

Dr Dragan Drobnyak, pomoćnik ministra kulture, sporta i medija u Vladi Crne Gore,
Podgorica

Prof. dr Predrag Nemeć, Visoka škola za košarku “Borislav Stanković”,
Megatrend univerzitet, Beograd

PRIMENA NOVE METODOLOGIJE U STVARANJU ODBOJKAŠKE LABORATORIJSKE SELEKCIJE

UVODNA RAZMATRANJA

Sport u celini, a naročito vrhunski, treba da koristi sva primenjiva naučna dostignuća iz oblasti koje se prepliću, dopunjuju i povezuju u posebne celine i stvaraju međusobnu zavisnost. Da bi sport opstao i proširio svoje polje uticaja moraju se pronalaziti talentovani sportisti kao nosioci produkcije sportskog proizvoda. Laboratorijska selekcija omogućava sigurnije strateško planiranje programiranja u ispoljavanju stvaralačkih sposobnosti trenera i sportista. Takvo planiranje programiranja podrazueva primenu principa koji se u podjednakoj meri odnose na svakog pojedinca, manju grupu ili tim kao cjelinu. Laboratorijska selekcija u odbojci otišla je najdalje, zbog toga što se još u predškolskom uzrastu dece pronalazi rani perfekcionizam motoričkih sposobnosti i mogućnost prognoziranja određenih telesnih karakteristika. Na osnovu nje dolazi do mogućnosti ostvarenja određenih strateški-upravljačkih mehanizama na kojima će se zasnivati razvoj i opstanak izabrane sportske delatnosti.

MATERIJAL I METODE

U ovom istraživanju eksplorativnog tipa ispitana je mogućnost egzaktnog definisanja strukture antropološkog prostora u kojem se opisuje morfološki, bazični i specijalni motorički status mladih sportista - takmičara u odbojci, što predstavlja osnov za definisanje nove metodologije u stvaranju odbojkaške laboratorijske selekcije. Istraživanje je obuhvatilo nadarene mlade sportiste oba pola na kojima se utvrdila struktura prostora morfološko-funkcionalnih svojstava na osnovu izabranih antropometrijskih i motoričkih mera.

U ovom prostoru je posebno posmatran subprostor morfoloških svojstava u aktualnom i anticipiranom modalitetu, zatim subprostor bazičnih motoričkih svojstava, kao i subprostor ovih svojstava parcijalizovan po morfološkim pokazateljima i transformisan u funkcionalne pokazatelje i konačno subprostor situaciono-motoričkih svojstava karakterističnih za odbojkašku igru.

Uzorak ispitanika je bio sastavljen od 345 ispitanika uzrasta od 9.78 god do 18.74 god starosti. U uzorku su bili uključeni ispitanici iz Crne Gore i iz Srbije.

U ovom istraživanju analizi je bila podvrgnuta struktura motoričkog protora koji se operativno definiše kao skup fundamentalnih motoričkih sposobnosti odgovornih za manifestaciju fenomena pokreta kod čoveka. U osnovi svakog pokreta nalazi se dejstvo sile koja se kao endogeni faktor povezuje sa sposobnošću muskulature da generiše i realizuje odgovarajuću silu. Pošto je osnova manifestacije bilo kakvog pokreta postojanje i dejstvo odgovarajuće sile, u ovom istraživanju su sve varijable bile transformisane na nivo pokazatelja koji korespondira u biomehaničkom smislu sa ovom fizičkom veličinom.

Veći broj istraživanja je ukazao na tesnu vezu morfoloških i motoričkih pokazatelja. Ova veza je toliko jaka da često visok stepen kontaminacije motoričkih pokazatelja uti-

cajem morfoloških karakteristika, dovodi do zaključaka sumnjivog kvaliteta. Zbog toga je potrebno da se iz svih pokazatelja motoričkih potencijala čoveka, a u cilju racionalne eksploracije strukture motoričkog protora, parcijalizuje uticaj morfoloških pokazatelja.

