

UTICAJ ORGANIZOVANE FIZIČKE AKTIVNOSTI NA ANTROPOMETRIJSKE MJERE I RIZIČNE FAKTORE KARDIOVASKULARNIH BOLESTI U STUDENSKOJ POPULACIJI

796.616.1-057.875

*Dušan Šuščević¹, Zoran Obradović², Proko Dragosavljević³, Željko Sekulić³,
Saša Dragić⁴, Ilija Baroš⁴, Ilija Ramić⁴, Jelena Stanković⁴, Vladimir Mrđa⁴*

Univerzitet u Banjoj Luci, Republika Srpska, BiH

^{1,2,4}Medicinski fakultet u Banjoj Luci:

¹Katedra za anatomiju, ²Katedra za sudsku medicinu, ⁴Studentska sekcija za morfologiju;
Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

³Fakultet Fizičkog vaspitanja i sporta; Univerzitetski grad, Banja Luka,
Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

Izvod: Na uzorku koji se sastoji od 77 studenata završnih godina studija, određene starosti i pola, mjereni su i upoređeni sljedeći parametri: tjelesna visina, tjelesna težina, obim struka i obim kukova. Uzorak smo podijelili u dvije grupe: prvu grupu čini 33 studenta završnih godina Medicinskog fakulteta a drugu grupu čini 44 studenta završnih godina Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta. Iz dobijenih parametara su izračunati: WHR (waist to hip ratio), WSR (waist to stature ratio) i BMI (body mass index). Od faktora rizika ispitivani su: krvni pritisak (TA), glikemija i lipidni status.

S obzirom da kod studenata Medicinskog fakulteta nemamo organizovanu nastavu fizičkog vaspitanja a da se studenti Fizičkog vaspitanja i sporta aktivno bave organizovanom fizičkom aktivnošću, dobili smo razlike u mjenim i ostalim parametrima koje ćemo detaljno prodiskutovati i obrazložiti.

Ključne riječi: fizička aktivnost, faktori rizika, antropometrija, lipidni status, BMI.

Uvod

U ontogenetskom postnatalnom razvoju Homo sapiens-a pod terminom zrelo doba podrazumjeva se treća, četvrta i peta dekada života jer nakon 50. godine lagano započinje prelaz u involutivni (starački) period.

Naši ispitanici pripadaju specifičnoj populaciji studenata završnih godina i mogu da se svrstaju pod zajednički naziv: "prvi prag zrelog doba".

Sa anatomske tačke gledišta razvojni procesi u izgradnji organa su završeni, svi organi imaju definitivnu veličinu i strukturu, rast je definitivno završen a konstitucionalne karakteristike jasno izražene.

Fizička aktivnost se definiše kao bilo koji pokret tijela uzrokovan akcijom skeletnih mišića koji zahtjeva potrošnju energije (1).

Fizička neaktivnost (nedostatak fizičke aktivnosti) je jedan od nezaobilaznih faktora rizika za hronična nezarazna oboljenja (1).

Fizička aktivnost je opisana kao "antihiperlipidemijski, antihipertenzivni, pozitivni inotropni, negativni hronotropni, vazodilatatorni, diuretski, hipoglikemijski, trankilizirajući, hipnotički i antidepresivni faktor" (2).

Redovna fizička aktivnost ima mnoge koristi (7):

Snižava krvni pritisak,

Povećava insulinsku osjetljivost i snižava nivo glukoze u krvi,

Snižava serumski nivo LDL holesterola,

Prevenција nekih tipova malignih tumora (dojke, kolona i prostate),

Redukuje procenat masnog tkiva,

Redukuje stres,

Poboljšava funkciju i rad kardiovaskularnog aparata,

Prevenција osteoporoze,

Prevenција i tretman oboljenja lokomotornog sistema,

Povećava očekivanu životnu dob u odnosu na sedanterni tip čovjeka.

Ciljevi

Precizno izmjeriti antropometrijske, funkcionalne i biohemijske parametre dvije, na prvi pogled slične, a u suštini različite grupe studenata.

Potvrditi ili odbaciti postojanje razlika između ispitanika koji se aktivno bave organizovanom fizičkom aktivnošću u odnosu na grupu studenata koji ne učestvuju u bilo kojem vidu organizovane fizičke aktivnosti.

Materijal i metode

Ispitivanjem je obuhvaćeno 77 studenata Medicinskog fakulteta i Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta (FFViS) Univerziteta u Banja Luci, oba pola, završnih godina studija, odabranih metodom slučajnog uzorka. Studija je komparativno prospektivnog tipa.

