

Prim. dr Zoran Janković,
Dr Mira Janković

Dom zdravlja - Lebane

Karakteristike metaboličkog sindroma X u ispitivanoj populaciji

Ključne reči:

gojaznost
metabolički sindrom X
kardiovaskularni rizik

Sažetak

Gojaznost predstavlja kompleksnu multifaktorsku hroničnu bolest nastalu interakcijom genotipa i faktora spoljne sredine (socijalni, bihevioralni, kulturni, fiziološki, metabolički i dr.). U njenoj osnovi leži prekomerno taloženje masti u organizmu, koje nastaje kao posledica pozitivnog energetskeg bilansa tokom dužeg perioda. Značaj poznavanja prirodnog toka gojaznosti kao i njenih metaboličkih konsekvencija i komplikacija ogleda se u podatku da je gojaznost odgovorna za blizu 300.000 smrti godišnje u svetu.

Metabolički sindrom X podrazumeva postojanje metaboličkih poremećaja koji su udruženi sa povećanim kardiovaskularnim rizikom: dijabetes melitus tip 2, hipertrigliceridemija, smanjenje HDL holesterola, centralni tip gojaznosti i arterijska hipertenzija. Dijagnoza metaboličkog sindroma X je postavljena na osnovu NCEP ATP III kriterijuma.

Cilj studije je istraživanje karakteristika metaboličkog sindroma X u ispitivanoj populaciji. Ukupno je na osnovu odgovarajućih podataka od 725 ispitanika ovog istraživanja dijagnostikovano **16,5%** osoba sa metaboličkim sindromom X, 14,8% ženskog a 20,0% muškog pola. Analiza zastupljenosti metaboličkog sindroma X kod ispitanika čiji je BMI ≥ 25 kg/m² pokazuje učestalost od **30,3%** što je gotovo dvostruko više u odnosu na ispitivanu populaciju. Pri tome muškarci signifikantno češće oboljevaju (**40,8%**) u odnosu na žene (**26,1%**).

Starost i stepen gojaznosti značajno utiču na veću zastupljenost metaboličkog sindroma. S druge strane, postojanje metaboličkog sindroma X dovodi do signifikantno viših vrednosti indeksa mase tela, krvnog pritiska, glikemije, holesterolemije i trigliceridemije predgojaznih i gojaznih u odnosu na osobe bez ovog sindroma. Dokazano je signifikantno veće obolevanje od arterijske hipertenzije, hiperlipidemije i dijabetes melitusa tip 2 ($p < 0,001$), kao i procentualno učestalije prisustvo ishemijske bolesti srca i moždanog udara u odnosu na ispitanike bez sindroma X.

Rezultati dokazuju značajan uticaj metaboličkog sindroma X kako na krvni pritisak i laboratorijske parametre, tako i na povećanje rizika i učestalosti obolevanja od najvažnijih hroničnih nezaraznih bolesti.

.....

Uvod

Gojaznost predstavlja hroničnu bolest u čijoj je osnovi prekomerno taloženje masti u organizmu, koje nastaje kao posledica pozitivnog energetskeg bilansa tokom dužeg perioda. Između unošenja hrane i potreba organizma za energijom postoji ravnoteža i tu homeostazu reguliše osećaj sitosti. Kada je unos hranljivih materija duže vremena iznad potreba, nastaje njihovo deponovanje i nagomilavanje u vidu masnih naslaga.^{1,2,3}

Iako su naša saznanja o tome kako i zašto nastaje gojaznost nekompletna, sigurno je da ona predstavlja **kompleksnu multifaktorsku hroničnu bolest** nastalu interakcijom genotipa i faktora spoljne sredine (socijalni, bihevioralni, kulturni, fiziološki, metabolički i dr.).⁴

Danas se gojaznosti pridaje izuzetno veliki značaj, jer pored toga što kao bolest deluje nezavisno, ona predstavlja jedan od najvažnijih faktora rizika za nastanak hipertenzije, koronarne bolesti, dijabetes melitusa tip 2, cerebrovaskularnog insulta i dr; ujedno pogoršava i druge faktore i stanja u organizmu: smanjuje toleranciju glukoze, remeti metabolizam masti, ubrzava aterosklerozu, dovodi do insulinske rezistencije i **metaboličkog sindroma X**⁵, a smatra se i da je u vezi s pojavom malignih bolesti endometrijuma, dojke, pankreasa, žučne kese i kolona.

Veliki broj epidemioloških studija i istraživanja u svetu ukazuju na pandemijski porast učestalosti gojaznosti, pri čemu se njena prevalencija uglavnom kreće od 20-45%^{6,7} a po podacima Međunarodne grupe za gojaznost i Evropske asocijacije za proučavanje gojaznosti iz 2002. i 2003. godine u velikom broju zemalja više od polovine adultnog stanovništva ima povećanu telesnu masu. Naša zemlja se visoko kotira na listama učestalosti ove hronične multifaktorske bolesti. Na osnovu poslednjih dostupnih rezultata prevalencije prof. dr Vere Grujić, ukupno je u Srbiji u adultnoj populaciji predgojaznih 36,6%, gojaznih 16,2% i ekstremno gojaznih 1,1%^{8,9}.

