

**RELACIJE SISTEMA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I BAZIČNO  
MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI SA SISTEMOM SPECIFIČNE PRECIZNOSTI  
FUDBALERA UZRASTA 10 – 12 GODINA**

UDK 796.332.012.32-053.5"465.10/.12"

dr Miroslav Smajić, dr Slavko Molnar  
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja – Novi Sad

**SAŽETAK**

Na osnovu istraživanja na uzorku od 256 fudbalera uzrasta 10 – 12 godina i primenjene baterije 12 antropometrijskih mera za procenu morfoloških karakteristika, 20 testova za procenu bazično motoričkih sposobnosti i 24 testa za procenu specifične preciznosti a na osnovu kanoničke – korelacione analize, može se generalno zaključiti da se na osnovu posmatranja relacija morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti sa specifičnom preciznošću a na bazi strukture morfološki i bazično motorički kanonički faktor može interpretirati kao FAKTOR DIMENZIONALNOST SKELETA, BRZINSKA IZDRŽLJIVOST i EKSPLOZIVNA SNAGA, dok se na bazi strukture kanonički faktor specifične preciznosti može interpretirati kao GENERALNI FAKTOR SPECIFIČNE PRECIZNOSTI U FUDBALU. Relacije strukture kanoničkog faktora pokazuju i dokazuju da fudbaleri uzrasta 10 - 12 godina koji su veće dimenzionalnosti skeleta, veće eksplozivne snage i bolje brzinske izdržljivosti, postižu i bolje rezultate u testovima specifične preciznosti u fudbalu.

**Cljučne reči:** relacije, morfološke karakteristike, bazično motoričke sposobnosti, specifična preciznost, fudbaleri uzrasta 10 – 12 godina.

**UVOD**

Problem istraživanja je analiziranje relacija morfološkog i bazično motoričkog prostora sa prostorom specifične preciznosti fudbalera uzrasta 10 – 12 godina.

Predmet istraživanja su morfološke karakteristike, bazično motoričke sposobnosti i specifična preciznost fudbalera uzrasta 10 – 12 godina.

Cilj istraživanja je da se utvrde relacije sistema morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti sa sistemom specifične preciznosti fudbalera uzrasta 10 – 12 godina.

U skladu sa postavljenim problemom i predmetom istraživanja, kao i ciljem koji iz njih proizilazi a na osnovu dosadašnjih istraživanja (Rašića, S. (1997), Bozalatzisa, E. (1999), Molnara, S. (2003), Hadžića, R. (2004) i Smajića, M. (2005)) očekuju se statistički značajne relacije sistema morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti sa sistemom specifične preciznosti fudbalera uzrasta 10 – 12 godina.

## MATERIJAL I METOD RADA

Uzorak ispitanika može se definisati kao nameran uzorak fudbalera uzrasta 10 - 12 godina i činilo ga je 256 dečaka polaznika škola fudbala i fudbalskih klubova sa područja Fudbalskog saveza grada Novog Sada (ŠF Vojvodina ЯMR iz Novog Sada, FK Novi Sad iz Novog Sada, FK Veternik iz Veternika i FK Petrovaradin iz Petrovaradina).

Mere i testovi koji su primenjeni u ovom istraživanju su:

### **I) Antropometrijske mere za procenu morfoloških karakteristika**

#### **I Antropometrijske mere za procenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta:**

1) telesna visina (ALTELVIS), 2) dužina noge (ALDUŽNOG), 3) dužina stopala (ALDUŽSTO).

#### **II Antropometrijske mere za procenu transverzalne dimenzionalnosti skeleta:**

4) širina karlice (ATŠIRKAR), 5) dijametar kolena (ATDIJKOL), 6) dijametar skočnog zgloba (ATDIJSKZ).

#### **III Antropometrijske mere za procenu volumena i mase tela:**

7) telesna masa (AVTELMAS), 8) obim natkolenice (AVOBNATK), 9) obim potkolenice (AVOBPOTK).

