

**Goran Žakula<sup>1</sup>Saša Jovanović<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci, BiH

**UDK: 796.322**

**796.012.1**

**DOI: 10.7251/SIZ1802054Z**

## **RELACIJE MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI I USPJEHA IZVOĐENJA SPECIFIČNIH TEHNIČKIH ELEMENATA U RUKOMETU**

### *SAŽETAK*

*Cilj istraživanja bio je utvrđivanje relacija motoričkih sposobnosti i nekih specifičnih tehničkih elemenata u rukometu (slalom sa loptom i bacanje lopte od zid). Uzorak ispitanika sačinjen je od 58 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, starosti između 21-23 godine. Prediktorske varijable su predstavljene kroz set od 18 motoričkih testova: sklekovi (MRESKL), okretnost na tlu (MAGONT), okretnost u vazduhu (MKTOZ), provlačenje i preskakanje (MBKPOP), osmica sa saginjanjem (MAGOSS), koraci u stranu (MAGKUS), stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici zatvorenih očiju (MBAUIZ), taping nogama o zid (MBFTAZ), taping rukama (MBFTAP), taping nogama (MBFTAPN), iskret palicom (MFLISK), jarbol (MFLPRG), odručenje (MFLONK), skok u dalj iz mjesta (MFESDM), troskok iz mjesta (MFETRO), bacanje medicine iz ležećeg položaja (MFEBML), zgibovi pothvatom (MRAZGP), podizanje trupa ležeći na stomaku (MRCZTL). Uzorak kriterijumskih varijabli činili su sljedeći elementi: slalom sa loptom (SLALOM) prema Metikoš i saradnici (1989) te bacanje lopte od zid (ORBLZ) prema Rogulj (1995). Generalni rezultati kanoničke analize, ukazuju na vrijednost kanoničke korelacija 0.765, vrijednošću HI kvadrat testa od 320.101 te statistički značajnu povezanost korištenih varijabli na nivou  $p < .008$ . Dobijena su 4 kanonička korijenja od kojih je samo prvi pokazao statističku značajnost  $p < .008$ , dok su na pojedinačnom nivou varijable MRCZTL (0.58) i MFEBML (0.56) pokazale najviše projekcije na kanonički faktor, pa prema tome i najviše uslovljavaju dobijene rezultate. Još se ističu varijable MAGKUS (0.55) te MBFTAP i MBAUIZ sa vrijednošću od 0.51. Dobijeni podaci govore o potrebnom visokom nivou više motoričkih sposobnosti kako bi se efikasno i precizno izveli traženi tehnički elementi iz rukometa.*

**KLJUČNE RIJEČI:**rukomet, preciznost, kretanje sa loptom.

## UVOD

U toku svog razvoja rukomet je konstantno bio pod procesom transformacije kako bi bio moderniji, popularniji i privlačniji za gledaoce. U tom transformacionom procesu, u današnje vrijeme, rukomet je postao složena igra koju krasi brzina, eksplozivnost te savladavanje individualnih i grupnih specifičnih situacionih uslova koji ističu preciznost kao jednu od dominantnih motoričkih sposobnosti. Preciznost je prema različitim autorima: Gabrijelić (1977), Pavlin, Šimenc i Delija (1982) te Vuleta i saradnici (2003) jedna od pet situaciono-motoričkih dimenzija: preciznost, brzina kretanja igrača sa loptom, brzina kretanja igrača bez lopte i snaga izbačaja lopte. Motorička sposobnost preciznosti je predstavljena kroz preciznost individualnog ili grupnog kretanja igrača, međusobnog dodavanja i na kraju šutiranja ka голу sa ciljem postizanja što većeg broja pogodaka. Druga važna sposobnost brzine kretanja igrača sa loptom se ogleda u čestim situacijama kada se igrači kreću sa loptom savladavajući prostor i/ili protivničkog igrača stvarajući povoljniju priliku za dodavanje lopte ili upućivanje šuta ka голу. Marković i Pivač (2005) ustanovili su visoku povezanost između nekih bazičnih motoričkih sposobnosti i skupa varijabli za procenu specifičnih situaciono-motoričkih sposobnosti rukometaša, pri čemu uspješnost u kretanju sa loptom i brzina kretanja objašnjavaju 55% ukupnog varijabiliteta, dok su Vuleta i saradnici (2006) ustanovili povezanost nekih motoričkih sposobnosti i preciznosti upućivanja šuta ka голу. Upravo ove dvije dimenzije bile su predmet ovog rada testirajući relacije motoričkih sposobnosti sa pojedinačnim testovima koji su prezentovali preciznost i manipulaciju sa loptom.

