

ANALIZA MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA I FUNKCIONALNIH  
SPOSOBNOSTI DEVOJČICA SELEKCIONISANIH ZA ODBOJKU

UDK 796.325.012.1-055.25

Ivana Mladenović Ćirić, Ratomir Đurašković, Biologija razvoja čoveka sa medicinom  
sporta, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Niš, Čarnojevića 10a

Rezime

Odbojka je sportska igra koja se odvija preko mreže visoke 224cm. Zbog toga visina dohvata iznad mreže ima veliki uticaj na uspešnost u bloku i smeću. Vrhunska odbojka zahteva od igračica da blokiraju i smećiraju loptu u zoni oko 300 cm iznad poda, odnosno oko metar iznad mreže. Ovo je razlog zašto se u selekciji devojčica odabiraju one kojima se proračunima predviđa velika konačna visina tela. Osim visine tela u selekciji se zahteva i izražena sposobnost skoka uvis sa eksplozivnom snagom kako mišića donjih tako i gornjih ekstremiteta. Cilj ovog istraživanja je da se na jednom uzorku 40 spontano selekcionisanih devojčica za odbojku utvrdi kakava je morfološka struktura i funkcionalne sposobnosti.

Ključne reči: deca, žena, sport, odbojka.

UVOD

Odbojka je sportska igra koja se odvija preko mreže visoke 224cm. Zbog toga visina dohvata iznad mreže ima veliki uticaj na uspešnost u bloku i smeću. Vrhunska odbojka zahteva od igračica da blokiraju i smećiraju loptu u zoni oko 300 cm iznad poda, odnosno oko metar iznad mreže. Ovo je razlog zašto se u selekciji devojčica odabiraju one kojima se proračunima predviđa velika konačna visina tela. Osim visine tela u selekciji se zahteva i izražena sposobnost skoka uvis sa eksplozivnom snagom kako mišića donjih tako i gornjih ekstremiteta. Cilj ovog istraživanja je da se na jednom uzorku 40 spontano selekcionisanih devojčica za odbojku utvrdi kakava je morfološka struktura i funkcionalne sposobnosti. Funkcionalno odbojka spada u sportove koji su nekada smatrani anaerobnim, ali sve više metabolički zahtevi odbojke idu ka zahtevima sportova izdržljivosti (3). Stoga su i funkcionalni parametri sagledani kroz aerobne ali i anaerobne testove.

METODE RADA

Istraživanje je sprovedeno na 40 devojčica spontano selekcionisanih za odbojku u jednom niškom odbojkaškom klubu. Prosečna starost devojčica kretala se od 9 do 12 godina starosti. Izmereno je 20 antropometrijskih varijabli standardnim instrumentima po metodologiji koju preporučuje Internacionalni biološki program Weiner J.,Lourie J. 1969 godine (9) i dve izvedene varijable (predviđena konačna visina i index stanja uhranjenosti).

Merene su sledeće antropometrijske varijable koje su u tabelama date u skraćenicama:

AMAST u kg-masa tela u kilogramima, AVIST u cm-visina tela u cm, APKOVI u cm- predviđena konačna visina tela u cm, AVISE u cm- sedeća visina tela u cm, ADUNO -dužina noge u cm, ADURU u cm-dužina ruke u cm, AŠIRA u cm-širina ramena u cm, AŠIKA u cm-širina karlice u cm, AŠIKU u cm-širina kukova u cm, AOGKS u cm-srednji obim grudnog koša u cm, AOTRB u cm-obim trbuha u cm, AONA u cm-obim nadlaktice u cm, AOPOD u cm-obim pdlaktice u cm, AOBUT u cm-obim butine u cm, AOPOT u cm-maksimalni obim potkolenice u cm, AKNLE u mm-debljina kožnog nabora u predelu leđa u mm, AKNNA u mm-debljina kožnog nabora u predelu tricepsa nadlaktice, AKNTR u mm-debljina kožnog nabora u predelu trbuha, AKNBU u mm-debljina kožnog nabora u predelu butine, AKNPT u mm-debljina kožnog nabora u predelu potkolenice, BMI –index stanja uhranjenosti.

Funkcionalne varijable su merene standardnim metodama, a u tabelama su označene sledećim šiframa: FFRMI u min -frekvencija pulsa u miru, udara u minuti, FO2LM u L/min-apsolutne vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika, FO2ML u ml/min/kg-relativne vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika. Margarija-test anaerobnih sposobnosti.

Izmereni rezultati obradjeni su standardnim postupcima i utvrđene aritmetičke sredine (SV) i standardne devijacije (SD), te minimalna i maksimalna vrednost svake varijable.

