

## ANTROPOMETRIJSKE KARAKTERISTIKE DEVOJČICA UZRASTA 7-8 GODINA SA ASPEKTA INICIJALNE SELEKCIJE ZA RITMIČKU GIMNASTIKU

796.412.015.83:572.512-055.2"465.07/.08"

*Tatjana Jezdimirović, Dušanka Tumin*

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad

**Izvod:** Prvi korak na pravilnom putu planiranja i programiranja aktivnosti u ritmičkoj gimnastici jeste usmeravanje i izbor i devojčica za bavljenje ovim sportom. Postizanje vrhunskih rezultata u ritmičkoj gimnastici zahteva specifične morfološke karakteristike ritmičarki, a to su prvenstveno proporcionalni razvoj tela, idealna težina, savršena građa i odsustvo potkožnog masnog tkiva. Uobičajena praksa je da se prvi susret devojčica sa gimnastičkim sportovima realizuje kroz razvojnu gimnastiku, pa se potom na osnovu morfoloških karakteristika vrši dalja selekcija. Na uzorku od 97 devojčica uzrasta 7-8 godina iz devet gradova Vojvodine, koje su se najmanje godinu dana u kontinuitetu bavile razvojnom gimnastikom, ispitano je koliko njihove antropometrijske karakteristike predstavljaju limitirajući faktor prilikom selekcije za ritmičku gimnastiku. Na osnovu postavljenog standarda telesne visine i Brok-ovog indeksa za taj uzrast, uzorak ispanica je redukovan na 11 devojčica koje su zadovoljile postavljene kriterijume. Pored zaključka da je razvojna gimnastika dobra bazična sportska aktivnost za devojčice koje žele da se bave ritmičkom gimnastikom, poređenjem sa FIG-inim standardima za opštu populaciju zaključuje se da su devojčice uzrasta 7-8 godina koje se selektiraju za ritmičku gimnastiku veće telesne visine i manje telesne mase od svojih vršnjakinja.

**Ključne reči:** selekcija, devojčice, ritmička gimnastika, telesna visina, Brok-ov indeks

### Uvod

Proces planiranja i programiranja aktivnosti u području sporta, prvenstveno se sprovodi sa ciljem da se postignu maksimalni individualni i društveni rezultati, uz minimalno korišćenje ukupnih resursa kojima raspolaže fizička kultura. Postupak usmeravanja i izbora sportista predstavlja veoma važnu komponentu procesa planiranja u sportu (Popović, 1998).

Selekcija ustvari predstavlja optimalno odabiranje onog dela antropološkog statusa, koji je relevantan za uspeh i odgovara određenim potrebama datog sportiste, kao i usmeravanje i usavršavanje potencijalnog sportiste ka određenoj sportskoj grani. Ona podrazumeva dinamičan i trajan proces koji se zasniva na prognostičkim ocenama tačno određenih pokazatelja.

Teorijskim problemom selekcije u RG kod nas bavila se Popović (2002), a u oblasti sportske gimnastike Demir (2008). Oba autora daju teorijske postavke selekcije budućih gimnastičara. Kako i sami autori navode, kod nas izborne metode se, još uvek, nalaze u procesu empirijskih istraživanja, a nauka o sportskom treningu ne raspolaže dovoljno argumentovanom i efikasnom metodom izbora. Takođe, neravnomernost fizičkog razvoja, individualne psihičke osobenosti i neodređenost perspektive, kod dece u razvoju, otežavaju program izbora i njegovu prognozu na kojoj se i zasnivaju savremene metode izbora.

Inicijalna selekcija predstavlja prvu selekciju, kojoj treba posvetiti posebnu pažnju, jer upravo rana selekcija omogućava prepoznavanje potencijala, odnosno visokog stepena sposobnosti određenog deteta za neki sport i njegovo usmeravanje za bavljenje istim. Najbolje bi bilo započeti selekciju u senzitivnoj fazi razvoja, što podrazumeva predškolski i mlađi školski uzrast, kako zbog sportskih zahteva, tako i zbog mogućnosti uticaja na razvoj određenih psiho-motoričkih sposobnosti i karakteristika. Onaj deo antropološkog statusa kome treba posvetiti posebnu pažnju prilikom selekcije jesu svakako morfološke karakteristike. Pošto uticaj genetskih faktora nije isti za sve latentne morfološke dimenzije, u problemu selekcije najznačajniju ulogu imaju upravo one dimenzije koje su genetski najviše uslovljene i samim tim u velikoj meri su umanjene mogućnosti njihove transformacije procesom treninga.

