

PROCENA STATUSA RIZIKA OD BOLESTI POVEZANIH SA PREKOMERNOM UHRANJENOSTI KOD STUDENATA UNIVERZITETA U PRIŠTINI - KOSOVSKA MITROVICA

KORESPONDENT

Nebojša R. Mitić
Zavod za zaštitu zdravlja studenata,
Kosovska Mitrovica, Srbija

AUTORI

Mitić R. Nebojša^{1,2}, Popović Ljiljana^{1,2}

¹ Zavod za zaštitu zdravlja studenata, Kosovska Mitrovica, Srbija

² Medicinski fakultet Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica, Srbija

SAŽETAK

Uvod: Gojaznost je svrstana među sedam vodećih faktora rizika za nastanak najčešćih nezaraznih bolesti. Epidemijski model povećanja prevalencije gojaznosti prisutan je i kod studentske populacije. Prepoznavanje osobe sa prekomernom težinom koja je u statusu povećanog relativnog rizika a kod koje se još uvek nisu razvili klinički manifestni kardiometabolički poremećaji je poslednji trenutak za efikasan program prevencije i lečenja gojaznosti.

Cilj rada: Odrediti prevalenciju i status relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti među studentima Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica.

Metode rada: Procena stepena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti rađena je na osnovu izmerenog indeksa telesne mase (BMI- Body mass index), obima struka (WC - Waist circumference) i kombinovano BMI sa WC.

Rezultati: U ispitivanju je učestvovalo ukupno 1686 studenta (44,4% muškog pola i 55,6% ženskog pola). Srednje vrednosti telesne težine, BMI i WC bile su ispod vrednosti korišćenih tačaka preseka. Status povećanog relativnog rizika od pridruženih bolesti je imalo: prema BMI - 20,2% studenata (27,8% muškaraca i 14,1% žena); prema WC - 12,6% (12,2% muškaraca i 12,9% žena) i prema BMI sa WC - 20,2% (27,8% muškaraca i 14,1% žena). Postoji značajna razlika u stopi prevalencije koji su u statusu visokog i veoma visokog nivoa rizika u zavisnosti od metode procene (samo prema BMI i prema BMI sa WC).

Zaključak: Utvrđena je visoka stopa prevalencije predgojaznosti i gojaznosti, opšte i abdominalne među studentima Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica. Oni se mogu svrstati u grupu studenata sa statusom povećanog relativnog rizika od nastanka i razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. Savetovalište za ishranu i dijetetiku u okviru Studentskog centra prema njima mora intenzivirati mere prevencije i eventualnog lečenja gojaznosti.

Ključne reči: Indeks telesne mase, obim struka, gojaznost

ENGLISH

ASSESSMENT OF THE RISK STATUS OF DISEASES ASSOCIATED WITH OVERWEIGHT IN STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF PRISTINA - KOSOVSKA MITROVICA

Mitić R. Nebojša^{1,2}, Popović Ljiljana^{1,2}

¹ Student Health Center, Kosovska Mitrovica, Serbia

² Faculty of Medicine University of Pristina - Kosovska Mitrovica, Serbia

SUMMARY

Introduction: Obesity is one of the seven leading risk factors for the occurrence of the most common non infectious diseases. An epidemic model of the obesity prevalence increase is also present in the student population. To identify an overweight person, who has an increased relative risk status and who did not develop clinically manifested cardiometabolic disorders is a critical moment for the effective obesity prevention and treatment program.

Objective: To determine the prevalence and status of relative risk of developing overweight related diseases among students at the University of Pristina - Kosovska Mitrovica.

Methods: The estimation of the degree of relative risk of developing diseases associated with overweight was made on the basis of measured body mass index (BMI), waist circumference (WC) and combined BMI with WC.

Results: A total of 1686 students (44.4% male and 55.6% female) participated in the study. Mean values of body weight, BMI and WC were below the values of the cross-sectional points used. The status of increased relative risk of associated diseases was: according to BMI - 20.2% of students (27.8% men and 14.1% women); according to WC - 12.6% (12.2% men and 12.9% women) and according to BMI with WC - 20.2% (27.8% men and 14.1% women). There is a significant difference in the prevalence rates, which are in the status of high and very high risk depending on the method of assessment (only according to BMI and according to BMI with WC).

Conclusion: The high prevalence rate of pre-obesity and obesity, general and abdominal, has been identified among students of the University of Prishtina-Kosovska Mitrovica. They can be categorized as students with the status of the increased relative risk of disease associated with overweight. The Nutrition and Dietetics Counseling Center within the Student Center must intensify measures for the prevention and possible treatment of obesity.

Keywords: Body Mass Index, Waist Circumference, Obesity

UVOD

Gojaznost je hronično metaboličko oboljenje koje se odlikuje abnormalnim ili povećanim nakupljanjem masti u masnom tkivu u meri u kojoj oštećuje zdravlje i dovodi do razvoja brojnih komplikacija [1]. Gojaznost nastaje kao rezultat još uvek nedovoljno ispitane interakcije između gena i okoline. Za razliku od genske osnove gojaznosti, faktori okoline su bolje upoznati i svode se na energetske neravnotežu nastalu usled sedentarnog načina života i prekomernog unosa kalorija, pojedinačno ili češće u kombinaciji [2]. Za sada su jedino faktori okoline dostupni pravovremenoj prevenciji gojaznosti.

