

KANONIČKI ODNOS MORFOLOŠKIH DIMENZIJA I SITUACIJSKO-MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI MLADIH RUKOMETAŠA

Mustafa Demir ¹ i Aleksa Stanković ²

¹ Vlada Federacije BiH, Ministarstvo kulture i sporta, Sarajevo, BiH

² Ekonomski fakultet Univerziteta u Zenici, BiH

Izvorni znanstveni rad

Sažetak

Radi stjecanja potpunijih teorijskih znanja neophodnih za praktične potrebe rukometnog sporta u Bosni i Hercegovini koji selekciju budućih vrhunskih rukometaša ostvaruju na populaciji koja je imala zbog ratnih okolnosti vidan zastoj u razvoju, ovo istraživanje ima za cilj traženje kompleksnih odgovora o pitanju međuodnosa morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti koji uvjetuju njihov integralni razvoj i osiguravaju preduvjete za razvoj i usavršavanje vrhunskog podmlatka u rukometu.

Ključne riječi: rukomet, morfološke dimenzije, situacijsko-motoričke sposobnosti

Uvod

Ako se rukomet kao sportska igra uzme kao cjelovit integralni sustav, onda je u definiranju sustava, osim njegovog strukturalnog aspekta, potrebno primijeniti i njegov funkcionalni aspekt, kojim se definira tijek procesa u sustavu i značaj pojedinih dijelova sustava (Zaciorski, 1975). U ovom kontekstu moguće je odrediti ulogu morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti kao subsustava rukometne igre, te kao komponenti programiranog transformacijskog procesa (Demir, 1998 a). Upravljanje ovim procesom bit će moguće ukoliko u njemu konstantno funkcionira veza između svakog subsustava (Gabrijelić, 1977; Wolanski, 1981; Hošek, & sur., 1983). Odlike rukometne igre su izuzetno brze akcije, s eksplozivnim i višestruko cikličnim i acikličnim pokretima koji zahtijevaju kompleksnu sposobnost igrača i visoku razinu koordinacijskih, funkcionalnih i kognitivnih sposobnosti koji su osnova snažne, brze i precizne akcije. Složenost situacija u igri zahtijeva spremnog rukometaša, sposobnog da tehničko-taktičke akcije u igri precizno, prikladno akciji, efikasno realizira u optimalnom vremenu i intenzitetu.

Uvjet za ostvarenje ovih zahtjeva su posebna struktura i visoka razina psihomotornih sposobnosti, ovladanost tehničko – taktičkim elementima u situaciji igre (situacijsko-motorička sposobnost) i visoka razina funkcionalnih sposobnosti (Kurelić, & sur., 1975; Bala, & sur., 1982; Rogulj, 1990; Demir, 1998 b).

Kako bi se ostvarili ovi zahtjevi neophodne su i prikladne morfološko-konstitucijske odlike koje igraču, s obzirom na zahtjeve rukometne igre i mjesto u timu, daju odgovarajuću prednost u igri (Pavčić, 1971; Pokrajac, 1983). Morfološko-konstitucijske odlike predstavljaju jedan od osnovnih kriterija selekcije (Blašković, 1979; Cercel, 1986; Delija, & sur., 1995). Budući da je tema ovog istraživanja kanonički odnos morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti u rukometu, za očekivati je da će se dobiti rezultati kojima se proširuje teorijski uvid u ovu problematiku, na osnovu kojih se može znanstveno objektivizirati transformacijski proces vrhunskog rukometnog podmlatka (Burns, & sur., 1984; Zimmermann, & sur., 1987; Alba, 1996; Avila-Moreno, 1997. Rezultati ovog istraživanja potencijalno će omogućiti utvrđivanje stupnja međuovisnosti morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti polaznika rukometnih škola, što može imati značajnog utjecaja na originalnost i univerzalnost znanstvenog temeljenja metodologije, selekcije i programiranja daljnjeg rada rukometnih škola.

Cilj

Rukomet je igra izuzetno brze akcije, s eksplozivnim i višestruko složenim pokretima koji zahtijevaju visoku razinu sposobnosti igrača. U tom kontekstu, predmet ovog istraživanja odnosi se na utvrđivanje utjecaja i povezanosti morfoloških dimenzija u realizaciji složenih motoričkih

struktura rukometne igre. Problem istraživanja je utvrđivanje kanoničkog odnosa morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti na ostvarivanje uspjeha u rukometu kod polaznika rukometnih škola, a cilj je definicija relacija dvaju tretiranih potprostora.

