

Mr dr Zoran Colić<sup>1</sup>,  
dr Suzana Milutinović<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zdravstvena stanica, Bošnjace

<sup>2</sup> Porodični dispanzer - Varnava, Niš

# Hipertrofija miokarda leve komore u gojaznih bolesnika sa dijabetes melitusom tip 2

## Ključne reči

gojaznost,  
dijabetes melitus,  
hipertrofija miokarda leve komore

## Sažetak

Šećerna bolest je jedan od najvećih zdravstvenih problema s kojima se suočava današnji svet. Od ukupnog broja, 90% dijabetičara čine oni koji imaju dijabetes melitus tip 2, a 80-90% njih je gojazno. **Cilj istraživanja.** Utvrditi uticaj dijabetes melitusa tip 2 kod gojaznih na hipertrofiju leve komore. **Metod.** Istraživanjem su obuhvaćena 123 ispitanika sa povećanom telesnom težinom. Svim ispitanicima je uzeta anamneza, urađen klinički pregled, antropometrijske mere, ehokardiografsko ispitivanje i laboratorijska analiza na šećer. **Rezultati.** Vrednost BMI između 30 i 34,99 imao je najveći procenat gojaznih ispitanika. Kod ispitivane grupe gojaznih preovladavao je abdominalni ili centralni tip gojaznosti. Prosečna vrednost šećera u grupi gojaznih bolesnika sa hipertrofijom leve komore je bila 8,11±2,22. **Zaključak.** Istraživanje potvrđuje da je hipertrofija leve komore bila zastupljena kod 48,8% gojaznih ispitanika bez šećerne bolesti, dok je 78,4% ispitanika sa hipertrofijom leve komore imalo i šećernu bolest. Relativni rizik gojaznih dijabetičara da imaju hipertrofiju leve komore bio je 2,65 puta veći nego kod gojaznih koji nisu imali šećernu bolest.

## Uvod

Šećerna bolest je jedan od najvećih zdravstvenih problema s kojima se suočava današnji svet. Od ukupnog broja, 90% dijabetičara čine oni koji imaju dijabetes melitus tip 2, a 80-90% njih je gojazno<sup>6</sup>.

Šećerna bolest je značajan činiac u razvoju mnogih komplikacija u organizmu, posebno onih na srcu, kao što su angina pectoris i infarkt miokarda<sup>4</sup>. Sve ovo pokazuje da je gojaznost najveći, i prvi, od svih faktora rizika za pojavu dijabetes melitusa. Rešenjem problema gojaznosti, rizik za ovu bolest smanjio bi se oko 75%. Zato ima i onih koji gojaznost, posebno centralnu, smatraju predijabetičnim stanjem, a drugi kažu: - Nema gojaznosti, nema šećerne bolesti odraslih.

Za pojavu dijabetes melitusa odgovorni su i genetski faktori, međutim, sklonost ka šećernoj bolesti ne mora da se ispolji ako se ne udruži sa nekim od poznatih faktora rizika iz okruženja<sup>6</sup>. Smatra se da je insulinska rezistencija ključni faktor koji povezuje gojaznost sa intolerancijom glukoze, hipertenzijom i dislipidemijom. Stepen insulinske rezistencije se povećava povećanjem telesne težine, a smanjuje njenim padom (Sims i sar. 1973).

## Cilj istraživanja

Cilj istraživanja je utvrditi uticaj dijabetes melitusa tip 2 kod gojaznih na hipertrofiju miokarda leve komore.

## Metod

Istraživanjem su obuhvaćena 123 ispitanika sa povećanom telesnom težinom. Svim ispitanicima je uzeta anamneza, urađen klinički pregled, antropometrijske mere, ehokardiografsko ispitivanje i laboratorijska analiza na šećer.

U proceni stanja uhranjenosti korišćen je indeks telesne mase (*body mass index* - BMI), koji se dobija deljenjem vrednosti telesne mase u kilogramima sa kvadratom visine u metrima:

$$\text{BMI} = \frac{\text{TM}}{\text{TV}^2} \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

Normalne vrednosti BMI za muškarce su od 20 do 24, a za žene od 18 do 22.

Klasifikacija stepena uhranjenosti po BMI, korišćena u ovom radu, bila je modifikacija klasifikacije SZO<sup>6</sup>.