Masno tkivo veoma je dinamičan i metabolički aktivan endokrini organ koji je uključen u mnoge procese u organizmu i može imati velikog uticaja na zdravlje. Istraživanja u svetu i kod nas ukazuju na povezanost gojaznosti sa razvojem velikog broja hroničnih bolesti (komorbiditeta) koje su zbog toga dobile zajednički naziv "bolesti povezane sa prekomernom uhranjenosti" [3]. Na prvom mestu su dijabetes melitus tip 2, dislipidemija i koronarna bolest srca a potom, hipertenzija, apnea u snu i respiratorni problemi, osteoartritis, bolesti jetre i žučne kese, steriliteti kao i određeni tipovi raka. Ovo svrstava gojaznost među sedam vodećih faktora rizika za nastanak najčešćih nezaraznih bolesti što posledično može dovesti i do značajnog skraćenja očekivanog životnog veka [4].

Svetska zdravstvena organizacija (SZO) navodi u svom izveštaju da je u 2016. godini 39% osoba starijih od 18 godina bilo predgojazno, a 13% je bilo gojazno [1]. Rezultati istraživanja zdravlja stanovništva Srbije iz 2013. godine ukazali su na visoke stope prevalencije predgojaznih (20,2% adolescenata i 35,1% odraslih) i gojaznih (8,9% adolescenata i 21,2% odraslih) [5].

Posebno zabrinjava činjenica da je epidemijski model povećanja prevalencije gojaznosti prisutan i kod studenata. Generalno, problem gojaznosti kod studenata je povezan sa nebrigom jednog dela te populacije o sopstvenom zdravlju a što je u suprotnosti sa njihovim stepenom obrazovanja [6]. Neravnoteža između energetskog unosa (često konzumiranje visokokalorične "brze" hrane i pića, grickalice, povećane porcije hrane, ishrana izvan kuće, preskakanje obroka) i energetske potrošnje (sedentarni način života, fakultetske obaveze, rad za računarnom, smanjena fizička aktivnost) su glavni razlog razvoja gojaznosti kod studenata [1].

Gojaznost, kao jedan najvećih problema današnjice koji se može sprečiti, nameće i obavezu kontinuiranog skrininga u cilju identifikacije visokorizičnih osoba od nastanka

komorbiditeta vezanih za gojaznost. Uredba Republike Srbije o Nacionalnom programu za prevenciju gojaznosti kod dece i odraslih iz 2018. godine obavezuje na kreiranje adekvatnog plana aktivnosti i programa za prevenciju gojaznosti i u ustanovama koje brinu o zdravlju studenata [5]. Ustanove u kojima se pruža zdravstvena zaštita studentskoj populaciji olakšavaju implementaciju mera rane prevencije prekomerne telesne težine obzirom na maksimalnu obuhvaćenost ciljane populacije u toku obaveznih sistematskih pregleda kao i lakšu kontrolu uspešnosti intervencija.

Mere borbe protiv predgojaznosti/gojaznosti i posledičnih bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti moraju biti višestepeni proces. One podrazumevaju u prvom redu prepoznavanje i procenu tipa gojaznosti kao i klasifikaciju stepena gojaznosti [2]. Međutim, ono što pred lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti postavlja veliki izazov je izbor najboljeg metoda za kvantifikaciju telesne težine i viška adipoziteta kao osnove za predviđanje rizika za nastanak i razvoj bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. Nažalost većina metoda za relativno tačnu procenu telesnog sastava (kompjuterizovana tomografija i magnetna rezonanca) je skupa, često nedostupna i u velikoj meri nepraktična za rutinsku upotrebu u većini zdravstvenih ustanova. Najčešće korišćene dijagnostičke metode za merenje adipoziteta danas, su izračunavanje indeksa telesne mase i merenje obima struka [7].

Prvenstveni cilj ovih metoda je procena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. Prepoznavanje osobe sa prekomernom težinom koja je u statusu povećanog relativnog rizika i kod koje se još uvek nisu razvili klinički manifestni kardiometabolički poremećaji (status apsolutnog rizika) je poslednji trenutak za efikasan program prevencije i lečenja gojaznosti.

CILJ RADA

Do sada nije bilo studija koje su se bavile procenom statusa relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti (predgojaznosti i gojaznosti) među studentima Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica. Stoga je cilj našeg rada bio da se utvrdi prevalencija opšte i abdominalne predgojaznosti i gojaznosti kod studenata prema indeksu telesne mase i obimu struka i da se na osnovu tih rezultata izvrši procena statusa relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti.

MATERIJAL I METODE

Ustanova

Ovom studijom poprečnog preseka obuhvaćeni su studenti prve i treće godine studija na Univerzitetu u Prištini - Kosovska Mitrovica. Studija je sprovedena u periodu januar - decembar školske 2017./2018. godine.

Ispitanici

U istraživanje su uključeni studenti koji su se javili na pregled u toku redovne kampanje preventivnih pregleda u Studentskoj poliklinici. Preventivni pregledi se obavljaju redovno kod studenata prve i treće godine studija na svih 10 fakulteta Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica (medicinski, pravni, ekonomski, filozofsko-filološki, tehnički, prirodno-matematički, učiteljski, poljoprivredni, fakultet sporta i fizičkog vaspitanja i fakultet umetnosti). Podaci su prikupljeni pre podne, u periodu između 7,30h i 10,00h. Za vreme ispitivanja učesnici su bili lagano odeveni, bez obuće i nakita.

Svi studenti su bili saglasni za učestvovanje u studiji.