Ispitivana populacija je podijeljena u dvije grupe:

1. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta: 44 studenta, 10 ženskog i 34 muškog pola
2. Medicinski fakultet: 33 studenta, 19 ženskog i 14 muškog pola.

Mjereni su i upoređeni sljedeći parametri:

Tjelesna visina (TV),

Tjelesna masa (TM),

Obim struka (OS),

Obim kukova (OK),

Obim grudnog koša (OGK),

Arterijski krvni pritisak (TA),

Glikemija,

Lipidni status (ukupni holesterol i trigliceridi),

FAT % (procenat masnog tkiva u organizmu)

Tjelesna visina je dobijena upotrebom standardnog antropometra. Obim struka, obim kukova, obim grudnog koša i arterijskog krvnog pritiska su urađeni prema standardnoj metodologiji (8).

Za mjerenje glikemije i lipidnog statusa upotrebljen je aparat Accutrend® Plus System proizvođača Roche, upotrebom test traka.

Tjelesna masa i FAT % su izmjereni aparatom Tanita BC-418.

Iz dobijenih parametara su izračunati:

WHR (waist to hip ratio)

WSR (waist to stature ratio)

BMI (body mass index)

Rohrer index

Pignet index

Rohrer-ov indeks - izražava odnos mase tijela prema visini a izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$\frac{Body\ weight_{(g)} \cdot 100}{Height_{(cm)}^3}$$

Pignet-ov indeks - visinu tijela, opseg grudi i masu tijela sažima u jednu brojku i izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$visina\ u\ cm - (težina\ u\ kg + obim\ grudnog\ koša\ u\ cm)$$

Upitnik

Informacije o režimu ishrane, fizičkoj aktivnosti i drugim faktorima rizika za kardiovaskularne i metaboličke bolesti su dobijene upotrebom modifikovanog upitnika preporučenog od strane SZO (3).

Dobijeni rezultati su svrstani u bazu podataka te prikazani tabelarno i grafički u odnosu na pol i pripadnost određenoj studijskoj grupi.

Statistička obrada je izvršena pomoću standardnih statističkih parametara a za utvrđivanje statističke značajnosti razlika aritmetičkih sredina uzoraka studenata medicine i fizičkog vaspitanja i sporta korišten je T test za nezavisne uzorke.

Testiranje hipoteze o postojanju statistički značajne razlike između uzoraka izvedeno je sa nivoom statističke značajnosti od $p < 0,05$ i $p < 0,01$, odnosno sa vjerovatnoćom pojave greške pri statističkom zaključivanju od 5% i 1%.

Za utvrđivanje povezanosti izmjerenih varijabli korištena je korelaciona analiza.

Rezultati

Rezultati t-testa pokazuju postojanja statistički značajnih razlika između dva uzorka u pogledu varijable **ukupna fizička aktivnost** sa ostvarenim nivoom statističke značajnosti manjim od 0,01 i u pogledu varijabli **TA dijastolni** i **Rohrer index**-a sa vjerovatnoćom greške pri statističkom zaključivanju manjom od 5%.

Kad su u pitanju studentice medicine i fizičkog vaspitanja i sporta nisu pronađene statistički značajne razlike između ova dva uzorka u pogledu primjenjenog seta mjerenih varijabli.

Statistički značajne razlike između uzoraka studenata i studentica medicine su pronađene kod varijabli BMI, TA dijastolni (TAd), FAT% i WHR na nivou $p < 0,01$, i kod varijable Pignet index (PIx) na nivou $p < 0,05$. Razlike aritmetičkih sredina pokazuju koji uzorak je ostvario više rezultate mjerenih varijabli (Grafikon 1).

