

RAZLIKE U VISINI TIJELA, TE VISINI DOHVATA ZA SMEČ I BLOK KOD VRHUNSKIH JUNIORSKIH ODOJKAŠICA RAZLIČITE SITUACIJSKE USPJEŠNOSTI

DAMIR JURKO¹, ZORAN GRGANTOV², DRAŽEN ČULAR³

¹HRVATSKI ODOJKAŠKI SAVEZ, ²KINEZIOLOŠKI FAKULTET – SPLIT, ³ZNANSTVENO SPORTSKO DRUŠTVO CAF (CITIUS ALTIUS FORTIUS) – SPLIT

SAŽETAK

Na uzorku 66 odbojkašica, članica juniorskih reprezentacija 6 zemalja koje su na europskom juniorskom prvenstvu igrale u istoj grupi, provedeno je istraživanje o utvrđivanju razlika u visini tijela, te dohvatnoj visini za smeč i blok između igračica različite situacijske uspješnosti. Univarijatnom analizom varijance testirana je značajnost razlika u promatranim varijablama između odbojkašica članica prve i druge postave svojih ekipa. Istom metodom testirana je značajnost razlika između 4 grupe odbojkašica različite situacijske uspješnosti. Pripadnost pojedine odbojkašice jednoj od grupa utvrđena je obzirom na plasman ekipe i status igračice u svojoj ekipi. Rezultati su pokazali da se odbojkašice različite situacijske uspješnosti značajno razlikuju u visini tijela, dok u visini dohvata za smeč i blok nisu dobivene značajne razlike. U narednim istraživanjima reprezentativnih odbojkašica potrebno je proširiti bateriju testova kako bi se detektirale dimenzije antropološkog statusa odgovorne za natjecateljsku uspješnost.

KLJUČNE RIJEČI: odbojka, europsko juniorsko prvenstvo, analiza varijance

UVOD I CILJ

U ženskoj odbojci mreža visoka 224 cm dijeli suparničke ekipe koje igraju svaka u svom polju dimenzija 9 × 9 metara. Igračice koje imaju viši dohvat u skoku, pod pretpostavkom ujednačenih svih ostalih čimbenika važnih za uspjeh na natjecanju (tehničko – taktička kvaliteta, emocionalna stabilnost i sl.), imaju prednost u izvođenju elemenata koji se igraju iznad mreže (prvenstveno smeč i blok). U istraživanjima koja su uspoređivala odbojkaše i odbojkašice različite situacijske uspješnosti (Filin i sur. 1978; Gualdi - Russo i Zaccagni, 2001; Grgantov, 2005) utvrđeno je da su uspješnije odbojkašice i odbojkaši značajno viši i eksplozivniji od manje uspješnih. U tim istraživanjima uspoređivale su se razlike između reprezentativnih i klupskih odbojkaša, ili između igrača u različitim razinama klupskog natjecanja. Međutim, u istraživanjima koja su provedena isključivo na uzorku reprezentativnih juniorskih ili seniorskih igračica rezultati su različiti. Tako su Marelić i sur. (2008) dobili značajne razlike u varijablama za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i skočnosti između članica prve i druge postave kod juniorskih i seniorskih reprezentativki Hrvatske. Međutim, Okazaki i sur. (2006) su, na uzorku 4 vrhunske ženske odbojkaške ekipe koje su se plasirale u polufinale „Grand prix“ natjecanja u Japanu 2005, utvrdili da su finalistice tog natjecanja imale manji dohvat u smeču i bloku od ekipa koje su se borile za 3. mjesto. Obzirom na gore navedeno očita je potreba da se dodatno istraže razlike u varijablama za procjenu longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i eksplozivne snage kod vrhunskih odbojkašica. Cilj ovog istraživanja je utvrditi da li postoje značajne razlike u visini tijela, dohvatnoj visini iz mjesta i zaleta, kod juniorskih reprezentativki različite situacijske uspješnosti.

