

# Preventabilni čimbenici rizika za abdominalnu pretilost u žena fertile dobi

---

Fišter, Kristina

Doctoral thesis / Disertacija

2011

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:217882>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2023-12-09**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)





## **Središnja medicinska knjižnica**

**Fišter, Kristina (2011) *Preventabilni čimbenici rizika za abdominalnu pretilost u žena fertile dobi [Modifiable risk factors for abdominal obesity in women of childbearing age]. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu.***

<http://medlib.mef.hr/1354>

University of Zagreb Medical School Repository

<http://medlib.mef.hr/>

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Kristina Fišter**

**Preventabilni čimbenici rizika  
za abdominalnu pretilost  
u žena fertile dobi**

**DISERTACIJA**



**Zagreb, 2011.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Kristina Fišter**

**Preventabilni čimbenici rizika  
za abdominalnu pretilost  
u žena fertilne dobi**

**DISERTACIJA**

Zagreb, 2011.

Disertacija je izrađena na Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar” kao rezultat istraživanja koje je dio znanstveno-istraživačkog projekta „Regionalizam kardiovaskularnih bihevioralnih rizika – model intervencije“ (broj projekta: 108-1080135-0264) Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske, čiji je voditelj dr. sc. Silvije Vuletić, profesor emeritus.

Voditelj rada: Prof. dr. sc. Josipa Kern

Veliko hvala mentoru, članovima povjerenstva, kolegama, prijateljima i obitelji na razumijevanju, pomoći i podršci tijekom izrade ove disertacije.

*Thou seest I have more flesh than another man, and therefore more frailty.*

William Shakespeare

# Sadržaj

<b>1.</b>	<b>Uvod</b>	<b>1</b>
1.1.	<i>Pretilost kao javnozdravstveni problem</i>	2
1.2.	<i>Abdominalna pretilost, kardiovaskularne bolesti i dijabetes tipa 2</i>	3
1.2.1.	Breme	4
1.2.2.	Značaj abdominalne pretilosti u kontekstu kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2	4
1.2.2.1.	Mehanizam djelovanja	7
1.2.3.	Prevenција	8
1.2.4.	Čimbenici rizika za abdominalnu pretilost	11
1.2.4.1.	Uloga gena	11
1.2.4.2.	Preventabilni čimbenici rizika	13
1.3.	<i>Nerazjašnjena pitanja i svrha rada</i>	14
<b>2.</b>	<b>Hipoteze</b>	<b>17</b>
<b>3.</b>	<b>Ciljevi rada</b>	<b>18</b>
3.1.	<i>Osnovni cilj</i>	18
3.2.	<i>Specifični ciljevi</i>	18
<b>4.</b>	<b>Ispitanici i metode</b>	<b>19</b>
4.1.	<i>Ispitanici</i>	19
4.2.	<i>Instrumenti</i>	19
4.3.	<i>Definicije</i>	21
4.3.1.	Abdominalna pretilost	21
4.3.2.	Generalizirana debljina	21
4.3.3.	Nezdrava prehrana	21
4.3.4.	Tjelesna neaktivnost i sedentarni način života	21
4.3.5.	Konzumacija alkoholnih pića	22
4.3.6.	Pušenje	23
4.3.7.	Krvni tlak	23
4.3.8.	Psihološki stres	23
4.3.9.	Socioekonomski položaj	23
4.3.10.	Zadovoljstvo životom	24
4.4.	<i>Statistička obrada podataka</i>	24
<b>5.</b>	<b>Rezultati</b>	<b>27</b>
5.1.	<i>Opis uzorka</i>	27
5.2.	<i>Primjerenost graničnih vrijednosti opsega struka na istraživanu populaciju</i>	35
5.3.	<i>Izvedene varijable</i>	36
5.3.1.	Prilagodba varijable opseg struka s obzirom na dob	36
5.3.2.	Prehrana	37
5.3.3.	Socioekonomski položaj	39
5.4.	<i>Prevalencija abdominalne pretilosti i ponašajnih rizika</i>	41
5.5.	<i>Petogodišnja kumulativna incidencija</i>	42
5.6.	<i>Kovarijate abdominalne pretilosti</i>	44
5.6.1.	Zdravstvena ponašanja	44
5.6.2.	Korištenje zdravstvene službe	50
5.6.3.	Komorbidity	54

5.6.4.	Hormonska nadomjesna terapija.....	56
5.6.5.	Psihološki stres .....	57
5.6.6.	Zadovoljstvo životom .....	58
5.6.7.	Kvaliteta života vezana uz zdravlje: SF-36 .....	59
5.6.8.	Subjektivno osjećanje zdravlja .....	65
5.6.9.	Sociodemografska obilježja ispitanica.....	66
5.7.	<i>Prediktivna vrijednost osumnjičenih prognostičkih čimbenika .....</i>	<i>70</i>
5.8.	<i>Antecedentnost i konsekventnost promatranih čimbenika.....</i>	<i>73</i>
<b>6.</b>	<b>Rasprava.....</b>	<b>76</b>
<b>7.</b>	<b>Zaključci.....</b>	<b>85</b>
<b>8.</b>	<b>Sažetak.....</b>	<b>86</b>
<b>9.</b>	<b>Summary .....</b>	<b>87</b>
<b>10.</b>	<b>Popis literature.....</b>	<b>88</b>
<b>11.</b>	<b>Životopis.....</b>	<b>97</b>

# Popis oznaka i kratica

%SM od engl. *percentage of scale maximum*

AIC od engl. *Akaike information criterion*

ANOVA od engl. *analysis of variance*

AL od engl. *action level*

ApoA1 apolipoprotein A1

ApoB apolipoprotein B

HbA1c glikozilirani hemoglobin

HDL od engl. *high density lipoprotein*

HZA Hrvatska zdravstvena anketa

IDF *International Diabetes Federation*

IL interleukin

ITM indeks tjelesne mase

LYPLAL1 od engl. *lysophospholipase-like 1*

NCEP ATP III *National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III*

NHANES od engl. *National Health and Nutrition Examination Survey*

NPRA od engl. *type A natriuretic peptide receptor*

NPRC od engl. *type C natriuretic peptide receptor*

mm Hg milimetri žive

MSRA od engl. *methionine sulfoxide reductase A*

OS opseg struka

OR od engl. *odds ratio*

PAI-1 od engl. *plasminogen activator inhibitor*

PSS od engl. *Perceived Stress Scale*

SEP socioekonomski položaj

SF-36 od engl. *short form*

TFAP2B od engl. *transcription factor AP-2 beta, activating enhancer binding protein 2 beta*

TNF- $\alpha$  od engl. *toumor necrosis factor  $\alpha$*



# 1. Uvod

Pretilost skraćuje život i povezana je s brojnim komplikacijama<sup>1</sup>. Masno tkivo smatra se aktivnim endokrinim organom koji lučenjem velikog broja citokina i biološki aktivnih medijatora igra važnu ulogu u patogenezi mnogih bolesti koje se povezuju s pretilošću<sup>2</sup>. Kao dio metaboličkog sindroma, zajedno s dijabetesom tipa 2, hipertenzijom i hiperlipidemijom, pretilost povećava rizik od koronarne bolesti srca i moždanog udara; nakupljanje masti u jetri dovodi do nealkoholne steatoze jetre i ciroze; zbog restrikcije ventilacije dolazi do dispneje u naporu, apneje u spavanju, kao i Pickwickog sindroma; mehanički učinci pretilosti uključuju urinarnu inkontinenciju, osteoartritis i varikozne vene; povećana periferna konverzija steroida u masnom tkivu povećava rizik za zloćudne bolesti koje su vezane uz hormone, primjerice rak dojke ili maternice, te za razvoj policistične bolesti jajnika, hirzutizma i neplodnosti; rizik za rak debelog crijeva i rektuma, žučne kamence, kao i za neke kožne infekcije također je povećan u pretilih ljudi; pretilost je povezana i s psihološkim tegobama poput slabog samopoštovanja i depresije, češćim glavoboljama<sup>3</sup> i smanjenom kvalitetom života; konačno, pretili ljudi zarađuju manje i imaju manje izgleda za napredovanje na poslu.

Distribucija masnog tkiva čini se igra važnu ulogu kod nekih komplikacija debljine. Abdominalna (centralna, visceralna, androidna, jabukolika) debljina karakterizirana je nakupljanjem masnog tkiva unutar trbušne šupljine i pokazuje jaču povezanost s dijabetesom tipa 2, metaboličkim sindromom i kardiovaskularnim bolestima nego generalizirana (ginoidna, kruškolika) debljina, koju pak karakterizira nakupljanje masnog tkiva u potkožju. Nekoliko kohortnih istraživanja pokazalo je da je povećani opseg struka ili povećani omjer struk/bokovi čak i kod ljudi s normalnim indeksom tjelesne mase (ITM, omjer težine izražene u kilogramima i kvadrata visine izražene u metrima; normalnim se smatra  $18,5 \leq \text{ITM} < 25$ ) povezan s povećanim rizikom za umiranje<sup>4, 5, 6</sup>.

U žena, razine endogenih androgena pozitivno su povezane s abdominalnom pretilošću a aplikacija egzogenih androgena povećava količinu visceralnog masnog tkiva<sup>7</sup>. Suprotno ovome, u muškaraca postoji obrnuto proporcionalni odnos između endogenih androgena i abdominalne pretilosti. U muškaraca s abdominalnom pretilošću, vanjska primjena androgena smanjuje količinu visceralne masti. Razlozi za ove razlike među spolovima nisu poznati.

Srčane se bolesti u žena također manifestiraju i prezentiraju drugačije nego u muškaraca<sup>8, 9</sup>. Koronarna bolest srca u žena obično nastupa kasnije nego u muškaraca te se

češće nego u muškaraca prepoznaje zajedno s komorbiditetima poput artritisa ili raka. Simptomi koronarne bolesti češće će u žena nego u muškaraca biti „netipični”—umor, mučnina, zaduha, bol u ramenu ili leđima—nasuprot simptomima koji se smatraju klasičnima—bol u prsnom košu sa širenjem u ruku. Infarkt će u žena češće nego u muškaraca nastupiti naglo, bez jasnih prethodnih simptoma. U žena će se također češće primijetiti ishemija i mikrovaskularna bolest koja nije praćena zamjetnim koronarnim opstrukcijama. Dijagnosticiranje i liječenje koronarne bolesti u žena često nije tako promptno i agresivno kao u muškaraca te je i prognoza koronarne bolesti u žena lošija nego u muškaraca.

Patofiziološki mehanizmi koronarne bolesti razlikuju se među spolovima. U žena postoji jača povezanost dijabetesa tipa 2 i koronarne bolesti srca. Upalni procesi kao i disfunkcija simpatomimetičkog autonomnog živčanog sustava čini se igraju važniju ulogu u žena. Framinghamski skor rizika za kardiovaskularne bolesti, koji se temelji na tradicionalnim čimbenicima rizika, lošije predviđa bolest u žena nego u muškaraca no uključivanje u predikcijske modele novijih čimbenika rizika poput upalnih markera smanjuje ovu razliku među spolovima.

### **1.1. Pretilost kao javnozdravstveni problem**

Više od milijarde ljudi na Zemlji je prekomjerno debelo a dodatnih 600 milijuna je pretilo<sup>10, 11</sup>. Pri tome se prekomjerna debljina definira kao  $25 \leq \text{ITM} < 30$  a pretilost kao  $\text{ITM} \geq 30$ . U populacijama nekih pacifičkih otoka prevalencija pretilosti prelazi 80%<sup>12</sup>. Također se procjenjuje da je globalno oko 200 milijuna djece školske dobi prekomjerno debelo, od kojih je do 50 milijuna pretilo.

U 27 članica Europske Unije smatra se da prekomjernu debljinu ima približno 260 milijuna odnosno 60% odraslih i preko 12 milijuna ili 20% djece školske dobi. Trendovi ne ohrabruju. U odrasloj populaciji Ujedinjenog Kraljevstva, primjerice, prevalencija pretilosti popela se između 1993. i 2006. godine s 13% na 25% u muškaraca i s 16% na 25% u žena. Predviđa se da će 2050. godine 60% odraslih muškaraca i 50% odraslih žena u Engleskoj biti pretilo.

Podaci Hrvatske zdravstvene ankete iz 2003. godine pokazali su da je 38,1% stanovnika Republike Hrvatske tada imalo prekomjernu debljinu a 20,3% je bilo pretilo<sup>13</sup>. Prekomjernu debljinu 2003. godine je u Hrvatskoj imalo procijenjenih 43,2% muškaraca i 33,6% žena a pretilo je bilo 20,1% muškaraca i 20,6% žena. Prevalencija abdominalne pretilosti po

permisivnijem, NCEP ATP III kriteriju (opseg struka 88 cm ili veći za žene, 102 cm ili veći za muškarce) u istom je istraživanju procijenjena na 43,5% ukupno, odnosno 35,0% u muškaraca i 51,1% u žena.

Procjenjuje se da su u Sjedinjenim Američkim Državama i Kanadi direktni i indirektni troškovi visoke prevalencije prekomjerne debljine i pretilosti dosegli nedavno 300 milijardi američkih dolara godišnje<sup>14</sup>. Ovo je prvenstveno rezultat troškova medicinskog liječenja (127 milijardi), gubitka produktivnosti radnika zbog prerane smrti (49 milijardi), smanjenja produktivnosti zbog smanjene sposobnosti za rad radno aktivnog stanovništva (43 milijarde) i gubitka produktivnosti zbog ukupne onesposobljenosti i invalidnosti (72 milijarde).

Procjena ekonomske cijene pretilosti za 15 članica Europske Unije 2002. godine bila je 33 milijarde eura<sup>12</sup>. U 25 članica Europske Unije troškovi pretilosti procijenjeni su 2005. godine na 41 milijardu eura godišnje, što se kada se pridodaju troškovi prekomjerne debljine penje na procijenjenih 81 milijardu eura godišnje. U nekim zemljama, cijena prekomjerne debljine i pretilosti prelazi 1% bruto nacionalnog proizvoda.

## **1.2. Abdominalna pretilost, kardiovaskularne bolesti i dijabetes tipa 2**

Abdominalna pretilost definira se temeljem istraživanja u kojem je pokazano da granični ITM za prekomjernu debljinu ( $\geq 25$ ) korespondira u žena s opsegom struka 80 cm, dok granična vrijednost ITM-a za pretilost ( $\geq 30$ ) odgovara ženskom opsegu struka od 88 cm<sup>15</sup>, uz osjetljivost veću od 96,0% i specifičnost iznad 97,5% za prepoznavanje pojavnosti rizičnog ITM i/ili rizičnog omjera struk/bokovi ( $\geq 0,80$  u žena a  $\geq 0,95$  u muškaraca). Međutim ovo istraživanje uključivalo je tek stanovnike sjevernog Glasgowa. Kasnije je pokazano da ove granične vrijednosti opsega struka (tzv. „action levels I i II“, AL I i AL II, prekomjerna abdominalna debljina i abdominalna pretilost) dobro predviđaju povišeni rizik od dijabetesa, dislipidemije, hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti u odnosu na ljude s manjim opsegom struka i u drugim populacijama<sup>16</sup>, međutim njihova prediktivna vrijednost varira među rasama i populacijama. Stoga se u literaturi naglašava potreba da se za svaku pojedinu populaciju odrede granične vrijednosti opsega struka koje upravo u toj populaciji odgovaraju graničnim rizičnoj debljini i, važnije, koje u konačnici nose povećani rizik od obolijevanja i umiranja od kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2<sup>50</sup>.

### **1.2.1. Breme**

Kardiovaskularne su bolesti, prije svega bolesti srca i moždani udar, vodeći uzrok smrti i invalidnosti u Hrvatskoj i u svijetu<sup>17, 18</sup>. Prema posljednjim objavljenim podacima Svjetske zdravstvene organizacije, 2005. godine je u svijetu od kardiovaskularnih bolesti umrlo oko 17,5 milijuna ljudi, što je činilo 30% ukupne smrtnosti te godine. Procjenjuje se da će 2015. godine ovaj broj porasti na gotovo 20,0 milijuna a 2030. na gotovo 23,6 milijuna, čime će kardiovaskularne bolesti zadržati svoje mjesto najčešćeg uzroka smrti i invalidnosti. Iste, 2005. godine od dijabetesa je u svijetu umrlo 2,9 milijuna ljudi, što je činilo 5% ukupne smrtnosti. Procjena za 2015. godinu je da će od dijabetesa te godine umrijeti 6 milijuna ljudi.

U 2007. godini, pet od 10 vodećih uzroka smrtnosti u Hrvatskoj sačinjavale su kardiovaskularne bolesti i dijabetes, s udjelom u ukupnoj smrtnosti od 45,6%. U žena je ova slika bila dramatičnija nego u muškaraca: kardiovaskularne bolesti i dijabetes u žena su činili sedam od 10 vodećih uzroka smrtnosti, s ukupnim udjelom u smrtnosti od 56,5%. U Hrvatskoj, dobno standardizirana stopa smrtnosti od cerebrovaskularnih bolesti bila je 2005. godine 131,83 na 100.000 stanovnika<sup>18</sup>, gotovo dvostruko viša nego u zemljama članicama Europske Unije (standardizirana stopa 68,26), te nešto viša od prosjeka Europske regije Svjetske zdravstvene organizacije, koju čine 54 zemlje članice, od Albanije do Uzbekistana (standardizirana stopa 127,62). Breme dijabetesa, mjereno dobno standardiziranom stopom smrtnosti od dijabetesa na 100.000 stanovnika, 2008. godine bilo je u Hrvatskoj (standardizirana stopa 10,2) nepovoljnije nego u Češkoj (standardizirana stopa 7,3) i Austriji (standardizirana stopa 8,5) no povoljnije nego u Mađarskoj (standardizirana stopa 12,9) ili Sloveniji (standardizirana stopa 16,5)<sup>19</sup>.

Obolijevanje i umiranje od kardiovaskularnih bolesti uzima svoj danak na makroekonomskoj razini. Procjenjuje se da kardiovaskularne bolesti i dijabetes smanjuju za 1% do 5% bruto nacionalni proizvod zemalja s malim i srednjim primanjima ali brzim ekonomskim rastom<sup>17</sup>. Procjenjuje se primjerice da će Kina između 2006. i 2015. godine izgubiti zbog prerane smrti stanovnika od kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa 558 milijardi američkih dolara nacionalnog prihoda.

### **1.2.2. Značaj abdominalne pretilosti u kontekstu kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2**

Imajući u vidu u brojnim istraživanjima pokazane uzročno-posljedične veze između količine visceralnog masnog tkiva i nastanka kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2, od

posebnog interesa i važnosti je prevencija abdominalne pretilosti<sup>20</sup>. Budući da je visceralno masno i potkožno abdominalno masno tkivo „krivac“ u ovom kontekstu, u istraživačkoj i kliničkoj praksi poželjno bi bilo izravno mjeriti upravo količinu visceralnog abdominalnog masnog tkiva, razlikovno od potkožnog abdominalnog masnog tkiva. Ovo je međutim moguće tek korištenjem slikovnih metoda poput kompjutorizirane tomografije ili nuklearne magnetske rezonancije, što je u mnogim okolnostima, uključujući populacijska istraživanja, izrazito nepraktično i često preskupo. Od pristupačnijih, antropometrijskih metoda, pokazuje se da opseg struka najbolje korelira s količinom visceralnog masnog tkiva<sup>21, 22, 23</sup>, makar ne uspijeva u pojedinca razlikovati visceralno od potkožnog masnog tkiva.

Pokazuje se da je abdominalna pretilost, mjerena opsegom struka, u usporedbi s generaliziranom pretilošću mjerenom ITM-om, bolji prediktor mnogih kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2<sup>24, 25, 26, 27</sup>. Primjerice, veliko istraživanje parova provedeno u 52 zemlje, obuhvaćajući sve naseljene kontinente, pokazalo je da devet što protektivnih što rizičnih čimbenika objašnjava 90% rizika za akutni infarkt miokarda u muškaraca i čak 94% u žena. Kao protektivni čimbenici navode se svakodnevna konzumacija voća i povrća (populacijski atributivni rizik 13,7%), umjerena konzumacija alkohola (12,2%) i tjelesna aktivnost (6,7%) a kao čimbenici rizika povećani omjer ApoB/ApoA1 (49,2%), pušenje (35,7%), psihosocijalni čimbenici (32,5%), abdominalna pretilost (20,1%) te hipertenzija (17,9%). Pretilost mjerena ITM-om u tom je istraživanju bila povezana s rizikom od akutnog infarkta miokarda no ta je veza bila slabija od one između abdominalne pretilosti i infarkta te je postala nesignifikantna nakon uključivanja abdominalne pretilosti u multivarijantni model. Još jedno veliko kasnije objavljeno međunarodno istraživanje dodatno je unaprijedilo naše shvaćanje ovih odnosa<sup>28</sup> kako opisujem na kraju ovog potpoglavlja.

