

**ПОВЕЗАНОСТ ТЕЛЕСНЕ ВИСИНЕ, ТЕЛЕСНЕ МАСЕ И ИНДЕКСА ТЕЛЕСНЕ МАСЕ СА ПОРЕМЕЋАЈЕМ ТОЛЕРАНЦИЈЕ ГЛУКОЗЕ***Оливера Гојков Жигић<sup>1</sup>, Јелена Звекић-Сворцан<sup>2</sup>, Небојша Коларов<sup>3</sup>, Биљана Васић<sup>4</sup>, Тања Јанковић<sup>5</sup>***CONNECTION BETWEEN BODY HEIGHT, BODY WEIGHT, BODY MASS INDEX AND GLUCOSE TOLERANCE DISORDER***Olivera Gojkov Zigic, Jelena Zvekcic Svorcan, Nebojša Kolarov, Biljana Vasic, Tanja Jankovic***Сажетак**

Увод. Гојазност се дефинише као хронична незаразна болест са изразитом склоношћу ка поновном настанку, а манифестује се као вишак телесне масе. Гојазност је фактор ризика за настанак масовних незаразних болести, пре свега поремећај толеранције глукозе.

Циљ рада. Утврдити повезаност између телесне висине, телесне тежине и индекса телесне масе са поремећајем толеранције глукозе.

Материјал и методе. Проспективна клиничка студија обухватила је испитанике са територије општине Бачка Паланка који су били подељени у две групе, и то на групу са поремећајем толеранције глукозе (IFG, IGT, Diabetes mellitus тип 2) и контролну групу. У обе групе је било по 30 испитаника, оба пола, старосне доби од 24 до 64 година. Сви испитаници су подвргнути антропометријским мерењима (телесна висина, телесна маса и индекс телесне масе), мерена им је гликемија ензиматско-колориметријском методом и испитивана је њихова повезаност. У статистичкој обради података коришћене су методе дескриптивне статистике, параметарски тест (Студентов t-тест) и непараметарски тест ( $\chi^2$  тест).

Резултати. Између две групе испитаника не постоји статистички значајна разлика према антропометријском параметру телесна висина. Група испитаника са поремећајем толеранције глукозе има статистички значајно веће вредности телесне масе и индекса телесне масе. Подгрупа испитаника са дијабетес мелитусом тип 2

**Summary**

Introduction: Obesity is defined as a chronic non-infectious disease with distinct recurrence tendency, manifesting as a surplus of body fat. Obesity is also a risk factor for incidence of mass non-infectious diseases, such as glucose tolerance disorder.

Purpose: To establish connection between body height, body weight, body mass index and glucose tolerance disorder.

Material and methods: The prospective clinical study encompassed subjects from the municipality of Backa Palanka, divided into two groups: the one with glucose tolerance disorder (IFG, IGT, Diabetes mellitus type 2) and the control group. Each group had 30 subjects, both genders, between 24 and 64 years of age. All patients were subjected to anthropometric measurements (body height, body weight and BMI) their glycemia was measured by enzymatic colorimetric method and connections were investigated between these parameters. In statistic data analysis, descriptive statistical methods were used, also parametric test (Student's T test) and non-parametric test ( $\chi^2$  test).

Results: There is no statistically significant difference between two groups of subjects regarding the body height as an anthropometric parameter. Subject group with glucose tolerance disorder has significantly higher body weight and body mass index. Subject subgroup with diabetes mellitus type 2 has

1 Мр сц. мед. др Оливера Гојков Жигић, специјалиста физикалне медицине и рехабилитације, приватна Специјалистичка ординација за физикалну медицину и рехабилитацију „Medihome“, Бачка Паланка.

2 Мр сц. мед. др Јелена Звекић-Сворцан, специјалиста физикалне медицине и рехабилитације, Специјална болница за реуматске болести, Нови Сад.

3 Др Небојша Коларов, специјалиста медицине спорта, Дом здравља „Др Младен Стојановић“, Бачка Паланка.

4 Др Биљана Васић, специјалиста опште медицине, субспецијалиста реуматолог, Специјална болница за реуматске болести, Нови Сад.