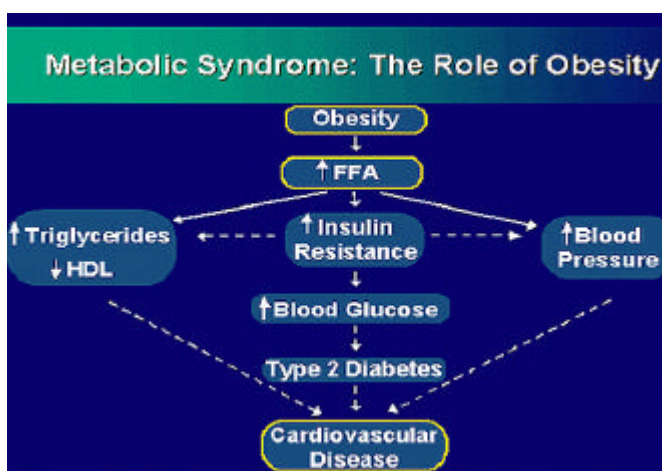
Značaj poznavanja prirodnog toka gojaznosti kao i njenih metaboličkih konsekvenci i komplikacija ogleda se u podatku da je gojaznost odgovorna za blizu 300.000 smrti godišnje u svetu. Rizik povećanog morbiditeta i mortaliteta varira zavisno od pola, etničkih grupa i drugih faktora koji su bitni u etiopatogenezi gojaznosti. S druge strane, treba imati u vidu da sa starošću neminovno dolazi do povećanja prevalencije predgojaznosti i gojaznosti, što pomenuti rizik višestruko uvećava¹⁰.

Metabolički sindrom X, u pravom smislu reči, ne spada u komplikacije gojaznosti, ali je centralna distribucija masnog tkiva jedan od najznačajnijih elemenata ovog sindroma, pa stoga zaslužuje posebnu pažnju. Po definiciji, sindrom podrazumeva postojanje metaboličkih poremećaja koji su udruženi s povećanim kardiovaskularnim rizikom: dijabetes melitus tip 2, hipertrigliceridemija, smanjenje HDL holesterola, centralni tip gojaznosti i arterijska hipertenzija^{11,12}.

Otrpili 47 miliona Amerikanaca (23%) ima metabolički sindrom X, a među njima je 10-15 miliona sa dijabetesom tip 2. Podaci pokazuju i da se kod 30% predgojaznih adolesce-

nata mogu naći elementi ovog sindroma (u poređenju sa 6,8% kod normalno uhranjenih). Sa godinama života prevalencija se uvećava kod oba pola, da bi među osobama starijim od 60 godina dostigla približno 50%. Polovina hipertenzičara takode boluje od metaboličkog sindroma X^{12,13}. U Evropi 11 prospektivnih kohortnih studija koje su obuhvatile 6.156 muškaraca i 5.356 žena, starosti 30-89 godina, utvrdile su prevalenciju od 15,7% kod muških i 14,2% kod ženskih nedijabetičara¹⁴. Kod nas nije bilo sličnih većih epidemioloških studija - jedino je na području Novog Sada na uzorku od 1.600 osoba starosti 25-64 godina, nađena učestalost od 13,62%¹².

Slika 1 pokazuje osnovne patofiziološke mehanizme kod centralnog tipa gojaznosti koji dovode do pojave metaboličkog sindroma X. Osnovno je da, zbog pozitivnog energetskeg bilansa, dolazi do povećanja slobodnih masnih kiselina, što dalje stvara uslove za nastanak aterogene dislipidemije, povećanog krvnog pritiska, insulinske rezistencije i na kraju protrombotskog i proinflatarnog stanja koje dovodi do endotelne disfunkcije i kardiovaskularnih oboljenja¹³.

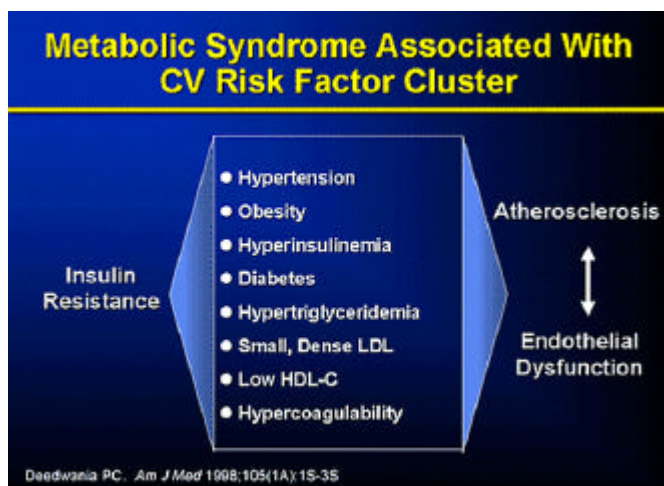


Slika 1. Metabolički sindrom X - uloga gojaznosti

Dijagnoza metaboličkog sindroma X na osnovu NCEP ATP III kriterijuma, podrazumeva postojanje tri ili više sledećih kriterijuma:

- obim struka kod muškaraca >102 cm, tj. žena > 88 cm,
- krvni pritisak $\geq 130/85$ mmHg,
- trigliceridi $\geq 1,7$ mmol/L,
- HDL holesterol <1 mmol/L kod muškaraca, tj. <1,3 mmol/L kod žena,
- jutarnja glikemija natašte $\geq 6,1$ mmol/L¹⁵.

