

**Saša Rodić<sup>1</sup>**

**Igor Gruić<sup>2</sup>**

**Katarina Ohnjec<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Srednja škola, Jastrebarsko*

<sup>2</sup>*Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

*Izvorni znanstveni rad*

## **RELACIJE IZMEĐU BAZIČNE I SPECIFIČNIH MANIFESTACIJA AGILNOSTI U RUKOMETU**

### **UVOD**

Po definiciji brojnih autora (prema Gredelj i sur., 1975. i Jukić i sur., 2003.) sposobnost brze promjene pravca kretanja naziva se agilnost (od grč. riječi agilis – brz, okretan). Agilnost se isto tako definira kao sposobnost usporavanja, ubrzavanja te brze promjene pravca kretanja zadržavajući kontrolu kretanja i ne gubeći brzinu (Brittenham, 1996., prema Jukić i sur. 2003). Prema Jukić i suradnici (2003) agilnost dijelimo po kriteriju osnovnog načina kretanja na frontalnu, lateralnu i horizontalno-vertikalnu, dok prema načinu promjene smjera razlikujemo agilnost s kružnim, kutnim i agilnost s promjenama smjera okretima.

Agilnost kao motorička sposobnost nalazi se na vrhu hipotetske hijerarhijske strukture uspješnosti u rukometu. Moderni rukomet podrazumijeva visoki intenzitet igre, brze i eksplozivne promjene smjera kretanja sa i bez lopte, kratke sprintove, fintiranja igrača, itd. Zastupljenost različitih manifestacija agilnosti tijekom rukometne igre je vrlo visoka. Agilnost kao motorička sposobnost u velikoj je mjeri povezana s koordinacijom pokreta, brzinom i eksplozivnošću. Između ostalog, prema nekim autorima (Gambetta, 2001) smatra se da agilnost uvelike omogućava sprečavanje nastanka sportskih ozljeda jer sportaši s izraženijom agilnosti lakše kontroliraju svoje tijelo u urgentnim trenažnim i natjecateljskim situacijama.

Veliki broj konstruiranih testova s utvrđenim metrijskim svojstvima pokriva prostor za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti. Obzirom na različitosti pojedinih sportova u strukturi, složenosti biomehaničkih parametara, dominaciji energetskih procesa i motoričkih sposobnosti i sl., neophodno je pri procjeni specifičnog motoričkog statusa rukometaša/ica primjenjivati testove koje u svom konstruktivnom sadržaju sadrže specifična kretanja iz rukometne igre. Iz navedenih razloga, uz primjenu postojećeg testa za procjenu specifične agilnosti u 'halfovskim' i vratarevim obrambenim kretanjima, za potrebe ovog istraživanja konstruirana su 2 testa za procjenu specifičnih motoričkih sposobnosti (kretanje centarhalfa i kružnog napadača) u rukometu.

## CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj je ovog istraživanja utvrditi utjecaj bazične agilnosti na neke specifične manifestacije agilnosti u rukometnoj igri kod rukometaša i rukometašica mlađih dobnih skupina.

## METODE ISTRAŽIVANJA

### Uzorak ispitanika

Pilot istraživanje provedeno je na uzorku od 14 rukometaša mlađih kadeta RŠK Jastrebarsko, dobi između 13 i 14 godina i 11 rukometašica kadetkinja RŠK Jastrebarsko dobi između 16 i 17 godina. Svi ispitanici bili su urednog zdravstvenog stanja, bez morfoloških, patoloških ili drugih oštećenja lokomotornog sustava te su u potpunosti prošli osnovnu izobrazbu u elementima tehnike rukometne igre.

### Uzorak varijabli

Bazične motoričke sposobnosti testirane su primjenom baterije mjernih instrumenata prikazanih u tablici 1.

