziciju u timu (Javier 2007, Melchiorri 2007).

Cilj istraživanja je da se utvrde morfološke karakteristike mladih fudbalera na osnovu igračke pozicije u timu.

Materijal i metod

Ispitivanje je urađeno na 206 ispitanika od 17 do 18 godina koji su podeljeni u 5 subuzoraka prema poziciji u igri: napadači (45), igrači sredine terena (47), spoljni odbrambeni igrači (41), centralni odbrambeni igrači (44) i golmani (29). Takođe je izvršena podela na osnovu obima angažovanja u igri (manji obim angažovanja - golmani, centralni odbrambeni igrači i napadači, kao i veći obim angažovanja - spoljni odbrambeni igrači i igrači sredine terena). Uzorak su činili fudbaleri omladinci iz sedam fudbalskih klubova: 1. FK "Vojvodina" iz Novog Sada, 2. FK "Novi Sad" iz Novog Sada, 3. FK "Kabel" iz Novog Sada, 4. FK "Slavija" iz Novog Sada, 5. FK "Veternik" iz Veternika, 6. FK "Šajkaš" iz Kovilja, 7. FK "ČSK" iz Čelareva. Pomenuti klubovi su članovi omladinskih liga Srbije i Vojvodine.

Mere za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta: 1. Visina tela (visn), 2. Dužina noge (dzng), 3. Dužina stopala (dzst).

Mere za procenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta: 4. Širina karlice (skar), 5. Dijametar kolena (dkol), 6. Dijametar skočnog zgloba (dskz).

Mere za procenu mase i voluminoznosti tela: 7. Težina tela (tezn), 8. Srednji obim grudnog koša (srog), 9. Obim natkolenice (ndko), 10. Obim potkolenice (opod).

Mere za procenu količine potkožnog masnog tkiva: 11. Kožni nabor nadlaktice (ndla), 12. Kožni nabor leđa (nblđ), 13. Kožni nabor trbuha (nbtr), 14. Kožni nabor potkolenice (nbpk).

Svi navedeni postupci merenja u skladu su sa Internacionalnim biološkim programom (IBP).

Primenjeni su multivarijantni postupci (MANOVA) i diskriminativna analiza, dok je od univarijantnih postupaka primenjena ANOVA. Rezultati su prikazani u tabelama, dendrogramima i grafikonima.

Rezultati

U tabeli 1 predstavljeni su centralni i disperzioni parametri morfoloških karakteristika ispitanika prema poziciji u igri. Uočava se da su najniže prosečne vrednosti kod spoljnih odbrambenih igrača a najviše kod centralnih odbrambenih igrača, što je u saglasnosti sa njihovim zadacima na datim igračkim pozicijama. Najhomogenija je grupa spoljnih odbrambenih igrača, dok je najheterogenija grupa golmana što se jasno uočava na osnovu vrednosti standardne devijacije.

Tabela 1. Centralni i disperzioni parametri merenja morfoloških karakteristika igrača različitih igračkih pozicija

Table 1. Central and dispersion parameters of measurement of morphological characteristics of players of different gaming position

VARIJABLE	Napadači		Igrači sredine terena		Spoljni odbrambeni igrači		Centralni odbrambeni igrači		Golmani	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
visn	181.50	4.97	180.22	4.99	173.30	4.13	184.24	4.22	185.17	5.18
tezn	72.33	4.64	73.66	4.05	67.56	4.22	77.66	4.09	82.45	5.69
dzng	111.76	2.64	109.15	4.68	105.34	3.19	112.02	2.29	109.86	4.76
dzst	27.98	1.11	27.82	1.00	25.87	1.65	28.19	.92	28.12	.93
skar	30.82	1.87	28.82	2.55	27.22	1.58	31.29	1.74	31.15	1.77
dkol	115.18	3.08	114.02	3.58	111.12	3.35	115.07	2.92	114.21	3.59
dskz	71.73	1.79	69.34	3.28	67.68	3.11	71.59	1.80	71.52	1.72
srog	93.00	3.74	91.28	4.52	87.32	3.78	93.34	4.15	92.86	4.55
onad	55.40	2.56	55.13	2.59	54.46	2.26	55.84	2.66	55.76	2.69
opod	39.31	2.26	38.21	2.40	36.88	1.68	39.96	2.05	39.69	2.12
ndla	9.76	2.05	9.58	2.05	9.32	1.87	10.23	1.82	9.70	2.07
nbld	11.44	2.77	10.49	2.63	9.21	2.00	11.72	2.92	11.49	2.95
nbtr	18.76	3.10	18.68	3.16	18.16	2.44	19.26	3.04	19.15	3.37
ndko	22.24	2.78	21.87	2.73	21.93	2.36	21.85	2.89	21.72	3.12

