

Tomislav Rakočević
Filozofski fakultet, Nikšić

RAZLIKE U MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA SPORTISTA U SPORTSKIM IGRAMA

1. UVOD

Za postizanje određenih rezultata u sportskim igrama potrebno je dugotrajno vježbanje i usavršavanje tehničko-taktičkih elemenata i određenih kretanja koje koriste sportisti u rešavanju određenih zadataka. Sportske igre su nastale iz elementarnih igara, dobivši vremenom čvrsta standardna pravila i utvrđenu organizaciju igre, sa specijalizovanom ulogom igrača. Sportsku igru fudbal karakteriše višestrana specifična i situaciona priprema fudbalera, koja uslovljava određeni razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti. Ovakva vježbanja kod fudbalera dovode do razvoja fleksibilnosti, primarne snage, brzina motoričke reakcije, brzina pokreta, frekvencija pokreta kao i razvoj specifičnih koordinacionih sposobnosti.

Postoje određeni tehnički elementi kojima se u većoj mjeri osvaja poen u toku igre (smeč i blok). Da bi igrač mogao uspješno da izvede ove elemente mora da ima što veću dohvatnu visinu, a to je moguće ako i pored ostalih sposobnosti ima određene (razvijene) morfološke karakteristike.

Ovaj rad pokazuje kod kojih morfoloških karakteristika postoje određene razlike u zavisnosti kojoj sportskoj igri pripada sportista.

2. PROBLEM, PREDMET I CILJ ISTRAŽIVANJA

Problem istraživanja je nivo razvoja morfoloških karakteristika sportista u sportskim igrama fudbalu i odbojci, starih 14 i 15 godina. A osnovni problem je utvrđivanje statistički značajnih razlika morfoloških karakteristika u odnosu na sportsku igru.

Pod pojmom razlike u nivou morfoloških karakteristika podrazumjeva se višestruko značenje, od odnosa jedne varijable u odnosu na sportsku igru, do odnosa svih testiranih varijabli među sobom.

Za predmet ovog istraživanja odabrane su neke morfološke karakterisikama sportista određenih sportskih igara (fudbal i odbojka).

3. METOD RADA

3.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činili su 52 odbojkaša muškog pola starih 14 i 15 godina, registrovanih u odbojkaškim klubovima i 52 fudbalera muškog pola starih 14 i 15 godina, registrovanih u fudbalskim klubovima.

Ispitanici imaju takav program trenažnog procesa u kome učestvuju tri puta nedjeljno, a redovno pohađaju nastavu na predmetu fizičko vaspitanje. Treniraju 4 i više godina i učestvuju u takmičenjima koja organizuju njihovi sportski savezi.

3.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli obuhvata morfološke karakteristike. Baterija testova kojom je pre pokriven prostor antropometrije čine 7 testova:

1) *Longitudinalna dimenzionalnost*

- | | |
|--------------------|-------|
| 1. tjelesna visina | VIST |
| 2. dužina noge | DNOG |
| 3. sedeća visina | ASEDV |

1) *Voliminoznost i masa tijela*

- | | |
|------------------------------|-------|
| 1. srednji obim grudnog koša | AOGKS |
| 2. obim nadlaktice | ONAL |
| 3. obim podlaktice | OPDL |
| 4. masa tijela | MAST |

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Parametri distribucije antropometrijskih varijabli kod učenika selekcionisanih za odbojku prikazani su, u tabeli 1. Za svaku varijablu su navedene vrednosti aritmetičke sredine (SV), medijan (MED), standardne devijacije (SD), minimalni rezultat (MIN), maksimalni rezultat (MAX), raspon rezultata (RASP), kao i vrednost koeficijenta spljoštenosti (KURT) i koeficijenta zakrivljenosti (SKEW), K-S Test (Dmax).

Upoređivanjem rezultata sa rezultatima dobijenim u istraživanju Jović (2004) na populaciji istog dobnog uzrasta uočavamo da rezultati ovoga istraživanja imaju manje vrijednosti u svim mjerenim longitudinalnim dimenzijama, dok su rezultati mase tijela na istom nivou. Vrijednosto rezultata koje su mjerile srednji obim grudnog koša su takođe manji u odnosu na pomenuto istraživanje.

