

*Enver Tahiraj
Shqipe Bajqinca
Arijana Llagjevic
Bujar Begu
Mehmet Mehmeti
Fatlum Grajqevci*

Originalni znanstveni rad

NEKI PODACI ANTROPOMETRIJSKIH I MOTORIČKIH KARAKTERISTIKA ODBOJKAŠA POSLJEDNJIH GODINA

1. UVOD

Odbojka je relativno star i populariziran sport u svijetu. Ovaj atraktivni sport besprijeckorno se razvija, adaptira i pronalazi nove modele organiziranja (pomoću mijenjanja pravila, usavršavanja tehnike, taktike i psihomotoričke sposobnosti itd). Posebnost ovog sporta je kod tjelesnih dužina (1) gdje je skok izrazitiji nego u ostalim sportovima. Što se tiče strukture pokreta, ovaj sport spada u grupu polistrukturalnih kompleksnih sportova. Elementi igre predstavljaju složene motoričke zadatke, s brzim i dinamičnim pokretima, skokovima, blokiranjem i preciznim šutovima gdje se pomoću igre postiže transformiranje antropoloških karakteristika, kako kognitivnih tako i konativnih, naročito motoričkih i situacionalnih (5). Formiranje vrhunskog odbojkaša dug je i kompleksan proces pod kojim se podrazumijeva iznimno kvantitativno i kvalitativno učenje. Svaka igračeva uloga u odbojkaškoj ekipi zahtijeva izvođenje specifičnih zadataka u igru (2).

Evidentna je činjenica da postignuti rezultati tokom procesa uvježbavanja pokazuju ne ispunjavanje potreba i zahtjeva za psihosomatsku transformaciju igrača. Na povećavanje sportskih rezultata danas ne odlučuje samo količina (obim) i intenzitet rada, već i kvaliteta rada (mijenjanje stereotipa poslova, eliminiranje suvišnih pokreta), racionaliziranje igre s njenim elementima, itd. Sve ove okolnosti i spomenuti faktori stimuliraju nas da damo što veći i praktični pregled stanja, s posebnim osvrtom nekih antropometrijskih karakteristika i onih motoričkih kod odbojke u prethodnom periodu i sada (6). Svaka sportska disciplina, pa i odbojka, postavlja pred svoje natjecatelje specifične zahtjeve (3).

2. METODA RADA

Uključeno je 150 najuspješnijih nacionalnih odbojkaša svijeta 1990. godine i 150 nacionalnih odbojkaša 2010. godine iz SAD-a, Kanade, Argentine, Italije,

Nizozemske, Španjolske, Francuske, Srbije, Rusije, Njemačke, Egipta, Japana, Kine, Brazila, Bugarske, Poljske i Venezuele (1). Ukupan uzorak činilo je 300 vrhunskih igrača u nacionalnoj odbojci. Na osnovi cilja rada, uzorak izmjenjivača sastoji se od pet parametara. Od tih pet 2 su iz antropometrije i 3 iz motorike. TEZINA-težina tijela, VISINA-visina tijela, SKOK-skok ili postignuta visina tokom bacanja, BLOK-blok postignuta visina tokom blokiranja, A. SKOK-aktivan skok, STAROST-starost i godina rođenja (5). Obrada podataka obavljena je programskim paketom *Statistics for Windows, version 8.0*. Za obrađivanje rezultata u ovom istraživačkom radu upotrijebljene su deskriptivne statističke metode, kao aritmetička sredina (\bar{X}), standardna devijacija (DS), standardna greška aritmetičkog prosjeka ($S\bar{X}$), test Kolmogorov-Smirnova (MAXD), maksimalni (MAX) i minimalni (MIN), rezultat, T-test, koeficijent korelacije prema Pearsonu i testiranje hipoteze vrijednosti r-a na nivou 0.05 stepena sigurnosti.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Tablica 1. Deskriptivni statistički parametri odbojkaša grupe 1990. godine

		\bar{X}	DS	$S\bar{X}$	MAX	MIN	MAXD
1.	STAROST	25.37	3.24	0.27	34	18	0.10
2.	TEZINA	87.10	6.68	0.55	105	71	0.07
3.	VISINA	194.74	6.11	0.51	212	175	0.08
4.	SKOK	341.32	10.44	0.87	360	310	0.11
5.	BLOK	324.66	10.76	0.89	350	292	0.09
6.	A.SKOK	129.92	9.48	0.79	154	111	0.07

