



Frane Erčulj¹,
Mitja Bračič²

Primerjava morfoloških značilnosti najboljših evropskih in slovenskih mladih košarkaric

Izvleček

Osnovni namen raziskave je bil primerjati morfološke značilnosti najboljših evropskih in slovenskih košarkaric, starih 14 in 15 let, ter ugotoviti podobnosti in razlike v njihovem morfološkem profilu. V ta namen smo izbrali vzorec 62 košarkaric, starih 14.79 (± 0.41) let, od katerih jih je 35 iz različnih evropskih držav, nastopajo v A diviziji evropskega prvenstva, 27 pa je slovenskih košarkaric, ki nastopajo v B diviziji evropskega prvenstva.

Rezultati kažejo, da so igralkе A divizije gledano v celoti statistično značilno višje in težje od slovenskih igralk. Bolj podrobna analiza pokaže, da so igralkе A divizije v povprečju višje od slovenskih igralk na vseh treh igralnih mestih. V posameznih komponentah somatotipa se med seboj najmanj razlikujejo krilne igralkе, medtem ko so razlike pri branilkah in še posebej pri centrih precejšnje. Kljub temu da so igralno bolj uspešne, imajo branilke in centri A divizije v povprečju višji odstotek maščobne mase in nižji odstotek mišične mase kot slovenske košarkarice. Očitno je v prostoru morfoloških razsežnosti telesna višina tista razsežnost, ki najbolj očitno diferencira igralno bolj uspešne od manj uspešnih košarkaric.

Ključne besede: košarka, dekleta, antropometrija, igralna mesta.



A comparison of the morphological characteristics of elite european and slovenian young female basketball players

Abstract

The study chiefly aimed to compare the morphological characteristics of elite European and Slovenian female basketball players aged between 14 and 15, and to establish the similarities and differences in their morphological profiles. For this purpose, a sample was formed, consisting of 62 female basketball players aged 14.79 (± 0.41) years, of whom 35 were from different European countries competing in Division A of the European Championship and 27 were Slovenian players competing in Division B of the European Championship.

The results show that, on the whole, the Division A players were statistically significantly taller and heavier than the Slovenian players. A more detailed analysis shows that the Division A players were taller on average than the Slovenian players in all three playing positions. In terms of individual somatotype components, the smallest differences were observed among forwards, whereas the differences between guards and particularly centres are particularly large. Although the guards and centres of Division A perform better, they have a higher share of fat mass and a lower share of muscle mass on average compared to the Slovenian players. Evidently, in the area of morphological dimensions, body height is the dimension which most clearly differentiates between high-performing players and those with lesser playing ability.

Key words: basketball, girls, anthropometry, playing positions

¹Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.

²Center za Medicino in šport, Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana.

Uvod

Preučevanje antropometričnih oz. morfoloških značilnosti športnikov ima velik pomen pri razumevanja celostne problematike uspešnosti v večini športih panog. Ena od športnih panog, pri katerih imajo morfološke značilnosti pomemben posredni in neposredni vpliv na uspešnost, je tudi košarka. To potrjujejo številne raziskave, ki obravnavajo problematiko morfoloških značilnosti košarkarjev in košarkaric različnih starostnih kategorij (Dežman, 1988; Piechaczek, 1990; Erčulj in Dežman, 1995; Erčulj, 1996; Erčulj, 1998; Trninič, Dizdar in Fressl, 1999; LaMonte in sod., 1999; Dežman, Trninič in Dizdar, 2001; Carter in sod., 2005; Ostojčić, Mazić in Dikić, 2006; Karpowicz, 2006, Erčulj in Supej, 2010).

