

Medicinski fakultet, Novi Sad
Institut za zaštitu zdravlja, Novi Sad

Originalni naučni rad
Original study
UDK 612.39.004.65:616.396/398(497.11)

UČESTALOST METABOLIČKOG SINDROMA U POPULACIJI GRADA NOVOG SADA

THE FREQUENCY OF METABOLIC SYNDROME IN POPULATION OF NOVI SAD

Budimka NOVAKOVIĆ i Milka POPOVIĆ

Sažetak - Dominantni zdravstveni problemi opšte populacije jesu neadekvatna ishrana i fizička neaktivnost, što rezultira visokom incidencijom i prevalencijom masovnih nezaraznih bolesti. U reprezentativnom uzorku grada Novog Sada (1600 osoba) utvrđena je učestalost metaboličkih poremećaja, konstituenata sindroma X. Odaziv je bio 79,37%. Gojazno je 45,41% muškaraca i 32,64% žena. Izrazito gojazno je 19,70% muškaraca i 27,12% žena. Odnos struk/kuk $>1,0$ utvrđen je u 9,18% muškaraca dok 48,82% žena ima odnos struk/kuk od 0,8 do 1,0. Hiperglikemiju našte, ima 30,22% muškaraca i 20,86% žena. Serumski holesterol $>5,20$ mmol/l utvrđen je u 74,96% muškaraca i 72,24% žena. Arterijska hipertenzija dijagnostikovana je u 29,88% muškaraca i 23,40% žena. U 82,75% ispitanika nađene su patološke vrednosti nekog od praćenih obeležja. U uzorku sindrom X je suspektan u 13,62% osoba dok je 86,38% ispitanika bez rizika za sindrom X. Obeležje koje najbolje razdvaja ove dve grupe je odnos struk/kuk. U gojaznih osoba, naročito centralno gojaznih osoba, treba aktivno tragati za metaboličkim poremećajima koji su sadržani u sindromu X jer se onda mogu primeniti mere primarne prevencije.

Ključne reči: Nutricione i metaboličke bolesti + epidemiologija; Nutricioni poremećaji; Sindrom X; Fizička spremnost

Uvod

Neadekvatna ishrana i nedovoljna fizička aktivnost jesu obeležja načina života u drugoj polovini dvadesetog veka u razvijenim zemljama [1], a u poslednje dve decenije i u zemljama u razvoju [2], što rezultira značajnim porastom incidencije i prevalencije masovnih nezaraznih bolesti [1,2].

Gojaznost, insulinska rezistencija, hiperinsulinemija, hiperlipoproteinemije i dislipoproteinemije jesu uzrok kardiovaskularnih bolesti (KVB) i zajedno sa KVB čine metabolički sindrom (sindrom X) [3,4].

Prevalencija gojaznosti, početne karike u lancu patofizioloških događaja u sindromu X, u Evropi iznosi 15 do 20% [5], dok je prevalencija gojaznosti u Americi za poslednjih 10 do 20 godina porasla za 8% i oko 50% Amerikanaca je gojazno [6].

Centralna distribucija telesne masti je veći zdravstveni rizik nego periferna gojaznost i odnos struk/kuk - WHR (*waist-to-hips ratio*) jeste široko korišćen indikator centralne gojaznosti. WHR je nezavisan faktor rizika od indeksa telesne mase (*body mass index*-BMI) [6,7]. Osobe sa rizičnim vrednostima WHR imaju veći zdravstveni rizik i, u stanjima fiziološkog BMI [6,7]. U gojaznih, posebno centralno gojaznih osoba postoji veći rizik za nastanak insulinske rezistencije, insulinnezavisnog dijabetesa (NIDDM) i metaboličkog sindroma nazvanog još i Sindrom X, *New World Syndrome* ili *Deadly Quartet* [8].