Morfološki status ispitanika je bio procenjen na osnovu 3 antropometrijska pokazatelja (telesna visina, telesna masa i kožni nabor na nadlaktici).

Bazični motorički status je bio procenjen na osnovu 3 motorička pokazatelja (Japan test, Sardžentov test i skok u dalj iz mesta).

Situaciono motorički status je bio procenjen na osnovu 2 pokazatelja (SIS test i EKS test).

Iz registrovanih antropometrijskih pokazatelja odgovarajućim tehnikama je izvršena procena konačne telesne visine i telesne mase za svakog od ispitanika u skladu sa njegovim polom i aktuelnim hronološkim uzrastom.

Pokazatelji morfološkog i motoričkog statusa su odgovarajućim matematičko statističkim procedurama parcijalizovani po morfološkim pokazateljima i transformisani u funkcionalne pokazatelje za potrebe istraživanja na sledeći način:

RBR	VARIJABLA	TRANSFORMACIJA	I	II	III
1	POL ISPITANIKA				
2	DOMINANTNA RUKA				
3	SREDINA IZ KOJE IGRAČ DOLAZI				
4	ULOGA U TIMU				
5	HRONOLOŠKI UZRAST		*	*	*
6	IGRAČKI STAŽ		*	*	*
7	BROJ ODIGRANIH UTAKMICA		*	*	*
8	TELESNA VISINA		*		
9	TELESNA VISINA KORIGOVANO	$TV_K = TV^2$		*	*
10	PROGNOZA KONAČNE TELESNE VISINE				
11	TELESNA MASA		*		
12	TELESNA MASA KORIGOVANO	$TM_K = \sqrt[3]{TM^2}$		*	*
13	KOŽNI NABOR NA NADLAKTICI		*		
14	KOŽNI NABOR NA NADLAKTICI KORIGOVANO	$KNN_K = KNN^2$		*	*
15	JAPAN TEST		*		
16	JAPAN TEST KORIGOVANO	$JPN_K = \frac{TM}{\Delta t^2}$		*	
17	JAPAN TEST KORIGOVANO RELATIVNO	$JPN_KR = \frac{\sqrt[3]{TM}}{\Delta t^2}$			*
18	SARGENTOV TEST		*		
19	SARGENTOV TEST KORIGOVANO	$SRGNT_K = \frac{h \times TM}{TV}$		*	
20	SARGENTOV TEST KORIGOVANO RELATIVNO	$SRGNT_KR = \frac{h}{TV} \times \sqrt[3]{TM}$			*
21	SKOK U DALJ IZ MESTA		*		

22	SKOK U DALJ IZ MESTA KORIGOVANO	$SDM_K = \frac{l \times TM}{TV}$		*	
23	SKOK U DALJ IZ MESTA KORIGOVANO RELATIVNO	$SDM_KR = \frac{l}{TV} \times \sqrt[3]{TM}$			*
24	SIS TEST - 1. ISPITIVAČ		*	*	*
25	EKSPERTSKA PROCENA - 1. ISPITIVAČ		*	*	*
26	SIS TEST - 2. ISPITIVAČ		*	*	*
27	EKSPERTSKA PROCENA - 2. ISPITIVAČ		*	*	*
28	SIS TEST - 3. ISPITIVAČ		*	*	*
29	EKSPERTSKA PROCENA - 3. ISPITIVAČ		*	*	*
30	SIS TEST - 4. ISPITIVAČ		*	*	*
31	EKSPERTSKA PROCENA - 4. ISPITIVAČ		*	*	*
32	SIS TEST - 5. ISPITIVAČ		*	*	*
33	EKSPERTSKA PROCENA - 5. ISPITIVAČ		*	*	*
34	SIS TEST - 6. ISPITIVAČ		*	*	*
35	EKSPERTSKA PROCENA - 6. ISPITIVAČ		*	*	*
36	SIS TEST - 7. ISPITIVAČ		*	*	*
37	EKSPERTSKA PROCENA - 7. ISPITIVAČ		*	*	*
38	SIS TEST - 8. ISPITIVAČ		*	*	*
39	EKSPERTSKA PROCENA - 8. ISPITIVAČ		*	*	*
40	SIS TEST - 9. ISPITIVAČ		*	*	*
41	EKSPERTSKA PROCENA - 9. ISPITIVAČ		*	*	*
42	SIS TEST - 10. ISPITIVAČ		*	*	*
43	EKSPERTSKA PROCENA - 10. ISPITIVAČ		*	*	*
44	SIS TEST - 11. ISPITIVAČ		*	*	*
45	EKSPERTSKA PROCENA - 11. ISPITIVAČ		*	*	*
46	SIS TEST - ZBIRNO		*	*	*
47	SIS TEST KORIGOVANO - ZBIRNO				
48	SIS TEST KORIGOVANO PARCIJALIZOVANO - ZBIRNO		*	*	*
49	EKSP. PROCENA - ZBIRNO		*	*	*
50	EKSP. PROCENA KORIGOVANO - ZBIRNO				
51	EKSP. PROCENA KORIGOVANO PARCIJALIZOVANO - ZBIRNO		*	*	*