#### **IV Antropometrijske mere za procenu potkožnog masnog tkiva:**

10) kožni nabor trbuha (AMKONTRB), 11) kožni nabor natkolenice (AMKONNAK), 12) kožni nabor potkolenice (AMKONPOK).

Antropometrijska merenja sprovedena su u skladu sa IBP-om (Internacionalni biološki program) uz poštovanje osnovnih principa pomenutog programa: izbor parametara, uslovi i tehnika merenja i standardni merni instrumenti. Uslovi za antropometrijska merenja su bili isti za sve ispitanike. Prostorija je bila prostrana, osvetljena, na temperaturi od 23° do 24° C, a merni instrumenti su bili prethodno testirani i baždareni. Merenja su vršena u jutarnjim časovima, a ispitanici su prethodno bili upoznatii sa uslovima merenja. Prilikom merenja određene su merne tačke na levoj strani tela.

### **2) Testovi za procenu bazično motoričkih sposobnosti (Radosav, R., Molnar, S., Smajić, M. (2003)):**

#### **I Testovi za procenu snage:**

➤ eksplozivna snaga:

1) trčanje 20 metara iz visokog starta (BSTRČ20M), 2) skok udalj iz mesta (BSSKOUDM), 3) skok uvis iz mesta (BSSKOUVM),

➤ repetitivna snaga:

4) sklekovi (BSSKLEKO), 5) podizanje trupa iz ležanja na leđima (BSPODTRL), 6) ispravljanje trupa (BSISPTRU).

#### **II Testovi za procenu brzine i brzine alternativnih pokreta:**

7) trčanje 60 metara iz visokog starta (BBTRČ60M), 8) taping nogom (BBTAPNOG), 9) taping nogom u zid (BBTAPNOZ).

**III Testovi za procenu izdržljivosti:**

10) kuperov test (BIKUPTES), 11) brzinska izdržljivost (90" - 15 m) (BIBI9015).

**IV Testovi za procenu gipkosti:**

12) prednoženje ležeći na leđima (BGPREDNL), 13) zanoženje ležeći na trbuhu (BGZANTRB),

14) odnoženje ležeći o boku (BGODLEŽB).

**V Testovi za procenu koordinacije:**

15) slalom nogom sa dve lopte (BKSLNO2L), 16) koordinacija sa palicom (BKKOORPA), 17) krivolinijsko trčanje sa loptom 20 metara (BKKTL20M).

**VI Testovi za procenu ravnoteže:**

18) stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici za ravnotežu otvorenih očiju (BRSTJNUZ), 19) stajanje na obema nogama poprečno na klupici za ravnotežu otvorenih očiju (BRSTONPO), 20) prelazak niske grede sa okretom za 360° (BRPNG360).

Svaki test je izveden dva puta (osim testova repetitivne snage jer se rade do otkaza i izdržljivosti koja predstavlja veliko opterećenje za ovaj uzrast), a ubeležavan je bolji rezultat.

**3) Testovi za procenu specifične preciznosti (Radosav, R., Molnar, S., Smajić, M. (2003)):**

**I Testovi za procenu specifične preciznosti pogađanja cilja nogom:**

➤ Na manjoj udaljenosti iz mesta:

1) specifična preciznost malog vertikalnog cilja (SPNMVMUM), 2) specifična preciznost velikog vertikalnog cilja (SPNVVMUM), 3) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPNHCMUM),

➤ Na manjoj udaljenosti iz vođenja:

4) specifična preciznost malog vertikalnog cilja (SPNMVMUV), 5) specifična preciznost velikog vertikalnog cilja (SPNVVMUV), 6) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPNHCMUV),

➤ Na većoj udaljenosti iz mesta:

7) specifična preciznost malog vertikalnog cilja (SPNMVVUM), 8) specifična preciznost velikog vertikalnog cilja (SPNVVVUM), 9) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPNHCVUM),

➤ Na većoj udaljenosti iz vođenja:

10) specifična preciznost malog vertikalnog cilja (SPNMVVUV), 11) specifična preciznost velikog vertikalnog cilja (SPNVVVUV), 12) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPNHCVUV),

➤ Novonastala situacija:

13) specifična preciznost vertikalnog cilja (SPNVCNNS), 14) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPHCNNS).

