

KOMPARATIVNA ANALIZA PRECIZNOSTI KAO SPECIFIČNE MOTORIČKE SPOSOBNOSTI U ODBOJCI

TAMARA KARALIĆ¹, ALEKSANDRA VUJMILOVIĆ², VLADAN SAVIĆ³

¹Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka, Univerzitet u Banjoj Luci, Bosna i Hercegovina

²Medicinska škola, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

³Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Pale, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Bosna i Hercegovina

Originalni naučni rad /Original Scientific Paper/

Primljeno: 31. januara 2012. godine

Izmjene primljene: 27. marta 2012. godine

Odobreno: 30. marta 2012. godine

Korespondencija:

Doc. dr Tamara Karalić

tasha_k@blic.net

Sažetak: Predmet ovog istraživanja jeste preciznost kao faktor uspješnosti kod odbojkaša i odbojkašica. Cilj u istraživanju je da se utvrdi struktura antropomotoričke sposobnosti preciznosti za odbojkaše i odbojkašice. Uzorak ispitanika činilo je ukupno 80 odbojkaša i odbojkašica, članova odbojkaških klubova starosti od 14 do 16 godina. Korišteno je 6 motoričkih testova za procjenu sljedećih sposobnosti: preciznost pogađanja ciljeva u horizontalnoj ravni, preciznost pogađanja ciljeva u vertikalnoj ravni. Utvrđeno je da postoje određene manifestne dimenzije unutar posmatranog prostora definisanog kao prostor preciznosti. Zatim, da u strukturi ovog prostora kod odbojkaša i odbojkašica, djeluju preciznosti pogađanja ciljeva prstima i "čekićem" u horizontalnoj i vertikalnoj ravni.

Generalno je zaključeno da u strukturi tehničko-taktičkih elemenata djeluju posebni tipovi preciznosti u odbojci, koji se mogu definisati kao preciznosti u tehnici dodavanja lopte prstima, tehnici dodavanja "čekićem" i tehnici smećiranja.

Ključne riječi: upoređivanje, motorički testovi, preciznost, odbojkaši, odbojkašice.

Uvod

Odbojku nije teško razumjeti ukoliko se prihvati činjenica da je ona u svojoj osnovi igra koja zbog svojih karakterističnih crta, dominira u kretanju odbojkaša. Međutim, savremena odbojka spada u fenomen čije su motoričke forme izuzetno kompleksne i varijabilne, uzimajući u obzir prije svega, strukturalnost sklopa odbojkaške tehnike.

Uspješan tim moraju sačinjavati kvalitetni odbojkaši, a oni moraju posjedovati, između ostalih, adekvatne motoričke sposobnosti koje možemo izdvojiti kao važne faktore uspješnosti u tehničko-taktičkim strukturama odbojkaške igre. Jer, svaku situaciju nastalu u toku igre potrebno je adekvatno motorički realizovati pomoću snage cjelokupnog lokomotornog sistema ispoljenu kroz brzinu, preciznost, koordinaciju, agilnost i slično. Upravo ta činjenica motoričke sposobnosti svrstava među najodgovornije za uspjeh u odbojkaškoj igri.

Zamisao ovog istraživanja je da bude provjera onoga što je dosadašnja praksa pokazala, a to je da u većoj ili manjoj mjeri postoje određene razlike u realizaciji tehničko - taktičkih elemenata u strukturi odbojke, naročito kada se radi o specifičnoj motoričkoj sposobnosti kakva je preciznost.

Na žalost, broj istraživanja koji dotiču pitanja preciznosti u odbojci nije veliki. Njihova istraživanja obuhvatala su uglavnom područje strukture nadigravanja kod odbojkaša ili odbojkašica, odnosno, rješavanje motoričkih zadataka na situacionom treningu ili odbojkaškom takmičenju (Janković, 1988; Bernstein, 1990; Немцев, 2003; Gajić, 2005; Ляхова і Стрельникова, 2005; Stojanović i Milenkoski, 2005; Nešić,

2006; Karalić, 2007; 2010). U većini radova rješavaju se problemi samo nekih dijelova strukture igre ili se razmatraju faktori koji su posredno ili neposredno vezni za strukturu takmičarske aktivnosti.