## METOD RADA

Cilj istraživanja bio je utvrđivanje relacija motoričkih sposobnosti i nekih specifičnih tehničkih elemenata u rukometu (slalom sa loptom i bacanje lopte od zid). Uzorak ispitanika sačinjen je od 58 muških ispitanika studenta Fakulteta Fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, starosti između 21-23 godine. Ispitanici su redovno pohađali nastavu iz predmeta Rukomet, gdje su usvajali osnovna tehnička znanja i elemente kretanja sa loptom, dodavanja i šutiranja, nakon čega je procjenjen nivo motoričkih sposobnosti kod ispitanika te je izvršena procjena izvođenja tehničkih elemenata, slalom sa loptom i bacanje lopte od zid.

Prediktorske varijable su predstavljene kroz set od 18 motoričkih testova: sklekovi (MRESKL), okretnost na tlu (MAGONT), okretnost u vazduhu (MKTOZ), provlačenje i preskakanje (MBKPOP), osmica sa saginjanjem (MAGOSS), koraci u stranu (MAGKUS), stajanje na jednoj nozi uzdužno na klupici zatvorenih očiju (MBAU1Z), taping nogama o zid (MBFTAZ), taping rukama (MBFTAP), taping nogama (MBFTAPN), iskret palicom (MFLISK), jarbol (MFLPRG), odručenje (MFLONK), skok u dalj iz mjesta (MFESDM), troskok iz mjesta (MFETRO), bacanje medicine iz ležećeg položaja (MFEBML), zgibovi pothvatom (MRAZGP), podizanje trupa ležeći na stomaku (MRCZTL). Uzorak kriterijumskih varijabli činili su sljedeći elementi: slalom sa loptom (SLALOM) prema Metikoš i saradnici (1989) te bacanje lopte od zid (ORBLZ) prema Rogulj (1995). Od statističkih analiza korištena je regresiona analiza u softverskom paketu SPSS 22.

## REZULTATI I DISKUSIJA

U postupku statističke analize primjenjena je procedura kanoničke korelacione analize kako bi se utvrdile relacije između motoričkih sposobnosti ispitanika i uspješnosti izvedenih tehničkih elemenata rukometa: slalom sa loptom i bacanje lopte o zid. Generalni rezultati kanoničke analize (tabela 1), ukazuju na vrijednost kanoničke korelacije 0.765, vrijednošću HI kvadrat testa od 320.101 te statistički značajnu povezanost korištenih varijabli na nivou  $p = .008$ . Daljom primjenom analize dobijena su 4 kanonička korijena od kojih je samo prvi pokazao statističku značajnost  $p = .008$ .