METODE RADA

Uzorak ispitanica predstavlja 66 odbojkašica članica reprezentacija Hrvatske, Belgije, Srbije, Francuske, Rusije i Poljske. Sve reprezentacije su nastupile na evropskom juniorskom prvenstvu 2008. godine i igrale su svaka sa svakom u grupi. Svaka reprezentacija bila je sastavljena od 12 igračica, ali su iz ukupnog uzorka izostavljene igračice na poziciji libera. To je učinjeno jer igračice na toj poziciji ne sudjeluju u igri na mreži (ne smiju smečirati ni blokirati), pa za njihovu uspješnu igru visok nivo longitudinalne dimenzionalnosti skeleta i skočnosti nije ni potreban. Na jutarnjim treninzima igračicama je izmjerena visina, maksimalni jednoručni dohvat nakon skoka iz

odbojkaškog zaleta (sunožni odraz za smeč) i maksimalni dvoručni dohvat nakon skoka u vis iz mjesta (skok u blok). Prilikom mjerenja visine ispitanice su bosonoge stajale leđima uz mjernu skalu koja je bila fiksirana na zidu. Visina je mjerena 3 puta, a čestice su kondenzirane tako da je izračunata prosječna vrijednost. Maksimalni dohvat prilikom imitacije skoka u blok i skoka za smeč izmjeren je na košarkaškoj tabli na kojoj je bila zalijepljena mjerna skala (mjerna skala se mogla spustiti i ispod table za igrači koje nisu mogle dotaknuti rukama dno table prilikom dohvata za blok ili smeč). Ispitanice su vrhove prstiju namazale kredom u boji tako da ostane trag koji mjeritelj može očitati. Prilikom skoka u b(gdb je vrhovi prstiju obje ruke ostavljaju trag) u obzir se uzimao najviši otisak prsta one ruke koja je ostavila niži trag. Ispitanice su mogle skakati koliko puta žele, a zabilježio se najbolji rezultat.

Situacijska uspješnost procijenjena je na dva načina:

U prvom slučaju igrači su podijeljeni u dvije grupe obzirom na to da li su članice prve postave svoje ekipe ili su rezerve.

U drugom slučaju situacijska uspješnost reprezentativnih odbojkašica procijenjena je obzirom na 2 kriterija:

1. Plasman ekipe. Ekipe su po ovom kriteriju rangirane prema plasmanu u grupi (od 1. do 6. mjesta)
2. Kvaliteta pojedine igračice unutar grupe. Po ovom kriteriju treneri svrstavaju igrači unutar svoje ekipe u 3 grupe.
 - u prvu grupu svrstavaju se igrači koje su nositelji igre svoje ekipe
 - u drugu grupu svrstavaju se preostale igrači prve postave i igrači koje ulaze u igru i time doprinose rezultatu
 - u treću grupu spadaju igrači koje vrlo rijetko ili nikako ne ulaze u igru.

Kombinacijom gore navedenih kriterija, svakoj igračici pridružena je ocjena od 1 do 8 na način kako je prikazano u tablici 1.

TABLICA 1. Kriteriji za rangiranje igračica po kvaliteti

Kvaliteta ekipe (plasman na natjecanju)	Kvaliteta igračice unutar ekipe (ocjenjuju treneri)		
	GRUPA 1.	GRUPA 2.	GRUPA 3.
1.	8	7	6
2.	7	6	5
3.	6	5	4
4.	5	4	3
5.	4	3	2
6.	3	2	1

Igrači su obzirom na ocjene koje su dobile nakon toga podijeljeni u 4 grupe. Igrači ocijenjeni ocjenama 8 i 7 sačinjavale su grupu 1, igrači ocijenjeni ocjenama 6 i 5 grupu 2, igrači ocijenjeni ocjenama 4 i 3 grupu 3, a igrači ocijenjeni ocjenama 2 i 1 grupu 4. Podaci su obrađeni u statističkom paketu Statistica (verzija 5.0). Kolmogorov – Smirnovljevim (KS) testom testirana je značajnost odstupanja dobivenih distribucija varijabli od normalne. Nakon toga, izračunati su osnovni deskriptivni pokazatelji varijabli (arimetrička sredina, standardna devijacija, te minimalna i maksimalna vrijednost). Univarijatnom analizom varijance testirana je značajnost razlika u promatranim varijablama između prvih i drugih postava ekipa, odnosno između četiri grupe igračica različite situacijske uspješnosti.

REZULTATI I RASPRAVA

TABLICA 2. Deskriptivni pokazatelji varijabli (cijeli uzorak N=66)

	AS	MIN	MAKS	SD	KS*
VISINA	183,64	168,00	194,00	5,76	0,11
SMEC	295,29	268,00	320,00	10,21	0,09
BLOK	281,95	253,00	305,00	9,86	0,10

* - granična vrijednost KS testa za promatrani uzorak iznosi 0,17

U tablici 2. prikazani su rezultati KS testa, kao i osnovni deskriptivni pokazatelji varijabli. Vrijednosti KS testa u svim promatranim varijablama su manje od graničnih vrijednosti za taj uzorak. Stoga se može utvrditi da dobivene distribucije varijabli ne odstupaju značajno od normalne distribucije. Na osnovi tog zaključka može se pristupiti metodama obrade podataka koje su predviđene ciljem istraživanja. Deskriptivni pokazatelji varijabli prikazani u tablicama 2, 3 i 4 mogu biti od velike praktične važnosti odbojkaškim trenerima koji rade u klupskim i reprezentativnim juniorskim selekcijama. Maksimalne vrijednosti najuspješnijih odbojkašica kvalitetne su modelne vrijednosti za ostale igračice ove dobi.

