

UDK: 796.322.015.68-055.2

Dragan Milanović,**Dinko Vuleta,****Sanja Tomašević***Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

RAZLIKE RUKOMETAIŠICA KADETSKE I SENIORSKE DOBI U POKAZATELJIMA KONDICIJSKE PRIPREMLJENOSTI

1. UVOD

Jedan od pravaca istraživanja u rukometu je i utvrđivanje karakteristika treniranosti rukometaša i rukometašica. Poseban problem predstavlja analiza razlika između skupina rukometašica različite dobi. To je važno zbog toga što se na temelju dobivenih razlika može utvrditi određeno zaostajanje u pokazateljima treniranosti u mlađih rukometašica. Uočene slabe strane pripremljenosti potrebno je u zadanom razdoblju korigirati i približiti razini modelnih, odnosno referentnih vrijednosti u deficitarnim sposobnostima od kojih ovisi uspješnost u igri. U tom smislu je provedeno ovo istraživanje jer se očekuje dobivanje podataka o značajnosti razlika između rukometašica kadetske dobi i rukometašica seniorske dobi.

U više dosadašnjih istraživanja analizirane su karakteristike rukometašica u pokazateljima kondicijske pripremljenosti (Čavala i sur. 2005 i Rogulj i sur.2005.) a u nekim istraživanjima posebno u novije vrijeme provedena su istraživanja s ciljem da se utvrde razlike između rukometašica različite dobi u testovima za procjenu antropoloških najčešće motoričkih sposobnosti ((Čavala i sur. 2005., Ohnjec i sur.2008., Gruić i sur. 2009. i Vuleta i sur.2010.). Na temelju uvida u spomenute radove može se naglasiti da se rukometašice različitih dobnih kategorija (najčešće se radilo o razlikama rukometašica kadetske i seniorske dobi), razlikuju prvenstveno u pokazateljima eksplozivne snage tipa skočnosti i bacanja.

Čavala i sur. (2005.) su analizom varijance dobili statistički značajne razlike tri skupine rukometašica različite dobi u većini motoričkih varijabli, ali najveće razlike su dobivene u testovima za procjenu eksplozivne snage. Rogulj i sur. (2005.) su utvrdili razlike u pokazateljima bazičnih motoričkih sposobnosti rukometašica različite kvalitete. Najveća razlika je dobivena u testovima za procjenu eksplozivne snage tipa skočnosti i bacanja.

Nekoliko radova koji su bitni za osnovni cilj i hipoteze ovoga istraživanja analizirali su razlike između rukometašica različite dobi (kadetkinje-seniorke i kadetkinje niže kvalitetne razine). Na temelju uvida u radove (Čavala i sur. 2002., Ohnjec i sur.2008., Gruić i sur. 2009. i Vuleta i sur. 2010.), može se izvesti jedan opći zaključak da starije i kvalitetnije rukometašice postižu bolje rezultate u testovima brzinske snage tipa sprinta, eksplozivne snage tipa skočnosti i bacanja i lateralne agilnosti dok primjena testa povratnog trčanja 300 yardi (Gruić i sur. 2009.) nisu dobivene statističke značajne razlike u varijabli za procjenu brzinske izdržljivosti. Zanimljiv je rezultat kojega su dobili (Vuleta i sur. 2010.) u kojem starije i kvalitetnije rukometašice postižu

bolje rezultate u bacanju medicinke iz ležanja i skoku u dalj s mjesta dok kadetkinje postižu bolje rezultate u testu za procjenu eksplozivne snage vertikalne skočnosti. Gručić i sur. (2010) su na uzorku od 34 rukometašice (18 kadetkinja i 16 seniorke) baterijom od 10 standardnih testova za procjenu fleksibilnosti utvrdili razlike u odnosu na natjecateljsku dob. Najveće razlike dobivene su u varijablama za procjenu fleksibilnosti lumbalnog dijela kralješnice (MFLSAR) i stražnje strane natkoljenice (MFLPLL).

Navedeni rezultati dosadašnjih istraživanja pružaju korisne informacije o razlikama rukometašica različite dobi u pokazateljima motoričkih sposobnosti koji su u nekim primjerima nekonzistentni te je zbog toga korisno dalje istraživati ovu problematiku uspješnosti u rukometu.

2. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine dvije skupine vrhunskih rukometašica. Prvu skupinu čini 16 rukometašica članica hrvatske seniorske rukometne reprezentacije, a drugu skupinu čini 15 članica hrvatske kadetske rukometne reprezentacije. Radi se, dakle, o uzorcima ispitanica različitih dobnih kategorija, s različitim igračkim iskustvom koje su prošle selekciju za nacionalnu reprezentaciju, a i postignutim rezultatima na velikim natjecanjima pokazale su visoku razinu kvalitete.