Smatra se da je inicijalni poremećaj insulinska rezistencija koja nastaje posebno kod centralne distribucije masnog tkiva, što dovodi do kaskade daljih metaboličkih događaja: hiperglikemija, hiperinsulinemija, aktivacija simpatikusa, povećanje VLDL (triglicerida) i LDL uz smanjenje HDL holesterola. Posledice ovih patofizioloških zbivanja su arterijska hipertenzija, dislipidemija, ubrzana aterosklerozna, endotelna disfunkcija i povećani kardiovaskularni rizik (slika 2)^{12,16}.



Slika 2. Komponente metaboličkog sindroma X i povećani KVS rizik

Cilj istraživanja

Cilj ove studije je istraživanje karakteristika metaboličkog sindroma X u ispitivanoj populaciji. Najvažniji ciljevi su sledeći:

- Učestalost metaboličkog sindroma X na osnovu NCEP ATP III kriterijuma.
- Zastupljenost metaboličkog sindroma X kod predgojaznih i gojaznih osoba oba pola
- Uticaj pola, starosti i stepena uhranjenosti na metabolički sindrom X
- Uticaj metaboličkog sindroma X na vrednosti indeksa mase tela, krvnog pritiska, holesterolemije, trigliceridemije i glikemije kod predgojaznih i gojaznih osoba
- Zastupljenost pojedinih hroničnih nezaraznih oboljenja kod ispitanika sa metaboličkim sindromom X: arterijska hipertenzija, ishemijska bolest srca, dijabetes melitus tip 2, moždani udar, hiperlipidemije.

Studija je prospektivna.

Ispitivana populacija

a) Broj ispitanika

U ovo istraživanje je uključeno 725 ispitanika oba pola (5% populacije od 25 do 64 godine opštine Lebane).

b) Kriterijumi uključivanja u studiju

Ispitanici oba pola od 25 do 64 godine. Uzorak ispitanika je obezbeđen metodom slučajnog uzorka.

c) kriterijumi neuključivanja u studiju

Ispitanici mlađi od 25 i stariji od 64 godine, trudnice, oboleli od srčane dekompenzovane insuficijencije, hipertireoze i bubrežnih oboljenja (praćeno edemima, ascitesom), atletski građene osobe.

Postupci istraživanja

a) Sociodemografski podaci

Pol ispitanika, starost

b) Podaci iz lične anamneze

Utvrdiće se postojanje oboljenja iz lične anamneze ispitnika i prisustva nekih od hroničnih nezaraznih oboljenja: hipertenzija, koronarna bolest, dijabetes, moždani udar, hiperlipidemije.

c) Objektivni nalaz

Obuhvatiće merenje krvnog pritiska, telesne visine i telesne mase (na osnovu kojih će se izračunati BMI) kao i obima struka. Biohemijske analize sa ispitanicima obuhvatiće nalaze glikemije u krvi, ukupni holesterol i trigliceride.

d) Dijagnoza metaboličkog sindroma X

Biće postavljena na osnovu NCEP ATP III kriterijuma.

Radne hipoteze

U ispitivanju karakteristika metaboličkog sindroma X biće testirano više nultih, tj. radnih hipoteza. Najvažnije radne hipoteze su sledeće:

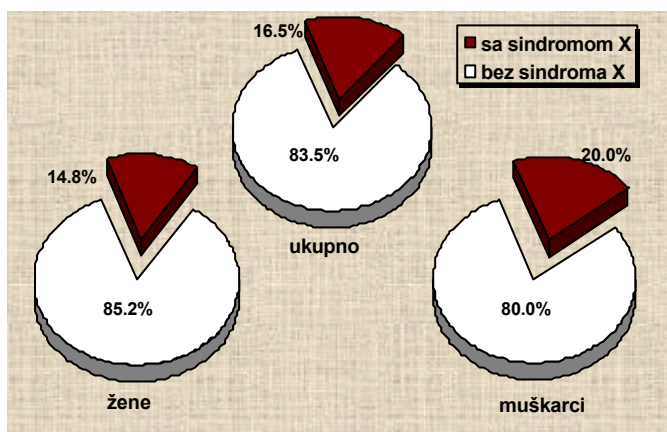
- predgojaznost i gojaznost u odnosu na normalnu uhranjenost značajno utiču na veću zastupljenost metaboličkog sindroma X
- metabolički sindrom X je signifikantno zastupljeniji kod muškaraca.
- sa godinama života značajno raste prevalencija metaboličkog sindroma
- viši stepen uhranjenosti (gojaznosti) dovodi do veće zastupljenosti metaboličkog sindroma
- metabolički sindrom X kod osoba sa viškom telesne mase utiče na pojavu signifikantno viših vrednosti indeksa mase tela, krvnog pritiska, glikemije, holesterolemije i trigliceridemije u odnosu na osobe bez ovog sindroma
- metabolički sindrom X predgojaznih i gojaznih ispitanika dovodi do značajno češćeg obolevanja od arterijske hipertenzije, ishemijske bolesti srca, dijabetes melitusa tip 2, moždanog udara, hiperlipidemije u odnosu na osobe bez ovog sindroma.

Statistička obrada

Svi podaci dobijeni od ispitanika anamnezom, objektivnim pregledom i laboratorijskim pretragama biće obrađeni korišćenjem adekvatnih statističkih metoda: aritmetička sredina, standardna devijacija i dr. Statistička značajnost će biti za parametrijska obeležja dokazivana Studentovim t-testom, a za neparametrijska Pearsonovim (χ^2) testom nezavisnosti. Za celokupnu obradu podataka korišćen je kompjuterski program MS Excel XP.