Metode

Ovim istraživanjem obuhvaćeno je 77 polaznika rukometnih škola, starosti 14-16 godina u Bosni i Hercegovini. Opći uzorak obuhvaća 135 polaznika rukometnih škola, ali je zbog uzrasne heterogenosti i velikih vremenskih razlika u uključivanju u trenažni proces izdvojeno 77. U ovom istraživanju morfološke dimenzije su mjerene prema Internacionalnom biološkom programu IPB. Uzorak obuhvaća morfološke mjere: visina tijela, sjedeća visina, duljina noge, duljina potkoljenice, širina šake, duljina šake, raspon ruku, obujam nadlaktice, obujam podlaktice, obujam potkoljenice, kožni nabor leđa, kožni nabor stomaka, kožni nabor nadlaktice, kožni nabor potkoljenice, te masa tijela.

Za procjenu situacijsko-motoričkih sposobnosti primijenjene su slijedeće varijable: vođenje lopte u slalomu, gađanje loptom u cilj, šutanje loptom na daljinu, trčanje u trokutu osnovnim obrambenim stavom, te šutanje o zid 20'. Statističke procedure za obradu podataka u ovom istraživanju izabrane su tako da na optimalan način omogućuje dobivanje slijedećih informacija: 1. informacije o centralnim i disperzivnim parametrima, 2. informacije o korelacijama varijabli, 3. informacije o kanoničkim relacijama manifestnih varijabli istraživanih prostora (Hotellingov postupak).

Rezultati

Za odabrane varijable kojima su mjerene morfološke dimenzije polaznika rukometnih škola utvrđeni su centralni i disperzivni parametri (tablica 1.). Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje kanoničkih korelacijskih odnosa morfološkog i situacijsko-motoričkog prostora polaznika rukometnih škola. Potreba poznavanja zakonitosti relacija između situacijsko-motoričkih sposobnosti i morfoloških dimenzija posebno se ističe zbog toga što je motoričke sposobnosti moguće manifestirati jedino preko izvršnog podsustava, koji je velikim dijelom određen morfološkom strukturom entiteta. Situacijsko-motorička efikasnost ovisi od karakteristika centralnih regulativnih uređaja i perifernih efektornih jedinica. Pošto je barem neke bitne karakteristike perifernog podsustava moguće utvrditi na osnovu morfoloških dimenzija utvrđuju se relacije između motoričkih i morfoloških dimenzija. Kroskorelacijska matrica varijabli analiziranih prostora morfoloških dimenzija i situacijsko-motoričkih sposobnosti prikazana je u tablici 2. Osnovne karakteristike ove matrice su: postojanje brojnih nultih veza, najviše koeficijente korelacije s morfološkim dimenzijama imaju testovi za procjenu snage izbačaja lopte i najniži koeficijent s morfološkim dimenzijama imaju testovi za procjenu situacijske preciznosti. Na osnovu podataka u tablici 2. može se konstatirati da testovi situacijsko-motoričkih sposobnosti koji u svojim strukturama nemaju mnogo tehničkih elemenata rukometne igre imaju više veze s antropometrijskim karakteristikama. U ovom istraživanju, kao i u nekim prethodnim (Kuleš, 1983.), dobivena je slaba povezanost situacijske preciznosti i morfoloških karakteristika ispitanika.

	Ar.sr.	Min	Max	Rang	Var.	S.dev	Gr.	Sk.	Kur.
Visina tijela	177.89	162.80	199.00	36.20	520.94	7.22	0.82	-0.03	0.00
Sjedeća visina	92.27	83.80	110.00	26.20	198.14	4.45	0.51	0.06	0.21
Duljina noge	99.88	87.20	114.60	27.40	314.56	5.61	0.64	-0.01	-0.02
Duljina potkoljenice	51.95	46.40	59.00	12.60	66.46	2.58	0.29	0.02	-0.02
Širina šake	8.76	7.60	11.00	3.40	3.38	0.58	0.07	0.08	0.17
Duljina šake	18.82	17.00	23.00	6.00	9.53	0.98	0.11	0.12	0.36
Raspon ruku	182.08	163.00	209.00	46.00	661.47	8.13	0.93	0.01	0.04
Obujam nadlaktice	29.29	23.00	34.00	11.00	93.63	3.06	0.35	-0.02	-0.10
Obujam podlaktice	26.84	22.70	30.90	8.20	40.61	2.02	0.23	-0.02	-0.08
Obujam potkoljenice	35.70	25.20	43.20	18.00	94.67	3.08	0.35	-0.05	0.12
Nabor leđa	9.38	4.80	23.20	18.40	124.07	3.52	0.40	0.18	0.44
Nabor stomaka	12.35	4.20	38.00	33.80	503.91	7.10	0.81	0.17	0.30
Nabor nadlaktice	10.33	4.40	23.00	18.60	171.78	4.14	0.47	0.11	0.11
Nabor potkoljenice	12.94	5.20	31.60	26.40	259.60	5.10	0.58	0.16	0.30
Masa tijela	70.11	48.00	95.00	47.00	1039.01	10.19	1.16	0.01	-0.03
Vođenje lopte	20.75	17.90	25.30	7.40	28.77	1.70	0.19	0.04	-0.01
Gađanje loptom	3.73	2.80	4.60	1.80	1.59	0.40	0.05	-0.03	-0.06
Šut na daljinu	3.31	2.10	4.20	2.10	2.83	0.53	0.06	-0.05	-0.07
Trčanje u trokutu	13.43	11.60	17.20	5.60	14.89	1.22	0.14	0.05	-0.03
Šut u zid	1.73	1.40	2.50	1.10	0.25	0.16	0.02	0.14	0.66