Stepen	Uhranjenost	TM
0	Normalna	18,50 - 24,99
I	Povećanje telesne mase	25,00 - 29,99
II		30,00 - 39,99
II a	Gojaznost	34,99
II b		39,99
III	Masivna gojaznost	≥ 40

Merenje obima struka vršeno je na sredini rastojanja između donje ivice rebarnog luka i gornje ivice ilijačne kosti. Upotrebljavana je nerastegljiva pantljika od plastike. Pri merenju, osoba stoji uspravno i očitavanje rezultata se vrši na kraju ekspirijuma i izražava u santimetrima.

Obim kukova meri se preko trohantera, na najširem delu bokova, upotrebom iste pantljike. Pri merenju se strogo vodilo računa da pantljika bude paralelna sa podlogom. Rezultat se izražava u santimetrima.

Deljenjem ova dva obima dobija se neimenovani broj koji predstavlja odnos raspodele masnog tkiva na gornje - abdominalne i donje - gluteofemoralne partije tela.

Odnos ova dva obima izračunavamo po obrascu:

$$SKO = \frac{S}{K}$$

SKO = struk-kuk-obim; S = obim struk; K = obim kuk

Tip gojaznosti	SKO
Gluteofemoralni (ginoidni, donjetelesni, periferni)	≤ 0,95 (muškarci)
Abdominalni (androidni, gornjetelesni, centralni)	≤ 0,80 (žene)

Na osnovu ove tabele vršena je klasifikacija na:

- abdominalni tip gojaznosti i
- gluteofemoralni tip.

Stepen težine HLK procenjivan je na osnovu vrednosti kriterijuma za HLK i debljine zida i/ili interventrikularnog septuma (Greaves, 1994):

- do 11 mm - bez HLK
- 1,1-12,0 mm - blaga (niski stepen) HLK
- 12,1 -13,5 mm - umerena (srednji stepen)
- HLK preko 13,6 mm - teška (visoki stepen) HLK

Laboratorijskim analizama određivana je glikemija. Normalne vrednosti kojih smo se pridržavali po obrascu iz naše laboratorije su:

Glukoza (GLU) 3,9-6,1 mmol/l

## Rezultati

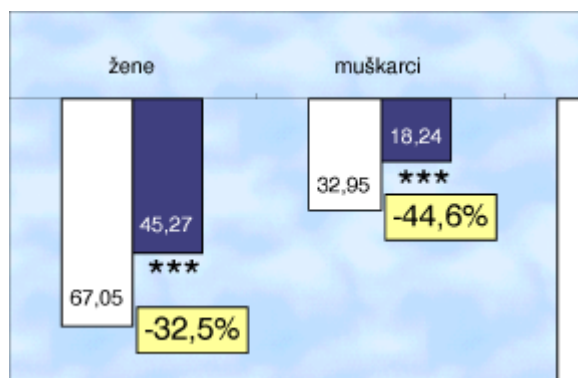
### Struktura grupe gojaznih bolesnika

Najveći procenat gojaznih ispitanika je imao vrednost BMI između 30 i 34,99. Kod muškaraca je bilo samo 18% ispitanika sa vrednošću BMI ≥ 40, kod žena koje su pripadale grupi III stepena - 28,7%. Ipak, struktura grupe prema stepenu povećanja telesne mase, kod muškaraca i žena, nije se statistički značajno razlikovala ( $\chi^2 = 3,81$ ;  $p = 0,149$  n.s.) (tabela 1).

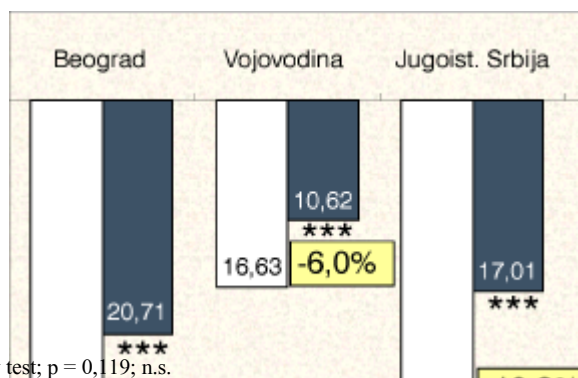
Tabela 1. Struktura grupe gojaznih u odnosu na veličinu BMI i pol

Stepen povećanja telesne mase	Žene	Muškarci
IIa	34 (46,6%)	21 (42%)
IIb	18 (24,7%)	20 (40%)
III	21 (28,7%)	9 (18%)
$\chi^2$ test	$\chi^2 = 3,81$	$p = 0,149$ n.s.

Žene



Muškarci



Fisherov test;  $p = 0,119$ ; n.s.