Na osnovu dobijenih rezultata multifaktorske analize varijanse (MANOVA) između različitih igračkih pozicija u odnosu na morfološke karakteristike (Tabela 2) uočava se da postoji statistički značajna razlika u morfološkim karakteristikama kod igrača različitih pozicija ($p = .000$).

Tabela 2. Značajnost razlika između pozicija u igri u odnosu na merenja morfoloških karakteristika

Table 2. Relevance differences between positions in the game compared to the measurement of morphological characteristics

	n	F	p
MANOVA	14	8.485	.000

Rezultati jednofaktorske analize varijanse (ANOVA) ukazuju da se igrači različitih pozicija statistički značajno razlikuju u većini morfoloških karakteristika (Tabela 3). Najveće razlike su u težini tela, visini tela, širini karlice, dužini stopala, dužini noge i dijametri skočnog zgloba. Karakteristike koje nemaju statistički značajnijeg uticaja su obim natkolenice, nabor nadlaktice, nabor trbuha i nabor nadkolenice.

Tabela 3. Značajnost razlika između pozicija u igri u odnosu na merenja morfoloških karakteristika

Table 3. Relevance differences between positions in the game compared to the measurement of morphological characteristics

ANOVA	F	p
visn	38.737	.000
tezn	55.756	.000
dzng	23.769	.000
dzst	28.977	.000
skar	33.610	.000
dkol	10.423	.000
dskz	21.518	.000
srog	14.921	.000
onad	1.900	.112
opod	14.432	.000
ndla	1.232	.298
nblđ	6.222	.000
nbtr	.830	.507
ndko	.194	.941

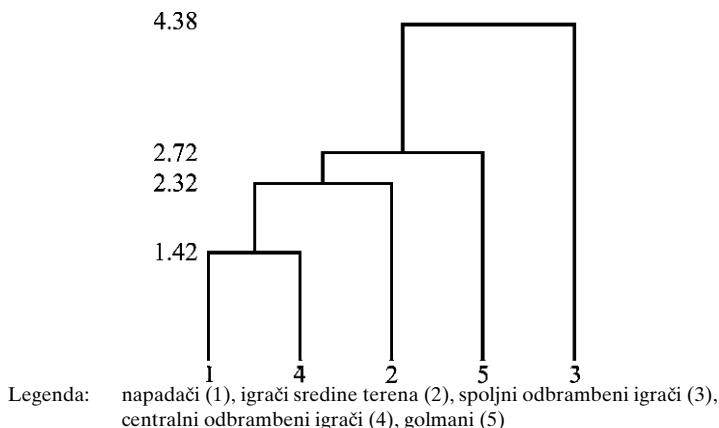
Tabela 4. Koeficijent diskriminacije između pozicija u igri u odnosu na merenja morfoloških karakteristika

Table 4. The coefficient of discrimination between the positions in the game compared to the measurement of morphological characteristic

koeficijent diskriminacije	
skar	9.510
opod	5.771
dzst	2.662
tezn	.950
ndko	.445
srog	.432
dzng	.383
dkol	.295
ndla	.189
visn	.178
nbtr	.121
dskz	.119
nblđ	.108
onad	.012