Merenje

U cilju određivanja prevalencije predgojaznosti i gojaznosti korišćeni su sledeći antropometrijski parametri: indeks telesne mase (BMI- Body mass index) i obim struka (WC - Waist circumference). Merenja su rađena prema preporukama SZO za standardizovano merenje i prikupljanje podataka [8].

Određivanje telesne visine vršeno je antropometrom po Martinu sa tačnošću od 0,1 cm. Pre merenja od učesnika je zatraženo da budu bez obuće, šešira, kape i sl. predmeta na glavi. Ispitanici su zamoljeni da na mernu ploču stanu okrenuti ka ispitivaču, skupljenih stopala, ispravljenih kolena. U trenutku merenja ispitanik treba da udahne i da gleda ravno ispred sebe bez naginjanja glave.

Za merenje telesne mase korišćena je kalibrirana digitalna vaga sa tačnošću od 0,1 kg. Učesnici su zamoljeni da budu bez obuće, teških odevnih stvari, telefona, novčanika i sl. i da u toku merenja stoje mirno, lica okrenutog ka napred i rukama uz telo.

Korišćenjem standardne Kveteletove (Quetelet) formule iz dobijenih vrednosti visine i mase, izračunavan je indeks telesne mase prema formuli: $BMI = \frac{\text{Telesna masa u kg}}{(\text{Telesna visina u m})^2}$.

Rezultati merenja BMI su prikazani i tumačeni prema Međunarodnoj klasifikaciji težine odraslih osoba, prekomerne težine i gojaznosti (SZO). Ispitanici su prema BMI (nezavisno od pola) svrstani u sledeće grupe: pothranjeni (< 18,5), normalno uhranjeni (18,5 - 24,9), predgojazni (25,0 - 29,9), gojazni I (30,0 - 34,9), gojazni II (35,0 - 39,9) i ekstremno gojazni ($\geq 40,0$) [9].

Merenje obima strukaje rađeno u stojećem položaju sa blago raširenim nogama pomoću merne neelastične trake direktno preko kože. Obim struka je meren na kraju normalnog izdisaja sa opuštenim rukama sa strane. Metar je stavljen horizontalno sa zemljom na sredinu između vrha grebena kosti kuka (gornji ilijačni greben) i donje ivice luka poslednjeg opipljivog rebra. Rezultati merenja obima struka su svrstani u kategorije prema sledećem kriterijumu: normalno uhranjeni (muškarci (m.) ≤ 94 cm; žene (ž.) ≤ 80

cm), predgojazni (m. $\geq 94 - 102$ cm, ž. $\geq 80 - 88$ cm) i gojazni (m. > 102 cm, ž. > 88 cm) [10].

Kao marker opšteg tipa gojaznosti označen je BMI, dok je za procenu abdominalnog tipa gojaznosti korišćen WC [11].

Tabela 1. Klasifikacija prekomerne težine i gojaznosti prema BMI i relativni rizik od pridruženih bolesti

Stepen uhranjenos	BMI	Relativni rizik
Pothranjeni	< 18.5	Nizak**
Normalno uhranjeni	18.5 - 24.9	Просеан*
Predgojazni	25.0 - 29.9	Повеан
Gojazni I	30.0 - 34.9	Visok
Gojazni II	35.0 - 39.9	Vrlo visok
Ekstremno gojazni	$\gg 40.0$	Ekstremno visok

* značajno manji kod normalno uhranjenih osoba

** nizak ali povećan za druge bolesti (osteoporoza, sterilitet, smanjen imunski odgovor i sl.)

Za procenu stepena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema vrednostima BMI, koristili smo izveštaj SZO o gojaznosti (tabela 1.) [12].

Tabela 2. Klasifikacija prekomerne težine i gojaznosti prema WC i relativni rizik od pridruženih bolesti

Stepen uhranjenos	WC (cm)		Relativni rizik
	Мукарци	ене	
Normalno uhranjeni	< 94	< 80	Просеан*
Predgojazni	$\gg 94 - 102$	$\gg 80 - 88$	Повеан
Gojazni	> 102	> 88	Знатно повеан

* značajno manji kod osoba sa normalnim obimom struka

Za procenu stepena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema vrednostima WC, koristili smo preporuke Han i sar. (tabela 2.) [13].

Tabela 3. Klasifikacija prekomerne težine i gojaznosti prema BMI, WC i relativni rizik od pridruženih bolesti

Stepen uhranjenos	BMI	WC (cm)		Relativni rizik
		Мукарци } 102 ене } 88	Мукарци > 102 ене > 88	
Pothranjeni	< 18.5	**	**	**
Normalno uhranjeni	18.5 - 24.9	*	*	*
Predgojazni	25.0 - 29.9	Повеан	Visok	
Gojazni I	30.0 - 34.9	Visok	Vrlo visok	
Gojazni II	35.0 - 39.9	Vrlo visok	Vrlo visok	
Ekstremno gojazni	$\gg 40.0$	Ekstremno visok	Ekstremno visok	

* značajno manji kod normalno uhranjenih osoba i osoba sa normalnim obimom struka

** nizak ali povećan za druge bolesti (osteoporoza, sterilitet, smanjen imunski odgovor i sl.)

Na tabeli 3. su prikazani kriterijumi za procenu i klasifikaciju stepena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema vrednostima BMI i WC prema preporukama Nacionalnog instituta za zdravlje (NIH) [14].

