

Alem Kukić

Aleksa Stanković

Nermin Salkanović

RAZLIKE PARAMETARA MOTORIČKIH SPOSOBNOSTI KOŠARKAŠA BEKOVA RAZLIČITOG NIVOVA USPJEŠNOSTI UZRASTA OD 12 DO 14 GODINA

Sažetak

Primarni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi pozicione razlike u motoričkim sposobnostima mladih košarkaša, uz istovremeno uzimanje u obzir njihovog nivoa uspješnosti u igri. Skup varijabli u ovom istraživanju sastojao se od 12 motoričkih testova. Za procjenu lokomotorne brzine, agilnosti i eksplozivne snage primijenjeni su sljedeći testovi: vrijeme trčanja na dionicama od 5, 10, 15 i 20 m, T-test agilnosti, test linearne agilnosti, cik-cak test agilnosti, vertikalni skok sa spojenim stopalima – ruke na kukovima (čučanaj skok), vertikalni skok sa spojenim stopalima uz zamah rukama (čučanaj skok sa slobodnim rukama), vertikalni odraz nakon skoka s visine od 40 cm, 10 uzastopnih vertikalnih skokova s obje noge, skok udalj s mjesta. Svi multivarijantni testovi potvrđuju da grupe bekova različitog nivoa uspješnosti ne pokazuju statistički značajnu razliku u diferencijaciji na osnovu linearne kombinacije zavisnih varijabli motoričkih sposobnosti. Uspješniji bekovi dominantni su u testu CMJ Stiffness 10, dok su vrijednosti ostalih testova vrlo slične. Manje uspješni bekovi pokazuju veću odraznu snagu u testu skoka udalj s mjesta. Samo dvije varijable motoričkih sposobnosti imaju jedinstvenu statističku značajnost u razlikovanju grupa bekova formiranih prema nivou uspješnosti (Sig<.05). To su trčanje na 15 m (Sig=.034) i trčanje na 20 m (Sig=.015). Izbor mjera i testova za analizu u ovom radu, kao i dobiveni rezultati, od velikog su značaja za razumijevanje i unapređenje procesa detekcije, identifikacije i razvoja mladih košarkaša.

Ključne riječi: razlike, košarkaši, kadeti, bekovi, motoričke sposobnosti

UVOD

Učinak u košarkaškom nadmetanju zavisi od mnogih faktora, pri čemu su najvažniji somatska građa igrača, motorička, tehnička, taktička, fiziološka i psihološka pripremljenost. Programi za prepoznavanje talenta tradicionalno su usmjereni na pojedinačne sportove s specifičnim fizičkim i fiziološkim karakteristikama.

S obzirom na ograničenu pažnju koja je usmjerena na predviđanje performansi u timskim sportovima, značajno je detaljnije istražiti, analizirati i stručnoj praksi predstaviti informacije o vrijednostima i međudnosima parametara motoričkih sposobnosti predstavljenih parametrima lokomotorne brzine, specifične košarkaške agilnosti i eksplozivne moći.

Također je primjetan nedostatak prethodnih studija koje bi upoređivale brzinsko-snažne kvalitete košarkaša različitog nivoa uspješnosti kao i igrača različitih košarkaških pozicija. Stoga je cilj ovog istraživanja upoređivanje parametara brzinsko snažnih kvaliteta mladih košarkaša različitog individualnog kvaliteta i različite pozicije u igri a koji su članovi ekipa različitog nivoa uspješnosti u Kantonalnoj ligi Sarajevo.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činili su ukupno 43 košarkaša kadeta bekova: uspješnija grupa košarkaša koja broji 19 i manje uspješna grupa košarkaša koja broji 24 ispitanika. Svi košarkaši su posjedovali takmičarsku legitimaciju Košarkaškog saveza Bosne i Hercegovine, ovjereni od strane nadležnog Zavoda za sportsku medicinu.