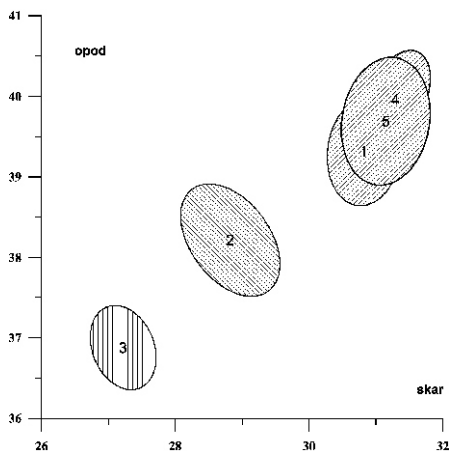
U tabeli 4 su prikazani koeficijenti diskriminacije između pozicija u igri u odnosu na merenja morfoloških karakteristika. Najveći doprinos diskriminaciji imaju: širina karlice, obim potkolenice i dužina stopala.

Na osnovu prikazanog dendrograma (Grafikon 1) uočava se da su po analiziranim antropometrijskim karakteristikama najbliže grupe napadača i centralnih odbrambenih igrača sa distancom 1.42. Ovoj grupi se pridružuju igrači sredine terena i golmani dok se spoljni odbrambeni igrači najviše razlikuju od ostalih grupa.



Grafikon 1. Povezanost igrača prema morfološkim karakteristikama
Figure 1. Linkage of players according to the morphological characteristics

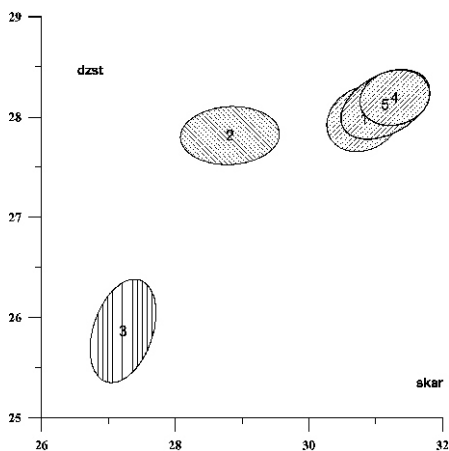
Na osnovu grafičkih prikaza (Grafikon 2, 3, 4) rezultata intervala poverenja u odnosu na tri najdiskriminativnija merenja (širina karlice, obim potkolenice i dužina stopala) uočava se da spoljni odbrambeni igrači (3) imaju najmanje vrednosti morfoloških karakteristika, a najveće vrednosti centralni odbrambeni igrači (4).



Legenda: napadači (1), igrači sredine terena (2), spoljni odbrambeni igrači (3), centralni odbrambeni igrači (4), golmani (5), širina karlice (skar), obim potkolenice (opod)

Grafikon 2. Elipse (intervala poverenja) merenja ispitanika u odnosu na poziciju u igri kod obeležja širina karlice i obim potkolenice

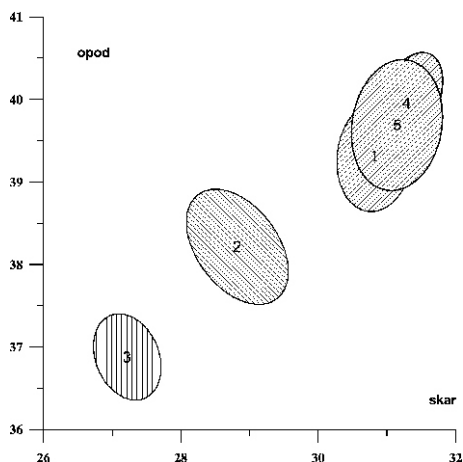
Figure 2. Ellipses (confidence interval) measurements of the respondents in relation to the position of the game features the breadth and scope of pelvic fractures



