

RAZVOJNE KARAKTERISTIKE I STANJE UHRANJENOSTI RUKOMETASA I RUKOMETASICA SAVEZNOG RANGA TAKMIČENJA

Ivana Mladenović i Ivana Bojić

Rukomet ženski i muški je sport koji je sve popularniji među mladima u svetu i kod nas. Popularnosti ovog sporta su doprinele igre i osvojene medalje na evropskim, svetskim prvenstvima i olimpijskim igrama. Za uspeh u rukometu određenu ulogu imaju razvojne karakteristike i optimalna telesna masa.

Cilj rada je da se utvrde razvojne karakteristike i uhranjenost rukometaša i rukometašica saveznog ranga takmičenja.

Rezultati istraživanja ukazuju da je prosečna visina rukometaša 190,64 cm, a masa tela $96,90 \pm 9,28$ kg. Kod rukometašica visina tela iznosi 173,53 cm, a masa tela 64,81 kg. Razlika u visini tela između muškaraca i žena rukometaša u proseku iznosi 17 cm, a razlika u masi tela 32 kg. Body mass indeks kod rukometaša u proseku iznosi $26,63 \pm 1,98$ kg/m² a kod rukometašica $21,53 \pm 1,46$ kg/m². *Acta Medica Medianae* 2004; 43 (1):29–32.

Ključne reči: muškarac, žena, rukomet, antropometrija, ishrana

Fakultet fizičke kulture u Nišu

Kontakt: Ivana Mladenović
Fakultet fizičke kulture
Černojevića 10a, 18000 Niš, Srbija i Crna Gora
Tel.: 018/326–906, e-mail: www.ivanamlad yahoo.com

Uvod

Rukomet ženski i muški je sport koji je sve popularniji među mladima u svetu i kod nas. Popularnosti ovog sporta su doprinele osvojene medalje na evropskim, svetskim prvenstvima i olimpijskim igrama. Za uspeh u rukometu određenu ulogu imaju razvojne karakteristike i optimalna telesna masa.

Razvoj rukometa u našoj zemlji i gradu Nišu je u stalnom usponu, tako da je sve popularniji kod mladih muškog i ženskog pola. Takmičenje u Prvoj saveznoj ligi u muškoj i ženskoj konkurenciji kao i uspesi dosadašnjih generacija čine ovaj sport sve popularnijim. Dinamičnost, agresivnost, brza promena situacije na terenu, snažna igra, puno golova sve skupa rukometnu sportsku igru čini zanimljivom ne samo za aktivne učesnike već i za gledaoce.

U selekciji za ovu sportsku igru neophodno je da se zadovolje određene somatske karakteristike, pored svih drugih (psihičkih, socijalnih, funkcionalnih, motoričkih, tehničkih i taktičkih) znanja. Neke od ovih karakteristika i sposobnosti su genetski više a neke manje uslovljene, tako da je neophodno poznavanje ovih kako bismo mogli maksimalno da utičemo da se sportista razvije do vrhunskog rukometaša.

Cilj rada

Razvojne karakteristike u pojedinim sportovima imaju određeni uticaj na postizanje vrhunskih rezultata. Tako je za uspeh u rukometu pored niza faktora za uspeh važno imati veće dimenzije skeleta. Posebno longitudinalne, transverzalne i cirkularne sa većom masom tela, a manjim naslagama masnog tkiva. Iz navedenih razloga je i cilj ovog rada da se utvrde razvojne karakteristike i uhranjenost rukometaša i rukometašica saveznog ranga takmičenja. Rezultati bi mogli biti primenjeni u praktičnom radu trenera a, pre svega, u selekciji.

Metode rada

Ispitivanje je sprovedeno na rukometašima RK „Železničar“ i RK „DIN“ iz Niša koji su članovi Prve savezne lige. Obuhvaćeno je 20 rukometaša, prosečne starosti $20,55 \pm 2,0$ godina (od 17 do 25 godina) i 20 rukometašica prosečne starosti 21,5 godina (od 17 do 23 godine). Sportski staž rukometaša iznosio je 7,0 godina (od 3 do 11 godina), a rukometašica 9,4 godina (od 5 do 17 godina).