Na tablici 1 pokazani su osnovni statistički pokazivači antropometrijskog i motoričkog izmjenjivača odbojkaša po uzoru 1990. godine te prema ovoj tablici na osnovi dobivenih rezultata, vidi se da je prosječna starosna dob odbojkaša 1990. godine bila 25.37 godina, tjelesna težina 87.10 i tjelesna visina kao veoma značajni element u igri odbojke je 194.74 cm. Kod realiziranja bloka sa skokom s mjesta postignuta je visina od 324.66 cm, a bacanjem poletnim skokom je 341.32 cm. Na tablici su isto tako prikazani minimalni i maksimalni rezultati, a što se tiče mjera asimetrije na osnovi rezultata prikazivanih na tablici, vidi se normalno rasturenje postignutih rezultata u ovim testovima gdje je grupa odbojkaša homogenija po koloni skew i kurt.

Tablica 2. Deskriptivni statistički parametri odbojkaša grupe 2010. godine

		\bar{x}	DS	$S_{\bar{x}}$	MAX	MIN	MAXD
1.	STAROST	26.35	3.88	0.25	36	18	0.07
2.	TEZINA	89.27	8.10	0.51	112	60	0.05
3.	VISINA	197.54	7.00	0.44	217	165	0.07
4.	SKOK	344.25	13.66	0.87	375	260	0.13
5.	BLOK	326.61	11.77	0.75	356	271	0.08
6.	A.SKOK	129.07	9.64	0.61	157	93	0.06

Na tablici 2 prikazani su rezultati antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača odbojkaša po uzoru 2010. godine koji se na osnovi pribavljenih rezultata na tablici ne mijenjaju mnogo od onih 1990. godine. Na osnovi prijavljenih rezultata u gornjoj tablici, vrijednosti svih izmjenjivača daju rezultate normalnih okvira osim testa SKOK-skok koji predstavlja veliku razliku između minimuma i maksimuma u vrijednosti od 375 (max) i 260 (min) koji je reflektiran i na DS-standardna devijacija uz vrijednost 13,66. Analizirajući vrijednosti KURT- asimetrije ovog izmjenjivača, daje se normalno rasturanje uz vrijednost od 6.32. Ove rezultate izmjenjivača SKOK-skok potvrđuju da test MAXD- test Kolmogorov-Smirnova s vrijednostima 0.13 ima granice normaliteta.

Tablica 3. Deskriptivni statistički parametri grupe (uzoraka) godine 1990-2010

		\bar{x}	DS	$S_{\bar{x}}$	MAX	MIN	MAXD
1.	STAROST	25.99	3.68	0.19	36	18	0.09
2.	TEZINA	88.47	7.67	0.39	112	60	0.05
3.	VISINA	196.51	6.81	0.34	217	165	0.06
4.	SKOK	343.17	12.64	0.64	375	260	0.11
5.	BLOK	325.89	11.44	0.58	356	271	0.07
6.	A.SKOK	129.38	9.58	0.48	157	93	0.05

Na tablici 3 prikazani su rezultati antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača za 1990. i 2010. godinu koji se na osnovi prijavljenih rezultata na tablici ne mijenjaju mnogo od konzultiranih tablica 1 i 2. Na osnovi prikazanih rezultata na tablici, vrijednosti svih izmjenjivača daju rezultate normalnih okvira osim testa A.SKOK-aktivan skok, koji predstavlja odstup od normalne distribucije. I starosna dob je imala nenormalno rasturanje i to je urađeno zato jer smo vršili povezivanje rezultata 1990. i 2010. godine, gdje je bilo razlike u starosti ovih uzoraka.