Rezultati

Ukupno je na osnovu odgovarajućih podataka od 725 ispitanika ovog istraživanja dijagnostikovano 120 (16,5%) osoba koje zadovoljavaju bar 3 ili više kriterijuma za metabolički sindrom X, 71 žena (14,8%) i 49 muškaraca (20,0%) (grafikon 1). Na osnovu vrednosti χ^2 testa ($\chi^2=3,186$ i $p<0,1$) dokazano je da muškarci češće obolevaju od žena.



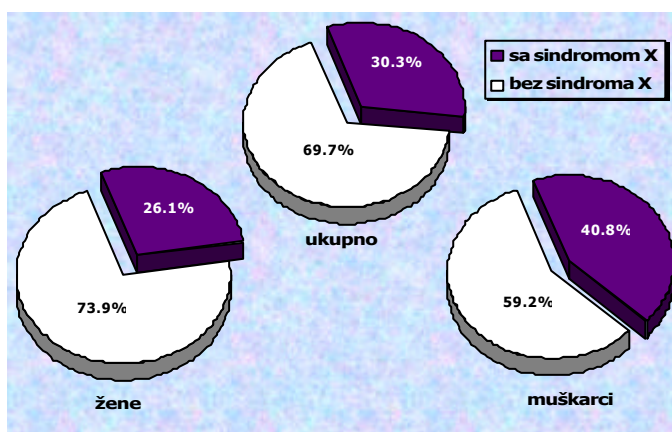
Grafikon 1. Zastupljenost metaboličkog sindroma X u ispitivanoj populaciji

Celokupni uzorak stratifikovan na osnovu indeksa mase tela pokazuje učestalost ispitanika od 25-64 godina sa predgojaznošću i gojaznošću od 47,32%. U odnosu na ukupan broj žena u istraživanju, 51% ima BMI ≥ 25 kg/m², dok kod muškaraca ta zastupljenost iznosi 40% (tabela 1).

Tabela 1. Stratifikacija ispitanika na osnovu BMI

	Žene		Muškarci		Ukupno	
BMI	n	%	n	%	n	%
< 25 kg/m ²	235	48,95	147	60,01	382	52,68
≥ 25 kg/m ²	245	51,03	98	39,99	343	47,32
Ukupno	480	66,21	245	33,79	725	100,00

Analiza zastupljenosti metaboličkog sindroma X kod ispitanika čiji je BMI ≥ 25 kg/m² pokazuje učestalost od 30,3%, što je gotovo dvostruko više u odnosu na ispitivanu populaciju. Pri tom muškarci signifikantno češće obolevaju (40,8%) u odnosu na žene (26,1%) (grafikon 2): $\chi^2 = 6,125 > \chi^2 = 3,841$ i $p < 0,05$



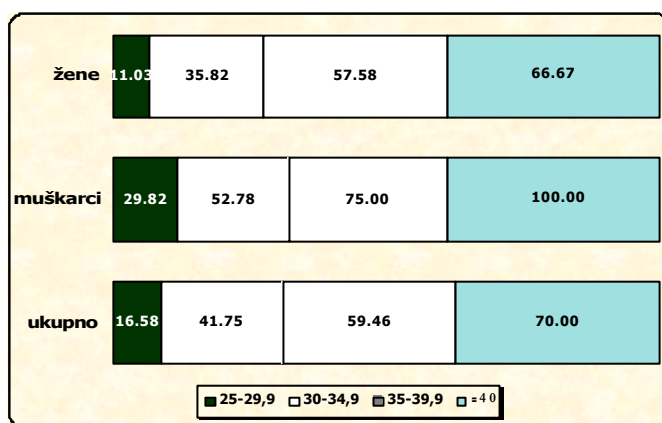
Grafikon 2. Zastupljenost metaboličkog sindroma X kod osoba sa viškom telesne mase

Distribucija obolelih od metaboličkog sindroma X na osnovu godina života, prikazana je na tabeli 2. Očigledan je uticaj starosti na povećanje učestalosti ovog sindroma, tako da je najviše obolelih od 55-64 godine (54,55%).

Tabela 2. Distribucija predgojaznih i gojaznih ispitanika sa metaboličkim sy X na osnovu starosti

Godine života	25-34		35-44		45-54		55-64	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Žene	4	6,56	4	6,56	21	34,43	32	52,46
Muškarci	2	5,26	2	5,26	12	34,58	22	57,89
Ukupno	6	6,06	6	6,06	33	33,33	54	54,55

Stratifikacija obolelih od metaboličkog sindroma X na osnovu stepena gojaznosti pokazuje da je svega 19,76% predgojaznih a 80,24% spada u gojazne (grafikon 3). Povećanje telesne mase signifikantno utiče na veću zastupljenost metaboličkog sindroma. Testiranje uticaja stepena gojaznosti na obolevanje pokazuje da je statistički značajno više obolelih iz grupe sa BMI ≥ 30 u odnosu na umereno gojazne (BMI = 25-29,9) ($\chi^2 = 37,283$; $p < 0,001$). I kod žena i kod muškaraca najviše je obolelih sa patološkom gojaznošću III stepena (BMI ≥ 40 kg/m²).