Na osnovu kriterijuma za procenu stepena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti (tabela 1.-3.) kreirane su dve grupe ispitanika. Prvu grupu činili su studenti sa povećanim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. U ovu grupu su svrstani svi studenti kod kojih je rizik bio definisan kao: povećan, visok, vrlo visok i ekstremno visok. Drugu

grupu činili su studenti sa smanjenim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. U ovu grupu su svrstani svi studenti kod kojih je rizik bio na nivou: nizak ili prosečan. Bitno je naglasiti da su studenti kod kojih je utvrđena pothranjenost i koji su klasifikovani kao grupa sa smanjenim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti takođe u povećanom riziku ali za nastanak i razvoj drugih bolesti kao što su osteoporoza, sterilitet, smanjen imunski odgovor i sl. [15].

Statističke analize

Podaci su bili analizirani korišćenjem SPSS Windows paketa, verzija 15. Nivo statističke značajnosti je bio postavljen na $p < 0,05$. Distribucija podataka je procenjena korišćenjem Kolmogorov - Smirnov testa. Dobijene vrednosti obrađenih podataka su prikazane kao aritmetička sredina (\bar{x}), standardna devijacija ($\pm SD$) i procenat (%).

Za ispitivanje razlika kategorijskih varijabli je korišćen χ^2 test.

Rezultati su prikazani tabelarno.

REZULTATI

Ispitivanjem je obuhvaćeni heterogeni uzorak sa ukupno 1686 studenata uzrasta od 19 do 23 godine. Ukupno je bilo 748 (44,4%) studenata muškog pola i 938 (55,6%) ženskog pola.

Tabela 4. Srednja vrednost i standardna devijacija izmerenih antropometrijskih parametara

Antropometrijski parametar	Muški pol (n ± SD)	Ženski pol (n ± SD)	UKUPNO
Telesna visina (cm)	182.8 (7.4)	167.8 (6.1)	174.0 (9.9)
Telesna masa (kg)	78.0 (14.7)	60.8 (11.2)	68.4 (15.5)
Indeks telesne mase (BMI)	23.3 (4.0)	21.6 (3.6)	22.5 (3.9)
Obim struka (WC) (cm)	82.7 (9.4)	70.6 (7.9)	76.0 (10.7)

\bar{x} - srednja vrednost
SD - standardna devijacija

U tabeli 4. predstavljeni su rezultati izmerenih antropometrijskih parametara. Srednje vrednosti ispitivanih antropometrijskih parametara koji se koriste za procenu uhranjenosti (BMI) i regionalnu distribuciju masti (WC) nalaze se ispod vrednosti tačaka preseka koje smo koristili za dijagnostikovanje predgojaznosti i gojaznosti. Kod studenata muškog pola srednje vrednosti svih antropometrijskih parametara su veće u poređenju sa ženskim polom.

Tabela 5. Relativni rizik od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI

Status relativnog rizika	Muškarci	ene	UKUPNO
Nizak**	6.8	16.3	12.1
Prosečan*	72.2	85.9	79.8
Povean	21.8	11.3	16.0
Visok	5.2	1.8	3.3
Vrlo visok	0.5	0.8	0.7
Ekstremno visok	0.3	0.2	0.2
UKUPNO	100	100	100

* značajno manji kod normalno uhranjenih osoba
** nizak ali povećan za druge bolesti (osteoporoza, sterilitet, smanjen imunski odgovor i sl.)

Na tabeli br. 5 prikazani su rezultati ispitivanja prevalencije statusa relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti ispitivanih studenata prema BMI. Rezultati su stratifikovani prema polu i nivou rizika. Postoji statistički značajna razlika između muškog i ženskog

pola u vrednostima stope prevalencije studenata sa povećanim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti.

Tabela 6. Relativni rizik od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema WC

Status relativnog rizika	Muškarci	ene	UKUPNO
Prosečan	87.8	87.8	87.1
Povean	87.1	87.1	87.4
Znatno povean	8.6	12.2	9.6
	3.6	2.4	3.0
UKUPNO	100	100	100

* značajno manji kod osoba sa normalnim obimom struka

Tabela br. 6 prikazuje izračunate vrednosti prevalencije relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti studenta prema WC, prema statusu relativnog rizika i prema polu. Utvrđeno je da ne postoji značajna razlika između muškog i ženskog pola u grupi studenata sa povećanim rizikom od nastanka komorbiditeta.

Tabela 7. Relativni rizik od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI i WC

Status relativnog rizika	Muškarci	ene	UKUPNO
Nizak**	6.8	16.3	12.1
Prosečan*	72.2	85.9	79.8
Povean	21.1	10.3	15.1
Visok	3.6	2.2	2.9
Vrlo visok	2.8	1.3	2.0
Ekstremno visok	0.3	0.2	0.2
UKUPNO	100	100	100

* značajno manji kod normalno uhranjenih osoba
** nizak ali povećan za druge bolesti (osteoporoza, sterilitet, smanjen imunski odgovor i sl.)

Vrednosti prevalencije kombinovane procene relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI i WC, stratifikovane prema polu i statusu relativnog rizika prikazane su na tabeli br. 7. Testiranjem je utvrđena značajna razlika između studenata muškog i ženskog pola koji se nalaze u grupi sa povećanim relativnim rizikom od nastanka bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti.