U manifestnom i latentnom antropomotoričkom prostoru preciznost je definisana kao specijalna odbojkaška sposobnost. U latentnom prostoru motorike izdvojena su dva načina motoričke preciznosti: preciznost gađanjem i preciznost ciljanjem (Janković, 1988; Stojiljković, 2003). Za odbojku je karakteristična preciznost gađanjem. Ako već govorimo o vrstama odbojkaške preciznosti, dodajmo i to da se posebno izdvajaju: preciznost odbijanja i dodavanja prstima, preciznost odbijanja i dodavanja podlakticama, preciznost serviranja i preciznost smečiranja (Bosnar i Šnajder, 1983; Horga, Momirović i Janković, 1983). Dakle, pojavljuje se kao sastavni dio svih tehničko-taktičkih elemenata (serviranje, smečiranje, dizanje lopte, blokiranje, prijem servisa i tehnike odbrane u polju).

Dakle, *predmet* ovog istraživanja jeste preciznost kao faktor uspješnosti odbojkašica i odbojkaša. Konkretna *problem* odnosi se na realizaciju motoričke sposobnosti preciznosti putem jasno definisanih i metrijski validnih testova karakterističnih za prostor tehničko – taktičke strukture odbojke. *Cilj* u istraživanju je da se utvrdi faktorska struktura antropomotoričke sposobnosti preciznosti za odbojkašice i odbojkaše.

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika i motoričkih testova

Uzorak ispitanika činilo je ukupno 80 odbojkašica i odbojkaša članova odbojkaških klubova iz Niša (OK "Niš", OK "As", ŽOK "Student"). Iz ukupnog uzorka estrahovani su subuzorci: 40 odbojkaša i 40 odbojkašica starosti od 14 do 16 godina. Uzorak je interesantan jer je riječ o uzrastu i periodu u kojem se iz univerzalnog modela igranja prelazi na specijalizovani model. Tada se nastoji pronaći odgovarajuća igračka funkcija u odnosu na osobine, karakteristike i naročito sposobnosti odbojkašica kadetkinja, koje su nesumnjivo, usko povezane sa realizacijom uspješnosti na testovima preciznosti. U ovom istraživanju korišteno je 6 motoričkih testova. Primijenjeni su motorički testovi za procjenu dva načina motoričke preciznosti: preciznost pogađanja ciljeva u horizontalnoj ravni, preciznost pogađanja ciljeva u vertikalnoj ravni.

Motorički testovi su definisani na sljedeći način: pogađanje horizontalnog cilja prstima (**PRHOR**), pogađanje horizontalnog cilja "čekićem" (**ČEHOR**), pogađanje vertikalnog cilja prstima (**PRVER**), pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" (**ČEVER**), pogađanje horizontalnog cilja u poziciji 2 (**ČEPOZ2**), pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (**SMEČ**).

Odabrane testove u svojim istraživanjima primjenjivali su autori: Metikoš, Gredelj i Momirović, 1979; Strahonja, Janković i Šnajder 1982, i dobijenim rezultatima potvrdili njihovu valjanost.

Na osnovu definisanog predmeta i problema pretpostavke istraživanja su: da u strukturi antropomotoričke sposobnosti preciznosti za odbojkašice postoji preciznost pogađanja ciljeva u horizontalnoj ravni; da u strukturi antropomotoričke sposobnosti preciznosti za odbojkašice postoji preciznost pogađanja ciljeva u vertikalnoj ravni; da u strukturi antropomotoričke sposobnosti preciznosti za odbojkaše postoji preciznosti pogađanja ciljeva u horizontalnoj ravni; da u strukturi antropomotoričke sposobnosti preciznosti za odbojkaše postoji preciznost pogađanja ciljeva u vertikalnoj ravni; da se odbojkašice i odbojkaši statistički značajno razlikuju u ispoljavanju motoričke sposobnosti preciznosti pogađanja cilja, te da u strukturi tehničko-taktičkih elemenata djeluju posebni tipovi preciznosti koji se mogu definisati kao faktori preciznosti u tehnici dodavanja prstima, tehnici dodavanja čekićem i tehnici smečiranja.