2.2. Uzorak varijabli

Kondicijska pripremljenost hrvatskih rukometnih reprezentativki procijenjena je uz pomoć pet testova za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti tijekom priprema za velika natjecanja.

Primijenjen je po jedan test za procjenu brzinske izdržljivosti, eksplozivne snage tipa skočnosti, eksplozivne snage tipa bacanja, fleksibilnosti i repetitivne snage trupa. (Vuleta D. i sur. 2006.)

Tablica 1. Testovi za procjenu bazičnih motoričkih sposobnosti

	OZNAKA	NAZIV TESTA	INTENCIONALNI PREDMET MJERENJA
1	MBI300Y	Trčanje 300 yardi povratno	Brzinska izdržljivost
2.	MESSDM	Skok u dalj s mjesta	Eksplozivna snaga tipa skočnosti
3.	MESBML3	Bacanje medicinske lopte 3 kg	Eksplozivna snaga tipa bacanja
4.	MFLSAR	Duboki pretklon raznožno	Fleksibilnost
5.	MRSPT60	Podizanje trupa u 60 s	Repetitivna snaga trupa

Redoslijed testova je bio takav da su kao zadnji bili testovi broj 1 i 2 jer oni traže povećano energetske angažiranje i izazivaju veći umor koji bi mogao negativno utjecati na dostignuća u drugim testovima koji zahtijevaju finiju živčano-mišićnu regulaciju.

2.3. Metode obrade podataka

Za testiranje hipoteza ovog rada korišteni su statistički postupci za utvrđivanje centralnih i disperzivnih parametara varijabli i metode multivarijatne i univarijatne analize varijance za izračunavanje ukupnih i pojedinačnih razlika između dvije skupine rukometašica u pojedinim testovima za procjenu kondicijske pripremljenosti.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Multivarijatna analiza varijance razlika rukometašica kadetske i seniorske reprezentacije hrvatske u pokazateljima kondicijske pripremljenosti.

Tablica 2. Rezultati multivarijatne analize varijance

Wilks' Lambda	Rao's R	df1	df2	p - level
0,23	10,58	8	26	0,00

(Wilks' Lambda - vrijednost Wilksove lambde, Rao's R - Raov R, df1 – stupnjevi slobode 1 grupe, df2 - stupnjevi slobode druge grupe, p-level - razina značajnosti).

Analizirajući dobivene rezultate (Tablica 2.) multivarijatne analize varijance (Wilks' Lambda - 0,23 i Raov koeficijent razlika - 10,58) može se uočiti da se igračice kadetske i seniorske hrvatske rukometne reprezentacije statistički značajno razlikuju na razini zaključivanja od 99% ($p=0.01$).

Univarijatna analiza varijance razlika rukometašica kadetske i seniorske reprezentacije hrvatske u pokazateljima kondicijske pripremljenosti.

Tablica 3. Osnovni statistički parametri varijabli i pokazatelji razlika igračica kadetske i seniorske dobi u bazičnim motoričkim sposobnostima

	AS Kad.	SD Kad.	MIN Kad.	MAX Kad.	AS Sen	SD Sen	Min Sen	Max Sen	F (df1,2)	P -level
MBI300Y	64,69	3,42	58,70	71,45	63,77	2,75	61,23	72,02	0,68	0,41
MESSDM	197,93	13,85	173,33	219,67	213,08	11,13	194,00	230,00	1,02	0,31
MESBML3	47,77	4,02	38,60	52,60	3,04	6,39	53,25	76,00	62,37	0,00
MFLSAR	14,13	3,12	7,50	17,76	17,24	3,79	7,87	22,33	6,10	0,01
MRSPT6	50,60	5,28	41,00	59,00	8,90	10,85	50,00	89,60	7,17	0,01

(AS Kad - prosječne vrijednosti kadetske reprezentacije, AS Sen - prosječne vrijednosti seniorske reprezentacije, Mean sqr Effect - prosječna mjera odstupanja rezultata, Mean sqr Error - prosječna pogreška odstupanja, F(df1,2) – F-test, p-level - razina značajnosti).

Rezultati univarijatne analize varijance pokazali su koje varijable najviše doprinose utvrđenim globalnim razlikama analiziranih skupina igračica. Kriterij za određivanje značajnosti univarijatnih razlika u pojedinim testovima od 99% i na razini greške $p=0,0$. Uzimajući u obzir te kriterije može se utvrditi u kojim varijablama je razlika između kadetkinja i seniorki najveća. To su prije svega: bacanje medicinke (MESBML3) - $F=$

62,37; $p=0,00$, podizanje trupa iz ležanja do sjeda u 60 sekundi (MRSPT6) - $F=7,17$; $p=0,01$. i u varijabli pretklon raznožno (MFLSAR) - $F=6,1$; $p=0,01$.