Nekoliko je istraživanja ukazalo na kliničku važnost abdominalne pretilosti u kontekstu kardiovaskularnog rizika. U usporedbi s antropometrijskim varijablama opseg bokova, omjer struk/bokovi i ITM, opseg struka pokazuje najbolju povezanost s ostalim čimbenicima rizika<sup>29</sup>. Najjača korelacija nađena je s trigliceridima, te nešto slabija s HDL kolesterolom i krvnim tlakom. U Framinghamskoj studiji, količina visceralnog masnog tkiva je, za razliku od količine potkožnog abdominalnog masnog tkiva, bila pozitivno povezana s rizikom od metaboličkog sindroma i nepovoljnog rizičnog profila sudionika, neovisno od ITM-a i opsega struka<sup>30</sup>.

U istraživanju NHANES, na uzorku od 14.924 odrasla ispitanika, pokazano je da kombinacija ITM-a i opsega struka ne predviđa kardiovaskularni rizik bolje nego opseg struka sam, ako su obje ove antropometrijske varijable dodane u model kao kontinuirane varijable<sup>24</sup>. Slični rezultati pokazani su i u prospektivnom kohortnom istraživanju 1.346 Finaca srednje dobi koji na početku istraživanja nisu bolovali od kardiovaskularnih bolesti. Nakon desetogodišnjeg praćenja i opseg struka i ITM bili su povezani s rizikom za koronarne događaje no opseg struka je poboljšavao prediktivnu snagu ITM-a, dok ITM nije osiguravao dodatne prediktivne informacije opsegu struka<sup>31</sup>.

Nedavna analiza preko 220.000 pojedinaca koji su sudjelovali u nekom od 58 prospektivnih opažajnih istraživanja u 17 zemalja pokazalo je da, nakon što se uzmu u obzir dob, spol, pušenje, sistolički tlak, dijabetes te ukupni i HDL (od engl. *high density lipoprotein*) kolesterol, antropometrijski pokazatelji debljine ne poboljšavaju točnost prediktivnog modela za nastanak kardiovaskularnih događaja poput srčanog ili moždanog udara<sup>28</sup>. Ovo znači da, kada su dostupni svi potrebni podaci, u kalkulaciju kardiometaboličkog rizika nije potrebno uključivati antropometrijske pokazatelje debljine poput ITM, OS ili omjera struk/bokovi.

Ovo međutim ne mijenja činjenicu da je pretilost uzrok hipertenziji, dijabetesu tipa 2 i nepovoljnom profilu masnoća u krvi. Također je još uvijek istina da se ektopično odnosno visceralno masno tkivo drugačije ponaša od potkožnog masnog tkiva i da je metabolički štetnije a novo istraživanje nije opovrgnulo prijašnja koja su pokazala da je opseg struka najbolji antropometrijski korelat količine visceralnog masnog tkiva. Nadalje, i ovo je istraživanje pokazalo da za isti ITM veći opseg struka znači i veći rizik za kardiovaskularne događaje. Stoga bi bilo pogrešno zaključiti, kao što to ne čine niti autori niti komentatori rada<sup>32</sup> za razliku od nekih masovnih medija, da opseg struka ili pak ITM više ne treba mjeriti.

U prošlosti je bilo mišljenja da bi opseg struka mogao potpuno zamijeniti ITM u mjerenju debljine i procjeni s njome povezanih rizika. Umjesto toga, ove nove spoznaje sugeriraju da bi optimalno bilo mjeriti oboje. ITM je lakše preciznije izmjeriti što je važno u opetovanim mjerenjima odnosno u praćenju bolesnika. Pri određenoj vrijednosti ITM-a, međutim, kako sam već navela, veći opseg struka znači i veći kardiovaskularni rizik. Muškarci sa sedentarnim načinom života će, primjerice, povećanjem tjelesne aktivnosti često smanjiti svoj struk a time i kardiometabolički rizik dok će im ITM ostati praktički nepromijenjen. Slično vrijedi za žene nakon menopauze.

Konačno, najvažnije je imati na umu da adipozitet prethodi i dapače jedan je od uzroka svim ostalim promatranim intermedijarnim rizicima i kasnije kardiovaskularnim događajima. Stoga ITM i opseg struka ostaju važne mjere debljine u srednjoj životnoj dobi; kod mnogih ljudi u kojih su prekomjerne, naime, uskoro će se pojaviti i drugi intermedijarni čimbenici rizika i konačno češći kardiovaskularni događaji.

### **1.2.2.1. Mehanizam djelovanja**

Opseg struka i omjer struk/bokovi, antropometrijski pokazatelji abdominalne debljine, povezani su s postojanjem subkliničke ateroskleroze<sup>33</sup> i s ranim zadebljanjem intime medije karotidne arterije u zdravih nepušača<sup>34</sup>. Maher i koautori<sup>34</sup> pokazali su značajnu korelaciju između opsega struka i serumskog HbA1c, što sugerira da postoji kontinuum metaboličkih promjena s debljanjem i prije no što su dosegnute razine konzistentne s inzulinskom rezistencijom te moguće opravdava vrlo rane preventivne mjere s ciljem smanjenja rizika za nastanak dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti.

Nadalje, korelacija između abdominalne debljine i zadebljanja karotidne intime medije pokazana u tom istraživanju uglavnom se događala u okruženju vrijednosti koje se smatraju u granicama normalnog (<1 mm), što sugerira kontinuum u smislu krvožilnih promjena sličan onome s HbA1c. Budući da u istom istraživanju debljina karotidne intime medije nije korelirala s lipidima, glukozom ni s visinom krvnoga tlaka, iako je pokazano da oni sami često koreliraju s abdominalnom pretiulošću, autori zaključuju da je moguće da visceralni adipozitet ima dva paralelna učinka: jedan na metaboličke čimbenike rizika a drugi na vaskularne promjene.

Iako je dobro poznato da adipociti luče velik broj metabolički i imunološki aktivnih molekula<sup>20</sup>, mehanizam njihovog djelovanja na endotel krvnih žila nije sasvim jasan. Čini se da mnoge molekule sudjeluju u tom procesu, primjerice angiotenzin II<sup>35</sup>, TNF- $\alpha$  i ostali citokini<sup>36</sup>, serumski protein koji veže adipocitne masne kiseline<sup>37</sup> te leptin i adiponektin<sup>38</sup>. Čini se da se patofiziološka veza između visceralnog adipoziteta i kardiometaboličkih komplikacija zasniva na inzulinskoj osjetljivosti, simpatičkom autonomnom živčanom sustavu, renin-angiotenzin-aldosteron sustavu te sustavu srčanog natriuretskog peptida<sup>39</sup>. No klinička primjena ovih istraživanja tek se slabo nazire u vidu novih farmakoterapijskih skupina lijekova, možda NPRA (engl. *type A natriuretic peptide receptor*) agonista i/ili NPRC (engl. *type C natriuretic peptide receptor*) blokatora, koji su tek u početnim fazama razvoja. Stoga prevencija za sada ostaje najvažniji način borbe protiv kardiovaskularnih bolesti i

dijabetesa, bolesti za koje se predviđa da će 2020. godine biti odgovorne za tri četvrtine globalnog mortaliteta<sup>40</sup>.

### 1.2.3. Prevencija

Svjetska zdravstvena organizacija najvažnijim uzrocima kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa, pa i glavnim preventabilnim čimbenicima rizika, to jest rizika koji se mogu mijenjati odnosno smanjivati, smatra nezdravu prehranu, tjelesnu neaktivnost i izloženost duhanskom dimu<sup>17</sup>.

Pod pojmom „uzroci uzroka“, neodređeno se navodi niz determinanti ili odrednica koje leže u podlozi ovih kroničnih bolesti a koje su odraz snažnih procesa, primjerice globalizacije, urbanizacije i sve starijih populacija, koji pak određuju društvene, ekonomske i kulturne promjene u suvremenim društvima. Također se kao preostale odrednice kardiovaskularnih bolesti spominju siromaštvo i stres no preventivna nastojanja koja preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija odnose se samo na glavne preventabilne čimbenike rizika, te se uglavnom ignoriraju navedene odrednice<sup>17</sup>. Naime, stav je Svjetske zdravstvene organizacije da svaki pojedinac može smanjiti svoj rizik redovitim bavljenjem tjelesnom aktivnošću, izbjegavanjem pušenja i pasivne izloženosti duhanskom dimu, biranjem prehrane bogate voćem i povrćem a izbjegavanjem hrane s velikim udjelom masti, šećera i soli te održavanjem zdrave tjelesne težine.

Međutim promjena toksične okoline, kako neki autori nazivaju sve veću dostupnost i agresivnu reklamu jeftine hrane bogate mastima i šećerom uklopljenu u sve manju nužnost kretanja, teško da je na pojedincu; promjena toksične okoline javnozdravstveni je problem<sup>41</sup>. Ovome treba dodati i još neistraženu ulogu aditiva u hrani i sličnih kemijskih supstanci za koje ne znamo još utječu li i kako na tjelesnu težinu<sup>42</sup>. Nije isključena ni virusna etiologija pretilosti; poznato je nekoliko virusa koji uštrceni u središnji živčani sustav miša uzrokuju debljinu. Smatra se i da izloženost kloriranim spojevima kroz dulje vrijeme usporava metabolizam.

Proponenti stava o individualnoj odgovornosti katkad će spomenuti argument o životinjskom svijetu kao slobodnom od pretilosti. Nedavno istraživanje istražilo je trendove u debljanju životinja iz slobodnog prirodnog i laboratorijskog okruženja kao i domaćih životinja<sup>43</sup>. Uključeno je bilo preko 20.000 životinja iz 24 zasebne populacije s predstvanicima osam različitih vrsta, od majmuna do štakora, s podacima o težini kroz



nekoliko desetljeća. U svima bez iznimke uočen je vremenski trend porasta tjelesne težine; vjerojatnost da se ovo dogodi slučajno je  $1,2 \cdot 10^{-7}$ .

Primarna prevencija kardiovaskularnih bolesti u općoj populaciji pokazuje se slabo uspješnom<sup>44</sup>. Međutim pokazuje se da intervencije usmjerene prema dijelu populacije s povišenim kardiovaskularnim rizikom imaju potencijal poboljšati tjelesnu aktivnost i smanjiti unos masti hranom<sup>45</sup>. Stoga se smatra da bi javnozdravstvene strategije za preveniranje i kontrolu kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa trebale ciljano djelovati na pojedince koji su pod visokim rizikom no nije sasvim jasno kako najbolje identificirati takve pojedince<sup>46</sup>. Univerzalni screening još je uvijek na snazi u nekim zemljama<sup>47</sup> međutim recentna istraživanja pokazuju da bi identifikacija i intervencija u tek 60% populacije pod najvećim kardiovaskularnim rizikom mogla prevenirati gotovo sve kardiovaskularne događaje u populaciji<sup>48, 49</sup>. Prepoznavanje pojedinaca pod visokim rizikom olakšava pojava intermedijarnih čimbenika rizika, tj. hipertenzije, povišenog šećera i masnoća u krvi te prekomjerne debljine i pretilosti.

Prevencija pretilosti kompleksan je zadatak koji obuhvaća kontrolu težine trudnica<sup>50</sup>, intervencije u ranoj dječjoj dobi—kada se stvaraju navike vezane uz prehranu i fizičku aktivnost<sup>51</sup>, adolescenciju—dob u kojoj pritisak okoline može dovesti do razvoja nezdravih ponašanja s nepoželjnim posljedicama u odrasloj dobi<sup>52</sup> i rane odrasle godine—kada često dolazi do najvećeg porasta tjelesne težine<sup>53, 54</sup>. Svoju jasnu ulogu pri tome ima svaki pojedinac, posebno roditelji i skrbnici, potom zdravstveni radnici, industrija hrane i pića, marketinška industrija te lokalna i središnja vlast no najveći izazov ostaje u činjenici da je neobično teško promijeniti ljudsko ponašanje. Stoga su istraživanja rizičnih ponašanja u srcu aktivnosti koje za cilj imaju prevenciju pretilosti.

Žene fertile dobi iznimno su važna no često zanemarena skupina<sup>55, 56</sup>. Najnovija istraživanja ukazuju na epigenetske mehanizme preko kojih majčina prehrana tijekom trudnoće utječe na rizik za kardiovaskularne bolesti i dijabetes tipa 2 u odraslom životu potomka<sup>57</sup>. Modeli na životinjama pokazuju da majčina prehrana tijekom trudnoće bogata mašću povećava rizik za debljinu i dijabetes tipa 2 u potomka, neovisno o majčinoj debljini, porođajnoj težini i unosu makronutrijenata potomka nakon prestanka dojenja<sup>58</sup>. Već se otprije zna da intolerancija glukoze u trudnoći doprinosi povišenom riziku potomka za pretilost u dječjoj dobi<sup>59</sup>.

Također je poznato da se adipociti prvenstveno diferenciraju u fetalno doba i oko druge godine života<sup>60</sup>. Najranije su adipociti uočeni u 15. tjednu gestacije, otkada se broj i obujam adipocita nastavlja povećavati. U trećem trimestru trudnoće dolazi do dvanaesterostrukog porasta udjela masti u tijelu; postotak masti u tijelu poveća se s otprilike 5% na 15%. Između druge i desete godine života, broj i volumen adipocita zanemarivo se povećava u djeteta koje nije prekomjerno debelo. U istom periodu, u djece s pretilošću dolazi do povećanja volumena adipocita (hipertrofija) no ne i do povećanja njihovog broja (hiperplazija). Smatra se da kasnije u životu do povećanja broja masnih stanica dolazi samo u slučaju ekstremne prenapunjenosti postojećih adipocita mašću te moguće nakon liposukcije. Stoga se čini da se osnova za debljanje, u smislu nastanka stanica koje čine masno tkivo, događa u dobi kada je prehrana fetusa odnosno djeteta, kao i njegova tjelesna i druga aktivnost, potpuno u majčinim odnosno skrbničkim rukama<sup>61</sup>.

U djeteta do pet godina starosti, majka odnosno skrbnik ima kontrolu nad mnogim čimbenicima koji mogu dovesti do prekomjerne debljine i pretilosti kasnije u djetetovom životu. Nedavni pregled sustavnih pregleda identificirao je sljedeće čimbenike rizika u ovom kontekstu: dijabetes majke, pušenje majke, ubrzani rast u dojenačkoj dobi, izostanak dojenja ili kratko trajanje dojenja, pretilost u dojenačkoj dobi, premalo spavanja, manje od 30 minuta tjelesne aktivnosti dnevno, konzumacija pića s dodatkom šećera te gledanje televizije<sup>62</sup>.

Žene koje imaju prekomjernu debljinu ili su pretile pri začeću češće razvijaju komplikacije u smislu hipertenzije ili dijabetesa, češće obolijevaju od tromboze i imaju povećani rizik od donošenja makrosomnog djeteta<sup>55</sup>. Komplikacije pri porođaju također su češće u ovih žena, kao i poslijeporođajno krvarenje i carski rez. Ovakve trudnoće povezane su s povišenim rizikom od majčinske, fetalne i novorođenačke smrti. Pretile žene češće rađaju prerano<sup>63</sup>.

U Sjedinjenim Američkim Državama opetovano se unazad desetak godina naglašavala potreba za istraživanjem i kontrolom tjelesne težine žena fertile dobi<sup>64, 65</sup> a u zajedničkom priopćenju za javnost pod naslovom 'Problemi s pretilošću počinju prije začeća' tri sekcije Britanskog kraljevskog društva za medicinu—za porodiljstvo i ženske bolesti, endokrinologiju i šećernu bolest te materinstvo i novorođenče—otišle su i korak dalje te preporučile da se kampanje koje imaju za cilj kontrolu pretilosti fokusiraju na žene fertile dobi<sup>55</sup>.

#### **1.2.4. Čimbenici rizika za abdominalnu pretilost**

Čimbenici rizika za abdominalnu pretilost slabije su istraženi nego za generaliziranu pretilost. Smatra se da bi spolni hormoni mogli biti jedan od čimbenika koji određuje distribuciju masnog tkiva<sup>20</sup>. Budući da je u žena pokazana negativna korelacija između abdominalne pretilosti i plazmatskih vrijednosti globulina koji veže spolne hormone, čini se da u tih žena povećana razina slobodnog testosterona dovodi do, predominantno muškog, tipa nakupljanja masnog tkiva u području trbuha.

Starenje je još jedna važna odrednica, pogotovo u muškaraca. Linearna korelacija pokazana je i u žena, međutim s tek blagim nagibom u žena prije menopauze i naglim strmim porastom poslije menopauze<sup>66</sup>.

U literaturi sam pronašla samo jedno istraživanje koje je ciljano istraživalo determinante abdominalne pretilosti u žena fertile dobi i to presječno, u populaciji Brazila<sup>67</sup>. To je istraživanje međutim uključivalo ograničen broj potencijalnih čimbenika rizika, tek dob, formalno obrazovanje, pušenje, paritet i generaliziranu debljinu. U konačnom modelu stratificiranom po ITM samo se obrazovanje pokazalo značajnim prediktorom iako su i paritet i pušenje to bili u bivarijatnim analizama.

##### **1.2.4.1. Uloga gena**

Pretjerano je simplificirano smatrati da je distribucija masnog tkiva u organizmu potpuno genetski određena iako se čini se da postoji i genetska predispozicija za abdominalnu pretilost, pri čemu je primjerice implicirana mutacija u genu koji kodira  $\beta$ 3-adrenergički receptor<sup>68</sup>. Naime populacijsko istraživanje američkih blizanki ukazalo je na stariju dob, veći ITM, manju tjelesnu aktivnost, sadašnje i bivše pušenje, postmenopauzalni status bez hormonske nadomjesne terapije i veći paritet kao značajne prediktore većeg opsega struka<sup>69</sup>. Stoga je očito da unatoč genetskoj predispoziciji zdravstvena ponašanja također ne treba zanemariti u kontroli opsega struka.

Za gotovo 600 gena se smatra da bi mogli biti povezani s nastankom generalizirane pretilosti međutim više od polovica njih je osumnjičena u tek jednom ili dva istraživanja koja su često provedena na malom uzorku ispitanika; tek opetovanom replikacijom u godinama koje slijede možemo se nadati sigurnijim zaključcima o ulozi gena u nastanku generalizirane pretilosti<sup>70, 71</sup>.

O ulozi gena u distribuciji masti zna se još manje<sup>72, 73</sup>. U meta-analizi 16 cijelogenomskih istraživanja povezanosti koja je provedena na podacima 38.580 sudionika i replicirana na zasebnom uzorku od 70.689 sudionika potvrđena su tek dva lokusa koja su povezana s opsegom struka—TFAP2B (engl. *transcription factor AP-2 beta, activating enhancer binding protein 2 beta*) i MSRA (engl. *methionine sulfoxide reductase A*)—te jedan lokus u blizini LYPLAL1 (engl. *lysophospholipase-like 1*) koji je povezan s omjerom struk bokovi no samo u žena<sup>73</sup>. TFAP2B kodira transkripcijski faktor u masnom tkivu čija pretjerana ekspresija u 3T3-L1 adipocitima pojačava transport glukoze i povećava nakupljanje masti te time dovodi do preosjetljivosti na inzulin. Također se smatra da TFAP2B direktno utječe na ekspresiju adiponektina koji pak sudjeluje u brojnim metaboličkim procesima uključujući regulaciju glukoze i katabolizam masnih kiselina. Tako TFAP2B sudjeluje u odgovoru adipocita na pozitivnu energetska ravnotežu, za razliku od većine drugih gena za koje se smatra da imaju ulogu u nastanku pretilosti koji uglavnom djeluju na razini hipotalamusa. Ne zna se kakvu MSRA lokus igra ulogu u nastanku adipoziteta; prevladava mišljenje da on možda popravljiva oksidativno oštećenje proteina enzimskom redukcijom metionin sulfoksida. LYPLAL1 kodira protein sličan lizofosfolipazi 1 koji je pojačano aktivan u masnom tkivu pretilih ljudi i vjerojatno razgrađuje trigliceride. Koje se mutacije događaju na ovim lokusima i kako koja od njih utječe na povezanost lokusa s antropometrijskim mjerama visceralne debljine tek treba istražiti.