Statistička obrada podataka

Za obradu dobijenih podataka, koristili su se postupci deskriptivne statistike i korelacione analize. Od deskriptivnih postupaka, u cilju lakše interpretacije statističkih parametara, za sve motoričke testove su se odredili: aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (St. Dev.), minimum i maksimum (Min. i Max.), standardna greška (St. Error.), skjunis (Skew.) i kurtosis (Kurt.). Za utvrđivanje razlika u sposobnostima preciznosti između odbojkašica i odbojkaša primijenjena je kanonička diskriminativna analiza. Potom su izračunati koeficijenti diskriminacije, kako bi se utvrdile potencijalne razlike u ispoljavanju motoričkih testova preciznosti kod odbojkašica i odbojkaša i koeficijenti korelacije, za utvrđivanje povezanosti primijenjenih motoričkih testova sa nivoom preciznosti odbojkašica i odbojkaša. Testirana je i značajnost diskriminacije (Wilks-Lambda), a Bartlett-ov test korišten je za testiranje značajnosti diskriminativne jačine.

Rezultati istraživanja sa diskusijom

U tabeli 1, aritmetička sredina (Mean) na nivou subuzorka iz populacije odbojkašica za motorički test pogađanje horizontalnog cilja prstima (PRHOR) iznosi 12.73 ± 1.97 , za motorički test pogađanje horizontalnog cilja "čekićem" (ČEHOR) iznosi 6.85 ± 1.33 , za motorički test pogađanje vertikalnog cilja prstima (PRVER) aritmetička sredina je 18.60 ± 2.23 , za motorički test pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" 8.27 ± 1.20 , te za motorički test pogađanje horizontalnog cilja u poziciji 2 (ČEPOZ2) 7.00 ± 1.36 .

Tabela 1. Osnovni statistički parametri prostora preciznosti odbojkašica

	Mean	Min.	Max.	St. Dev.	St. Error.	Skew.	Kurt.
PRHOR	12,73	10,00	17,00	1,97	0,31	0,45	-0,20
ČEHOR	6,85	5,00	10,00	1,33	0,21	0,22	-0,61
PRVER	18,60	15,00	23,00	2,23	0,35	0,17	-0,81
ČEVER	8,27	6,00	11,00	1,20	0,19	0,09	-0,59
ČEPOZ2	7,00	5,00	10,00	1,36	0,21	0,19	-0,82
SMEČ	14,20	11,00	16,00	1,40	0,22	-0,43	-0,35

Zatim, aritmetička sredina za motorički test pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ) iznosi 14.20 ± 1.40 . Uzorak iz populacije odbojkašica je odabran prema kvalitetu izvođenja tehničkih elemenata u skladu sa uzrasnom kategorijom, ograničen je na srednje vrijednosti, tako da u njemu nema izrazito ispodprosječnih, kao ni izrazito nadprosječnih rezultata.

Vrijednosti simetričnosti (Skew.) i spljoštenosti (Kurt.) distribucija rezultata za cijeli subuzorak odbojkašica su u granicama normalne distribucije, tako da se sa sigurnošću može pristupiti daljoj statističkoj obradi podataka i analizi prostora preciznosti odbojkašica.

Govorimo o vrlo osjetljivoj sposobnosti za koju je potrebno imati dobar kinestetički osjećaj, dobru procjenu parametara cilja, zatim kinestetičku kontrolu pokreta, percepciju prostora (procjena udaljenosti i veličine lopte, dubine prostora) i vrijeme koncentracije. Zbog tehnički zahtjevnih i komplikovanih, velikog broja raznovrsnih, netipičnih pokreta, u odbojci u velikoj mjeri dominira preciznost, ali i koordinacija povezana sa vještinom rukovanja sa loptom.