Poznato je da koeficijent urođenosti dimenzionalnosti skeleta iznosi oko 0,98, voluminoznosti tela 0,90, a masnog tkiva 0,50 (Malacko, Rađo, 2004). Prema tome, najveća transformacija pod uticajem egzogenih faktora moguća je kod masnog tkiva, zatim voluminoznosti tela, a gotovo je zanemarujuća kod dimenzionalnosti skeleta.

Pronalaženje talenata u ritmičkoj gimnastici težak je i složen proces, naročito otežan zbog estetskih elemenata koji su veoma važni za postizanje maksimalnih sportskih rezultata. Sve više selekcija je orijentisana na traženje odgovarajućih morfoloških tipova, sa izuzetnim motoričkim i individualnim kreativnim sposobnostima. Zapravo, nastoji se stvoriti „idealna“ tip građe tela ritmičarki (Tumin, Madić, Popović, 2009).

Objektivnost prilikom izbora može se povećati ako se deca podvrgnu fizičkoj aktivnosti u toku određenog perioda, a nakon toga se sprovedi selekcija (Popović, 1998). Upravo programi razvojne gimnastike predstavljaju idealan početak bavljenja fizičkom aktivnošću, a zasnivaju se na učenju bazičnih gimnastičkih veština i samim tim pružaju mogućnost usvajanja i razvijanja osnovnih motoričkih umenja, znanja i sposobnosti neophodnih za dalje bavljenje sportom.

## Materijal i metod

Celokupno istraživanje izvedeno je u okviru naučnoistraživačkog projekta „*Antropološki status i fizička aktivnost stanovništva Vojvodine*“, koga sufinansira Pokrajinski sekretarijat za nauku i tehnološki razvoj, a realizuje Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Novom Sadu.

Istraživanje je obuhvatilo 97 devojčica uzrasta 7–8 godina sa teritorije Vojvodine i to iz sledećih gradova: Novog Sada, Sente, Subotice, Sombora, Sremske Mitrovice, Perleza, Batajnice, Zrenjanina i Bačke Palanke. Merenja su izvršena u toku maja i juna meseca 2009. godine, a sve ispitanice bile su najmanje godinu dana uključene u program razvojne gimnastike. U obzir su uzete samo one devojčice koje su se bavile razvojnou gimnastikom najmanje godinu dana u kontinuitetu, koje su ispunjavale zdravstvene uslove i koje su imale sve rezultate merenja.

Prikupljanje podataka o antropometrijskim karakteristikama devojčica koje su se bavile razvojnou gimnastikom realizovano je u prostorijama gimnastičkih klubova u pomenutim gradovima. Sale u kojima se realizovalo merenje bile su dovoljno velike da bi merenje bilo sprovedeno u traženim uslovima koje standardizacija antropometrijskih karakteristika zahteva. Merenja su se sprovodila u poslepodnevnim časovima u vreme treninga gimnastičarki. Kada je u klubu trenirao veći broj devojčica odgovarajućeg uzrasta i gimnastičkog staža, onda su one bile podeljene u grupe od po najviše 25 ispitanica.

Merenja su sprovedena u skladu sa IBP standardima (Lohman, Roche, & Martorell, 1988).

Uzorak antropometrijskih mera bio je sledeći:

1. za procenu dimenzionalnosti tela – telesna visina i
2. za procenu težine tela – telesna težina.

Za sve antropometrijske varijable, izračunati su osnovni centralni i disperzioni statistici: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (S), minimalna (MIN) i maksimalna (MAX) vrednost.

Varijable telesna visina i telesna težina korišćene su za izračunavanje Brok-ovog indeksa koji se, uvidom u stručnu i naučnu literaturu sa ruskog jezičkog područja, uvek uzima kada je u pitanju određivanje idealne težine u mnogim ljudskim aktivnostima (Tumin, Madić i Popović, 2009).

## Rezultati

Kako je Rusija, jedna od vodećih zemalja u ritmičkoj gimnastici već duži niz godina, za definisanje morfološkog statusa ispitanica u inicijalnoj selekciji, korišćeni su upravo ruski standardi (Tumin, Madić i Popović, 2009).