Tabela 1. Osnovni statistički parametri antropometrijskih varijabli selekcionisanih odbojkaša

	SV	MED	MIN	MAX	RAS	SD	K-S (Max D)
AVISTO	166.53	165.60	149.70	186.50	36.80	7.24	0.08
ADUNOO	95.93	95.60	83.50	107.30	23.80	4.81	0.09
ASEDVIO	84.63	85.00	74.70	91.50	16.80	3.06	0.15
AOGKSO	83.08	81.00	68.10	104.00	35.90	8.88	0.13
AONALO	24.46	24.50	17.60	32.50	14.90	3.28	0.11
AOPODO	22.94	23.00	18.60	26.80	8.20	1.58	0.13
AMASTO	59.17	57.60	35.00	85.00	50.00	12.17	0.08

K-S Test = 0.14

Vjerovatno da razloge treba tražiti u dužem sportskom stažu i boljoj selekciji kod napred navedenog istraživanja.

Upoređivanjem rezultata sa rezultatima dobijenim u istraživanju Joksimović (2003) na populaciji nešto mlađeg dobnog uzrasta uočavamo da rezultati ovoga istraživanja imaju veće vrednosti u svim merenim longitudinalnim dimenzijama, masi tela i obimu grudi.

Tabela 2. Osnovni statistički parametri antropometrijskih varijabli selekcionisanih fudbalera

Varijable	SV	MED	MIN	MAX	RASP	SD	K-S (Max D)
AVIST	151.33	151.00	141.00	160.00	19.00	4.32	0.08
ASEDV	81.28	81.90	71.70	90.70	19.00	4.28	0.08
ADUNO	87.80	88.00	79.00	98.00	19.00	4.39	0.10
AOGKS	72.94	72.60	62.00	84.00	22.00	4.97	0.10
AONAL	24.35	24.00	19.20	32.50	13.30	3.25	0.12
AOPDL	22.13	22.50	19.00	24.50	5.50	1.30	0.13
AMAST	41.04	40.00	28.00	65.50	37.50	8.85	0.09

K-S Test = 0.14

Utvrđivanje razlika izmjeđu grupa izvršeno je na multivarijatom (tabela 3.) i na univarijatom nivou (tabela 4.), gdje su date vrijednosti prosječnih rezultata grupe (SV), vrijednosti standardne devijacije (SD), vrijednosti T-testa (T), broj stepena slobode (DF) i vjerovatnoća greške pri odbacivanju hipoteze da rezlika nije značajna (P).

Rezultati multivarijatne analize, tabela 3, primjenjenih antropometrijskih mjera između ispitanika selekcionisanih za fudbal i ispitanika selekcionisanih za odbojku, pokazuju da se grupe statistički značajno razlik

Tabela 3. Multivarijatna analiza varijanse između grupa

Wilks' Lambda	Rao's R	df 1	df 2	p-level
.134	84.527	7	92	0.00

Tabela 4. Univarijatna analiza varijanse između grupa

	MS	MS	F	P
Varijable	Effect	Error		
AVIST	5841.34	35.49	164.61	.00
ASEDV	5468.75	20.19	270.85	.00
ADUNO	220.96	13.59	16.26	.00
AOGKS	2767.87	50.34	54.99	.00
AONAL	1.35	10.63	.13	.72
AOPDL	20.29	1.92	10.57	.00
AMAST	8862.68	108.28	81.85	.00

Vrednosti aritmetičkih sredina nam potvrđuju da selekcionisani odbojkaši imaju statistički značajno veće vrijednosti u svim antropometrijskim mjerama osim obimu nadlaktice (AONAL).

Dobijeni rezultati su u skladu sa očekivanjem s obzirom da se radi o dva sporta od kojih jedan (odbojka) u svojoj selekcionoj bazi polazi od stanovišta da su joj antropometrijske mjere primarne. Naime, veće vrijednosti antropometrijskih mjera imaju mnogo veći uticaj u rezultatskoj efikasnosti odbojkaša nego fudbalera.