TABLICA 3. Univarijatna analiza varijance između odbojkašica koje igraju u početnoj postavi (1. postava) i rezervnih igračica (2. postava)

VARIJ.	1. POSTAVA		2. POSTAVA	
	AS1	SD1	AS2	SD2
VISINA*	184,97	4,95	182,03	6,32
SMEC	296,75	8,83	293,53	11,57
BLOK	283,31	8,97	280,33	10,76

* - razina značajnosti 0,05

TABLICA 4. Univarijatna analiza varijance između odbojkašica različite situacijske uspješnosti (grupe 1 – 4)

	GRUPA 1 N=12		GRUPA 2 N=25		GRUPA 3 N=24		GRUPA 4 N=11	
	AS	SD	AS	SD	AS	SD	AS	SD
VISINA*	185,36	6,66	184,08	6,04	181,12	6,82	181,75	4,52
SMEC	294,36	7,58	294,88	8,75	293,68	14,49	292,00	10,41
BLOK	279,82	7,33	280,83	9,65	279,92	12,89	281,08	12,85

* - značajne razlike na nivou 0,05 dobivene su između grupa 2 i 3 te 2 i 4

U tablici 3 prikazani su rezultati univarijatne analize varijance u promatranim varijablama između članica prvih i drugih postava reprezentativnih juniorskih igračica. Kako bi se na još kvalitetniji i osjetljiviji način razlikovale reprezentativke obzirom na situacijsku uspješnost, provedena je i univarijatna analiza varijance između 4 grupe odbojkašica (tablica 4). Kriterij za pripadnost pojedine igračice nekoj od grupa, detaljno je objašnjen u poglavlju „metode rada“. Oba načina procjene situacijske uspješnosti generirala su slične rezultate. Reprezentativke koje igraju u prvim postavama svojih ekipa značajno su više od rezervnih igračica, ali se ne razlikuju značajno od njih u dohvatnoj visini prilikom skoka iz mjesta u blok i skoka iz zaleta za smećiranje. Igračice koje počinju utakmice u startnoj postavi višlje su u prosjeku nešto manje od 3 cm od rezervnih igračica. Iako se to na prvi pogled čini malom razlikom, ona se pokazala značajnom što govori u prilog visokoj

homogenosti rezultata unutar obje grupe. Zbog veće raspršenosti rezultata oko aritmetičke sredine unutar grupa, u preostale dvije varijable (SMEC i BLOK) nisu dobivene značajne razlike između grupa (iako članice prve postave i u tim varijablama imaju oko 3 cm veći dohvat od rezervi). Drugim kriterijem uspješnosti igračica, koji u obzir uzima i plasman ekipa i ulogu igračica unutar svojih ekipa, dobiveni su slični rezultati. Značajne razlike između grupa dobivene su samo u visini tijela i to između grupa 2 i 3 i 2 i 4. Najuspješnija grupa (grupa 1) ima nešto veću prosječnu visinu od grupe 2. Međutim, zbog manjeg broja igračica u toj grupi, kao i zbog veće raspršenosti rezultata oko aritmetičke sredine, nisu dobivene značajne razlike između grupa 1 i 3, te 1 i 4. U varijablama SMEC i BLOK igračice različite situacijske uspješnosti postigle su gotovo iste rezultate (razlika između najuspješnijih i najmanje uspješnih igračica je tek nešto veća od 2 cm). Varijable koje procjenjuju visinu dohvata prilikom smeča i bloka primjenjivije su na zahtjeve odbojkaškog natjecanja od visine tijela, jer u sebi sadrže i visinu tijela i skočnost. Stoga se može zaključiti da su neke druge varijable uzrok razlikama u situacijskoj uspješnosti reprezentativnih igračica. Može se pretpostaviti da određeni utjecaj na situacijsku uspješnost imaju tehničko-taktičke kvalitete igračica, kao i njihova karakteristika da svoj potencijal iskažu u stresnim uvjetima važnog međunarodnog natjecanja. Svakako da plasman ekipe na natjecanju ne možemo objasniti samo sumiranjem individualnih kvaliteta igračica koje igraju u toj ekipi, već i njihova uigranost i usklađenost utječe na rezultat. Zbog toga je, da bi se potvrdila ta pretpostavka, potrebno u naredna istraživanja uključiti i varijable koje će procjenjivati te dimenzije antropološkog statusa reprezentativnih odbojkašica.