**Tabela 1.** Normativi za procenu antropometrijskog statusa karakterističnog za takmičarke ritmičke gimnastike uzrasta 7-8 godina

**Table 1.** Normative for evaluation of anthropometrical status characteristic for competitors in Rhythmic gymnastics of 7-8 years

N	Elementi procene	Norme	Penalizacija
1.	Telesna visina Body height	118- 130 cm	Za svaki višak ili manjak 1 cm - 1.0b 0.5 cm – 0.5b. manje
2.	Indeks Broka Brock index	120 – 125 cm -2 -5 126 – 130 cm -6 -8	Za svaki višak kg 1.0b, a za 100gr-0.1b manje
3.	Proporcionalnost Proportionality	Vizuelno dobro izražen odnos vertikalnih veličina (glave, vrata, trupa, nogu i ruku)	Neznatno narušavanje -0.5b Značajno narušavanje -1.0b
4.	Skladnost građe tela The harmony of the body structure	Vizuelno dobro izražen odnos poprečnih veličina i obima ramena, grudnog koša, karlice, kukova i kolena	Neznatno narušavanje - 0.5b Značajno narušavanje - 1.0b
5.	Držanje tela Posture	Vizuelno dobro izražene krivine kičmenog stuba (vratne, grudne, slabinske), položaj ramena, lopatica i karlice	Neznatno narušavanje -0.5b Značajno narušavanje -1.0b
6.	Noge Legs	Vizuelno dobra proporcija kukova, kolena i stopala, a takođe oblik nogu, kolena i stopala	Neznatno narušavanje -0.5b Značajno narušavanje -1.0b

Indeks Broka izračunava se po formuli: (TV-TM) – 100

b - bodovi (Points); TV- telesna visina (Body height); TM- telesna masa (Body weight)

Iz Tabele 1 može se videti da se proporcionalnost, skladnost građe tela, držanje tela i izgled nogu ocenjuju na osnovu vizuelne procene, dok se visina tela i Brok-ov indeks ocenjuju putem primene određenih mernih instrumenta i računskim radnjama. Vrednovanje svih rezultata u tabeli pretvara se u bodove, na osnovu kojih se dalje ispitanice ocenjuju i selektiraju.

U Tabeli 2 utvrđeni su osnovni deskriptivni statistici za varijablu Telesna visina za sve ispitanice na osnovu kojih je uzorak redukovan.

**Tabela 2.** Osnovni deskriptivni statistici ispitanica za varijablu Telesna visina  
**Table 2.** Basic descriptive statistics of girls for variable Body height

VARIJABLA	N	AS	S	MIN	MAX
Telesna visina (mm)	97	1252.52	68.64	1055.00	1405.00
Body height (mm)					

Sve ispitanice koje nisu zadovoljavale propisani standard, odnosno koje su bile niže od 118 cm i više od 130 cm, eliminisane su iz dalje analize. Na ovaj način formiran je redukovani uzorak od 58 ispitanica koje su ušle u dalji proces selekcije.

U Tabeli 3 prikazani su osnovni centralni i disperzioni statistici varijable Telesna težina za 58 djevojčica koje su zadovoljavale pomenuti kriterijum telesne visine.

**Tabela 3.** Osnovni deskriptivni statistici ispitanica za varijablu Telesna težina  
**Table 3.** Basic descriptive statistics of girls for variable Body weight

VARIJABLA	N	AS	S	MIN	MAX
Telesna težina (0.1kg)	58	251.57	32.11	206	347
Body weight (0.1kg)					

Od 58 ispitanica, koliko je ostalo nakon redukcije prema standardima za telesnu visinu, izračunat je Brok-ov indeks. Djevojčice koje su zadovoljile i ovaj kriterijum, odnosno one čija je vrednost Brok-ovog indeksa bila između -2 i -5 za telesnu visinu od 118 do 125 cm i između -6 i -8 za telesnu visinu od 126 do 130 cm, izdvojene su i podvrgnute daljoj analizi.

Prema postavljenim kriterijumima za Brok-ov indeks, uslove je ispunilo 11 djevojčica, što predstavlja 11% od ukupnog broja ispitanica podvrgnutog ovom ispitivanju i 19% redukovanog uzorka na osnovu kriterijuma za telesnu visinu.

**Tabela 4.** Telesna visina i težina opšte populacije (FIG 2003)

**Table 4.** Body height and Body weight of average population (FIG 2003)

Djevojčice 7 – 8 godina		
<b>Krupne</b>	<b>Visina</b>	<b>123 cm</b>
<b>Large</b>	<b>Težina</b>	<b>30 kg</b>
Prosečne	Visina	115 cm
Average	Težina	22 kg
Sitne	Visina	107 cm
Small	Težina	18 kg

**Tabela 5.** Brokov indeks opšte populacije izračunat na osnovu rezultata iz tabele 4

**Table 5.** Brock's index average population based on the results of table 4

Djevojčice 7 – 8 godina		
<b>Krupne</b>		<b>-7</b>
<b>Large</b>		
Prosečne	Brok-ov indeks	-7
Average		
Sitne		-11
Small		

Rezultati Brok-ovog indeksa upoređeni su sa vrednostima Brok-ovog indeksa za opštu populaciju, izračunatih na osnovu vrednosti telesne težine i telesne visine za opštu populaciju prema FIG (2003).