Legenda: napadači (1), igrači sredine terena (2), spoljni odbrambeni igrači (3), centralni odbrambeni igrači (4), golmani (5), širina karlice (skar), dužina stopala (dzst)

Grafikon 3. Elipse (intervala poverenja) merenja ispitanika u odnosu na poziciju u igri kod obeležja širina karlice i dužina stopala

Figure 3. Ellipses (confidence interval) measurements of the respondents in relation to the position of the game features the pelvic width and length of the foot



Legenda: napadači (1), igrači sredine terena (2), spoljni odbrambeni igrači (3), centralni odbrambeni igrači (4), golmani (5), obim potkolenice (opod), dužina stopala (dzst)

Grafikon 4. Elipse (intervala poverenja) merenja ispitanika u odnosu na poziciju u igri kod obeležja obim potkolenice i dužina stopala

Figure 4. Ellipses (confidence interval) measurements of the respondents in relation to the position of the game features the volume of lower leg length and foot

Diskusija

Poznato je da su igrači prilikom selekcije postavljeni na pozicije na kojima mogu da daju najveći doprinos u igri. U većini slučajeva nije vođeno računa o antropometriji igrača nego su selektovani na pozicije u timu u odnosu na rezultate prikazane tokom višegodišnjeg trenaznog i takmičarskog procesa. Veći broj studija pokazuje da je veoma važno analizirati telesnu kompoziciju fudbalera, ne samo sa ciljem procene varijacije težine na kvantitativan i kvalitativan način, već i sa svrhom selekcije igrača u odnosu na poziciju u timu (Melchiorri, 2007).

Ovo istraživanje je utvrdilo da se mladi fudbaleri značajno razlikuju u morfološkom prostoru. Utvrđene su razlike u antropometrijskim karakteristikama kod fudbalera koji vrše različite zadatke tokom fudbalske igre. Igrači sa manjim obimom angažovanja u igri imaju značajno veće vrednosti longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, mase i voluminoznosti tela i potkožnog masnog tkiva. Ispitani su fudbaleri u uzrastu od 17 do 18 godina, koji predstavlja osetljiv period u psihofizičkom razvoju čoveka i u kom dolazi do velikih promena na mišićima i skeletu tela. Sportisti kod kojih ranije dolazi do telesnih promena imaju više formiranu koštanu strukturu, što se vidi na osnovu antropometrijskih karakteristika. Nije očekivano da se igrači najviše razlikuju po poziciji na kojoj igraju u širini karlice, ali kada se uzme u obzir specifičnost doba u kojem se igrači nalaze takve razlike mogu biti očekivane, pogotovo kada se posmatraju i ostala obeležja po kojima je dobijena razlika, a direktno su vezana za fizičku razvijenost miškulature.

Do identičnih podataka došlo se pri utvrđivanju hipotetskog modela morfoloških karakteristika (Javier, 2007) grupe sa manjim obimom angažovanja u igri koja ima izraženu longitudinalnu dimenzionalnost skeleta (telesna visina, dužina noge i dužina

stopala), masu i voluminoznost tela (težina tela, srednji obim grudnog koša, obim natkolenice i obim potkolenice) i količinu potkožnog masnog tkiva (kožni nabor nadlaktice, kožni nabor leđa, kožni nabor trbuha i kožni nabor potkolenice). U transverzalnoj dimenzionalnosti skeleta nema statistički značajnih razlika, u odnosu na grupu sa većim obimom angažovanja u igri.

