

Mitja Bračič, Frane Erčulj

## Raven razvitosti nekaterih motoričnih sposobnosti mladih košarkaric iz desetih evropskih držav in Slovenije

Namen raziskave je bil ugotoviti raven razvitosti nekaterih motoričnih sposobnosti mladih košarkaric iz desetih evropskih držav in Slovenije. Rezultate motoričnih testov oz. sposobnosti, ki jih dosejajo slovenske reprezentantke, smo želeli primerjati z njihovimi vrstnicami, ki nastopajo na enaki ravni tekmovanja (druga kakovostna skupina evropskega prvenstva, divizija B). V vzorec merjenk smo zajeli 48 košarkaric, starih 14 in 15 let, ter jih razdelili v dve skupini (23 tujih in 25 slovenskih). S pomočjo sedmih motoričnih testov smo izmerili te motorične sposobnosti merjenk: hitrost pospeševanja in agilnost (z žogo in brez) ter odzivno moč nog in eksplozivno moč rok. Za obe skupini merjenk smo izračunali osnovne podatke opisne statistike, za ugotavljanje razlik med njima pa smo uporabili t-test za neodvisne vzorce. Rezultati raziskave so pokazali, da tuje košarkarice dosejajo boljše rezultate v testih eksplozivne moči rok, v drugih testih oz. sposobnostih pa sta obe skupini igralok dokaj izenačeni. Prevlada tujih igralok se kaže tudi v telesni višini, teži in stažu treniranja.

*Gljučne besede: košarka, ženske, motorični testi, razlike*

### Level of development of some motor abilities of young female basketball players from ten european countries and Slovenia

The study aimed to establish the development level of certain motor abilities of young female basketball players from ten European countries and Slovenia. The results of motor tests or abilities achieved by members of the Slovenian national team were compared with those achieved by their European counterparts who compete at the same competition level (Division B of the European Championship). The sample consisted of 48 female basketball players aged between 14 and 15 who were divided into two groups (23 foreign and 25 Slovenian players). Using seven motor tests, we mainly investigated the players' following motor abilities: acceleration and agility (with the ball and without it) and explosive strength of the legs and arms. Basic descriptive statistics were calculated for both groups of subjects and the differences between them were established using T-tests for independent samples. The study results showed that the foreign female basketball players achieved better results in the tests of the explosive strength of the arms, whereas in other tests and abilities both groups of players were fairly equal. The foreign players achieved higher results in body height, body weight and years of playing.

*Key words: basketball, women, motor tests, differences*

## Uvod

Košarka je razmeroma zapletena in kompleksna moštvena športna igra, za katero so značilne ciklične in aciklične strukture gibanja, v okviru katerih prevladujejo hitra in dinamična gibanja z žogo in brez nje (Erčulj, 1998). Eksplozivna in odzivna moč, hitrost in agilnost so zato sposobnosti, ki pomembno prispevajo k učinkovitosti teh gibanj oziroma izvajanju tehničnih in taktičnih elementov v košarki. Za ugotavljanje ravni teh sposobnosti oz. t. i. motoričnega potenciala največkrat uporabljamo različne motorične teste z žogo in brez nje. Ti so za širšo košarkarsko prakso najbolj dostopni in uporabni, saj se izvajajo v razmerah, ki so zelo podobne razmeram na treningu oziroma tekmovanju (Dežman, Erčulj, 2005).

Vse do nedavnega motoričnih sposobnosti najboljših slovenskih košarkarjev in košarkaric nismo mogli primerjati z motoričnimi sposobnostmi njihovih vrstnikov iz drugih, košarkarsko razvitih držav in jih ovrednotiti v mednarodnem merilu. Z organizacijo Fibinega mednarodnega košarkarskega tabora (Fiba International basketball camp) za košarkarice do 15. leta starosti, ki je bil letos in lani v Sloveniji, pa se nam je ponudila priložnost za to. Po dogovoru s košarkarsko organizacijo Fiba Europe in Košarkarsko zvezo Slovenije smo v dveh letih skupaj testirali 75 tujih košarkaric iz 19 evropskih držav in 30 slovenskih košarkaric, ki so sodelovale na omenjenem taboru.