Pregledom osnovnih statističkih parametara odbojkašica može se primijetiti da su vrijednosti aritmetičke sredine i standardne devijacije kod testova koji podrazumijevaju primjenu tehnike dodavanja lopte

prstima (pogađanje horizontalnog cilja prstima (PRHOR) i pogađanje vertikalnog cilja prstima (PRVER)), veće u odnosu na vrijednosti istih parametara kod testova koji podrazumijevaju primjenu tehnike dodavanja lopte podlakticama ili "čekićem" (pogađanje horizontalnog cilja "čekićem" (ČEHOR), pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" (ČEVER) i pogađanje horizontalnog cilja u poziciji 2 (ČEPOZ2)). To je i razumljivo, a varijacije se mogu objasniti činjenicom da je tehnika dodavanja lopte prstima po svojoj složenosti lakša, odnosno jednostavnija od tehnike dodavanja lopte "čekićem".

Vrijednosti motoričkih testa pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ) objašnjava dobre predispozicije uzorka sa aspekta vladanja tehnikom izvođenja ovog elemenata, uzimajući u obzir najprije da se smečiranje u zadatku vrši iz skoka kao otežavajuće okolnosti, i drugo da test zahtijeva, između ostalog, visok stepen spretnosti, što su odbojkašice i pokazale.

U tabeli 2, aritmetička sredina (Mean) na nivou subuzorka odbojkaša motoričkog testa pogađanje horizontalnog cilja prstima (PRHOR) iznosi 15.0 ± 1.09 , za motorički test pogađanje horizontalnog cilja "čekićem" (ČEHOR) iznosi 9.35 ± 1.93 , za motorički test pogađanje vertikalnog cilja prstima (PRVER) aritmetička sredina je 20.07 ± 2.27 i za motorički test pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" (ČEVER) ona iznosi 10.95 ± 1.20 . Za motorički test pogađanje horizontalnog cilja u poziciji 2 (ČEPOZ2) aritmetička sredina je 9.93 ± 1.53 . Kod uzorka odbojkaša vrijednosti aritmetičkih sredina motoričkih testova pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ) je 18.32 ± 1.79 .

Tabela 2. Osnovni statistički parametri prostora preciznosti odbojkaša

	Mean	Min.	Max.	St. Dev.	St. Error.	Skew.	Kurt.
PRHOR	15,00	13,00	17,00	1,09	0,17	0,38	-0,45
ČEHOR	9,35	4,00	14,00	1,93	0,30	-0,50	1,12
PRVER	20,07	17,00	28,00	2,27	0,36	1,25	2,33
ČEVER	10,95	8,00	13,00	1,20	0,19	-0,28	-0,40
ČEPOZ2	9,93	7,00	14,00	1,53	0,24	0,73	0,38
SMEČ	18,32	12,00	21,00	1,79	0,28	-1,14	2,45

Vrijednosti simetričnosti (Skew.) i spljoštenosti (Kurt.) distribucija rezultata za cijeli subuzorak odbojkaša su uglavnom u granicama normalne distribucije. Jedino motorički test pogađanje vertikalnog cilja prstima (PRVER) izlazi iz okvira normalne distribucije i pokazuje malu negativnu asimetričnost (1.25). Određena odstupanja su primijećena i kod motoričkog testa pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ) čija je vrijednost skjunisa (-1.14) i pokazuje malu pozitivnu asimetričnost. Prema rezultatima stepena zakrivljenosti, odnosno vrijednostima kurtosisa, procijenjeno je da postoji potrebna homogenost rezultata u izvođenju motoričkih testova. S obzirom da se radi o neznatnim većim i manjim vrijednostima simetričnosti u dva pomenuta motorička testa, smatra se da one kao takve ne remete dalju obradu podataka, tako da se sa sigurnošću može pristupiti daljoj statističkoj obradi i analizi prostora preciznosti odbojkaša.

Pregledom osnovnih statističkih parametara za uzorak odbojkaša, uočljivo je da u motoričkim testovima u kojima preovladava tehnika dodavanja prstima odbojkašice imaju bolje i veće vrijednosti. Od ove tvrdnje ipak odstupa motorički test pogađanje vertikalnog cilja prstima (PRVER), koji izlazi iz okvira normalne distribucije i pokazuje malu pozitivnu asimetričnost. Na osnovu te vrijednosti može se reći da je kao motorički test bio zahtjevniji za neke od ispitanika iz subuzorak odbojkaša i da se njihova aritmetička sredina nalazi u zoni manjih rezultata.