Interpretacija korelacije - Tablica 4. Povezanosti između antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača odbojkaša 1990. godine

	STAROST	TEŽINA	VISINA	SKOK	BLOK	AKTIVAN SKOK
STAROST	1.00					
TEŽINA	0.12	1.00				
VISINA	-0.06	0.69	1.00			
SKOK	-0.01	0.48	0.56	1.00		
BLOK	-0.1	0.30	0.48	0.64	1.00	
AKTIVAN SKOK	-0.17	-0.10	-0.10	0.36	0.83	1.00

U tablici 4 imamo povezanost svih izmjenjivača, a visoku pozitivnu povezanost realizirao je test BLOK-blok sa svim izmjenjivačima osim dobi gdje postoji negativna korelacija. Isto tako i test težine ima povezanost s visinom tijela (0,69) s testom SKOK-skok (0,48), BLOK-skok (0,30) i A.SKOK-aktivan skok ima visoku povezanost, BLOK-blok vrijednost od (0,83) SKOK-skok (0,36) kao i s negativnom korelacijom koja je realizirana s tjelesnom težinom. Analizirajući prikazivane rezultate u tablici, primjećuje se povezanost između testova koji se potvrđuju na osnovi stupnja probabiliteta koji iznosi između 05 i 01. Izmjenjivač STAROST realizirao je samo dvije veze i to negativne s BLOK i A.SKOK.

Tablica 5. Korelativna analiza antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača odbojkaša 2010. godine

	STAROST	TEŽINA	VISINA	SKOK	BLOK	AKTIVAN SKOK
STAROST	1.00					
TEŽINA	0.21	1.00				
VISINA	0.00	0.67	1.00			
SKOK	0.00	0.36	0.55	1.00		
BLOK	-0.04	0.32	0.57	0.73	1.00	
AKTIVAN SKOK	-0.05	-0.09	-0.02	0.49	0.80	1.00

U tablici 5 realizirane su gotovo iste korelacije kao u prethodnoj tablici 4. U ovoj tablici nema negativne korelacije 1990. godine i mjerenja 2010. godine, a osim toga nećemo primjećivati veliku razliku osim kod izmjenjivača STAROST koja u mjerenjima 1990. godine predstavlja negativnu relaciju, a kod mjerenja 2010. godine ne predstavlja korelativno povezivanje.

Tablica 6. Korelativna analiza antropometrijskih i motornih izmjenjivača odbojkaša 1990. i 2010. godine

	STAROST	TEZINA	VISINA	SKOK	BLOK	A.SKOK
STAROST	1.00					
TEZINA	0.20	1.00				
VISINA	0.01	0.68	1.00			
SKOK	0.01	0.40	0.56	1.00		
BLOK	-0.07	0.32	0.55	0.70	1.00	
A.SKOK	-0.09	-0.10	-0.06	0.44	0.69	1.00

U tablici 6 prikazuju se vrijednosti korelativnih odnosa antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača pomoću prvih (1990) i drugih mjerenja (2010). Visoke vrijednosti je realizirala TEZINA s VISINA, SKOK, BLOK i s A. SKOK, dok test BLOK s TEZINA, VISINA, SKOK, kao i test A. SKOK s TEZINA uz negativnu korelaciju, a pozitivnu korelaciju imaju SKOK i BLOK. Ovim prikazanim rezultatima u tablici možemo zaključiti da testovi mjerenja 1990. približno su sličnih s mjerenjima 2010. godine iako se razlike primjećuju samo u morfologiji odbojkaša koje nisu visoke prirode. Isto tako možemo reći da odbojkaši koji imaju veću tjelesnu težinu, realizirali su manji aktivni skok.

Interpretacija izmjena između grupa - Tablica 7. Izmjene izmjenjivača pomoću odbojkaša 1990. i 2010. godine

	Grupa 1990	Grupa 2010	t-value	P	F-ratio	p
STAROST	25.37 vjeç	26.35 vjeç	-2.58	0.01	1.43	0.02
TEŽINA	87.10 kg.	89.27 kg.	-2.73	0.01	1.47	0.01
VISINA	194.74 cm.	197.54 cm.	-4.00	0.00	1.31	0.07
SKOK	341.32 cm.	344.25 cm.	-2.23	0.03	1.71	0.00
BLOK	324.66 cm.	326.61 cm.	-1.63	0.10	1.20	0.24
A. SKOK	129.92 cm.	129.07 cm.	0.84	0.40	1.03	0.84