Namen raziskave je bil ugotoviti raven razvitosti nekaterih motoričnih spo-

sobnosti mladih košarkaric iz desetih evropskih držav in Slovenije, ki nastopajo v diviziji B evropskega prvenstva. Predvsem smo želeli slovenske košarkarice primerjati z njihovimi vrstnicami in neposrednimi tekmicami iz drugih evropskih držav, ki nastopajo na enaki tekmovalni ravni. Podatki o strukturi in ravni motoričnih sposobnosti večine najkakovostnejših košarkaric, ki nastopajo v diviziji B evropskega prvenstva, ter neposredna primerjava z najboljšimi slovenskimi košarkaricami so zagotovo zelo pomembni za teorijo in prakso košarke v Sloveniji in tudi širše.

## Metode

Vzorec merjenk je zajemal 48 košarkaric, starih 14 in 15 let. Vse smo testirali

**Preglednica 1: Opis vzorca spremenljivk motoričnih testov**

Šifra	Test	Sposobnost	Enota
CMJ	Skok z nasprotnim gibanjem	Odrivna moč nog	Višina [cm]
S20	Šprint 20 m	Hitrost pospeševanja	Čas [sek]
V20	Hitro vodenje 20 m	Hitrost pospeševanja z žogo	Čas [sek]
TSS	Tek s spremembami smeri 6 x 5 m	Agilnost	Čas [sek]
VSS	Vodenje s spremembami smeri 6 x 5 m	Agilnost v vodenju	Čas [sek]
SZS	Suvanje košarkarske žoge sede (velikost žoge št. 6)	Eksplzivna moč rok in hitrost giba	Dolžina [cm]
SMS	Suvanje medicinke sede (2 kg)	Eksplzivna moč rok	Dolžina [cm]

v sklopu dveh mednarodnih košarkarskih taborov v Postojni, ki sta bila od 25. do 30. junija 2007 in od 6. do 11. junija 2008 pod okriljem mednarodne košarkarske organizacije Fiba Europe in Košarkarske zveze Slovenije. Vse igralke so bile zdrave in brez poškodb.

Podvzorec slovenskih košarkaric je zajemal 25 košarkaric članic državne reprezentance Slovenije, ki nastopa v drugi kakovostni skupini (diviziji B) evropskega prvenstva. Med izbranimi košarkaricami je bilo 11 branilk, 8 krilnih igral

in 6 centrov. Njihova povprečna starost je bila  $14,60 \pm 0,50$  leta, telesna višina  $166,37 \pm 8,20$  cm, teža  $55,98 \pm 10,47$  kg, staž treniranja pa  $3,92 \pm 1,80$  leta).

Tuje košarkarice so prihajale iz desetih evropskih držav (Velika Britanija, Irska, Romunija, Grčija, Slovaška, Luksemburg, Hrvaška, Portugalska, Nizozemska, Bolgarija), ki tako kot Slovenija nastopajo v diviziji B evropskega prvenstva. Vsako državo je zastopala najmanj ena in največ štiri igralke. Praviloma je šlo za najkakovostnejše igralke iz posameznih

držav, ki so jih izbrali selektorji državnih reprezentanc. Med izbranimi igalkami je bilo 11 branilk, 5 kril in 7 centrov. Njihova povprečna starost je bila  $14,65 \pm 0,49$  leta, telesna višina  $173,21 \pm 7,90$  cm, teža  $62,13 \pm 6,90$  kg, staž treniranja pa  $4,96 \pm 1,79$  leta).

V raziskavi smo uporabili testno baterijo, ki smo jo sestavili iz sedmih motoričnih testov, s katerimi smo ocenili raven izbranih motoričnih sposobnosti košarkaric.