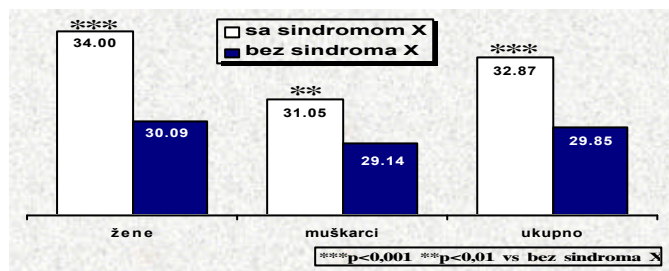
Grafikon 3. Uticaj stepena gojaznosti na obolevanje od metaboličkog sy X

Na grafikonu 4 je prikazan prosečan indeks mase tela kod predgojaznih i gojaznih osoba sa i bez metaboličkog sindroma X. Prosečan BMI osoba sa sindromom X koji iznosi $32,87 \pm 3,78$ kg/m² statistički je značajno veći u odnosu na prosečni BMI osoba bez ovog sindroma ($29,85 \pm 3,32$): $t = 6,6797 > t = 3,291$ i $p < 0,001$

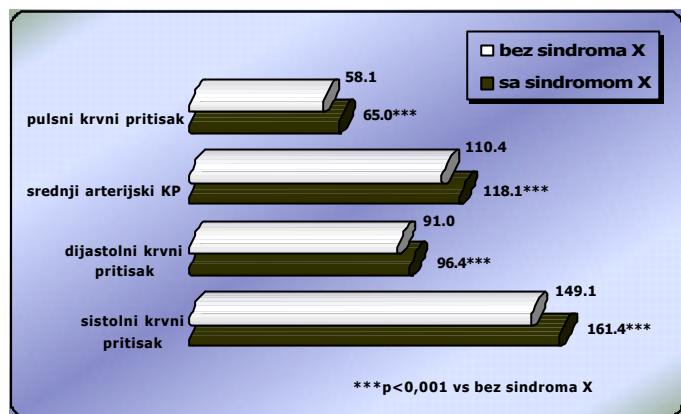
Slični rezultati postoje i upoređivanjem stepena gojaznosti po polovima, s tim da je statistička sigurnost dobijena kod muškaraca na nešto nižem nivou ($p < 0,01$):

$t = 6,6872 > t = 3,291$ i $p < 0,001$ kod žena

$t = 3,1759 > t = 2,64$ i $p < 0,01$ kod muškaraca (SS=96) što navodi na zaključak da postojanje metaboličkog sindroma X dovodi do značajno većeg stepena gojaznosti u poređenju sa osobama bez ovog sindroma.



Grafikon 4. Prosečne vrednosti BMI kod predgojaznih i gojaznih sa i bez sindroma X



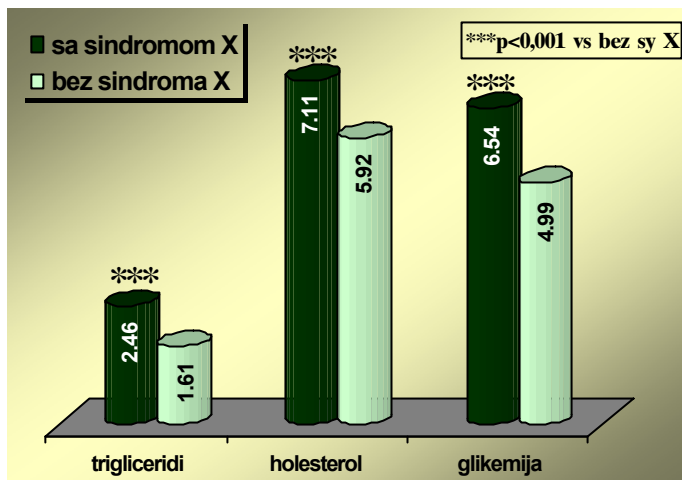
Grafikon 5. Uticaj metaboličkog sindroma X na prosečni sistolni, dijastolni, srednji arterijski i pulsni krvni pritisak

Uticaj metaboličkog sindroma X na visinu arterijskog krvnog pritiska pokazan je na grafikonu 5. Prosečan sistolni krvni pritisak iznosi $161,4 \pm 16,1$ mmHg i spada u rang hipertenzije stepen 2, za razliku od $149,1 \pm 24,0$ mmHg kod prekomerno uhranjenih osoba bez sindroma X, koji se stratifikuje u grupu hipertenzije stepen 1. Slična situacija postoji i kod prosečnog dijastolnog, srednjearterijskog i pulsog pritiska. Na osnovu vrednosti t-testova dokazano je da postojanje sindroma X dovodi do pojave signifikantno viših prosečnih vrednosti sistolnog, dijastolnog, srednjearterijskog i pulsog pritiska ($p < 0,001$).

Tabela 3. Uticaj metaboličkog sindroma X na prosečni arterijski krvni pritisak po polovima (***) $p < 0,001$ vs bez sy X

	Žene		Muškarci	
	sy X	bez sy X	sy X	bez sy X
Sistolni KP	162,7±16,7***	149,9±23,6	159,3±15,1***	146,7±25,5
Dijastolni KP	97,0±7,4***	91,1±11,6	95,5±6,9***	90,6±11,9
Srednjearter. KP	118,9±9,4***	110,7±14,8	116,8±8,3***	109,3±15,9
Pulsni KP	65,7±13,6***	58,8±15,7	63,9±13,2***	56,0±16,3

Pojedinačnom analizom uticaja metaboličkog sindroma X po polovima (tabela 3) takođe su (kao i ukupno) nađene statistički značajno veće prosečne vrednosti sistolnog, dijastolnog, srednje arterijskog i pulsog pritiska u odnosu na predgojazne i gojazne osobe bez ovog komorbiditeta.