U osnovi ovih varijabli pa time i razlika skupina igračica, leži s jedne strane apsolutna eksplozivna snaga tipa bacanja zatim repetitivna snaga trupa i fleksibilnost. Ove motoričke sposobnosti su vrlo bitne determinante uspješnosti u rukometu i zbog toga čine bitne ciljeve dugoročne sportske pripreme rukometašica.

Igračice seniorske reprezentacije imaju više godina i dužu igračku karijeru, više pojedinačnih treninga i utakmica, provode trening povećanog volumena opterećenja pa je bilo za očekivati da će to utjecati na značajne razlike između članica dviju reprezentacija u testovima bazičnih motoričkih sposobnosti.

Kadetkinje su u fazi sazrijevanja, i to biološkog i igračkog te se struktura treninga mladih rukometašica značajno razlikuje od modela treninga za odrasle rukometašice. Prosječna dob kadetske reprezentacije je 16,5 godina što određuje režim rada i stupanj opterećenja u odnosu na seniorsku reprezentaciju čiji je prosjek 23 godine.

Ako je razlika u dobi između kadetkinja i seniorki 6,5 godina, onda se u tom razdoblju moglo provesti više od 1200 treninga, s više od 2000 sati trenažnog rada i odigranih 300 do 400 utakmica što je u znatnoj mjeri utjecalo na višu razinu rezultata igračica seniorske reprezentacije.

Naime, igračice seniorske dobi na kondicijskim treninzima primjenjuju teškoatletsku tehnologiju u koji spada dizanje utega. Za razvoj eksplozivne snage puno se koriste vježbe bacanja teških medicinki a za razvoj repetitivne snage trupa vježbe posebni operatori snage trbušnih mišića s vanjskim opterećenjem (medicinke, ploče, prsluci itd.). Navedeni operatori kondicijske pripreme utjecali su na povećanje snage trbušnih mišića. Veća razina fleksibilnosti u seniorki posljedica je sustavnog rada na ovoj važnoj motoričkoj sposobnosti na koju se može značajno utjecati i u kasnijim etapama. važno je naglasiti da igračice seniorske dobi moraju održati razinu fleksibilnosti zbog prevencije ozljeđivanja i zbog gipkosti i elastičnosti kretanja u obrambenom stavu i napadačkim aktivnostima koje zahtijeva rukometna igra.

Temeljem dobivenih rezultata o razlikama analiziranih skupina rukometašica može se preporučiti da u planiranju i programiranju treninga rukometašica kadetske dobi treba uključiti više podražaja eksplozivnog tipa skočnosti i bacanja koja utječe na kvalitet izvedbe u svim fazama rukometne igre, repetitivne snage trupa koja omogućuje veću stabilnost lokomotornog sustava posebno u obrambenim aktivnostima te fleksibilnosti koja indirektno utječe na uspješnost izvedbe nekim elementima šutiranja s otklonom i prizemljenjima.

4. ZAKLJUČAK

Baterijom od pet motoričkih testova provedeno je mjerenje 15 igračica hrvatske kadetske rukometne reprezentacije i 16 igračica hrvatske seniorske rukometne reprezentacije te su ustanovljene razlike između njih u kondicijskoj pripremljenosti. Univarijatnom analizom varijance dobiveni su rezultati koji ukazuju na statistički značajne razlike u testovima za procjenu eksplozivne snage tipa bacanja (MESBML3), fleksibilnosti (MFLSAR), te repetitivne snage trupa (MRSPT6) u korist seniorske reprezentacije.

Dobivene razlike između članica hrvatske seniorske i kadetske rukometna reprezentacije u pokazateljima kondicijske pripremljenosti sugeriraju potrebu kontinuirane provedbe programirane kondicijske pripreme kroz daljnje dobne kategorije. To se najviše odnosi na razvoj bazičnih motoričkih sposobnosti rukometašica tipa eksplozivne i repetitivne snage i fleksibilnosti kao bitnih sastavnica kondicijske pripremljenosti rukometašica.