5 Прим. др Тања Јанковић, специјалиста физикалне медицине и рехабилитације, субспецијалиста реуматолог, Специјална болница за реуматске болести, Нови Сад.

има више вредности ових антропометријских параметара у односу на подгрупу испитаника са синдромом смањене толеранције глукозе, али без статистичке значајности.

**Закључак.** Ови резултати указују на то да телесна маса и индекс телесне масе, тј. гојазност значајно утичу на настанак метаболичког поремећаја, односно поремећаја толеранције глукозе, с тим да је телесна висина у овом раду искључена као могући ризико фактор.

**Кључне речи:** гојазност, индекс телесне масе, поремећај толеранције глукозе.

*higher values of these anthropometrical parameters in comparison to subject subgroup with decreased glucose tolerance syndrome, but without statistical significance.*

*Conclusion: These results point that body weight and body mass index, i.e. obesity, have significant influence on incidence of metabolic disorders such as glucose tolerance disorder, and body height was in this paper excluded as a possible risk factor.*

**Key words:** obesity, body mass index, glucose tolerance disorder.

## УВОД

Специфичне демографске и нутритивне транзиције, као и промене у свим областима људског живота условиле су посебну морбидитетну слику у другој половини XX века и на даље (1). Масовне незаразне болести (МНБ) постале су водећи здравствени проблем како развијених, тако и земаља у развоју (2). Према извештају Светске здравствене организације (СЗО), у масовне незаразне болести се убрајају: гојазност, поремећај толеранције глукозе, хиперлиппротеинемија, дислипидемија, кардиоваскуларне болести, цереброваскуларне болести, малигне болести, хронична респираторна обољења, неспецифична коштанодегенеративна обољења, ментални и неуролошки поремећаји (3). Ове болести узрок су  $\frac{3}{4}$  од укупног морталитета у развијеним земљама (3).

Гојазност се дефинише као хронична незаразна болест са изразитом склоношћу ка поновном настанку (4, 5), а манифестује се као вишак телесне масти. Ова болест је резултат позитивног енергетског баланса који настаје када се уноси много више енергије него што је организам у стању да искористи (6, 7).

Узроци гојазности могу бити генетски (33–50%) и стечени (старосна доб, седантерни начин живота, неправилна исхрана, конзумирање алкохола, пушење, психосоцијални стрес) (8).

Проблем гојазности је већ дуго присутан и актуелан у нашој земљи (9). Становништво Војводине је најугроженије (10). Према резултатима CINDI и MONICA програма, који се односе на ширу градску заједницу Новог Сада, преваленција гојазности за 1995/1996. годину износила је 45% у мушкараца и 32% у жена, док је изразита гојазност утврђена код особа оба пола, и то 19% код мушкараца и 21% жена (11).

Гојазност је и фактор ризика за настанак других масовних незаразних болести, пре свега поремећај толеранције глукозе.

Класификација поремећаја толеранције глукозе према СЗО подразумева (12, 13):

- Синдром смањене толеранције глукозе наше (impaired fasting glucose IFG);
- Синдром смањене толеранције глукозе (impaired glucose tolerance IGT);
- Дијабетес мелитус: дијабетес мелитус тип 1 (инсулин зависни дијабетес мелитус) и дијабетес мелитус тип 2 (инсулин независни дијабетес мелитус).

IFG и IGT су клинички неманифестни клинички поремећаји глукозе (12, 13). Код дијабетес мелитуса тип 2 постоје патолошке вредности OGTT теста (орални глукоза толеранс тест) и клиничке манифестације болести (12, 13, 14).

## ЦИЉ РАДА

Утврдити повезаност између телесне висине, телесне тежине и индекса телесне масе са поремећајем толеранције глукозе.

Хипотеза. Истраживање полази од хипотезе да постоји значајна повезаност између стања ухрањености и поремећаја толеранције глукозе.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Проспективна клиничка студија обухватила је испитанике са територије општине Бачка Паланка који су били подељени у две групе, и то на групу са поремећајем толеранције глукозе (IFG, IGT, Diabetes mellitus тип 2) и контролну групу. У обе групе је било по 30 испитаника, оба пола, старосне доби од 24 до 64 година.