Struktura morfoloških karakteristika selekcionisanih fudbalera

Primenom Guttman-Kaiserove donje granice broja glavnih komponentata (dimenzija) izdvojene su dve glavne komponente.

Analiza sistema antropometrijskih varijabli, koji je obuhvatio varijable koje su mjerile longitudinalnu dimenzionalnost i obime i masu tijela, pokazala je da on sadrži 37% zajedničke varijanse (tabela 5).

Tabela 5. Izolovani faktori

L	%	Eigenval	KUM %
2.60	37.10	2.60	37.10
1.38	19.71	3.98	56.81

Tabela 6. Struktura izolovanih faktora

Varijable	F-1	F-2
AVIST	.87	.13
ASEDV	.82	-.07
ADUNO	.75	.40
AOGKS	.61	-.11

AONAL	.53	.50
AOPDL	.13	.78
AMAST	.54	.06

Sasvim je očigledno da je prva izolovana dimenzija, koja je odgovorna za 37% zajedničke varijanse antropometrijskih varijabli, definisana sledećim mjerama: visina (AVIST), sedeća visina (ASEDV), dužina nogu (ADUNO), obim grudnog koša (AOGKS), obim nadlaktka (AONDL), i masa tijela (AMAST). Ovu dimenziju bi smo mogli definisati kao dimenzija odgovornu za rast kostiju u dužinu, obimu i masi tijela (tabela 6).

Drugi faktor, je objašnjen sa 19.71% zajedničke varijanse antropometrijskih varijabli. Međutim ovaj faktor je veoma slabo definisan, jedino ga dobro definiše varijabla obim podlaktka (AOPDL) i donekle obim nadlaktka (AONDL). Iz navedenih razloga ovaj faktor se nemože smisljeno definisati.

Struktura morfoloških karakteristika selekcionisanih odbojkaša

Primenom Guttman-Kaiserove donje granice broja glavnih komponenata (dimenzija) izdvojene su dve glavne komponente.

Analiza sistema antropometrijskih varijabli pokazala je da on sadrži 79% zajedničke varijanse (tabela 7), što je nešto više nego kod selekcionisanih fudbalera.

Struktura prvog faktora, tabela 8, koji je odgovorana za 55% zajedničke varijanse antropometrijskog prostora, definisana je sledećim varijablama: visina tijela .93, dužina noge .90, sedeća visina .89. Dakle, ovaj faktor definišu skoro sve varijable koje su mjerile longitudinalnu dimenzionalnost. S obzirom na visoku projekciju varijabli na izolovani faktor ovaj faktor možemo definisati kao faktor rasta kostiju u dužinu selekcionisanih odbojkaša.

Drugi izolovani faktor je odgovoran za 24% zajedničke varijanse i najbolje je definisan sledećim varijablama: obim grudnog koša .96, obim nadlaktka .96 i masa tela .88. S obzirom na visoku projekciju mjerenih varijabli na izolovani faktor ovaj faktor se može definisati kao faktor obima i mase tijela.

Struktura izolovanih faktora kod obje grupe se znatno razlikuje dok je kod selekcionisanih fudbalera prvi faktor definisan kao faktor rasta kostiju u dužinu, obimu i masi tijela dok kod selekcionisanih odbojkaša je definisan samo kao faktor rasta kostiju u dužinu. Drugi faktor je kod selekcionisanih fudbalera nije smisljeno definisan dok je kod selekcionisanih odbojkaša definisan kao faktor obima i mase tijela.

Tabela 7. Izolovani faktori

	% total	Cumul.
L	%	KUM %
3.85	55.06	55.06
1.69	24.08	79.14

Tabela 8. Struktura izolovanih faktora

Varijable	F-1	F- 2
AVISTO	.93	.23
ASEDVO	.89	.15
ADUNOO	.90	.15
AOGKSO	.17	.96
AONADO	.11	.96
AOPODO	.46	.11
AMASTO	.32	.88

5. ZAKLJUČAK

Na osnovu sprovedenog istraživanja, na navedenom uzorku sportista sportskih igara fudbala i odbojke možemo zaključiti da:

1. Rezultati morfoloških karakteristika imaju skoro sve atribute multivarijantne normalne raspodjele, što nam je omogućilo primjenu matematičko-statističkih postupaka utemeljenih na normalnoj distribuciji i zakonu vjerovatnoće.