*Tablica 1. Prediktorski skup varijabli za procjenu moričkih sposobnosti*

	VARIJABLA	NAZIV	INTENCIONALNI PREDMET MJERENJA
1	MAGKUS	Koraci u stranu	lateralna agilnost
2	MAGSLA	Trčanje u slalomu 20m	frontalna agilnost
3	20Y	Trčanje 20 yardi	frontalna agilnost s okretima te usporavanjem i ubrzavanjem

Specifične motoričke sposobnosti testirane su primjenom varijabli:

1. *MAGKV4* (prema Vuleta, Gruić, 2009.) – kretanje između vratnica (agilnost u frontalnim i lateralnim gibanjima s promjenama smjera kretanja do 90° - imitacija halfovskog kretanja i kretanja vratara)
2. *CHALF2* – kretanje centarhalfa (imitacija kretanja centarhalfa sa bočnom i dubinskom komponentom)
3. *KN2* – kretanje kružnog napadača (imitacija kretanja i postavljanja kružnog napadača sa blokom na braniču)

### Metode obrade podataka

Deskriptivnom statistikom definirani su parametri centralne tendencije i disperzivni parametri prediktorskih varijabli (aritmetičke sredine, minimalne i maksimalne vrijednosti, standardne devijacije te zakrivljenosti distribucije). Regresijskom analizom definirana je povezanost između indikatora bazičnih motoričkih sposobnosti i pojedinačnih manifestacija specifične agilnosti.

### REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati mjerenja bazičnih i specifičnih motoričkih sposobnosti za testirane rukometaše i rukometašice prikazani su u tablici 2 i 3.

**Tablica 2.** Deskriptivna statistika varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti kod rukometaša

	N	AS	Min	Max	Raspon	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
MAGKUS	14	8,72	7,92	9,68	1,76	0,47	0,56	0,20
MAGSLAL	14	7,29	6,87	7,74	0,86	0,30	0,21	-1,25
Y20	14	5,24	4,82	5,95	1,13	0,31	0,80	0,50
MAGKV4	14	15,80	14,54	17,83	3,29	0,94	0,70	0,11
CHALF2	14	8,23	7,80	9,01	1,21	0,36	0,70	-0,13
KN2	14	8,51	7,55	9,76	2,21	0,67	0,19	-0,79

**Tablica 3.** Deskriptivna statistika varijabli za procjenu motoričkih sposobnosti kod rukometašica

	N	AS	Min	Max	Raspon	Std.Dev.	Skewness	Kurtosis
MAGKUS	11	8,83	7,71	9,26	1,55	0,45	-1,77	3,59
MAGSLAL	11	7,49	7,12	8,06	0,94	0,32	0,79	-0,48
Y20	11	5,59	5,10	5,95	0,85	0,25	-0,60	0,24
MAGKV4	11	16,76	15,21	17,62	2,41	0,63	-1,51	3,46
CHALF2	11	7,89	7,17	8,37	1,21	0,33	-0,97	1,24
KN2	11	8,08	7,42	8,94	1,53	0,44	0,49	-0,15

Uvidom u deskriptivne parametre (tablice 2 i 3) vidljivo je da mlađi kadeti RŠK Jastrebarsko postižu prosječno bolje rezultate u svim varijablama osim u 2 varijable za procjenu specifične motoričke sposobnosti, agilnosti. U varijabli imitacije kretanja centarhalfa (CHALF2 – prosječno 0,34 sekunde sporiji) i varijabli imitaciji kretanja

kružnog napadača (KN2 – prosječno 0,43 sekunde sporiji) rukometaši su postigli lošiji rezultat što možemo pripisati starijoj dobi rukometašica, a samim time i dužem stažu treniranja gdje su bolje usvojile strukturu kretanja igrača u obrani i kružnog napadača kao specifičnog motoričkog kretanja, a koje je usko vezano uz lateralnu agilnost koja se najbolje manifestira kroz test koraci u stranu (MAGKUS – prosječno 0,11 sekundi brži) gdje je vidljiv neznajno bolji rezultat kod rukometaša.

**Tablica 4.** Multivarijantni regresijski pokazatelji utjecaja/doprinosa prediktorskog skupa varijabli na kriterije uspješnosti kod rukometaša i rukometašica

KRITERIJ	RUKOMETAŠI			RUKOMETAŠICE		
	MAGKV4	CHALF2	KN2	MAGKV4	CHALF2	KN2
MULTIPLE R	0,91	0,92	0,78	0,78	0,81	0,76
MULTIPLE R <sup>2</sup>	0,82	0,85	0,61	0,61	0,66	0,58
F(3,10 M; 3,7 Ž)	15,37	19,11	5,37	3,75	4,44	3,35
P	<0,00	<0,00	<0,02	<0,07	<0,05	<0,09
std. err. of estimate	0,45	0,16	0,47	0,46	0,23	0,34