Tablica 1. Statistički parametri varijabli

	Vođenje lopte	Gađanje loptom	Šut na daljinu	Trčanje u trokutu	Šut u zid
Visina tijela	-0.26	0.25	0.56	-0.23	0.34
Sjedeća visina	-0.37	0.26	0.51	-0.32	0.31
Duljina noge	-0.06	0.22	0.30	0.05	0.21
Duljina potkoljenice	0.04	0.10	0.26	0.14	0.05
Širina šake	-0.21	0.10	0.32	-0.25	0.16
Duljina šake	-0.18	0.23	0.43	-0.16	0.21
Raspon ruku	-0.26	0.30	0.53	-0.22	0.26
Obujam nadlaktice	-0.16	0.18	0.53	-0.35	0.24
Obujam podlaktice	-0.13	0.11	0.48	-0.32	0.23
Obujam potkoljenice	0.04	0.00	0.30	-0.23	0.06
Nabor leđa	0.28	0.11	0.28	-0.09	0.06
Nabor stomaka	0.32	0.01	0.15	0.10	-0.02
Nabor nadlaktice	0.32	0.03	0.08	0.10	-0.11
Nabor potkoljenice	0.41	-0.11	0.02	0.08	-0.04
Masa tijela	-0.15	0.23	0.61	-0.36	0.30

Tablica 2. Kroskorelacije morfoloških i situacijskih varijabli

	R	R2	HI	DF	P
0	.82	.67	137.10	75	.000
1	.60	.37	64.84	56	.196
2	.53	.28	35.41	39	.635
3	.34	.12	13.68	24	.954
4	.29	.08	5.62	11	.898

Tablica 3. Testiranje značajnosti kanoničkih funkcija

(R=kan.korelacija, R2=kan.determinacija, Hi=hi-kvadrat test, DF=stupnjevi slobode, P=probabilitet)

Statistički značajnu povezanost tretiranih prostora moguće je objasniti jednim parom kanoničkih funkcija (tablica 3.). Iz tablice 4. vidi se da su projekcije na izolirane kanoničke funkcije znatno veće u prostoru morfoloških karakteristika nego u prostoru situacijske motorike. Struktura kanoničke funkcije morfoloških dimenzija sukladna je s rezultatima dosadašnjih istraživanja (Stojanović, 1975; Gredelj, 1978; Hošek, 1982). Definirana je gotovo svim morfološkim mjerama, dakle faktorom generalnog rasta i razvoja. Međutim, vjerojatno zbog posebnog motoričkog i morfološkog statusa ovog uzorka ispitanika, dominantnu ulogu imaju mjere longitudinalne dimenzionalnosti i mase tijela, i to s vrlo malim učešćem mjera potkožnog masnog tkiva. Kod mjera longitudinalne dimenzionalnosti tijela najveće projekcije na izolirane kanoničke funkcije ima visina tijela. Kanonička funkcija u morfološkom prostoru definirana je projekcijama cirkularnih mjera. To je u prvom redu faktor volumena i mase tijela koji je osim za varijabilitet uobičajenih cirkularnih mjera odgovoran i za mišićnu masu. No, tu je i faktor transverzalne dimenzionalnosti, koji je izražen kod ovog uzorka i definiran antropometrijskim mjerama općih dimenzija tijela. Veoma je karakteristično da mjere