Košarka je športna panoga, ki zahteva predvsem ekstremno izraženo telesno višino in tudi druge vzdolžne mere. Vzdolžne razsežnosti zato v veliki meri diferencirajo košarkarje od nešportnikov, pa tudi od športnikov večine drugih športnih panog. Predvsem vplivajo na učinkovitost izvajanja nekaterih specifičnih košarkarskih gibanj, pri katerih je izražena vertikalna komponenta (skok za odbito žogo, različni meti na koš, podaje, blokiranje metov, skok pri sodniškem metu ...) (Erčulj in Supej, 2010). Poleg vzdolžnih vplivajo na učinkovitost izvajanja tehnično-taktičnih elementov v košarki in s tem na uspešnost igranja tudi druge morfološke razsežnosti. Prečnim razsežnostim in voluminoznosti pripisujejo raziskovalci sicer nekoliko manjši pomen, kot vzdolžnim razsežnostim, medtem ko je vpliv podkožnega maščevja negativen predvsem pri košarkarjih in košarkaricah, ki igrajo na zunanjih položajih, tj. pri branilcih in krilih (Dežman 1988; Erčulj, 1996; Erčulj in Bračić, 2009b).

V košarki poznamo več različnih tipov igralcev oz. igralck, ki se med seboj v precejšnji meri razlikujejo v morfoloških značilnostih (Trninič, Dizdar in Fressl, 1999; Erčulj, 1998; Dežman, Trninič in Dizdar, 2001; Jeličić, Sekulić in Marinović, 2002). Najbolj očitne so razlike v vzdolžnih razsežnostih, do določene mere pa lahko pri posameznih tipih košarkarjev govorimo tudi o specifični strukturi prečnih razsežnostih, obsegih in tudi maščobnega tkiva.

Na Fakulteti za šport v Ljubljani že več let sistematično spremljamo morfološke

Tabela 1. Starost merjenk po divizijah in igralnih mestih.

	Igr. mesto	N	Mean	Std. Dev.	Std. Error	Min.	Max.
starost (leta) A divizija	B	11	14,82	,405	,122	14	15
	K	13	14,69	,480	,133	14	15
	C	11	14,73	,467	,141	14	15
	Skupaj	35	14,74	,443	,075	14	15
starost (leta) SLO	B	14	14,86	,363	,097	14	15
	K	8	14,88	,354	,125	14	15
	C	5	14,80	,447	,200	14	15
	Skupaj	27	14,85	,362	,070	14	15

Legenda: B – branilka; K – krilo, C – center.

značilnosti najboljših mladih slovenskih košarkarjev in košarkaric. Ustvarili smo si bogato bazo podatkov in na osnovi teh oblikovali reprezentančne oz. nacionalne norme za različne starostne kategorije in različna igralna mesta, ki nam omogočajo oblikovanje modelnih vrednosti za različne tipe košarkarjev in košarkaric. Na ta način lahko različne generacije igralcev in igralck primerjamo med seboj in ustrezno ovrednotimo rezultate, ki jih dosejajo na testiranjih.

Vse do nedavnega morfoloških značilnosti najboljših slovenskih košarkarjev in košarkaric nismo mogli primerjati z morfološkimi značilnostmi njihovih vrstnikov iz drugih, košarkarsko razvitih držav in jih ovrednotiti v mednarodnem merilu. Z organizacijo Fibinega mednarodnega košarkarskega tabora za košarkarice do 15. leta starosti pa se nam je ponudila priložnost tudi za to. V dogovoru s košarkarsko organizacijo FIBA Europe in Košarkarsko zvezo Slovenije smo v letih 2008, 2009 in 2010 skupaj testirali 122 košarkaric iz številnih evropskih držav, ki so po kakovosti razdeljene v tri skupine (divizije) oz. nastopajo v A, B in C divizijah evropskega prvenstva. Oblikovali smo modelne vrednosti in kakovostne mednarodne norme za različne tipe košarkaric te starostne kategorije.

Osnovni namen raziskave je primerjati morfološke značilnosti najboljših evropskih in slovenskih košarkaric, starih 14 in 15 let, ter ugotoviti podobnosti in razlike v njihovem morfološkem profilu. Zanima nas tudi ali znotraj obeh skupin košarkaric prihaja do razlik med različnimi tipi igralck. Želimo in upamo, da bodo izsledki pričujoče raziskave v pomoč trenerjem klubskih in reprezentančnih selekcij pri vrednotenju morfoloških značilnosti svojih košarkaric in primerjavi z najboljšimi evropskim košarkaricami.