Cilj ovog istraživanja jeste da se u populaciji šire teritorije grada Novog Sada utvrdi učestalost gojaznosti i tipova gojaznosti, stanje glikemije i poremećaja metabolizma glukoze, učestalost i vrste poremećaja lipidnih parametara, učestalost i tipovi

arterijske hipertenzije, te određivanje insulinemije i učestalosti metaboličkog sindroma.

Materijal i metode

Metodom slučajnog izbora pozvano je 1600 osoba, oba pola, starosti 25-64 godine sa šire gradske teritorije Novog Sada. Novi Sad je glavni grad Vojvodine, severnog dela SR Jugoslavije.

Odazvalo se 1270 osoba oba pola (odaziv je bio 79,37%).

U svih 1270 osoba uzeta je detaljna anamneza, izvršena su antropometrijska merenja, biohemijska određivanja i fizikalni pregled.

Antropometrijska merenja obuhvatala su merenje telesne visine (antropometrom, bez obuće, sa sastavljenim petama i glavom u "frankfurtskoj ravni"), telesne mase (u minimalnom donjem rublju, medicinskom decimalnom vagom) [9]. Izračunavan je BMI kao odnos stvarne telesne mase i kvadrata telesne visine (izraženo u kg/m^2) [9]. Mereni su obim struka i obim kukova prema preporukama Svetske zdravstvene organizacije (WHO) iz 1987. godine [9] i izračunavan je WHR.

Biohemijske analize određivane su posle dvanaestčasovnog noćnog gladovanja. Svim pacijentima je određivana glikemija našte (enzimatskom metodom, Dialab Glucosa GOD-PAP metoda). OGTT je izveden prema preporukama iz 1985. godine [10]. Insulinemija je određena radioimunološkom metodom - INEP-RIA insulinom standardizovanim prema preparatu WHO/66/304.

Ukupni serumski holesterol određen je enzimatskom metodom (Dialab Cholesterol Reagent), dok je za određivanje HDL-holesterola korišćen precipitat

Skraćenice

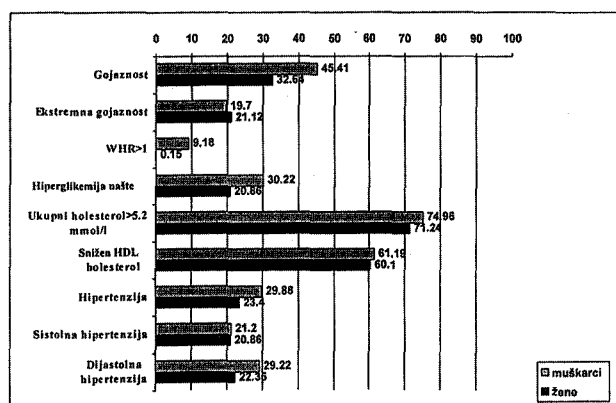
WHR	- odnos struk/kuk
BMI	- indeks telesne mase
KVB	- kariovaskularne bolesti
NIDDM	- insulinnezavisan diabetes mellitus
WHO	- Svetska zdravstvena organizacija
OGTT	- oralni glukoza tolerans test
FIRI	- indeks insulinske rezistencije našte

CHOD-PAP po metodi Boehringer Mannheim GmbH Diagnostic. LDL-holesterol izračunat je formulom po Friedwaldu. Za enzimatsko određivanje triglicerida korišćen je Dialab Triglycerid Reagent.

Osim deskriptivnih statističkih parametara (SD, minimalna i maksimalna vrednost svih parametara, Cv, procenat učešća), korišćeni su i postupci multivarijantne analize varijanse (MANOVA) i univarijantne analize varijanse (ANOVA) sa Studentovim T-testom. Istraživanje je obavljeno tokom 1995. i 1996. godine.