Grafikon 1. Struktura u odnosu na tip gojaznosti i pol u grupi gojaznih

U ispitivanoj grupi gojaznih, i kod muškaraca i kod žena, prevladajući tip gojaznosti je bio abdominalni. Iako je kod muškaraca procenat ispitanika koji su pripadali ovom tipu gojaznosti bio 90:97,3% koliko je iznosio kod žena, ova razlika nije statistički značajna (Fisherov test;  $p = 0,119$  n.s.) (grafikon 1).

Tabela 2. Prosečne vrednosti laboratorijskih parametara u grupi gojaznih bolesnika sa HLK

Parametar	Srednje vrednosti ± SD
Glukoza (mmol/l)	8,11 ± 2,22

Tabela 3. Uticaj šećerne bolesti na HLK kod gojaznih ispitanika

Leva komora	Bez šećerne bolesti	Sa šećernom bolešću
normalna	44 (51,2%)	8 (21,6%)
hipertrofija	42 (48,8%)	29 (78,4%)
$\chi^2$ -test	$\chi^2 = 9,251$ ; $p < 0,01$	

Hipertrofija leve komore je bila zastupljena kod 48,8% gojaznih ispitanika bez šećerne bolesti i kod 78,4% ispitanika koji su imali pridruženi dijabetes. Ovakva razlika u procentima je statistički značajna ( $\chi^2 = 9,251$ ;  $p < 0,01$ ) i dokazuje prisustvo većeg rizika od HLK kod gojaznih ispitanika sa dijabetesom nego kod gojaznih ispitanika bez dijabetesa. Relativni rizik gojaznih dijabetičara da dobiju HLK je bio 2,65 puta (95%CI 1,32<RR<5,33) veći nego kod gojaznih bez dijabetesa (tabela 3).

## Diskusija

Gojaznost sama po sebi ne pričinjava poteškoće bolesniku, bar ne u početku. Međutim, posle više godina dolazi do razvoja čitavog niza komplikacija na različitim organima i organskim sistemima. Tada u kliničkoj slici dominiraju znaci oboljenja pojedinih organskih sistema. Mnogobrojnim istraživanjima i višegodišnjom praksom ustanovljeno je da je gojaznost udružena sa pojavom šećerne bolesti, dislipidemijom, povišenim krvnim pritiskom, oboljenjima srca i krvnih sudova, poremećajima u funkciji pluća i žučne kesice, endokrinim i psihičkim poremećajima, malignim oboljenjima i oštećenjima kostno-zglobnog sistema<sup>5</sup>.

Dijabetes melitus tip 1 i tip 2 je glavni faktor kardiovaskularnih bolesti. U Farminghamskoj studiji rizik je udvostručen prisustvom dijabetesa<sup>8</sup>. Gojaznost je značajan predisponirajući faktor za pojavu dijabetesa. U studiji koja je obuhvatila medicinske sestre, rizik za dijabetes se povećavao sa porastom

BMI. Čak su i žene sa prosečnom težinom (BMI od 24) imale povećan rizik, u poređenju sa ženama sa stabilnom težinom. Rizik od dijabetesa je udvostručen kod žena koje su dobile 5-8 kg. posle osamnaeste godine i tri puta se povećavao kod onih koje su dobile 8 kg i više. Suprotno tome, žene koje su izgubile više od 5 kg smanjile su rizik od dijabetesa. Ovi rezultati su nezavisni od porodične istorije dijabetesa (Colditz i sar. 1995).

NHANES II studija je, takođe, pokazala tri puta povećan rizik od dijabetesa kod odraslih osoba sa povećanom telesnom težinom i starošću između 20 i 75 godina (Van Itallie, 1985). Kod mlađih ljudi, od 25-45. godine, rizik je uvećan 4 puta a kod starih (45-75 god.) je udvostručen prekomernom težinom.

Najveći procenat gojaznih ispitanika imao je vrednost BMI između 30 i 34,99, a prevladajući tip gojaznosti i kod muškaraca i kod žena bio je abdominalni.

Utvrđili smo da postoji jasna epidemiološka veza između gojaznosti i drugih kardiovaskularnih faktora rizika, uključujući i šećernu bolest. Istraživanje potvrđuje da je HLK bila zastupljena kod 48,8% gojaznih ispitanika bez šećerne bolesti, dok je 78,4% ispitanika sa HLK imalo i šećernu bolest. Ovaj rezultat je veoma važan jer nam jasno ukazuje na vezu gojaznost-HLK i šećerne bolesti. Relativni rizik gojaznih dijabetičara da imaju HLK bio je 2,65 puta veći nego kod gojaznih koji nisu imali šećernu bolest.