Osvrćući se na testove u kojima se koristila tehnika odbijanja lopte "čekićem", (pogađanje horizontalnog cilja "čekićem" (ČEHOR), pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" (ČEVER), pogađanje hori-

zontalnog cilja u poziciji 2 (ČEPOZ2)) u realizaciji tih testova odbojkaši su postigli odlične rezultate, te su i vrijednosti aritmetičkih sredina ovih testova u zoni većih.

Motorički test pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ) ima aritmetičke sredine u zoni većih vrijednosti, što ukazuje na to da su odbojkaši generalno vrlo dobri u izvođenju tehnike smečiranja, u kojoj dominantno mjesto imaju eksplozivna snaga i brzina pojedinačnih pokreta ruku. Argument više za to je vrijednost skjunita kod testa pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka koji pokazuje malu negativnu asimetričnost. Konstatujemo da je kao motorički test bio relativno lak za neke od ispitanika iz subuzorka odbojkaša i da se njihove prosječne vrijednosti nalaze u zoni većih rezultata. Do sličnog zaključka došao je Kalajdžić (1985) u svom istraživanju strukture odbojkaške igre i utvrdio da od motoričkih sposobnosti najveći uticaj na efikasno ispoljavanje tehnike ima eksplozivna snaga nogu i brzina pojedinačnih pokreta ruku kod smečera ali i koordinacija cijelog tijela i fleksibilnost. Bertucci i Hippolyte (1984) su na osnovu dobijenih podataka, zaključili da u trenažnom procesu treba da postoji ne samo usavršavanje tehnike, već i razvoj neophodnih fizičkih sposobnosti (skočnost, brzina u svim svojim manifestacijama).

Razlike prostora preciznosti između odbojkašica i odbojkaša

Za statistički značajne vrijednosti koeficijenta korelacija pojedinih motoričkih testova sa izolovanim diskriminativnim funkcijom za ukupan uzorak ispitanika (80) smatrale su se one čija je vrijednost veća ili jednaka od **0.217** na nivou značajnosti **p=.05**.

U tabeli 3 su prikazani kvadrat koeficijenta diskriminacije (Eigenvalue), koeficijent kanoničke korelacije (Canonical R), vrijednosti Bartlett-ovog testa (Wilks-Lambda), stepeni slobode (df) i značajnost vjerovatnoće greške (p-level) pri odbacivanju hipoteze da je stvarna vrijednost kanoničke korelacije jednaka nuli. Prikazana je značajnost diskriminativne funkcije, (Canonical R) i veličina Hi-kvadrat testa (Chi-Sqr).

Tabela 3. Značajnost izolovane diskriminativne funkcije

	Eigenvalue	Canonical R	Wilks-'L	Chi-Sqr.	df	p-level
1	15,09	0,97	0,06	201,42	11	0.00*

U tabeli 4 se mogu uočiti centroidi dva subuzorka (odbojkašice i odbojkaši), koji predstavljaju njihove aritmetičke sredine. Centroid za subuzorak odbojkaša lociran je u kvadrantu koji nosi pozitivan predznak, (3.84) u odnosu na odbojkašice, čiji se centroid nalazi na suprotnom polu i nosi negativan predznak (-3.84).

Tabela 4. Centroidi grupa

	Root 1
ODBOJKAŠICE	-3,84
ODBOJKAŠI	3,84

U tabeli 5 data je motoričke sposobnosti preciznosti, odnosno prikazano je učešće motoričkih testova preciznosti u formiranju značajnih diskriminativnih funkcija.

Prema dobijenim rezultatima najveći i značajan doprinos diskriminativnoj funkciji za cijeli uzorak N=80 imaju motorički testovi pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" (ČEVER=0.29), pogađanje horizontalnog cilja iz pozicije 2 (ČEPOZ2=0.26), pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ=0.33).

