

## KONSTITUCIONALNE RAZLIKE STUDENATA SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA U NIŠU

572.51:796-057.87(497.11Niš)

*Dušica Jović, Ratimir Đurašković, Saša Pantelić, Nebojša Čokorilo*

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu

**Izvod:** Konstitucija predstavlja specifičan sklop strukturalno-morfoloških, fiziološko-funkcionalnih i psihološko-kognitivno-konativnih karakteristika neke osobe po kojoj se ona razlikuje od ostalih. Utvrđivanje somatotipa doprinosi povećanju znanja o varijabilnosti somatotipa unutar populacije, razlikama između populacionih grupa i dr. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje razlika u somatotipu studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja (FSFV) merenih 1997. i 2008. godine. Uzorak za ovo istraživanje činilo je ukupno 117 studenata (starosti  $22 \pm 1.27$  godina) koji su metodom slučajnog izbora izabrani iz celokupne populacije studenata, koji su činili studenti sportisti i nespportisti.

Za potrebe istraživanja mereno je 10 antropometrijskih varijabli, a izračunavanje svake komponente telesne konstitucije posebno, urađeno je pomoću softverskog paketa Somatotype 1.1. Rezultati su pokazali da postoje značajne razlike kod dve komponente telesne konstitucije i to kod endomorfne ( $p < .01$ ) i mezomorfne komponente ( $p < .01$ ) u korist studenata merenih 2008. godine. ( $3.4 - 4.1 - 2.7$  merenih 1997, prema  $4.1 - 4.6 - 2.5$  merenih 2008. godine). Na osnovu rezultata može se zaključiti da studenti obe generacije pripadaju endomorfno-mezomorfnom konstitucionalnom tipu, sa naponom da kod studenata merenih 2008. postoji značajnije izražena endomorfna komponenta, na račun veće mase a manje visine.

**Ključne reči:** somatotip, konstitucija, studenti, sport

### Uvod

Konstitucija predstavlja specifičan sklop strukturalno-morfoloških, fiziološko-funkcionalnih i psiholoških kognitivno-konativnih karakteristika neke osobe po kojoj se ona razlikuje od ostalih. Utvrđivanje konstitucije (somatotipa) doprinosi povećanju znanja o varijabilnosti somatotipa unutar populacije, razlikama između populacionih grupa i dr. Kroz istoriju konstitucija se određivala da bi se procenila disponiranost i spremnost pojedinih osoba za savladavanje fizičkih napora, odnosno za uključivanje u pojedine sportske grane i discipline.

Prvi pokušaji klasifikacije različitih somatotipova nalaze se još kod Hipokrata, ali značajno mesto u istraživanju konstitucije i klasifikacije pojedinih osoba u konstitucionalne tipove zauzimaju lekari iz različitih zemalja i vremenskih perioda (Kretschmer, 1940; Sheldon et al., 1954; Congrad, 1963; Parnell, 1958). Može se slobodno reći da Sheldon zauzima sigurno najznačajnije mesto u shvatanju konstitucije, ali veliki

doprinos razvoju pojedinih metoda somatotipizacije dali su i drugi (Tanner, 1964; Heath, et al., 1967).

Barbara Hit i Lindsej Karter razvili su najčešće primenjivanu metodu za utvrđivanje somatotipa (Heath, et al., 1967). Ova metoda pretrpela je nekoliko modifikacija ali je u praksi najčešće primenjivana (Carter, 1980; Carter, et al., 1983, 1992). Autori su prepoznali promenljivost somatotipa tokom života koji je pod uticajem velikog broja kako unutrašnjih, tako i spoljašnjih faktora: pola, godina starosti, ishrane, sportskog treninga, fizičkih aktivnosti, bolesti i drugo.