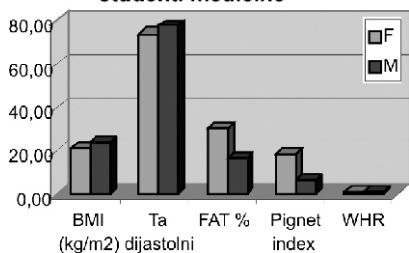
Tabela 1. Decimalna starost studenata

Table 1. Decimal age of students

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					VARIJABLA STAROST			
studenti medicina	19	26.3684	2.73668	.62784	25.0494	27.6875	21.25	31.75
studentice medicina	14	25.6488	1.91099	.51073	24.5454	26.7522	22.83	28.25
studenti ffvis	34	23.8333	1.82551	.31307	23.1964	24.4703	22.17	30.25
studentice ffvis	10	23.1750	.78513	.24828	22.6133	23.7367	22.50	25.17
Total	77	24.7035	2.32857	.26537	24.1749	25.2320	21.25	31.75

Aritmetičke sredine uzoraka studenata i studentica fizičkog vaspitanja i sporta statistički značajno se razlikuju kod varijabli BMI, TA sistolni (TAs) i dijastolni, FAT%, Pignet index i WHR na nivou $p < 0,01$ i varijabli glikemija (GUK) i WSR na nivou $p < 0,05$ (Grafikon 2).

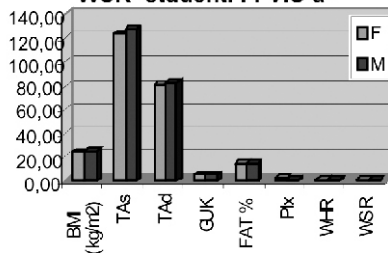
Vrijednosti BMI, TAd, FAT%, PIx, WHR Vrijednosti BMI, TAs, TAd, GUK, FAT%, PIx, WHR, WSR -studenti medicine-



Grafikon 1. Vrijednosti BMI, TAd, FAT%, PIx, WHR kod studenata medicine

Figure 1. Values of BMI, TAd, FAT%, PIx, WHR among medical students

WSR -studenti FFVIS-a-



Grafikon 2. Vrijednosti BMI, TAs, TAd, GUK, FAT%, PIx, WHR kod studenata FFVIS-a

Figure 2. Values of BMI, TAs, TAd, glucose in blood, FAT%, PIx, WHR among students of Faculty of Physical Education and Sport

Tabela 2. Matrica interkorelacija varijabli
Table 2. Intercorrelation matrix of variables

		UKUPNA FIZICKA AKTIVNOST (min u 7 dana)	BMI (kg/m ²)	OBIM STRUKA (cm)	TA sistolni	Ta dijastolni	OBIM KUKOVA	OBIM GRUD KOŠA	GLIKEMIJA	UK HOLESTEROL	TG	FAT %	Rohrer index	Pignet index	WHR	WSR
UKUPNA FIZICKA AKTIVNOST (min u 7 dana)	Pearson Correlation	1	.069	-.163	.055	.094	-.157	-.030	.111	-.187	-.090	-.282(*)	.088	-.026	-.116	-.176
	Sig. (2-tailed)	.	.554	.157	.635	.418	.174	.798	.334	.105	.438	.021	.444	.819	.316	.126
	N	77	77	77	77	77	77	77	77	76	77	67	77	77	77	77
BMI (kg/m ²)	Pearson Correlation	.069	1	.769(**)	.554(**)	.396(**)	.723(**)	.859(**)	.143	.057	.285(*)	-.049	.918(**)	-.972(**)	.577(**)	.760(**)
	Sig. (2-tailed)	.554	.	.000	.000	.000	.000	.000	.216	.626	.012	.695	.000	.000	.000	.000
	N	77	77	77	77	77	77	77	77	76	77	67	77	77	77	77
OBIM STRUKA (cm)	Pearson Correlation	-.163	.769(**)	1	.449(**)	.299(**)	.805(**)	.786(**)	.026	.045	.282(*)	-.027	.564(**)	-.775(**)	.861(**)	.903(**)
	Sig. (2-tailed)	.157	.000	.	.000	.008	.000	.000	.825	.698	.013	.826	.000	.000	.000	.000
	N	77	77	77	77	77	77	77	77	76	77	67	77	77	77	77

Za utvrđivanje povezanosti izmjerenih varijabli korištena je korelaciona analiza (tabela 2). Pošto je cilj ovog istraživanja uticaj fizičke aktivnosti na morfološki i fiziološki status studenata, važni su rezultati koji se nalaze u prvom redu korelacione matrice (koeficijenti korelacije varijable ukupna fizička aktivnost i ostalih varijabli).

Izračunati koeficijenti korelacije pokazuju postojanje statistički značajne povezanosti varijable ukupna fizička aktivnost samo sa varijablom FAT%. Korelacija je negativna što znači da se sa povećanjem vremena izvođenja fizičke aktivnosti smanjuje procenat masti. Korelacija je statistički značajna na nivou $p < 0,05$.