Višino vertikalnega skoka z nasprotnim gibanjem (CMJ) smo izmerili s pomočjo merilne tehnologije OptoJump (Microgate, Italija). Meritev pri testih hitrosti pospeševanja z in brez žoge (V20, S20) smo opravili s sistemom infra rdečih fotocelic (Brower Timing System, ZDA). Dolžino sunka žoge (medicinke) smo izmerili z merilnim trakom, ki smo ga zalepili na tla v smeri suvanja. Meritev pri obeh testih agilnosti (TSS, VSS) smo opravili z ročno štoparico.

Testiranje košarkaric v sklopu mednarodnega košarkarskega tabora Fiba Europe (Postojna, 25. do 30. junij 2007 in 6. do 11. junij 2008)

Podatke smo obdelali s statističnim programskim paketom SPSS 15.0 za Windows. Za oba podvzorca merjenk smo izračunali te statistične podatke: srednjo vrednost, standardni odklon, minimalni in maksimalni rezultat. Za ugotavljanje razlik med skupinama tujih in slovenskih košarkaric smo uporabili t-test za neodvisne vzorce. Testiranje statistične značilnosti razlik smo ugotavljali na ravni 5-odstotnega tveganja.

**Rezultati**

Z osnovnimi parametri deskriptivne statistike smo ugotavljali osnovne značilnosti in sposobnosti merjenk, s t-testom pa razlike med obema skupinama košarkaric.

Kot lahko razberemo iz preglednice 2, raven večine motoričnih sposobnosti slovenskih košarkaric ne odstopa bistveno od njihovih vrstnic iz drugih reprezentanc divizije B. Slednje očitno izstopajo le v testih suvanja žoge in medicinke. V večini testov sicer dose-



Testiranje motoričnih sposobnosti v okviru mednarodnega košarkarskega tabora Fiba Europe v Postojni.

Preglednica 2: Opisna statistika

DIVIZIJA		S20	V20	SZS	SMS	TSS	VSS	SNG
DivB	XA	3,538	3,855	742,1	469,1	9,54	10,29	27,58
	N	23	23	23	23	23	23	23
	Std. Dev.	,130	,141	84,95	72,35	,416	,391	3,41
	Min.	3,32	3,47	570	370	8,88	9,66	21,3
	Max.	3,77	4,05	900	730	10,28	11,06	32,5
SLO	XA	3,596	3,860	653,6	409,2	9,59	10,09	27,81
	N	25	25	25	25	25	25	25
	Std. Dev.	,123	,164	74,54	47,69	,558	,544	3,84
	Min.	3,36	3,48	570	330	8,50	9,00	21,3
	Max.	3,78	4,18	940	580	11,19	11,60	34,8
Skupaj	XA	3,569	3,857	696,0	437,9	9,56	10,19	27,70
	N	48	48	48	48	48	48	48
	Std. Dev.	,128	,152	90,64	67,28	,491	,483	3,60
	Min.	3,32	3,47	570	330	8,50	9,00	21,3
	Max.	3,78	4,18	940	730	11,19	11,60	34,8

gajo izbrane košarkarice podobne ali celo nekoliko slabše rezultate, kot to ugotavljajo nekateri drugi avtorji, ki so svoje raziskave izvajali na vzorcih enako starih, vendar nižjih košarkaric (Bosco, 1999; Gore, 2000; Erčulj, Bračič, 2007).

Preglednica 3: T-test za neodvisne vzorce

	Test homogenosti variance		T-test	
	F	Sig.	T	Sig. (2-tailed)
S20	,112	,739	-1,586	,120
V20	,578	,451	-,108	,915
<b>SZS</b>	<b>,873</b>	<b>,355</b>	<b>3,847</b>	<b>,000</b>
<b>SMS</b>	<b>2,073</b>	<b>,157</b>	<b>3,414</b>	<b>,001</b>
TSS	,579	,451	-,346	,731
VSS	,464	,499	1,480	,146
SNG	,271	,605	-,214	,832

Rezultati t-testa kažejo, da se statistično značilne razlike med skupinama merjenk pojavljajo v testih suvanja košarkarske žoge in 2-kilogramske medicinke (SZS, SMS). V preostalih testih so t-vrednosti nižje in pod mejo statistične značilnosti. Na sliki 1 prikazujemo razlike med obema skupinama merjenk še v standardiziranih z-vrednostih.