Poznavanjem zastupljenosti pojedinih komponenti telesnog sastava (masnog tkiva, koštanog tkiva i mišićnog tkiva) značajno je za procenu morfološkog statusa i strukture opšte telesne građe ljudskog organizma. Prilikom određivanja konstitucije po metodi Carter, et al. (1992) utvrđene su individualne morfološke varijacije za svaku od ovih komponenti, a koje su predstavljene odgovarajućim komponentama somatotipa. Endomorfna komponenta predstavlja relativnu razvijenost telesnih masti, mezomorfna komponenta predstavlja relativnu razvijenost mišićnoskeletnog sistema, dok ektomorfna komponenta predstavlja linearnost tela.

Ne može se govoriti o univerzalnom konstitucionalnom tipu muškaraca i žena. Poznato je da su konstitucionalni tipovi nezavisni od pola, i da se kod oba pola sreću sve vrste konstitucionalnih tipova. Razlike u somatotipu u odnosu na pol zapažaju se od najranijeg perioda i tokom perioda rasta i razvoja sve su izraženije. Populacije žena pokazuje veću razvijenost endomorfne i manju razvijenost mezomorfne komponente u odnosu na muškarce.

Pojedina zanimanja koja zahtevaju svakodnevnu realizaciju određenih motoričkih radnji (vojska, policija, studenti fakulteta sporta i sl.) zahtevaju određeni somatotip bilo da se radi o osobama muškog ili ženskog pola bez obzira na godine starosti. Ove osobe bi trebalo da poseduju više vrednosti mišićne mase (mezomorfne komponente), a niže vrednosti potkožnih masti (endomorfne komponente). U studiji građe tela studenata Zagrebačkog univerziteta utvrđeno je da se građa tela studenata koji upisuju Kineziološki fakultet značajno razlikuje od građe tela studenata drugih fakulteta (Mišigoj-Duraković i sar., 1995; 1998). Razlike u somatotipu utvrđene su i kod sportista različitih sportskih grana i disciplina (Rahmawati, et al., 2007), sa napomenom da se analizom somatotipova sportista učesnika Olimpijskih igara, došlo do zaključka da pobednici svojim somatotipom odgovaraju centru distribucije somatotipova za tu sportsku granu ili disciplinu, ili su na samim granicama te distribucije (Mišigoj-Duraković, 2008), što ukazuje na raznovrsnost somatotipa u tim grupama. Rezultati istraživanja pojedinih autora su to i pokazali. Chaouachi et al. (2005) proučavali su efekte dominantnog somatotipa na aerobni kapacitet studenata fakulteta fizičkog vaspitanja i utvrdili da između pojedinaca unutar jedne grupe postoje razlike u somatotipu, a sve u zavisnosti kojom sportskom granom ili disciplinom se bave.

Ipak, pojedine analize, koje su proučavale promene konstitucije, utvrdile su da se somatotipovi menjaju i da je njihova promena u zavisnosti od promena načina života i pod uticajem biološke akceleracije (Lozovina i sar., 1989, preuzeto iz Mišigoj-Duraković, 2008).

Očekivano je da uticaj biološke akceleracije, treba da dovede do promena somatotipova unutar jedne populacije, odnosno između populacionih grupa i dr.

Cilj istraživanja bio je utvrđivanje razlika u somatotipu dve grupe studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja (FSFV) U Nišu, merenih 1997. i 2008. godine.

### Materijal i metod

Uzorak ispitanika za istraživanje činilo je ukupno 117 studenata koji su metodom slučajnog izbora izabrani iz celokupne populacije studenata koji su mereni 1997. i 2007. godine. Ispitanici su podeljeni u dve grupe i to u zavisnosti koje godine su mereni. Grupu ispitanika merenih 1997 činilo je 56 studenata, a grupu merenu 2007. godine činio je 61 student. Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja u Nišu. Osnovne karakteristike ispitanika prikazani su na Tabeli 1.

**Tabela 1.** Osnovne karakteristike ispitanika uključenih u istraživanje

**Table 1.** Basic characteristics of the subjects

	1997	2007
	Mean (SD)	Mean (SD)
Godine	22.07±1.24	29.94±1.29
BMI	23.51±2.20	24.87±2.56

Legenda: Mean - srednja vrednost; SD - standardna devijacija; BMI - bodi mas indeks.