Diskusija

Fizička aktivnost se definiše kao bilo koji pokret tijela uzrokovan akcijom skeletnih mišića koji zahtjeva potrošnju energije. Fizička neaktivnost (nedostatak fizičke aktivnosti) je jedan od nezavisnih faktora rizika za hronična nezarazna oboljenja. Fizička aktivnost je opisana kao "antihiperlipidemijski, antihipertenzivni, pozitivni inotropni, negativni hronotropni, vazodilatatorni, diuretski, hipoglikemijski, trankilizirajući, hipnotički i antidepresivni faktor" (4).

Činjenica je da se starosna granica u kojoj se javljaju kardiovaskularne bolesti pomjera čak u dječije i adolescentsko doba.

"Postojanje masnih pruga u zidovima aorte otkriveno je već kod trogodišnje djece, a masne pruge i fibrozni plakovi bili su prisutni i u koronarnim arterijama osoba u drugoj deceniji života" (4).

"Procjenjeno je da se čak manje od jedne trećine mladih ljudi (studenata) bavi ili nedovoljno bavi fizičkom aktivnošću u cilju poboljšanja njihovog sadašnjeg i budućeg zdravlja" (5).

Univerzitet u Banja Luci broji 15 organizacionih jedinica, ali ni u jednoj osim Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta nema organizovane nastave fizičke kulture još od 1991. godine.

Kada se postnatalni život čovjeka podjeli u periode ili tzv. životna doba, onda se studenti završnih godina mogu svrstati u tzv. zrelo doba. Razvojni procesi izgradnje organa u zreloj dobi su završeni. Svi organi imaju definitivnu veličinu i strukturu. Radna sposobnost takvih individua je na najvišem nivou.

"Racionalno dozirana i kontrolisana fizička aktivnost može da zamijeni mnoge lijekove, ali nijedan lijek ne može da zamijeni fizičku aktivnost"

Tiso

Rezultati koje smo dobili a koji ukazuju na to da ne postoji statistički značajna povezanost fizičke aktivnosti sa parametrima lipidnog statusa koji smo mjerili, mogu se objasniti sljedećim činjenicama:

Dobro je poznato da "ishrana utiče na nivo serumskih lipida" (5). Iako su studenti medicine fizički manje aktivni od studenata FFViS to se, u negativnom smislu, nije odrazilo na njihov lipidni status. Ova pojava se može objasniti višim nivoom svijesti "medicinara" o zdravom načinu ishrane, što ide u prilog tezi da je zdravstveno prosvjećivanje jedna od najvažnijih karika u uspostavljanju i razvijanju navika o kvalitetu života. U prilog tome govore i podaci o navikama pušenja koje su prisutnije među studentima FFViS-a, koje smo dobili anketiranjem ispitanika.

Korist koju studenti FFViS-a dobijaju organizovanom fizičkom aktivnošću se neutrališe neadekvatnim načinom ishrane i nezdravim navikama.

U ispitivanoj studentskoj populaciji organizovana fizička aktivnost značajno ne utiče na rezultate lipidnog statusa dvije posmatrane grupe (medicina i FFViS).

Iako postoje brojne studije koje su ispitivale ovu problematiku, očigledno je da nivo fizičke aktivnosti koji bi jasno pokazao sniženje nivoa serumskih lipida, do sada nije jasno definisan.

U literaturi je malo radova koji su analizirali raspodjelu poželjnih, graničnih i visokorizičnih vrijednosti pojedinih parametara lipidnog statusa kod osoba od 20-30 godina starosti. Imajući u vidu da ispitivana populacija koju smo analizirali pripada upravo ovoj starosnoj grupi, interpretacija rezultata koje smo dobili mora se uzeti sa rezervom.

U odnosu na slična ispitivanja studenata Univerziteta u Novom Sadu, srednje vrijednosti ukupnog holesterola naših ispitanika su bile neznatno niže kod studenata muškog pola, a vrijednosti triglicerida naših ispitanika su nešto više (6).

Zaključci

Rezultati t-testa pokazuju postojanja statistički značajnih razlika između dva uzorka u pogledu varijable **ukupna fizička aktivnost** i u pogledu varijabli **Ta dijastolni i Rohrer index**.

Izračunati koeficijenti korelacije pokazuju postojanje statistički značajne povezanosti varijable **ukupna fizička aktivnost** samo sa varijablom **FAT %**.

