

UDK 796.323.2:572.087(497.16)

*Milovan Ljubojević, kondicioni trener juniorske reprezentacije Crne Gore,  
Boris Nikolić, KK Sutjeska*

## ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE I MOTORIČKE SPOSOBNOSTI MLADIH KOŠARKAŠA CRNE GORE

### 1. Uvod

Testiranje i mjerenje u košarci važan je i neophodan dio trenažnog procesa. Nezavisno od veličine uzorka, uzrasta i sportskog staža, neophodno je vršiti planirana, organizovana i standardizovana testiranja i mjerenja, kako bi imali uvid u trenutno stanje košarkaša, ali i imali viziju u kojem smjeru treba voditi trenažni proces (Ljubojević, 2011). U odnosu na značaj antropometrijskih karakteristika u sportskim aktivnostima, antropometrija ima široku primjenu u sportu. Naime, svaki sport je karakterističan po određenim specifičnim zahtjevima u odnosu na morfološke karakteristike sportista (Malina et al., 2004). Uspješnost na takmičenjima je povezana sa specifičnim antropometrijskim karakteristikama, kompozicijom tijela i somatotipom sportista (Claessens et al, 1991; Carter et al, 2005). Antropometrija je značajna, prije svega, u selekciji košarkaša, ali su i njihove izvodačke sposobnosti i vještine su takođe, u većoj ili manjoj mjeri, usko povezane sa antropometrijskim karakteristikama (Carter et al. 2005). Kako je košarka igra iznadprosječno visokih ljudi i prvi kriterijum za selekciju mladih košarkaša, cilj ovog istraživanja bio je i prikazati vrijednosti varijabli antropološkog prostora crnogorskih mladih košarkaša, kao i poređenje sa drugim selekcijama i traženje potencijalnih specifičnosti u odabranim varijablama. Kada govorimo o motorici, možemo reći da se motorika košarkaša može posmatrati kao “lanac, koji je jak onoliko koliko je jaka njegova najslabija karika” (Karalejić & Jakovljević, 1998). Dakle, dobre motoričke sposobnosti košarkaša su neophodne za uspjeh, ali je praktično nemoguće izdvojiti jednu generalnu motoričku sposobnost i izmjeriti je. Potrebno je kontinuirano pratiti, mjeriti i razvijati svaku sposobnost u kontekstu njihovog značaja za uspjeh u košarci (Karalejić & Jakovljević, 1998).

### 2. Materijal i metode

Uzorak: Selektirani mladi košarkaši (N = 17) uzrasta 17-18 godina, koji su prošli cjelokupne pripreme juniorske reprezentacije Crne Gore za Evropsko prvenstvo B divizije 2011. godine.

Varijable: Iz antropometrijskog prostora mjerene su- tjelesna visina, raspon ruku, dohvatna visina i masa tijela. Iz motoričkog prostora praćene su slijedeće varijable- zadnji čučanj, potisak sa ravne klupe, zadnji potisak, ležanje- sjed za 30 s, Sardžent test, skok udalj, test 20 jardi, kamikaze, špagat i sjedeći pretklon (motoričke sposobnosti).

Antropometrijska mjerenja obavljena su po unaprijed poznatom protokolu, u kontrolisanim uslovima (u prijedodnevni satima, u optimalnim temperaturnim

uslovima, da su ispitanici odmorni i zdravi, i u adekvatnoj odjeći). Za ovo istraživanje, autori su se opredijelili za navedene testove, jer sa jedne strane, ne zahtijevaju modernu aparaturu (koja obično nije dostupna), a sa druge strane, daju dobre pokazatelje motoričkog statusa i smjernice za programiranje trenažnog procesa (ne samo u okviru priprema, već i dugoročnije). Za potrebe ovog rada daćemo opis samo nekih specifičnih testova koje smo sproveli u istraživanju.