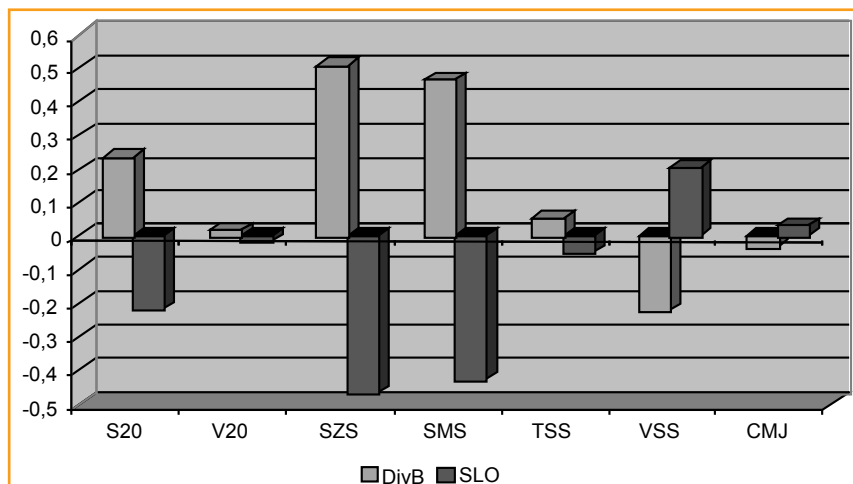
## Razlaga

Na podlagi rezultatov v testih SZS in SMS lahko ugotovimo, da dosegajo košarkarice iz desetih evropskih držav, ki nastopajo v drugem kakovostnem razredu evropskih reprezentančnih tekmovanj (diviziji B), višjo raven eksplozivne moči rok kot njihove vrstnice iz slovenske

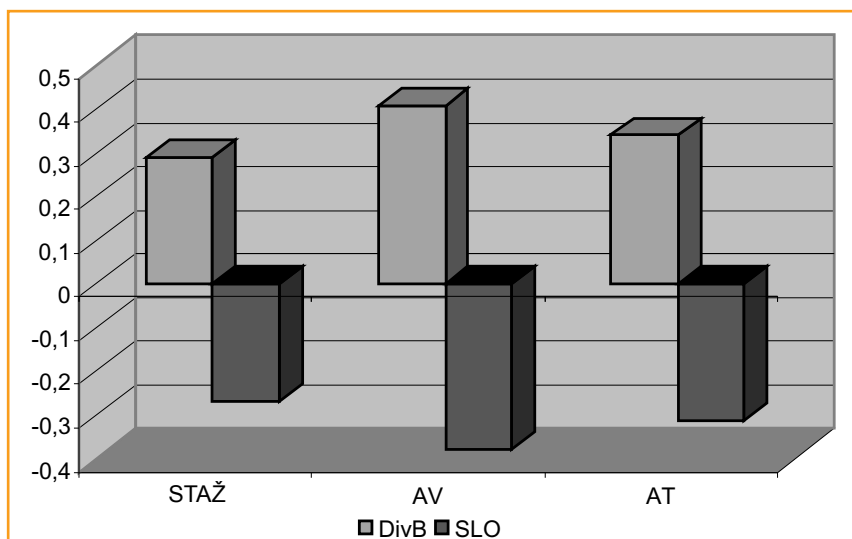
reprezentance. Sklepamo, da so tuje košarkarice uspešnejše v obeh testih predvsem zato, ker so višje in težje od slovenskih igralk. Med telesnimi značilnostmi, ki omogočajo uspešnejše izvajanje obeh testov, je predvsem mišična masa, ki pomeni večji presek mišic iztegovalk rok in s tem tudi večji fiziološki presek mišic (Ušaj, 1996). Uspešnost pri teh testih je v veliki meri odvisna od absolutne moči, kjer gre za delovanje aktivne telesne mase na zunanji predmet (žoga oz. medicinka) (Šturm, 1975). Ta je bil v našem primeru enako težak za vse merjenke, ne glede na očitne razlike v njihovi skupni in aktivni telesni masi. Pomembno vlogo pri rezultatih obeh testov igra tudi dolžina zgornjih udov (Kovač, 1999), ki omogoča delovanje na predmet na daljši poti in s tem večjo začetno hitrost. Med dejavniki, ki vplivajo na moč, lahko v tem kontekstu omenimo tudi dolžino aktivne mišice pred kontrakcijo (Stiff, 2005), pri čemer so ponovno v prednosti višje igralk z daljšimi rokami in mišicami iztegovalkami rok. Tudi v prejšnjih raziskavah so že večkrat potrdili, da v testih suvanja košarkarske žoge in medicinke višje košarkarice dosegajo boljše rezultate od nižjih. Najboljše rezultate v teh testih dosegajo košarkarice z najbolj izraženo telesno višino, ki igrajo na položaju centra, sledijo jim krilne igralk in nato branilke (Erčulj, Dežman, 1995; Erčulj, Dežman, Vučkovič, 2002; Erčulj, Bračič, 2007).