Statistički značajne razlike između uzoraka studenata i studentica medicine su pronađene kod varijabli BMI, TA dijastolni, FAT% i WHR i Pignet index.

Aritmetičke sredine uzoraka studenata i studentica fizičkog vaspitanja i sporta statistički značajno se razlikuju kod varijabli BMI, TA sistolni i dijastolni, FAT%, Pignet index i WHR na nivou $p < 0,01$ i varijabli glikemija i WSR na nivou $p < 0,05$.

Antropometrijske mjere kod obe ispitivane populacije studenata nisu pokazale statistički značajnu povezanost. BMI se kao antropometrijska mjera u poređenju sa lipidnim statusom i fizičkom aktivnosti pokazao kao beskorisna varijabla.

Organizovana fizička aktivnost definitivno ima ogroman značaj za zdravlje neke populacije, što je dokazano brojnim studijama.

Svoju potpunu blagodan na zdravlje pojedinca, fizička aktivnost može ostvariti samo u sadejstvu sa promovisanjem dobro poznatih principa zdrave ishrane i kvalitetnog načina života u čemu presudnu ulogu ima zdravstveno prosvjeđivanje.

Loše životne navike mogu obezvrijediti neke pozitivne efekte organizovane fizičke aktivnosti. Pravilne životne navike kod osoba koje nemaju visok nivo fizičke aktivnosti mogu djelimično doprinjeti očuvanju dobrog zdravlja.

Na osnovu svega gore navedenog preporuka autora ovog rada je da je na univerzitetima neophodno organizovati obaveznu nastavu fizičkog vaspitanja koja bi morala biti popraćena odgovarajućim edukativnim sadržajima koji bi promovisali vrijednosti zdravog načina života.

Literatura

- 1 A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity; Implementation of the who global strategy on diet, physical activity and health; URL: http://www.who.int/topics/physical_activity/en/
- 2 Roberts WC. An agent with lipid-lowering, antihypertensive, positive inotropic, negative chronotropic, vasodilating, di-uretic, anorexigenic, weight-reducing, cathartic, hypoglycemic, tranquilizing, hypnotic and antidepressive qualities. (Ed -itorial). *Am J Cardiol* 1984;53:261-2
- 3 WHO STEPS Instrument Question-by-Question Guide; URL: http://www._Hlt281543403_Hlt281543404wBM_1_BM_2_ho.int/chp/steps/STEPS_QbyQ_Guide.pdf
- 4 McNamara JJ, Molot MA, Stremple JF, Cutting RT. Coronary artery disease in combat casualties in Vietnam. *J Am Med Assoc* 1971;216:1185-7
- 5 Keys A, Anderson JT, Grande F. Prediction of serum-cholesterol responses of man to changes in fats in the diet. *Lancet* 1957;2:959-66
- 6 Koji Sunčica, Đerić Mirjana, Krvarušić Jelena, Dejanović Jadranka, Lepšanovi Ljiljana. Specifičnosti lipidskog i lipoproteinskog statusa zdravih studenata Novosadskog Univerziteta; *Medicinski pregled* 2001, vol. 54, br. 5-6, str. 261-266
- 7 EUOPREV Guide on Promoting Health through Physical Activity; A Guide to Physical Activity Counselling in Daily Practice; URL: <http://www.euoprev.org/documents/PhysicalActivityGuide.pdf>
- 8 Novaković B., Miroslavljev M. Higijena ishrane, Medicinski fakultet Novi Sad 2002; 16-29.

THE INFLUENCE OF ORGANIZED PHYSICAL ACTIVITY ON ANTHROPOMETRIC MEASURES AND CARDIO-VASCULAR DISEASES RISK FACTORS IN POPULATION OF STUDENTS

Summary

The following parameters were measured and compared on the sample of 77 students of the final year of studies: body height, body weight, waist and hips circumference. The sample was divided into two groups: the first group composed of 33 students of final year at Faculty of Medicine, and the second group composed of 44 students of final year at Faculty of Sports. Based on the measured parameters the following was calculated: WHR (waist to hip ratio), WSR (waist to stature ratio) and BMI (body mass index). The included cardio-vascular risk factors were: blood pressure (TA), glycemia and lipid status.

Since the students of Faculty of Medicine have no organized physical activities, while the students of Faculty of Sports are physically active, the measured and the other parameters were different, which would be discussed in detail.

Key words: physical activities, risk factors, anthropometry, lipid status, BMI.