Grafikon 6. Prosečne vrednosti triglicerida, holesterola i glikemije kod osoba sa i bez metaboličkog sindroma X

Grafikon 6 pokazuje da metabolički sindrom X sa statistički visokom značajnošću utiče na povećanje triglicerida, holesterola i glikemije u krvi osoba čiji je BMI ≥ 25 , što samo potvrđuje koliki je značaj dijagnostikovanja ovog sindroma kako u rizičnoj, tako i u opštoj populaciji. Testiranjem prosečnih vrednosti posmatranih obeležja dobijeni su sledeći rezultati:

- $t = 6,2948 > t = 3,291$ i $p < 0,001$ za holesterol
- $t = 6,5293 > t = 3,291$ i $p < 0,001$ za trigliceride
- $t = 6,5560 > t = 3,291$ i $p < 0,001$ za glikemiju

Tabela 4. Uticaj metaboličkog sindroma X na prosečne vrednosti laborator. parametara po polovima (***) $p < 0,001$ vs bez sy X

	Žene		Muškarci	
	sy X	bez sy X	sy X	bez sy X
Holesterol	7,0±1,7***	5,9±1,4	7,3±1,5***	6,2±1,7
Trigliceridi	2,3±0,8***	1,7±0,8	2,6±1,8***	1,6±0,7
Glikemija	6,4±2,6***	5,0±1,1	6,9±1,8***	4,9±1,0

I odvojenim analizama prosečne holesterolemije, trigliceridemije i glikemije po polovima, dobijene su visoke statističke razlike vrednosti navedenih obeležja kod osoba sa sindromom X u odnosu na one bez njega (tabela 4).

Tabela 5. Procentualna zastupljenost pojedinih oboljenja kod predgojaznih i gojaznih ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma X (** $p < 0,001$ vs bez Sy X)

	ukupno		žene		muškarci	
	Sy X	bez Sy X	Sy X	bez Sy X	Sy X	bez Sy X
arter. hipertenz.	88,9***	58,3	90,2***	60,9	86,8***	50,0
ishem. bolest srca	9,1	5,5	8,2	3,7	10,5	11,1
dijabetes tip 2	26,3***	1,8	26,2	1,8	26,3	1,8
moždani udar	4,0	2,3	1,6	1,2	7,9	5,6
hiperlipidemije	74,7***	39,4	72,1***	39,0	78,9***	40,7

S obzirom na značaj metaboličkog sindroma X u odnosu na povećano obolevanje od kardiovaskularnih bolesti, dijabetes melitusa tip 2, hiperlipidemija i dr., na tabeli 5 je prikazana procentualna zastupljenost navedenih bolesti kod predgojaznih i gojaznih ispitanika sa i bez ovog sindroma. Kako se vidi, postojanje metaboličkog sindroma dovodi do signifikantno većeg obolevanja od arterijske hipertenzije i ukupno i po polovima ($\chi^2=29,273$) u odnosu na ispitanike bez sindroma X. Slična značajnost je dokazana i u odnosu na hiperlipidemije ($\chi^2=33,934$) uz visoku statističku sigurnost ($p < 0,001$). Takođe je i dijabetes melitus tip 2 signifikantno češći kod obolelih od metaboličkog sindroma ($\chi^2=41,464$), ali ovo testiranje nije moglo biti urađeno i odvojeno po polovima zbog malog broja bolesnika. Prisustvo ishemijske bolesti srca i moždanog udara je procentualno učestalije kod osoba sa metaboličkim sindromom, ali zbog malog broja bolesnika (9 od ishemijske bolesti i 4 od moždanog udara) statistička obrada nije rađena.

Rezultati pokazuju značaj pravovremenog dijagnostikovanja metaboličkog sindroma X kako zbog njegovog uticaja na krvni pritisak i laboratorijske parametre, tako i zbog povećavanja rizika i učestalosti obolevanja od najvažnijih hroničnih nezaraznih bolesti.

Diskusija

Dijagnoza metaboličkog sindroma X je postavljena na osnovu NCEP ACP III kriterijuma: obim struka kod muškaraca > 102 cm, tj. žena > 88 cm, krvni pritisak $\geq 130/85$ mmHg, trigliceridi $\geq 1,7$ mmol/L, HDL holesterol < 1 mmol/L kod muškaraca, tj. $< 1,3$ mmol/L kod žena, jutarnja glikemija natašte $\geq 6,1$ mmol/L¹⁵. Budući da HDL holesterol nije rađen, ovaj parametar nije uzet u obzir. Smatra se da je inicijalni poremećaj insulinska rezistencija, koja nastaje posebno kod centralne distribucije masnog tkiva, što dovodi do kaskade daljih metaboličkih događaja: hiperglikemija, hiperinsulinemija, aktivacija simpatikusa, povećanje VLDL (triglicerida) i LDL uz smanjenje HDL holesterola. Posledice ovih patofizioloških zbivanja su arterijska hipertenzija, dislipidemija, ubrazana ateroskleroza, endotelna disfunkcija i povećani kardiovaskularni rizik^{12,16}.

Kod 725 ispitanika ovog istraživanja od 25-64 godine, ukupno je dijagnostikovano 16,5% osoba koje zadovoljavaju bar 3 ili više kriterijuma za metabolički sindrom X. Od toga je 14,8% žena, a 20% muškaraca. Ovi rezultati se poklapaju sa

dobijenom prevalencijom na području Novog Sada¹², a takođe su dobrim delom saglasni i sa rezultatima 11 prospektivnih studija u Evropi¹⁴. Na osnovu vrednosti χ^2 testa ($\chi^2=3,186$; $p < 0,1$) dokazano je da muškarci češće obolevaju od žena.