Uočeno je i da se visceralno i supkutano masno tkivo bitno razlikuju u ekspresiji nekih gena i sekreciji produkata ključnih u regulaciji masti<sup>1</sup>. Leptin se prvenstveno luči u supkutanom masnom tkivu, dok se u visceralnom masnom tkivu preferencijalno luče adiponektin, IL-1 $\beta$ , IL-8 i PAI-1. U usporedbi sa supkutanom masnim tkivom, visceralno masno tkivo također luči više imunoglobulina i proteina komplementa te nekih citokina (IL-6, interferon regulirajući faktor-1, visfatin, ligandi kemokina 2, 3, 4, 8 i 21). Smatra se da ove regionalne razlike u ekspresiji i sekreciji igraju važnu ulogu u varijabilitetu kardiometaboličkog rizika povezanom s nakupljanjem masti u različitim odjeljcima u tijelu, pogotovo u patogenom učinku visceralne masti. Čini se i da su makrofagi, koji se preferencijalno akumuliraju u visceralnom masnom tkivu, odgovorni za sekreciju medijatora upale i posljedično doprinose povećanom kardiometaboličkom riziku.

Smatra se da bi vaskularna anatomija visceralnog odnosno supkutanog odjeljka masnog tkiva mogla biti odgovorna za razlike u metaboličkim učincima tih odjeljaka<sup>1</sup>. Krv iz intra-abdominalno smještenog masnog tkiva portalnom se venom odvodi izravno u jetru.

Stoga se čimbenici koje luče ti adipociti, poput slobodnih masnih kiselina, adipokina i steroidnih hormona, mogu u jetri nalaziti u visokim koncentracijama te dovoditi do rezistencije na inzulin i do dijabetesa tipa 2. Ipak, jasne i velike razlike u ekspresiji gena nedavno uočene između visceralnog i supkutanog abdominalnog masnog tkiva govore u prilog kompleksnijim patofiziološkim mehanizmima koji čine visceralno masno tkivo ključnim u kontekstu kardiometaboličkog rizika.

#### **1.2.4.2. Preventabilni čimbenici rizika**

Malo se zna o čimbenicima rizika za abdominalnu pretilost na koje je moguće utjecati odnosno ih smanjivati. Od prehrambenih navika, smatra se da konzumacija velikih količina saharoze uzrokuje nakupljanje masnog tkiva u mezenteriju, što je potvrđeno u modelima na životinjama<sup>74</sup>.

Također je pokazano da tjelesna aktivnost može prevenirati nakupljanje visceralnog masnog tkiva i pomagati u reduciranju već postojećeg, no ne i potkožnog masnog tkiva u predjelu trbuha koje slabije reagira na tjelesnu aktivnost, primjerice popularne “trbušnjake”, ali je i metabolički manje opasno<sup>75</sup>.

Budući da se interes za žene fertile dobi u kontekstu prevencije pretilosti iskristalizirao tek u najskorije vrijeme, nije iznenađujuće što sam pronašla samo jedan rad koji je istraživao čimbenike rizika za abdominalnu pretilost ciljano u ovoj populaciji tj. spomenuto brazilsko istraživanje koje je međutim bilo presječno i prikupilo podatke o tek malom broju mogućih prediktora<sup>67</sup>. To je istraživanje kao jedini preventabilni čimbenik rizika u multivarijantnim analizama identificiralo formalnu naobrazbu.

Neposredno prije završetka ove disertacije objavljeno je i istraživanje u američkih žena fertile dobi međutim samo generalizirane pretilosti<sup>76</sup>. I ovi autori komentiraju neobičnu diskrepanciju između konsenzusa o važnosti promoviranja zdrave tjelesne težine među ženama fertile dobi i nedostatka istraživanja čimbenika rizika u ovom kontekstu. U tom su longitudinalnom istraživanju kao potencijalni čimbenici rizika osumnjičeni dob, obrazovanje, materijalni status i etnicitet, od sociodemografskih varijabli, zatim od ponašanja tjelesna aktivnost, pušenje i konzumacija voća i povrća, te još percipirani visoki psihološki stres, depresija i paritet. U multivarijantnim analizama prediktorima porasta ITM-a pokazali su se dob, tjelesna neaktivnost, nedavno rođenje djeteta i edukacija.

### **1.3. Nerazjašnjena pitanja i svrha rada**

Brojna istraživanja pokazala su da je generalizirana pretilost u porastu u mnogim zemljama unatrag nekoliko desetljeća no malo je istraživanja uspjelo istražiti trendove u prevalenciji abdominalne pretilosti. U nekim takvim istraživanjima pronađen je ubrzani porast abdominalne pretilosti u odnosu na porast generalizirane pretilosti u populaciji<sup>77, 78, 79</sup> no ovo nije bilo univerzalno opažanje<sup>80, 81</sup>. Budući da se istraživački i klinički interes za opseg struka i abdominalnu debljinu značajnije rasplamsao tek unazad nekoliko godina ne čudi pomanjkanje podataka o vremenskim trendovima.

U kohortnom istraživanju koje je od fetalnog doba do 31. godine života pratilo 6.033 osobe rođene 1966. godine u dva okruga sjeverne Finske<sup>82</sup>, neovisnim prediktorima abdominalne pretilosti u muškaraca pokazali su se visoki ITM u odrasloj dobi, posebice u muškaraca koji su u 14. godini života bili normalne težine za dob, nezdrava prehrana (rijetko konzumiranje hrane bogate vlaknima i često konzumiranje suhomesnatih proizvoda), prekomjerna konzumacija alkohola, tjelesna neaktivnost, niska razina formalne edukacije i manja veličina za gestacijsku dob. Međutim, isto je istraživanje u žena identificiralo samo tri prediktora: ITM u odrasloj dobi, tjelesnu neaktivnost i nisku razinu formalne edukacije. Nije jasno jesu li muškarci podložniji učincima nezdravih ponašanja i manje veličine za gestacijsku dob na abdominalnu debljinu ili je uočena razlika između spolova posljedica veće pristranosti sjećanja (engl. *recall bias*) kod žena. Moguće je i da kod žena važnu ulogu igraju neki do sada neidentificirani i neistraženi čimbenici.

Veza abdominalne debljine s alkoholom i pušenjem nedovoljno je razjašnjena. Već više od jednog desetljeća istraživanja pokazuju nekonzistentne rezultate u smislu smjera i jakosti povezanosti između konzumacije alkohola i abdominalne debljine<sup>83, 84, 85, 86, 87</sup>. Slično, iako je dobro poznata negativna povezanost pušenja s ITM-om, neka istraživanja su pokazala pozitivnu povezanost s opsegom struka<sup>88</sup>, dok je u ostalim istraživanjima bilo kakva povezanost izostala<sup>82</sup>. Razjašnjavanje veza abdominalne debljine s konzumacijom alkohola i pušenjem dodatno otežava izolirana bivarijatna povezanost pušenja i konzumacije alkohola<sup>89</sup>. Pokazano je i da se česta konzumacija alkohola može pojaviti kao dio odgovora na psihološki stres pretjeranim jedenjem i pijenjem<sup>90</sup>. U nekoliko recentnih istraživanja vidjelo se da su razine kortizola, jednog od glavnih hormona stresa, povećane u ljudi koji pretjerano konzumiraju alkohol, osobito u žena<sup>91</sup>, kao i u ljudi koji puše<sup>92</sup>, iako biološki mehanizmi koji

stoje iza ovih povezanosti nisu jasni. Pretraživanjem literature nisam uspjela pronaći radova u kojima bi se ova pitanja istražila specifično za žene fertile dobi.

Psihološki stres smatra se čimbenikom rizika za hipertenziju, kardiovaskularne bolesti i rak no njegova veza s debljanjem kroz dulje vrijeme manje je jasna<sup>93</sup>. Presječna istraživanja pronalaze slabu ili nikakvu povezanost psihološkog stresa s abdominalnom pretilošću<sup>94</sup>. Svega je nekoliko prospektivnih opažajnih istraživanja proučavalo povezanost psihološkog stresa i ukupne ili abdominalne pretilosti. U Whitehall II studiji<sup>95</sup> otkriven je modificirajući učinak ITM-a s početka istraživanja na vezu između psihosocijalnog stresa i porasta tjelesne težine. U uvjetima jakog stresa na radnom mjestu, muškarci s početno visokim ITM-om udebljali su se tijekom petogodišnjeg istraživanja no muškarci s početno niskim ITM-om dodatno su izgubili na težini. U žena, porast tjelesne težine bio je povezan s visokim stresom na poslu u inicijalnom analitičkom modelu no značajnost ove povezanosti se izgubila nakon uvođenja početnog ITM-a u model. U kasnijoj analizi iste kohorte<sup>96</sup> pokazalo se da muškarci koji su kronično izloženi pojačanom naporu na poslu i slaboj socijalnoj podršci imaju veći rizik za generaliziranu i abdominalnu pretilost. Isto nije zapaženo i u žena. Block i koautori<sup>93</sup> potvrdili su modificirajući učinak početnog ITM-a na vezu između psihosocijalnog stresa i dobivanja na težini, kao i na vezu pretilosti s depresijom i tjeskobom, u oba spola. Prepoznato je i da neki ljudi pod stresom jedu više, a neki manje nego što je to za njih uobičajeno<sup>97</sup>. Nisam pronašla istraživanja koja bi se fokusirala na istraživanje žena fertile dobi u ovom kontekstu.

Moguće je da stres stoji u pozadini povezanosti abdominalne pretilosti s nepovoljnim socioekonomskim statusom<sup>82</sup>. Bjorntorp i Rosmond pokazali su da je abdominalna pretilost povezana s pojačanom sekrecijom kortizola, što su tumačili čestom izloženošću stresu uslijed poslovne i financijske nesigurnosti povezane s niskom razinom formalne edukacije<sup>98</sup>. No utjecaj sociodemografskih čimbenika na abdominalnu debljinu i pretilost nedovoljno je istražen. Čini se jasnim da postoji pozitivna povezanost s dobi no slabo su istraženi čimbenici poput bračnog stanja, uvjeta života, obrazovanja, prihoda i zaposlenja. Zanimljivo je da veliko međunarodno presječno istraživanje—International Day for Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA)—nije uspjelo objasniti europske regionalne razlike u prevalenciji kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa putem razlika u prevalenciji klasičnih čimbenika rizika, poput pušenja<sup>99</sup>. Stoga autori nagađaju da su upravo stresne promjene u sociodemografskim čimbenicima moguć uzrok pronađenih a neobjašnjenih regionalnih razlika no IDEA istraživanje nije prikupilo podatke koji bi omogućili potvrdu ili opovrgavanje ovog tumačenja.

Svrha ove disertacije je ponuditi odgovore na ova nerazjašnjena pitanja, posebno kada se radi o ženama fertile dobi, populacijskoj skupini koja se u najnovije vrijeme smatra ključnom u javnozdravstvenim naporima borbe protiv pretilosti.



## 2. Hipoteze

a) Prevalencija abdominalne pretilosti među ispitanicama veća je 2008. godine nego što je bila 2003. godine za barem 10%.

b) Među ispitanicama postoji povezanost abdominalne pretilosti s tjelesnom aktivnošću, pušenjem, konzumacijom alkohola i nepravilnom prehranom, pri čemu je prva povezanost najjača.

c) Ispitanice s abdominalnom pretilošću imaju nepovoljan psihosocijalni profil u usporedbi s ispitanicama bez abdominalne pretilosti.

d) Ispitanice s abdominalnom pretilošću i one bez abdominalne pretilosti različitih su sociodemografskih obilježja.

## **3. Ciljevi rada**

### **3.1. Osnovni cilj**

Procijeniti breme abdominalne pretilosti žena fertile dobi u Hrvatskoj, opisati promjene u petogodišnjem razdoblju te istražiti povezanost i prediktivnu vrijednost potencijalno preventabilnih čimbenika rizika s abdominalnom pretilošću.

### **3.2. Specifični ciljevi**

- a) Definirati granične vrijednosti opsega struka za istraživanu populaciju.
- b) Procijeniti prevalenciju i petogodišnju kumulativnu incidenciju abdominalne pretilosti u žena fertile dobi u Hrvatskoj.
- c) Istražiti razlike učestalosti zdravstvenih ponašanja između ispitanica sa i bez abdominalne pretilosti (tjelesna aktivnost, prehrana, alkohol, pušenje, korištenje zdravstvene zaštite).
- d) Istražiti povezanost abdominalne pretilosti sa psihosocijalnim odrednicama zdravstvenih ponašanja (psihološki stres, dimenzije zdravlja iz SF-36, subjektivno osjećanje zdravlja, kvaliteta života).
- e) Ustanoviti povezanost abdominalne pretilosti sa sociodemografskim obilježjima ispitanica (dob, bračno stanje, uvjeti života, obrazovanje, prihodi, zaposlenje).
- f) Ustanoviti prediktivnu vrijednost osumnjičenih prognostičkih čimbenika za abdominalnu pretilost nakon pet godina.
- g) Ustanoviti antecedentnost i konsekventnost promatranih čimbenika.

## 4. Ispitanici i metode

U istraživanju sam koristila podatke iz prvog i drugog kruga Hrvatske zdravstvene ankete (HZA). Projekt je započeo 2001. godine u suradnji Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske, Statistics Canada, Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske i Škole narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ sa ciljem osiguravanja pouzdanih procjena populacijskih parametara u svrhu osnaženja javnozdravstvenog informacijskog sustava i promocije zdravog stila življenja u općoj populaciji, s naglaskom na prevenciju kardiovaskularnih bolesti<sup>100</sup>.

### 4.1. Ispitanici

Uzorak HZA odabran je tako da bude reprezentativan za punoljetnu opću populaciju Republike Hrvatske i za šest regija: istočna, središnja, sjeverna, zapadna, južna i grad Zagreb. Nakon stratifikacije po regijama, ispitanici su temeljem Popisa stanovništva iz 2001. godine odabirani tako da je prvo slučajnim odabirom odabrano domaćinstvo a zatim ispitanik slučajnim odabirom unutar pojedinog domaćinstva.

U prvom krugu 2003. godine sudjelovalo je ukupno 9.070 ispitanika a od toga 1.999 žena fertile dobi (definirano epidemiološki kao starost 18-44 godine)<sup>101</sup>. Sve ispitanike anketirale su patronažne sestre u njihovim domovima. Naknadno, u skladu s popisom stanovništva iz 2001. godine svakom je ispitaniku pridijeljen ponder (eng. *weight*) izračunat sedam stupanjskim postupkom usporedbe svojstava ispitanika u prikupljenom uzorku s Popisom stanovništva iz 2001. godine<sup>102</sup>. U drugom krugu 2008. godine patronažne sestre ponovo su anketirale iste ispitanike u njihovim domovima kada su prikupljeni podaci za 3.286 ispitanika, uključujući 598 žena fertile dobi.

Budući da anketa nije bila anonimna, u svrhu zaštite identiteta ispitanika postoje dvije datoteke—jedna bez osobnih podataka koja je dostupna istraživačima za analizu podataka te druga s ključem identiteta koja se nalazi isključivo u posjedu glavnog istraživača.

### 4.2. Instrumenti

Iz Upitnika HZA 2003 za ovo su istraživanje izdvojene sljedeće skupine pitanja: socioekonomska obilježja ispitanika i domaćinstva, SF-36 upitnik, korištenje zdravstvene

zaštite, kronične bolesti, uzimanje lijekova, prehrabene navike, pijeње alkohola, tjelesna aktivnost i pušenje. Svakom ispitaniku izmjereni su krvni tlak, puls, visina, težina i opseg struka, a 2008. godine uključeno je i mjerenje psihološkog stresa. Opseg struka mjereno je u razini pupka, u stojećem položaju, na kraju laganog izdisaja.

Stres je mjereno generičkim upitnikom za procjenu općeg percipiranog psihološkog stresa (Perceived Stress Scale, PSS)<sup>103, 104</sup>. Upitnik nije specifičan s obzirom na dob, spol, bolest ni liječenje ispitanika i procjenjuje do koje mjere ispitanik svoj život u proteklih mjesec dana ocjenjuje nepredvidivim, nepodložnim svojoj kontroli i preopterećenim<sup>105</sup>. Upitnik sadrži 10 pitanja s pet mogućih odgovora na Likertovoj ljestvici a najveći broj bodova koji je moguće prikupiti je 40, što označava maksimalnu razinu stresa. PSS se široko koristi u istraživanjima zdravlja pa je tako primjerice pokazano da postoji povezanost između PSS-skora i samoprocijenjenog zdravlja, zdravstvenih ponašanja uključujući pušenje te traženja pomoći<sup>105</sup>. Visoke vrijednosti PSS-skora povezane su primjerice s neuspjehom prestanka pušenja, lošom kontrolom glukoze u krvi u ljudi s dijabetesom, lošijim cijeljenjem rana te s pojačanom susceptibilnošću za depresivne simptome nakon stresnih životnih događaja kao i za običnu prehladu<sup>106, 107</sup>. Za potrebe HZA upitnik su dva istraživača neovisno prevela s engleskog na hrvatski jezik. Neslaganja su raspravljena i riješena unutar istraživačkog tima.

SF-36, instrument kojim se mjeri subjektivni osjećaj zdravlja<sup>108</sup>, validiran je za populaciju Republike Hrvatske<sup>109</sup>. Upitnik SF-36 razvijen je za korištenje u kliničkoj praksi i istraživanjima, populacijskim zdravstvenim anketama te mjerenju zdravstvenog statusa pojedinih populacijskih skupina, podgrupa i pojedinaca. SF-36 omogućava procjenu osam dimenzija zdravlja, gdje skor za svaku dimenziju može poprimiti vrijednost od 1 do 100: tjelesno funkcioniranje (značenje visokog rezultata: sposobnost za obavljanje svih tjelesnih aktivnosti čak i vrlo napornih), tjelesna uloga (značenje visokog rezultata: nepostojanje poteškoća u obavljanju dnevnih aktivnosti uzrokovanih zdravstvenim stanjem), tjelesna bol (značenje visokog rezultata: bez bolova), opća percepcija zdravlja (značenje visokog rezultata: procjena svog zdravlja izvrsnim), vitalnost (značenje visokog rezultata: neprestani osjećaj energije i vitalnosti), društveno funkcioniranje (značenje visokog rezultata: normalno društveno funkcioniranje koje nije ometano poteškoćama u tjelesnom i psihičkom zdravlju), emocionalna uloga (značenje visokog rezultata: bez poteškoća u obavljanju posla i dnevnih aktivnosti koje bi bile uzrokovane emocionalnim problemima) i mentalno zdravlje (značenje visokog rezultata: neprestani osjećaj smirenosti i sreće).

### **4.3. Definicije**

#### **4.3.1. Abdominalna pretilost**

Abdominalnu pretilost žena definirala sam temeljem dvaju kriterija: opseg struka  $\geq 80$  cm (kriterij IDF od *International Diabetes Federation*, ili AL I od engl. *action level I*)<sup>110</sup> te  $\geq 88$  cm (kriterij NCEP ATP III od *National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Pane III*, ili AL II od *action level II*)<sup>111</sup>. Sve analize osim procjene prevalencije i kumulativne incidencije te logističke regresije radila sam s opsegom struka kao kategorijskom varijablom, prilagođenom na prosječnu dob žena fertile dobi 2003. godine. Vrijednosti koje je varijabla mogla poprimiti bile su ‘nema abdominalne pretilosti’ (opseg struka standardiziran na dob manji od 80 cm,  $OS < 80$  cm), abdominalna pretilost po IDF kriteriju ali ne po NCEP ATP III kriteriju (opseg struka standardiziran na dob 80 cm ili više ali manji od 88 cm,  $80 \text{ cm} \leq OS < 88$  cm) i abdominalna debljina po NCEP ATP III kriteriju (opseg struka standardiziran na dob 88 cm ili više,  $OS \geq 88$  cm). U procjeni prevalencije i incidencije kao i u logističkoj regresiji koristila sam zasebne binarne varijable za oba kriterija abdominalne pretilosti, koje su u slučaju logističke regresije bile i standardizirane na dob.

#### **4.3.2. Generalizirana debljina**

Pri procjeni rizičnosti generalizirane debljine koristila sam općeprihvaćene kriterije:  $ITM < 18,5$  pothranjenost;  $18,5 \leq ITM < 25$  normalna tjelesna težina;  $25 \leq ITM < 30$  prekomjerna debljina;  $ITM \geq 30$  pretilost.

#### **4.3.3. Nezdrava prehrana**

Koristeći eksploratornu faktorsku analizu temeljem pitanja iz ankete o frekvenciji konzumiranja pojedinih namirnica definirala sam prehrambene obrasce. Metoda svakoj ispitanici dodjeljuje dva skora koji sadrže informacije o tome koliko prehrana pojedine ispitanice slijedi zdravi odnosno nezdravi obrazac. Skorovi su kontinuirane varijable te sam ih koristila kao takve u multivarijatnim analizama a kao tercile u testiranju povezanosti  $\chi^2$ -testom.