Za mlade rukometaše povezanosti prediktorskog skupa varijabli s kriterijima za procjenu specifične agilnosti u rukometu (MAGKV4, CHALF2, KN2) opisane su koeficijentima multiple korelacije (tablica 4) čije su se vrijednosti - 0,91(MAGKV4), 0,92 (CHALF2) i 0,78 (KN2) testiranjem pomoću F-distribucije za stupnjeve slobode  $df_1=3$  i  $df_2=10$  pokazale statistički značajnima na razinama - p (MAGKV4)=0,00; p (CHALF2)=0,00 i p (KN2)=0,02. Zajednički varijabilitet sustava prediktora i kriterijskih varijabli MAGKV4 (oko 82%) i CHALF2 (oko 85%) nešto je viši u odnosu na zajednički varijabilitet sustava prediktora i kriterijske varijable KN2 (oko 61%). Neobjašnjeni dijelovi varijanci kriterijskih varijabli mogu se pripisati utjecaju čimbenika koji nisu kvantitativno definirani, a koji se odnose na različite doprinose i utjecaje jednofaktorskih i višefaktorskih motoričkih sposobnosti – koordinacije, eksplozivne snage, ravnoteže i dr.

Kod rukometašica utvrđena je povezanost prediktorskog skupa varijabli s varijablom za procjenu specifične agilnosti u kretanju centarhalfa (CHALF2)  $p=0,04$ ,  $r=0,81$ , a u odnosu na varijable KN2 ( $p<0,09$ ) i MAGKV4 ( $p<0,07$ ) postoji povezanost koju u interpretaciji u odnosu na statističke konvencije ipak treba uzeti s rezervom. Zajednički varijabilitet sustava prediktora i kriterijske varijable CHALF2 je oko 66% (multiple R<sup>2</sup>=0,66). Neobjašnjenih 37% varijabiliteta može se pripisati utjecaju/doprinosu drugih motoričkih sposobnosti.

**Tablica 5.** *Parcijalni regresijski koeficijenti analize utjecaja/doprinosa prediktorskog skupa varijabli na kriterije uspješnosti kod rukometaša i rukometašica*

KRITERIJ	RUKOMETASİ						RUKOMETASİCE					
	MAGKV4		CHALF2		KN2		MAGKV4		CHALF2		KN2	
	BETA	p	BETA	p	BETA	p	BETA	p	BETA	p	BETA	p
Intercept		0,66		0,14		0,61		0,26		0,22		0,92
MAGKUS	0,10	0,61	0,12	0,53	-0,19	0,52	0,66	0,08	0,92	<b>*0,02</b>	0,34	0,34
SLAL	0,26	0,27	0,09	0,66	0,42	0,23	0,35	0,24	0,31	0,27	0,10	0,74
Y20	0,60	0,06	0,76	<b>*0,01</b>	0,53	0,23	-0,09	0,80	-0,43	0,23	0,43	0,27

\*statistički značajan doprinos

Rezultati parcijalne regresijske analize (tablica 5) ne pridaju statističku značajnost doprinosa ni jednoj varijabli prediktorskog skupa za *procjenu agilnosti u frontalnim i lateralnim gibanjima s promjenama smjera kretanja do 90° (MAGKV4)* te agilnosti u kretanju i postavljanja *kružnog napadača sa blokom na braniču (KN2)*. Uspješnost u ovim testovima moguće je objasniti ujednačenim doprinosom svih promatranih manifestacija bazične agilnosti.

Statistički značajan doprinos rezultata u testu *20 yardi (20Y; p=0,01, BETA=0,76)* kod rukometaša te testa *koraci u stranu (MAGKUS; p=0,02, BETA=0,92)* kod rukometašica utvrđen je u odnosu na specifično kretanje definirano *imitacijom kretanja centarhalfa u strukturi kretanja igrača u obrani (CHALF2)*.

U situacijskim uvjetima kretanja centarhalfa u dubokoj zonskoj formaciji 3:2:1, bazična frontalna agilnost (20 yardi) doprinosi manifestaciji specifične agilnosti u rukometnoj igri kod rukometaša mladih kadeta dok se kod kadetkinja statistički značajan doprinos odnosi na bočnu agilnost (koraci u stranu).