Analiza zastupljenosti metaboličkog sindroma X kod ispitanika čiji je BMI ≥ 25 kg/m² pokazuje učestalost od 31,2%, što je gotovo dvostruko više u odnosu na celokupnu ispitivanu populaciju. Pri tome muškarci signifikantno češće obolevaju (41,3%) ($p < 0,05$).

Uticaj životnog doba na obolevanje je više nego očigledan, tako da učestalost sindroma raste, pri čemu je najviše obolelih od 55-64 godine (54,55%).

Stratifikacija obolelih od metaboličkog sindroma X na osnovu stepena gojaznosti pokazuje da je svega 19,76% predgojaznih a 80,24% spada u patološki gojazne. Testiranje uticaja stepena gojaznosti na obolevanje pokazuje da je statistički značajno više obolelih iz grupe sa BMI ≥ 30 u odnosu na umereno gojazne (BMI=25-29,9) ($p < 0,001$). I kod žena i kod muškaraca preovlađuju oboleli sa patološkom gojaznošću I stepena BMI=30-34,9).

Prosečan BMI osoba sa sindromom X koji iznosi $32,87 \pm 3,78$ kg/m² je statistički značajno veći u odnosu na prosečan BMI osoba bez ovog sindroma ($29,85 \pm 3,32$) ($p < 0,001$). Slični rezultati postoje i upoređivanjem stepena gojaznosti po polovima, što navodi na zaključak da postojanje metaboličkog sindroma X dovodi do značajno većeg stepena gojaznosti u poređenju sa osobama bez ovog sindroma.

Uticaj metaboličkog sindroma X na visinu arterijskog krvnog pritiska pokazuje da prosečan sistolni krvni pritisak iznosi $161,4 \pm 16,1$ mmHg i spada u rang hipertenzije stepena 2, za razliku od $149,1 \pm 24,0$ mmHg kod prekomerno uhranjenih osoba bez sindroma X koji se stratifikuje u grupu stepena 1 hipertenzije. Slična situacija postoji i kod prosečnog dijasistolnog, srednjearterijskog i pulsnoeg pritiska. Na osnovu vrednosti t-testova dokazano je da postojanje sindroma X dovodi do pojave signifikantno viših prosečnih vrednosti sistolnog, dijasistolnog, srednjearterijskog i pulsnoeg pritiska ($p < 0,001$).

Pojedinačnom analizom uticaja metaboličkog sindroma X po polovima, nadene su i statistički značajno veće vrednosti posmatranih parametara u odnosu na predgojazne i gojazne osobe bez ovog komorbiditeta.

Metabolički sindrom X sa visokom statističkom značajnošću ($p < 0,001$) utiče na povećanje triglicerida, holesterola i glikemije u krvi osoba čiji je BMI ≥ 25 , što samo potvrđuje koliko je značaj dijagnostikovanja ovog sindroma kako u rizičnoj, tako i u opštoj populaciji. Prosečne vrednosti triglicerida ($2,46 \pm 1,3$ mmol/L) i holesterola ($7,11 \pm 1,6$ mmol/L) spadaju u visokorizične, dok je prosečna glikemija ($6,54 \pm 2,3$ mmol/L) iz ranga povećane glikemije našte srca (IFG). Takođe i odvojenim analizama prosečne holesterolemije, trigliceridemije i glikemije po polovima dobijene su visoke statističke razlike vrednosti navedenih obeležja.

Postojanje metaboličkog sindroma dovodi do signifikantno većeg obolevanja od arterijske hipertenzije i ukupno i po polovima ($p < 0,001$) u odnosu na ispitanike bez sindroma X. Istovetna statistička značajnost je dokazana i u odnosu na zastupljenost hiperlipidemija i dijabetes melitusa tip 2. Prisustvo ishemijske bolesti srca i moždanog udara je procentualno uče-

stali je kod osoba sa metaboličkim sindromom, ali zbog malog broja bolesnika statistička obrada nije rađena.

Rezultati ukazuju na veliki značaj pravovremenog dijagnostikovanja metaboličkog sindroma X kako zbog njegovog uticaja na krvni pritisak i laboratorijske parametre, tako i zbog povećanja rizika i učestalosti obolevanja od najvažnijih hroničnih nezaraznih bolesti.

Zaključak

- Kod 725 ispitanika ovog istraživanja od 25-64 godine, ukupno je dijagnostikovano **16,5%** sa metaboličkim sindromom X, od toga **14,8%** žena i **20,0%** muškaraca.
- Zastupljenost metaboličkog sindroma X kod ispitanika čiji je BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ pokazuje učestalost od **30,3%**, što je gotovo dvostruko više u odnosu na celokupnu ispitivanu populaciju.
- Muškarci značajno češće obolevaju (40,8%) ($p < 0,05$).
- Sa starošću učestalost sindroma raste, pri čemu je najviše obolelih iz kategorije 55-64 godina (54,55%).
- Veći stepen gojaznosti značajno utiče na obolevanje od metaboličkog sindroma X. Stratifikacija obolelih pokazuje da je svega 19,76% predgojaznih a 80,24% patološki gojazno.