Metode

Vzorec merjenk je skupaj zajel 62 košarkaric starih 14.79 (± 0.41) let, ki smo jih razdelili v dve skupini. Prvo skupino (N = 35) so predstavljale košarkarice najbolj kakovostnih evropskih reprezentanc, ki nastopajo v A diviziji EP. Drugo skupino (N = 27) so predstavljale najboljše slovenske košarkarice, ki sicer nastopajo v drugi, tj. B diviziji evropskega prvenstva. Tako prve kot druge smo nadalje glede na njihovo igralno mesto razdelili še na tri podskupine: branilke, krilne igralke in centre. Vse merjenke so bile testirane v sklopu treh mednarodnih košarkarskih taborov v Postojni. Tabori so potekali od 6. 7. do 11. 7. 2008, od 5. 7. do 10. 7. 2009 in od 3. 7. do 8. 7. 2010 pod okriljem mednarodne košarkarske organizacije FIBA EUROPE in Košarkarske zveze Slovenije. Pred testiranjem so starši oz. skrbniki igralck (merjenk) podpisali formalno soglasje o sodelovanju. Vse igralke so bile zdrave in brez poškodb.

V raziskavi je bila uporabljena baterija 23 standardnih morfoloških mer, tj. pokazateljev vzdolžnih in prečnih razsežnosti, obsegov ter maščobnega tkiva. Na osnovi teh smo izračunali 7 morfoloških indeksov, in sicer vse tri komponente somatotipa, % kostne, maščobne in mišične mase (po Mateigki) ter indeks telesne teže.

Podatke smo obdelali s statističnim programskim paketom SPSS 19.0 za Windows. Za celoten vzorec merjenk smo izračunali naslednje podatke opisne statistike: srednjo vrednost, standardni odklon, standardno napako, minimalni in maksimalni rezultat. Za ugotavljanje razlik med skupinama košarkaric smo uporabili t-test za neodvisne vzorce. Testiranje statistične značilnosti razlik smo ugotavljali na ravni 5-odstotnega tveganja.

Tabela 2. Opis vzorca spremenljivk morfoloških mer in indeksov.*

ŠIFRA	antropometrična mera/razsežnost
AKGB	kožna guba nadlakti (biceps) (mm)
AKGN	kožna guba nadlakti (tricepsa) (mm)
AKGH	kožna guba hrbta (mm)
AKGM	kožna guba meč (mm)
AKGP	kožna guba podlakti (mm)
AKGPR	prsna kožna guba (mm)
AKGS	kožna guba stegna (mm)
AKGSI	kožna guba suprailiakalna (mm)
AKGT	kožna guba trebuha (mm)
AOML	obseg meč (cm)
AONL	obseg nadlakti (cm)
AONMAXL	obseg nadlakti max. (cm)
AOPL	obseg podlakti (cm)
AOSL	obseg stegna (cm)
AOSLSR	obseg stegna srednji (cm)
APKOLL	premer kolena (stegenice) (cm)
APKOML	premer komolca (nadlaktnice) (cm)
APSSL	premer skočnega sklepa (cm)
APZL	premer zapestja (cm)
ASM	širina medenice (cm)
ASR	širina ramen (cm)
AV	telesna višina (cm)
AT	telesna masa (kg)
EKTO	ektomorfna komponenta somatotipa
ENDO	endomorfna komponenta somatotipa
MEZO	mezomorfna komponenta somatotipa
AKOS	% kostne mase (Mateigka) (%)
AMAS	% maščobne mase (Mateigka) (%)
AMIS	% mišične mase (Mateigka) (%)
BMI	indeks telesne teže (kg/m ²)

* kožne gube, obsegi ter premeri rok in nog so merjenji na levi strani/okončini.