Tabela 5. Struktura izolovane diskriminativne funkcije prostora preciznosti

	Root 1
PRHOR	0,19
ČEHOR	0,20
PRVER	0,09
ČEVER	0,29¹
ČEPOZ2	0,26
SMEČ	0,33

Pregledom rezultata razlika u prostoru preciznosti između dva subuzorka, dobijena je značajna diskriminativna funkcija, izrazito visoka i pokazuje u kojoj su korelaciji skupovi podataka na osnovu kojih smo vršili diskriminativnu analizu.

Pomenuta diskriminativna jačina u ovom slučaju ima izrazito nisku vrijednost, pa kažemo da razlike između odbojkašica i odbojkaša postoje i da su statistički značajne. Vrijednosti centroida pokazuju da je i njihova udaljenost, odnosno diskriminativnost značajna kao i to da odbojkaši imaju bolje rezultate od odbojkašica u ispoljavanju motoričkih sposobnosti. Statistički značajne razlike izdvojile su se u testovima: pogađanje horizontalnog cilja smečiranjem iz skoka (SMEČ), pogađanje vertikalnog cilja "čekićem" (ČEVER) i pogađanje horizontalnog cilja u poziciji 2 (ČEPOZ2).

Odbojkaši su u ovim testovima bili superiorniji vjerovatno zbog veće stabilnosti u osnovnom stavu, bolje percepcije lopte, bolje orijentacije u prostoru, veće racionalizacije kod specifičnih pokreta (formiranje "čekića"), a time i ekonomičnosti kod većeg broja ponavljanja pokreta. Ovom zaključku dodajmo i morfološke karakteristike odbojkaša, veću brzinu pojedinačnog pokreta, kao i razliku u drugim motoričkim sposobnostima, od kojih se izdvajaju skočnost i eksplozivna snaga.

Upoređujući vrijednosti aritmetičkih sredina oba subuzorka, odbojkaši su postigli izrazito visoke, time i statistički značajne rezultate. Ova razlika se vjerovatno ogleda u razlici morfoloških karakteristika, odnosno longitudinalne dimenzionalnosti skeleta odbojkaša, kao i razlici motoričkih sposobnosti, od kojih se izdvajaju skočnost, brzina pojedinačnog pokreta i eksplozivna snaga.

Područje preciznosti je, nažalost, najslabije istražen segment motoričkog prostora. To je i razumljivo jer je riječ o pojavi koja zavisi od karakteristika zadataka u testovima preciznosti koji predstavljaju zahtjev za finu regulaciju pokreta potrebnu prilikom pogađanja percipisanog cilja. U istraživanju Strahonje i Jankovića (1974) utvrđene su metrijske karakteristike šest primijenjenih testova preciznosti ciljanjem. Postojeća istraživanja mororičke sposobnosti preciznosti, uglavnom bave povezanošću preciznosti i situacione efikasnosti. Tako su Strahonja i Prot (1983) na uzorku 52 studenta FFK u Zagrebu iztraživali zajedničke relacija bazičnih motoričkih dimenzija sa dva skupa situacione efikasnosti u odbojci. Na osnovu rezultata pretpostavili su da su za situaciono – motoričku efikasnost odgovorne sljedeće bazične dimenzije: koordinacija, eksplozivna snaga, preciznost, frekvencija pokreta, brzina pokreta, sila i snaga, ali da se to ne može pretpostaviti za fleksibilnost i izdržljivost. Bosner i Šnajder (1983) su na uzorku 53 muškarca sa osrednjim poznavanjem odbojkaške igre istraživali relaciju kognitivnih faktora i situaciono – motoričkim faktorima i faktorima uspjeha u igri. Značajna veza utvrđena je između odbojkaških elemenata kod kojih se nabačena lopta odbija u smjeru zadanog cilja. Osnovni nosilac ove veze je kognitivni faktor i precizno dodavanje i odbijanje lopte podlakticama iz skupa situaciono – motoričkih faktora. Kostić, Popović i Đurašković (1987) su se bavili problemom usklađivanja antropometrijskih karakteristika i efikasnosti izvođenja situacionom – motoričkih aktivnost, te otkrivanje značajnih relacija kako bi se unaprijedio proces selekcije i pri-

