

DOI: 10.7251/SSH1101069S

UDC: 796.853.23/.24

# RAZLIKE U RAZVOJNIM KARAKTERISTIKAMA I TELESNOM SASTAVU UČENIKA I DŽUDISTA

## THE DIFFERENCES IN GROWTH CHARACTERISTICS AND BODY COMPOSITION OF STUDENTS AND JUDOISTS

JUSUF SINANOVIĆ<sup>1</sup>, IGOR ILIĆ<sup>2</sup>, HADŽI SAŠA ILIĆ<sup>3</sup><sup>1</sup>Depatman za biohemijske i medicinske nauke, s.p.: sport i fizičko vaspitanje u Novom Pazaru, Srbija<sup>2</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu, Srbija<sup>3</sup>Fakultetu za sport i fizičko vaspitanje u Leposaviću, Srbija

**Sažetak:** Fizička aktivnost i sport igraju sve važniju ulogu u pravilnom rastu i razvoju, uz optimalno održavanje telesne mase i masnog tkiva.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlike u antropometrijskim karakteristikama, body mass index-u, procentu i količini masti kod učenika osnovnih škola i džudista Tutina starih 10 godina.

Istraživanje je sprovedeno na uzorku 43 učenika i 10 džudista starosti 10 godina iz Tutina. Rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike u razvojnim karakteristikama izuzev obima trbuha ( $p = .05$ ) čije vrednosti kod džudista iznose 62,9 cm, a kod učenika 67,7 cm.

Vrednosti body mass index-a kod učenika iznose  $17,7 \pm 3,05$  kg/m<sup>2</sup> a kod džudista  $17,9 \pm 3,01$  kg/m<sup>2</sup>. Vrednosti masti u procentima i apsolutnim vrednostima ukazuju da su statistički značajno veće kod učenika u odnosu na džudiste na nivou značajnosti ( $p = .00$ ).

**Gljučne reči:** antropometrijske karakteristike, telesni sastav, učenici, džudisti.

**Abstract:** Physical activity and sports have an more important role in a regular growth and development, with optimal sustainment of body mass and fatty tissue.

The basic goal of this research is to determine the differences in anthropometric characteristics, body mass index, percent and quantity of fat of students of the elementary schools and judoists in Tutin. The research has been conducted on an sample of 43 students and 10 judoists from Tutin, age 10 years. The results showed that there aren't any statistic differences in the development characteristics, except in the abdomen volume ( $p = .05$ ) whose judists value is 62,0 cm and the students value 67,7 cm

Value o the body mass index of the students are  $17,7 \pm 3,05$  kg/m<sup>2</sup> and at the judoists  $17,9 \pm 3,01$  kg/m<sup>2</sup>. There is a statistically significant difference a in body fat values, both in percents and absolute, in favor of students compared to the judoists on the significance level ( $p = .00$ ).

**Key words:** anthropometric characteristics, body index, students and judoists.

## Uvod

Ukoliko pođemo od činjenice da gojazne osobe imaju telesnu masu iznad prosečnih vrednosti za određeni uzrast, možemo zaključiti da je u svetu sve veći broj gojaznih. Uz prekomernu težinu, gojaznost se karakteriše i prekomernom količinom telesnih masti (Mišigoj-Duraković i sar., 1999). Ovo je, pre svega, posledica fizičke neaktivnosti uz nekontrolisani unos visoko kalorične hrane. Iz tih razloga fizička aktivnost i sport igraju sve važniju ulogu u pravilnom rastu i razvoju, a kasnije i kompletnom opštem stanju.

Pokazalo se da fizička aktivnost značajno utiče na poboljšanje stanja kod težih oblika depresije (Bauer i sar., 2001), na manju pojavu ove bolesti kod fizički aktivne dece, adolescenata, ali i osoba starijeg životnog doba.

Pojava gojaznosti varira u zavisnosti od uzrasta; ređa je kod dece predškolskog u odnosu na decu školskog uzrasta. Ova učestalost se sa starošću povećava i najprisutnija je u osoba iznad 45 godina. Razlog ovoj pojavi je visok nivo spontane fizičke aktivnosti u predškolskom uzrastu, u školskom periodu se ona smanjuje u odnosu na predškolski za skoro 50%, sledi održavanje nivoa aktivnosti do ranog adolescentnog doba, posle čega sledi silazni period fizičkih aktivnosti do kraja života.