Сви испитаници су подвргнути анамнестичким испитивањима, клиничком прегледу и антропометријским мерењима.

Анамнестички подаци узимани су у облику садашње, породичне и личне анамнезе. Клинички преглед је подразумевао стандардни физикални преглед. Антропометријска мерења су обухватила телесну висину (TV) мерену антропометром, без обуће, са састављеним петама и главом у „Франкфуртској равни“ у хоризонталној позицији. Телесна маса (TM) је мерена медицинском децибелном вагом до најближег 0,5kg, а мерена особа је била у минималном доњем рубљу. Одређеном математичком формулом је израчунаван индекс телесне масе (body mass index BMI) и представља однос стварне масе и телесне висине (у метрима) на квадрат. Интерпретација овако добијених резултата је: BMI < 25kg/m<sup>2</sup> представља физиолошку телесну масу, од 25 до 30 предгојазност, а BMI > 30 гојазност.

Гликемија је одређена ензиматско-колориметријском методом (GOD-PAP). Препоручена референтна вредност гликемије наше је од 3,6 до 6,1mmol/l (14).

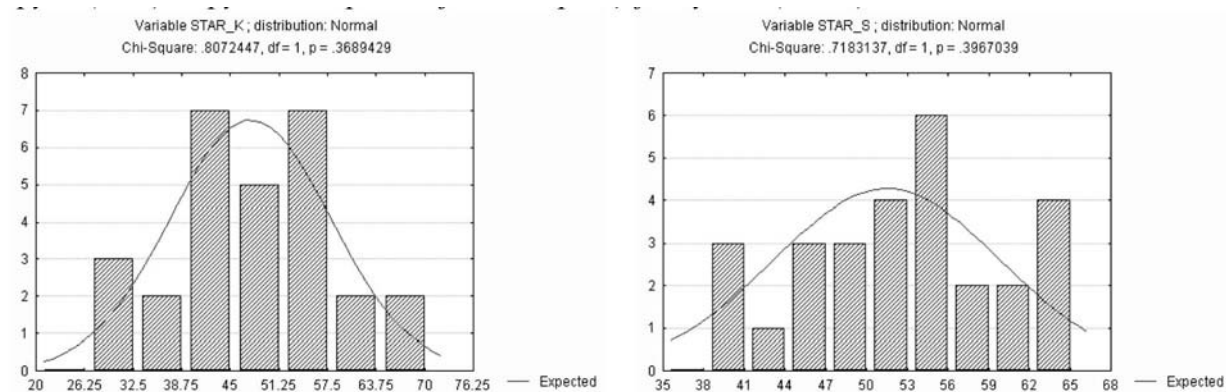
OGTT-тест урађен је према препоруци СЗО из 1985. године (75,0g глукозе у 300,0ml физиолошког раствора) (14).

Табела 1. Старосна структура испитаника.

	x	SD	Min.	Max.	Cv
Контролна група	47.57	10.36	27	64	107.36
Група са поремећајем толеранције глукозе	51.83	9.13	35	65	83.45

x просечна вредност, SD стандардна девијација, Cv коефицијент варијације

Хистограм 1 и 2. Верификација хипотеза нормалне старосне структуре у контролној групи (лево) и групи са поремећајем толеранције глукозе (десно).



Одређивана је физиолошка толеранција глукозе према својој дефиницији као ниво гликемије наше (fasting plasma glucose FPG) < 6,1mmol/l у току OGTT теста (орални глукоза толеранс тест) ниво гликемије у 120. минути је < 7,8mmol/l.

Одређивана је смањена толеранција глукозе наше (IFG): ниво гликемије наше (FPG) ≥ 6,1mmol/l, односно < 7,0mmol/l. Смањена толеранција глукозе (IGT): у току OGTT теста ниво гликемије у 120. минути је ≥ 7,8mmol/l, односно < 11,1 mmol/l. Дијабетес мелитус тип 1 и тип 2: ниво гликемије наше ≥ 7,0 mmol/l, а у току OGTT теста ниво гликемије у 120. минути је ≥ 11,1 mmol/l.

У статистичкој обради података коришћене су методе дескриптивне статистике, параметарски тест (Студенстов t-тест) и непараметарски тест (χ<sup>2</sup> тест).