preme odbojkašica. Predmet je dakle bilo utvrđivanje relacija antropometrijskih karakteristika i preciznosti u gađanju ciljeva kod odbojkašica. Utvrđena je visoka i značajna povezanost između preciznosti odbijanja lopte prstima i srednjeg obima nadlakta, preciznosti u serviranju i tjelesnoj visini i preciznosti kod smečiranja i dužine ruke. Rezultati istraživanja nesumnjivo ukazuju na specifičnost i kompleksnost istraživanih problema.

Strahonja (1978) je na uzorku od 189 odbojkaša od 18 do 22 godina, članova 1 i 2 lige istražio odnos 16 antropometrijskih dimenzija i 6 ispitivanja za procjenu situacijske preciznosti. On je potvrdio da su antropometrijske dimenzije longitudinalne dimenzionalnosti te koje utiču na preciznost u odbojci, te da su tipičan faktor u odabiru i orijentaciji najboljih odbojkaša.

Zadražnik (1996) je na uzorku od 45 slovenskih odbojkaša (u dobi od 15 do 18 godina) istraživao odnos nekih antropometrijskih karakteristika i motoričkih sposobnosti s uspjehom u igri. Također je potvrdio da antropometrijske karakteristike imaju značajan utjecaj na izvođenje tehničko-taktičkih elemenata u toku igre, a od motoričkih sposobnosti najveći doprinos ima eksplozivna snaga tipa skočnosti.

Utjecaj nekih opštih motoričkih sposobnosti na izvođenje pojedinih elemenata odbojkaške tehnike, istraživao je i Ibrahim (2011), na uzorku od 70 odbojkašica starosne dobi 11-13 godina. Prema dobijenim podacima povezanost i utjecaj bazično-motoričkih sposobnosti, sa tehnikom izvođenja smeča je značajna iznosi 63%. Najveći pojedinačni utjecaj ima koordinacija, zatim fleksibilnost, repetitivna i eksplozivna snaga, te segmentarna brzina donjih ekstremiteta, što se svakako može dovesti u vezu za rezultatima ovog istraživanja.

ZAKLJUČAK

Jedan od zadataka u istraživanju odnosio se na utvrđivanje statistički značajne razlike u motoričkoj sposobnosti preciznosti između odbojkaša i odbojkašica. Na osnovu interpretacije i diskusije potvrđeno je da su generalno odbojkaši uspješniji u primijenjenim testovima koji teriraju preciznost, da su postigli bolje rezultate i da su postignuti rezultati statistički značajni u 6 motoričkih zadataka definisanih u prostoru motoričke sposobnosti preciznosti.

Može reći da u strukturi tehničko-taktičkih elemenata djeluju posebni tipovi preciznosti za odbojkaše i odbojkašice koji se mogu definisati kao preciznost u tehnici dodavanja prstima, tehnici dodavanja čekićem i tehnici smečiranja. Nesumnjivo je da se motorička sposobnost preciznost može izdvojiti kao poseban fenomen i tumačiti kao faktor uspješnosti u postavljenim tehničko-taktičkim strukturama odbojke izabranih za ovo istraživanje.