## REZULTATI SA DISKUSIJOM

Rezultati su prikazani tabelarno, posebno varijable morfološkog prostora, a posebno varijable funkcionalnih sposobnosti i korelaciona matrica medjusobne povezanosti varijabli oba prostora.

Prema visini tela ovaj spontano selekcionisan uzorak devojčica ne predstavlja kvalitetnu selekcionu bazu za vrhunsku odbojku. Prosečne visine tela devojčica krecu se u granicama referentnih vrednosti za dati dobni uzrast i pol. Predviđena konačna visina kreće se u granicama od 159 cm do 180 cm, što odgovara više zahtevima fudbala i rukometa a manje odbojci. Upoređivanjem dobijenih rezultata sa vrednostima morfoloških varijabli perspektivnih hrvatskih odbojkašica dobne uzrasti 14 do 18 godina čija je prosečna visina bila 177.52 cm (6), naš uzorak sa prosečnom predviđenom konačnom visinom tela od 166 cm nije perspektivan. Rezultati dobiveni merenjem nešto starijih američkih odbojkašica (8) telesna visina je iznosila 177.8cm, a odbojkašica na Floridi (1) visina tela iznosila je 176.7cm, ili rezultati nešto starijih teksaških odbojkašica čija je visina tela iznosila 175.8cm (4), takodje naš uzorak ne može zadovoljiti zahteve ovog sporta. Upoređivanjem ovih rezultata kao i rezultata selekcije hrvatskih košarkašica dobne uzrasti 15 do 17 godina (5) 177.8 naš uzorak takodje ne

može zadovoljiti zahteve i ovog kolektivnog sporta. U odnosu na naše selekcije u odbojci prosečne visine tela 178.56 (162.5 do 193.1) (7), naš uzorak je takodje loše selekcionisan.

Tabela 1. Deskriptivna statistika devojčica selekcionisanih za odbojku

	N	SV	SD.	Min	Max
AMASTkg	40	41,34	10,251	25,00	63,00
AVIST cm	40	148,94	10,386	132,20	171,20
APKOVI cm	40	166,38	4,949	159,00	180,00
ASEDVI cm	39	77,95	5,064	69,00	86,70
ADUNO cm	40	86,51	6,682	73,00	101,80
ADURU cm	40	64,80	5,371	53,00	75,00
ADUŠA cm	40	16,31	1,263	13,60	18,80
AŠIRA cm	40	32,34	2,652	28,00	37,90
AŠIKA cm	40	23,57	2,278	19,90	28,20
AŠIKU cm	40	25,48	2,661	21,20	31,00
AOGK cm	40	71,04	7,225	51,80	90,50
AOTB cm	40	69,30	8,672	57,00	91,70
AONAD cm	40	21,65	2,871	15,40	29,60
AOPOD cm	40	19,95	1,996	16,30	24,50
AOBUT cm	40	47,54	7,524	36,00	70,50
AOPOD cm	40	30,34	5,063	10,80	40,00
AKNLE mm	40	11,02	6,359	4,20	32,20
AKNNA mm	40	12,30	4,926	6,60	29,40
AKNTRB mm	40	14,68	9,136	3,40	36,20
AKNBUT mm	40	17,36	7,554	7,60	36,00
AKNPOT mm	40	10,32	5,098	2,40	28,00
BMIkg/m2	40	18,41	2,112	14,22	27,89

Problem je u tome sto se spontana selekcija vrši na osnovu zahteva roditelja da im se dete bavi određenim sportom po njihovoj želji a ne po genetskim predispozicijama deteta. Velike varijacije u vrednostima debljine kožnih nabora govore o lošem stanju uhranjenosti naše školske populacije, a naročito ovog uzorka , gde se vrednosti debljine kožnih nabora na trbuhu i butinama kreće i do 36 mm, sto je ne samo iznad granice referentnih vrednosti već i u vrednostima gojaznosti. Prekomerna količina masnog tkiva negativno utiče na sposobnost organizma sportista, jer umanjuje funkcionalne i motoričke sposobnosti(6,2). BMI ide u prilog normalnije uhranjenosti uzorka, izuzev ekstremnih slučajeva sa vrednostima BMI u granicama gojaznosti.