## РЕЗУЛТАТИ

Просечна старосна доб пацијената је износила 47,57±10,36 година у контролној групи, док је просечна старосна доб у групи са поремећајем толеранције глукозе износила 51,83±9,13 година.

**Табела 2.** Непотпуне карактеристике и верификација нормалне расподеле старосне структуре у контролној групи и групи са поремећајем толеранције глукозе.

Старосна структура	Контролна група		Праг значајности $\chi^2$ теста	Група поремећајем толеранције глукозе		Праг значајности $\chi^2$ теста
	x	SD		x	SD	
		47,571	10,361	0,3689429	51,833	9,135

Све хипотезе су потврђене са прагом значајности већим од 0,05.

**Табела 3.** t-тест слагања старосне структуре у контролној групи и у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе.

Старосна структура	t вредност	P
	-1,46523	0,154408

На основу t-теста и вредности непотпуних карактеристика старосне структуре у контролној групи и групи испитаника са поремећајем толеранције

глукозе, закључује се да између средњих вредности ове две варијабле не постоји статистички значајна разлика.

**Табела 4.** Дескриптивне карактеристике антропометријских параметара контролне групе.

Врста мерила	$\bar{x}$	SD	min.	max.	Cv
TV (cm)	165.35	8.67	150	185	75.27
TM (kg)	75.46	18.16	48.5	128	329.91
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	27.22	5.43	19.18	47.6	29.47

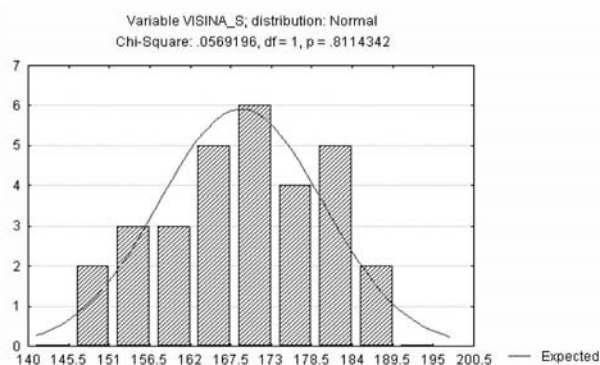
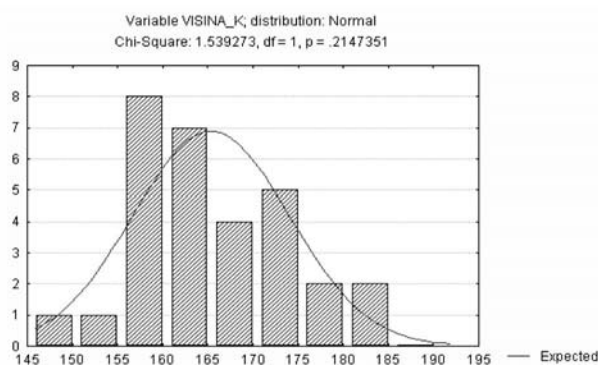
TV – телесна висина, TM – телесна маса, BMI – body mass index

**Табела 5.** Дескриптивне карактеристике антропометријских параметара испитаника са поремећајем толеранције глукозе.

Врста мерила	$\bar{x}$	SD	min.	max.	Cv
TV (cm)	168.88	11.13	146.00	189.00	123.97
TM (kg)	90.28	16.88	57.50	133.50	285.06
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	31.75	5.48	22.93	48.05	30.02

Просечна телесна висина пацијената је износила 165,35±8,67cm у контролној групи, док је просечна висина у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе износила 168,88±11,13cm.

### Непотпуне карактеристике расподела према телесној висини (TV) у контролној групи испитаника и групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе

**Хистограм 3. и 4.** Расподела и верификација расподела мерења вредности телесне висине.

**Табела 6.** Непотпуне карактеристике и верификација нормалне расподеле телесне висине у контролној групи и групи са поремећајем толеранције глукозе.

Телесна висина	Контролна група		Праг значајности $\chi^2$ теста	Група са поремећајем толеранције глукозе		Праг значајности $\chi^2$ теста
	x	SD		x	SD	
	165.35	8.67		0,2147351	168.88	

Све хипотезе су верификоване са прагом значајности већим од 0,05.