LITERATURA

1. Bernstein, A. (1990). *Физиология движений и деятельность*. Москва: Наука.
2. Bertucci, B. i Hippolyte, R. (1984). *Championship volleyball drills*. Champaign, Illionis.
3. Bertucci, B. (1992). *Volleyball drill book*. Indianapolis: Printed in the USA.
4. Bosnar, K. i Šnajder, V. (1983). Relacije kognitivnih faktora i uspješnosti u odbojkaškoj igri. *Kineziologija*, vol. 15. br. 2. 123-128.
5. Gajić, Z. (2005). *Formiranje modela praćenja tehničko-taktičkih elemenata odbojkaške igre*. Magistarski rad. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
6. Ibrahimović, A. (2011). Utjecaj bazično-motoričkih sposobnosti odbojkašica na snagu i tehniku smeča. *Sportski logos*. br. 16-17; Mostar: Nastavnički fakultet, Odsjek za sport i zdravlje.
7. Janković, V. (1988). Latentna struktura tehničko-taktičkih elemenata u odbojci. *Zagreb: Kineziologija*, vol. 20. br.1. 57-63.
8. Karalić, T. (2007). *Uspješnost realizacije tehničko – taktičkih elemenata na Evropskom odbojkaškom prvenstvu Rim – Beograd 2005*. Magistarska teza. Banja Luka: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
9. Karalić, T. (2010). *Preciznost kao faktor uspješnosti u tehničko - taktičkoj strukturi odbojke*. Doktorska disertacija. Istočno Sarajevo: Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta.
10. Kostić, R., Popović, D. i Đurašković, R. (1987). Relacije morfoloških karakteristika i situaciono-motoričke preciznosti u odbojci. U: (ur. L. Berković). *Zbornik radova III Kongres pedagoga fizičke kulture Jugoslavije*. 311 – 315. Novi Sad: Savez pedagoga fizičke kulture Jugoslavije.
11. Ляхова, Т. П. i Стрельникова, Е. Я. (2005). *Оптимизация технико-тактических действий с учетом игровых амплу волейболистов*. Харьков: Харьковская государственная академия физической культуры.
12. Немцев, Б. О. (2003). *Место точности движений в структуре физического качества*. Теория и практика физической культуры. бр. 8.
13. Nešić, G. (2006). *Struktura takmičarske aktivnosti u ženskoj odbojci*. Doktorska disertacija. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
14. Stojanović, T. i Milenkoski, J. (2005). *Multivarijantne razlike u varijablama za procjenu situaciono-motoričkog znanja između šestorki na utakmicama plej-ofa i plej-auta Prve makedonske odbojkaške lige*. Banja Luka: Glasnik fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta.
15. Stojiljković, S. (2003). *Osnove opšte motorike*. Niš: Studentski kulturni centar.
16. Strahonja, A. i Janković, V. (1974). Metrijske karakteristike testova za procjenu faktora preciznosti ciljanjem. *Kineziologija*, 4, 2, str. 69-75.
17. Strahonja, A. (1978). Utjecaj manifestnih i latentnih antropometrijskih varijabli na situacionu preciznost u odbojci. *Zagreb: Kineziologija*, vol. 8. br. 1-2. 102-125.
18. Strahonja, A., Prot, F. (1983). Odnosi bazičnih motoričkih dimenzija i uspješnost u odbojci. *Zagreb: Kineziologija*, br. 2. Zagreb: Fakultet fizičke kulture.
19. Zdražnik, M. (1996). Utvrđivanje povezanosti nekih varijabli morfološkog i motoričkog prostora s uspjehom mladih odbojkaša u igri U: *Zbornik radova "Dijagnostika u sportu"*: 86. - 91. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRECISION AS A SPECIFIC MOTOR ABILITIES IN VOLLEYBALL

TAMARA KARALIĆ¹, ALEKSANDRA VUJMILOVIĆ², VLADAN SAVIĆ³

¹*Faculty of Physical Education and Sport, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*

²*Medical School, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina*

³*Faculty of Physical Education and Sport, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

Abstract: The subject of this research project is precision as a factor of success of the male and female volleyball players. The aim of the study was to determine the structure of motor abilities of precision for male and female volleyball players. The sample consisted of 80 male and female volleyball players, members of volleyball teams, 14-16 years of age. Eleven motor tests were used to assess the following skills: the precision of shooting targets in the horizontal plane, the precision of shooting targets in the vertical plane.

It was found that there are certain manifest dimensions within the subjects area defined as the area of precision. Then, in the structure of this region in volleyball, acting as precision factors in shooting targets with fingers and "bump" in the horizontal and vertical planes.

In general it is concluded that within the structure of technical-tactical elements operate particular types of precision in volleyball, that can be defined as precision in the technique of adding a ball with fingers, forearm pass technique ("bump") and spike technique.

Keywords: comparison, motor tests, precision, volleyball players.