## **II Testovi za procenu specifične preciznosti pogađanja cilja glavom:**

➤ Na manjoj udaljenosti iz mesta:

15) specifična preciznost vertikalnog cilja (SPGVCMUM), 16) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPGHCMUM),

➤ Na manjoj udaljenosti iz skoka:

17) specifična preciznost vertikalnog cilja (SPGVCMUS), 18) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPGHCMUS),

➤ Na većoj udaljenosti iz mesta:

19) specifična preciznost vertikalnog cilja (SPGVCVUM), 20) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPGHCVUM),

➤ Na većoj udaljenosti iz skoka:

21) specifična preciznost vertikalnog cilja (SPGVCVUS), 22) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPGHCVUS),

➤ Novonastala situacija:

23) specifična preciznost vertikalnog cilja (SPGVCNNS), 24) specifična preciznost horizontalnog cilja (SPHCNNS).

Neki testovi su modifikovani a neki konstruisani za potrebe ovog istraživanja, tako da je svaki test izveden četiri puta kako bi se mogla utvrditi pouzdanost tih testova za tretirani uzorak ispitanika. Za procenu specifične preciznosti nogom je primenjeno po tri testa za svaku grupu testova osim za grupu u novonastaloj situaciji kao i za sve grupe testova za procenu specifične preciznosti glavom gde su primenjena dva testa, zbog složenosti i specifičnosti zadatka.

Postupci za obradu podataka, izabrani su tako da na optimalan način omoguće rešavanje problema i ispunjavanje cilja istraživanja, te su relacije sistema morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti sa sistemom specifične preciznosti utvrđene **kanoničkom-korelacionom analizom**.

## REZULTATI

Kako morfološke karakteristike i bazično motoričke sposobnosti imaju značajnu povezanost posebno u uzrastu koji je tretiran u ovom istraživanju interesovalo nas je kakve će biti relacije i intenzitet povezanosti kompletnog morfološkog i bazično motoričkog prostora sa prostorom specifične preciznosti, naravno sa pretpostavkom da će u ovom slučaju kanonička korelacija i koeficijent determinacije biti veći, odnosno da će prva dva prostora zajedno podići intenzitet povezanosti sa specifičnom preciznošću. U tabeli 1 prikazana je visoko statistički značajna kanonička korelacija prvog para kanoničkih faktora, iako je izolovano čak 23 para kanoničkih faktora (što govori o jednoj priličnoj složenosti relacija tretiranih sistema varijabli), jer je samo ona visoko statistički značajna i nosi ubedljivo najveću količinu informacija.

**TABELA 1.** Značajnost kanoničkog faktora morfoloških karakteristika, bazično motoričkih sposobnosti i faktora specifične preciznosti

**TABLE 1.** Significance of canonic factor of variables of morphological characteristics, basic motor abilities, and factors of specific precision

KANONIČKI FAKTOR	Rc	Rc <sup>2</sup>	Hi	p	λ
KANONIČKI FAKTOR 1	0.79	0.62	986.18	<b>0.00</b>	0.01

Iz tabele 1 vidimo da je koeficijent determinacije 0.62 što je daleko više nego kada su se u relacije stavljali pojedinačni sistemi. Ranije smo videli da je veća odnosno jača povezanost bazično motoričkih sposobnosti sa specifičnom preciznošću nego što je morfoloških karakteristika sa specifičnom preciznošću. Međutim isto tako se zapazilo da su povezanosti tretiranih sistema varijabli vrlo složene i integralne, odnosno da kod fudbalera uzrasta 10 - 12 godina još uvek dominiraju generalni kako morfološki tako i bazično motorički faktori pa čak se to odnosi i na specifičnu preciznost sa tendencijom diferencijacije pojedinih dimenzija. Izgleda da sva tri prostora u osnovi imaju određeni zajednički generalni faktor odnosno regulativni mehanizam.