Za utvrđivanje strukture prostora u kojem je moguće prikazati pokazatelje koji pripadaju srazmernim i skalama ranga, izvršena je eksplorativna faktorska analiza (metod glavnih komponenti, Kaiser Guttmanov kriterijum određivanja broja značajnih faktora i Varimax rotacija inicijalnog faktorskog rešenja). Inicijalni podaci za ovu analizu su dobijeni na tri modela podataka, kako kod muškaraca, tako i kod devojaka, korelacionom analizom u kojoj su određeni Pearsonovi koeficijenti korelacije za svaki par podataka obuhvaćenih istraživanjem.

REZULTATI

VREDNOST	AIGEN VREDNOSTI METOD GLAVNIH KOMPONENTI KRIT.ZA UKLJ.: POL = “M”			
	AIGEN	% UKUPNE VARIJANSE	KUMUL. AIGEN	KUMUL. %
1	9.971364	30.21625	9.97136	30.21625
2	5.331724	16.15674	15.30309	46.37299
3	3.808577	11.54114	19.11166	57.91414
4	1.599465	4.84686	20.71113	62.76100
5	1.466829	4.44494	22.17796	67.20593
6	1.186591	3.59573	23.36455	70.80166
7	1.085029	3.28797	24.44958	74.08963

VREDNOST	AIGEN VREDNOSTI METOD GLAVNIH KOMPONENTI KRIT.ZA UKLJ.: POL = “Z”			
	AIGEN	% UKUPNE VARIJANSE	KUMUL. AIGEN	KUMUL. %
1	10.22109	30.97299	10.22109	30.97299
2	4.78114	14.48831	15.00223	45.46130
3	3.23440	9.80122	18.23663	55.26252
4	1.68479	5.10544	19.92142	60.36795
5	1.22197	3.70293	21.14339	64.07088
6	1.16195	3.52107	22.30535	67.59196
7	1.12337	3.40414	23.42871	70.99610

VREDNOST	AIGEN VREDNOSTI METOD GLAVNIH KOMPONENTI KRIT.ZA UKLJ.: POL = “M”			
	AIGEN	% UKUPNE VARIJANSE	KUMUL. AIGEN	KUMUL. %
1	9.956488	30.17118	9.95649	30.17118
2	5.802310	17.58276	15.75880	47.75393
3	3.886326	11.77674	19.64512	59.53068
4	1.572555	4.76532	21.21768	64.29600
5	1.459542	4.42286	22.67722	68.71885
6	1.194535	3.61980	23.87176	72.33865
7	1.071536	3.24708	24.94329	75.58573