Izmereno je 10 antropometrijskih segmenata po metodi koju preporučuje IBP (Weiner, & Lourie, 1981), i to: telesna visina, telesna masa, kožni nabor nadlaktka (nabor na tricepsu), kožni nabor trbuha (supraskapularni), kožni nabor potkolenice, kožni nabor na leđima (subskapularni), dijametar lakta, dijametar kolena, obim flektirane nadlaktice i obim potkolenice. Na osnovu ovih segmenata izračunate su konstitucionalne komponente somatotipova i somatogram obe grupe pomoću softvera Somatotype 1.1 (Sweat Technologies), primenjujući jednačine po Carter (1980) i Carter, et al. (1992). Izračunate su sve tri komponente somatotipa (endomorfn, mezomorfn i ektomorfn komponenta) za svaku od grupa.

Za svaki od merenih antropometrijskih segmenata i komponenata somatotipa izračunati su osnovni parametri deskriptivne statistike (srednja vrednost - Mean; minimalna vrednost - Min; maksimalna vrednost - Max; standardna devijacija - SD). Utvrđivanje razlika za svaku pojedinačnu komponentu somatotipa između grupa utvrđeno je t - testom.

Svi podaci obrađeni su pomoću statističkog paketa za obradu podataka Statistica 6.0, a nivo statističke značajnosti bio je .05.

### Rezultati

Na Tabeli 2 prikazani su osnovni deskriptivni parametri merenih antropometrijskih segmenata grupa studenata merenih 1997. i 2007. godine.

Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da su studenti mereni 1997. godine veće telesne visine, a manje telesne mase u odnosu na studente merene 2007. godine. Ovako dobijeni rezultati u skladu su sa ostalim rezultatima merenja antropometrijskih segmenata, a naročito mera za procenu potkožnog masnog tkiva. Sve mere za procenu potkožnih masti nižih su vrednosti kod ispitanika merenih 1997. godine u odnosu na ispitanike merene 2007. godine. Razlike u debljini kožnih nabora

za 1.7 mm kod kožnog nabora tricepsa, 2.6 mm u subskapularnom kožnom naboru, 2.8 mm kod supraspinalnog kožnog nabora i 1.73 mm kod kožnog nabora potkolenici, iako su relativno niskih vrednosti ukazuju da grupa sudenata merena 2007. godine ima više potkožnih masnih naslaga što se ogleda u većoj telesnoj masi.

**Tabela 2.** Vrednosti deskriptivnih parametara antropometrijskih varijabli

**Table 2.** Descriptive parameter values of anthropometric variables

Varijable	1997 (n=56)				2007 (n=61)			
	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD
Telesna visina (cm)	182.56	170.50	201.40	6.77	180.92	167.70	198.50	6.05
Telesna masa (kg)	78.36	62.10	102.00	8.46	81.59	61.00	104.60	10.67
KN tricepsa (mm)	9.62	4.40	19.20	3.47	11.35	4.60	21.70	3.65
Subskapularni KN (mm)	10.14	6.00	17.20	2.43	12.76	7.00	30.00	4.40
Supraspinalni KN (mm)	13.41	5.20	34.20	6.09	16.24	6.20	32.00	7.23
KN potkolenice (mm)	11.45	5.40	36.00	5.29	13.18	5.00	24.00	4.17
Obim fl. nadlaktice (cm)	33.87	25.70	93.00	8.66	34.06	25.60	41.00	3.21
Obim potkolenice (cm)	37.87	33.70	43.20	2.36	38.69	33.20	46.20	2.58
Dijametar lakta (mm)	7.17	6.60	7.80	0.31	7.23	6.00	8.10	0.45
Dijametar kolena (mm)	9.91	9.00	11.10	0.50	9.75	8.50	10.70	0.42

Legenda: Mean - srednja vrednost; Min - minimalna vrednost; Max - maksimalna vrednost; SD - standardna devijacija; KN - kožni nabor; fl - flektirano

Na Tabeli 3. prikazane su prosečne vrednosti pojedinih komponenata telesne konstitucije grupa uključenih u istraživanje.