Antropometrijska merenja su rađena po tehnici koju preporučuje Internacionalni biološki program Weiner i Lourie (1). Od varijabli merene su sledeće: Visina tela u cm (AVIST), Raspon ruku u cm (ARARU), Dužina nogu u cm (ADUNO), Sedeća visina u cm (ASEDV), Dužina stopala u cm (ADUST), Dužina ruke u cm (ADURU), Dužina šake u cm (ADUŠA), Širina ramena u cm (AŠIRA), Širina

karlice u cm (AŠIKA), Širina kukova u cm (AŠIKU), Masa tela u kg (AMAST), Srednji obim grudnog koša u cm (AOGKS), Obim trbuha u cm (AOTRB), Obim nadlaktice opružene ruke u cm (AONAD), Maksimalni obim podlaktice u cm (AOPOD), Obim butine u cm (AOBUT), Maksimalni obim potkolenice u cm (AOPOT), Kožni nabor u predelu tricepsa nadlaktice u mm (AKNNA), Kožni nabor u predelu leđa u mm (AKNLE), Kožni nabor u predelu trbuha u mm (AKNTR), Kožni nabor u predelu butine u mm (AKNBU), Kožni nabor u predelu potkolenice u mm (AKNPT).

Izračunati su sledeći indeksi koji su takođe obeleženi šiframa: Idealna telesna masa formulom po Lorenc-u u kg (AITEM), Body mass indeks u kg/m (ABOMA), I Kettle-ov težinski visinski indeks g/cm (AKETLI) (2).

Rezultati i diskusija

Rezultati prikazani na tabeli 1 ukazuju da su rukmetaši RK „Železničar“ iz Niša statistički značajno većih ispitivanih antropometrijskih dimenzija tela u odnosu na rukmetašice RK „DIN“ iz Niša što je očekivano i normalno. Ovo istraživanje je pokazalo da ne postoji statistički značajna razlika u debljini kožnih nabora u merenim tačkama izuzev u predelu trbuha, gde su naslage masnog tkiva statistički značajno veće kod rukmetaša.

Možemo konstatovati da je velika razlika između prosečne visine (17,6 cm) i mase tela (30 kg) rukmetaša u odnosu na rukmetašice. Ove razlike su manje u populaciji koja se ne bavi sportom i iznose za visinu 10 cm, a za masu tela 10 – 15 kg (3).

Đurašković (1986) se u svom istraživanju bavio komparativnom analizom antropometrijskih varijabli i njihovim značajem za selekciju u sportskim igrama.

Prosečna visina rukmetaša iznosila je 185,20 cm a rukmetašica 170,55 cm. Dužina noge kod rukmetaša iznosila je 104,27 cm a kod rukmetašica 96,18 cm. Dužina šake kod rukmetaša iznosila je 20,4 cm a u rukmetašica 18,20 cm. Masa tela rukmetaša iznosila je 85,0 kg a rukmetašica 65,14 kg (3).

Fulgozi (1978), iznoseći podatke sa Sedmog svetskog prvenstva za rukmetašice 1978. godine, dolazi do zaključka da najbolji visinsko-težinski odnos imaju prve ekipe na prvenstvu. Ekipe DDR-a imala je prosečnu visinu rukmetašica 173,6 cm a masu tela 70,3 kg. Ekipe SSSR-a imala je prosečnu visinu rukmetašica 174,0 cm a masu tela 70,3 kg. Reprezentacija Jugoslavije je u proseku najveće visine tela (176,0 cm) a prosečne mase tela 68,3 kg. Autor smatra da je ovaj odnos značajan za uspeh u rukometu, pored ostalih elemenata rukometne igre (4).

Gavrilović i sar. (1970), iznoseći rezultate ispitivanja nekoliko evropskih ženskih rukometnih reprezentacija, došli su, na osnovu merenja 28 antropometrijskih varijabli, do zaključka da postoji sličnost u velikom broju varijabli kod ispitivanih rukmetašica. Prosečna visina rukmetašica Čehoslovačke iznosila je 169,64 cm, jugoslovenske 169,3 cm koje su bile najviše, dok su najnižu visinu imale

rukmetašice Nemačke 168,3 cm i Danske 168,8 cm. Masa tela bila je ujednačena i iznosila je 63 kg. Autori zaključuju da su rukmetašice, pored toga što su iz različitih zemalja, sličnih dimenzija u velikom broju antropometrijskih varijabli. Ovo je verovatno uslovljeno specifičnostima zahteva ove sportske igre (5).

Medau i Nowacki (1983), u knjizi „Frau und sport“, navode razlike pojedinih telesnih veličina žena u odnosu na iste kod muškaraca. Tako se konstatuje da je visina tela kod žena u proseku za 10 – 12 cm manja nego kod muškaraca, a masa tela za 10 kg. Širina ramena u žena iznosi 37,4 cm i uža je u odnosu na istu kod muškaraca (39,0 cm). Relativne vrednosti širine kukova su veće kod žena u odnosu na relativnu širinu kod muškaraca (6).

Vrednosti raspona ruku, pored toga što su statistički značajno veće kod rukmetaša u odnosu na rukmetašice, imaju i određenu specifičnost.