VREDNOST	AIGEN VREDNOSTI METOD GLAVNIH KOMPONENTI KRIT.ZA UKLJ.: POL = "Z"			
	AIGEN	% UKUPNE VARIJANSE	KUMUL. AIGEN	KUMUL. %
1	10.08188	30.55115	10.08188	30.55115
2	5.54035	16.78892	15.62222	47.34007
3	3.82909	11.60332	19.45132	58.94339
4	1.43348	4.34389	20.88480	63.28728
5	1.22766	3.72017	22.11246	67.00745
6	1.12628	3.41297	23.23874	70.42042

VREDNOST	AIGEN VREDNOSTI METOD GLAVNIH KOMPONENTI KRIT.ZA UKLJ.: POL = "M"			
	AIGEN	% UKUPNE VARIJANSE	KUMUL. AIGEN	KUMUL. %
1	9.952955	30.16047	9.95296	30.16047
2	5.498992	16.66361	15.45195	46.82408
3	3.865274	11.71295	19.31722	58.53703
4	1.577868	4.78142	20.89509	63.31845
5	1.442804	4.37213	22.33789	67.69058
6	1.155241	3.50073	23.49313	71.19131
7	1.096042	3.32134	24.58918	74.51265

VREDNOST	AIGEN VREDNOSTI METOD GLAVNIH KOMPONENTI KRIT.ZA UKLJ.: POL = "Z"			
	AIGEN	% UKUPNE VARIJANSE	KUMUL. AIGEN	KUMUL. %
1	10.13751	30.71973	10.13751	30.71973
2	5.01089	15.18451	15.14840	45.90424
3	3.55491	10.77246	18.70331	56.67669
4	1.45242	4.40127	20.15573	61.07796
5	1.21911	3.69427	21.37484	64.77223
6	1.15449	3.49846	22.52933	68.27069
7	1.05138	3.18599	23.58071	71.45668

Rezultati sprovedenih eksplorativnih faktorskih analiza na uzorku, kako muškaraca, tako i devojaka, ukazuju na realnu egzistenciju većeg broja fundamentalnih dimenzija prostora, koji je bio za potrebe istraživanja prekriven sa 33 manifestne varijable.

Ponašanje morfoloških pokazatelja i pokazatelja bazičnog motoričkog statusa su

se značajno razlikovali u populacijama muškaraca i devojaka obuhvaćenim istraživanjem. Kod muškaraca su morfološki pokazatelji u strukturi ispitivanog prostora prikazali tendenciju da se projektuju u kombinaciji sa pokazateljima bazičnog motoričkog potencijala i da kao takvi učestvuju u definiciji jedinstvene fundamentalne dimenzije, koja je identifikovana kao faktor biološkog i bazično motoričkog razvoja. Imajući ovu činjenicu u vidu moguće je zaključiti da je u trenažnom radu sa muškarcima manji akcenat stavljen na razvoj bazičnih motoričkih svojstava, odnosno na komponentu pripreme koja se obično identifikuje kao opšta fizička priprema, a da se mnogo veća pažnja usmerava na razvoj svojstava koja se specifično nalaze u funkciji povećanja takmičarske efikasnosti. Kod devojaka je registrovana izražena tendencija da se pokazatelji biološkog rasta i razvoja funkcionalno odvoje od pokazatelja bazičnog motoričkog statusa. Ova tendencija je manifestacija delovanja različitih međusobno nezavisnih generatora varijabiliteta iz čega se može izvesti zaključak da je kod devojaka u značajnijom meri bio zastupljen sistematski trenažni rad na opštoj fizičkoj pripremi koji je izazvao i značajnije promene bazičnog motoričkog statusa.

Imajući u vidu gore diskutovane nalaze o razlikama u strukturi analiziranog prostora kod muškaraca i devojaka, bilo bi od interesa pratiti dalji razvoj ispitanika iz čega bi se mogli dobiti relevantni podaci za zaključivanje o opravdanosti rane sportske specijalizacije koja je evidentna u populaciji muškaraca, u odnosu na metodološki postupniji i temeljitiji pristup prisutan u populaciji devojaka.