Test-vježba agilnost 20 jardi je preporučena od NBA kondicionih trenera (Foran, 1994). Na parket se postavi traka (60 cm) i onda se lijevo i desno od nje, na rastojanju od 475.2 cm (5 jardi) zalijepi po jedna traka. Ispitanik počinje test iz sredine tako da stane sa jedne i druge strane linije. Na znak trči lijevo ili desno što brže, dotiče liniju rukom i stopalom, vraća se nazad do središnje, početne linije gdje samo protičava i završava test. Izvode se tri pokušaja i uzima se najbolji rezultat u sekundama.

Test-vježba povratna trčanja “kamikaze” je trenažno sredstvo u košarci, ali i test koji pomaže u procjeni agilnosti, kao i laktatnoj komponenti anaerobne sposobnosti košarkaša. Potreban je košarkaški teren, štoperica i foto ćelija. Ispitanik stoji iza osnovne linije košarkaškog terena, sa jačom nogom iza. Na znak mjerioca trči punim sprintom do suprotne osnovne linije i nazad, zatim do linije slobodnih bacanja na suprotnoj strani terena i nazad do osnovne, zatim do linije centra i nazad do osnovne, i na kraju, do bliže linije slobodnih bacanja i nazad na početnu, osnovnu liniju. Ispitanik izvodi dva pokušaja i uzima se bolji rezultat u desetinkama sekunde. Na svakoj tački promjene ispitanik mora nagaziti liniju.

Test Špagat je test pokretljivosti (fleksibilnosti). Potrebni su: ripstol, centimetarska pantljika (pričvršćena uz ripstol tako da je nula na tlu) i palica. Ispitanik zauzima raskoračni stav, leđima okrenut ripstolu, jednom rukom pridržava se za ripsto, a drugom dodirje tlo ispred sebe. Zadatak je što više raskoračiti, a mjerilac registruje rezultat postavljajući palicu na najnižu tačku preponskog dijela u pravcu centimetarske pantljike i očitava vrijednost. Zadatak se izvodi dva puta, a vrijedi bolji (manji) rezultat.

### 3. Rezultati i diskusija

Dobijene rezultate na ovim mjerenjima i testiranjima prikazaćemo tabelarno.

**Tabela 1.** Deskriptivna statistika za mjerene varijable na ukupnom uzorku svih pozvanih kandidata za juniorsku košarkašku reprezentaciju Crne Gore ( $N = 17$ )

VARIJABLE	MIN	MAX	M	SD
Visina (cm)	184,5	206,5	197,32	7,5
Težina (kg)	78	100	91	7,31
Dohvat (cm)	235	270	256,76	11,25
Raspon ruku (cm)	187	216	200,29	9,08
Zadnji čučanj	60	75	65,41	4,15
Potisak sa ravne klupe	52	82	71	7,59
Zadnji potisak	38	53	42,41	4,68
Ležanje – sjed za 30s	24	33	27,53	3
Sardžent test	44	62	50,82	5,87

Skok u dalj (cm)	212	263	231,79	13,34
Test 20 jardi	45,9	55	50,69	2,26
Kamikaze	26,6	33,15	29,48	2
Špagat test	31	66	48	9,13
Sjedeći pretklon	10	29	21,94	5,01

Iz Tabele 1 može se primjetiti da je prosječna vrijednost visine grupe selektiranih košarkaša (mlađi od 18 godina)  $M = 197.32$  cm. Prosječna vrijednost varijable raspon ruku je  $M = 200.29$  cm, što je za skoro 3 cm veća vrijednost od prosječne visine naših košarkaša. Usporedba ove dvije varijable značajna je u košarci, jer igrači koji imaju veći raspon ruku od svoje visine imaju veću i dohvatnu visinu (samim tim i prednost u skoku), ali takođe i prednost u obavljanju odbranbenih zadataka (veći procenat ukradenih lopti). Prosječna vrijednost mase tijela (težina, u kg) iznosi  $M=91$ kg, s tim što je razlika između minimalne i maksimalne vrijednosti velika ( $MIN = 78$  kg,  $MAX = 100$  kg). U prilog ovoj činjenici ide i to što se radi o uzorku uzrasta 17-18 godina, kada razvoj teče heterohrono, i nijesu svi ispitanici na jednakom nivou biološkog razvoja. Takođe, radi se o igračima koji dolaze iz različitih sredina, sa različitim brojem trenažnih sati, različitim trenažnog staža i sl.