**Tabela 3.** Vrednosti deskriptivnih parametara komponenti telesne konstitucije

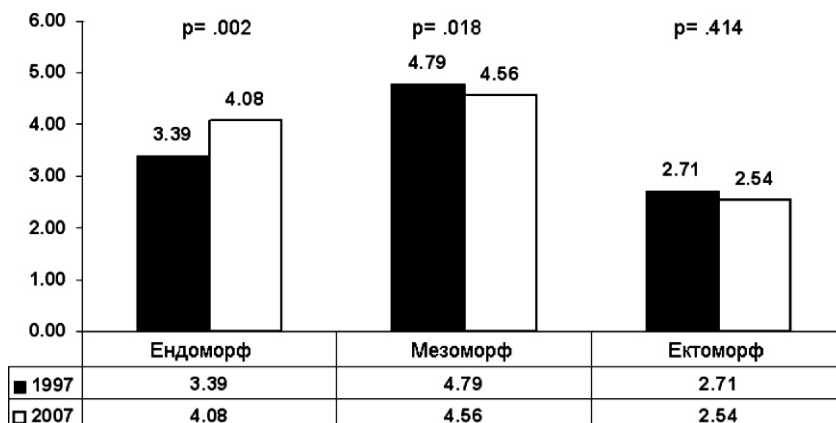
**Table 3.** Descriptive parameter values of body constitution components

	1997 (n=56)				2007 (n=61)			
	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD
Endo	3.39	1.50	6.50	1.14	4.08	2.00	7.00	1.20
Mezo	4.07	1.43	6.21	1.15	4.56	2.34	7.79	1.06
Ekto	2.71	0.58	5.91	1.13	2.54	0.39	5.91	1.20

Legenda: Mean - srednja vrednost; Min - minimalna vrednost; Max - maksimalna vrednost; SD - standardna devijacija; Endo - endomorfna komponenta; Mezo - mezomorfna komponenta; Ekto - ektomorfna komponenta

Na osnovu dobijenih vrednosti može se konstatovati da su endomorfna i mezomorfna komponenta viših prosečnih vrednosti kod grupe studenata merenih 2007. godine u odnosu na studente merene 1997. godine (4.08 nasuprot 3.39 kod endomorfne i 4.56 nasuprot 4.07 kod mezomorfne komponente). Vrednosti ektomorfne komponente koja pokazuje linearnost tela viših je vrednosti kod grupe merene 1997 (2.71 prema 2.54), što ukazuje da su ovi ispitanici imali ravnomerniju raspodelu mišićnog i masnog tkiva. Generalno, ispitanici mereni 2007. godine imaju više potkožnog masnog tkiva, a manje mišićne mase u odnosu na ispitanike merene 1997. godine.

Utvrđivanje razlika između svake komponente telesne konstitucije realizovano je pomoću t - testa. Na Slici 1 prikazani su rezultati t - testa za svaku od komponenti somatitipa.



Slika 1. Značajnosti razlika pojedinih komponenti somatotipa između grupa

Figure 1. Statistical difference significance in some somatotype components between groups