ZAKLJUČAK

Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti da se vrhunske odbojkašice juniorke, različite situacijske uspješnosti, značajno razlikuju obzirom na visinu tijela, ali ne i obzirom na dohvatnu visinu prilikom skoka u blok i skoka za smeč. Velika ujednačenost rezultata u promatranim varijablama posredno ukazuje i na njihovu važnost u odbojkaškoj igri jer se može zaključiti da se visini i dohvatnoj visini u skokovima posvećivala velika pažnja u procesu selekcije i trenažnom procesu. Da tome nije tako ne bi velika većina reprezentativki imala visoku razinu rezultata u tim varijablama. Za pretpostaviti je, da u visoko kvalitetnom homogenom uzorku juniorskih odbojkašica, na situacijsku uspješnost u većoj mjeri utječu neki drugi čimbenici koji nisu bili predmet ovog istraživanja. Stoga je u budućim istraživanjima razlika u situacijskoj uspješnosti odbojkašica reprezentativne kvalitete, potrebno u obzir uzimati i neke druge potencijalne generatore razlika (npr. kvalitetu tehnike, emocionalnu stabilnost, kohezivnost ekipe i sl).

LITERATURA

1. Filin, V., A. Kasatkin, E. Maksimenko (1978). Uzajamna veza fizičkih osobina, tehničke pripremljenosti i sportskog rezultata kod odbojkaša različitog uzrasta i kvaliteta. *Odbojka* 2: 51 – 56.
2. Grgantov, Z. (2005). Identifikacija morfoloških i motoričkih sklopova odbojkašica u odnosu prema uzrastu i situacijskoj učinkovitosti (disertacija). Zagreb Kineziološki fakultet
3. Gualdi - Russo, E., L. Zaccagni (2001). Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *The journal of sports medicine and physical fitness* 41: 256 - 262.
4. Marelić, N., T. Đurković, T. Rešetar (2008). Differences in fitness level and morphological characteristics between female volleyball players of different team status. *Hrvatski Športsko Medicinski vjesnik* 23 (1): 30 – 34.
5. Okazaki, F., V. H. Alves, M. A. da Silva, S. G. Keller, B. Coelho (2006). Differences in Anthropometric and Performance Variables of Volleyball Teams at the World Grand Prix 2005 *Medicine & Science in Sports & Exercise* 38(5): 235 – 241.

DIFFERENCE IN BODY HEIGHT AND SPIKE AND BLOCK JUMP REACH OF TOP FEMALE JUNIOR VOLLEYBALL PLAYERS WITH DIFFERENT PERFORMANCE QUALITY

ABSTRACT

On a sample of 66 female volleyball players, junior national team members from 6 countries who at the European junior championship played in the same group, a research was performed to confirm differences in body height, spike and block reach height amongst female players with different game situation success rates. By univariate analysis of variance the significance in differences of observed variables amongst female volleyball members of the first and second strings of their respective teams was tested. By the same method the significance in differences among 4 groups of female volleyball players of different performance quality was tested. Identification of an individual female player as belonging to a specific group is affirmed with respect to the success of her team and the status of that player within her own team. Results have shown that female volleyball players with different game situational success rates significantly differ in body height, while no significant differences were observed and received for the spike and block reach height. In the following research of female national team volleyball players it is necessary to expand the battery of tests in order to detect the dimensions of the anthropological status responsible for success in competition.

KEY WORDS: volleyball, European junior championship, analysis of variance

Kontakt: Damir Jurko
e-mail: dama1j@yahoo.com

Contemporary Kinesiology

Proceedings of the 3rd International Conference

Contemporary Kinesiology

Mostar 28 - 30 November 2008.