#### **4.3.4. Tjelesna neaktivnost i sedentarni način života**

Preporuke o razinama tjelesne aktivnosti koje je potrebno redovito ispunjavati u cilju održavanja tjelesnog zdravlja uglavnom se kreću u okviru zahtjeva za barem 150 minuta

srednje teških aerobnih aktivnosti tjedno, uz zahtjev da aktivnost treba trajati barem 10 minuta u kontinuitetu<sup>112</sup>. Uz to poželjno je vježbanjem jačati ciljano sve mišićne skupine kroz barem dva treninga tjedno.

Tjelesno aktivnima smatrala sam žene koje su najmanje 30 minuta najmanje četiri dana u tjednu tjelesno aktivne tako da se barem umjereno zapušu ili oznoje (planinarenje, trčanje, vožnja biciklom, teretana, plivanje, rad u kući/vikendici i oko nje i slično) ili pak hodaju ili voze bicikl barem 30 minuta dnevno u odlasku na posao odnosno pri povratku.

Osim ovako temeljem američkih preporuka definirane tjelesne neaktivnosti, također sam definirala sedentarni način života kao onaj gdje su zadovoljena barem dva od sljedeća tri kriterija: na posao redovito ide prijevoznim sredstvom (autom, javnim prijevozom, motorom ili slično), na poslu uglavnom sjedi, u slobodno vrijeme fizički je aktivna najmanje 30 minuta tako da se bar umjereno zapuše ili oznoji (planinarenje, trčanje, vožnja biciklom, teretana, plivanje, rad u kući/vikendici i oko nje i slično) nikad ili svega nekoliko puta godišnje.

#### **4.3.5. Konzumacija alkoholnih pića**

Smatra se da, u usporedbi sa ženama koje nikada ne piju alkoholna pića, žene koje piju alkoholna pića imaju smanjen rizik od obolijevanja i umiranja od kardiovaskularnih bolesti i moždanog udara<sup>113, 114</sup>. Rizik od kardiovaskularnih događaja progresivno se smanjuje s povećavanjem dnevno konzumirane količine alkoholnih pića međutim rizik od moždanog udara najmanji je za žene kod jednog konzumiranog pića dnevno i zatim raste s većim količinama prosječne dnevne konzumacije. Stoga se smatra da je za žene optimalno konzumirati po jedno alkoholno piće dnevno<sup>113</sup> što se najčešće definira kao jedno malo pivo, 1,2 dl vina ili 0,33 dl žestokog pića, odnosno količina alkoholnog pića koja sadržava 12,5 g alkohola<sup>115</sup>.

Konzumaciju alkoholnih pića izrazila sam izvedenom kategorijskom varijablom koja je mogla poprimiti tri vrijednosti: nikada – uopće ne pije alkohol; umjereno – pije alkohol ali u prosjeku jedno piće dnevno; prekomjerno – pije prosječno više od jednog pića dnevno ili pak jednom mjesečno ili češće od jednom popije šest čaša alkoholnih pića ili više.

#### **4.3.6. Pušenje**

Izloženost duhanskom dimu izrazila sam trostupanjskom kategorijskom varijablom: nepušač (nikada nije pušila duhan a ne puši ni sada); bivši pušač (nekada je pušila cigarete, lulu ili cigare ali ne puši unazad barem godinu dana); pušač (svakodnevno puši).

#### **4.3.7. Krvni tlak**

Tlak sam izrazila kategorijskom varijablom koja je mogla poprimiti vrijednosti hipotenzija, normotenzija ili hipertenzija. U nekim analizama također sam koristila binarnu varijablu ima odnosno nema hipertenziju. Koristila sam srednje vrijednosti sistoličkog i dijastoličkog tlaka dobivene dvama mjerenjima. Hipotenzijom sam smatrala sistolički tlak ispod 90 mm Hg ili dijastolički tlak ispod 60 mm Hg. Hipertenziju sam definirala kao sistolički tlak 140 mm Hg ili više, ili dijastolički tlak 90 mm Hg ili više, ili redovito uzimanje antihipertenziva.

#### **4.3.8. Psihološki stres**

Po uzoru na prethodne istraživače, graničnim PSS-skorom za visoki percipirani stres smatrala sam najniži skor koji postižu ispitanice koje se nalaze u gornjem kvintilu po PSS-skoru<sup>116</sup>. U istraživanoj populaciji to je bio skor 22, što je u usporedbi sa zapadnim zemljama visoko; primjerice u spomenutom Danskom istraživanju granična vrijednost za visoki percipirani stres za žene bila je 17. Stoga sam također prikazala rezultate za visoki percipirani stres definiran od skora 20 naviše, što je odgovaralo 30-tom percentilu ispitanica, te za granični skor 17 u svrhu usporedbe sa zemljama zapadne Europe.

Da su kronično pod visokim stresom smatrala sam one žene koje su imale granični PSS-skor za visoki percipirani stres, ili veći, te su na pitanje "U usporedbi s vremenom prošle ankete (2003. godina), kako biste sada ocijenili svoj stres?" odgovarale s „malo više“, „otprilike isto“, „malo manje“ ili „puno manje sam pod stresom nego tada“.

#### **4.3.9. Socioekonomski položaj**

Socioekonomski položaj izrazila sam latentnom varijablom u pet klasa temeljem varijabli koje su opisivale najviše postignuto formalno obrazovanje, visinu prihoda domaćinstva, život u selu ili u gradu te radni status ispitanice.

### **4.3.10. Zadovoljstvo životom**

Subjektivna kvaliteta života mjerena je pitanjem “Koliko ste općenito zadovoljni svojim životom?”, s mogućim odgovorima na Likertovoj ljestvici od 0 (nimalo zadovoljna) do 10 (potpuno zadovoljna). Konverzijom izmjerenih rezultata dobiveni su postotci maksimalne skale (%SM, od engl. *percentage of scale maximum*) kao i odgovarajuće standardne devijacije i te su vrijednosti korištene u prikazu rezultata.

### **4.4. Statistička obrada podataka**

Primjenjivost na istraživanu populaciju graničnih vrijednosti opsega struka koje se koriste za definiranje prekomjerne abdominalne debljine (AL I) i abdominalne pretilosti (AL II) u europskoj i svjetskoj literaturi istražila sam, po uzoru na rane radove Lean et al<sup>15</sup> i Han et al<sup>16</sup>, krostabulacijom te procjenom osjetljivosti i specifičnosti.

Prevalenciju i petogodišnju kumulativnu incidenciju abdominalne pretilosti i čimbenika rizika procijenila sam metodom „bootstrap“ na uzorku žena od 18 do 44 godine starosti za koje sam imala podatke o opsegu struka u oba kruga ankete (podaci prikupljeni 2003. godine i ponderirani s obzirom na Popis stanovništva iz 2001. godine), u skladu s epidemiološkom definicijom fertile dobi<sup>101</sup>. Petogodišnju incidenciju procijenila sam temeljem ponovnog mjerenja 2008. godine na istom uzorku.

U ovom istraživanju, kao i u svima koja su mi poznata iz literature, opseg struka je statistički značajno bio povezan s dobi, mjereno koeficijentom korelacije na podacima iz 2003. godine. Stoga sam primijenila postupak eliminacije dobi kao šuma iz varijable opseg struka metodom linearne regresije te sam na tako prilagođenoj (standardiziranoj, engl. *adjusted*) mjeri opsega struka definirala abdominalnu pretilost primjenjujući iste kriterije (80 cm i 88 cm) kao i u originalnoj varijabli, odnosno izmjerenom opsegu struka.

U svrhu procjene rizičnosti prehrane definirala sam prehrambene obrasce koristeći eksploratornu faktorsku analizu<sup>117</sup>. Zadatak faktorske analize je prostor originalnih varijabli aproksimirati prostorom koji nosi otprilike istu količinu informacija kao originalni prostor ali manji broj dimenzija, odnosno varijabli koje ga opisuju. U postupku reduciranja dimenzionalnosti koristila sam metodu glavnih komponenta (engl. *principal component analysis*).



Varijable koje procjenjuju osam dimenzija zdravlja (tjelesno funkcioniranje; tjelesna uloga; tjelesna bol; opća percepcija zdravlja; vitalnost; društveno funkcioniranje; emocionalna uloga; mentalno zdravlje) izračunate su temeljem upitnika SF-36 uobičajenim postupcima i formulama<sup>118</sup>. U slučajevima kada sam ove varijable upotrebljavala kao kategorijske to su bili tercili skorova po pojedinim dimenzijama zdravlja, ukoliko je to bilo moguće. Kada je skor poprimao svega nekoliko mogućih vrijednosti, u dimenzijama tjelesna uloga i emocionalna uloga (5 vrijednosti: 0, 25, 50, 75, 100), nije se moglo podijeliti ispitanice u tercile pa sam koristila podjelu na dvije skupine, oko medijana.

Za procjenu povezanosti načinila sam tablice frekvencija i testirala povezanost ( $\chi^2$ -test) pojedinačnih čimbenika rizika 2003. godine s abdominalnom pretilošću 2003. kao i 2008. godine. U testiranju razlika srednjih skorova među skupinama abdominalne debljine koristila sam metodu ANOVA.

Za prognozu abdominalne pretilosti nakon pet godina primijenila sam binarnu logističku regresiju s čimbenicima rizika iz 2003. godine kao prediktorima, gdje se predviđao ishod varijabli abdominalna pretilost koje su mogle poprimiti vrijednost 0 (nema abdominalne pretilosti po istraživanom kriteriju; OS<80 cm odnosno OS<88 cm) ili 1 (ima abdominalnu pretilost po istraživanom kriteriju; OS≥80 cm odnosno OS≥88 cm). Ovdje je varijabla također bila prilagođena na dob kao u dotadašnjim analizama. Metodom binarne logističke regresije procijenila sam omjere izgleda i pripadajuće 95% intervale pouzdanosti, za oba kriterija abdominalne pretilosti (OS≥80 cm i OS≥88 cm). Kada je incidencija ishoda u istraživanoj populaciji manja od 10% omjer izgleda je približno jednak omjeru rizika<sup>119</sup>. Međutim što je ishod češći u istraživanoj populaciji to će više omjer izgleda koji je veći od jedan precjenjivati omjer rizika a manji od jedan ga potcjenjivati.

Čini se da je patogeneza abdominalne pretilosti multifaktorijalna međutim od javnozdravstvenog bi interesa bilo otkriti nužne ili dovoljne uzroke pretilosti<sup>120</sup>. U promišljanju moguće kauzalne prirode opaženih povezanosti vodila sam se široko prihvaćenima kriterijima epidemiologa Bradforda Hilla<sup>121</sup>. Od devet originalno predloženih kriterija, *sine qua non* kriterijem smatra se jedino princip temporalnosti, to jest uvjet da uzrok nužno prethodi posljedici. Stoga sam u svrhu određivanja antecedentnosti i konsekventnosti promatranih čimbenika konačne multivarijatne regresijske modele primijenila i na kohortu ispitanica koje 2003. godine nisu bile abdominalno pretile ni po kojem kriteriju tj. je njihov opseg struka bio ispod 80 cm.

Za sve sam analize koristila programsku podršku SAS (inačica 9.1, SAS institute Inc., Cary, NC, SAD). U svim su slučajevima statističkog testiranja korišteni dvostrani testovi a razina statističke značajnosti definirana je s  $\alpha=0,05$ . Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

## 5. Rezultati

### 5.1. Opis uzorka

Ukupno je 2003. godine bilo 1.999 ispitanica prosječne dobi 33,4 godine (SD=7,3), odnosno medijana dobi 34 godine. U drugom krugu, 2008. godine, patronažne sestre su ponovo uspjele kontaktirati, direktno ili indirektno—primjerice putem ukućana ili susjeda, 1.161 ženu (58,08%) koje su 2003. godine bile između 18 i 44 godine starosti.

Od ovih je 598 žena (51,51%) pristalo sudjelovati u anketi 2008. godine. Razlozi za odbijanje sudjelovanja bili su nedostatak vremena (149 žena ili 15,13%), loša iskustva s anketarima (6 žena ili 0,61%), nezainteresiranost za anketu (128 žena ili 12,99%), nemogućnost sudjelovanja primjerice zbog bolesti ili starosti (20 žena ili 2,03%), ostali razlozi (638 žena ili 64,77%) i ispitanica je umrla (44 žene ili 4,47%). “Ostali razlozi” najčešće su uključivali kombinaciju ostalih navedenih razloga. Raspodjela dobi i osnovnih antropometrijskih pokazatelja prikazani su u tablici 5.1.1.

Tablica 5.1.1 Antropometrijski pokazatelji u uzorku

	2003. godina				2008. godina			
	medijan	interkvartilni raspon	minimum	maksimum	medijan	interkvartilni raspon	minimum	maksimum
Dob (godine)	34	28-40	18	44	40	34-45	23	49
Visina (cm)	166	163-170	147	198	166	163-170	147	198
Težina (kg)	65	58-73	40	123	72	64-85	45	170
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	23	21-26	15	45	26	23-31	16	69
Opseg struka (cm)	79	72-89	45	142	88	78-99	52	150

U tablicama 5.1.2 do 5.1.8 prikazujem sociodemografska obilježja ispitanica, učestalost abdominalne i generalizirane pretilosti, kao i učestalost ponašajnih čimbenika rizika, kako za cijeli uzorak 2003. godine tako i za podgrupu ispitanica koje su sudjelovale u oba kruga HZA.

Istražila sam i eventualne razlike 2003. godine u prikazanim obilježjima ispitanica između žena koje su sudjelovale samo 2003. godine i žena koje su sudjelovale u oba kruga ankete te rezultate tih testova također prikazujem u tablicama 5.1.2 do 5.1.8.

**Tablica 5.1.2 Sociodemografska obilježja ispitanica (životna sredina i formalno obrazovanje)**

		Ispitanice koje su		$\chi^2$ (df)	P
		Ispitanice 2003. godine N (%)	sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)		
Životna sredina	urbana	987 (49,37)	246 (41,14)	32,76 (2)	<0,0001
	prigradska	382 (19,11)	111 (18,56)		
	ruralna	630 (31,52)	241 (40,30)		
Obrazovanje	nezavršena	38	16	15,00 (5)	0,0104
	osnovna škola	(1,90)	(2,68)		
	osnovna škola	334 (16,72)	117 (19,57)		
	srednja škola	1.285 (64,31)	380 (63,55)		
	viša škola	121 (6,06)	37 (6,19)		
	fakultet	215 (10,76)	48 (8,03)		
	nepoznato	5 (0,25)	0 (0)		

**Tablica 5.1.3 Sociodemografska obilježja ispitanica (bračni, radni, i materijalni status)**

		Ispitanice 2003. godine N (%)	Ispitanice koje su sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)	$\chi^2$ (df)	P
Bračno stanje	živi u bračnoj ili izvanbračnoj zajednici	1.494 (74,81)	477 (79,77)	18,74 (3)	0,0003
	neudana	397 (19,88)	84 (14,05)		
	rastavljena	65 (3,25)	22 (3,68)		
	udovica	41 (2,05)	15 (2,51)		
Radni status	radi	1.064 (53,23)	319 (53,34)	-	-
	ne radi	935 (46,77)	279 (46,66)		
Samoprocjena materijalnog stanja	mного lošije od prosjeaka	277 (13,86)	90 (15,05)	2,01 (4)	0,7333
	nešto lošije od prosjeaka	353 (17,66)	107 (17,89)		
	prosječno	1.073 (53,68)	311 (52,01)		
	nešto bolje od prosjeaka	249 (12,46)	78 (13,04)		
	mного bolje od prosjeaka	47 (2,53)	12 (2,01)		

Žene koje su sudjelovale u oba kruga ankete češće su nego žene koje su sudjelovale samo 2003. godine živjele u ruralnim sredinama, češće su bile neudane te su među njima bile podzastupljene visoko obrazovane žene. Razlike su također postojale po radnom položaju: 2008. godine bile su više od očekivanog zastupljene domaćice a studentice su bile

podzastupljene. Žene koje su sudjelovale u oba kruga nisu se 2003. godine razlikovale od žena koje su sudjelovale samo u prvom krugu po samoprocijenjenom materijalnom stanju domaćinstva ( $P=0,7333$ ) niti radnom statusu ( $P=0,9450$ ).

**Tablica 5.1.4 Sociodemografska obilježja ispitanica (radni položaj)**

		Ispitanice 2003. godine N (%)	Ispitanice koje su sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)	$\chi^2$ (df)	P
Radni položaj	domaćica	516 (25,83)	185 (30,94)	25,57 (9)	0,0024
	samostalno zaposlena	684 (34,23)	203 (33,95)		
	samostalna poljoprivrednica ili obrtnica	82 (4,10)	27 (4,52)		
	manager	110 (5,51)	29 (4,85)		
	direktor	22 (1,10)	8 (1,34)		
	zaposlena u vojsci ili policiji	5 (0,25)	1 (0,17)		
	umirovljena	30 (1,50)	10 (1,67)		
	student	154 (7,71)	25 (4,18)		
	nezaposlena	276 (13,81)	74 (12,37)		
	drugo	119 (5,96)	36 (6,02)		

Izvedena varijabla socioekonomski položaj pokazala je da su žene s nižim socioekonomskim položajima bile spremnije ponovo sudjelovati 2008. godine, za razliku od žena s višim socioekonomskim položajem koje su se rjeđe odazvale za sudjelovanje u drugom krugu ankete (P=0,0006).

**Tablica 5.1.5 Sociodemografska obilježja ispitanica (izvedena varijabla)**

		Ispitanice koje su		$\chi^2$ (df)	P
		Ispitanice 2003. godine N (%)	sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)		
Socioekonomski položaj	SEP 1 (nizak socioekonomski položaj)	147 (7,35)	51 (8,53)	19,59 (4)	0,0006
	SEP 2 (srednji socioekonomski položaj, nezaposlene, seoski)	638 (31,92)	226 (37,79)		
	SEP 3 (srednji socioekonomski položaj, nezaposlene, gradski)	441 (22,06)	108 (18,06)		
	SEP 4 (srednji socioekonomski položaj, zaposlene)	637 (31,87)	179 (29,93)		
	SEP 5 (visoki socioekonomski položaj)	136 (6,80)	34 (5,69)		

Između žena koje su sudjelovale samo 2003. godine i onih koje su sudjelovale u oba kruga HZA, 2003. godine nije bilo statistički značajnih razlika u pripadnosti skupinama abdominalne debljine, iako je postojala tendencija prema većoj zastupljenosti u oba kruga ankete žena koje su 2003. godine imale opseg struka 88 cm ili više, kao i prema manjoj od očekivanoga zastupljenosti žena bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju (opseg struka manji od 80 cm). Razlika u generaliziranoj debljini dosegla je značajnost ( $P=0,0017$ ) i ovo je išlo na račun podzastupljenosti 2008. godine žena s ITM ispod 18,5 i veće zastupljenosti žena s ITM od 30 naviše.

**Tablica 5.1.6 Abdominalna i generalizirana debljina u uzorku**

		Ispitanice 2003. godine N (%)	Ispitanice koje su sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)	$\chi^2$ (df)	P
Abdominalna debljina	OS<80cm	1.044 (52,49)	295 (49,50)	4,20 (2)	0,1225
	80cm≤OS<88cm	438 (22,02)	132 (22,15)		
	OS≥88cm	507 (25,49)	169 (28,36)		
Pretilost po ITM	ITM<18,5	92 (4,62)	16 (2,68)	15,09 (3)	0,0017
	18,5≤ITM<25	1231 (61,86)	353 (59,23)		
	25≤ITM<30	480 (24,12)	156 (26,17)		
	ITM≥30	187 (9,40)	71 (11,91)		



**Tablica 5.1.7 Zdravstvena ponašanja u uzorku (tjelesna aktivnost i prehrana)**

		Ispitanice 2003. godine N (%)	Ispitanice koje su sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)	$\chi^2$ (df)	P
Tjelesna neaktivnost	da	1.252 (62,63)	362 (60,54)	1,60 (1)	0,2056
	ne	747 (37,37)	236 (39,46)		
Sedentarni način života	da	1.223 (61,18)	336 (56,19)	8,96 (1)	0,0028
	ne	776 (38,82)	262 (43,81)		
Slijedenje obrasca zdrave prehrane (najmanje zdravo jedu)	donji tercil (najmanje zdravo jedu)	560 (33,33)	185 (35,78)	2,29 (2)	0,3189
	srednji tercil (srednje zdravo jedu)	560 (33,33)	170 (32,88)		
	gornji tercil (najviše zdravo jedu)	560 (33,33)	162 (31,33)		
Slijedenje obrasca nezdrave prehrane	donji tercil (najmanje nezdravo jedu)	560 (33,33)	140 (27,08)	17,71 (2)	0,0001
	srednji tercil (srednje nezdravo jedu)	560 (33,33)	172 (33,27)		
	gornji tercil (najviše nezdravo jedu)	560 (33,33)	205 (39,65)		

Nije se pokazalo da bi se žene koje su sudjelovale u oba kruga značajno razlikovale od žena koje su sudjelovale samo 2003. godine po slijedenju prehrambenog obrasca zdrava prehrana (P=0,3189) ali ove dvije skupine su se razlikovale po slijedenju obrasca nezdrave prehrane (P=0,0001). Manje od očekivanoga je naime 2008. godine sudjelovalo žena koje su 2003. u manjoj mjeri slijedile obrazac nezdrave prehrane (donji tercil) a više onih koje su taj obrazac slijedile u većoj mjeri (gornji tercil).