potkožnog masnog tkiva u definiranju kanoničke funkcije u morfološkom prostoru sudjeluju neusporedivo manje od svih ostalih morfoloških karakteristika, izuzev varijable debljina kožnog nabora leđa. Prema tome, već se prema strukturi izoliranih kanoničkih funkcija može uočiti da distribucija i količina potkožnog masnog tkiva, te njihov odnos prema longitudinalnim mjerama, pokazuju da se radi o morfološki nešto drugačijoj populaciji od normalne, neselekcionirane populacije tog uzrasta i spola. Što se tiče strukture (definiranosti) kanoničkih funkcija u prostoru situacijsko-motoričkih sposobnosti (tablica 4.), može se konstatirati da su projekcije testova za procjenu situacijsko-motoričkih sposobnosti znatno niže od projekcije mjera morfoloških dimenzija. Na izolirane kanoničke funkcije najviše projekcije imaju testovi za procjenu snage izbačaja lopte čiji rezultat ovisi prvenstveno od sposobnosti davanja maksimalnog ubrzanja lopti. Nešto niže projekcije na izolirane kanoničke funkcije u prostoru situacijsko-motoričkih sposobnosti, ali itekako statistički značajne, imaju varijable kojima se mjeri brzina kretanja ispitanika bez lopte, koje su zastupljene u obrani i napadu, i to na način karakterističan za rukometnu igru.

	KF 1
Visina tijela	-61
Sjedeća visina	-62
Duljina noge	-25
Duljina potkoljenice	-13
Širina šake	-41
Duljina šake	-45
Raspon ruku	-57
Obujam nadlaktice	-64
Obujam podlaktice	-58
Obujam potkoljenice	-36
Nabor leđa	-28
Nabor stomaka	-05
Nabor nadlaktice	.02
Nabor potkoljenice	.04
Masa tijela	-71
	KF 1
Vođenje lopte	.50
Gađanje loptom u cilj	-37
Šut na daljinu	-89
Trčanje u trokutu	.81
Šut u zid	-58

Tablica 4. Struktura kanoničkih faktora
(KF1=kanonički faktor)

Niske projekcije testova za procjenu brzine kretanja s loptom imaju varijable za procjenu situacijsko-motoričke sposobnosti baratanja loptom, a ove sposobnosti bitne su za realizaciju tehnike u rukometnoj igri. Vrlo niske, statistički neznačajne projekcije na izoliranu kanoničku funkciju imaju varijable koje mjere situacijsku preciznost. Ovako niske projekcije na izolirane kanoničke funkcije kada je u pitanju preciznost uopće, a posebno situacijska preciznost u rukometu, nisu se manifestirale samo u ovom istraživanju. U istraživanjima više autora (Kuleš, 1983) utvrđena je niska veza između preciznosti i morfoloških dimenzija, točnije - neke druge sposobnosti i

karakteristike značajne su za iskazivanje situacijske preciznosti (Delija, 1982). Analizom kanoničkih faktora u oba prostora se može konstatirati da za realizaciju situacijsko-motoričkih sposobnosti, u prvom redu snage izbačaja lopte, a zatim brzine kretanja bez lopte, imaju morfološke dimenzije u cjelini, a naročito mjere za procjenu cirkularne i transverzalne dimenzionalnosti. Ovu kanoničku povezanost prije svega možemo pripisati pozitivnom uticaju tjelesne građe i mase tijela (pretežno definiranom količinom mišićne mase) na apsolutnu eksplozivnu snagu u funkciji specifične rukometne tehnike. Ako poznajemo strukturu situacijsko-motoričkih sposobnosti u rukometu, onda nam je ovaj podatak vrlo logičan, jer za njihovu realizaciju nije neophodna kompleksna sinkronizacija složenih pokreta, već je zastupljena više efikasna kombinacija mišićne mase i poluga. Kanoničkom korelacijskom analizom dobili smo da su zaista morfološke dimenzije bitne za realizaciju specifičnih gibanja u rukometu. Međutim, nije iskazana značajna povezanost morfoloških dimenzija i situacijske preciznosti koja se manifestira pri korištenju lopte i brzini kretanja s loptom. Na osnovu dobivenih rezultata se može tvrditi da postoji značajan utjecaj morfoloških dimenzija na realizaciju onih specifičnih zadataka u kojima morfološke dimenzije predstavljaju realnu biomehaničku osnovu u smislu pozitivne realizacije zadataka. Isto tako je značajan utjecaj morfoloških dimenzija u motoričkim testovima kojima se procjenjuje brzina kretanja bez lopte, premještanje vlastitog tijela u prostoru i održavanje zadanih položaja tijela, s tim što je u ovim situacijskim testovima utjecaj morfoloških dimenzija neovisan od razine tehničkih znanja u rukometu.