Uzorak varijabli

Nezavisne varijable

Skup varijabli u ovom istraživanju sastavljen je od 12 motoričkih testova. Od motoričkih testova za procjenu lokomotorne brzine, agilnosti i odrazne moći primijenjeni su testovi: vrijeme pretrčavanja dionica od 5, 10, 15 i 20 m, T-test agilnosti, Linijski test agilnosti, Cik-Cak test agilnosti, vertikalni odraz sunožno – ruke na boku (sqaut jump), vertikalni odraz sunožno sa zamahom rukama (sqaut hand free jump), vertikalni odraz poslije saskoka sa visine 40 cm (drop

jump), 10 uzastopnih vertikalnih sunožnih odraza (repeating vertical jumps), sunožni horizontalni skok odrazom s mjesta (standing long jump).

Zavisne varijable

U cilju detaljnijih analiza definirane su dvije zavisne, odnosno grupirajuće varijable:

1. Pozicija u igri- bekovi
2. Takmičarska uspješnost košarkaša

Takmičarska uspješnost košarkaša

Po ovom kriteriju košarkaši su podijeljeni u dvije grupe:

grupa 1 - uspješniji košarkaši

grupa 2 - manje uspješni košarkaši

Takmičarska uspješnost košarkaša određena je skalom ocjena od 1 do 5. Svakom košarkašu dodijeljena je ocjena od 1 do 5 s obzirom na dva kriterija (Tabela 1):

Plasman ekipe na kraju takmičenja: Sve ekipe (12 košarkaških klubova) koje su sudjelovale u

Kadetskoj ligi Kantona Sarajevo za sezonu 2019. s obzirom na plasman grupisane su u 3 kategorije (1.- 4. mjesto; 5.- 8. mjesto; 9. - 12. mjesto).

1. Kvalitet košarkaša unutar ekipe (prema procjeni trenera). Svaki trener je podijelio košarkaše svoje ekipe u tri kvalitetne skupine (*iznadprosječni* - nositelji igre, *prosječni* – ostali košarkaši članovi prve postave i rezerve koje doprinose kvaliteti igre; *ispodprosječni* – košarkaši koji vrlo rijetko ili nikada ne ulaze u igru).

Košarkaši kojima su dodijeljene ocjene 4 i 5 svrstani su u grupu uspješnijih košarkaša, a košarkaši kojima su dodijeljene ocjene 1, 2 i 3 svrstani su u grupu manje uspješnih košarkaša (Grgantov i sur. 2013).

Tabela 1. Postupak kategorizacije individualne vrijednosti košarkaša

Plasman ekipe u prvenstvu	Član reprezentacije	Iznad prosječan igrač	Prosječan igrač	Ispod prosječan igrač
(1-4)	5	5	4	3

(5-8)	5	4	3	2
(9- 12)	5	3	2	1

Metode za obradu podataka

Unutar pozicijske razlike i razlike grupa uspješnih i manje uspješnih košarkaša po motoričkim testovima provjeravane su testovima za Multivarijatnu analizu varijance (Manova) uz nivo značajnosti od $p \leq 0,05$.

Prije upotrebe Multivarijatne analize varijance preliminarnim ispitivanjima provjeravane su pretpostavke o normalnosti, linearnosti, univarijatnim i multivarijatnim netipičnim tačkama i multikolinearnosti.

Doprinosi pojedinih setova analiziranih varijabli za razlikovanje grupa košarkaša s različitim pozicijama u igri, kao i za razlikovanje grupa uspješnih i manje uspješnih košarkaša po setovima analiziranih varijabli utvrđeni su F testom za univarijatnu analizu varijance uz nivo značajnosti od $p \leq 0,05$ i adekvatno Bonferonijevo prilagođavanje uvažavajući broj zavisnih varijabli.

Multiple komparacije utvrđenih grupnih srednjih vrijednosti po setovima varijabli analizirani su LSD Post Hoc testovima.