U tabeli 2 vidimo strukturu kanoničkog faktora morfoloških i bazično motoričkih varijabli. Naravno očekivano je da će u izvesnom smislu tu strukturu skoro podjednako činiti obe grupe varijabli, odnosno kao da je jedan sistem. Upravo takvu sliku i vidimo u tabeli 2 jer od 32 varijable 20 ulazi u sastav strukture ovog kanoničkog faktora od kojih je 8 morfoloških i 12 bazično motoričkih. Analizom strukture ovaj kanonički faktor se može interpretirati kao FAKTOR DIMENZIONALNOST SKELETA, BRZINSKA IZDRŽLJIVOST i EKSPLOZIVNA SNAGA.

**TABELA 2.** Struktura kanoničkog faktora varijabli morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti

**TABLE 2.** Structure of canonic factor of variables of morphological characteristics and basic motor abilities

VARIJABLA	KANONIČKI FAKTOR 1
1. ALTELVIS	0.52
2. ALDUŽNOG	0.49
3. ALDUŽSTO	0.48
4. ATŠIRKAR	0.35
5. ATDIJKOL	0.37
6. ATDIJSKZ	0.30
7. AVTELMAS	0.31
8. AVOBNATK	0.12
9. AVOBPOTK	0.30
10. AMKONTRB	- 0.04
11. AMKONNAT	- 0.09
12. AMKONPOT	- 0.08
13. BSTRČ20M	- 0.45
14. BSSKOUDM	0.43
15. BSSKOUVM	0.50
16. BSSKLEKO	- 0.08
17. BSPODTRL	0.30
18. BSISPTRU	0.22
19. BBTRČ60M	- 0.72
20. BBTAPNOG	0.09
21. BBTAPNOZ	0.31
22. BIKUPTES	0.62
23. BIBI9015	0.61
24. BGPREDNL	- 0.06
25. BGZANTRB	- 0.39
26. BGODLEŽB	- 0.12
27. BKSLNO2L	- 0.44
28. BKKOORPA	- 0.07
29. BKKTL20M	- 0.67
30. BRSTJNUZ	- 0.07
31. BRSTONPO	- 0.04
32. BRPNG360	- 0.05

U tabeli 3 prikazana je struktura kanoničkog faktora specifične preciznosti. Jasno se uočava da gotovo sve varijable osim četiri (redni br.8, 9, 11 i 19 – **SPNVVVUM**, **SPNHCVUM**, **SPNVVVUV** i **SPGVCVUM**) ulaze u strukturu ove latentne dimenzije. Sasvim je opravdano (ranije već i napomenuto) da ovaj faktor možemo interpretirati kao **GENERALNI FAKTOR SPECIFIČNE PRECIZNOSTI U FUDBALU**.

Sruktura relacija prvog para kanoničkog faktora pokazuje i dokazuje da fudbaleri uzrasta 10 - 12 godina koji su veće dimenzionalnosti skeleta, veće eksplozivne snage i bolje brzinske izdržljivosti, postižu i bolje rezultate u testovima specifične preciznosti u fudbalu.

**TABELA 3.** Struktura kanoničkog faktora varijabli specifične preciznosti  
**TABLE 3.** Structure of canonic factor of variables of specific precision

	VARIJABLA	KANONIČKI FAKTOR 1
1.	SPNMVMUM	0.52
2.	SPNVVMUM	0.66
3.	SPNHCMUM	0.18
4.	SPNMVMUV	0.47
5.	SPNVVMUV	0.72
6.	SPNHCMUV	0.45
7.	SPNMVVUM	0.23
8.	SPNVVVUM	0.12
9.	SPNHCVUM	- 0.01
10.	SPNMVVUV	0.40
11.	SPNVVVUV	- 0.01
12.	SPNHCVUV	0.24
13.	SPNVCNNS	0.16
14.	SPNHCNNS	0.44
15.	SPGVCNUM	0.57
16.	SPGHCMUM	0.59
17.	SPGVCNUM	0.41
18.	SPGHCMUS	0.13
19.	SPGVCVUM	- 0.11
20.	SPGHCVUM	0.42
21.	SPGVCVUS	0.18
22.	SPGHCVUS	0.39
23.	SPGVCNNS	0.42
24.	SPGHCNNS	0.52