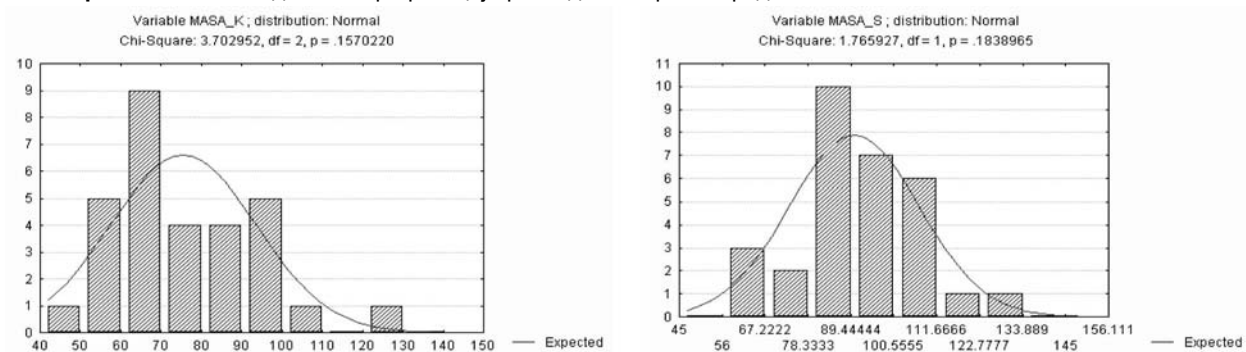
**Табела 7.** t-тест за вредности телесна висина у контролној групи и групи са поремећајем толеранције глукозе.

Телесна висина	t вредност	P
	-1,473	0,151269

На основу t-теста и вредности непотпуних карактеристика према антропометријском параметру телесна висина у контролној групи и групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе, закључује се да између средњих вредности ова два скупа не постоји статистички значајна разлика.

ника са поремећајем толеранције глукозе, закључује се да између средњих вредности ова два скупа не постоји статистички значајна разлика.

### Непотпуне карактеристике расподела према телесној висини (TV) у контролној групи испитаника и групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе

**Хистограм 5. и 6.** Расподела и верификација расподела мерења вредности телесне масе.**Табела 8.** Непотпуне карактеристике и верификација нормалне расподеле телесне масе у контролној групи и групи са поремећајем толеранције глукозе.

Телесна маса	Контролна група		Праг значајности $\chi^2$ теста	Група са поремећајем толеранције глукозе		Праг значајности $\chi^2$ теста
	x	SD		x	SD	
	75.46	18.16		0,1570220	90.28	

Све хипотезе су верификоване са прагом значајности већим од 0,05.

**Табела 9.** t-тест за вредности телесне масе у контролној групи и у групи са поремећајем толеранције глукозе.

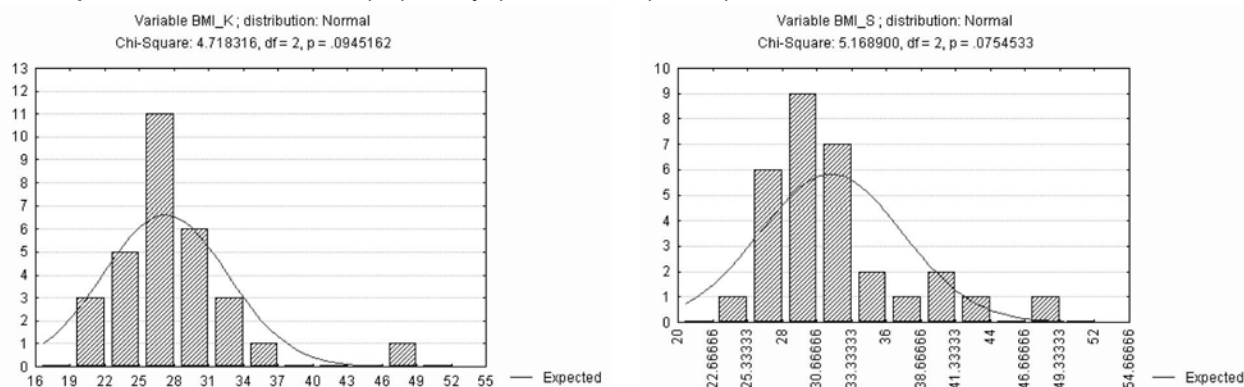
Телесна маса	t вредност	P
	-3,33603	0,002339