- Prosečan BMI osoba sa sindromom X je statistički značajno veći u odnosu na prosečan BMI osoba bez ovog sindroma ($p < 0,001$).
- Na osnovu vrednosti t-testova, dokazano je da postojanje sindroma X dovodi do pojave značajno viših prosečnih vrednosti sistolnog, dijastolnog, srednjearterijskog i pulsog pritiska, triglicerida, holesterola i glikemije ($p < 0,001$).
- Dokazano je značajno veće obolevanje i ukupno i po polovima od arterijske hipertenzije, hiperlipidemije i dijabetesa melitusa tip 2 ($p < 0,001$) u odnosu na ispitanike bez sindroma X. Prisustvo ishemijske bolesti srca i moždanog udara je procentualno učestalije kod osoba sa metaboličkim sindromom, ali zbog malog broja bolesnika statistička obrada nije rađena.
- Rezultati dokazuju značajan uticaj metaboličkog sindroma X kako na krvni pritisak i laboratorijske parametre, tako i na povećavanje rizika i učestalosti obolevanja od najvažnijih hroničnih nezaraznih bolesti.
- Pravovremena dijagnostika i terapijski tretman metaboličkih poremećaja koji čine sindrom X, predstavljaju osnovu preventivnih akcija primarne zdravstvene zaštite radi smanjivanja stopa morbiditeta i mortaliteta od kardiovaskularnih bolesti.

Prim. dr Zoran Jankovic,
dr Mira Jankovic

Health center, Lebane

Characteristics of metabolic syndrom – X in tested population

Key words:

Obesity
Metabolic syndrome - X
Cardiovascular risk

Abstract

Metabolic syndrome - X is a combination of metabolic disorders and there is increased cardiovascular risk: diabetes mellitus type 2, high level of triglyceridaemia, decrease of HDL cholesterol, central obesity and arterial hypertension. Diagnosis of metabolic syndrome - X is set by NCEP ATP III criteria.

Purpose of this study is a research of metabolic syndrome - X and its characteristics in tested population. Metabolic syndrome - X is diagnosed at 16,5% from 725 persons where is 14,8% women and 20,0% men. Its frequency in people who have BMI ≥ 25 is 30,3% and that is almost double value comparing with tested population. That men get this syndrome more often than women (40,8% men on 26,1% women).

Ages and obesity level have important influence on higher frequency of metabolic syndrome - X. On another side existing of metabolic syndrome leads to importantly higher values of body mass index, blood pressure, glucose level, total cholesterol and triglyceride level in preobese and obese persons comparing with than persons without this syndrome. There is importantly bigger sickness level of arterial hypertension, dyslipidaemia, diabetes mellitus type 2 ($p < 0,001$) and more of

ten percently of ischaemic hart disease and brain stroke is proved comparing with people without syndrome - X.

Results are proving important influence of metabolic syndrome on blood pressure and laboratory parametres and on increasing risk and sickness from most important chronical non infectious diseases as well.

.....

Literatura

1. Lapčević M, Ilić D, Ivanković D, Žigjć D. *Diabetes melitus u radu porodičnog lekara*. Sekcija opšte medicine SLD, Beograd, 2004.
2. Davitkov M. *Gojaznost kao faktor rizika*. U: Dane Žigjć i sar. Faktori rizika i hronična nezarazna oboljenja - metodološke smernice. Katedra opšte medicine Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu i Sekcija opšte medicine Srpskog lekarskog društva, Beograd, 1998.
3. *Patološka ishranjenost*. U: T. Kovač i L. Lepšanić: Endokrinologija, III izmenjeno i dopunjeno izdanje, Savremena administracija, Beograd, 1996.
4. *Clinical Guidelines on the identification, evaluation and treatment of Overweight and Obesity in Adults: Executive Summary* - American Journal of clinical nutrition, 1998;68:899-917.
5. Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, Schneider S. *The metabolically obese, Normal-Weight individual revisited*. Diabetes, 1998;Vol 47:699-713.
6. James PhT, Leach R, Kalamara E and Shayeghi M. *The Worlwide Obesity Epidemic*. Obesity research 2001;9:S228-S233.
7. Noël PH, Pugh JA. *Managment of overweight and obese adults*. British Med J, 2002; 325:757-761.
8. International Obesity Task Force and European Association for the Study of Obesity. The case for action. London, September 2002.
9. Rigby N, James Ph. International Obesity Task Force: *Waiting for a green light for health*. IOFT Position Paper, September 2003.
10. Bray GA. *Physiology and consequences of obesity*. Clinical update, Dec. 2000. (<http://www.medscape.com/viewarticle/418454>).
11. Bevoni L. *Managment of adult obesity*. Clinical Reviews, 2003;13(5):56-62.
12. Nacionalni komitet za izradu Vodiča kliničke prakse u Srbiji - Radna grupa za kardiovaskularne bolesti: *Preporuke za prevenciju ishemijske bolesti srca*. Beograd, 2002.
13. Blackburn GL, Bevis LC. *The obesity epidemic: Prevention and treatment of the metabolic syndrome* (<http://www.medscape.com/viewarticle/441282>).
14. Harmen AP, Berger D. *Clinical implications of the metabolic syndrome* (<http://www.medscape.com/viewarticle/462881>).
15. Expert panel on detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adults Treatment Panel III), JAMA, 2001; 285: 2486-2497
16. Gotto AM, Plutzky J, RaderDJ. *The metabolic syndrome and cardiovascular disease: challenges and opportunites* (<http://www.medscape.com/viewarticle/440972>).