Izračunavanjem Brok-ovog indeksa opšte populacije dobijene su vrednosti po grupama i one su prikazane u Tabeli 5.

Uvidom u prethodne dve tabele uočava se da su prema postavljenom kriterijumu normativa za selekciju u ritmičkoj gimnastici značajne jedino vrednosti Brok-ovog indeksa za grupu „Krupne“ i da ona iznosi -7, što je znatno manje od traženog kriterijuma (-2 do -5). To ukazuje da njihova telesna težina odstupa od idealne težine predviđene za taj uzrast, i to bilo da je u pitanju veća ili manja vrednost od propisane.

## Diskusija

Kod sportova estetsko-koordinacijskog tipa, čiji su najtipičniji predstavnici ritmička i sportska gimnastika za žene, selekcija u senzitivnom periodu je od posebnog značaja, zbog specifičnih karakteristika, koje su izražene pre svega, u zahtevima za originalnim kretnim izrazom i jedinstvom muzike i pokreta, na čemu insistiraju i pravila takmičenja i način ocenjivanja u ovim sportovima (Popović, 2002).

Iz pregleda dosadašnjih istraživanja o ritmičkoj gimnastici kao sportskoj disciplini, vidljivo je da su se ona bavila uglavnom nekim fundamentalnim istraživanjima motoričkog i morfološkog prostora, kako bi se što preciznije odredila jednačina specifikacije za ovaj sport. Iz istraživanja morfoloških karakteristika može se zaključiti da su za ritmičku gimnastiku naročito važni skladan razvoj tela i proporcionalni odnos morfoloških dimenzija. Ritmičarke, ma koliko bile visoke, nemaju potkožnog masnog tkiva, a njihova telesna težina je 5 do 10 kilograma niža od proseka populacije istog uzrasta (Miletić, Katić, Maleš, 2004; Tumin, Madić, Popović, 2009) a što je potvrđeno i analizom ispitanica ovog istraživanja kada se uporedi sa opštom populacijom.

Koliko su telesna visina i težina značajne antropometrijske karakteristike istakle su u svom istraživanju i Božić-Krstić, Rakić i Pavlica (2003) ukazujući da su ove karakteristike jedan od najbitnijih pokazatelja zdravstvenog stanja čoveka, što još jednom potvrđuje ispravnost odabira Brok-ovog indeksa u definisanju populacije djevojčica koja bi bila idealna za bavljenje ritmičkom gimnastikom.

Nakon prve redukcije uzorka ispitanica izvedene na osnovu kriterijuma telesne visine, od njihovog ukupnog broja, dati kriterijum zadovoljilo je njih 58, što iznosi čak 60% celokupnog uzorka. Za razliku od ovog, prema postavljenim kriterijumima telesne težine za Brok-ov indeks, uslove je ispunilo svega 11 djevojčica, što čini 19% redukovanog, odnosno 11% od ukupnog broja ispitanica podvrgnutog ovom ispitivanju.

Problematika inicijalne selekcije u ritmičkoj gimnastici, odabrana je pre svega, zbog toga što ona predstavlja prvi korak na pravom putu postizanja vrhunskih rezultata i njene neosporne važnosti u izboru upravo onih sportistkinja čije su šanse za uspešnim bavljenjem tim sportom najveće. Međutim, ona neposredno asocira i drugu stranu medalje, a to je isključenje.

Neosporna činjenica je da selekcija ima važnu, ako ne i najvažniju ulogu u stvaranju vrhunskih sportista i osvajanju brojnih medalja, koje svi očekuju od njih. Sa druge strane, postavlja se pitanje da li se u vreme kada hipokinezija i gojaznost

uzimaju maha na svetskom nivou treba se kruto držati oštre selekcionne diskriminacije. Ili bi možda trebalo uključiti što veći broj devojčica u ovaj sport i kvantifikovati početnu bazu, jer težnja treba da se zasniva na adekvatnom usmeravanju svih subjekata u odgovarajuću sportsku aktivnost. U sledećim selekcionim koracima trebalo bi usmeriti, na osnovu utvrđenog aktuelnog nivoa sportskih dispozicija, ka različitim vidovima pojedinih oblika sportskih aktivnosti (masovnih, rekreativnih, takmičarskih i vrhunskih), a ne prosto već pri inicijalnom izboru eliminisati bilo kog potencijalnog kandidata.