REZULTATI I DISKUSIJA

Dvije grupe košarkaša koji igraju na poziciji bekova (uspješnija grupa košarkaša koja broji 19 i manje uspješna grupa košarkaša koja broji 24 ispitanika) podvrgnute su Multivarijatnoj analizi varijance u cilju utvrđivanja razlika u nivoima i strukturama setova varijabli motoričkih sposobnosti.

Srednje vrijednosti i standardne devijacije varijabli motoričkih sposobnosti bekova svrstanih u 2 grupe prema nivou uspješnosti prikazane su u tabeli 2.

Tabela 2. Srednje vrijednosti i standardne devijacije motoričkih sposobnosti različitog nivoa uspješnosti

Dependent Variable	GRUPE BEKOVA PO KVALITETU	Mean	Std. Error
CMJ ruke na boku	Uspješniji bekovi	29.042	.889
	Manje uspješni bekovi	29.108	.791
CMJ sa zamahom	Uspješniji bekovi	37.147	1.170
	Manje uspješni bekovi	36.613	1.041
CMDJ40 saskok	Uspješniji bekovi	28.653	.855
	Manje uspješni bekovi	28.567	.760
STIFNESS - 10 skokova	Uspješniji bekovi	28.026	.995
	Manje uspješni bekovi	25.941	.885
Skok udalj s mjesta	Uspješniji bekovi	202.895	3.358
	Manje uspješni bekovi	203.750	2.987
Trcanje 5 m	Uspješniji bekovi	1.175	.022
	Manje uspješni bekovi	1.175	.019
Trcanje 10 m	Uspješniji bekovi	1.973	.025
	Manje uspješni bekovi	2.006	.022
Trèanje 15 m	Uspješniji bekovi	2.613	.034
	Manje uspješni bekovi	2.712	.030
Trcanje 20 m	Uspješniji bekovi	3.305	.040
	Manje uspješni bekovi	3.439	.035
T- test agilnosti	Uspješniji bekovi	11.082	.145
	Manje uspješni bekovi	11.422	.129
Linijski test agilnosti	Uspješniji bekovi	13.211	.174
	Manje uspješni bekovi	13.340	.155
Cik-Cak test agilnosti	Uspješniji bekovi	5.412	.150
	Manje uspješni bekovi	5.145	.133

Podaci iz tabele 2. ukazuju da su uspješniji bekovi dominantniji u CMJ Stifness 10 testu, dok su vrijednosti ostalih testova testova vrlo bliski. Manje uspješni bekovi pokazuju veću odraznu moć u testu Skok udalj. Ove konstatacije su potvrđene i Multivarijatnim testovima motoričkih sposobnosti bekova različite uspješnosti u igri (Tabela 3.)

*Tabela 3. Multivarijantni testovi motoričkih sposobnosti bekova
različitog nivoa uspješnosti*

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept						
Pillai's Trace	1.000	7758.656	12.000	30.000	.000	1.000
Wilks' Lambda	.000	7758.656	12.000	30.000	.000	1.000
Hotelling's Trace	3103.462	7758.656	12.000	30.000	.000	1.000
Roy's Largest Root	3103.462	7758.656	12.000	30.000	.000	1.000
KVALGR						
Pillai's Trace	.430	1.887	12.000	30.000	.078	.430
Wilks' Lambda	.570	1.887	12.000	30.000	.078	.430
Hotelling's Trace	.755	1.887	12.000	30.000	.078	.430
Roy's Largest Root	.755	1.887	12.000	30.000	.078	.430

Svi multivarijantni testovi *potvrđuju da* grupe bekova različitog nivoa uspješnosti nemaju statističku značajnost u razlikovanju po linearnoj kombinaciji zavisno promjenjivih varijabli motoričkih sposobnosti (Tabela 3).

Statistička značajnost svih testova je .078 tj. $\text{Sig} > .05$, pa konstatujemo da ne postoji statistički značajna razlika grupe uspješnijih i manje uspješnih bekova u motoričkim sposobnostima.

To potvrđuju i podaci *Univarijantnih F testova u tabeli 4*.