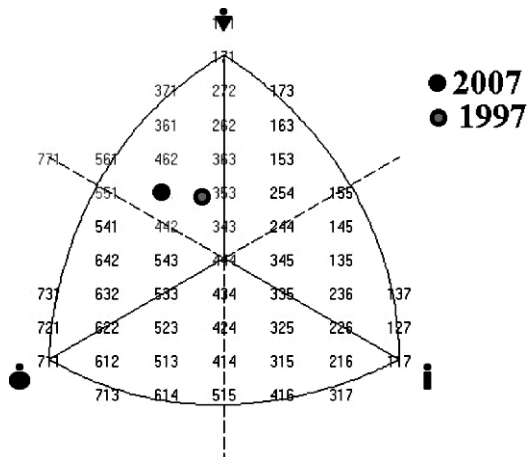
Uvidom u rezultate evidentno je da postoji međugrupna statistički značajna razlika između grupa kod endomorfne i mezomorfne komponente na nivou značajnosti od .01, odnosno 0.5 ( $F= 10.09$   $r= .002$ ;  $F= 5.79$   $r= .018$ ). Kod ektomorfne komponente nije utvrđena statistički značajna međugrupna razlika ( $F= .67$   $r= .414$ ). Dobijeni rezultati utvrđenih razlika između grupa kod dve komponente (endomorfne i mezomorfne) u skladu su sa dobijenim rezultatima merenih antropometrijskih segmenata, naročito sa vrednostima telesne mase i mera potkožnog masnog tkiva. Ako se zna da endomorfna komponenta predstavlja relativnu razvijenost telesnih masti, jasno je da su razlike između endomorfne komponente između grupa nastale na račun potkožnih masti i telesne mase u korist grupe merene 2007. godine.

## Diskusija

Dobijeni parametri telesne visine i telesne mase studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja merenih i 1997. i 2007. godine viših su vrednosti u odnosu na rezultate merenja studenata Fakulteta fizičke kulture Novog Sada merenih 1997. godine (Krsmanović i sar., 1997). I kod mera za procenu voluminoznosti i potkožnog masnog tkiva studenti iz Niša uključeni u istraživanje imaju numerički više vrednosti u odnosu na studente Fakulteta fizičke kulture u Novom Sadu. Vrednosti merenih antropometrijskih segmenata, takođe su numerički veće u odnosu na ispitanike koje se rekreativno bave fizičkim aktivnostima približno istih godina starosti (Giampetro, et al., 2003). Iako se radi o selekcionisanom uzorku, može se zapaziti velika heterogenost antropometrijskih mera, naročito mera za procenu potkožnih masti, koja se najverovatnije može tumačiti različitim ekonomskim statusom svakog pojedinca i nivou angažovanosti u sportu, kao i karakteristikama pojedinačne sportske grane ili discipline koju pojedinci upražnjavaju. Slična odstupanja mogu se sresti kod ostalih merenih antropometrijskih segmenata i ona su logična, jer se većina studenata aktivno bavi različitim sportskim granama i disciplinama (od gimnastike do košarke), a koja od učesnika zahtevaju veoma različit antropometrijski i konstitucionalni status.

Rezultati pojedinačnih komponenti telesne konstitucije studenata merenih 1997. i 2007. godine ukazuju da obe grupe studenata pripadaju endomorfno-mezomorfnom konstitucionalnom tipu. Kod ovog somatotipa mezomorfna komponenta je dominantna, a endomorfna je veća od ektomorfne komponente, što ukazuje da kod studenata obe generacije preovladava mišićno tkivo. Ovako dobijene vrednosti su i očekivane jer se većina studenata Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja uključenih u istraživanje aktivno bavila sportom u periodu realizacije istraživanja. Slične vrednosti pojedinih komponenti telesne konstitucije zapažaju se i kod ispitanika uključenih u slična istraživanja (Pøidalová et al., 2007). Velika heterogenost u pojedinim komponentama konstitucije zapaža se kod obe grupe, što je u skladu sa rezultatima antropometrijskih merenja, odnosno potrebe određene sportske grane ili discipline za pojedinim konstitucionalnim tipom sportiste. I u istraživanju Rahmawati et al. (2007) utvrđene su razlike između studenata sportista različitih grana i disciplina. Stewart et al. (2003) proučavali su somatotipove muškaraca i žena sportista i nesportista. Prosečne vrednosti pojedinih komponenti telesne konstitucije muškaraca starih  $24.3 \pm 4.2$  godina iznosile su 2.89 - 5.65 - 2.09, što su više vrednosti u odnosu na ispitanike uključene u realizovano istraživanje, a što se može objasniti dužim sportskim stažom. Vrednosti pojedinih komponenti ispitanika koji se ne bave sportom iznosile su 3.2 - 5.2 - 2.4 i one su sličnih vrednosti kao vrednosti ispitanika uključenih u istraživanje. I u istraživanju Chaouachi et al. (2009), koji su proučavali efekte dominantnog somatotipa na aerobni kapacitet utvrđene su razlike u somatotipovima između sportista pojedinih sportskih grana i disciplina kod studenata fakulteta fizičkog vaspitanja.