Između ovih dviju skupina žena nisam pronašla razlika u učestalosti pušenja (P=0,7571), tjelesne neaktivnosti (P=0,2056) niti konzumacije alkoholnih pića (P=0,2035). Međutim, 2008. godine uspjeli smo obuhvatiti značajno manje žena sa sedentarnim načinom života (P=0,0028).

**Tablica 5.1.8 Zdravstvena ponašanja u uzorku (alkohol i pušenje)**

		Ispitanice 2003. godine N (%)	Ispitanice koje su sudjelovale i 2003. i 2008. godine N (%)	$\chi^2$ (df)	P
Konzumacija alkoholnih pića	nikada	815 (41,22)	238 (40,13)	3,18 (2)	0,2035
	umjereno	1.112 (56,25)	345 (58,18)		
	prekomjerno	50 (2,53)	10 (1,69)		
Pušenje	nepušač	1.007 (52,23)	309 (53,09)	0,56 (2)	0,7571
	bivši pušač	215 (11,15)	67 (11,51)		
	pušač	706 (36,62)	206 (35,40)		

## 5.2. Primjerenost graničnih vrijednosti opsega struka na istraživanu populaciju

Kao i u radu Lean et al<sup>15</sup>, kontinuirana varijabla opseg struka 2003. godine nije značajno korelirala s visinom ispitanice ( $r=0,01$ ,  $P=0,5811$ ) te je postojala visoka korelacija s kontinuiranom varijablom ITM 2003. godine ( $r=0,82$ ,  $P<0,0001$ ). Status po abdominalnoj pretilosti s graničnim vrijednostima koje se koriste u literaturi temeljem rada Lean et al bio je također visoko povezan s kategorijama debljine (tablica 5.2.1).

**Tablica 5.2.1 Povezanost abdominalne i generalizirane debljine**

Abdominalna debljina	Generalizirana debljina			
	pothranjenost (ITM<18,5)	normalna (18,5≤ITM<25)	prekomjerna (25≤ITM<30)	pretilost (ITM≥30)
N (%)				
Nema abdominalne pretilosti ni po kojem kriteriju (OS<80cm)	91 (4,58)	858 (43,14)	52 (2,61)	1 (0,05)
Abdominalna pretilost po IDF kriteriju (80cm≤OS<88cm)	1 (0,05)	285 (14,33)	148 (7,44)	7 (0,35)
Abdominalna pretilost po NCEP ATP III kriteriju (OS≥88cm)	0 (0)	87 (4,37)	280 (14,08)	179 (9,00)

Osjetljivost sam računala kao „stvarno pozitivne“/(„stvarno pozitivne“+„lažno negativne“) a specifičnost kao „stvarno negativne“/(„stvarno negativne“+„lažno pozitivne“). Pri tome su „stvarno pozitivne“ ispitanice bile one koje su imale ITM 25 ili više, ili pak ITM ispod 25 ali omjer struk/bokovi 0,80 ili više. „Stvarno negativne“ bile su ispitanice s ITM ispod 25 te ispitanice s ITM 25 ili više ali s omjerom struk/bokovi ispod 0,80. „Lažno pozitivne“ ispitanice

bile su one s OS iznad granične vrijednosti koje su imale ITM ispod 25 i omjer struk/bokovi ispod 0,80. Konačno, „lažno negativne“ bile su ispitanice s OS ispod graničnog ali s ITM 25 ili više i omjerom struk/bokovi 0,80 ili više.

**Tablica 5.2.2 Dijagnostička točnost AL I i AL II graničnih vrijednosti u istraživanoj populaciji**

	Granična vrijednost	Lažno pozitivne/ stvarno pozitivne	Lažno negativne/ stvarno negativne	Osjetljivost	Specifičnost
AL I	≥80 cm	83/1171	14/1520	98,8%	94,8%
AL II	≥88 cm	4/1008	1/1836	99,9%	99,8%

Ovako definirana abdominalna pretilost pokazala je u ovom uzorku osjetljivost od 98,8% i specifičnost od 94,8% za graničnu vrijednost 80 cm te, za graničnu vrijednost 88 cm, osjetljivost od 99,9% i specifičnost 99,8% (tablica 5.2.2).

### **5.3. Izvedene varijable**

#### **5.3.1. Prilagodba varijable opseg struka s obzirom na dob**

Korelacijom se pokazalo da je opseg struka bio značajno povezan s dobi ( $r=0,30$ ,  $P<0,001$ ). Regresijska jednadžba koja je povezivala dob i opseg struka glasila je

$$OS=63,5+0,53*dob \quad \text{[formula 1]}$$

Opseg struka prilagođen dobi izračunat je prema formuli:

$$OS_{prilagođen\ dobi}=81,3+OS_{2003.\ g.}-(63,5+0,53*dob) \quad \text{[formula 2]}$$

pri čemu je 81,3 prosječan opseg struka u populaciji žena fertilne dobi 2003. godine. Ovako definirana varijabla „opseg struka prilagođen na dob“ više ne korelira s dobi.

### 5.3.2. Prehrana

Definirati zdravu ili nezdravu prehranu težak je zadatak. U najnovije vrijeme fokus istraživača udaljava se od proučavanja prehrane temeljenog na nutrijentima i mikronutrijentima (primjerice masti, proteini, ugljikohidrati, vitamini i slično) i usmjerava prema proučavanju prehrane temeljenog na konzumiranju pojedinih vrsta hrane<sup>122</sup>. Ovo je svakako usko povezano međutim pokazalo se da je temeljem upitnika o frekvenciji konzumiranja pojedinih namirnica (engl. *food frequency questionnaires*) u populacijskim istraživanjima često teško procijeniti količinu nutrijenata i mikronutrijenata ili pak kalorija koju sudionik konzumira.

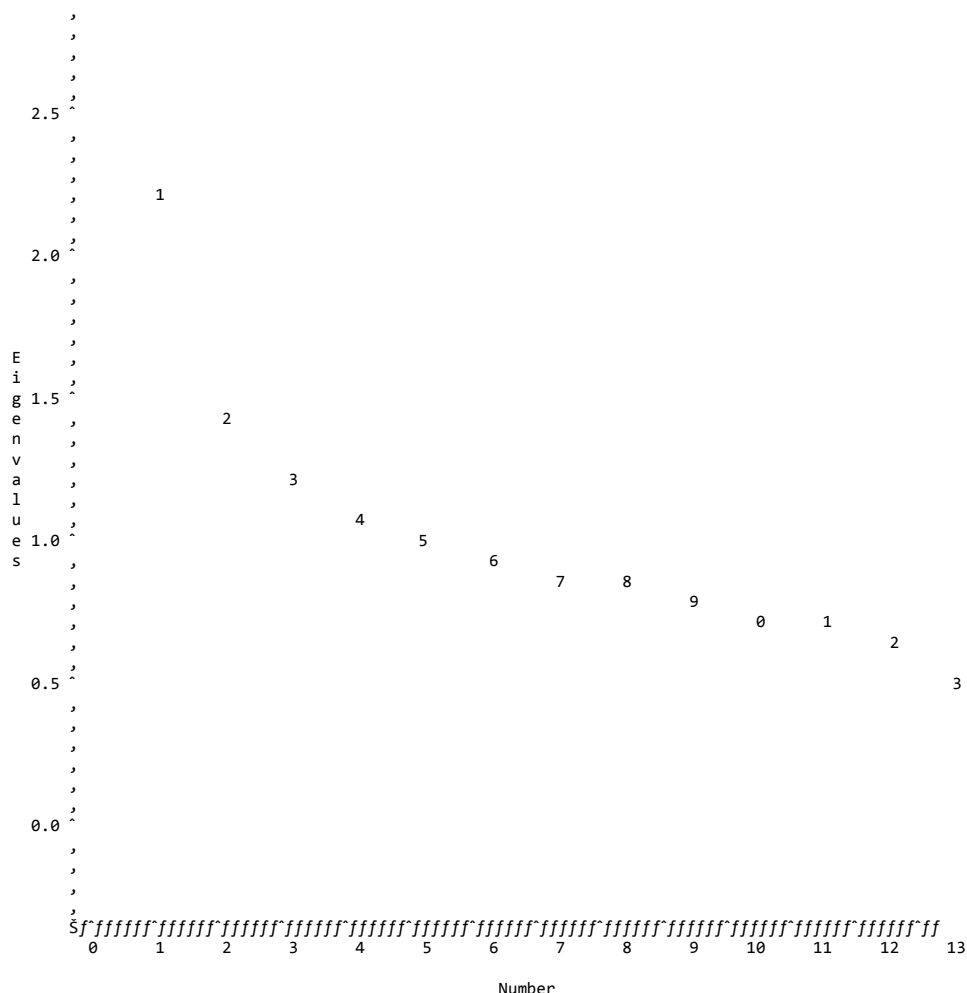
Također su se javnozdravstvene preporuke temeljene na kontroli unosa nutrijenata kao i kalorija pokazale slabo uspješnima u poboljšanju kvalitete prehrane stanovništva te zdravstvenih ishoda za koje se smatra da su povezani s prehranom. Stoga posljednjih godina istraživači počinju primjenjivati metode koje se temelje na vrstama konzumiranih namirnica a ne na nutrijentima i mikronutrijentima<sup>123</sup>. Najnovije smjernice namijenjene pučanstvu počinju pratiti ovaj trend, preporučujući primjerice prehranu bogatu voćem i povrćem<sup>124, 125</sup>.

U HZA su podaci o prehrani prikupljeni kroz 22 pitanja od kojih je većina bilježila podatke o frekvenciji konzumacije pojedinih vrsta hrane dok je jedno pitanje, koje se odnosilo na doručkovanje, bilježilo način konzumacije. Koristeći eksploratornu faktorsku analizu, temeljem pitanja iz prve skupine definirala sam prehrambene obrasce koji temeljem ovih pitanja dodjeljuje svakoj ženi dva skora koji sadrže informacije o tome koliko prehrana pojedine ispitanice slijedi zdravi odnosno nezdravi obrazac.

Primijenila sam metodu glavnih komponenti na 13 prehrambenih varijabli uz kosu rotaciju (oblimin) dobivenih faktora, zbog pretpostavljene korelacije između faktora nezdrava i zdrava prehrana. Kaiser-Meyer-Olkinova mjera potvrdila je adekvatnost uzorka za ovakvu analizu budući da je za sve uključene varijable bila iznad granice od 0,50 (raspon od 0,57 do 0,76)<sup>126</sup>.

Inicijalnom analizom dobivene su svojstvene vrijednosti za svaku komponentu u podacima. Svojstvene vrijednosti četiriju faktora bile su veće od jedan pa bih, slijedeći Kaiserov kriterij, bila mogla zadržati sva četiri faktora. Međutim smatra se da Kaiserov kriterij precjenjuje broj faktora koji treba zadržati u slučajevima kada je veličina uzorka iznad 250 a prosječni komunalitet je ispod 0,6, kao što je to bilo ovdje. Stoga sam broj zadržanih faktora

temeljila na inspekciji „scree plot“ te sam za konačne analize zadržala dva faktora koja su prethodila infleksiji krivulje (slika 5-1).



**Slika 5-1 „Scree plot“ svojstvenih vrijednosti**

Tablica 5.3.1 pokazuje matricu faktorskog obrasca poslije rotacije, odnosno standardizirane regresijske koeficijente. Varijable koje se okupljaju oko dvaju zadržanih faktora sugeriraju da faktor 1 predstavlja zdravu prehranu bogatu voćem, raznim vrstama povrća no ne i krumpirom, mahunarkama te preferiranjem svježe iscijeđenih sokova u odnosu na kupovna bezalkoholna pića. Faktor 2 predstavlja pak nezdravu prehranu u kojoj se konzumira puno šećera, kruha, krumpira, kobasica i slatkiša te malo voća i povrća a u pripremi hrane češće se rabi biljno ulje za razliku od maslinovog ulja.

**Tablica 5.3.1 Matrica faktorskog obrasca poslije rotacije**

Namirnice	Standardizirani koeficijenti faktorskog obrasca	
	zdrava prehrana	nezdrava prehrana
Šećer u kavi	-0,04284	<b>0,26933</b>
Količina kruha	-0,00046	<b>0,24457</b>
Svježi sokovi	<b>0,14683</b>	-0,00651
Voće	<b>0,19691</b>	-0,11940
Salata	<b>0,21630</b>	-0,03484
Krumpir	0,13312	<b>0,36034</b>
Glavičasto povrće	<b>0,33116</b>	0,03258
Mahunarke	<b>0,27473</b>	0,10152
Korjenasto povrće	<b>0,27739</b>	0,11124
Lisnato povrće	<b>0,24947</b>	-0,20173
Suhomesnati proizvodi	-0,04405	<b>0,31850</b>
Slatkiši	0,05802	<b>0,29660</b>
Masnoće biljnog podrijetla	-0,05277	<b>0,37646</b>

### 5.3.3. Socioekonomski položaj

Temeljem najvišeg postignutog formalnog obrazovanja ispitanica, visine prihoda domaćinstva, života ispitanice na selu, u prigradu ili u gradu te podatka o tome radi li ispitanica ili ne radi, izvela sam varijablu socioekonomski položaj (SEP) koristeći analizu latentnih klasa (engl. *latent class analysis*). Cilj metode je pronaći razmještaj latentnih klasa koji najbolje odražava obrazac odgovora u podacima i procijeniti prevalenciju svake latentne klase kao i pogrešku povezanu sa svakom mjerenom varijablom<sup>127</sup>.

Za odabrani skup mjerenih varijabli traži se, dopuštanjem sve većeg broja latentnih klasa, najbolji model po kriterijima parsimonije (preferira se jednostavniji model), interpretabilnosti i statističkih parametara poput  $G^2$  ili AIC (engl. *Akaike information criterion*) vrijednosti. Veće vrijednosti  $G^2$  ukazuju na veću razliku između izmjerenih vrijednosti i onih vrijednosti koje su izračunate modelom, stoga je poželjniji model sa što manjom  $G^2$  vrijednošću. AIC je pak statistika koja govori o parsimoniji modela, budući da je

funkcija broja parametara u modelu, pa se s traženjem modela prestaje kada AIC dosegne minimalne vrijednosti. Konačno se svakoj ispitanici dodjeljuje pripadnost pojedinoj skupini socioekonomskog položaja temeljem najveće vjerojatnosti za njenu pripadnost pojedinoj klasi latentne varijable. Tablica 5.3.2 prikazuje model koji je u ovom istraživanju pokazao uvjerljivo najbolje performanse ( $G^2=24,59$ ,  $AIC=112,59$ ).

**Tablica 5.3.2 Vjerojatnosti pripadnosti skupini odnosno odgovora na mjerene varijable po klasama latentne varijable SEP (socioekonomski položaj)**

Skupine socioekonomskog položaja (SEP)					
	SEP 1	SEP 2	SEP 3	SEP 4	SEP 5
<i>Vjerojatnost pripadnosti skupini</i>	0,11	0,30	0,23	0,30	0,06
<i>Mjerene varijable</i>	<i>Vjerojatnost pojedinog odgovora mjerenih varijabli</i>				
Formalno obrazovanje					
osnovno	<b>0,73</b>	0,29	0,08	0,01	0,03
srednje	0,25	<b>0,71</b>	<b>0,80</b>	<b>0,73</b>	0,05
visoko	0,02	0,01	0,12	0,27	<b>0,92</b>
Prihodi kućanstva					
do 3.000 kn	<b>0,84</b>	0,33	0,36	0,04	0,03
3.000-6.000 kn	0,14	<b>0,61</b>	<b>0,51</b>	<b>0,54</b>	0,09
6.000-10.000 kn	0,01	0,03	0,10	0,37	<b>0,56</b>
iznad 10.000 kn	0,01	0,02	0,03	0,05	0,32
Živi					
u gradu	0,18	0,15	<b>0,90</b>	<b>0,55</b>	<b>0,93</b>
u prigradu	0,07	0,30	0,07	0,25	0,01
na selu	<b>0,75</b>	<b>0,54</b>	0,03	0,20	0,06
Radni status					
radi	0,07	0,41	0,41	<b>0,81</b>	<b>0,99</b>
ne radi	<b>0,93</b>	<b>0,58</b>	<b>0,59</b>	0,19	0,01



Ovom metodom identificirala sam pet skupina s obzirom na SEP:

SEP 1 – žene koje su u smislu formalnog obrazovanja stale na razini nezavršene ili završene osnovne škole, ne rade te žive uglavnom na selu, predominantno u kućanstvima koja su 2003. godine imala prihod visine do 3.000 kn (ovih žena bilo je u uzorku 10,5%);

SEP 2 – žene sa završenom srednjom školom, prihodima kućanstva 3.000-6.000 kn, ne rade, žive uglavnom na selu (ovih žena bilo je u uzorku 30,4%);

SEP 3 – žene sa završenom srednjom školom, prihodima kućanstva 3.000-6.000 kn, ne rade, žive uglavnom u gradu (ovih žena bilo je u uzorku 22,9%);

SEP 4 – žene koje rade, sa završenom srednjom školom, žive u kućanstvima s prihodima 3.000-6.000 kn, uglavnom u gradu ali također često i u prigradu ili na selu (ovih žena bilo je u uzorku 29,9%);

SEP 5 – žene koje rade, sa završenom višom školom, akademijom ili fakultetom, najčešće žive u gradu u kućanstvima s prihodima između 6.000 i 10.000 kn (ovih žena bilo je u uzorku 6,3%).

#### **5.4. Prevalencija abdominalne pretilosti i ponašajnih rizika**

U tablici 5.4.1 prikazane su prevalencije promatranih čimbenika rizika te abdominalne pretilosti po oba kriterija među ženama fertile dobi za koje sam imala podatke o opsegu struka u oba kruga ankete.

Prevalencija abdominalne pretilosti po IDF kriteriju povećala se između 2003. i 2008. godine sa 50,3% na 70,3%. Za NCEP ATP III kriterij povećanje je bilo s 29,2% na 48,4%. Povećanje prevalencije uočila sam i za generaliziranu prekomjernu debljinu i pretilost kao i za ponašajne rizike tjelesna neaktivnost, sedentarni način života i rizična konzumacija alkohola, iako je ova posljednja procjena nepouzdana zbog male pojavnosti u uzorku. Smanjenja rizičnih zdravstvenih ponašanja uočila sam u ovom uzorku između dvije istraživane godine u nezdravoj prehrani i pušenju.

**Tablica 5.4.1 Populacijska procjena prevalencije abdominalne i generalizirane pretilosti i zdravstvenih ponašanja u žena fertile dobi u Hrvatskoj**

	2003. godina % (95% CI)	2008. godina % (95% CI)
Abdominalna pretilost (IDF)	50,28 (45,28-55,28)	70,28 (61,81-75,74)
Abdominalna pretilost (NCEP ATP III)	29,23 (25,34-33,12)	48,64 (42,56-54,72)
Prekomjerna generalizirana debljina ( $25 \leq \text{ITM} < 30$ )	35,62 (30,37-40,86)	52,47 (46,61-58,33)
Generalizirana pretilost ( $\text{ITM} \geq 30$ )	10,83 (7,93-13,73)	27,21 (22,28-32,14)
Nezdrava prehrana	52,00 (46,66-57,35)	48,28 (43,93-52,62)
Tjelesna neaktivnost	61,08 (54,23-67,92)	63,18 (55,43-70,93)
Sedentarni način života	54,83 (49,14-60,53)	62,27 (56,81-67,74)
Rizična konzumacija alkohola	0,97 (0,22-1,73)*	3,10 (1,42-4,78)*
Pušenje	35,15 (29,84-40,47)	32,43 (26,61-38,24)

\* nepouzdana procjena

### **5.5. Petogodišnja kumulativna incidencija**

Petogodišnju kumulativnu incidenciju za abdominalnu pretilost po IDF kao i po NCEP ATP III kriteriju prikazujem u tablici 5.5.1 gdje prikazujem i prevalenciju rizičnih zdravstvenih ponašanja u ovim podskupinama žena za obje istraživane godine.