Mnogobrojna dosadašnja istraživanja su pokazala da fizička aktivnost nema uticaja na rast u visinu i ostale longitudinalne dimenzije tela kao i neke transverzalne. Ali zato povećanje gojaznosti pokazuje sve veću povezanost sa satima provedenim uz televizor i internet.

Osnovni cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlike u antropometrijskim karakteristikama, body mass index-u, procentu i količini masti kod učenika osnovnih škola Tutina i džudista starosti 10 godina.

## Metode rada

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 43 učenika osnovnih škola u Tutinu starosti 10 godina i 10 džudista istog uzrasta. Za džudiste uslov je bio da imaju sportski staž od najmanje godinu dana, treniraju najmanje tri puta nedeljno i da se takmiče u odgovarajućoj kategoriji.

Merenjem je obuhvaćeno 12 antropometrijskih mera koje su u tabelama označene sledećim šiframa: masa tela u kg (AMAST), visina tela u cm (AVIST), dužina noge u cm (ADUNO), širina ramena u cm (AŠIRA), širina karlice u cm (AŠIKA), širina kukova u cm (AŠIKU), srednji obim grudnog koša u cm (AOGKS), obim trbuha u cm (AOTRB), obim butine u cm (AOBUT), kožni nabor nadlaktice (tricepsa) u mm (AKNNA), kožni nabor leđa u mm (AKNLE), kožni nabor trbuha u mm (AKNTRB).

- Izračunati su:  $BMI = \text{masa tela u kg} / \text{visina tela u m}^2$ ;
- $\% \text{masti} = 1,21 (\Sigma K_{\text{nadl}} + K_{\text{leđa}}) - 0,008$  (Slaughter i sar., 1998);
- $\text{Ukupne masti} = \text{masa tela} \times \% \text{ telesnih masti} / 100$ , (Jackson, Pollock, 1985).

**TABELA 1.** KLASIFIKACIJA TELESNE MASTI NA OSNOVU DEBLJINE KOŽNIH NABORA KOD SPORTISTA

Klasifikacija	Debljina kožnih nabora u mm				Telesna mast u %)
	Nadlaktica	Leđa	Trbuh	Zbir	
Mršav	< 7	< 8	< 10	< 25	< 7
Zadovoljava	7-13	8-15	10-20	25-48	7-15
Prekomerna mast tela	> 13	> 15	> 20	> 48	> 15

Statistička obrada podataka je izvršena u statističkom programu 10. Izračunati su osnovni statistički parametri, a značajnost razlika je utvrđena primenom T-testa.

## Rezultati sa diskusijom

Rezultati prikazani na tabeli 2. ukazuju da prosečna visina tela džudista iznosi  $141,5 \pm 9,79$  cm. Razlika u visini tela između najnižeg i najvišeg iznosi 36 cm što je rezultat pre svega genetske uslovljenosti, zatim pripadnosti različitim kategorijama u džudou, a delimično i uticaja biološke zrelosti. Prosečna vrednost mase tela džudista iznosi  $36,1 \pm 7,16$  kg, a razlika između najniže i najviše vrednosti iznosi 25 kilograma. Ova razlika je uslovljena razlikom u visini tela, usmerenom ishranom, a delom i kategorijom kojoj ispitanik pripada. Prosečna dužina nogu iznosi  $78,5 \pm 7,50$  cm i spada u relativno kraće vrednosti ove antropometrijske mere, što je rezultat usmerene selekcije za ovu sportsku granu.

Vrednost srednjeg obima grudnog koša iznose  $68,3 \pm 5,49$  cm što spada u srednje vrednosti obima grudi ovog uzrasta. Obim trbuha u proseku iznosi  $62,9 \pm 6,14$  cm.

Debljine kožnih nabora iznose u predelu tricepsa nadlaktice 9,7 mm, u predelu leđa 6,4 mm i u predelu trbuha 9,2 mm. Zbir debljine navedenih kožnih nabora iznosi 25,3 mm što ove sportiste svrstava u osobe sa zadovoljavajućim masnim naslagama. Vrednosti masti se kreću u granicama 7-15 % (Buskirk, 1974 po Mišigoj-Duraković, 2008).