2. Rezultati pokazuju da u morfološkom prostoru postoje statistički značajne razlike u svim antropometrijskim mjerama osim u obimu nadlaktice. Ta razlika je strukturirana na taj način da jasno pokazuje da su selekcionisani fudbaleri imali manje vrednosti mjerenih varijabli u odnosu na selekcionisane odbojkaše.

3. Rezultati urađene strukture morfoloških karakteristika, selekcionisanih fudbalera pokazali su postojanja dva faktora i to:

- faktor longitudinalne dimenzionalnosti., obima i mase tijela;
- drugi factor nije jasno definisan.

4. Rezultati urađene strukture morfoloških karakteristika, selekcionisanih odbojkaša pokazali su postojanja dva faktora i to:

- faktor longitudinalne dimenzionalnosti;
- factor obima i mase tijela.

6. LITERATURA

1. Ditrh, H., 1974, *Priručnik za trenere*, Savez za fizičku kulturu Jugoslavije, Beograd.
2. Gabrijelić, M., 1969, *Metode za selekciju i orijentaciju kandidata za dječju omladinsku školu*, Zagreb.

3. Gabrijelić, M., S. Jerković, V. Aubrecht, B. Elsner, 1983, *Relacije situaciono motoričkih faktora i ocjena uspjeha nogometaša*, Kineziologija, Vol. 15, br. 2.
4. Kurelić, N., K. Momirović, M. Stojanović, J. Šturm, Đ. Radojević, N. Viskiće, 1971, *Praćenje rasta funkcionalnih i fizičkih sposobnosti dece i omladine SFRJ*, Institut za naučna istraživanja Fakulteta za fizičko vaspitanje, Beograd
5. Kostić, R., 1975, *Odnos amplitude pokreta u gornjem skočnom zglobu i dimenzije skočnosti kod odbojkaša*. Neobjavljen Magistarski rad, Beograd: Fakultet za fizičko vaspitanje.
6. Kostić, R., 1999, *Odbojka tehnika i taktika*, FFK Niš.
7. Lukač, L., 1988, *Komparativna analiza telesnih karakteristika i motoričkih sposobnosti odbojkaša tri takmičarska nivoa Belgije i Jugoslavije*, Doktorska disertacija, Fakultet za fizičku kulturu, Beograd.
5. Nejić, D., 1998, *Odbojka – Tehnika*, Priština.
6. Popović, D., 1993, *Programi potprogrami za analizu kvantitativnih promena*, Centar za multidisciplinarna istraživanja F.F.K., Priština.
8. Radosav, R., 1990, *Odabiranje dečeka za fudbal na osnovu longitudinalnog praćenja i usmeravanja razvoja bazičnih i specifičnih karakteristika i sposobnosti*, Doktorska disertacija, Novi Sad.
9. Rakočević, T., 1984, *Razlike u nekim situacionim testovima preciznosti između treniranih i netreniranih nogometaša*, Magistarski rad, FFK Zagreb.
10. Vuković, M., 1980, *Komparativna analiza antropometrijskih i motoričkih varijabli odbojkašica juniorskih reprezentacija gradova Jugoslavije*, Magistarski rad, Fakultet za fizičko vaspitanje, Beograd.

Summary

The set of 7 tests for the analysis of the morphological dimensions was applied on a sample of 104 male students, age 14 and 15, registered in sports clubs (52 in volleyball and 52 in football clubs). The aim of the research was to determine the differences and the structure of the anthropometrical space of the players in two aforementioned sports.

The results show that there is a statistically significant difference between the selected football and volleyball players in the area of measured morphological characteristics.

The results of the structure of the morphological characteristics demonstrate that two factors can be isolated for each of the groups:

- for football players → the factor of longitudinal dimensionality, the volume and the mass of the body, while the second factor is not clearly defined,

- for volleyball players → the factor of longitudinal dimensionality and the factor of the volume and the mass of the body