Rezultati

U reprezentativnom uzorku grada Novog Sada gojazno je 45,41% muškaraca i 32,64% žena (grafikon 1). Izrazita gojaznost je utvrđena u 19,70% osoba muškog pola i 21,12% osoba ženskog pola. Gojaznost je najučestalija u muškaraca starosne dobi 35-44 godine i iznosi 50,72%, a izrazita gojaznost u uzrastu 54-65 godina, 26,74%. Najučestalija gojaznost kod žena je u grupi 55-64 godine, 38,82%, dok je izrazita gojaznost najviše zastupljena u grupi 45-54 godine i, takođe, iznosi 38,82%.



Grafikon 1. Distribucija metaboličkog sindroma po polu (%)
Graph 1. Sex distribution of metabolic syndrome (%)

WHR veći od 1,0 ima 9,18% muškaraca, a najveća zastupljenost WHR > od 1,0 registrovana je u grupi 55-64 godine i iznosi 15,20%. WHR > 1,0 utvrđen je u 0,15% osoba, dok WHR od 0,8-1,0 ima 48,82% žena, najučestalije u dobnoj skupini 55-64 godine, 34,12%.

Hiperglikemiju našte ima 30,22% muškaraca, najčešće u starosnom dobu 55-64 godine sa zastupljenošću 43,02%. U 20,86% žena utvrđena je hiperglikemija našte, najviše, 37,06%, u grupi starosti 55-64 godine.

Vrednost ukupnog serumskog holesterola > 5,2 mmol/l ima 74,96% muškaraca i 71,24% žena. Najveća zastupljenost ukupnog serumskog holesterola > 5,2 mmol/l utvrđena je u dobnoj grupi 55-64 godine i iznosi čak 85,81% u muškaraca i 91,18% u žena.

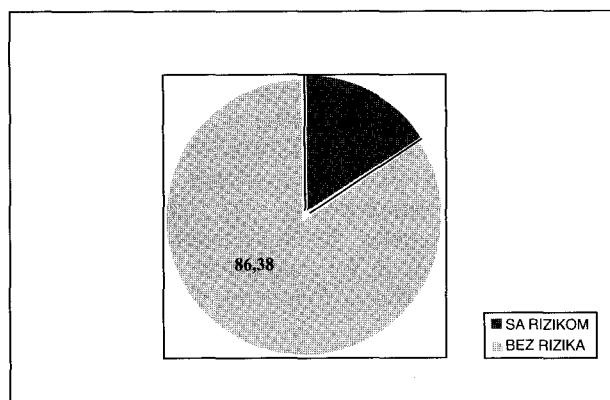
Snižene vrednosti HDL-holesterola zabeležene su u 61,19% osoba muškog pola i 60,10% osoba, ženskog pola uzorka. Najučestalije sniženje HDL-holesterola je u grupi 45-54 godine i iznosi u muškaraca 68,87%, a u žena 67,58%.

Arterijska hipertenzija je utvrđena u 29,88% muškaraca, sistolnu hipertenziju ima 21,20%, a dijastolnu 29,22% osoba muškog pola. Najveća učestalost arterijske hipertenzije vezana je za uzrast 45-54 godine, dok je starosna grupa 55-64 godine povezana sa najčešćom zastupljenošću sistolne hipertenzije 47,76% i dijastolne hipertenzije 45,93%.

U uzorku žena arterijska hipertenzija je nađena u 23,40% osoba, sistolnu hipertenziju ima 20,86% žena, a dijastolna hipertenzija je utvrđena u 22,35% osoba. Starosna grupa 55-64 godine ima najvišu zastupljenost arterijske hipertenzije 43,50% i dijastolne hipertenzije 39,40%.

Nakon određivanja OGTT testa i insulinemije utvrđene su grupe sa prisutnim sindromom X i bez sindroma X. Diskriminacionom analizom preciznije su određena obeležja po kojima se ove dve grupe razlikuju. Fišerovim testom utvrđeno je da je najbolja diskriminativnost između grupa, odnosno da je najbolji nosilac razlika između ove dve grupe uzorka WHR (koeficijent diskriminacije 0,39).