Обзиром на то да су средње вредности параметара телесне масе у контролној групи пацијената мање од средњих вредности од групе испитаника са поремећајем толеранције глукозе (табела 8) и при томе се резултати статистички

значајно разликују (табела 9), закључујемо да су вредности телесне масе у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе статистички значајно већи, а изражено у процентима износи 19,63%.

## Непотпуне и потпуне карактеристике расподела према индексу телесне масе (BMI) у контролној групи испитаника и групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе

**Хистограм 6. и 7.** Расподела и верификација расподела мерења вредности BMI.



**Табела 10.** Непотпуне карактеристике и верификација нормалне расподеле BMI у контролној групи и групи са поремећајем толеранције глукозе.

BMI	Контролна група		Праг значајности $\chi^2$ теста	Група са поремећајем толеранције глукозе		Праг значајности $\chi^2$ теста
	X	SD		x	SD	
		27.216	5.428	0,0945162	31.748	5.479

Све хипотезе су верификоване са прагом значајности већим од 0,05.

**Табела 11.** t-тест за вредности BMI у контролној групи и у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе.

BMI	t вредност	P
	-3,08795	0,00411

Средња вредност параметара BMI у контролној групи пацијената је мање од средње вредности у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе (табела 10) и при том се резултати статистички значајно разликују (табела 11). Закључујемо да су вредности BMI у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе статистички значајно већи, а изражено у процентима износи 14,38%.

## ДИСКУСИЈА

Масовне незаразне болести постале су водећи здравствени проблем како развијених, тако и земаља у развоју (2). Ове болести узрок су  $\frac{3}{4}$  од укупног морталитета у развијеним земљама (3). Гојазност је иначе и фактор ризика за друге МНБ, пре свега поремећај толеранције глукозе (IFG, IGT, Diabetes mellitus тип 2) (15).

Ово истраживање представља проспективну студију. Група испитаника (особе са поремећајем толеранције глукозе) чини 30 особа, оба пола,

средње старосне доби  $51,83 \pm 9,13$ , док контролну групу је чинило 30 особа, оба пола, средње старосне доби  $47,57 \pm 10,36$  година. На основу t-теста и вредности непотпуних карактеристика старосне структуре у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе и контролној групи испитаника, закључили смо да између средњих вредности старосне структуре ове две групе испитаника не постоји статистички значајна разлика (праг значајности,  $p = 0,15440$ ) што је од значаја обзиром да су животна доб, односно старије добне групе битан чинилац за повећану учесталост гојазности, поремећаја толеранције глукозе, хипертензије и кардиоваскуларних болести које спадају, како је напред наведено у групу масовних незаразних болести (1, 2, 3, 11, 16, 17).

У групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе средња вредност телесне висине је  $168,88 \pm 11,13$ cm, док је средња вредност телесне висине у контролној групи  $165,35 \pm 8,67$ cm. На основу t-теста закључили смо да између средњих вредности телесне висине две групе испитаника не постоји

статистичка значајна разлика ( $p = 0,15126$ ). Међутим, резултати неколико истраживања<sup>(5, 18)</sup> показују да телесна висина није неутралан антропометријски показатељ како се до сада мислило, већ представља активни фактор у настајању поремећаја толеранције глукозе и кардиоваскуларних болести.

Истраживање Nemert и Shea<sup>(18)</sup> показује да ниске особе имају већу преваленцију акутног инфаркта миокарда у односу на високе особе, независно од других фактора ризика.