Utvrđivanje razlika između grupa studenata merenih 1997. i 2007. godine ustanovljeno je t-testom za svaku od komponenti telesne konstitucije. Iako su pojedinačne numeričke razlike relativno male između grupa za svaku od komponenti (endomorfna za 0.69, mezomorfna za 0.23 i ektomorfna za 0.17), utvrđena je statistički značajna razlika kod endomorfne ( $p = .002$ ) i mezomorfne komponente ( $p = .018$ ). Na osnovu dobijenih rezultata može se konstatovati da su studenti Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja mereni 1997. godine imali više mišićne mase u odnosu na studente merene 2007. godine, a manje potkožnog masnog tkiva. Razlike u endomorfnoj i mezomorfnoj komponenti telesne kompozicije najverovatnije su nastale pod uticajem promena načina život i pod uticajem biološke akceleracije. Ovakve tvrdnje moguće je naći u istraživanjima pojedinih autora (Lozovina i sar., 1989, preuzeto iz Mišigoj-Duraković, 2008). Lozovina ukazuje na uticaj biološke akceleracije u smislu promena somatotipova unutar jedne populacije, odnosno između populacionih grupa. Može se konstatovati



Slika 2. Somatogram studenata merenih 1997. i 2007. godine

Figure 2. Somatogram of students examined in 1997 and 2007

vati da su promene koje postoje između ispitivanih grupa studenata, najverovatnije nastale upravo zbog ovih činilaca.

Takođe, jedan od faktora koji je mogao da dovede do uočenih promena u pojedinim komponenteama telesne kompozicije treba tražiti i u mogućem većem angažovanju na treninzima i takmičenjima studenata merenih 1997. godine.

Radi lakše analize utvrđenih razlika između somatotipova ispitivanih grupa, utvrđeni somatotipovi za svaku grupu prikazani su na somatogramu (Slika 2).

Kao što su i rezultati deskriptivne statistike pokazali studenti mereni 1997. i 2007. godine pripadaju endomorfno-mezomorfnom konstitucionalnom tipu, sa napomenom da kod studenata merenih 1997. godine postoji značajnije izražena mezomorfna komponenta, na račun veće mišićne mase. Rezultati istraživanja pokazali su da postoje statistički značajne razlike između grupa kod endomorfne i mezomorfne komponente, ali da obe grupe studenata pripadaju endomorfno-mezomorfnom konstitucionalnom tipu. Položaj somatotipa na somatogramu ukazuje da studenti mereni 1997. godine imaju veću mišićnu masu, a manje potkožnog masnog tkiva, a razlike u telesnoj konstituciji najverovatnije nastale su pod uticajem promena načina život i pod uticajem biološke akceleracije. Takođe, promena kriterijum na prijemnom isitu mogla je da dovede do ovako dobijenih rezultata.