LITERATURA

1. Čavala, M., Rogulj, N. i Srhoj, V.(2002). Basic and situation-related motor characteristics of female handball players in younger age groups. In: (Milanović and Prot, Eds) Proceedings book of the 3rd International scientific conference „Kinesiology new perspectives“, opatija, p.p. 272-275.
2. Čavala, M., Rogulj, N. i Srhoj, V.(2005). Razlike bazičnih motoričkih sposobnosti hrvatskih vrhunskih rukometašica obzirom na starosnu dob. Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje „Sport-rekreacija-fitness“ (Sekulić, D. i sur.), Split 37-40.
3. Gruić, I., Vuleta, D., Ohnjec, K. (2009). Razlike u brzinskoj izdržljivosti procijenjenoj testom 300 jarda. U Zbornik 7. godišnje međunarodne konferencije „Kondicijska priprema sportaša“, Zagreb, 20. i 21. veljače 2009. (str. 159-163).
4. Gruić, I., Ohnjec, K., Vuleta, D. (2011). Comparison and analyses of differences in flexibility among top-level male and female handball players of different ages. Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport Vol. 9, No 1, 2011, pp. 1 – 7.
5. Milanović, D. i Heimer, S. (1997). Dijagnostika treniranosti sportaša. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
6. Milanović D., Valentić S. i Zvonarek N. (1988). Kontrola treniranosti jedne ekipe vrhunskih rukometašica u dijelu godišnjeg ciklusa treninga (preuzeto iz: Kineziologija, 20 (2), str. 135 - 142)
7. Ohnjec, K., Gruić, I. (2008). Differences in basic motor abilities between young female team handball players. In Proceedings Book of 5th International scientific conference «Kinesiology Research Trends and Applications». Zagreb, 10-14. September, Croatia, pp.972-976. (Indexed in: ISI Proceedings)
8. Rogulj, N., Srhoj, V. i Čavala, M.(2005). Razlike bazičnih motoričkih sposobnosti hrvatskih vrhunskih rukometašica obzirom na igrački kvalitet. Međunarodno znanstveno-stručno savjetovanje „Sport-rekreacija-fitness“ (Sekulić, D. i sur.), Split 107-110.
9. Vuleta D., Milanović D. i suradnici (2004). Rukomet - znanstvena istraživanja,(str. 13 - 17., 21 - 22., 113.) Kineziološki fakultet, Zagreb
10. Vuleta D., Milanović D., Jukić I., Gruić I. (2006). Mjerenje, vrednovanje i prezentacija kondicijske pripremljenosti u rukometu. U Zbornik radova XXX. Jubilarni središnji seminar trenera HRS-a, Zbornik radova, Udruga trenera Hrvatskog rukometnog saveza, (str. 46 – 60), Pula, Hrvatski olimpijski odbor, Hrvatski rukometni savez

11. Vuleta, D., Gruić, I., Ohnjec, K. (2010). Razlike u eksplozivno – brzinsko – agilnosnim obilježjima kadetskih i seniorskih hrvatskih rukometnih reprezentativki. U: Igor Jukić i sur. (ur.) Zbornik radova 8. godišnje međunarodne konferencije Kondicijska priprema sportaša "Trening brzine, agilnosti i eksplozivnosti". Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Udruga kondicijskih trenera. str. 263-265.

DIFFERENCES BETWEEN FEMALE CADET AND SENIOR HANDBALL PLAYERS IN PHYSICAL CONDITIONING STATUS

One of the main research areas in handball is determining the characteristics of training status of female handball players. The analyzed differences among female handball players of different age point to a special problem: the indicators of training status of younger players show the lack of preparedness.

Once the differences in training status between these two groups of players are determined, a training program for increasing the training status of the younger group can be developed.

The main objective of this study is to determine the characteristics of preparedness of female senior and cadet handball players of the national team first, and then to determine the differences in the indicators of physical conditioning status between these two groups.

This study is done on the sample of two groups of female handball players: 16 senior national team players and 15 cadet national team players. The players are of different age categories and different playing experience but have qualified for the national team and produced outstanding sports results.

The variables of this study are 5 tests of basic motor abilities: 300 yards shuttle run (MBI300Y), standing long jump (MESSDM), medicine ball throwing of 3 kg (MESBML3), sit and reach (MFLSAR) and sit-ups in 60 s (MRSPT6).

The results of the multivariate analysis of variance show that, according to the statistical data, the two groups significantly differ in the variables for valuing the basic motor abilities.

The univariate analysis of variance shows that in tests for estimating explosive power there are statistically significant differences to the benefit of senior female handball national team players e.g. medicine ball throwing of 3 kg (MESBML3), sit and reach (MFLSAR) and sit-ups in 60 s (MRSPT6).

The results point out to the fact that female cadet handball players have a lower level of throwing power, flexibility and muscular endurance than female senior handball players. This implicates the need for further development of deficit abilities of cadet players with a well-developed strength and conditioning program over a short and long period.

Key words: *handball, physical conditioning, seniors, cadets, differences.*