FACULTY OF KINESIOLOGY; UNIVERSITY OF SPLIT
FACULTY OF NATURAL SCIENCE, MATHEMATICS AND EDUCATION
UNIVERSITY OF MOSTAR
FACULTY OF SPORT; UNIVERSITY OF LJUBLJANA

IZDAVAČI / PUBLISHERS:

FACULTY OF KINESIOLOGY; UNIVERSITY OF SPLIT
FACULTY OF NATURAL SCIENCE, MATHEMATICS AND EDUCATION; UNIVERSITY OF MOSTAR
FACULTY OF SPORT; UNIVERSITY OF LJUBLJANA

UREDNIŠTVO / EDITORIAL BOARD

Prof. dr. sc. Boris Maleš, Split (Croatia), GLAVNI UREDNIK / EDITOR – IN CHIEF
Prof. dr. sc. Đurđica Miletić, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Miran Kondrić, Ljubljana (Slovenia)
Doc. dr. sc. Mladen Kvesić, Mostar (Bosnia and Herzegovina)

Lektor:

Jelena Rodek, prof.

Design naslovnice:

Vladimir Pavlinović, prof.

Računalno oblikovanje:

Miodrag Spasić, prof.
Jakša Frlan

Tisak:

RePrint - Split

ZNANSTVENI ODBOR / SCIENTIFIC BOARD

Prof. dr. sc. Ratko Katić, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Milan Čoh, Ljubljana (Slovenia)
Prof. dr. sc. Nikola Rausavljević, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Damir Sekulić, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Jože Štihec, Ljubljana (Slovenia)
Prof. dr. sc. Boris Maleš, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Radmila Kostić, Niš (Serbia)
Prof. dr. sc. Dražan Dizdār, Zagreb (Croatia)
Prof. dr. sc. Mateja Videmšek, Ljubljana (Slovenia)
Prof. dr. sc. Đurđica Miletić, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Mojca Doupona - Topić, Ljubljana (Slovenia)
Prof. dr. sc. Ljerka Ostojić, Mostar (Bosnia and Herzegovina)
Doc. dr. sc. Goran Marković, Zagreb (Croatia)
Doc. dr. sc. Miran Kondrić, Ljubljana (Slovenia)
Doc. dr. sc. Jelena Paušić, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Siniša Kovač, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
Doc. dr. sc. Nataša Zenić - Sekulić, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Mladen Kvesić, Mostar (Bosnia and Herzegovina)
Doc. dr. sc. Zoran Grgantov, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Saša Krstulović, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Nebojša Zagorac, Split (Croatia)

RECENZENTI / REVIEWERS

Prof. dr. sc. Ratko Katić, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Milan Čoh, Ljubljana (Slovenia)
Prof. dr. sc. Damir Sekulić, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Jože Štihec, Ljubljana (Slovenia)
Prof. dr. sc. Boris Maleš, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Radmila Kostić, Niš (Serbia)
Prof. dr. sc. Đurđica Miletić, Split (Croatia)
Prof. dr. sc. Mojca Doupona - Topić, Ljubljana (Slovenia)
Doc. dr. sc. Goran Marković, Zagreb (Croatia)
Doc. dr. sc. Zoran Grgantov, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Saša Krstulović, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Miran Kondrić, Ljubljana (Slovenia)
Doc. dr. sc. Jelena Paušić, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Siniša Kovač, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
Doc. dr. sc. Nataša Zenić - Sekulić, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Mladen Kvesić, Mostar (Bosnia and Herzegovina)
Doc. dr. sc. Nenad Rogulj, Split (Croatia)
Doc. dr. sc. Nebojša Zagorac, Split (Croatia)

ORGANIZACIJSKI ODBOR / ORGANISATION BOARD

Prof. dr. sc. Zoran Primorac, Mostar (Bosnia and Herzegovina) – predsjednik / *president*
Prof. dr. sc. Boris Maleš, Split (Croatia) – dopredsjednik / *vice president*
Prof. dr. sc. Nikola Rausavljević, Split (Croatia) – član / *member*
Prof. dr. sc. Milan Žvan, Ljubljana (Slovenia) – član / *member*
Prof. dr. sc. Đurđica Miletić, Split (Croatia) – član / *member*
Prof. dr. sc. Ljerka Ostojić, Mostar (Bosnia and Herzegovina) – član / *member*
Doc. dr. sc. Mladen Kvesić, Mostar (Bosnia and Herzegovina) – član / *member*

Contemporary Kinesiology

Proceedings of the 3rd International Conference

"Contemporary Kinesiology"

Mostar 28 - 30 November 2008.

FACULTY OF KINESIOLOGY; UNIVERSITY OF SPLIT

FACULTY OF NATURAL SCIENCE, MATHEMATICS AND EDUCATION; UNIVERSITY OF MOSTAR

FACULTY OF SPORT; UNIVERSITY OF LJUBLJANA