## Literatura

- Carter J.E.L. The Heath-Carter Somatotype Method. San Diego: San Diego State University Syllabus Service. 1980.
- Carter, J.E.L, Ross W.D, Duquet W, Aubry S.P. Advances in somatotype methodology and analysis. Yearbook of Physical Anthropology. 1983; 26: 193-213.
- Carter, J.E.L, Heath B.A. Somatotyping: Development and Applications. Cambridge: Cambridge University Press. 1992.
- Conrad K. Der Konstitutionstypus. Berlin: Springer Verlag. 1963.
- Chaouachi M, Chaouachi A, Chamari K, Chtara M, Feki Y, Amri M, Trudeau F. Effects of dominant somatotype on aerobic capacity trainability. British Journal of Sports Medicine. 2005; 39(12): 954-959.
- Giampetro M, Pujia A, Bertini I. Anthropometric features and body composition of young athletes practicing karate at high and medium competitive level. Acta Diabetologica. 2003; 4(supl.1):S145-S148.
- Heath B.H, Carter J.E.L. A modified somatotype method. American Journal of Anthropology. 1967; 21(1): 57-74.
- Kretschmer E. Körperbau und Charakter. Berlin: Springer. 1940.
- Krsmanović B, Jaković D, Krsmanović R, Krsmanović C. Somatotip studenta fizičke kulture. Glasnik ADJ. 1997; 33: 165-170.
- Mišigoj-Duraković M, Gošnik-Oreb J. Delež maščobe v telesni strukturi študentov Fakulteta za telesno kulturo v Zagrebu. Kineziologia Slovenica. 1995; 2(1): 33-35.
- Mišigoj-Duraković M, Heimer S, Matković B. Morphological and functional characteristic of the student population at the University of Zagreb. Kinesiology. 1998; 30(2): 31-37.
- Mišigoj-Duraković M. Kinantropologija - biološki aspekti telesnog vežbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 2008.
- Parnell R.W. Somatotyping by physical anthropometry. American Journal of Physical Anthropology. 1954; 12(2): 209-239.
- Pøidalová M, Riegerová J, Dostálová I, Kopecký M, Švec J. An analysis of the supporting-motoric system in male and female students of the University of Defence in Brno. New Medicine. 2007; 3: 59-67.

- Rahmawati N.T, Budiharjo S, Ashizawa K. Somatotypes of young male athletes and non-athlete students in Yogyakarta, Indonesia. *Anthropological Science*. 2007;115(1): 1-7.
- Stewart A, Benson P.J, Michanikou E.G, Tsiota D.G, Narli M.K. Body image perception, satisfaction and somatotype in male and female athletes and non-athletes: results using a novel morphing technique. *Journal of Sports Sciences*. 2003; 21: 815-823.
- Sheldon W.H, Dupertius C.W, McDermott E. *Atlas of Men*. New York: Harper and Brothers. 1954.
- Tanner J.M. *The Physique of the Olympic Athletes*. London: Allen & Unwin.1964.

## **CONTITUTIOONAL DIFFERENCES IN STUDENT FROM FACULTY OF SPORTS AND PHYSICAL EDUCATION**

### **Summary**

Constitutional represents a specific set of structural-morphologic, physiological-function and psychological cognitive-conative characteristics of a person that makes him/her differ from the rest. Determining somatotypes contribute to increase of knowledge on variability of somatotypes within population, differences between population groups, etc. The aim of the reserch was to determine differences in somatotype od students at University of sport and physical education (USPE) measure in 1997 and 2008. The sample for this research was made on total of 117 students (age 22+/-1.27). They were chosen by the method of coincidence choice out of whole student population and divided into two groups. Eleven anthropometric variables were measured for the purpose of this research. Calculating every component of body constitution was carried out individually with the help of statistical package Somatotype 1.1. The reserch results show that there are statistically significant differences in two components of body constitution, in endomorph ( $p<.01$ ) and mesomorph ( $p<.01$ ) component in favor of students measured in 2008 (3.4-4.1-2.7 measure in 1997 versus 4.1-4.6-2.5 measured in 2008). On the basis of the results we can draw a conclusion that students of both generations belong to endomorph-mesomorph constitution type, with the remark that in students measured in 2008 there is more significantly expressed endomorph component, in consideration of higher mass and lower height.

**Key words:** somatotype, constitution, students, sports