Tabela 8. Zbirni prikaz prevalencije studenata sa povećanim relativnim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI, WC i BMI sa WC

Metoda merenja	Muškarci	ene	UKUPNO
Prema BMI	27.8	14.1	20.2
Prema WC	12.2	12.9	12.6
Prema BMI i WC	27.8	14.1	20.2

Zbirne rezultate ispitivanja prevalencije studenata sa povećanim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI, prema WC i kombinovano prema BMI i WC prikazuje tabela 8. Testiranjem je utvrđena značajna razlika u prevalenciji studenata muškog pola sa povećanim rizikom od komorbiditeta kada je procena rađena prema izmerenom WC kako u odnosu na BMI tako i u odnosu na kombinaciju WC i BMI. Sličan odnos je utvrđen i kod vrednosti ukupne prevalencije.

Tabela 9. Prevalencije nivoa povećanog relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI i prema BMI sa WC

Ниво повеаног релативног ризика	Мукарци		ене		УКУПНО	
	BMI	BMI sa WC	BMI	BMI sa WC	BMI	BMI sa WC
Повеан	21,8	21,1	11,3	10,3	16,0	15,1
Visok	5,2	3,6	1,8	2,2	3,3	2,9
Vrlo visok	0,5	2,8	0,8	1,3	0,7	2,0
Ekstremno visok	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
UKUPNO	27,8	27,8	14,1	14,1	20,2	20,2

Tabela br. 9 prikazuje vrednosti prevalencija povećanog relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI i kombinovano BMI sa WC stratifikovanih prema polu i nivou rizika. Iako rezultati prevalencije studenata sa povećanim relativnim rizikom izračunatim prema BMI i prema BMI sa WC pokazuju identične vrednosti za oba pola (tabela 5. i 7.), statističkom analizom vrednosti prevalencije prema pojedinačnim nivoima rizika, utvrđena je značajna razlika kod studenata muškog pola i kod ukupnog broja studenata a koji su u statusu sa visokim i veoma visokim rizikom. Upotrebom kombinovanih kriterijuma (BMI sa WC) deo studenata koji je prema BMI klasifikovan kao grupa sa visokim rizikom se prebacuje u grupu sa vrlo visokim rizikom.

DISKUSIJA

Merenjem BMI možemo na indirektan način proceniti ukupni višak telesne masti. Određivanje WC nam daje bolji uvid regionalne distribucije masnog tkiva. Međutim, ukoliko želimo da pristupimo lečenju predgojaznosti/gojaznosti neophodno je rezultate merenja izraziti u vidu procene statusa rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti [16]. Treba napomenuti da je u našem istraživanju, status rizika prikazan za svaku kategoriju prekomerne uhranjenosti predstavljen kao relativni rizik (u odnosu na rizik kod normalne uhranjenosti). Ne treba ga izjednačavati sa apsolutnim rizikom koji se određuje zbirom faktora rizika [2].

Rezultati našeg istraživanja ukazuju na visoku stopu prevalencije predgojaznosti i gojaznosti među studentima Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica nezavisno od primenjene antropometrijske metode.

Indeks telesne mase je metoda koju preporučuje SZO, za procenu prevalencije i kategorizaciju prekomerne težine kod odraslih muškaraca i žena. Na osnovu BMI i izvedenih kategorija stanja uhranjenosti može se izvršiti i procena relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti (tabela br. 1) [12].

Našim istraživanjem, prema BMI, utvrdili smo da se 20,2% studenata (27,8% muškog i 14,1% ženskog pola) Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica može izdvojiti kao grupa sa povećanim relativnim rizikom od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. S obzirom da se procena rizika prema BMI vrši na osnovu kategorije uhranjenosti (tabela br. 1) naši rezultati su uporedivi i sa drugim studijama u kojima rezultati merenja nisu definisani kao status relativnog rizika.

Studije sprovedene na drugim Univerzitetima u Srbiji takođe ukazuju na povećanu stopu prevalencije predgojaznosti i gojaznosti među studentima. Slično našim rezultatima su i stope prevalencije predgojaznosti/gojaznosti prijavljene u Nišu - 18,9% (muškarci 45,4% i žene 9,3%) i Novom Sadu - 22,1% (muškarci 43,6% i žene 6,5%) dok je u Beogradu utvrđena značajno niža stopa prevalencija predgojaznosti i

gojaznosti od 13,0% (muškarci 23,7% i žene 6,8%) [17, 18, 19]. Rezultati merenja prevalencije predgojaznosti i gojaznosti kod studenata u velikom broju zemalja Afrike, Azije, Latinske Amerike i Evrope prikazuju vrednosti od 22% u proseku (muškarci 24,7% i 19,3% žene) [6]. Istraživanja u SAD pokazala su da je kod 35,0% studenata potvrđena prekomerna težina (41,3% muškarci i 29,9% žene) [20].

Iako je, u odnosu na rezultate našeg istraživanja na Univerzitetu u Prištini - Kosovska Mitrovica (2013. godine) kada je utvrđeno da je 22,9% studenata (30,8% muškog i 13,9% ženskog pola) bilo predgojazno i gojazno, došlo do blagog smanjenja u 2018. godini, stopa prevalencije prekomerno uhranjenih studenata je i dalje na nezavidnom nivou [21].