Rezultati in razprava

Najprej smo za celoten vzorec merjenk ugotavljali osnovne morfološke zna-

čilnosti, nato pa preverili, ali obstajajo razlike med košarkaricami A divizije in slovenskimi košarkaricami v celoti in po posameznih igralnih mestih.

Tabela 3. Opisna statistika za celoten vzorec merjenk.

	Min.	Max.	Mean	Std. Error	Std. Dev.
AV	160,6	191,0	174,961	1,0521	8,2840
AT	46,8	87,5	64,529	1,2073	9,5062
BMI	16,8	26,5	21,063	,2782	2,0817
AEKTO	,9	6,3	3,452	,1392	1,0963
AENDO	1,9	6,4	3,619	,1126	,8865
AMEZO	,8	5,9	2,882	,1270	,9999
AMAS	9,7	38,1	22,152	,7180	5,6535
AMIS	36,8	47,1	41,740	,3075	2,4216
AKOS	13,0	19,3	15,700	,1556	1,2251

Kar se tiče osnovnih morfoloških značilnosti izbranih košarkaric, lahko rečemo, da slednje glede na splošno populacijo izstopajo predvsem, kar se tiče telesne višine in teže, v ostalih telesnih merah pa odstopanja od splošne populacije niso tako velika. Glede na to, da smo za raziskavo izbrali ozko selekcioniran vzorec najkakovostnejših košarkaric te starostne kategorije, nas ne preseneča, da so izbrane košarkarice v povprečju kar 10 cm višje in 6 kg težje od enako starih deklet splošne populacije v Sloveniji (Starc, Strel in Kovač, 2010). Če jih primerjamo s splošno populacijo oz. podatki, ki jih navaja Tomazo – Ravnik (1994), lahko rečemo, da so izbrane košarkarice nadpovprečno ektomorfne ter podpovprečno endomorfne in mezomorfne. Preseneča razmeroma visok odstotek maščobnega tkiva, ki je na ravni splošne populacije ne glede na to, da smo v raziskavi izbrali vzorec ozko selekcioniranih vrhunskih mladih športnic (Tomazo – Ravnik, 1994; Starc, Strel in Kovač, 2010).

V nadaljevanju smo primerjali rezultate igralk A divizije in slovenskih igralk ter ugotavljali morebitne razlike med njimi (tabela 4).

Primerjava rezultatov obeh skupin igralk pokaže, da so igralk divizije A statistično značilno višje in težje od najboljših slovenskih igralk. Če primerjamo somatotipe, lahko ugotovimo veliko mero podobnosti med obema skupinama igralk in to v vseh treh komponentah. Dokaj izenačene vrednosti lahko zasledimo tudi v ostalih spremenljivkah, z izjemo spremenljivke AMAS (odstotek maščobnega tkiva po metodi Mateigke), kjer dosega višje vrednosti igralk divizije A ne glede na to, da so sicer igralko uspešnejše (razlike sicer niso statistično značilne). V odstotku kostnega in mišičnega tkiva dosega obe skupini mladih košarkaric zelo izenačene vrednosti. Razlike med obema skupinama igralk lahko analiziramo tudi na grafu, ki prikazuje standardizirane Z vrednosti (slika 1).

V nadaljevanju smo razlike med igralkami A divizije in slovenskimi igralkami analizirali bolj podrobno, in sicer za vsako igralno mesto posebej.

Najboljše slovenske košarkarice, ki smo jih zajeli v vzorec, so sicer v poprečju višje od tistih, ki so bile predmet nekaterih predhodnih raziskav (Erčulj, 1996; Erčulj in Bračič, 2007; Erčulj in Bračič, 2009a),

Tabela 4. Opisna statistika in razlike med igralkami A divizije in Slovenije.