**Tabela 2.** Deskriptivna statistika za mjerene varijable na uzorku košarkaša koji su nastupali za juniorsku košarkašku reprezentaciju Crne Gore ( $N = 10$ )

VARIJABLE	MIN	MAX	M	SD
Visina (cm)	184,5	206,5	197,75	8,19
Težina (kg)	80	100	91,9	7,78
Dohvat (cm)	235	270	256,4	12,29
Raspon ruku (cm)	187	216	201,1	9,7
Zadnji čučanj	60	75	66	5,16
Potisak sa ravne klupe	52	80	71,3	8,06
Zadnji potisak	38	53	43,1	5,3
Ležanje – sjed za 30s	24	33	27,9	3,35
Sardžent test	44	61	50,4	5,44
Skok u dalj (cm)	212	241	227,25	9,5
Test 20 jardi	45,9	55	50,23	2,39
Kamikaze	26,6	33,15	29,11	2,27
Špagat test	31	59	45,9	8,36
Sjedeći pretklon	16	29	22,4	4,38
Minutaža	8,9	27,9	18,73	6,51
Poeni	2,4	12,6	6,34	3,06

U Tabeli 3 dat je prikaz rezultata ispitivanih varijabli, u odnosu na pozicije koje igrači pokrivaju. Ovo može biti od koristi trenerima koji rade sa ovim igračima, kako bi imali dobar uvid u vrijednosti i sposobnosti košarkaša u odnosu na njihove vršnjake, i u kojem smjeru treba programirati treninge, kako bi ih podigli na viši nivo.

**Tabela 3.** Deskriptivna statistika za mjerene varijable na uzorku košarkaša koji su nastupali za juniorsku košarkašku reprezentaciju Crne Gore u odnosu na njihovu poziciju

VARIJABLE	POZICIJA	N	MIN	MAX	M	SD
Visina (cm)	bek	3	184,5	194,5	188,33	5,39
	centar	4	203	206,5	205,38	1,60
	krilo	3	194	202	197	4,36
Težina (kg)	bek	3	80	87	82,33	4,04
	centar	4	99	100	99,5	,58
	krilo	3	90	93	91,33	1,53
Dohvat (cm)	bek	3	235	253	242	9,64
	centar	4	263	270	266,25	2,99
	krilo	3	253	267	257,67	8,08
Raspon ruku (cm)	bek	3	187	195,5	190,17	4,65
	centar	4	205	216	209,63	4,82
	krilo	3	194	207	200,67	6,51
Zadnji čučanj	bek	3	60	70	63,33	5,77
	centar	4	60	70	65	4,08
	krilo	3	65	75	70	5
Potisak sa ravne klupe	bek	3	52	77	68,67	14,43
	centar	4	67	80	72,75	5,38
	krilo	3	67	77	72	5
Zadnji potisak	bek	3	38	42	39,33	2,31
	centar	4	38	53	46,75	6,29
	krilo	3	38	44	42	3,46
Ležanje – sjed za30s	bek	3	29	33	31,67	2,31
	centar	4	24	27	25,5	1,29
	krilo	3	24	30	27,33	3,06
Sardžent test	bek	3	45	61	52,67	8,02
	centar	4	44	57	51	5,48
	krilo	3	46	48	47,33	1,15
Skok u dalj	bek	3	212	241	229	15,13
	centar	4	217	228	221,38	5,02
	krilo	3	231	237	233,33	3,21
Test 20 jardi	bek	3	49,6	50,9	50,4	,7
	centar	4	49	55	51,65	2,49
	krilo	3	45,9	50,6	48,17	2,35
Kamikaze	bek	3	26,6	29,11	27,5	1,4
	centar	4	30,4	33,15	31,49	1,17
	krilo	3	27,18	28,3	27,56	,64
Špagat test	bek	3	41	45	43,33	2,08
	centar	4	50	59	53,5	3,87
	krilo	3	31	48	38,33	8,74