Naime, raspon ruku kod rukmetaša je u proseku za 4,2 cm veći od prosečne visine tela, a kod rukmetašica ovaj raspon je za 1,2 cm manji u odnosu na visinu tela. Ovo smatramo značajnim za šut i njegovu jačinu iz razloga većih amplituda pokreta i većih poluga. Sigurni smo da krajnji zaključak u ovom pogledu zahteva, pored biomehaničke analize, i angažovanje i drugih stručnjaka u proučavanju i donošenju određenih zaključaka.

Prikazani rezultati na tabeli 2 ukazuju da su vrednosti idealne telesne mase izračunate formulom po Lorenc-u statistički značajno veće kod rukmetaša u odnosu na rukmetašice što je i očekivano. Analizom prosečnih vrednosti izmerene mase tela rukmetašica $64,81 \pm 5,92$ kg i idealne mase tela izračunate po Lorenc-u $67,64 \pm 4,77$ kg možemo konstatovati da je izmerena masa tela u proseku manja za 2,8 kg u odnosu na izračunatu idealnu masu tela. Kod rukmetaša prosečne vrednosti izmerene mase tela iznose $95,92 \pm 10,10$ kg i u proseku su veće od izračunate idealne mase tela ($80,40 \pm 4,44$ kg) za 15 kg. Nesumnjivo je da je za rukomet potrebna pored visine tela i veća masa tela, ali na račun veće mišićne mase, a ne na račun naslage masnog tkiva. Obzirom da se radi o istraživanju koje je sprovedeno pred početak pripremnog perioda posle određene pauze, smatramo da će se u toku priprema korigovati telesna masa kod rukmetaša u pravcu smanjenja, a kod rukmetašica u pravcu povećanja.

Kettle-ov indeks ukazuje da kod rukmetaša na 1 cm visine tela ide 507,80 g telesne mase, a kod rukmetašica 343,34 g, i u granicama je prosečnih vrednosti žena koje se ne bave sportom.

Prosečne vrednosti ovog indeksa su kod rukmetaša znatno iznad prosečnih vrednosti osoba koje se ne bave sportom (370 – 400 g), a nalaze se između vrednosti sprintera (401 g/cm) i bacača kugle (613 g/cm) (7).

Prosečne vrednosti Body mass indeksa kod rukmetaša $26,63$ kg/m² su iznad vrednosti normalno uhranjenih muškaraca koji se ne bave sportom ($19 – 24,9$) kg/m². Ovo ukazuje da ispitivani rukmetaši imaju masu tela iznad normalnih vrednosti. Kod rukmetašica vrednosti ovog indeksa ukazuju da su one u proseku osobe sa normalnom telesnom masom (8).

Tabela 1. Statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina antropometrijskih varijabli rukometaša i rukometašica članova I savezne lige

| Varijable | RK „Železničar“ | | RK „DIN“ | | T | P |
|------------|-----------------|-------|----------|------|-------|-------|
| | SV | SD | SV | SD | | |
| AVIST u cm | 191,17 | 5,67 | 173,53 | 6,37 | 9,48 | <0,01 |
| ARARU u cm | 195,42 | 6,24 | 172,34 | 6,71 | 5,79 | <0,01 |
| ADUNO u cm | 107,81 | 4,34 | 98,58 | 5,06 | 2,11 | <0,05 |
| ASEDV u cm | 101,00 | 2,32 | 92,29 | 3,09 | 10,36 | <0,01 |
| ADUST u cm | 28,23 | 0,84 | 25,02 | 1,05 | 11,06 | <0,01 |
| ADURU u cm | 83,11 | 2,44 | 74,46 | 3,34 | 9,50 | <0,01 |
| ADUŠA u cm | 20,08 | 0,57 | 18,25 | 0,65 | 9,63 | <0,01 |
| AŠIRA u cm | 44,36 | 1,61 | 37,86 | 1,04 | 15,85 | <0,01 |
| AŠIKA u cm | 30,77 | 1,31 | 28,44 | 1,53 | 12,26 | <0,01 |
| AŠIKU u cm | 34,59 | 1,22 | 33,11 | 1,15 | 4,11 | <0,01 |
| AMAST u kg | 95,92 | 10,10 | 64,81 | 5,29 | 12,85 | <0,01 |
| AOGKS u cm | 101,07 | 5,09 | 87,06 | 3,91 | 10,15 | <0,01 |
| AOTRB u cm | 88,09 | 6,72 | 69,82 | 3,57 | 6,97 | <0,01 |
| AONAD u cm | 30,82 | 2,19 | 25,80 | 1,78 | 8,22 | <0,01 |
| AOPOD u cm | 27,53 | 1,66 | 23,23 | 1,24 | 9,77 | <0,01 |
| AOBUT u cm | 60,93 | 4,45 | 56,54 | 2,75 | 3,91 | <0,01 |
| AOPOT u cm | 39,16 | 2,93 | 36,37 | 1,45 | 4,29 | <0,01 |
| AKNNA u mm | 11,67 | 4,30 | 11,60 | 3,53 | 0,06 | >0,05 |
| AKNLE u mm | 11,99 | 3,20 | 10,34 | 2,95 | 1,75 | >0,05 |
| AKNTR u mm | 18,47 | 8,98 | 10,06 | 2,28 | 4,31 | <0,01 |
| AKNBU u mm | 16,81 | 6,33 | 16,53 | 5,05 | 0,16 | >0,05 |
| AKNPT u mm | 12,87 | 3,38 | 13,26 | 2,77 | 0,12 | >0,05 |