Medju morfološkim pokazateljima su se jedino drugačije ponašali pokazatelji adipoznosti koji su u svim sprovedenim analizama gradili zaseban faktor. Ova činjenica govori o funkcionalnoj nezavisnosti pokazatelja adipoznosti od uticaja, kako faktora biološkog rasta i razvoja, tako i od faktora sistematskog trenažnog procesa. Očigledno je da fiziološki, histološki i hereditarni mehanizmi odgovorni za registrovani varijabilitet u pokazateljima adipoznosti ispitanika ne interferiraju sa faktorima odgovornim za razvoj, kako u biološkom smislu, tako i u bazičnom i specijalnom motoričkom statusu karakterističnom za igrače odbojke.

Od posebnog je značaja za interpretaciju preostalih rezultata, do kojih se došlo primenom eksplorativnih multivarijantnih tehnika, da se kao posebna dimenzija praćenog prostora izdvojio faktor igračkog iskustva definisan igračkim stažem i brojem odigranih utakmica. Realna egzistencija ovog faktora, kao i činjenica da je on funkcionalno nezavistan od preostalih dimenzija istraživnog prostora stvara pretpostavku za metodološki korektno zaključivanje o značaju ostalih rezultata istraživanja, a posebno onih koji se odnose na specijalne motoričke sposobnosti i odbojkašku nadarenost ispitanika.

Ekspertske procene su prikazale izrazito visok stepen saglasnosti i ukazuju na visoku validnost ove metrološke procedure za utvrđivanje stepena opšte spretnosti ispitanika. Visoka funkcionalna nezavisnost ekstrahovane latentne dimenzije dobijene na osnovu ekspertske procene govori o objektivnosti ispitivača i njihovoj nezavisnosti od uticaja ostalih faktora na donošenja suda o stepenu opšte spretnosti ispitanika.

Nadarenost za igranje odbojke, procenjena od strane ispitivača ekspertskom ocenom, takodje je prikazala izrazito visok stepen funkcionalne nezavisnosti od preostalih faktora obuhvaćenih istraživanjem. Na visoku validnost ekspertske procene ukazuje i činjenica da je ova sposobnost praktično potpuno funkcionalno nezavisna od procene opšte spretnosti ispitanika. Iako su obe osobine procenjivali isti ispitivači na istim ispi-

tanicima, očigledno je da je kvalitetno definisana metrološka procedura za određivanje stausa ispitanika u svakoj od navedenih osobina za rezultat imala vrednosti koje nisu bile kontaminirane subjektivnim utiskom koji su na ispitivače ostavljali ispitanici.

Povećanje stepena informativnosti podataka koji daju informacije o bazičnom motoričkom statusu, koje je dobijeno prevodjenjem sirovih rezultata u korigovani i relativni korigovani oblik, u potpunosti opravdava primenjene metode transformacije. To je posebno bilo vidljivo u slučaju analize rezultata devojaka gde se menjala i sama struktura latentnog protora utvrđenog metodom faktorske analize.

ZAKLJUČAK

U vezi sa pretpostavkom istraživanja po kojoj laboratorijski observirani pokazatelji validno definišu prostor morfološko-funkcionalnih svojstava mladih sportista, takmičara u odbojci, moguće je zaključiti da je u potpunosti potvrđena, jer su u šest sprovedenih eksplorativnih faktorskih analiza identifikovane bazične dimenzije analiziranog antropološkog prostora koje su dozvolile racionalnu eksplikaciju i pouzdano zaključivanje o strukturi prostora morfološko-funkcionalnih svojstava mladih igrača. U populaciji muškaraca identifikovane su sledeće dimenzije:

- OPŠTA SPRETNOST ODBOJKAŠA
- BIOLOŠKI I BAZIČNI MOTORIČKI RAZVOJ
- ODBOJKAŠKA NADARENOST
- IGRAČKO ISKUSTVO
- ADIPOZNOST