Iz rezultatov, ki jih v našem primeru dosegajo tuje igralk v testih suvanja žoge in medicinke, lahko sklepamo, da lažje in učinkoviteje izvajajo mete na koš (predvsem z velike razdalje) in podaje (predvsem dolge). Večja absolutna moč rok in ramenskega obroča omogoča tudi učinkovitejšo kontaktno igro v gneči pod košem, kar je še posebno pomembno pri visokih igralkah.

V preostalih motoričnih testih nismo zaznali statistično značilnih razlik med obema skupinama košarkaric. Raven hitrosti pospeševanja in agilnosti (z žogo in brez nje) ter odrivne moči nog je tako pri obeh skupinah igralk dokaj izenačena. Do tega prihaja ne glede na to, da so tuje košarkarice v povprečju višje za



Slika 2: Primerjava rezultatov motoričnih testov med slovenskimi košarkaricami in njihovimi vrstnicami iz drugih reprezentanc divizije B v standardiziranih z-vrednostih



**Slika 3: Primerjava v stažu treniranja, telesni višini in teži med slovenskimi košarkaricami in njihovimi vrstnicami iz drugih reprezentanc divizije B v standardiziranih z-vrednostih**

skoraj 7 cm in da telesna višina pri košarkaricah praviloma negativno vpliva na raven razvitosti teh sposobnosti (Erčulj, Dežman, 1995; Erčulj, 1996; Erčulj, Dežman, Vučkovič, 2002; Erčulj, Bračič, 2007). Glede na to lahko ocenimo, da v primerjavi s precej nižjimi slovenskimi igralkami dosegajo tuje igralkе dokaj visoko raven motoričnih sposobnosti. To lahko do neke mere pripišemo tudi eno leto daljšemu stažu treniranja tujih igralk, kar ima lahko za posledico tudi višjo raven tehničnega znanja. Ta prihaja do izraza predvsem pri kompleksnejših testih, kjer se pojavi vodenje žoge.