U podskupini žena koje su 2003. godine imale OS ispod 80 cm uočena je petogodišnja kumulativna incidencija abdominalne pretilosti po ovom kriteriju od 54,3%. Rizična zdravstvena ponašanja u petogodišnjem razdoblju smanjila su se među ovim ženama po pitanju nezdrave prehrane, pušenja i tjelesne neaktivnosti, ali ne i po pitanju sedentarnog načina života čija je prevalencija u ovoj podskupini ispitanica porasla s 55,3% na 61,5%.

Među ženama bez abdominalne pretilosti po NCEP ATP III kriteriju 2003. godine (OS < 88 cm), 35,2% ih je postalo abdominalno pretilo po ovom kriteriju kroz pet godina. I među ovim ženama nešto se smanjila prevalencija nezdrave prehrane i pušenja ali je porasla prevalencija i tjelesne neaktivnosti i sedentarnog stila života, kao i prevalencija rizične konzumacije alkohola iako je ova zadnja procjena nepouzdana zbog malog broja ispitanica

koje su zadovoljavale temeljem svojih odgovora u anketi kriterij prekomjerne konzumacije alkohola.

**Tablica 5.5.1 Kumulativna incidencija abdominalne pretilosti i prevalencije rizičnih ponašanja ispitanica koje su 2003. bile ispod granice za abdominalnu pretilost**

Žene bez abdominalne pretilosti po IDF kriteriju 2003. godine (OS<80 cm)		
Petogodišnja kumulativna incidencija		54,34 (44,54-64,15)
Tjelesna neaktivnost	2003	64,07 (56,34-71,79)
	2008	61,63 (52,22-71,05)
Sedentarni način života	2003	55,25 (48,27-62,23)
	2008	61,46 (55,77-67,15)
Nezdrava prehrana	2003	48,99 (41,29-56,69)
	2008	45,38 (38,63-52,12)
Rizična konzumacija alkohola*	2003	1,28 (-0,00-2,56)
	2008	4,19 (1,53-6,86)
Pušenje	2003	41,64 (34,17-49,11)
	2008	38,11 (29,64-46,58)
Žene bez abdominalne pretilosti po NCEP ATP III kriteriju 2003. godine (OS<88 cm)		
Petogodišnja kumulativna incidencija		35,20 (27,98-42,42)
Tjelesna neaktivnost	2003	61,71 (53,91-69,51)
	2008	63,21 (54,48-71,93)
Sedentarni način života	2003	56,16 (47,83-64,49)
	2008	65,70 (59,20-72,21)
Nezdrava prehrana	2003	49,39 (43,96-54,82)
	2008	47,42 (42,49-52,35)
Rizična konzumacija alkohola*	2003	1,03 (0,08-1,98)
	2008	3,49 (1,36-5,62)
Pušenje	2003	38,34 (31,89-44,79)
	2008	36,46 (28,46-44,45)

\*Nepouzdana procjena

## 5.6. Kovarijate abdominalne pretilosti

### 5.6.1. Zdravstvena ponašanja

U presječnoj analizi za 2003. godinu nisam pronašla povezanosti između abdominalne debljine i tjelesne neaktivnosti definirane u skladu s američkim smjernicama ( $\chi^2(2)=2,05$ ,  $P=0,359$ ) (tablica 5.6.1). Postojala je međutim značajna povezanost između abdominalne debljine i sedentarnog načina života ( $P=0,029$ ). Žene sa sedentarnim načinom života češće su bile abdominalno pretile po IDF kriteriju dakle su imale opseg struka između 80 i 88 cm. Među ženama sa sedentarnim načinom života bilo je ipak manje od očekivanoga žena s abdominalnom pretilošću po NCEP ATP III kriteriju (opseg struka 88 cm ili više). Najveći doprinos  $\chi^2$  testu pokazala je skupina ispitanica s  $OS \geq 88$ cm i nesedentarnim načinom života, zatim one sa sedentarnim načinom života i  $OS \geq 88$ cm te ispitanice s  $80\text{cm} \leq OS < 88\text{cm}$  i nesedentarnim načinom života.

Tablica 5.6.1 Povezanost abdominalne debljine s tjelesnom aktivnošću presječno 2003. godine

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%)				
		[doprinos $\chi^2$ testu uz $P < 0,05$ ]				
		OS < 80cm	80cm ≤ OS < 88cm	OS ≥ 88cm		
Tjelesna neaktivnost	da	655 (32,9)	285 (14,3)	307 (15,4)	2,05 (2)	0,359
	ne	389 (19,56)	153 (7,7)	200 (10,1)		
Sedentarni način života	da	648 (32,6)	282 (14,2)	286 (14,4)	7,09 (2)	0,029
	ne	396 (19,9)	156 (7,8)	221 (11,1)		
		[0,15]	[0,76]	[1,85]		
		[0,23]	[1,2]	[2,9]		

Tercili skora koji pokazuje u kolikoj mjeri ispitanica slijedi prehrambeni obrazac zdrava prehrana nisu bili značajno povezani s abdominalnom debljinom ( $\chi^2(4)=7,44$ ,  $P=0,114$ ) (tablica 5.6.2). Međutim slijeđenje obrasca nezdrave prehrane pokazalo je statistički značajnu povezanost sa statusom abdominalne debljine standardizirano na dob ( $\chi^2(4)=11,73$ ,  $P=0,020$ ). Pri tome je bilo značajno manje žena koje su abdominalno pretile po NCEP ATP III kriteriju (OS 88 cm i više) a da su u donjem tercilu po skoruu nezdrava prehrana, tj. najmanje se nezdravo hrane. Navika redovitog doručkovanja, povremenog ili pak nedoručkovanja nije se statistički značajno razlikovala između žena s abdominalnom pretilošću po bilo kojem kriteriju i žena bez abdominalne pretilosti ( $\chi^2(4)=7,593$ ,  $P=0,108$ ). Međutim uočila sam tendenciju prema većem riziku za abdominalnu pretilost u žena koje ne doručkuju.

**Tablica 5.6.2 Povezanost abdominalne debljine s prehrambenim obrascima presječno 2003. godine**

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Zdrava prehrana	donji tercil	300 (17,9)	106 (6,3)	152 (9,1)	7,44 (4)	0,114
	srednji tercil	293 (17,5)	122 (7,3)	144 (8,6)		
	gornji tercil	273 (16,3)	143 (8,6)	140 (8,4)		
Nezdrava prehrana	donji tercil	316 (18,9) [2,8]	121 (7,2) [0,1]	119 (7,1) [4,6]	11,73 (4)	0,020
	srednji tercil	281 (16,8) [0,2]	121 (7,2) [0,1]	156 (9,3) [0,8]		
	gornji tercil	269 (16,1) [1,4]	129 (7,7) [0,2]	161 (9,6) [1,6]		

Također sam uočila povezanost između pušenja i abdominalne debljine ( $\chi^2(4)=16,70$ ,  $P=0,002$ ) (tablica 5.6.3). Žene koje puše imale su manje abdominalne pretilosti od žena koje su bivši pušači ili nepušači. Značajnost  $\chi^2$ -testa prvenstveno je proizlazila iz povezanosti između statusa pušača i neimanja abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju; također je među ženama bivšim pušačima bilo više od očekivanoga žena s opsegom struka, prilagođeno na dob, od 88 cm ili više. U žena koje su redovito pušile duhan značajno je bilo više nego što bi to bilo očekivano žena koje ne zadovoljavaju niti jedan od kriterija za abdominalnu

**Tablica 5.6.3 Povezanost abdominalne debljine s pušenjem i konzumacijom alkohola presječno 2003. godine**

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Pušenje	nepušač	507	232	260	16,70 (4)	0,002
		(26,4)	(12,1)	(13,6)		
		[0,9]	[1,0]	[0,19]		
	bivši pušač	97	48	69		
		(5,1)	(2,5)	(3,6)		
		[2,3]	[0,1]	[4,0]		
svakodnevno puši	411	137	157			
	(21,4)	(7,1)	(8,2)			
	[3,9]	[1,7]	[2,6]			
Konzumacija alkohola	nikada	398	172	241	13,61 (4)	0,0087
		(20,22)	(8,74)	(12,25)		
		[1,80]	[0,26]	[5,78]		
	umjereno	606	252	249		
		(30,79)	(12,80)	(12,65)		
		[1,07]	[0,25]	[3,82]		
prekomjerno	29	10	11			
	(1,47)	(0,51)	(0,56)			
	[0,29]	[0,10]	[0,23]			

pretilost, tj. je opseg njihova struka, standardiziran na dob, bio manji od 80 cm.

Pijenje u prosjeku jednog alkoholnog pića dnevno, kako to preporučuju smernice, bilo je povezano sa abdominalnom debljinom ( $P=0,0087$ ) (tablica 5.6.3). Više abdominalne pretilosti po NCEP ATP III kriteriju ( $OS \geq 88\text{cm}$ ) i manje nego što bi to bilo očekivano nerizičnog opsega struka ( $OS < 80\text{ cm}$ ) bilo je među ženama koje nikada ne piju alkoholna pića. Također, među ženama koje piju u prosjeku jedno piće dnevno bilo je više od očekivanoga žena s OS ispod 80 cm a manje od očekivanoga žena s OS 88 cm ili većim.

**Tablica 5.6.4 Povezanost abdominalne debljine s frekvencijom konzumacije žestokih pića presječno 2003. godine**

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%)				
		[doprinos $\chi^2$ testu uz $P < 0,05$ ]				
		OS < 80cm	80cm ≤ OS < 88cm	OS ≥ 88cm		
Žestoka pića	nikada	244 (21,16) [1,56]	118 (10,23) [0,62]	121 (10,49) [1,34]	15,86 (8)	0,044
	nekoliko puta godišnje	299 (25,93) [0,48]	123 (10,67) [0,11]	103 (8,93) [2,0]		
	dva do tri puta mjesečno	53 (4,60) [0,02]	17 (1,47) [0,97]	25 (2,17) [0,60]		
	jednom tjedno	19 (1,65) [0,62]	2 (0,17) [3,20]	8 (0,69) [0,33]		
	nekoliko puta tjedno	16 (1,39) [1,77]	2 (0,17) [1,61]	3 (0,26) [0,64]		

U analizi povezanosti abdominalne debljine s vrstama alkoholnih pića vidjelo se da su žene koje češće konzumiraju žestoka alkoholna pića rjeđe abdominalno pretile (P=0,044) (tablica 5.6.4). Značajnih povezanosti nisam uočila s frekvencijom konzumiranja vina (P=0,4169) ili piva (P=0,6129) (tablica 5.6.5).

**Tablica 5.6.5 Povezanost abdominalne debljine s konzumacijom vina i piva presječno 2003. godine**

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Vino	nikada	156 (13,55)	55 (4,78)	76 (6,60)	8,17 (8)	0,4169
	nekoliko puta	254 (22,07)	113 (9,82)	101 (8,77)		
	godišnje	79 (6,86)	39 (3,39)	33 (2,87)		
	dva do tri puta	70 (6,08)	21 (1,82)	21 (1,82)		
	mjesečno	72 (6,26)	33 (2,87)	28 (2,43)		
	jednom tjedno	181 (15,71)	73 (6,34)	70 (6,08)		
	nekoliko puta	222 (19,27)	93 (8,07)	105 (9,11)		
Pivo	godišnje	119 (10,33)	58 (5,03)	51 (4,43)	6,31 (8)	0,6129
	dva do tri puta	63 (5,47)	19 (1,65)	22 (1,91)		
	mjesečno	45 (3,91)	19 (1,65)	12 (1,04)		
	jednom tjedno					
	nekoliko puta					
	tjedno					



Među ženama fertile dobi koje su sudjelovale u oba kruga HZA nije se pokazalo povezanosti između abdominalne pretilosti 2008. godine i nekih zdravstvenih ponašanja 2003. godine—tjelesne neaktivnosti ( $\chi^2(2)=0,62$ ,  $P=0,7341$ ), konzumacije alkohola (da/ne, zbog premalog broja ispitanica u kategoriji prekomjerna konzumacija trostupanjske varijable)  $\chi^2(1)=0,2970$ ,  $P=0,5858$ , niti slijeđenja obrasca zdrave prehrane ( $\chi^2(4)=3,63$ ,  $P=0,4580$ ) koji su u presječnoj analizi za 2003. godinu pokazali povezanost (neprikazani podaci). Međutim

**Tablica 5.6.6 Povezanost abdominalne debljine 2008. godine s odabranim zdravstvenim ponašanjima 2003. godine**

		Abdominalna debljina 2008. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%)				
		[doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Pušenje	nepušač	74	59	149	16,70 (4)	0,002
		(13,83)	(11,03)	(27,85)		
		[2,23]	[0,12]	[0,65]		
	bivši pušač	25	7	32		
		(4,67)	(1,31)	(5,98)		
		[1,26]	[2,63]	[0,02]		
svakodnevno puši	68	41	80			
	(12,71)	(7,66)	(14,95)			
	[1,37]	[0,27]	[1,62]			
Nezdrava prehrana	donji tercil	39	37	54	11,73 (4)	0,020
		(8,13)	(7,71)	(11,25)		
		[0,07]	[3,87]	[1,17]		
	srednji tercil	56	26	73		
		(11,67)	(5,42)	(15,21)		
		[1,18]	[1,11]	[0,03]		
gornji tercil	55	36	104			
	(11,46)	(7,50)	(21,67)			
	[0,58]	[0,44]	[1,10]			

postojala je povezanost između abdominalne debljine 2008. godine i statusa pušenja 2003. godine ( $\chi^2(4)=10,47$ ,  $P=0,0332$ ) (tablica 5.6.6). Među ženama koje su redovito pušile duhan bilo je manje od očekivanog onih s  $OS \geq 88$  cm. Također je među ženama koje nisu pušile bilo manje onih s OS ispod 80 cm. Međutim među ženama koje su 2003. godine bile bivši pušači, 2008. godine bilo je više od očekivanoga onih s OS ispod 80 cm kao i manje onih s OS između 80 cm i 88 cm. Stoga su negativni efekti prestanka pušenja na abdominalnu debljinu, koje sam uočila 2003. godine, čini se nestali odnosno se preokrenuli u korist zdravijeg struka 2008. godine.

Također je postojala povezanost između abdominalne debljine 2008. godine i slijedenja obrasca nezdrave prehrane 2003. godine ( $\chi^2(4)=9,56$ ,  $P=0,0486$ ) (tablica 5.6.6), gdje su žene koje su u većoj mjeri slijedile ovaj prehrambeni obrazac imale više abdominalne pretilosti po NCEP ATP III kriteriju, i obrnuto, žene koje su se u manjoj mjeri nezdravo hranile imale su češće  $OS \geq 88$  cm; one su međutim također češće imale OS između 80 cm i 88 cm.

### **5.6.2. Korištenje zdravstvene službe**

Sve žene imale su odabranog liječnika obiteljske medicine. Pet žena nije imalo odabranog ginekologa; od njih, tri su imale opseg struka manji od 80 cm, te po jedna opseg struka između 80 i 88 cm, te 88 cm ili više.

Velike razlike u korištenju zdravstvene službe postojale su između žena sa i bez abdominalne pretilosti. Pronašla sam granično značajnu povezanost između frekvencije posjeta odabranom liječniku obiteljske medicine i abdominalne pretilosti ( $\chi^2(10)=18,20$ ,  $P=0,0516$ ) (tablica 5.6.7). Ovoj razlici prvenstveno je pridonio veći nego što bi to bilo očekivano broj žena s opsegom struka 88 cm ili više koje su u proteklih pet godina odabranog liječnika obiteljske medicine posjetile više od 10 puta.

Žene s opsegom struka 88 cm ili više također su u proteklih pet godina češće odlazile liječniku specijalisti ( $\chi^2(10)=21,70$ ,  $P=0,0167$ ) (tablica 5.6.8). Manje od očekivanoga bilo je među ovim ženama onih koje su liječnika specijalistu u tom periodu posjetile svega jedan do dva puta.

### 5.6.7 Povezanost abdominalne debljine s korištenjem zdravstvene službe (obiteljska medicina)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Koliko ste puta u proteklih 5 godina bili kod odabranog liječnika obiteljske medicine?	uopće ne	243 (12,25) [0,11]	89 (4,49) [1,16]	121 (6,10) [0,26]	18,20 (10)	0,0516
	jedan do dva puta	394 (19,86) [0,38]	163 (8,22) [0,04]	171 (8,63) [1,16]		
	tri do četiri puta	187 (9,43) [0,06]	88 (4,44) [0,81]	88 (4,44) [0,23]		
	pet do deset puta	112 (5,56) [0,03]	56 (2,82) [1,41]	49 (2,47) [0,73]		
	više od deset puta	100 (5,04) [1,45]	39 (1,97) [1,47]	76 (3,83) [8,17]		
	ne znam	5 (0,25) [0,15]	2 (0,10) [0,03]	1 (0,05) [0,53]		

Nisam pronašla povezanosti između abdominalne pretilosti i boravka u bolnici unazad pet godina ( $\chi^2(1)=0,75$ , P=0,3859). Također nisam pronašla razlika među ženama u posjetama privatnom liječniku obiteljske medicine ( $\chi^2(2)=0,97$ , P=0,6172).

### 5.6.8 Povezanost abdominalne debljine s korištenjem zdravstvene službe (sekundarna zdravstvena zaštita)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%)				
		[doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Koliko ste puta uopće ne bili kod liječnika specijaliste?	uopće ne	643 (32,56) [0,84]	276 (13,97) [0,07]	352 (17,82) [2,47]	21,70 (10)	0,0167
	jedan do dva puta	266 (13,47) [1,37]	113 (5,72) [0,74]	93 (4,71) [6,16]		
	tri do četiri puta	77 (3,90) [0,54]	32 (1,62) [0,16]	26 (1,32) [2,04]		
	pet do deset puta	31 (1,57) [0,03]	12 (0,61) [0,16]	18 (0,91) [0,39]		
	više od deset puta	18 (0,91) [0,01]	3 (0,15) [2,89]	14 (0,71) [2,90]		
	ne znam	1 (0,05) [0,43]	0 (0) [0,22]	0 (0) [0,25]		

Granično značajne razlike vidjele su se u frekvenciji odlazanja alternativnim liječnicima ili narodnim izlječiteljima, što je u HZA uključivalo homeopate, kiropraktičare, travare, makrobiotičare, akupunkturiste i bioenergetičare ( $\chi^2(2)=5,84$ , P=0,0539). Ovdje su se razlike pojavile temeljem češćih odlazaka alternativnim praktičarima žena s opsegom struka ispod 80 cm a rjeđim od očekivanoga odlascima alternativnim liječnicima ili narodnim izlječiteljima žena s opsegom struka između 80 i 88 cm.

Žene sa i bez abdominalne pretilosti ne razlikuju se u tome jesu li ili nisu dodatno osigurane ( $P=0,4525$ ) niti u tome plaćaju li za neke od lijekova koje uzimaju punu cijenu ( $P=0,7987$ ).

Žene s opsegom struka 88 cm ili više cijepu se nešto češće protiv gripe, međutim ovo nije dostiglo statističku značajnost ( $\chi^2(2)=5,29$ ,  $P=0,0710$ ). Razlika u cijepjenju protiv upale pluća, hepatitisa ili tetanusa s obzirom na abdominalnu pretilost nije bilo ( $P=0,9730$ ,  $P=0,1992$  i  $P=0,4296$ ).

#### 5.6.9 Povezanost abdominalne debljine s korištenjem zdravstvene službe (preventivni pregledi)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Jeste li u proteklih 5 godina bili na preventivnom pregledu dojke?	ne	799 (40,50) [1,31]	360 (18,25) [0,46]	424 (21,49) [1,03]	14,17 (2)	0,0008
	da	238 (12,06) [5,32]	73 (3,70) [1,86]	79 (4,00) [4,20]		
Jeste li u proteklih 5 godina bili na preventivnom pregledu tlaka?	ne	695 (34,96)	272 (13,68)	327 (16,45)	2,65 (2)	0,2664
	da	349 (17,56)	165 (8,30)	180 (9,05)		

Žene bez abdominalne pretilosti češće su odlazile na preventivni pregled dojke ( $\chi^2(4)=15,03$ ,  $P=0,0046$ ) (tablica 5.6.9) međutim nije bilo značajnih razlika u preventivnim pregledima maternice ( $P=0,7909$ ), tlaka ( $P=0,2664$ ), štitnjače ( $P=0,3453$ ), općem preventivnom pregledu ( $P=0,8155$ ) niti preventivnom pregledu debelog crijeva ( $\chi^2(2)=4,79$ ,  $P=0,0912$ ), iako se pokazao smjer prema rjeđem odlasku žena s abdominalnom pretilošću na ovaj posljednji preventivni pregled.