**TABELA 2.** OSNOVNI STATISTIČKI PARAMETRI ANTROPOMETRIJSKIH VARIJABLI DŽUDISTA IZ TUTINA STARIH 10 GODINA

VARIJABLE	N	SV	MIN	MAX	SD
AMAST	10	36.1	26.5	47.0	7.16
AVIST	10	141.5	124.2	160.2	9.79
ADUNO	10	78.5	65.2	94.0	7.50
AŠIRA	10	32.0	29.1	35.5	1.98
AŠIKA	10	22.5	20.0	25.4	1.43
AŠIKU	10	24.3	20.5	28.2	2.41
AOGKS	10	68.3	61.3	75.2	5.49
AOTRB	10	62.9	55.7	74.0	6.14
AOBUT	10	41.8	36.2	47.5	4.28
AKNNA	10	9.7	4.6	16.8	3.43
AKNLE	10	6.4	4.0	15.0	3.26
AKNTRB	10	9.2	4.2	20.2	5.41

Analizirajući rezultate prikazane na tabeli 3. možemo konstatovati da prosečna masa tela učenika starih 10 godina iz Tutina iznosi  $37,8 \pm 8,55$  kg i da razlika između najlakšeg i najtežeg po telesnoj masi iznosi 45 kilograma. Prosečna visina tela učenika iznosi  $145,5 \pm 6,62$  cm. Razlika između najnižeg i najvišeg po visini iznosi 27 cm i manja je u odnosu na ovu razliku kod džudista. Prosečna dužina nogu iznosi  $82,7 \pm 4,91$  cm i identična je prosečnoj dužini nogu učenika iste starosti u Leskovcu (Đurašković i sar., 2006). Transverzalne dimenzije tela (širina ramena, karlice i kukova) su u skladu sa visinom tela, a identične su vrednostima učenika iste starosti u Leskovcu merenih 2006. godine. Prosečne vrednosti srednjeg obima grudnog koša iznose  $66,2 \pm 5,96$  cm što spada u slabije razvijen grudni koš, a vrednosti su manje u odnosu na vrednosti srednjeg obima grudnog koša učenika Leskovca iste starosti. Prosečne vrednosti obima trbuha iznose  $67,7 \pm 9,39$  cm uz napomenu da postoji velika razlika između najmanjeg i najvišeg po obimu (36 cm).

Debljine kožnih nabora iznose u predelu tricepsa nadlaktice 10,0 mm, u predelu leđa 7,5 mm i u predelu trbuha 9,8 mm. Zbir debljine navedenih kožnih nabora iznosi 27,3 mm što je veća vrednost u odnosu na džudiste, ali i pored toga ove učenike svrstava u osobe sa zadovoljavajućim masnim naslagama u organizmu.

**TABELA 3.** OSNOVNI STATISTIČKI PARAMETRI ANTROPOMETRIJSKIH VARIJABLI UČENIKA OSNOVNIH ŠKOLA IZ TUTINA STARIH 10 GODINA

VARIJABLE	N	SV	MIN	MAX	SD
AMAST	43	37.8	24.8	70.0	8.55
AVIST	43	145.5	132.0	159.7	6.62
ADUNO	43	82.7	74.2	95.0	4.91
AŠIRA	43	32.6	28.0	37.8	1.90
AŠIKA	43	23.2	21.0	28.2	1.49
AŠIKU	43	25.1	21.5	29.0	1.65
AOGKS	43	66.2	50.8	87.0	5.96
AOTRB	43	67.7	53.1	89.5	9.39
AOBUT	43	39.5	32.8	54.0	3.98
AKNNA	43	10.0	4.0	24.6	5.23
AKNLE	43	7.5	3.2	20.6	4.78
AKNTRB	43	9.8	3.2	26.0	9.30

Na tabeli 4. prikazani su rezultati statističke značajnosti razlika aritmetičkih sredina antropometrijskih varijabli učenika i džudista starosti 10 godina iz Tutina. Dobijene vrednosti ukazuju da nema statistički značajne razlike u prosečnim vrednostima ispitivanih varijabli. Značajna razlika je utvrđena u prosečnom obimu trbuha na nivou značajnosti .05. Može se konstatovati da je varijabla obim trbuha statistički značajno veća kod učenika u odnosu na prosečne vrednosti kod džudista. Ovo je rezultat uticaja trenažnih fizičkih aktivnosti, koje su pored redovne nastave fizičkog vaspitanja značajno veće u odnosu na fizičke aktivnosti učenika.