Uočljivo je da samo dvije varijable motoričkih sposobnosti imaju jedinstvenu statističku značajnost za razlikovanje grupa bekova formiranih po nivou njihove uspješnosti ($\text{Sig} < .05$).

To su varijable trčanja 15 m (Sig=.034) i trčanja 20 m (Sig=.015) čiji je važnost (utjecaj) izražena Partial Eta Squared 13,5% za varijablu trčanja 20 m, odnosno 10,5% za varijablu trčanja 15 m.

Tabela 4. Univarijantni testovi značajnosti motoričkih testova karakteristika bekova različitog nivoa uspješnosti

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
KVALGR	CMJ ruke na boku	.047	1	.047	.003	.956	.000
	CMJ sa zamahom	3.034	1	3.034	.117	.734	.003
	CMDJ40 saskok	.078	1	.078	.006	.940	.000
	STIFNESS - 10 skokova	46.099	1	46.099	2.450	.125	.056
	Skok udalj s mjesta	7.757	1	7.757	.036	.850	.001
	Trcanje 5 m	.000	1	.000	.000	.996	.000
	Trcanje 10 m	.012	1	.012	1.007	.321	.024
	Trčanje 15 m	.104	1	.104	4.793	.034	.105
	Trcanje 20 m	.192	1	.192	6.385	.015	.135
	T- test agilnosti	1.233	1	1.233	3.069	.087	.070
	Linijski test agilnosti	.177	1	.177	.309	.581	.007
	Cik-Cak test agilnosti	.757	1	.757	1.780	.189	.042

ZAKLJUČAK

Cilj ovog transverzalnog istraživanja konfirmativnog tipa ogleda se u nastojanju da se objektivnim, naučno i metodološki utemeljenim pristupom provjeri egzistencija unutar pozicijskih razlika košarkaša kadeta u odnosu na nivo njihove uspješnosti u igri i analizirane motoričke sposobnosti. Ovakav pristup treba da ponudi informacije bitne za postupke identifikovanja, razvoja i selektiranja mladih nadarenih za košarkaški sport. Skup varijabli u ovom istraživanju sastavljen je od 12 motoričkih testova.

Od motoričkih testova za procjenu lokomotorne brzine, agilnosti i odrazne moći primijenjeni su testovi: vrijeme pretrčavanja dionica od 5, 10, 15, i 20 m, T – test agilnosti, Linijski test agilnosti, Cik – Cak test agilnosti, vertikalni odraz sunožno – ruke na boku (squat jump), vertikalni odraz sunožno sa zamahom rukama (squat hand free jump), vertikalni odraz poslije saskoka sa visine 40 cm (drop jump), 10 uzastopnih vertikalnih sunožnih odraza (repeating vertical jumps), sunožni horizontalni skok odrazom s mjesta (standing long jump).

Svi multivarijantni testovi potvrđuju da grupe bekova različitog nivoa uspješnosti nemaju statističku značajnost u razlikovanju po linearnoj kombinaciji zavisno promjenjivih varijabli motoričkih sposobnosti. Uspješniji bekovi su dominantniji u CMJ Stifness 10 testu dok su vrijednosti ostalih testova testova vrlo bliski. Manje uspješni bekovi pokazuju veću odraznu moć u testu Skok udalj s mjesta. Samo dvije varijable motoričkih sposobnosti imaju jedinstvenu statističku značajnost za razlikovanje grupa bekova formiranih po nivou njihove uspješnosti (Sig<.05). To su varijable trčanja 15 m (Sig=.034) i trčanja 20 m (Sig=.015).

LITERATURA

1. Bayios, I.A., Bergeles, N.K., Apostolidis, N.G., Noutsos, K.S., & Koskolou, M.B. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *Jurnal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2), 271–280.
2. Berdejo-del-Fresno, D., & Gonzalez-Rave, J. M. (2013). The comparative use of the Beep or Yo-Yo test in high-level British female basketball players. *International SportMed Journal*, 14(3), 119–126.