Истраживање Раковић–Савчић<sup>(5)</sup> у старешина Војске Југославије такође су показале значајну корелацију између телесне висине и метаболичко-хемодинамских обележја кардиоваскуларног ризика код ниских особа, независно од година старости. Одавно је познато да повећање телесне масе на рачун садржаја телесне масти у одрасло доба независно од телесне висине представља значајан фактор ризика за дијабетес мелитус тип 2 и кардиоваскуларне болести<sup>(5, 16)</sup>. Повећање садржаја телесне масти код ниских особа представља посебну врсту повећаног ризика, нарочито онда када се ради о централном типу гојазности<sup>(5)</sup>.

У групу испитаника са поремећајем толеранције глукозе средња вредност телесне масе је  $90,28 \pm 16,88 \text{ kg}$ , док је средња вредност телесне масе у контролној групи испитаника  $75,46 \pm 18,16 \text{ kg}$ . На основу t-теста закључили смо да су вредности ТМ у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе статистички значајно веће од вредности ТМ у контролној групи испитаника ( $p = 0,00233$ ). ТМ у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе је за 19,63% већа од ТМ у контролној групи.

ВМІ је од стране СЗО 1995. године званично усвојени показатељ за утврђивање гојазности и праћење кретања гојазности у свету, те је у овом раду стање ухрањености утврђивано на основу ВМІ. У групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе средња вредност ВМІ је била  $31,75 \pm 5,48 \text{ kg/m}^2$ , док је средња вредност ВМІ у контролној групи испитаника  $22,72 \pm 5,43 \text{ kg/m}^2$ . На основу t-теста закључили смо да су вредности ВМІ у групи испитаника са поремећајем толеранције глукозе статистички значајно веће од вредности ВМІ у контролној групи испитаника ( $p = 0,00411$ ). ВМІ у испитаника са поремећајем толеранције глукозе је за 14,38% већи од ВМІ у контролној групи испитаника, што је у складу са резултатима других аутора о утицају гојазности на поремећај толеранције<sup>(9, 16)</sup>.

У већем броју проспективних студија утврђено је да је гојазност повезана како са укупном смртношћу, тако и са водећим узроцима смртно-

сти: кардиоваскуларним, цереброваскуларним обољењима и наравно дијабетес мелитусом тип 2<sup>(9, 19, 20)</sup>. Гојазност је утврђени етиолошки фактор за настанак поремећаја толеранције глукозе<sup>(11, 17)</sup>. У САД гојазност је удружена са синдромом смањене толеранције глукозе у више од 70% случајева<sup>(17)</sup>, док су особе са дијабетес мелитусом тип 2 у око 80% случајева гојазне<sup>(11)</sup>. Инциденција дијабетес мелитуса тип 2 је двоструко већа у гојазних особа и три пута већа у изразито гојазних особа у односу на физиолошки ухрањене особе<sup>(17)</sup>. ВМІ позитивно корелира са инциденцијом дијабетес мелитуса тип 2 и прогресијом метаболичке глукозе из синдрома смањене глукозне толеранције у дијабетес мелитус тип 2. Eldelstein и сарадници су у свом раду, који је обухватио 6 проспективних студија, утврдили да је ризик за дијабетес мелитус тип 2 осам пута већи ако је  $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$  у односу на вредност ВМІ од  $21 \text{ kg/m}^2$ <sup>(21)</sup>.

## ЗАКЉУЧАК

Група испитаника са поремећајем толеранције глукозе има статистички значајно веће вредности антропометријских параметара ТМ и ВМІ. Подгрупа испитаника са дијабетес мелитусом тип 2 има више вредности ових антропометријских параметара у односу на подгрупу испитаника са синдромом смањене толеранције глукозе, али без статистичке значајности. Ови резултати указују на то да ТМ и ВМІ индекс, односно гојазност значајно утичу на настанак метаболичког поремећаја, односно поремећаја толеранције глукозе, с тим да је телесна висина у овом раду искључена као могући ризико фактор настанка болести пошто нема статистички значајне разлике у вредностима ових параметара између две групе испитаника.

С обзиром на то да преваленција поремећаја толеранције глукозе епидемијски расте, а узрочно је повезана са порастом гојазности, како у развијеним, тако и у земљама у развоју, намеће се закључак да се здравствени систем мора заснивати на превенцији болести. Циљ превенције болести јесте избећи или значајно смањити изложеност појединца или заједнице знаним факторима ризика да би се превенирала појава болести (примарна превенција). Други циљ је да се измени правац болести откривањем и лечењем у раном, претклиничком стадијуму, када болест реагује на лечење и тако се превенира клиничка манифестација болести (секундарна превенција).