Literatura

- Alba, P. (1996). Strategie des selections nationales jeunes garçons. *Approches du handball*, 1(33), 3-16.
- Burns, A.R., & Gaines, C.L. (1984). *Sport selection*. New York: The Viking Press.
- Avila-Moreno, F.M.(1997.) *Talent detection in team handball*. Educacion Fisica y Deportes, Revista Digital.
- Bala, G., Malacko, J., & Momirović, K. (1982). *Metodološke osnove istraživanja u fizičkoj kulturi*. Novi Sad. Fakultet za fizičku kulturu.
- Blašković, M. (1979). Relacije morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti. *Kineziologija*, 9(1-2), 51-65.
- Cercel, P. (1986). Morfološke in motorične norme za začetni izbor in selekciju v rukometu ter preverjanje razvoja teh. sposobnosti med trenažnim procesom, *Trener – rukomet*, 21(1) 71-81.
- Delija, K., Šimenc, Z., & Vuleta, D. (1995). Razlike u nekim općim i situacijskim testovima motoričkih sposobnosti rukometaša i nerukometaša. *Kineziologija*, 27(1), 57-61.
- Demir, M. (1998 a). Rast rukometaša kadetskog uzrasta i fleksibilni grupni pristup u razvoju i usmjeravanju njihove opšte fizičke pripreme, *Sport u teoriji i praksi*, 2, 37-43.
- Demir, M. (1998 b). Međuzavisnost tehničkih sposobnosti i psihomotornih kvaliteta rukometaša na etapi osnovne pripreme. *Sport u teoriji i praksi*, 1, 25-27.

- Gabrijelić, M. (1977). *Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru*. /Doktorska disertacija/, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
- Hošek, A., & Pavlin K. (1983). Povezanost između morfoloških dimenzija i efikasnosti u rukometu. *Kineziologija*, 15(2), 25-32.
- Kurelić, N., Momirović, K., Stojanović, M., Šturm, J., Radojević Đ., & Viskić-Štalec N. (1975). *Struktura i razvoj morfoloških i motoričkih dimenzija omladine*. Beograd: Institut Fakulteta za fizičku kulturu.
- Pavčić, C. (1971). *Predikativna vrednost baterije situacijskih testova kot kazalnikov obvladanja rukometne motorike in njihova povezanost z igralno kvaliteto*. Ljubljana: Inštitut za kineziologijo Visoka Šola Telesne Kulture.
- Pokrajac, B. (1983). *Telesni i motorički status rukometaša u odnosu na takmičarski nivo i komparativna analiza sa sportašima drugih sportskih igara*. /Doktorska disertacija/, Beograd: Fakultet za fizičku kulturu.
- Rogulj, N. (1990). *Utjecaj situacionih struktura kretanja na rezultat rukometne utakmice*. (Magistarski rad), Sarajevo: Fakultet za fizičku kulturu.
- Wolanski, L. (1981). Genetski i antropološki faktori sportskih dostignuća i motoričkog razvoja. *Savremeni trening*, 4, 24-40.
- Zaciorski, V.M. (1975). *Znanstveni pristup selekciji u sportu i metode istraživanja sportskog kretanja*. (Predavanja studentima postdiplomskog studija kineziologije na Fakultetu za fizičku kulturu u Zagrebu priredio Mihajlo Švidevski), Zagreb: Savez za fizičku kulturu Hrvatske.
- Zimmermann, K., Phole, H., & Kallenbach, U. (1987). Test profile for the determination of selected coordinative capacities in handball. *Theorie und praxis Koerperkultur*, 3, 112-116.

Primljeno: 18.10.2007.

Prihvaćeno: 15.12.2007.

Korespondencija:

mr.Mustafa Demir

Ministarstvo kulture i sporta

Vlada federacije BiH

71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Obala Maka Dizdara 2.

E-mail: fbmonks@bih.net.ba

CANONIC RELATION BETWEEN MORPHOLOGICAL DIMENSIONS AND SITUATIONAL-MOTION ABILITIES WITH YOUNG HANDBALL PLAYERS

Abstract

In order to get more complete theoretical pieces of knowledge necessary for practical needs in the sport of handball in Bosnia and Herzegovina where the selection of some future top handball players is made out of the population which had a noticeable stoppage in development due to war situation, the aim of this survey is to look for some complex answers on the subject of interrelationship between morphological dimensions and situational-motion abilities being conditions for their integral development and for the factors which provide preconditions for development and improvement of the top new generation for handball.

Key words: handball, morphological dimensions, situational-motion abilities