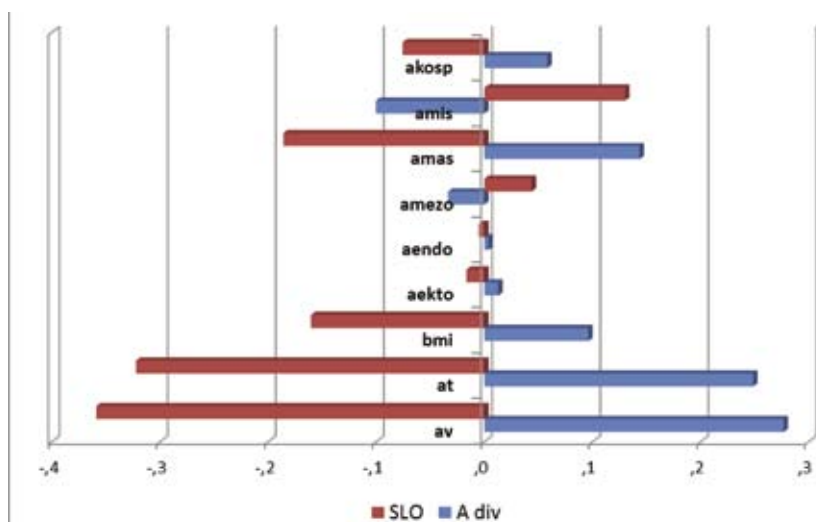
		Mean	Std. Dev.	Std. Error	t*	Sig.*
AV	A div	177,254	7,7694	1,3133	2,596	,012
	SLO	171,989	8,1125	1,5613		
AT	A div	66,891	8,4268	1,4244	2,305	,025
	SLO	61,467	10,0949	1,9428		
BMI	A div	21,263	2,1723	,3672	,929	,357
	SLO	20,729	1,9257	,4202		
AEKTO	A div	3,466	1,2127	,2050	,114	,909
	SLO	3,433	,9467	,1822		
AENDO	A div	3,623	,8589	,1452	,035	,972
	SLO	3,615	,9376	,1804		
AMEZO	A div	2,849	1,0774	,1821	-,300	,765
	SLO	2,926	,9079	,1747		
AKOS	A div	15,771	1,3475	,2278	,520	,605
	SLO	15,607	1,0637	,2047		
AMAS	A div	22,963	4,8149	,8139	1,293	,201
	SLO	21,100	6,5297	1,2566		
AMIS	A div	41,497	2,4898	,4209	-,899	,372
	SLO	42,056	2,3385	,4501		

* t-test za neodvisne vzorce

Tabela 5. Opisna statistika in razlike med branilkami A divizije in Slovenije.

		Mean	Std. Dev.	Std. Error	t*	Sig.*
AV	A div	169,491	6,9909	2,1078	1,438	,164
	SLO	166,414	3,5075	,9374		
AT	A div	61,464	7,1598	2,1588	2,536	,018
	SLO	55,107	5,3891	1,4403		
BMI	A div	21,373	2,2808	,6877	1,160	,260
	SLO	20,310	1,8717	,5919		
AEKTO	A div	2,945	1,2754	,3846	-1,209	,239
	SLO	3,479	,9316	,2490		
AENDO	A div	3,582	,8976	,2706	,882	,387
	SLO	3,279	,8173	,2184		
AMEZO	A div	3,500	1,1234	,3387	1,536	,138
	SLO	2,871	,9244	,2471		
AKOS	A div	15,791	1,1175	,3370	,647	,524
	SLO	15,479	1,2559	,3356		
AMAS	A div	22,491	3,8891	1,1726	2,025	,055
	SLO	18,464	5,6078	1,4987		
AMIS	A div	41,236	2,3110	,6968	-1,298	,207
	SLO	42,414	2,2073	,5899		

* t-test za neodvisne vzorce



Slika 1. Primerjava med košarkaricami A divizije in Slovenije v Z vrednostih.

kljub temu pa zaostajajo v telesni višini za košarkaricami A divizije in to na vseh treh igralnih mestih (v povprečju od 1.1 do 3.2. cm). Če so bile razlike v telesni višini statistično značilne, ko smo primerjali obe skupini v celoti, pa temu ni več tako, ko primerjamo obe skupini igralk po igralnih mestih. Pri analizi po igralnih mestih tudi sicer ne zasledimo veliko razlik, ki bi bile statistično značilne, kljub temu da so v nekaterih spremenljivkah pojavljajo kar precejšnje razlike v povprečnih vrednostih. Te so po našem mnenju kljub vsemu pomembne in jih je potrebno upoštevati pri interpretaciji rezultatov.