BMI metoda koristi telesnu visinu i težinu ne uzimajući u obzir godine, pol i varijacije u sastavu tela što umnogome ograničava korisnost BMI kao univerzalnog indikatora adipoznosti [22]. BMI precenjuje telesne masti kod osoba sa mnogo mišićne mase i ima tendenciju da je potcenjuje kod starijih ljudi (koji često gube mišićnu masu). U našem istraživanju, slično drugim istraživanjima, uočena je značajna razlika među polovima u proceni statusa relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti (27,8% kod muškaraca i 14,1% kod žena). Objašnjenje za ovako veliku polnu razliku je činjenica da BMI kao alat nije u mogućnosti da prepozna telesni sastav koji se i normalno razlikuje kod osoba muškog i ženskog pola [22]. Još jedan bitan razlog izražene razlike prema polu u vrednostima izmerenog BMI je što značajan broj studenata u nastojanju da postigne "idealni" izgled tela koristi nezdrave načine ponašanja i ishrane. Pripadnice ženskog pola uglavnom preferiraju dijetu kao način za gubitak težine čime smanjuju telesnu težinu i vrednosti BMI ali zadržavaju masnu masu. Muškarci pribegavaju intenzivnom vežbanju u teretanama ne vodeći računa o ishrani i težini što rezultuje visokim vrednostima izmerenog BMI sa ili bez povećanja masne mase [23]. Upravo ta naglašena zabrinutost za telesni izgled, uz istovremeni nezdravi životni stil, svrstava studente u grupu visokog rizika za nastanak i razvoj bolesti povezanih sa poremećajem ishrane (kako prekomerne uhranjenosti tako i pothranjenosti).

Uzimajući u obzir nesavršenost BMI, Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti preporučuje da se BMI ne koristi kao dijagnostička metoda već daje preporuku da se BMI može koristiti samo kao mera za praćenje statusa težine u populacijama i kao skrining metoda za identifikaciju potencijalnih problema težine kod pojedinaca [24].

Ali i pored svih ograničenja i nedostataka BMI ostaje "zlatni standard" kako za globalnu tako i za lokalnu procenu prevalencije gojaznostine samo u epidemiološke svrhe već i u kliničkoj praksi [7].

Pored definicije gojaznosti date od strane SZO [1] koja je zasnovana samo na proceni ukupne telesne masti, sve češće je u upotrebi definicija gojaznosti koja ima za osnovu poremećaje u depoiima masti u organizmu a čiji je uzrok adipozopatija. Adipozopatiju karakteriše stvaranje anatomskih i funkcionalnih poremećaja adipocita kod predisponiranih osoba ("bolest bolesnih masti"). To je dovelo do novog pristupa i tumačenja uticaja masnog tkiva u organizmu. Poremećaji u disfunkcionalnim depoiima masti su osnova proinformativnih procesa i povećanog kardiometaboličkog rizika u gojaznih osoba. Iako sve masti u telu imaju mogućnost da postanu "bolesne" ipak najveći patogeni potencijal u razvoju adipozopatije imaju abdominalne masti [25].

Danas se smatra da je klinički relevantnije određivanje distribucije masnog tkiva u odnosu na merenje ukupnog viška

telesnih masti u cilju procene rizika od bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. U prilogu preporuci da se merenje WC uvede kao standardno, nezavisno od rezultata BMI, govore i podaci iz brojnih istraživanja koji ukazuju da WC može biti bolji prediktor od BMI u predviđanju rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti [26].

Upotrebom WC kao antropometrijskog alata za procenu prevalencije abdominalne gojaznosti studenata i procene statusa relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti utvrdili smo da je 12,6% studenata (12,2% muškaraca i 12,9% žena) imalo vrednosti obima struka iznad definisanih graničnih tačaka (tabela 2. i 6.) i činili su grupu studenata sa statusom povećanog relativnog rizika. Studije rađene na drugim Univerzitetima u Srbiji prikazuju znatno manje vrednosti prevalencije abdominalne gojaznosti u odnosu na rezultate naše studije, u Nišu je to 3,4% (9,1% kod muškaraca i 1,3% kod žena) a u Novom Sadu 5,8% kod muškaraca i 5,6% kod žena [17, 18]. Slično našim rezultatima, Farzad i sar. prijavljuju prevalenciju abdominalne gojaznosti od 12,2% među mladima uzrasta od 18 do 25 godina u Engleskoj [27]. Studija sprovedena među studentima zemalja članica Asocijacije zemalja jugoistočne Azije (ASEAN) pokazala je prosečne vrednosti prevalencije abdominalne gojaznosti merene prema WC od 9,4% među studentima muškog pola (od 2,8% do 23,6%) i 10,1% među studentima ženskog pola (od 3,3% do 17,7%) [28].

Prema smernicama SZO merenje obima struka se preporučuje kao jednostavna i precizna alternativna antropometrijska mera za detekciju abdominalne gojaznosti odnosno visceralne masnoće [10]. Merenje obima struka tokom vremena može biti korisno u proceni smanjivanja ili povećanja abdominalne masti čak i kod nepromenjenog BMI [29].

Tačnost procene postojanja i kategorije gojaznosti a samim tim i tačnost predviđanja rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti zavisi, u značajnom obimu, od upotrebljene metode merenja. Varijacije u proceni gojaznosti mogu se kretati u rasponu od 10% do čak 25% u istom ispitivanom uzorku [30]. Ta činjenica može da bude veoma značajna s obzirom da se na osnovu izmerenih vrednosti BMI i WC predviđa relativni rizik od razvoja bolesti povezanih sa gojaznošću. Mi smo, našim istraživanjem utvrdili značajne razlike u izračunatoj prevalenciji rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI i prema WC od 15,6% kod muškaraca, 1,2% kod žena i 7,6% ukupno za oba pola.