Poznavajući granicu između navedene dve grupe utvrđeno je da u uzorku 1270 osoba (reprezentativni



Grafikon 2. Rizik za razvoj metaboličkog sindroma u populaciji grada Novog Sada

Graph 2. Risk for development of metabolic syndrome in population of Novi Sad town

uzorak grada Novog Sada), bez obzira na pol, 13,62% osoba jeste rizično za sindrom X (sa verovatnoćom 50%), te da je 86,38% bez rizika za metabolički sindrom X (sa verovatnoćom 70%) (grafikon 2). Među osobama muškog pola uzorka, bez obzira na starost, rizik za obolevanje od sindroma X je 35% (verovatnoća 50%). U osoba ženskog pola rizik za obolevanje od sindroma X je 60% (sa verovatnoćom 50%). U odnosu na starosnu dob osoba suspektih za sindrom X ima 5% u grupi 25-34 godine, 13,9% u grupi 35-44 godine, 35,3% starih 45-54 godine i 45,7% u grupi 55-64 godine.

Diskusija

U ovom istraživanju određivana je i insulinemija i prikazan pokušaj određivanja epidemiološkog pokazatelja rezistencije naše (FIRI - *fasting insulin resistance index*) (što nije predmet ovog dela saopštenja iz sprovedenog istraživanja) sa željom da se u budućim prospektivnim epidemiološkim studijama na ovim prostorima, uz već klasične faktore rizika uzmu u obzir i drugi faktori rizika za KVB i metabolički sindrom - hiperinsulinemija i insulinska rezistencija [11,12,13].

Rezultati prospektivne studije Zimmeta i saradnika [14,15] ukazali su na blisku asocijaciju hiperinsulinemije i hiperleptinemije. Hiperinsulinemija održava neregulisan i stalno povećan unos hrane, stvara se još više masnog tkiva, još više leptina i gubi se fiziološka regulacija na mestu delovanja leptina, leptinskim receptorima u hipotalamusu, odnosno, nastaje leptinska rezistencija [13,14]. Prikazani rezultati Zimmeta i saradnika doneli su reviziju činilaca metaboličkog sindroma dodajući već postojećim leptinsku rezistenciju i hiperleptinemiju. Određivanje leptina, takođe, bi bilo korisno u prospektivnim epidemiološkim studijama za metabolički sindrom.

Zaključak

U ovom istraživanju utvrđeno je zdravstveno stanje građana šire teritorije grada Novog Sada sa aspekta faktora rizika za metabolički sindrom, odnosno KVB koje su krajnja tačka događanja u sindromu X. Budući da su Vojvodina i grad Novi Sad poznati po visokoj incidenciji i prevalenciji bolesti činioca sindroma X [11], uputno je bilo istražiti iste.