**TABELA 4.** STATISTIČKA ZNAČAJNOST RAZLIKA ARITMETIČKIH SREDINA UČENIKA I DŽUDISTA STARIH 10 GODINA IZ TUTINA

VARIJABLE	SV1	SV2	SD1	SD2	F	P
AMAST	37.8	36.1	8.55	7.16	1.42	0.59
AVIST	145.5	141.5	6.62	9.79	2.18	0.08
ADUNO	82.7	78.5	4.91	7.50	2.32	0.06
AŠIRA	32.6	32.0	1.90	1.98	1.08	0.78
AŠIKA	23.2	22.5	1.49	1.43	1.07	0.97
AŠIKU	25.1	24.3	1.65	2.41	2.12	0.09
AOGKS	66.2	68.3	5.96	5.49	1.17	0.84
AOTRB	67.7	62.9	9.56	6.14	3.54	<b>0.04*</b>
AOBUT	39.5	41.8	3.98	4.28	1.15	0.69
AKNNA	10.0	9.7	5.23	3.43	2.31	0.18
AKNLE	7.5	6.4	4.78	3.26	2.14	0.22
AKNTRB	9.8	9.2	9.30	5.41	2.95	0.08

**TABELA 5.** OSNOVNI STATISTIČKI PARAMETRI BODY MASS INDEX-A, % MASTI I MASNOG TKIVA U KG DŽUDISTA STAROSTI 10 GODINA IZ TUTINA

VARIJABLE	N	SV	MIN	MAX	SD
BMI kg/visina u m <sup>2</sup>	10	17.9	14.6	24.6	3.01
%MASTI	10	9.9	5.8	18.5	3.54
MASTK u kg	10	3.7	1.6	8.7	2.00

Prosečne vrednosti body mass index-a kod džudista (tabela 5) iznose  $17,9 \pm 3,01$  kg/m<sup>2</sup> što govori o normalno uhranjenim osobama.

Procenat masti u proseku iznosi  $9,9 \pm 3,54\%$  tako da džudisti spadaju u osobe sa zadovoljavajućim procentom masnog tkiva. Ukupno masno tkivo u organizmu džudista u proseku iznosi 3,7 kg, uz napomenu da se vrednosti kreću od 1,6-8,7 kilograma.

**TABELA 6.** OSNOVNI STATISTIČKI PARAMETRI BODY MASS INDEX-A, % MASTI I MASNOG TKIVA U KG UČENIKA STAROSTI 10 GODINA IZ TUTINA

VARIJABLE	N	SV	MIN	MAX	SD
BMI kg/visina u m <sup>2</sup>	43	17.7	14.2	28.9	3.05
%MASTI	43	21.2	8.7	34.1	7.74
MASTK u kg	43	8.8	2.8	34.1	7.51

Na osnovu prosečnih vrednosti body mass index-a prikazanih na tabeli 6. učenici starosti 10 godina mogu se svrstati u normalno uhranjene osobe. Prosečna vrednost masti izražena u procentima ( $21,2 \pm 7$ ) ukazuje da su ukupne masti kod učenika u proseku veće u odnosu na ukupne masti džudista. Ukupne masti kod učenika starih 10 godina u proseku iznose  $8,8 \pm 7,51$  kg što predstavlja veću vrednost u odnosu na džudiste iste starosti.

**TABELA 7.** STATISTIČKA ZNAČAJNOST RAZLIKA BODY MASS INDEX-A, % MASTI I MASNOG TKIVA U KG UČENIKA I DŽUDISTA STARIH 10 GODINA IZ TUTINA

VARIJABLE	SV1	SV2	SD1	SD2	F	P
ABMI kg/visina u m <sup>2</sup>	17.7	17.9	3.05	3.01	1.03	1.00
%MASTI	21.2	9.9	11.74	3.54	10.94	<b>0.00*</b>
MASTK u kg	8.9	3.7	7.58	2.00	14.26	<b>0.00*</b>

Dobijeni rezultati značajnosti razlika aritmetičkih sredina ispitivanih varijabli prikazanih na tabeli 7. ukazuju da postoji statistički značajna razlika u mastima izraženim u procentu i u kilogramima između učenika i džudista starosti 10 godina iz Tutina. Može se reći da je procenat i količina masnog tkiva kod učenika starosti 10 godina statistički značajno veća u odnosu na džudiste iste starosti.