U pokušaju da se razlike u merenjima i proceni rizika umanje Radna grupa za gojaznost SZO, u svom izveštaju daje preporuku klasifikacije prekomerne težine i gojaznosti prema BMI, WC i povezanim relativnim rizikom od bolesti (tabela br. 3) [12]. Kombinovani kriterijum se predlaže jer je pokazano da čak i u kategoriji normalne težine prema BMI, osobe sa visokim vrednostima WC imaju veći zdravstveni rizik u odnosu na osobe kod kojih je izmeren normalni WC.

Poređenjem stope prevalencije studenata koji su prema WC i prema kombinaciji BMI sa WC izdvojeni u grupu sa statusom povećanog rizika od komorbiditeta utvrdili smo značajnu razliku kod studenata muškog pola i kod ukupne prevalencije. Rezultati se ne razlikuju u odnosu na upoređivanje WC sa samo BMI (tabela 8.).

Između rezultata procene relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti prema BMI u odnosu na procenu prema BMI i WC u grupi studenata sa smanjenim relativnim rizikom (normalno uhranjeni i pothranjeni) nije bilo značajne razlike (72,19% muškarci, 85,93% žene i

79,83% ukupno, za obe metode procene). Takođe je, i kod ekstremno gojaznih osoba prema BMI potvrđeno da nema razlike u proceni relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti dopunskim merenjem WC uz BMI (0,27% muškarci, 0,21% žene i 0,24% ukupno). Ovi nalazi su u skladu sa zaključcima koji se navode u smernicama u Praktičnom vodiču za identifikaciju, evaluaciju i lečenje prekomerne težine i gojaznosti kod odraslih Nacionalnog instituta za zdravlje. Prema njima prediktivna snaga merenja WC uz BMI najbolje se iskazuje kod osoba koje nisu ekstremno gojazne (BMI < 40,0) [29].

U kategoriji ispitanika koji su prema BMI bili u grupi sa povećanim rizikom uočeno je da postoji razlika u proceni relativnog rizika u zavisnosti od primenjene metode (samo prema BMI ili kombinovano BMI sa WC). Razlika je značajno manja u kategoriji povećan rizik (21,8% vs 21,1% kod muškaraca i 11,3% vs 10,3% kod žena) u odnosu na značajnu razliku kod osoba koje su prema BMI svrstani u kategorije visokog (5,2% vs 3,6% kod muškaraca i 1,8% vs 2,2% kod žena) i vrlo visokog rizika (0,5% vs 2,8% kod muškaraca i 0,7% vs 1,3% kod žena). Rezultati ukazuju da se uključivanjem vrednosti izmerenog WC uz prethodnu stratifikaciju relativnog rizika na osnovu BMI pojedini ispitanici prebacuju u kategorije većeg rizika. Korišćenjem kombinovanih kriterijuma procene relativnog rizika, ukupno 22 (6,47%) ispitanika više je kvalifikovano kao osobe sa vrlo visokim rizikom u odnosu na merenje samo BMI. Ti ispitanici bi upotrebom samo BMI kao dijagnostičkog alata bili u kategoriji sa povećanim i visokim rizikom.

Upotrebom kombinovanog alata (BMI i WC) za procenu relativnog rizika od bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti se preciznije se definišu pojedine kategorije rizika u odnosu na upotrebu samo BMI kao dijagnostičkog i prognostičkog alata.

Međutim velika razlika između merenja BMI i WC kao pojedinačnih alata (naročito kod muškaraca) dovodi nas u sumnju koji je metod više pouzdan u proceni relativnog rizika od razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. Stoga se pretrage kod pojedinaca koji su identifikovani kao osobe sa povećanim relativnim rizikom (nezavisno od primenjene metode) moraju proširiti na utvrđivanje prisutva komorbidnih stanja uz obavezno merenje glukoze i lipida u krvi natašte i eventualne dopunske dijagnostičke testove [16].

ZAKLJUČAK

Rezultati našeg istraživanja ukazuju na visoku stopu prevalencije predgojaznosti i gojaznosti, kako opšte tako i abdominalne, među studentima Univerziteta u Prištini - Kosovska Mitrovica.

Studenti kod kojih je identifikovana predgojaznost i gojaznost trebaju se izdvojiti kao grupa sa statusom povećanog relativnog rizika od nastanka i razvoja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenosti. Prema njima se moraju intenzivirati mere prevencije i uz dopunske dijagnostičke postupke razmotriti i eventualno lečenje gojaznosti.

Pokazana razlika u izmerenoj prevalenciji rizika određenog prema BMI i prema WC ne dozvoljava nam da se ograničimo na upotrebu samo jedne metode. I rezultati naše studije ukazuju na to da se ograničenja upotrebe samo BMI u proceni rizika od komorbiditeta mogu u izvesnoj meri prevazići istovremenim korišćenjem i WC.

Merenje BMI i WC može poslužiti samo kao skrining metoda za identifikaciju potencijalnih problema težine kod pojedinaca i kao mera za praćenje statusa težine.

Za procenu apsolutnog rizika neophodno je utvrditi i prisustvo komorbidnih stanja i uraditi dopunske dijagnostičke testove na osnovu pretpostavke statusa povećanog relativnog rizika.

Identifikacija faktora rizika u ranoj fazi uz korektnu procenu relativnog i apsolutnog rizika treba da postane standard i polazna osnova za planiranje i rad Savetovališta za ishranu i dijetetiku u okviru Studentskog centra u cilju prevencije i lečenja bolesti povezanih sa prekomernom uhranjenošću.