Sjedeći pretklon	bek	3	27	29	27,67	1,15
	centar	4	16	22	19	2,58
	krilo	3	19	25	21,67	3,06
Minutaža	bek	3	8,9	24,9	17,93	8,2
	centar	4	9,6	25,4	18,88	6,66
	krilo	3	14,7	27,9	19,33	7,43
Poeni	bek	3	3,3	8,5	5,73	2,62
	centar	4	2,4	7,9	6,15	2,56
	krilo	3	3,10	12,60	7,2000	4,8816

Ako prosječne vrijednosti visine igrača našeg uzorka uporedimo sa vrijednostima vršnjaka iz drugih evropskih selekcija (Tabela 4) u odnosu na njihovu poziciju, možemo zaključiti da su vrijednosti približno iste, s tim što su naši centri nešto viši, a krila i bekovi nešto niži.

**Tabela 4.** Prosječne vrijednosti visina košarkaša (10 prvih timova) koji su učestvovali na prvenstvu Evrope 2008. godine mlađih od 18 godina (preuzeto od Karalejić & Jakovljević, 2009).

POZICIJE	CENTRI	KRILA	BEKOVI
Visina (cm)	204.8	198.8	189

Ako uporedimo srednje vrijednosti crnogorskih košarkaša ( $M = 50,40$  cm) sa vrijednostima košarkaša Srbije ( $M=53,35$  cm), vidimo da oni imaju slabije rezultate vertikalnog skoka Sardžent testa. Kako bi trenerima i ostalim interesentima približili vrijednosti koje se postižu na ovom testu, to ćemo u Tabeli 5 prikazati rezultate vertikalnog skoka za košarkaše različitih uzrasta, testiranih na istovjetan način.

**Tabela 5.** Vrijednosti vertikalnog skoka mladih košarkaša u cm (preuzeto iz Karalejić & Jakovljević, 2009)

UZRAST	M	MIN	MAX
12 godina	35.60	25	52
13 godina	40.60	27	53
14 godina	44.60	31	60
17 godina	53.35	46	63

Košarkaši iz Srbije su i na testu skok udalj postigli bolje rezultate, što navodi na zaključak da naši košarkaši imaju slabiju eksplozivnu snagu nogu. Iz Tabele 2 vidi se da su rezultati ispitanika na testu 20 jardi iznosili  $M= 50.23$  s (gdje je  $MIN= 45.9$  sec a  $MAX= 55$  sec). Treba znati da se odličnim rezultatom kod profesionalnih košarkaša smatra rezultat 4 s, dok je prosječan 5.2 s, a slab 6.7 s. (Foran, 1994). Dakle, rezultati naših košarkaša bolji su od prosječnih, a dosta slabiji od odličnih rezultata profesionalnih košarkaša.

Ako uporedimo rezultate crnogorskih košarkaša sa rezultatima košarkaša Srbije na testu-vježbi povratna trčanja „kamikaze”, vidimo da su rezultati gotovo identični, dok u poređenju sa rezultatima vršnjaka iz Australije (Bloomfield et al., 1994) gdje je srednja vrijednost  $M = 28.1$ , a  $MIN = 26.7$  i  $MAX = 29.5$ s, možemo konstatovati da su rezultati naših košarkaša slabiji za 1 s.