Tabela 2. Osnovni deskriptivni parametri funkcionalnih sposobnosti

	<b>N</b>	<b>SV</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>FPUMI u/min</b>	40	78	4,124	60	86
<b>VO2 l/min</b>	40	2,4	1,267	1,9	3,0
<b>VOL ml/kg/min</b>	40	36,2	2,774	30,6	41,4
<b>Margarija test</b>	40	36,8	2,967	31,9	45,4

Vrednosti frekvence srca u miru pokazuje da su vrednosti u granicama referentnih vrednosti za dati pol i uzrast. Kod izvestnog broja devojčica nadjene su niske vrednosti srčane frekvence u miru. Ove devojčice imaju predispoziciju za sportive tipa izdržljivosti, te ih treba uputiti i na druge sportove koji ne zahtevaju veliku visinu. Niža frekvencija pulsa u miru u ovom dobnom uzrastu je odlična genetska osnova, jer će kasnije tokom trenaznih procesa omogućiti efikasniji rad srca i bolju adaptaciju kardiovaskularnog sistema na povećani nivo opterećenja. I po potrošnji kiseonika ovaj uzorak više odgovara selekcionoj bazi za sportove tipa izdržljivosti, jer izvestan broj devojčica ima vrednosti relativne potrošnje kiseonika iznad prosečnih za dati uzrast. Uzimajući u obzir da bi se redukcijom telesne mase na račun debljine kožnih nabora vrednosti potrošnje kiseonika povećale, dobar broj dece iz ove ekipe treba uputiti na druge sportske igre ili druge sportove. Prosečne vrednosti relativne potrošnje kiseonika naših vrhunskih odbojkašica iznosi 56ml/min/kg (7), a hrvatskih selekcionisanih odbojkašica uzrasta 15-17 godina iznosi 41.76ml/min/kg (6), približno sličnih vrednosti su i američke selekcije (8), dok su francuske odbojkašice nešto većih aerobnih sposobnosti 52.7ml/min/kg (8). S obzirom da zahtevi vrhunske odbojke i visoke vrednosti potrošnje kiseonika, po ovom parametru ovaj uzorak je dobro selekcionisan, ali više odgovara drugim sportskim disciplinama aerobno usmerenih zahteva. Vrednosti anaerobnog testa su u granicama referentnih vrednosti za dati pol i uzrast.

### ZAKLJUČAK

Analizom dobijenih rezultata morfoloških karakteristika i funkcionalnih sposobnosti spontano selekcionisanih devojčica za odbojku, možemo da zaključimo da je ovo slaba selekciona baza za odbojku. Predviđene konačne visine sa rasponom od 159 cm do 171 cm ne odgovaraju zahtevima savremene odbojke. Rezultati funkcionalnih sposobnosti su nešto iznad za dati pol i uzrast, što je odlična selekciona baza za sportove tipa izdržljivosti, te takvu decu treba i uputiti ka drugim sportovima.

## LITERATURA

- Ferris D., Signorile J., Caruso J.(1995) The relationship between physical and physiological variables and volleyball spiking velocity. *Journal of Conditioning Research*.9(1):32-36.
- Heimer S., i sur(1997) Praktikum kinezioloske fiziologije. Zagreb, fakultet za fizicku kulturu.
- Kunstlinger W., Ludvig H.G., Stegman J.(1987) Metabolic changes during volleyball matches. *Int J Sport Med*,8:315-322.
- Nichols D.L. et all (1995). Relationship of regional body composition to bone mineral density in college females. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(2):177-182.
- Matkovic R.B., Heimer S. (1990) Fiziolosko funkcionalni pokazatelji kosarkasica. *Kosarkaski medicinski vjesnik*. 5 (2-3): 51-54.
- Matkovic R. Branka et all (1999) Antropoloski profil perspektivnih odbojkasica, *Zbornik radova, Kineziologija za 21. stolece, Zagreb*,408-411.
- Mladenovic I (2002) Morfoloske karakteristike, funkcionalne sposobnosti i EKG karakteristike zena aktivnih sportista u sportskim igrama, *Magistarska teza*.
- Speence D. et all (1980) Descriptive profiles of highly skilled women volleyball players. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 12:299-302.
- Weiner J., Lourie J. *Human Biology, A Guide to Field Methods*, International Biological Program, Blackwell Scientific Publications, Oxford-Edinburg, 1969.

## ANALYZES OF MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND FUNCTIONAL ABILITIES OF GIRLS'S SELECTION FOR VOLEYBALL

Ivana Mladenović Ćiric, Ratomir Đurašković, Human biology with sport medicine,  
Faculty of sport and physical education Niš, Čarnojevića 10a

## SUMMARY

The game of volleyball is played above the net of 224 cm. This is the reason why height above the net has a big influence on successful block and smash. Top volleyball requires of female players to smash ball at zone of 300 cm above the floor, one meter above the net. This is the reason why in selection we take girls with high values of estimated height of body. Except height in selection we require high abilities jump and explosive strength of upper and lower extremities. The aim of this investigation is to find out developing characteristics and functional abilities at the sample of 40 spontaneous selection girls.

Key words: children, women, sport, volleyball.