Tabela 2. Statistička značajnost razlika aritmetičkih sredina Idealne telesne mase, težinsko visinskog indeksa (Kettle-ov indeks) i Body mass indeksa

| Varijable | RK „Železničar“ | | RK „DIN“ | | T | P |
|---------------------------|-----------------|-------|----------|-------|-------|-------|
| | SV | SD | SV | SD | | |
| AITEM u kg | 80,48 | 4,44 | 67,64 | 4,77 | 9,10 | <0,01 |
| KETLI u g/cm | 507,80 | 40,64 | 373,34 | 24,71 | 13,19 | <0,01 |
| ABOMA u kg/m ² | 26,63 | 1,98 | 21,53 | 1,46 | 9,62 | <0,01 |

Zaključak

Na osnovu istraživanja koje je sprovedeno kod 20 rukometaša i 20 rukometašica možemo konstatovati da su ispitivane antropometrijske varijable rukometaša statistički značajno veće u odnosu na rukometašice. Ova razlika je u proseku značajno veća u odnosu na razliku koja postoji između žena i muškaraca koji se ne bave sportom.

Masa tela je kod rukometaša značajno veća u odnosu na idealnu telesnu masu, a kod rukometašica je manja. Ovo, kao i veličina ispitivanih indeksa (Body mass i Kettle-ovog težinsko visinskog indeksa), ukazuje da je neophodna korekcija telesne mase kod rukometaša u pravcu smanjenja naslaga masnog tkiva, a kod rukometašica u pravcu povećanja na račun mišićne mase.

Literatura

1. Weiner J, Lourie J. Human Biology, A Guide to Field Methods, International Biological Programme. Oxford–Edinburgh; Blackwell Scientific Publications: 1969.
2. Đurašković R. Biologija razvoja čoveka sa medicinom sporta. Praktikum, Niš; S.I.I. C: 2001.
3. Đurašković R, Milić R, Nikolić M, Nikić R. Telesna vizija kao prilog metodologiji selekcije za sportske igre. Acta facultatis Medicae Naissensis 1986; 6: 126–30.
4. Fulgozi K. Ponovni trijumf rukometašica DR Nemačke. Sportska praksa; 1978, 6.
5. Gavrilović Z. Neki antropometrijski podaci vrhunskih rukometašica. Sportskomedicinske objave 1970; 7–9: 575–83.
6. Medau N J, Nowacki P E. Frau und Sport, Erlangen perimed Fachbuch-Verglagsgesellschaft 1983: 30–58.0.
7. Đurašković R. „Sportska medicina“. Niš: „SVEN“ 2002.
8. Medved R. Sportska medicina. Zagreb: Jumena 1987.

DEVELOPING CHARACTERISTICS AND STATE OF NUTRITION OF TOP MALE AND FEMALE HANDBALL PLAYERS MEMBERS OF NATIONAL COMPETITION

Ivana Mladenovic and Ivana Bojic

Handball is a very popular game all over the world and in SCG as well. Popularity of this game stems from successful play of our male and female handball national team on European, World Competition and on Olympic games.

Technically and tactically this game more and more resembles the male handball. The process of training is close to the very edge of female abilities, so we have dynamic game full of duel, long shots and spectacular goals.

The aim of this research is to confirm differences of developing characteristics and state of nutrition of male and female handball players at our national competition. The research encircled 20 male and 20 female handball players, members of handball club RK „Železničar“ and RK „DIN“ from Nis.

The results show that the average height of male handball players is 190,64 cm and that body mass comes to 96,60 kg. Average height of female handball players is 173, 53 cm, and body mass is 64,81 kg. The difference between male and female height is 17 cm, and difference in body mass between male and female team is 32 kg. *Acta Medica Medianae 2004; 43 (1):29–32.*

Key words: *male, female, handball, anthropometrics, nutrition*