Za branilke lahko tako ugotovimo pomembne razlike v povprečnih vrednosti, kar se tiče telesne višine in teže, poleg tega pa pri slovenskih branilkah lahko zaznamo nekoliko bolj ektomorfnost in manj mezomorfnostno telesno konstitucijo, kot pri branilkah A divizije. Branilke A divizije imajo tudi nekoliko višji odstotek maščobnega tkiva, slovenske branilke pa nekoliko višji odstotek mišičnega tkiva.

Krilne igralk so sicer v vseh treh komponentah somatotipa zelo izenačene, kljub temu pa razen v telesni višini in teži zasledimo nekoliko večje razlike tudi v odstotku maščobnega tkiva in mišične mase. Pri slednji igralke A divizije dosegajo celo statistično značilno višje vrednosti.

Glede na rezultate v tabeli 7 bi lahko sklepali, da so slovenski centri bolj »atletsko« grajeni, saj imajo precej bolj poudarjeno mezomorfnostno komponento in precej višji odstotek mišičnega tkiva, kot igralke A divizije. Veliko višje vrednosti ektomorfnosti pri najboljših evropskih košarkaricah bi morda lahko nakazovale tudi to, da slednje zaostajajo v telesnem oz. biološkem razvoju glede na naše košarkarice. Temu v prid govori tudi višji odstotek maščobnega tkiva pri košarkaricah A divizije. Povečan delež maščobnega tkiva je namreč ena od telesnih sprememb, ki so značilne za hiter telesni razvoj deklet v fazi pubertete (Cumming in sod., 2007). Raziskovalci na tem področju ugotavljajo, da je za uspešne mlade športnike in športnice, stare od 11 do 16 let, značilen hiter telesni razvoj (tako skeletni kot spolni) (Malina, Bouchard in Bar-Or, 2004), ter da sistematični trening povzroči specifične spremembe in razlike med različnimi skupinami športnikov šele po tem obdobju oz. po končanem obdobju rasti in razvoja (Bravničar, 1988). Glede na to bi morda lahko sklepali, da se

Tabela 6. Opisna statistika in razlike med krilnimi igralnkami A divizije in Slovenije.

		Mean	Std. Dev.	Std. Error	t*	Sig.*
AV	A div	178,185	4,4794	1,2424	1,225	,236
	SLO	174,988	7,5641	2,6743		
AT	A div	66,008	6,1174	1,6967	1,260	,223
	SLO	62,613	5,7791	2,0432		
BMI	A div	20,808	1,9474	,5401	,453	,656
	SLO	20,450	1,3753	,4862		
AEKTO	A div	3,754	1,1450	,3176	,086	,932
	SLO	3,713	,9280	,3281		
AENDO	A div	3,608	,7868	,2182	-,582	,568
	SLO	3,800	,6392	,2260		
AMEZO	A div	2,669	,9827	,2725	-,131	,897
	SLO	2,725	,8892	,3144		
AKOS	A div	15,662	1,1229	,3114	-,691	,498
	SLO	15,963	,6209	,2195		
AMAS	A div	21,846	4,5550	1,2633	-,336	,197
	SLO	24,700	5,0763	1,7947		
AMIS	A div	42,815	2,3540	,6529	2,199	,040
	SLO	40,788	1,3882	,4908		

* t-test za neodvisne vzorce

Tabela 7: Opisna statistika in razlike med centri A divizije in Slovenije.