3. Đurković, T. (2009). Razlike među skupinama odbojkaša u morfološkim, motoričkim i funkcionalnim obilježjima s obzirom na kvalitetu, ekipni status i uloge u igri. Doktorska disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.
4. Grgantov, Z. (2005). Identifikacija morfoloških i motoričkih sklopova odbojkašica u odnosu prema uzrastu i situacijskoj učinkovitosti. Doktorska disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet.
5. Grgantov, Z., Katić, R., & Janković, V. (2006). Morphological characteristics, technical and situation efficacy of young female volleyball players. *Collegium Antropologicum*, 30(1), 87–96.
6. Hadžić, R., Bjelica, D., & Popović, S. (2012). Comparative study of anthropometric measurement and body composition between elite basketball and volleyball players. *Research in Physical Education, Sport and Health*, 1(1), 103–108.
7. Jakovljević, S., Macura, M., Radivoj, M., Janković, N., Pajić, Z., & Erculj, F. (2016). Biological Maturity Status and Motor Performance in Fourteen-Year-old Basketball Players. *International Journal of Morphology*, 34(2), 637–643. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022016000200035>
8. Jurko, D. (2013). Konstrukcija i validacija upitnika ekipnih značajki u odbojci. Doktorska disertacija. Split: Sveučilište u Splitu, Kineziološki fakultet.
9. Karalejić, M., i Jakovljević, S. (1998). Testiranje i kontrola trenajnog procesa. U M. Karalejić (ur.), *Zbornik radova Košarka – I ciklus* (str. 305–325). Beograd: KSS.
10. Karalejić, M., i Jakovljević, S. (2007). Faktorska struktura košarkaških veština. U S. Jakovljević (ur.), *Zbornik radova sa međunarodne naučne konferencije Analitika i dijagnostika* (str. 302–317). Beograd: FSFV.
11. Karalejić, M., i Jakovljević, S. (2009). *Dijagnostika u košarci*. Beograd.
12. Karol Gryko, K., Kopiczko, A., Mikołajec, K., Stasny, P., & Musalek, M. (2018). Anthropometric Variables and Somatotype of Young and Professional Male Basketball Players. *Sports*.
13. Ziv, G., & Lidor, R. (2009). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39(7), 547–568.

14. Ziv, G., & Lidor, R. (2010). Vertical jump in female and male basketball players – a review of observational and experimental studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 332–339.

DIFFERENCES IN MOTOR ABILITY PARAMETERS OF BASKETBALL PLAYERS OF THE GUARD GROUP WITH DIFFERENT LEVELS OF SUCCESS AGED 12 TO 14 YEARS

Abstract

The primary aim of this research was to determine positional differences in the motor abilities of cadet basketball players while also taking into account their level of success in the game. The set of variables in this research consisted of 12 motor tests. To evaluate locomotor speed, agility, and explosive power, the following tests were applied: running times for distances of 5, 10, 15, and 20 m, T-agility test, Linear agility test, Zig-zag agility test, vertical jump with feet together—hands on hips (squat jump), vertical jump with feet together and arm swing (squat hand free jump), vertical rebound after a 40cm height drop jump, 10 consecutive vertical jumps with both feet, standing long jump. All multivariate tests confirm that groups of guards with different levels of performance do not show statistical significance in differentiating based on a linear combination of dependent variables of motor abilities. More successful guards are dominant in the CMJ Stiffness 10 test while the values of other tests are very similar. Less successful guards show greater rebound power in the standing long jump test. Only two motor ability variables have unique statistical significance in distinguishing groups of guards formed according to their level of performance (Sig<.05). These are the 15m run (Sig=.034) and the 20m run (Sig=.015). The selection of measures, tests for analysis in this paper, and the obtained results are of great importance for understanding and improving the process of detection, identification, and development of young basketball players.

Keywords: *differences, basketball players, cadets, guards, motor skills.*