## Diskusija

Rezultati antropometrijskih karakteristika džudista i učenika starosti 10 godina iz Tutina ukazuju da nema statistički značajnih razlika u longitudinalnim, transverzalnim, cirkularnim dimenzijama i kožnim

naborima u merenim antropometrijskim tačkama. Značajna razlika je utvrđena u obimu trbuha na nivou  $p = .05$ . Ovo ukazuje da učenici starosti 10 godina u odnosu na džudiste iste starosti imaju značajno veći obim trbuha. Ovo je posledica većeg kalorijskog unosa i manje fizičke aktivnosti učenika. Numerički su veće vrednosti visine tela, mase tela, dužine nogu i dužine ruku kod učenika. Manje vrednosti navedenih varijabli kod džudista u odnosu na učenike su rezultat usmerene selekcije. Numerički su veće vrednosti srednjeg obima grudnog koša i obima butine kod džudista, što je rezultat uticaja trenažnog procesa na navedene segmente tela. Razvojne karakteristike učenika starosti 10 godina identične se rezultatima koje je dobio Ahmetović i sar., 2000 i Đurašković i sar. 2006. godine, a nešto su veće u odnosu na istraživanja Zsidegh i sar. 2007 godine.

Analizirane dobijene vrednosti body mass index-a ukazuju da nema razlike u ovoj varijabli, a vrednosti džudista i učenika starosti 10 godina iz Tutina pripadaju normalno uhranjenim osobama.

Značajna razlika je utvrđena u procentu masti i vrednostima masti izraženim u kilogramima između učenika i džudista. Učenici starosti 10 godina imaju statistički značajno više masti izraženo u procentnom i apsolutnom iznosu. Rezultate koje smo dobili su nižih vrednosti u odnosu na rezultate romske i ne romske dece iste starosti. Prisustvo većih količina masnog tkiva u mladosti stvara podlogu za razvoj kardiovaskularnih bolesti u odraslom dobu.

## Zaključak

Istraživanje koje je sprovedeno na uzorku džudista i učenika osnovnih škola iz Tutina pokazalo je da nema statistički značajne razlike u antropometrijskim karakteristikama izuzimajući obim trbuha.

Statistički značajna razlika je utvrđena u količini masti izraženoj u procentnom i apsolutnom iznosu. Školska deca starosti 10 godina imaju statistički značajno veću količinu masti u organizmu. Ovo je posledica manje fizičke aktivnosti učenika u odnosu na sportiste-džudiste iste starosti.

## Literatura

1. Ahmetović, N., Čatović, S., Kendić, S., Čatović, A. i Ahmetović, A. (2000). Ispitivanje ishrane i uhranjenosti školske dece. *Homo sportikus*, University of Sarajevo Faculty of sport, 116(00), 60-72.
2. Bauer, D., Varahram, I., Proest, G. & Halter, U. (2001). Benefits from aerobic exercise in patients with major depression: A pilot study. *British Journal of Sports medicine*, (35), 114-117.
3. Đurašković, R., Simov, S. i Živanov-Ćurlis, J. (2006). Razvojne karakteristike učenika osnovnih škola u Leskovcu starih od 7-14 godina. *Efekte diferencirane nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status dece i omladine* (287-297). Novi Sad: Fakultet fizičke kulture, Univerzitet u Novom Sadu.
4. Jackson, A.S. & Pollock, M.L. (1985). Practical assessment of body composition. *Physician and Sports medicine*, (5), 76-90.
5. Mišigoj-Duraković (2008). *Kinantropologija*. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Sharkey, J.B. & Gaskill, E.S. (2008). *Vežbanje i zdravlje*. Novi Sad: SP PRINT.
7. Zsidegh, P. i sar. (2007). Body mass index, relative body fat and physical performance of hungarian roma boys. *Kineziology*, 39(1), 15-20.