		Mean	Std. Dev.	Std. Error	t*	Sig.*
AV	A div	183,918	4,0017	1,2066	,524	,609
	SLO	182,800	3,8503	1,7219		
AT	A div	73,364	8,1095	2,4451	-,974	,347
	SLO	77,440	6,8156	3,0480		
BMI	A div	21,691	2,4098	,7266	-,740	,473
	SLO	22,867	2,5794	1,4892		
AEKTO	A div	3,645	1,1656	,3515	1,311	,211
	SLO	2,860	,9607	,4297		
AENDO	A div	3,682	,9765	,2944	-,975	,346
	SLO	4,260	1,3576	,6071		
AMEZO	A div	2,409	,8972	,2705	-,041	,061
	SLO	3,400	,9083	,4062		
AKOS	A div	15,882	1,8389	,5545	,538	,599
	SLO	15,400	1,0909	,4879		
AMAS	A div	24,755	5,7797	1,7426	,558	,586
	SLO	22,720	8,7365	3,9071		
AMIS	A div	40,200	2,2140	,6676	-,056	,059
	SLO	43,080	3,3708	1,5074		

* t-test za neodvisne vzorce

pri slovenskih košarkaricah faza hitrega telesnega razvoja že zaključuje, medtem ko pri košarkaricah A divizije ta še traja.

Zaključek

Sklenemo lahko z ugotovitvijo, da se tudi v tej raziskavi potrjuje ugotovitev, da je v prostoru morfoloških razsežnosti telesna višina tista razsežnost, ki najbolj očitno diferencira igralno bolj uspešne od manj uspešnih košarkaric. Podobno sta ugotovila Erčulj in Bračič že v nekaterih predhodnih raziskavah (Erčulj in Bračič, 2010; Erčulj in Bračič, 2011), ko sta primerjala košarkarice različnih divizij oz. kakovostnih skupin med seboj. Rečemo lahko, da so slovenske košarkarice, ki jih

je zajel vzorec te raziskave, nekoliko višje od predhodnih generacij in po tej plati manj zaostajajo za svojimi vrstnicami iz košarkarsko najbolj uspešnih evropskih držav, kot so v preteklosti (Erčulj in Bračič, 2007; Erčulj in Bračič, 2009a). Glede na to, da je telesna višina pomemben dejavnik uspešnosti igranja košarke, je to vsekakor pozitivno z vidika možnosti doseganja boljših rezultatov slovenskih košarkaric. Pod predpostavko, da naše najboljše mlade košarkarice ne zaostajajo veliko za najboljšimi tujimi košarkaricami v gibalnih sposobnostih (delno to potrjujejo tudi že omenjene predhodne raziskave), lahko rečemo, da je doseganje boljših rezultatov naših košarkaric odvisno predvsem od specialne tehnično-taktične

priprave. Vse to bi lahko pomenilo, da imajo trenutne generacije naših mladih košarkaric boljše možnosti za doseganje dobrih rezultatov in preboj v najkakovostnejšo skupino evropskih reprezentanc. Glede na nekatere uspehe naših mladih košarkaric, ki so jih dosegle v zadnjem času, lahko rečemo, da se to tudi že potrjuje v praksi.

Zahvala

Raziskava je nastala v okviru raziskovalnega programa Kineziologija monostrukturalnih, polistrukturalnih in konvencionalnih športov pod vodstvom dr. Milana Čoha. Avtorja članka se za sodelovanje zahvaljujeta mednarodni košarkarski organizaciji FIBA EUROPE in Košarkarski zvezi Slovenije, kakor tudi vsem merjenkam in njihovim trenerjem.

Literatura

- Bale, P. (1986). A review of the physique and performance qualities characteristic of games players in specific positions on the field play. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 26 (2), 109–122.
- Bale, P. (1991). Anthropometric, body composition and performance variables of young elite female basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 31 (2), 173–177.
- Bravničar, M. (1988). *Nekatere skupne in posebne lastnosti športnikov v izbranih športnih igrah*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza Edvarda Kardelja, Fakulteta za telesno kulturo.
- Carter, J. E. L., Ackland, T. R., Kerr, D. A. in Stappf A. B. (2005). Somatotype and size of elite female basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 23 (10), 1057–1063.
- Cumming, S. P., Standage, M., Gillison, F., in Malina R. M. (2008). Sex Differences in Exercise Behavior During Adolescence: Is Biological Maturation a Confounding Factor? *Journal of Adolescent Health*, 42 (5), 480–485.
- Dežman, B. (1988). *Določanje homogenih skupin na osnovi nekaterih antropometričnih in motoričnih razsežnosti pri mladih košarkarjih*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Fakulteta za telesno kulturo.
- Dežman, B., Trninič, S. in Dizdar, D. (2001). Expert model of decision-making system for efficient orientation of basketball players to positions and roles in the game - empirical verification. *Collegium antropologicum*, 25 (1), 141–152.
- Erčulj, F. in Dežman, B. (1995). Unterschiedliche anthropometrische und motorische