Bilo je očekivano da će rezultati u bazičnoj agilnosti doprinositi jednako specifičnoj agilnosti i kod rukometaša i kod rukometašica. Međutim razlike u doprinosima bazične frontalne i lateralne agilnosti vjerojatno su uvjetovane različitim spolno, dobno i iskustveno (nastavno, natjecateljsko i trenajno iskustvo) uvjetovanim razlikama u percepciji ispravnog ‘centarhalfskog’ kretanja, percepciji i razumijevanju opisa, upute i zadane izvedbe motoričkog zadatka te koordinacijskim stereotipima.

## ZAKLJUČAK

Istraživanja transfera bazičnih sposobnosti u specifične manifestacije istih u različitim situacijskim uvjetima rukometne igre pretpostavka su potpunijem razumijevanju procesa planiranja, programiranja i općeg modeliranja nastavnog, ali i trenažnog i natjecateljskog procesa. Usklađivanje motoričkih sposobnosti sa motoričkim znanjima u smislu optimizacije kretanja u uvjetima suradnje i suprostavljanja pretpostavka su definiranju metodičkih slijedova koji uz najmanji utrošak energije i vremena projicira sposobnosti kroz znanja u natjecateljski rezultat. Obzirom na više-faktorsku strukturu agilnosti, razumijevanje ovog transfera u kontekstu odnosa frontalne i bočne pokretljivosti posebno dolazi do izražaja u radu s mladim dobnim skupinama pa rezultati ovog istraživanja predstavljaju pretpostavku provođenju detaljnijih analiza koji agilnost postavljaju u kontekst *načina izvedbe* u situacijskim uvjetima, kao i na usmjerenost djelovanja na sam *cilj izvedbe*.

## LITERATURA

1. 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. U (glavni redaktor: Šestakov A. L.) redakcionni sovet „Vestnika južno-uralskogo gospodarstvenogo universiteta”. Serija obrazovanie, zdravoohranenie, fizičeskaja kuljtura, vbilusk 7, tom 2, No 3(58), pp. 93-96 (106-108), Rusija, Chelyabinsk.
2. Vuleta, D., Gruić, I., (2009). Changes in physical conditioning status of male students of the first year of faculty of Kinesiology influenced by educational process). Acta Kinesiologica 3, 34-37.
3. Jukić, I., Nakić, J., Milanović, L., Marković, G. (2003). Metodika treninga agilnosti. U D. Milanović i I. Jukić (ur.), Zbornik radova Međunarodno znanstveno-stručnog skupa „Kondicijska priprema sportaša” (str. 271-277). Zagreb: Kineziološki fakultet.
4. Gredelj, M., Metikoš, D., Hošek, A., & Momirović, K. (1975). Model hijerarhijske strukture motoričkih sposobnosti I. Rezultati dobiveni primjenom jednog neoklasičnog postupka za procjenu latentnih dimenzija. Kineziologija, 5 (1-2), 7-82.
5. Brittenham, G. (1996). Complete Conditioning for Basketball, Human Kinetics, Champaign, Il.
6. Gambetta, V. (2001). Athletic development: The art and science of functional sports conditioning, Human Kinetics, Champaign, Il.

## RELATION BETWEEN BASIC AND SPECIFIC MANIFESTATIONS OF AGILITY IN HANDBALL

### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the impact of basic agility on some specific manifestations of agility in male and female handball younger age groups. The pilot study was conducted on a sample of 14 handball male younger cadets, aged between 13 and 14 , and 11 female cadets, aged 16 to 17 years, all players of HSC Jastrebarsko. In order to determine the aim of the study, 3 variables of fundamental motor abilities (MAGKUS, MAGSLAL, Y20) and 3 variables of specific motor abilities (MAGKV4, CHALF2, KN2) were used. Correlation was determined among predictor set of variables with the criteria for assessing specific agility in handball among male players, while among female players correlation was determined only for the criterion for assessing specific agility in moving centre half (CHALF2). Statistically significant contribution in the 20 yards test results for male players, and side steps test for female players was determined in relation to a specific movement defined by imitating the movement of centre half in the movement structure of defensive players (CHALF2).

*Key words: handball, agility, younger age groups*