Špagat test i sjedeći pretklon su testovi koji su sprovedeni kako bi se analizirala pokretljivost (fleksibilnost) košarkaša. Na njima su crnogorski košarkaši pokazali bolje rezultate, što pokazuje da posjeduju bolju fleksibilnost. Uvidom u Tabelu 2 zapaža se rezultat na testu sjedeći pretklon koji iznosi  $M = 22.4$  cm ( $MIN = 16$  cm i  $MAX = 29$  cm). Kod profesionalnih košarkaša prosječan rezultat je 5.08 cm (a  $MIN = -20.32$  cm, i  $MAX = 25.4$  cm). Dakle, rezultati crnogorskih košarkaša bolji su od rezultata profesionalnih košarkaša. Ovom podatku ide u prilog i činjenica da fleksibilnost sa godinama slabi, pogotovo ako joj se ne posvećuje posebna pažnja.

#### 4. Zaključak

Motoričke sposobnosti su danas neophodan faktor uspjeha u sportu. Cilj ovog rada bio je da prikaže osnovne karakteristike i sposobnosti mladih košarkaša Crne Gore i njihovo poređenje sa drugim reprezentacijama. Poslije sprovedenog mjerenja i testiranja i analize rezultata dobijenih na testovima iz motoričkog i morfološkog prostora, može se zaključiti da crnogorski mladi košarkaši imaju slabije rezultate vertikalnog skoka Sardžent testa od vršnjaka iz Srbije, imaju slabije rezultate u testu skok u dalj, imaju slabiju eksplozivnu snagu nogu od vršnjaka iz Srbije, ali i bolje rezultate na testovima špagat test i sjedeći pretklon, što pokazuje da posjeduju veću fleksibilnost.

#### Literatura

1. Bloomfield, J., Ackland, T., Elliot, B.C. (1994). *Applied Anatomy and Biomechanics in Sport*. Blackwell Scientific Publications, Melbourne.
2. Carter, J.E., Ackland, T.R., Kerr, D.A. (2005). Somatotype and size of elite female basketball players. *Journal of Sports Science* 10, 1057-1063.
3. Claessens A.L., Veer, F.M., Stijnen, V., Lefevre, J., Maes, H., Steens, G., Beunen, G. (1991). Anthropometric characteristics of outstanding male and female gymnasts. *Journal of Sports Science* 9,53-74.
4. Foran, B. (1994). *14 Leading Strength and Conditional Coaches of the NBA. Condition the NBA Way*. Cadell & Davies, New York.
5. Karalejić, M., Jakovljević, S. (1998). *Testiranje i merenje u košarci*. Košarkaški savez Srbije, Beograd.
6. Karalejić, M., Jakovljević, S. (2009). *Dijagnostika u košarci*. “3D+” Novi Sad i Visoka sportska i zdravstvena škola, Beograd.
7. Ljubojević, M. (2011). *Plan i program priprema juniorske košarkaške reprezentacije Crne Gore*. (neobjavljen rukopis – materijal za internu upotrebu)
8. Malina, R.M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Grown, Maturation, and Physical Activity*. Champaign (IL): Human Kinetics.

ANTROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND MOTOR SKILLS OF YOUNG  
MONTENEGRO BASKETBALL PLAYERS

*Testing and measurement in basketball is basically supposed to help in the initial evaluation and interpretation of features and capabilities of players that are important for their activity. The main objective of testing is the possibility of obtaining information about the three general indicators in basketball practice, namely: the level of current results in certain ability, the pace of results improvement in the ability and stability of the results in tests of ability. For this purpose, testing and measurement of young basketball players, members of the Montenegro under-18 team, was carried out. The aim of this paper is to present the basic features and capabilities of young basketball players of Montenegro and their comparison with some other teams.*

*Variables from anthropometry space were measured: body height, arm span, reach height, body mass. Motor skills were observed by variables: the last squat, thrust from a flat bench, rear thrust, lying-sitting for 30 seconds, sargent test, long jump, 20 yard test, kamikaze, špagat, sitting bow. Based on the processed results it can be concluded that the motor skills of our young players, tested in this study, are at the level of the young players of other representations. The results will be of great help to coaches who work with these players.*

**Key words:** *basketball, players, morphology, motoric abilities.*