## Zaključak

1. Gojaznost je u korelaciji sa dijabetes melitusom i hipertrofijom leve komore. Istraživanjem smo potvrdili da je HLK bila zastupljena kod 48,8% gojaznih ispitanika bez šećerne bolesti, dok je 78,4% ispitanika sa HLK imalo šećernu bolest. Relativni rizik gojaznih dijabetičara da imaju HLK bio je 2,65 puta veći nego kod gojaznih koji nisu imali šećernu bolest.
2. Prevladajući tip gojaznosti i kod muškaraca i kod žena bio je abdominalni ili centralni tip.

# Hypertrophy of miocard of the left ventricle of obese people with diabetes mellitus type 2

## Key words

Obesity,  
Diabetes mellitus,  
Hypertrophy miocard of the left ventricle

## Abstract

Diabetes is one of the biggest health problems of the modern world; 90% of the total number of diabetes are those who suffer from diabetes mellitus type 2, and 80-90% of them are obese people. **Aim** of this research was to determine the influence of diabetes mellitus type 2 of obese people to hypertrophy of the left ventricle. **Method.** The research included 123 examined persons with obesity problems. **Results.** All the examined had the following things done: anamnesis, clinical examination, antropometrical measurements, echocardiographic examination and laboratory analysis on diabetes. The result of our research was that most of our examined individuals had the body mass index - BMI between 30 and 34,99. The examined group of people mostly had abdominal or central type of obesity. Approximate diabetes of obese patients with hypertrophy of the left ventricle was 8,11-2,22. **Conclusion.** Our research confirms that hypertrophy of the left ventricle was something that 48,8% of obese examined people without diabetes had while 78,4% of the examined with hypertrophy of the left ventricle had diabetes too. Relative risk of obese diabetes to suffer from hypertrophy of the left ventricle was 2,65 times bigger than that one of the obese without diabetes.

## Literatura

1. Betteridge JD, Sowers RJ. *Obesity and Cardiovascular Disease*. Synergy Medical Education, Surrey, 1998.
2. Bergstrom RW, Leonetti DL, Newell-Morris LL. et al. *Association of plasma triglyceride and C-peptide with coronary heart disease in Japanese-American men with high prevalence of glucose tolerance*. *Diabetologia* 1990; 33: 489-496.
3. Bjorntorp P. „Portal” adipose tissue as a generator of risk factor for cardiovascular disease and diabetes. *Arteriosclerosis* 1990;10:493-496.
4. Hadži-Pešić Lj. *Infarkt miokarda i angina pectoris*. Prosveta, Niš 2000.
5. Ivković-Lazar T. *Gojaznost*. Medicinska knjiga, Beograd, 1992.
6. Jorga J. *Gojaznost - činjenice i zablude*. Prosveta, Beograd, 1997.
7. Kaplan NM. *The deadly quartet*. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia and hypertension. *Arch Intern Med* 1989;149:1514-1520.
8. Kannel WB, Gordon T. *Physiological and medical concomitants of obesity: The Framingham study*. In: Bray G, ed. *Obesity in America*. National Institutes of Health, Bethesda, 1978;125-163.
9. Krokiewski M, Bjorntorp P, Sjostrom L, Smith U. *Impact of obesity on metabolism in men and women*. *J Clin Invest* 1983;72:1150-1162.
10. Mijalković-Stambolić D, Pudar-Branković G. *Gojaznost*. Medicinska knjiga, Beograd-Zagreb, 1990.
11. Pavlović M. *M-mode ehokardiogram u dijagnostici hipertrofije miokarda leve komore*. Simpozijum o hipertrofiji leve komore, Zbornik radova, Niska Banja, 1997:175.
12. Petrović D. *Zagonetka gojaznosti*. Medicinska knjiga, Beograd, 1994.
13. Reaven GM. *Role of insulin resistance in human disease*. *Diabetes* 1988; 37:1595-1607.
14. Simin N. *Ehokardiografija*. Viktor i Danijela, Beograd, 1991.
15. Elhendy A, Modesto K, Mahoney D, Khandharia B, Seward J, Pellikka P. *Prediction of mortality in patients with left ventricular hypertrophy by clinical, exercise stress and echocardiographic data*. *J AM Coll Cardiol* 2003;41 :C29-35
16. Braunwald E, Zipes D, Libby P. *Heart disease*. A textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia. Saunders. Sixth edition. 2001.