Tabela 1. Generalni rezultati kanoničke analize

		N	R	R2	HI	DF	L	P
LS	64,8	1	0.765	0.812	301.101	243	0.000000	0.008
DS	100	2	0.544	0.808	206.877	212	0.000014	0.545
RVLS	29.114	3	0.210	0.564	132.121	169	0.000894	0.899
RVDS	66.230	4	0.113	0.224	102.002	140	0.002344	0.954
CR	.776							
HI	301.101							
DF	243							
P	.008							

Legenda: (LS = varijansa lijevog seta, DS = varijansa desnog seta, RVLS = redundantna varijansa lijevog seta, RVDS = redundantna varijansa desnog seta, CR = kanonička korelacija, N = ekstrahirana eigen vrijednost, R = kanonička korelacija, R2 = kanonička determinacija, HI = hi-kvadrat test, DF = stepeni slobode, L = lambda prime, P = probabilitet)

U nastavku analize, tabela 2, analizirajući podatke koji su predstavljeni kroz izvod iz matrice kroskorelacije, ispitanici su pokazali statistički značajnu povezanost nekih testova snage, eksplozivne snage i varijabli iz prostora brzine pojedinačnog pokreta te varijable iz prostora fleksibilnosti ramenog pojasa sa kriterijumskim varijablama (MFEBML, MAGKUS, MRCZTL, MFLISK, MBAU1Z, MBFTAP) te znatno manji broj veza varijabli koje su korištene da predstave koordinaciju i ravnotežu, koje su diskriminirale ispitanike i njihove rezultate uspješnog izvođenja elemenata ukazujući na složenost povezanosti snage i fleksibilnosti ramenog pojasa sa ostalim motoričkim sposobnostima sa ciljem što uspješnijeg izvođenja zadatah tehničkih elemenata iz rukometa. Podaci ukazuju na veći broj varijabli koje su povezane sa testom preciznosti (sve varijable osim MBFTAP) što govori u prilog tome da na preciznost utiče više faktora odnosno u ovom slučaju nivo više motoričkih sposobnosti koje su potrebne za precizno izvođenje zadatka. Za korištene varijable koje nisu pokazale statistički značajan nivo međusobne povezanosti ne mora da znači da nemaju udjela u izvođenju izabranih tehničkih elemenata, već bi se moglo ukazati na određeno rangiranje potrebnih nivoa motoričkih sposobnosti u uspješnijem izvođenju izabranih elemenata iz rukometa.

Tabela 2. Izvod iz matrice kroskorelacije

	SLALOM	ORBLZ
MFEBML	0.27	0.41

MAGKUS	<b>0.53</b>	<b>0.36</b>
MRCZTL	0.28	<b>0.55</b>
MFLISK	0.12	<b>0.41</b>
MBAU1Z	0.25	<b>0.54</b>
MBFTAP	<b>0.44</b>	0.27

Govoreći o korelacijama motoričkih varijabli sa kanoničkim korijenima (tabela 3), može se zaključiti da varijable MRCZTL(0.58) i MFEBML (0.56) imaju najviše projekcije na kanonički faktor, pa prema tome i najviše uslovljavaju dobijene rezultate dok se još ističu varijable MAGKUS(0.55) te MBFTAP i MBAU1Z sa vrijednošću od 0.51. Tumačeći dobijene podatke mogže se reći da su oni ispitanici koji su imali dovoljno jake leđne mišiće imali i bolju posturu tijela te samim time i bolje preduslove za preciznije izvođenje samog zadatka. Razgibanost ramenog pojasa kao i održavanje ravnotežnog stava neophodne su i neizostavne kao preduslov izvođenja preciznog dodavanja ili šuta na gol. Koraci u stranu indirektno su povezani sa preciznošću ali direktno sa slalomom vođenja lopte pri čemu se brzina pojedinačnog pokreta ruke pokazala od izuzetne važnosti.

Tabela 3. Kanonički faktori prediktorskih i kriterijumskih varijabli

prediktorski set varijabli	1			kriterijumski set varijabli	1
MRESKL	0.42	MBFTAZ	0.21	SLALOM	0.63
MFESDM	0.41	MRAZGP	0.22	ORBLZ	0.65
MFETRO	0.32	MRCZTL	0.58		
MBKPOP	0.24	MFEBML	0.56		
MAGOSS	0.20	MBAU1Z	0.51		
MAGKUS	0.55	MFLPRG	0.12		
MAGONT	0.19	MFLISK	0.29		
MKTOZ	0.28	MFLONK	0.15		
MBFTAP	0.51				
MBFTAPN	0.32				

Posmatrajući rezultate seta kriterijumskih varijabli može se reći da su obe pokazale povezanost sa većom statističkom značajnošću sa prvim korijenom nego što je slučaj sa rezultatima seta prediktorskih varijabli.