### DISKUSIJA

Na osnovu istraživanja na uzorku od 256 fudbalera uzrasta 10 – 12 godina i primenjene baterije 12 antropometrijskih mera za procenu morfoloških karakteristika, 20 testova za procenu bazično motoričkih sposobnosti i 24 testa za procenu specifične preciznosti a na osnovu kanoničke – korelacione analize, može se generalno zaključiti da se na osnovu posmatranja relacija sistema morfoloških karakteristika i bazično motoričkih sposobnosti sa sistemom specifične preciznosti a na bazi strukture morfološki i bazično motorički kanonički faktor može interpretirati kao FAKTOR DIMENZIONALNOST SKELETA, BRZINSKA IZDRŽLJIVOST i EKSPLOZIVNA SNAGA, dok se na bazi strukture kanonički faktor specifične preciznosti može interpretirati kao GENERALNI FAKTOR SPECIFIČNE PRECIZNOSTI U FUDBALU. Struktura relacija prvog para kanoničkog faktora pokazuje i dokazuje da fudbaleri uzrasta 10 - 12 godina koji su veće dimenzionalnosti skeleta, veće eksplozivne snage i bolje brzinske izdržljivosti, postižu i bolje rezultate u testovima specifične preciznosti u fudbalu.

## LITERATURA

1. Bozalatzis, E. (1999). *Relacije između sistema morfoloških karakteristika, motoričkih sposobnosti i specifičnih motoričkih sposobnosti fudbalera uzrasta 12 do 14 godina*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
2. Hadžić, R. (2004). *Relacije morfoloških i bazičnih motoričkih dimenzija sa rezultatima situaciono motoričkih testova u fudbalu*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
3. Molnar, S. (2003). *Relacije specifičnih motoričkih sposobnosti, morfoloških karakteristika i bazičnih motoričkih sposobnosti dečaka u fudbalskoj školi*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
4. Radosav, R., Molnar, S., Smajić, M. (2003). *Teorija i metodika fudbala*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
5. Rašić, S. (1997). *Relacije između bazično-motoričkih i specifično-tehničkih sposobnosti fudbalera uzrasta 11-18 godina*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
6. Smajić, M. (2005). *Relacije morfoloških karakteristika, bazično motoričkih sposobnosti i specifične preciznosti fudbalera uzrasta 10 – 12 godina*. Doktorska disertacija, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.

## RELATIONS OF THE SYSTEM OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND BASIC MOTOR ABILITIES ON THE SYSTEM OF SPECIFIC PRECISION OF FOOTBALL PLAYERS AT THE AGE OF 10-12

Miroslav Smajić, Slavko Molnar  
Faculty of Sport and Physical Education – Novi Sad

### SUMMARY

Research was conducted on the sample of 256 football players at the age of 10-12. They were analyzed by a battery of 12 anthropometrical measurements for evaluation of morphological characteristics, 20 tests for assessment of the basic motor abilities, and 24 tests for evaluation of specific precision. According to the tests and the canonic-correlation analysis, general conclusion, which was based on observation of the relations of morphological characteristics and the basic motor abilities with specific precision, structure-based morphological and basic motor canonic factors can be interpreted as SKELETON DIMENSION FACTOR, SPEED ENDURANCE and EXPLOSIVE STRENGTH, whereas structure-based canonic factor of specific precision may be interpreted as GENERAL FACTOR OF SPECIFIC PRECISION IN FOOTBALL. Relations of the structure of the canonic factor indicate and prove that the football players aged 10-12 with bigger skeleton dimensions, higher explosive strength and better speed endurance achieve better results in tests of specific precision in football.

**Key words:** relations, morphological characteristics, basic motor abilities, specific precision, 10-12 year old football players.