Trening i specifični pokreti za određenu poziciju u igri kao i zadaci koje obavlja tokom utakmice dovode do različitog razvoja antropometrijskih karakteristika igrača. Praćenje antropometrijskih karakteristika od početka treniranja, može da ukaže na razvoj svakog igrača pojedinačno, kako bi se što bolje moglo proceniti kom igraču najbolje odgovara određena pozicija u timu. To ne znači da igrači ne mogu da igraju i na drugim pozicijama, jer nekad igrači tokom karijere igraju na više različitih pozicija, nego u cilju određivanja mesta u timu na kojem će igrač moći da pruži svoj maksimum i samim tim veći doprinos igri cele ekipe. Određivanje optimalne pozicije igrača u timu nije jedini uslov dobre igre, ali dobrim odabirom pozicije u odnosu na antropometrijske karakteristike stižu se uslovi da igrač igra na poziciji koja je u skladu sa njegovim fizičkim razvojem i na taj način mu se omogući da obaveze u igri budu prilagođene njegovim mogućnostima, a sve u cilju postizanja boljeg rezultata ekipe.

Dobijeni rezultati bi trebali predstavljati bitne informacije trenerima prilikom selekcije fudbalera, ali ne i kao jedini odlučujući faktor. Takođe, ukazuju na razlike koje nastaju primenom specifičnog trenažnog procesa igrača u odnosu na njihovu poziciju u timu.

Literatura

- Javier G. Physiological and antropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2007; 21 (2): 438-446.
- Madić D, Popović B. Morfološki i posturalni status dečaka sa aspekta inicijalne selekcije za sportsku gimnastiku. U *Zbornik radova „Antropološki status i fizička aktivnost dece, omladine i odraslih“*. 2007; 21-30.
- Maksimović N, Matić R, Obradović B. Socio-ekonomske karakteristike porodice kao faktor bavljenja fizičkom aktivnošću. U G. Bala (ur.), *Antropološki status i fizička aktivnost dece i omladine Vojvodine*. 2008; 79-97.
- Mihajlović I. Functional changes in the training process of top sportsmen. In *Proceedings of the Second International Scientific Congress: Sport, Stress, Adaptation*. 2001; 108-114.
- Molnar S., Smajić M. Relacije između sistema morfoloških varijabli i sistema bazično motoričkih varijabli dečaka u fudbalskoj školi. *Glasnik antropološkog društva Srbije*. 2008; 43: 324-328.
- Melchiorri G, Monteleone G, Andreoli A, Calla C, Sgroi M, De Lorenzo A. Body cell mass measured by bioelectrical impedance spectroscopy in professional football (soccer) players. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 2007; 47 (4): 408-412.
- Pavlica T, Božić-Krstić V, Rakić R. Age changes in morpho-physiological traits among adult population in the Republic of Serbia. *Physioacta*. 2009; 3 (1): 115-124.
- Tomić B. Antropološki modeli mladih fudbalera u zavisnosti od igračke pozicije u timu. 2009; Magistarska teza. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Vlaškić Ž, Parčetić Z, Božić-Krstić V, Pavlica T, Rakić R. Uticaj fizičke aktivnosti u školi na telesne karakteristike učenika. U *Zbornik radova 11. međunarodnog interdisciplinarnog simpozijuma „Sport, fizička aktivnost i zdravlje mladih“*. 2003; 42-48.

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF YOUNG FOOTBALLERS ACCORDING TO POSITION IN TEAM

Summary

Peculiarity of some sports and sports disciplines is in their competitive structure. So, it is necessary to research and prove practically the peculiarities of some sports including firstly genetic limit of anthropological abilities and characteristics.

The aim of the research is to determine morphological characteristics of young footballers according to their position in a team.

The sample of 206 examinees aged 17-18 was analyzed (young footballers) and it was divided into 5 subsamples according to examinees position in a team: forwarders (45), midfield players (47), defenders (41), central defenders (44) and goalkeepers (29). This research includes morphological characteristics which imply four latent dimensions. Fourteen anthropometric measures were determined which hypothetically assess mentioned latent morphological dimensions.

Results show significant difference between 5 subsamples in the game for characteristics: body height, body weight, leg length, foot length, pelvis width, knee diameter, anklebone diameter, midbust volume, lower leg volume and back fold. There was no difference with the following characteristics: upper leg volume, upper arm fold, stomach fold, upper leg fold.

Key words: morphological characteristics, young footballers, players position in a team.