Literatura

1. WHO. Health 21-The Health for All Policy for the WHO European Region. 21 Targets for the 21st Century. Copenhagen: Regional Committee for Europe, 1998.
2. Weilgosz A. The contribution of urbanization and lifestyle changes to cardiovascular diseases, Diabetes mellitus and obesity in developing countries. SCN-News 1995;13:19-22.
3. De Fronzo RA, Feranini E. Insulin Resistance a Multifaceted Syndrome Responsible for NIDDM, Obesity, Hypertension, Dyslipidemia and Atherosclerotic Cardiovascular Disease. Diabetes-Care 1991;14:173-94.
4. ADA, IDF. Risques en Diabetologie. Versailles: ADC International, 1998.
5. Siedel J. Obesity as a health problem in Europe: Time for recognition. London: Obesity Matters, 1999:1.
6. The Benefits of Moderate Weight Loss. UK, Colwood Medical Publications Limited, Obesity, 1997.
7. Mc Crique, Shah B, Marmot MG. Relation in Central Obesity, Insulin Resistance with high Diabetes prevalence and Cardiovascular risk in South Asians. Lancet 1991;37:382-6.
8. Zimmet P, Mc Carty J, De Courtem M. The Global Epidemiology of Non-Insulin-Dependant Diabetes Mellitus and Metabolic Syndrome. J-Diabetes-Complications 1997;11:60-8.
9. Measuring Obesity - Classification and Description on the Epidemiology of Obesity. Warsaw, Report on a WHO Consultation on the Epidemiology of Obesity, 1987.
10. WHO Study Group on Diabetes Mellitus. Prevention of Diabetes mellitus. Geneva: WHO (WHO Technical Report Series No 844) 1994.
11. Mirilov M. Ishrana i zdravlje. ECPD, Međunarodni seminar, Knjiga predavanja. Novi Sad: Dom zdravlja Novi Sad, 1996:1-19.
12. Duncan MH, Singh MB, Wise PH, Carter CG, Alagband-Zadeh JA. A Simple way of Measuring Insulin Resistance. Lancet 1995;5:346.
13. Novaković B. Učestalost sindroma X u populaciji. Doktorska disertacija. Novi Sad: Medicinski fakultet, 1997.
14. De Courten M, Zimmet P, Hodge A, Collina V, Nicolson M, Staten M, et al. Hyperleptinemia: The missing link in the Metabolic Syndrome? Diabet Med 1997;14(3):200-8.
15. Zimmet P, Hodge A, De Courten M, Moore J, Morawicz A, Lubina I, et al. Serum Leptin Concentration, Obesity and Insulin resistance in Western Samoas: Cross sectional study. BMJ 1997;313:965-9.

Summary

Introduction

Inadequate nutrition and physical inactivity are dominant health problems in general population resulting in high incidence and prevalence of noncommunicable diseases. Obesity (especially with central fat distribution), insulin resistance, hyperinsulinemia, hyperlipoproteinemia, dyslipoproteinemia and cardiovascular diseases are the main components of metabolic syndrome - Syndrome X.

Material and methods

Frequency of metabolic disorders characteristic for syndrome X are determined in a representative sample of Novi Sad town (1600 persons of both sexes, aged 25-64, of all professional levels). The response was 79.37%, so the sample included 1270 persons, in whom the following examinations were performed: history data, anthropometric measurements (height, weight, body mass index, waist to hips ratio), physical examination, blood pressure, biochemical analysis (fasting glycemia, oral glucose tolerance test (OGTT), total serum cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, triglycerides).

The aim

The aim of this research was to establish the frequency of obesity, types of obesity, glycemic status, disorders of glucose metabolism, disorders of lipid metabolism, frequency and type of

hypertension, measurement of insulinemia and finally frequency of metabolic syndrome.

Results

The sample included 1270 persons. Among them 45.41% males and 32.64% females are obese. Extremely obese are 19.70% males and 27.12% females. W/H index $>1,0$ was determined in 9.18% males while 48.82% females have W/H index 0.8-1.0. Fasting hyperglycaemia is present in 30.22% males and 20.86% females. Serum cholesterol >5.20 mmol/l is determined in 74.96% males and 72.24% females. Arterial hypertension is diagnosed in 29.88% males and 23.40% females. In 82.75% persons of both sexes, aged 25-64, pathologic values among some of the followed-up characteristics are detected. In our sample syndrome X was suspected in 13.62% persons of both sexes (probability 50%) while 86.38% persons of both sexes are without risk for syndrome X (probability 70%). The best characteristic for dividing these two groups is W/H index (discriminatory coefficient 0.39).

Discussion and conclusion

In obese persons, especially in central obese persons, an active search for metabolic disorders which are present in syndrome X should be performed, because in that case measures of primary prevention can be applied.

Key words: Nutritional and Metabolic Diseases + epidemiology; Nutritional Disorders; Syndrome X; Physical Fitness

Rad je primljen 19. V 2000.

Prihvaćen za štampu 30. V 2000.

BIBLID.0025-8105:(2001):LIV:1-2:17-20.