Iz tablice 7 vide se razlike između grupe igrača odbojkaša iz 1990. i 2010. godine. Za 20 godina ovi igrači podlegli su morfološkim izmjenama u težini i visini. Ove razlike statistički su korisne. Prosjek tjelesne težine godine 1990. je 87,10 kg, a 2010. godine 89,27 kg. Ova razlika je statistički korisna na nivou probabiliteta 0,1, na osnovi test metode T-test vrijednosti. Što se tiče tjelesne visine, ove grupe se razlikuju za prosjek od 2,8 cm, što je statistički korisno za nivo 0,1. Prosjek doba starosti izraženiji je kod grupe odbojkaša 2010. godine, približno za godinu dana. Što se tiče motoričkih

sposobnosti statističke razlike imamo samo kod visine bacanja skokom. Dok je grupa 1990. godine postigla visinu 341.32 cm, grupa 2010. godine postigla je visinu od 344.25 cm.

4. ZAKLJUČAK

Iz ovoga što je prikazano ovim radom, možemo primijetiti razlike koje su se dogodile u odbojci tijekom ovog 20-godišnjeg vremenskog perioda u nekim osnovnim antropometrijskim i motoričkim izmjenjivačima. Dalje su obrađeni glavni antropometrijski i motorički parametri koji su korisni u odbojci za postizanje visokih sportskih rezultata gdje je njihovo rasturanje bilo normalno za dvije grupe. Isto tako, korelacije su pokazivale visoku povezanost osnovnih antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača. Predviđanje poletnog skoka (poletan dodir u maksimalnoj visini) može se obavljati na osnovi sistema osnovnih antropometrijskih i motoričkih izmjenjivača. U ovom radu razlike između odbojkaša dviju grupa svrstavaju se na starosno doba, tjelesnu težinu, tjelesnu visinu i skok prema čemu možemo zaključiti da je igra odbojke specifična i posebna. Da bi se odigrala ova igra, zahtijevaju se bolje antropometrijske i motoričke osobine, zatim izmjene unutar uloge i igrača na igri koji su svakog dana izraženiji i gdje imamo raznih profila igrača koji su specijalizirani za specifičnosti igre odbojke. Jedan vrhunski odbojkaš treba imati nekoliko značajnih karakteristika kao što su tjelesna visina, duga krila, da ima skok s brzinom reagiranja, visoke aerobne anaerobične kapacitete, motoričku inteligenciju, prevladavanje umora, stresa, itd. Nedovoljno stanje odbojke kod nas, zahtijeva zalaganje svih faktora, to jest svi oni koji se bave odbojkom trebaju dati kritična ocjenjivanja i na osnovi toga poduzeti mjere za razvoj ovog sporta. Osim toga treba posvetiti pažnju podizanju usavršavanja rada s mladima što je jedina garancija za razvoj i praćenje trenda razvoja odbojke u svijetu. Stoga najkvalificiraniji i stručni posao s mladima i usmjeren za stvarno selekcioniranje pa do pripreme prve ekipe, bit će jedan od značajnih faktora unapređenja odbojke i postizanja uspješnih rezultata kako u unutrašnjem tako i svjetskom planu.

5. LITERATURA

1. Fivb.com
2. Jankovic V, Durkovic T, Resetar T: *Uvod u specijalizaciju igračkih uloga u odbojci*. Zagreb: 2009;5-24.
3. Marelic N, Đurkovic T, Rešetar T: Razlike u kondicijskim sposobnostima i morfološkim karakteristikama odbojkašica razlicitog statusa u ekipi. *Hrvat. Športskomed. Vjesn.* 2008; 23: 30-34.

4. Schell J & Leelarthae-pin B. *Physical fitness assessment in exercise and sport science*. Matrville. 1994.
5. Tahiraj E: *Antropometriške i motoričke karakteristike vrhunskih odbojkasa svetu*, Pristina: Fakultet znanosti sporta Universitet u Pristinu, 2007. Magistarski rad
6. Tahiraj E: *Psiho-motoričko priprema odbojkasi*. Pristina: 2009; 20-21.
7. Tahiraj, E. - Salihu, H (2010): Technical and tactical performances and statistic data from olympic games in volleyball (male and female) "*China 2008*", 3 Medjunarodni simpozium, Tuzla.