U populaciji devojaka identifikovane su sledeće dimenzije:

- OPŠTA SPRETNOST ODBOJKAŠA
- ODBOJKAŠKA NADARENOST
- BAZIČNI MOTORIČKI RAZVOJ
- BIOLOŠKI RAZVOJ
- IGRAČKO ISKUSTVO
- ADIPOZNOST

Uočene razlike u kvalitativnoj strukturi analiziranog prostora su pripisane delovanju faktora sistematskog trenažnog procesa, koji je svojim modalitetima aplikacije na populaciji muškaraca, odnosno devojaka, proizveo uočene razlike.

LITERATURA

Bjelica, S., Maksimović, N., «Deferminisanost ostvarivanja uspešnih rezultata sportista», *Sport mont* 2-3/04, 2004., Podgorica.

Drobnjak, D., *Značaj odbojkaške laboratorijske selekcije u stvaranju i vođenju vrhunskih odbojkaša*, Doktorska disertacija, 2007, Fakultet za menadžment u sportu, Univerzitet „Braća Karić“, Beograd.

Drobnjak, D., «Razvijanje i usavršavanje motorike talentovane dece i omladine», *Fizička kultura* br.13/92, 1992., Podgorica.

Drobnjak, D., «Planiranje i organizovanje treninga u školskim sportskim društvima i klubovima», *Fizička kultura* br.15/94, 1994., Podgorica.

Janković, V., «Specijalni odbojkaški testovi», *Jugoslovenska škola odbojke, Elan br.11/84, 1984.*, Priština.

Momirović, K. i saradnici, *Selekcija vrhunskih sportista*, SIZ za fizičku kulturu Hrvatske, Zagreb, 1987.

Nemec, P., *Prognostika u sportu*, I Međunarodna konferencija „Menadžment u sportu“, Univerzitet „Braća Karić“, Beograd, april 2005.

Nemec, P., *Primena EKS testa u sportskom praksisu*, II Kongres CSA i III Naučna međunarodna konferencija CSA, Bijela (Herceg Novi), 2006.

Rađo, I., Talović, M., «Univerzalni model selekcije za vrhunsko sportsko stvaralaštvo», *Sport mont br.8-9/05, 2005.*, Podgorica.

Tomić, D., Glavović, S. i Nemec, P., *Principi i primjeri procene perspektivnosti odbojkašica i odbojkaša*, Svijetlost OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo, 1983.

Tomić, D. i Nemec, P., *Odbojka u teoriji i praksi*, SIA, Beograd, 2002.

Volkov, V., «Sportska selekcija mladih», *Sportska praksa 1, 1980.*, Beograd.

Vuković, M., «Klasifikacija grupa odbojkaša na bazi morfoloških karakteristika i motoričkih sposobnosti», *Fakultet fizičke kulture, Zbornik radova br.6/92, 1992.*, Novi Sad

Židišin, M., «Izbor talentovane omladine za odbojkaške selekcije», *Telesna Výchova Mladeže 4, 1976.*, Prag.

Životić, D., *Upravljanje sportskim treningom*, Ministarstvo sporta i omladine u Vladi Republike Srbije, Beograd, 1999.

SUMMARY

THE APPLICATION OF NEW METHODOLOGY IN VOLLEYBALL LABORATORY SELECTION

In the process of explorative research of transversal character on the model of selected volleyball players numbering 345 players of both sexes from 10 to 19 years of age coming from Montenegrin and Serbian clubs, the validity of selected group of morphological, basic and special motorical indicators used as objective indicators for the level and efficiency of young sportists preparation, has been examined. The examined anthropological space was covered with 51 variables (35 original and 16 derived) that have undergone standard methods of statistical processing (descriptive statistical analysis, inferential and multivariant statistics) resulting in relevant data necessary for conclusions on basic hypothesis of research. The results of research are leading to the following conclusions according to which the morphological – functional space of men and women differs in qualitative manner; can be ascribed to the training factor effect.