## ZAKLJUČAK

Efikasno individualno kretanje igrača i manipulacija sa loptom koje za krajnji rezultat ispoljavanje preciznosti kroz postizanje pogotka direktno utiče na rezultat u rukometnoj igri. Istraživanjem je ukazano da postoji više faktora koji na tu efikasnost i preciznost imaju uticaja. U ovom slučaju to su bile motoričke sposobnosti kojese tretirane,kroz izabrani set testova,da se istraže relacije sa preciznošću i manipulaciju loptom.Pri testiranju i daljoj analizi rezultata izdvojile su se varijable repetitivne snage leđaMRCZTL (0.58) i eksplozivne snage ramenog pojasa MFEBML (0.56) koje su dale najveći doprinos u uspješnosti izvođenja kriterijumskih zadataka, što govori u prilog o visokom nivou snage trupa i ramenog pojasa

kao faktora uspješnosti u preciznom izvođenju zadataka. Svoj pozitivna doprinos dale su i varijable koje predstavljaju ravnotežu, brzinu pojedinačnog pokreta rukom i agilnosti u kretanju bočno što potvrđuje složenost kretanja u rukometu kako bi se postigao što bolji krajnji ishod. Može se zaključiti da veći broj motoričkih sposobnosti utiče u uspješnosti manipulacije loptom u kretanjama igrača kao i u preciznosti dodavanja i/ili šutiranja kako bi se ti specifični motorički zadaci u rukometu primjenjeni u samoj igri što efikasnije izvodili što ukazuje na potrebu za visokim nivoom tih sposobnosti i daljeg tretiranja u trenažnom procesu.

## LITERATURA

1. Rogulj, N. (1995). *Utjecaj situacijsko-motoričkih pokazatelja na uspješnost učenika u rukometu*. Zbornik radova IV. Ljetne škole pedagoga fizičke culture Republike Hrvatske, Rovinj, 128-129.
2. Vuleta, D., Milanović, D., Gruić, I., Jukić, I., Pašić, Z. (2006.). Relations between indicators of basic motor abilities and results of goal throwing accuracy tests. *Vestnik južno-uralskogo gospodarstvenog universiteta. Serija obrazovanie, zdravooohranenie, fizičeskaja kuljtura*, No 3, (106-108).
3. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, I., Oreb, G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša, Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Vuleta, D. (1997). Kineziološka analiza tehničko-taktičkih sadržaja rukometne igre (disertacija), Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.
5. Vuleta, D., Bedić, I., Gruić (2003). Povezanost bazičnih motoričkih sposobnosti i brzine kretanja igrača s loptom u rukometu, Zbornik radova 12. ljetne škole pedagoga fizičke kulture, Rovinj, 107-109.
6. Gabrijević, M. (1977). Manifestne i latentne dimenzije vrhunskih sportaša nekih momčadskih sportskih igara u motoričkom, kognitivnom i konativnom prostoru (dizertacija), Zagreb, Fakultet za fizičku kulturu.
7. Pavlin, K., Šimenc, Z., Delija, K. (1982). Analiza pouzdanosti i faktorske valjanosti situaciono motoričkih testova u rukometu, *Kineziologija* 14, 177-187.
8. Marković, S. & Pivač, N. (2005): *Faktorska struktura i relacije motoričkih i situaciono motoričkih sposobnosti rukometaša*. *SPORT MONT*, 8-9, str. 72-85. Podgorica.