Telesna višina je pomemben dejavnik uspešnosti igranja košarke (Erčulj, 1998), zato je velika verjetnost, da bodo tuje košarkarice ob približno enaki ravni razvitosti motoričnih sposobnosti igralno uspešnejše in bodo dosegale boljše rezultate. Po drugi strani lahko tudi rečemo, da bi morali v Sloveniji pri izbiri igralk posvečati telesni višini še večjo pozornost in za igranje košarke in nastopanje v državnih reprezentanci po možnosti selekcionirati višje igralkе. Poznavajoč košarkarsko prakso v Sloveniji vemo, da so tovrstni viri zaradi majhnosti populacije v veliki meri izkoriščeni. Zato bi kazalo več pozornosti nameniti obsegu in kakovosti treninga,

primanjkljaj v telesni višini in absolutni moči rok pa nadomestiti s kakovostno tehnično-taktično in tudi kondicijsko pripravo. Poleg tega bi bilo treba tudi bolj zgodaj začeti s sistematičnim treningom košarke in se tudi po tej plati približati tujim košarkaricam oz. reprezentancam.

**Raziskava je nastala v okviru raziskovalnega programa Kineziologija monostrukturnih, polistrukturnih in konvencionalnih športov pod vodstvom dr. Milana Čoha. Avtorja članka se za sodelovanje zahvaljujeva mednarodni košarkarski organizaciji Fiba Europe in Košarkarski zvezi Slovenije kakor tudi vsem merjenkam in njihovim trenerjem.**

## Literatura

1. Bosco, C. (1999). *Strength assessment with the Bosco's test*. Rome: Italian Society of Sport Science.
2. Gore, C. J. (2000). *Physiological tests for elite athletes*. Lower Mitcham: Human Kinetics.
3. Dežman, B., Erčulj, F. (2005). *Kondicijska priprava v košarki* [Conditioning for basketball]. Ljubljana: Faculty of Sport, Institute of Sport.
4. Erčulj, F., Dežman, B. (1995). Unterschiedliche anthropometrische und motorische Dimen-

sionen bei 13- und 14-jährigen Basketballspielerinnen, die auf verschiedenen Spielpositionen spielen. V. Bergier, Józef (ur.). *An international conference on science in sports team games*. Biala Podlaska: Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu, 1995, str. 216–223.

5. Erčulj, F. (1998). *Morfološko-motorični in igralna učinkovitost mladih košarkarskih reprezentanc Slovenije*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
6. Erčulj, F., Dežman, B., Vučkovič, G. (2002). Differences between playing positions in motor abilities of young female basketball players. V: Milanović, Dragan (ur.), Prot, Franjo (ur.). *3rd International scientific conference kinesiology new perspectives*. Opatija, Croatia, september 25.–29., 2002, proceedings book. Kinesiology: new perspectives: proceedings book. Zagreb: Faculty of kinesiology, University of Zagreb, str. 279–282.
7. Erčulj, F., Bračič, M. (2007). Differences in the level of development of basic motor abilities between young foreign and Slovenian female basketball players. *Kalokagathia*, 2007, vol. 47, no. 3–4, str. 77–89.
8. Kovač, M. (1999). Analiza povezav med nekaterimi gibalnimi sposobnostmi in fluidno inteligentnostjo učenek, starih od 10 do 18 let. Doktorska disertacija.
9. Malina, R. M. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Champaign (IL), Human Kinetics.
10. Ušaj, A. (1996). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport.
11. Stone, N. (2007). *Physiological response to sport-specific aerobic interval training in high school male basketball players*. Auckland: Auckland University of Technology, School of Sport and Recreation.
12. Stiff, M. C. (2005). Biomechanical foundations of strength and power in training. V: V. M. Zatsiorsky (Eds.), *Biomechanics in sport: performance enhancement and injury prevention* (pp. 103–139). Oxford [etc.]: Blackwell scientific.
13. Šturm, J. (1975). *Relacije telesne snage i nekih motoričkih karakteristika u manifestnom i latentnom prostoru*. Ljubljana: VŠTK, Inštitut za kineziologijo.

**Mitja Bračič, strok. sod., prof. šp. vzg.**

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Gortanova 22, 1000 Ljubljana – Katedra za atletiko  
mitja.bracic@fsp.uni-lj.si