- Dimensionen bei 13- und 14- jährigen Basketballspielerinnen, die auf verschiedenen Spielpositionen spielen. V Proceedings of an international conference on science in sports team games (str. 216–223). Biala Podlaska: Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu.
9. Erčulj, F. (1996). *Ovrednotenje modela ekspertnega sistema potencialne in tekmovalne uspešnosti mladih košarkaric*. Magistrska naloga, Ljubljana: Fakulteta za šport.
 10. Erčulj, F. (1998). *Morfološko-motorični potencial in igralna učinkovitost mladih košarkarskih reprezentanc Slovenije*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
 11. Erčulj, F. in Bračič, M. (2007). Differences in the level of development of basic motor abilities between young foreign and Slovenian female basketball players. *Kalokagathia*, 47 (3-4), 77–89.
 12. Erčulj, F. in Bračič, M. (2009a). Differences in the development of the motor abilities of young elite European and Slovenian female basketball players. *Kinesiologia Slovenica*, 15 (1), 24–32.
 13. Erčulj, F. in Bračič, M. (2009b). Anthropometric characteristics of elite young European female basketball players. V: I. Juhas in V. Koprivica (ur.), *Međunarodna naučna konferencija Teorijski, metodološki i metodički aspekti takmičenja i pripreme sportista: zbornik apstrakta* (str. 64). Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
 14. Erčulj, F. in Bračič, M. (2010). Morfološke značilnosti košarkaric, starih 14 in 15 let, ki nastopajo v skupinah A in B evropskega prvenstva. *Šport*, 58b(1-2), 63–67.
 15. Erčulj, F. in Bračič, M. (2011). Comparison of the morphological profiles of young european female basketball players from different competitive levels. *Physical Culture...*
 16. Jeličić, M., Sekulić, D. in Marinović, M. (2002). Anthropometric characteristics of high level European junior basketball players. *Collegium antropologicum*, 26 Suppl: 69–76.
 17. Karpowicz, K. (2006). Interrelation of selected factors determining the effectiveness of training in young basketball players. *Human Movement*, 7(2), 130–146.
 18. LaMonte, M. J., McKinney, J. T., Quinn, S. M. in sod. (1999). Comparison of Physical and Physiological Variables for Female College Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13 (3), 264–270.
 19. Malina, R. M., Bouchard, C. in Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*, Human Kinetics, Champaign, IL.
 20. Ostojčić, S. M., Mazić, S. in Dikić, N. (2006). Profiling in basketball: physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 20(4), 740–744.
 21. Piechaczek, H. (1990). Body structure of male and female basketball players. *Biology of Sport*, 7, 273–285.
 22. Starc, G., Strel, J. in Kovač, M. (2010). *Telesni in gibalni razvoj slovenskih otrok in mladine v številkah*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
 23. Tomazo – Ravnik, T. (1994). *Sestava telesa in človekov somatotip v juvenilnem obdobju*. Doktorska disertacija, Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo.
 24. Trninić, S., Dizdar, D. in Fressl, Z.J. (1999). Analysis of differences between guards, forwards and centres based on some anthropometric characteristics and indicators of playing performance in basketball. *Kinesiologija*, 31 (1), 29–36.

dr. Frane Erčulj, izr. prof., prof. šp.vzgj
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport –
Katedra za košarko
e-naslov: frane.erculj@fsp.uni-lj.si