### 5.6.3. Komorbiditeti

Već u ovoj životnoj dobi ispitanica, do uključivo 44 godine starosti, pokazuju se brojni komorbiditeti vezani uz abdominalnu pretilost: visoki tlak, povišene masnoće u krvi, reuma, bol u križima, bubrežne bolesti, bolesti jetre te bolesti duše (tablice 5.6.10 do 5.6.12). Pojavnost srčanog infarkta nije se statistički značajno razlikovala ( $\chi^2(2)=4,66$ ,  $P=0,0974$ ) iako se pokazao trend prema češćim infarktima u skupini žena sa standardiziranim opsegom struka između 80 cm i 88 cm.

#### 5.6.10 Povezanost abdominalne debljine s komorbiditetima (visoki tlak i masnoće u krvi)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N				
		%				
		[doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Visoki tlak (temeljem odgovora)	ne	978	396	427	34,54 (2)	<0,0001
		(49,20)	(19,92)	(21,48)		
		[1,10]	[0,01]	[2,15]		
	66	42	79			
da	(3,32)	(2,11)	(3,97)			
	[10,56]	[0,01]	[20,72]			
Visoki tlak (izmjereno)	ne	936	389	379	114,82 (2)	<0,0001
		(48,78)	(20,27)	(19,75)		
		[3,34]	[0,26]	[9,27]		
	57	38	120			
da	(2,97)	(1,98)	(6,25)			
	[26,46]	[2,02]	[73,48]			
Povišene masnoće u krvi	ne	1.005	403	464	18,39 (2)	0,0001
		(50,53)	(20,26)	(23,33)		
		[0,51]	[0,21]	[0,36]		
	39	35	43			
da	(1,96)	(1,76)	(2,16)			
	[8,18]	[3,31]	[5,82]			

Nije se pokazalo značajne povezanosti između abdominalne pretilosti i povišenog šećera u krvi (P=0,5043), angine pektoris (P=0,1981), „slabog srca” (P=0,4885), moždanog udara (P=0,6280), kroničnog bronhitisa (P=0,2980), bronhalne astme (P=0,1158), gastritisa ili čira na želucu (P=0,1247), proširenih vena (P=0,4022), raka (P=0,8268) ni osteoporoze (P=0,7386).

#### 5.6.11 Povezanost abdominalne debljine s komorbiditetima (reuma, bol u križima, bolesti duše)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P		
		N						
		%						
		[doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]						
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm				
Reuma	ne	892 (44,85) [0,29]	370 (18,60) [0,02]	407 (20,46) [0,80]	6,87 (2)	0,0322		
		152 (7,64) [1,52]	68 (3,42) [0,09]	100 (5,03) [4,16]				
	da	674 (33,89) [3,09]	258 (12,97) [0,15]	268 (13,47) [4,69]			20,00 (2)	<0,0001
		370 (18,60) [4,70]	180 (9,05) [0,23]	239 (12,02) [7,14]				
Bolesti duše	ne	1.019 (51,26) [0,02]	429 (21,58) [0,02]	485 (24,40) [0,13]	6,33 (2)	0,0423		
		24 (1,21) [0,82]	9 (0,45) [0,80]	22 (1,11) [4,53]				
	da							

#### 5.6.12 Povezanost abdominalne debljine s komorbiditetima (bolesti bubrega i jetre)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N				
		%				
		[doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Bubrežne bolesti		977	411	459		
	ne	(49,14)	(20,67)	(23,09)	5,84 (2)	0,0540
		[0,07]	[0,04]	[0,31]		
	da	(3,32)	(1,36)	(2,41)		
	[0,86]	[0,53]	[4,03]			
Jetrene bolesti		1.028	430	487		
	ne	(51,71)	(21,63)	(24,50)	10,43 (2)	0,0054
		[0,06]	[0,01]	[0,16]		
	da	(0,75)	(0,40)	(1,01)		
	[2,53]	[0,23]	[7,44]			

#### 5.6.4. Hormonska nadomjesna terapija

U HZA 2008. godine pitali smo ispitanice uzimaju li ili su ikada uzimale hormonsku nadomjesnu terapiju. Među ispitanicama za koje sam imala ove podatke (N=380) nije se pokazalo povezanosti između uzimanja hormonske nadomjesne terapije i abdominalne pretilosti ( $\chi^2(2)=1,70$ , P=0,4272).



### 5.6.5. Psihološki stres

PPS upitnik ispunile su patronažne sestre 2008. godine za 571 ispitanicu. Prosječni skor bio je 17,6 (SD±6,0). Minimalni zabilježeni skor bio je 2 a maksimalni 37.

Nisam uočila povezanosti između statusa po abdominalnoj pretilosti, prilagođeno na dob, i percipiranog stresa, bilo u analizi po kategorijskim varijablama kada sam skor stresa razdijelila u tercile ( $\chi^2(4)=3,58$ ,  $P=0,4654$ ) ili kvintile ( $\chi^2(8)=7,76$ ,  $P=0,4573$ ), bilo u regresij-

#### 5.6.13 Povezanost abdominalne debljine s kronično visokim percipiranim stresom

		Abdominalna debljina 2008. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Kronično visoki percipirani stres (skor 22)	ne	155 (29,14) [0,75]	87 (16,35) [0,57]	227 (42,67) [0,04]	11,50 (2)	0,0032
	da	9 (1,69) [5,59]	20 (3,76) [4,24]	34 (6,39) [0,31]		
Kronično visoki percipirani stres (skor 20)	ne	140 (26,57) [1,27]	76 (14,42) [0,63]	198 (37,59) [0,15]	9,59 (2)	0,0083
	da	22 (4,17) [4,67]	30 (5,69) [2,33]	61 (11,57) [0,54]		
Kronično visoki percipirani stres (skor 17)	ne	111 (21,18) [1,55]	59 (11,26) [0,62]	153 (29,20) [0,23]	6,25 (2)	0,0440
	da	49 (9,35) [2,49]	47 (8,97) [0,99]	105 (20,04) [0,37]		

skoj analizi abdominalne pretilosti 2008. godine i stresa kao kontinuirane varijable ( $P=0,4468$ ) ili u regresiji opsega struka 2008. godine i stresa kao kontinuiranih varijabli ( $P=0,1475$ ).

Međutim status abdominalne pretilosti 2008. godine bio je značajno povezan s kronično visokim stresom, bez obzira na to koja je definicija visokog stresa korištena (tablica 5.6.13). Pri tome je značajnosti  $\chi^2$ -testa prvenstveno doprinio manji nego što bi to bilo očekivano broj žena bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju ( $OS < 80\text{cm}$ ) među ženama koje su kronično pod visokim stresom. Također, značajnosti testa je doprinio veći od očekivanoga broj žena s abdominalnom pretilošću po IDF ali ne i NCEP ATP III ( $80\text{cm} \leq OS < 88\text{cm}$ ). Kada je visoki percipirani stres definiran skorom 17 na PSS, značajnosti testa uvelike je doprinio i veći od očekivanoga broj žena bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju koje nisu kronično pod visokim stresom.

### 5.6.6. Zadovoljstvo životom

Srednja vrijednost skora za sve žene fertile dobi bila je 2003. godine 76,43 %SM (SD 22,63) a 2008. godine 70,30 %SM (SD 20,15). Vrijednosti skora po skupinama abdominalne debljine za obje istraživane godine prikazane su u tablici 5.6.14. Ukoliko je između dva kruga ankete žena promijenila pripadnost skupini po abdominalnoj debljini, 2008. godine se ona nalazi u odgovarajućoj skupini za tu godinu dakle je promijenila pripadnost skupini. Među skupinama žena po abdominalnoj debljini nije bilo statistički značajnih razlika u subjektivnoj kvaliteti života, odnosno zadovoljstvu životom.

#### 5.6.14 Povezanost abdominalne debljine sa subjektivnom kvalitetom života odnosno zadovoljstvom životom

Abdominalna debljina	2003. godina		2008. godina	
	Srednji %SM (standardna devijacija)	F (df) P	Srednji %SM (standardna devijacija)	F (df) P
OS < 80cm	76,92 (22,22)	1,61 (2, 1986) 0,1995	72,63 (21,41)	2,23 (2, 547) 0,1085
80cm ≤ OS < 88cm	77,37 (21,77)		70,99 (21,10)	
OS ≥ 88cm	75,01 (23,82)		68,51 (19,28)	

### 5.6.7. Kvaliteta života vezana uz zdravlje: SF-36

U odnosu na 2003. godinu, prosječni su skorovi u dimenzijama zdravlja po SF-36 2008. godine bili manji u svih osam dimenzija, ukazujući na pad kvalitete života vezane uz zdravlje kroz pet godina (tablice 5.6.15 i 5.6.16).

#### 5.6.15 Tjelesne dimenzije zdravlja iz upitnika SF-36 za cijeli uzorak

		Tjelesno funkcioniranje	Tjelesna uloga	Tjelesna bol	Opća percepcija zdravlja
Srednja vrijednost	2003	88,43	82,32	77,02	68,16
	2008	77,99	77,79	66,08	61,64
Medijan	2003	95,00	100,00	84,00	72,00
	2008	90,00	100,00	70,00	62,00
Standardna devijacija	2003	18,96	34,02	25,73	19,83
	2008	27,84	36,40	23,12	19,53
Minimum	2003	0	0	0	0
	2008	0	0	0	0
Maksimum	2003	100	100	100	100
	2008	100	100	90	100

#### 5.6.16 Duševne dimenzije zdravlja iz upitnika SF-36 za cijeli uzorak

		Vitalnost	Društveno funkcioniranje	Emocionalna uloga	Mentalno zdravlje
Srednja vrijednost	2003	61,63	84,55	82,56	70,27
	2008	58,02	78,40	79,69	66,10
Medijan	2003	65,00	100,00	100,00	72,00
	2008	60,00	87,50	100,00	68,00
Standardna devijacija	2003	18,75	20,85	34,19	17,29
	2008	18,05	22,66	35,59	17,24
Minimum	2003	5	0	0	4
	2008	0	0	0	0
Maksimum	2003	100	100	100	100
	2008	100	100	100	100

U presječnoj analizi za 2003. godinu postojala je povezanost abdominalne pretilosti s trima dimenzijama zdravlja: tjelesnim funkcioniranjem ( $P < 0,0001$ ), tjelesnom ulogom ( $P = 0,0072$ ) i općom percepcijom zdravlja ( $P < 0,0001$ ) (tablice 5.6.17 i 5.6.18).

Kod tjelesnog funkcioniranja, značajnosti testa najviše je doprinomio veći od očekivanog broj žena s OS 88 cm ili više među ženama u donjoj trećini po skor u ovoj dimenziji, tj. s najlošijim tjelesnim funkcioniranjem. Također je u ovoj trećini žena bilo manje onih čiji je OS ispod 80 cm. Među ženama u gornjoj trećini po skor dimenzije tjelesno funkcioniranje, dakle među ženama s najboljim tjelesnim funkcioniranjem, bilo je značajno manje od očekivanoga onih koje imaju OS 88 cm ili iznad i značajno više žena s OS ispod 80 cm.

Žene s abdominalnom pretilošću također su češće bile onemogućene u obavljanju svojih uloga zbog tjelesnih poteškoća, dok su žene bez abdominalne pretilosti imale manje problema u ispunjavanju svojih uloga zbog tjelesnih smetnji. Nadalje, opća percepcija zdravlja bila je značajno lošija od očekivanoga kod žena s OS 88 cm i više a bolja kod žena s OS ispod 80 cm. Povezanosti abdominalne debljine s ostalim dimenzijama zdravlja po upitniku SF-36 nisam pronašla u presječnoj analizi za 2003. godinu.

U analizi povezanosti abdominalne pretilosti 2008. godine s dimenzijama zdravlja 2003. godine značajnom se opet pokazala povezanost s tjelesnim funkcioniranjem ( $P = 0,0283$ ) (tablica 5.6.19). Smjer je bio isti kao u presječnoj analizi za 2003. godinu, tj. žene s boljim tjelesnim funkcioniranjem imale su manje abdominalne pretilosti a one s lošijim tjelesnim funkcioniranjem više.

Iako emocionalna uloga u presječnoj analizi za 2003. godinu nije bila značajno povezana s abdominalnom debljinom, postojala je povezanost između emocionalne uloge 2003. godine i abdominalne debljine 2008. godine ( $P = 0,0168$ ) (tablica 5.6.20). Pri tome su žene koje su 2003. godine imale slabiji skor u ovoj dimenziji zdravlja, odnosno su javljale više poteškoća u ispunjavanju svojih životnih uloga zbog emocionalnih tegoba, imale manju abdominalnu debljinu 2008. godine: više od očekivanoga bilo ih je s OS ispod 80 cm a manje od očekivanoga s  $80\text{cm} \leq \text{OS} < 88\text{cm}$ . Među ženama s većim skorom u ovoj domeni 2003. godine, dakle s manje poteškoća u ispunjavanju uloga zbog emocionalnih tegoba, bilo je 2008. godine više od očekivanoga žena s abdominalnom pretilošću po IDF kriteriju, dakle s  $80\text{cm} \leq \text{OS} < 88\text{cm}$ .

### 5.6.17 Povezanost abdominalne debljine 2003. godine s tjelesnim dimenzijama zdravlja iz SF-36

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
Kvantili		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Tjelesno funkcioniranje	donji	324	166	233	38,56 (4)	<0,0001
		(16,31)	(8,36)	(11,73)		
		[8,17]	[0,30]	[12,92]		
	srednji	145	66	72		
		(7,30)	(3,32)	(3,63)		
		[0,09]	[0,22]	[0,01]		
	gornji	574	205	201		
		(28,90)	(10,32)	(10,12)		
		[6,84]	[0,52]	[9,49]		
Tjelesna uloga	donji	235	126	145	9,87 (2)	0,0072
		(11,82)	(6,34)	(7,29)		
		[3,50]	[1,89]	[1,97]		
	gornji	808	312	362		
		(40,64)	(15,69)	(18,21)		
		[1,19]	[0,65]	[0,67]		
Tjelesna bol	donji	328	150	189	6,82 (4)	0,1460
		(16,52)	(7,56)	(9,52)		
		srednji	229	82		
	(11,54)		(4,13)	(5,29)		
	gornji		483	206		
		(24,33)	(10,38)	(10,73)		
Opća percepcija zdravlja		donji	290	146	203	31,01 (4)
	(14,59)		(7,34)	(10,21)		
	[6,11]		[0,19]	[9,84]		
	srednji	361	142	174		
		(18,16)	(7,14)	(8,75)		
		[0,09]	[0,34]	[0,01]		
	gornji	392	150	130		
		(19,72)	(7,55)	(6,54)		
		[4,41]	[0,03]	[9,99]		

5.6.18 Povezanost abdominalne debljine 2003. godine s duševnim dimenzijama zdravlja iz SF-36

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
Kvantili		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Vitalnost	donji	368 (18,52)	162 (8,15)	193 (9,71)	4,49 (4)	0,3437
	srednji	351 (17,66)	150 (7,55)	183 (9,21)		
	gornji	323 (16,26)	126 (6,34)	131 (6,59)		
Društveno funkcioniranje	donji	341 (17,15) [0,16]	149 (7,49) [0,05]	174 (8,75) [0,13]	0,56 (4)	0,9673
	srednji	171 (8,60)	69 (3,47)	79 (3,97)		
	gornji	531 (26,71)	220 (11,07)	254 (12,78)		
Emocionalna uloga	donji	244 (12,27)	100 (5,03)	125 (6,28)	0,4865 (2)	0,7841
	gornji	800 (40,22)	338 (16,99)	382 (19,21)		
Mentalno zdravlje	donji	360 (18,14)	149 (7,51)	189 (9,52)	2,1094 (4)	0,7157
	srednji	283 (14,26)	128 (6,45)	137 (6,90)		
	gornji	398 (20,05)	160 (8,06)	181 (9,12)		

5.6.19 Povezanost abdominalne debljine 2008. godine s tjelesnim dimenzijama zdravlja iz SF-36

		Abdominalna debljina 2008. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
Kvantili		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Tjelesno funkcioniranje	donji	58 (10,53) [0,67]	34 (6,17) [1,49]	116 (21,05) [2,06]	10,85 (4)	0,0283
	srednji	27 (4,90) [0,03]	13 (2,36) [0,91]	44 (7,99) [0,22]		
	gornji	86 (15,61) [0,39]	64 (11,62) [2,68]	109 (19,78) [2,41]		
Tjelesna uloga	donji	47 (8,55)	19 (3,45)	70 (12,73)	4,43 (2)	0,1091
	gornji	124 (22,55)	92 (16,73)	198 (36,00)		
Tjelesna bol	donji	55 (9,98)	31 (5,63)	92 (16,70)	1,62 (4)	0,8060
	srednji	41 (7,44)	30 (5,44)	67 (12,16)		
	gornji	75 (13,61)	50 (9,07)	110 (19,96)		
Opća percepcija zdravlja	donji	44 (8,00) [1,48]	36 (6,55) [0,06]	91 (16,55) [0,65]	4,24 (4)	0,3739
	srednji	69 (12,55)	39 (7,09)	87 (15,82)		
	gornji	57 (10,36)	36 (6,55)	91 (16,55)		

**5.6.20 Povezanost abdominalne debljine 2008. godine s duševnim dimenzijama zdravlja 2003. godine**

		Abdominalna debljina 2008. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
Kvantili		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Vitalnost	donji	56 (10,16)	36 (6,53)	99 (17,97)	8,68 (4)	0,0694
	srednji	71 (12,89)	41 (7,44)	77 (13,97)		
	gornji	44 (7,99)	34 (6,17)	93 (16,88)		
Društveno funkcioniranje	donji	58 (10,53)	32 (5,81)	82 (14,88)	3,12 (4)	0,5376
	srednji	27 (4,90)	23 (4,17)	39 (7,08)		
	gornji	86 (15,61)	56 (10,16)	148 (26,86)		
Emocionalna uloga	donji	46 (8,35) [2,40]	14 (2,54) [4,02]	58 (10,53) [0,01]	8,1714 (2)	0,0168
	gornji	125 (22,69) [0,65]	97 (17,60) [1,09]	211 (38,29) [0,01]		
	gornji	125 (22,69) [0,65]	97 (17,60) [1,09]	211 (38,29) [0,01]		
Mentalno zdravlje	donji	60 (10,91)	35 (6,36)	90 (16,36)	2,67 (4)	0,6142
	srednji	53 (9,64)	29 (5,27)	73 (13,27)		
	gornji	57 (10,36)	47 (8,55)	106 (19,27)		



### 5.6.8. Subjektivno osjećanje zdravlja

Žene s abdominalnom pretilošću imale su lošiji subjektivni osjećaj zdravlja nego žene bez abdominalne pretilosti ( $\chi^2(8)=69,58$ ,  $P<0,0001$ ) (tablica 5.6.21). Više je žena bez abdominalne pretilosti svoje zdravlje procijenilo vrlo dobrim, dok ih je manje od očekivanoga svoje zdravlje procijenilo tek dobrim ili zadovoljavajućim. Žene s abdominalnom pretilošću su pak rjeđe svoje zdravlje procijenile vrlo dobrim a češće tek dobrim ili zadovoljavajućim. Subjektivno osjećanje zdravlja 2003. godine nije bilo povezano s abdominalnom debljinom 2008. godine ( $\chi^2(8)=8,48$ ,  $P=0,3878$ ).

#### 5.6.21 Povezanost abdominalne debljine sa subjektivnim osjećajem zdravlja

	Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
	N (%)				
	[doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
	OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Općenito, da li izvršno biste rekli da je Vaše zdravlje	192 (9,65) [1,70]	67 (3,37) [0,55]	74 (3,72) [1,40]	69,58 (8)	<0,0001
vrlo dobro	382 (19,21) [13,79]	122 (6,13) [0,84]	98 (4,93) [20,04]		
dobro	277 (13,93) [5,56]	140 (7,04) [0,28]	191 (9,60) [8,37]		
zadovoljavajuće	165 (8,30) [5,79]	94 (4,73) [1,33]	120 (6,03) [5,66]		
loše	28 (1,41) [1,46]	15 (0,75) [0,01]	24 (1,21) [2,81]		

### 5.6.9. Sociodemografska obilježja ispitanica

Prethodno sam pokazala da je opseg struka bio značajno povezan s dobi te sam u daljnjim analizama koristila varijablu opseg struka standardiziran na dob. Pokazalo se da je opseg struka, odnosno status s obzirom na abdominalnu pretilost, također u značajnoj vezi s drugim sociodemografskim obilježjima.