LITERATURA

1. World Health Organization. Obesity and overweight fact sheet. Department of Sustainable Development and Healthy Environments. 2011. Available from: http://www.searo.who.int/entity/noncommunicable_diseases/media/non_communicable_diseases_obesity_fs.pdf
2. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Obesity in Adults (US). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. Bethesda (MD): National Heart, Lung, and Blood Institute. 1998. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2005/>
3. Haslam DW, James WP. Obesity. *Lancet*. 2005;366(9492):1197-1209.
4. World Health Organization Regional office for Europe. Gaining Health. The European strategy for the Prevention and Control of NCD. World Health Organization 2006. Available from: <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/gaining-health.-the-european-strategy-for-the-prevention-and-control-of-noncommunicable-diseases>
5. Уредба о Националном програму за превенцију гојазности код деце и одраслих: 9/2018-3. Available from: <http://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/sgrs/vlada/uredba/2018/9/1/reg>
6. Peltzer K, Pengpid S, Samuels T, Özcan NK, Mantilla C, Rahamefy OH, et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2014;11:7425.
7. Ortega FB, Sui X, Lavie CJ, Blair SN. Body Mass Index, the Most Widely Used But Also Widely Criticized Index: Would a Criterion Standard Measure of Total Body Fat Be a Better Predictor of Cardiovascular Disease Mortality?. *Mayo Clin Proc*. 2016;91(4):443-455.
8. World Health Organization. Noncommunicable Diseases and Mental Health Cluster. (2005). WHO STEPS surveillance manual: the WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance / Noncommunicable Diseases and Mental Health, World Health Organization. World Health Organization. Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/43376>
9. "BMI Classification". Global Database on Body Mass Index. World Health Organization. 2006. Archived from the original on April 18, 2009. Retrieved July 27, 2012.
10. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio. Report of a WHO Expert Consultation. Geneva, 8-11 December 2008. Geneva: World Health Organization; 2011.
11. Pintér Z, Pósa A, Varga C, Horváth I, Palkó A, Just Z, et al. Anthropometric dimensions provide reliable estimates of abdominal adiposity: A validation study. *Homo*. 2017;68(5):398-409.
12. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Available from: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
13. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *Bmj*. 1995;311(7017):1401-5.
14. Health N.I. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults—The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes. Res*. 1998;6(Suppl. 2):51s-209s.
15. Lorem GF, Schirmer H, Emaus N. What is the impact of underweight on self-reported health trajectories and mortality rates: a cohort study. *Health Qual Life Outcomes*. 2017;15(1):191.
16. Kushner RF, Blatner DJ. Risk assessment of the overweight and obese patients. *J Am Diet Assoc*. 2005;105:53-62.
17. Stojanović D, Visnjić A, Mitrović V, et al. Risk factors for the occurrence of cardiovascular system diseases in students. *Vojnosanit Pregl*. 2009;66(6): 453-8.
18. Crnobrnja V, Srdić B, Stokić E, et al. Analiza učestalosti rizičnih oblika gojaznosti kod studenata novosadskog univerziteta. *Medicinski Pregled*. 2012;65 (3/4): 133-37.
19. Gazibara T, Kisić Tepavčević DB, Popović A, et al. Eating habits and body-weights of students of the University of Belgrade, Serbia: a cross-sectional study. 2013; 31(3): 330-3.
20. Lowry R, Galuska DA, Fulton JE, Wechsler H, Kann L, Collins JL. Physical activity, food choice, and weight management goals and practices among US college students. *Am J Prev Med*. 2000;18:18-27.
21. Mitić N, Mitić J, Radić I, Đokić T. The role of systematic health examination in organizing the service of health protection and promotion in department of students health care - Kosovska Mitrovica. In Book of abstracts of First international congress on hygiene and preventive medicine. Belgrade, Serbia. 22-24 May 2013; pp 200.
22. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Thomas RJ, Collazo-Clavell ML, et al. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *Int J Obes (Lond)* 2008;32:959-966.

-
23. Radwan H, Hasan HA, Ismat H, et al. Body Mass Index Perception, Body Image Dissatisfaction and Their Relations with Weight-Related Behaviors among University Students. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(9):1541.
 24. CDC. Body Mass Index: Considerations for Practitioners [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention; (2016). Available from: <https://www.cdc.gov/obesity/downloads/BMIforPactitioners.pdf>
 25. Bays H. Adiposopathy, “sick fat,” Ockham's razor, and resolution of the obesity paradox. *Curr Atheroscler Rep*. 2014;16:409.
 26. Chang KT, Chen CH, Chuang HH, Tsao YC, Lin YA, Lin P, et al. Which obesity index is the best predictor for high cardiovascular disease risk in middle-aged and elderly population? *Archives of gerontology and geriatrics*. 2018;78:165-70.
 27. Amirabdollahian F, Haghighatdoost F. Anthropometric Indicators of Adiposity Related to Body Weight and Body Shape as Cardiometabolic Risk Predictors in British Young Adults: Superiority of Waist-to-Height Ratio. *Journal of Obesity*. 2018: 15.
 28. Peltzer K, Pengpid S. The Association of Dietary Behaviors and Physical Activity Levels with General and Central Obesity among ASEAN University Students. *AIMS Public Health*. 2017;4(3): 301-13.
 29. National Institutes of Health (NIH) National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) North American Association for the Study of Obesity (NAASO). *The Practical Guide: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults*. NIH Publication Number 00-4084. National Institutes of Health Rockville, MD: 2000.
 30. Ashwell M, Gibson S. A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. *BMC Med*. 2014;12:207.