Na taj način pokazuje se da nije zaboravljeno to da bavljenje ritmičkom gimnastikom nije, niti treba da bude samo trka za vrhunskim rezultatima, već je svrha bavljenja ovim sportom pravilan rast i razvoj dece, jačanje zdravlja, socijalizacija ličnosti, razvijanje pozitivnih osobina ličnosti, kao i svih veština neophodnih za kvalitetan i zdrav život. Upravo iz ovih razloga autori ovog rada predlažu da kriterijumi pri inicijalnoj selekciji budu nešto blaži i time se devojčice motivišu za bavljenje ovim sportom.

Ritmička gimnastika svakako jeste sredstvo kojim se može uticati na morfološki status devojčica pomenutog uzrasta, naročito na voluminoznost i masu tela, kao i potkožno masno tkivo. Ovo je još jedan razlog da se Brokov indeks, koji pored telesne visine uzima u obzir i telesnu težinu, uzima sa dozom rezerve.

Sve aktivnosti koje se u okviru razvojne i ritmičke gimnastike primenjuju doprinose bogaćenju i oplemenjivanju ličnosti, pružajući radost, zadovoljstvo i estetsko uživanje, kako vežbača, tako i posmatrača. Takođe se ovim putem temeljno i pravilno školuje aparat za kretanje i razvija osećaj za pravilno držanje tela, harmoničnost pokreta, skladnost, a istovremeno se vaspitava sposobnost za doživljavanje lepog kroz pokret i muziku.

## Literatura

- Božić-Krstić, V., Rakić, R., Pavlica, T. Telesna visina i masa predškolske i mlade školske dece u Novom Sadu. *Glasnik ADJ*, 2003; 38: 91-100.
- Demir, M. Utjecaj selekcije na formiranje vrhunskog gimnastičara. 2008. Sarajevo. Retrieved from [http://www.bhtrening.com/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=12&Itemid=47](http://www.bhtrening.com/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=12&Itemid=47)
- Fédération Internationale de Gymnastique. Age Group Development ŠCD-ROMĆ. 2003. Moutier: Fédération Internationale de Gymnastique.
- Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. 1988. Chicago: Human Kinetics Books.
- Malacko, J., Rađo, I. Tehnologija sporta i sportskog treninga. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja. 2004.
- Miletić, Đ., Katić, R., Maleš, B. Some anthropologic factors of performance in rhythmic gymnastics novices. *Collegium Antropologicum*. 2004; 28(2): 727-737.
- Popović, R. Antropološke determinante u uspehu u ritmičko-sportskoj gimnastici. 1998; Niš: SIA.
- Popović, R. Teorijska analiza problematike izbora sportskih talenata i izbora kriterijuma u ritmičkoj gimnastici. 2002; *Godišnjak* 11. 183-207.
- Tumin, D., Madić, D., & Popović, B. Morphological and postural status of girls in initial selection for rhythmic gymnastics in Vojvodina. U *International Scientific Conference Exercise and Quality of Life – EQOL*. Novi Sad: Faculty of Sport and Physical Education. 2009: 177-182.

## **ANTHROPOMETRICAL CHARACTERISTICS OF GIRLS 7-8 YEARS OF AGE FROM THE ASPECT OF INITIAL SELECTION FOR RHYTHMIC GYMNASTICS**

### **Summary**

The first step in correct planning and programming of activities in rhythmic gymnastics is selection and orientation of girls for engagement in this sport. Achieving top results in rhythmic gymnastics requires specific morphological characteristics of female gymnasts, including predominantly proportional body development, ideal weight, perfect body constitution, and absence of subcutaneous fat tissue. According to the usual practice, girls come in contact with gymnastic sports through developmental gymnastics, after which further selection is done based on morphological characteristics. The sample of 97 girls at the age of 7-8, from nine towns in Vojvodina, engaged in developmental gymnastics for at least one year, was tested for limiting effects of the girls' anthropometric characteristics on selection for rhythmic gymnastics. According to the current standard for body height and Brock index for that age, the sample of girls was reduced to 11 girls fulfilling these criteria. Apart from the conclusion that developmental gymnastics is a good sports activity for girls wishing to play rhythmic gymnastics, based on the comparison with FIG standards for general population, a conclusion is drawn that 7-8-year old girls being selected for rhythmic gymnastics have higher body height and lower body mass than their peers.

**Key words:** selection, girls, rhythmic gymnastics, body height, Brock index