*Литература*

1. Weilgosz A. The contribution of urbanization and lifestyle changes to cardiovascular disease, diabetes mellitus and obesity in developing countries. *SCN-News* 1995; 13: 19–22.
2. Jervell J. Introduction: Overview and Implications for the Future. *SCN News* 1995; 13: 10–14.
3. Јаковљевић Ђ, Незаразне болести као глобални проблем и општи принципи превенције и контроле. ЕСПД, Међународни семинар, Књига предавања. Дом здравља Нови Сад, 1996; 1–21.
4. Гојазност: национални водич за лекаре у примарној здравственој заштити. Београд, Републичка комисија за израду и имплементацију водича у клиничкој пракси; Министарство здравља Републике Србије, 2004.
5. Раковић-Савчић. Антропометријски показатељи гојазности у циљаном откривању ризика од кардиоваскуларних обољења у старешина. Докторска дисертација. Војномедицинска академија, Београд, 1999.
6. Новаковић Б, Ефикасност умерено-редукционих дијета у лечењу гојазности. Магистарски рад. Медицински факултет Нови Сад, 1990.
7. Јаковљевић Д, Платојевић М, Двадесет година MONICA пројекта у Новом Саду. Институт за кардиоваскуларне болести Сремска Каменица и Дом здравља Нови Сад; 2005; 157.
8. Physical Status: The use and Interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO (WHO Technical Report Series No 854), 1995.
9. Haffner SM. The Prediabetic Problem: Development of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus and Related Abnormalities. *J Diab Compl* 1997; 2: 69–76.
10. Мирилов М, Љикар В, Епидемиолошка истраживања код нас и у свету. Нови Сад. Из збирке предавања „Мини симпозијум о инсулин независном облику шећерне болести“. Збирка предавања. Нови Сад, 1996; 8–26.
11. Новаковић Б, Учесталост синдрома X у општој популацији. Докторска дисертација. Медицински факултет Нови Сад, 1997.
12. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 25:5S-20S, 2002. Retrieved April 30, 2002, from [http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/25/suppl\\_1/s5](http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/25/suppl_1/s5).
13. Screening for Diabetes. ADA. *Diabetes Care* 25:21S-S24, 2002. Retrieved March 20, 2002.
14. WHO Study Group on Diabetes Mellitus. Prevention of Diabetes Mellitus. Geneva: WHO (WHO Technical Report Series No. 844) 1994.
15. Стокић Е, Гојазност је болест која се лечи. Медицински факултет Универзитета у Новом Саду, 2004; стр. 139.
16. ADA, IDF. *Risques en Diabetologie*. Versailles: ADC International, 1998.
17. Harris M. Impaired glucose tolerance in the US population. *Diabetes Care* 1989; 12: 464–474.
18. Helmert U, Shea S. Relation between body height and self-reported myocardial infarction in Germany. *Rev Env Health* 1997; 12(2): 125–30.
19. Overweight and Obesity Fact Sheet: At a Glance. Retrieved April 28, 2002, from [http://www.surgeongeneral.gov/topics/obesity/calltoaction/fact\\_glance.htm](http://www.surgeongeneral.gov/topics/obesity/calltoaction/fact_glance.htm).
20. Zimmet ZP, McCarty JD, Courten PM. The Global Epidemiology of Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus and the Metabolic Syndrome. *J-Diabetes-Complications* 1997; 11: 60–68.
21. Edelstein SL et al. Predictors of progression from impaired glucose tolerance to NIDDM: an analysis of six prospective studies. *Diabetes* 1997; 46(4): 701–10.

**Контакт:** Мр сц. мед. др Оливера Гојков Жигић, лекар специјалиста физикалне медицине и рехабилитације, приватна Специјалистичка ординација за физикалну медицину и рехабилитацију „Medihome“, Цара Лазара 89, Бачка Паланка, e-mail: [droliveragz@open.telekom.rs](mailto:droliveragz@open.telekom.rs).