#### 5.6.22 Povezanost abdominalne debljine sa sociodemografskim obilježjima (urbanizacija i migracije)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Razina urbanizacije	grad	590 (29,66) [10,62]	189 (9,50) [3,49]	204 (10,26) [8,65]	56,38 (4)	<0,0001
	prigrade	185 (9,30) [1,05]	103 (5,18) [4,46]	92 (4,63) [0,24]		
	selo	269 (13,52) [10,80]	146 (7,34) [0,48]	211 (10,61) [16,58]		
Mijenjala mjesto boravka	da, zbog rata	129 (6,49)	59 (2,97)	64 (3,22)	0,66 (4)	0,9565
	da, zbog posla ili drugih razloga	86 (4,32)	33 (1,66)	38 (1,91)		
	ne	829 (41,68)	346 (17,40)	405 (20,36)		

S obzirom na uvjete života, značajno je više žena s opsegom struka ispod 80 cm bilo u gradskim sredinama, a značajno manje žena bez abdominalne pretilost živjelo je na selu (tablica 5.6.22). Više od očekivanoga bilo je žena s opsegom struka između 80 cm i 88 cm u

prigradskim naseljima. Manje od očekivanog žena s opsegom struka 88 cm i više živjelo je u gradu a više na selu.

#### 5.6.23 Povezanost abdominalne debljine sa sociodemografskim obilježjima (bračni i radni status)

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]				
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
Bračno stanje	živi u bračnoj ili izvanbračnoj zajednici	718 (36,13) [5,02]	349 (17,56) [1,34]	421 (21,19) [4,85]	53,69 (6)	<0,0001
	neudana	266 (13,39) [16,03]	72 (3,62) [2,68]	58 (2,92) [18,07]		
	rastavljena	39 (1,96) [1,05]	12 (0,60) [0,26]	12 (0,60) [1,01]		
	udovica	21 (1,06) [0,01]	5 (0,25) [1,65]	14 (0,70) [1,45]		
Živi sama	ne	1.009 (50,73)	423 (21,27)	495 (24,89)	1,27 (2)	0,5290
	da	35 (1,76)	15 (0,75)	12 (0,60)		
Radni status	zaposlena	567 (28,51) [0,27]	245 (12,32) [0,64]	245 (12,32) [2,22]	6,67 (2)	0,0356
	nezaposlena	477 (23,98) [0,30]	193 (9,70) [0,73]	262 (13,17) [2,51]		

Značajno je više od očekivanoga bilo žena koje nemaju abdominalnu pretilost tj. je njihov opseg struka ispod 80 cm, koje žive u kućanstvu s još samo jednom osobom. Nije bilo

razlika s obzirom na broj soba u stambenom prostoru ( $\chi^2(2)=16,31$ ,  $P=0,4317$ ). Pokazalo se da eventualne migracije žena, zbog rata ili drugih razloga, nisu bile povezane sa statusom po abdominalnoj pretilosti (tablica 5.6.22).

Od ostalih sociodemografskih obilježja, nisam pronašla razlika između žena po skupinama abdominalne debljine s obzirom na to da li žena živi sama ili ne kao niti s obzirom na to kako samoprocjenjuje svoj materijalni status.

Razlike su postojale u odnosu na bračni i radni status (tablica 5.6.23) kao i obrazovanje (tablica 5.6.24). Među ženama koje su živjele u bračnoj ili izvanbračnoj zajednici, bilo je značajno manje nego što bi to bilo očekivano žena s opsegom struka ispod 80 cm. Također je među neudanim ženama bilo značajno više žena s opsegom struka ispod 80 cm i značajno manje žena s opsegom struka 88 cm ili više. Među ženama s opsegom struka 88 cm ili više, bilo je manje od očekivanoga žena koje su zaposlene a više od očekivanoga žena koje ne rade.

Razina formalnog obrazovanja bila je snažno povezana s abdominalnom pretilošću. Značajno je više žena s opsegom struka 88 cm ili više imalo nezavršenu osnovnu školu ili je završilo samo osnovnu školu. Također je opseg struka 88 cm ili više imalo značajno manje žena sa završenom višom školom ili fakultetom. Žene sa završenom višom školom rjeđe su imale i abdominalnu pretilost po IDF kriteriju (opseg struka 80 cm do 88 cm). Među ženama bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju bilo je značajno više onih sa završenom višom školom ili fakultetom, a manje onih s nezavršenom ili završenom samo osnovnom školom.

Latentna varijabla socioekonomski položaj također je pokazala značajnu povezanost s abdominalnom pretilošću u presječnoj analizi za 2003. godinu ( $\chi^2(8)=95,44$ ,  $P<0,0001$ ) (tablica 5.6.25). Abdominalna pretilost bila je češća među ženama nižeg socioekonomskog položaja. Među ženama niskog socioekonomskog položaja (SEP 1) bilo je značajno više žena s OS 88 cm ili više. Među ženama sa SEP 2 značajno je manje bilo žena bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju a značajno više žena s abdominalnom pretilošću i po IDF ( $OS \geq 80$ cm) i po NCEP ATP III ( $OS \geq 88$ cm) kriteriju. Kod žena sa SEP 3 događa se zaokret, značajno ih je više bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju a značajno manje s abdominalnom pretilošću po IDF kriteriju dok ih je po NCEP ATP III kriteriju također bilo manje od očekivanoga. Među

**5.6.24 Povezanost abdominalne debljine sa sociodemografskim obilježjima (formalno obrazovanje i materijalni status)**

		Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P			
		N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz P<0,05]							
		OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm					
Obrazovanje	nezavršena	9	9	19	104,27 (10)	<0,0001			
	osnovna škola	(0,45) [5,58]	(0,45) [0,09]	(0,96) [9,69]					
	osnovna škola	129 (6,49) [11,96]	72 (3,62) [0,03]	132 (6,64) [26,09]					
	srednja škola	667 (33,55) [0,03]	303 (15,24) [1,56]	310 (15,59) [0,83]					
	viša škola	84 (4,23) [7,45]	16 (0,80) [3,98]	19 (0,96) [4,24]					
	fakultet, akademija, visoka škola	151 (7,60) [13,36]	38 (1,91) [1,78]	25 (1,26) [16,03]					
	nepoznato	3 (0,15) [0,05]	0 (0) [1,10]	2 (0,10) [0,41]					
	Samoprocijenjeni materijalni status	mного lošiji od prosjeka	134 (6,74)	58 (2,92)			82 (4,12)	6,38 (4)	0,1728
	prosječni	880 (44,24)	374 (18,80)	414 (20,81)					
	mного bolji od prosjeka	30 (0,51)	6 (0,30)	11 (0,55)					

ženama sa SEP 4 više od očekivanoga bilo je i žena bez abdominalne pretilosti i žena s OS između 80 i 88 cm, a manje od očekivanoga žena s OS 88 cm i više. Konačno, među ženama sa

SEP 5 bilo je više od očekivanoga žena bez abdominalne pretilosti a manje od očekivanoga žena s abdominalnom pretilošću, po oba kriterija.

Varijable socioekonomski položaj 2003. godine nije pokazala povezanosti sa statusom po abdominalnoj debljini 2008. godine ( $\chi^2(8)=6,22$ ,  $P=0,6223$ ).

#### 5.6.25 Povezanost abdominalne debljine s latentnom varijablom socioekonomski položaj (SEP)

	Abdominalna debljina 2003. godine			$\chi^2$ (df)	P
	N (%) [doprinos $\chi^2$ testu uz $P<0,05$ ]				
	OS<80cm	80cm≤OS<88cm	OS≥88cm		
SEP 1 (nizak socioekonomski položaj)	61 (3,07) [3,19]	25 (1,26) [1,59]	60 (3,02) [13,95]	95,44 (8)	<0,0001
SEP 2 (srednji socioekonomski položaj, nezaposlene, seoski)	259 (13,02) [16,56]	168 (8,45) [5,67]	208 (10,46) [13,15]		
SEP 3 (srednji socioekonomski položaj, nezaposlene, gradski)	268 (13,47) [6,13]	77 (3,87) [4,00]	94 (4,73) [2,86]		
SEP 4 (srednji socioekonomski položaj, zaposlene)	362 (18,20) [2,57]	149 (7,49) [0,63]	123 (6,18) [9,22]		
SEP 5 (visoki socioekonomski položaj)	94 (4,73) [7,56]	19 (0,96) [3,87]	22 (1,11) [4,48]		

#### 5.7. Prediktivna vrijednost osumnjičenih prognostičkih čimbenika

U drugom krugu, 2008. godine, 153 žene nisu imale abdominalnu pretilost ni po kojem kriteriju (OS<80cm), 121 žena imala je abdominalnu pretilost po IDF kriteriju ali ne i po NCEP ATP III kriteriju (80cm≤OS<88cm) a 277 žena je imalo abdominalnu pretilost po NCEP ATP

III kriteriju ( $OS \geq 88\text{cm}$ ). Prediktori iz 2003. godine za regresijski model kojim se predviđala abdominalna pretilost 2008. godine, standardizirana na dob, odabrani su temeljem analiza presječnih i longitudinalnih povezanosti potencijalnih čimbenika rizika s abdominalnom pretilošću kao i temeljem spoznaja iz literature.

Nakon prilagodbe na sve ostale varijable uključene u model, značajnim prediktorima za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju (80 cm) 2008. godine, standardiziranu na dob, pokazali su se opseg struka izmjeren 2003. godine ( $P < 0,0001$ ) i kronično visoki percipirani stres ( $P = 0,0342$ ) s pozitivnim koeficijentima odnosno socioekonomski položaj ( $P = 0,0017$ ) i pušenje ( $P = 0,0239$ ) s negativnim koeficijentima (tablica 5.7.1).

Jedinični porast u opsegu struka 2003. godine (1 cm) bio je povezan s 4% većim izgledima za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju 2008. godine. Sa svakom daljnjom jedinicom povećanja opsega struka odgovarajući omjer izgleda dobiva se množenjem odnosno potenciranjem omjera izgleda iz tablice<sup>128</sup>. Tako dodatnih 5 cm opsega struka 2003. godine povećava za 22% izgleda za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju 2008. godine ( $1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04 \cdot 1,04$  odn.  $1,04^5$ ), a 10 cm nosi povećanje u omjeru izgleda od 48% ( $1,04^{10}$ ), u odnosu na ispitanicu kod koje su sve ostale varijable uključene u model bile jednake a struk joj je 2003. godine bio za 5 cm odnosno 10 cm manji.

U odnosu na referentnu skupinu socioekonomskog položaja (SEP 1, nizak socioekonomski položaj), pripadnost svim ostalim skupinama socioekonomskog položaja nosila je 84% (SEP 3) do 94% (SEP 5) manje izgleda za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju, standardiziranom na dob, 2008. godine.

Usprkos pozitivnoj bivarijatnoj povezanosti statusa bivšeg pušača s abdominalnom pretilošću u presječnoj analizi za 2003. godinu, u multivarijatnom modelu status bivšeg pušača 2003. godine bio je negativno povezan s abdominalnom pretilošću po IDF kriteriju 2008. godine. Žene koje su se deklarirale kao bivši pušači 2003. godine imale su 56% manje izgleda za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju 2008. godine u odnosu na nepušače. Također su žene koje su se deklarirale kao pušači imale 40% manje izgleda u odnosu na nepušače.

Kronično visoki percipirani stres pokazao se najvažnijim prediktorom abdominalne pretilost po IDF kriteriju 2008. godine, s 86% većim izgledima za abdominalnu pretilost žena koje se kronično osjećaju pod visokim stresom u odnosu na žene koje se tako ne osjećaju.

**5.7.1 Prediktivni model za abdominalnu pretilost 2008. godine po kriterijima IDF (OS $\geq$ 80cm) i NCEP ATP III (OS $\geq$ 88cm) na cijelom uzorku**

	Omjeri izgleda za abdominalnu pretilost 2008. godine			
	OS $\geq$ 80cm vs OS<80cm*		OS $\geq$ 88cm vs OS<88cm†	
	B (SE)	OR (95% CI)	B (SE)	OR (95% CI)
Opseg struka 2003. godine	0,04 (0,01)	<b>1,04 (1,03-1,05)</b>	0,02 (0,01)	<b>1,02 (1,01-1,03)</b>
Socioekonomski položaj				
SEP 1	<i>referentna skupina</i>			
SEP 2	-2,12 (0,60)	<b>0,12 (0,04-0,39)</b>	-1,70 (0,41)	<b>0,18 (0,08-0,41)</b>
SEP 3	-1,82 (0,62)	<b>0,16 (0,05-0,55)</b>	-1,56 (0,45)	<b>0,21 (0,09-0,51)</b>
SEP 4	-1,99 (0,60)	<b>0,14 (0,04-0,45)</b>	-1,30 (0,43)	<b>0,27 (0,12-0,63)</b>
SEP 5	-2,76 (0,69)	<b>0,06 (0,02-0,24)</b>	-1,82 (0,56)	<b>0,16 (0,05-0,48)</b>
Sedentarni način života				
ne	<i>referentna skupina</i>			
da	0,17 (0,24)	1,18 (0,74-1,88)	-0,13 (0,22)	0,88 (0,58-1,33)
Nezdrava prehrana	-0,01 (0,11)	0,99 (0,80-1,24)	0,08 (0,10)	1,09 (0,89-1,33)
Konzumacija alkohola				
nikada	-0,51 (0,23)	0,60 (0,38-0,94)	-0,27 (0,21)	0,77 (0,51-1,15)
umjerena	<i>referentna skupina</i>			
prekomjerna	-0,91 (1,09)	0,40 (0,05-3,40)	-0,98 (1,19)	0,38 (0,04-3,85)
Pušenje				
nepušač	<i>referentna skupina</i>			
bivši pušač	-0,82 (0,35)	<b>0,44 (0,22-0,88)</b>	-0,32 (0,32)	0,73 (0,39-1,37)
pušač	-0,52 (0,24)	<b>0,60 (0,37-0,96)</b>	-0,48 (0,22)	<b>0,62 (0,41-0,95)</b>
Kronično visoki percipirani stres				
ne	<i>referentna skupina</i>			
da	0,62 (0,29)	<b>1,86 (1,05-3,32)</b>	0,04 (0,24)	1,04 (0,65-1,66)

\* R<sup>2</sup> = 0,24 (Cox & Snell); 0,32 (Nagelkerke). Model  $\chi^2 = 122,12$ ; P<0,0001

† R<sup>2</sup> = 0,08 (Cox & Snell); 0,11 (Nagelkerke). Model  $\chi^2 = 37,05$ ; P=0,0002



Konзумacija alkoholnih pića nije ukupno bila statistički značajni prediktor abdominalne pretilosti ( $P=0,0709$ ) međutim omjer izgleda ukazao je na 40% manje izgleda za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju žena koje uopće ne piju alkohol u usporedbi sa ženama koje piju u prosjeku jedno alkoholno piće dnevno (OR 0,60, 95% CI 0,38-0,94). Nije se pokazalo povezanosti abdominalne pretilosti po IDF kriteriju, standardizirane na dob, sa sedentarnim načinom života ( $P=0,4845$ ) niti slijedenjem obrasca nezdrave prehrane ( $P=0,9906$ ).

Značajnim prediktorima abdominalne pretilosti po NCEP ATP III kriteriju (88 cm), standardizirane na dob, pokazali su se opseg struka 2003. godine ( $P<0,0001$ ) s pozitivnim koeficijentom odnosno socioekonomski položaj ( $P=0,0010$ ) s negativnim koeficijentom.

Jedinični porast u opsegu struka bio je povezan s 2% povećanim izgledima za abdominalnu pretilost po NCEP ATP III kriteriju; za 5 cm veći opseg struka ovo je bilo 10% a za dodatnih 10 cm u opsegu struka 2003. godine izgledi su se povećavali za 22%.

U odnosu na referentnu skupinu socioekonomskog položaja (SEP 1, nizak) sve su ostale skupine pokazale smanjene izgleda za abdominalnu pretilost po NCEP ATP III kriteriju 2008. godine. Pripadnost skupini SEP 2 nosilo je 82% manje izgleda, SEP 3 79% manje, SEP 4 73% manje, a SEP 5 84% manje izgleda.

Status pušača 2003. godine bio je povezan s 38% manjim izgledima za abdominalnu pretilost po NCEP ATP III kriteriju 2008. godine, u odnosu na nepušače, nakon prilagodbe na dob i ostale varijable u modelu, međutim varijabla pušenje nije dosegla statističku značajnost u modelu (OR 0,62, 95% CI 0,41-0,95,  $P=0,0841$ ).

Nisam uočila povezanosti abdominalne pretilosti po NCEP ATP III kriteriju sa sedentarnim načinom života ( $P=0,5472$ ), nezdravom prehranom ( $P=0,4211$ ), konzumacijom alkohola ( $P=0,3315$ ) ni kronično visokim percipiranim stresom ( $P=0,8811$ ).

## **5.8. Antecedentnost i konsekvantnost promatranih čimbenika**

Od 1.012 anketiranih žena koje nisu bile abdominalno pretile ni po kojem kriteriju 2003. godine ( $OS<80$  cm), 263 (26,0%) ih je sudjelovalo u drugom krugu ankete 2008. godine. Od ovih, 66 (25,1%) ih je 2008. godine bilo abdominalno pretilo samo po IDF kriteriju

( $80\text{cm} \leq \text{OS} < 88\text{cm}$ ), 78 (29,7%) ih je bilo abdominalno pretilo po NCEP ATP III kriteriju ( $\text{OS} \geq 88\text{cm}$ ) a 119 (45,3%) ih je ostalo bez abdominalne pretilosti.

Idealno bi bilo kada bi se prediktivni model koji je korišten na cijelom uzorku bio mogao upotrijebiti i za predikciju abdominalne pretilosti 2008. godine među ženama koje 2003. godine nisu imale abdominalne pretilosti ni po kojem kriteriju ( $\text{OS} < 80\text{ cm}$ ). Međutim zbog male frekvencije prekomjerne konzumacije alkohola zabilježene među ženama u anketi ovaj model je na podskupini žena s  $\text{OS} < 80\text{ cm}$  2003. godine javljao kvazikompletnu separaciju podataka. Stoga sam u prediktivnom modelu za podskupinu žena bez rizičnog opsega struka 2003. godine varijablu alkohol koja je poprimala vrijednost uopće ne pije, pije prosječno jedno piće dnevno ili prekomjerno pije zamijenila binarnom varijablom koja je mogla poprimiti vrijednosti ikada ili nikada ne pije alkoholna pića.

Među ženama bez abdominalne pretilosti po bilo kojem kriteriju 2003. godine, dakle s  $\text{OS} < 80\text{ cm}$  na početku istraživanja, značajnim prediktorom za abdominalnu pretilost po IDF kriteriju (80 cm), standardizirano na dob i prilagođeno na sve ostale varijable u modelu, pokazao se samo kronično visoki percipirani stres ( $P=0,0072$ ), s 3 puta većim izgledima u odnosu na žene bez kronično visokog percipiranog stresa (OR 2,99, 95% CI 1,34-6,63) (tablica 5.8.1).

Abdominalnu pretilost po NCEP ATP III kriteriju (88 cm), standardizirano na dob i ostale varijable iz modela, u istoj je podskupini žena (bez rizičnog struka 2003. godine) predviđao samo socioekonomski položaj ( $P=0,0490$ ). Žene iz skupine SEP 2 imale su 82% manje izgleda za abdominalnu pretilost po NCEP ATP III kriteriju od žena iz skupine SEP 1. Ostale skupine nisu dosegle statističku značajnost, kao ni kronično visoki percipirani stres koji je zamalo izašao izvan granica značajnosti ( $P=0,0692$ ) s omjerom izgleda 2,07 (95% CI 0,94-4,54).

Opseg struka 2003. godine nije bio značajan prediktor niti u jednom od ovih modela.

**5.8.1 Prediktivni model za abdominalnu pretilost 2008. godine po kriterijima IDF (OS $\geq$ 80cm) i NCEP ATP III (OS $\geq$ 88cm) na uzorku žena koje su 2003. godine imale OS<80 cm**

	Omjeri izgleda za abdominalnu pretilost 2008. godine			
	OS $\geq$ 80cm vs OS<80cm*		OS $\geq$ 88cm vs OS<88cm†	
	B (SE)	OR (95% CI)	B (SE)	OR (95% CI)
Opseg struka 2003. godine	0,01 (0,01)	1,00 (0,99-1,02)	-0,01 (0,01)	0,99 (0,98-1,02)
Socioekonomski položaj				
SEP 1	<i>referentna skupina</i>			
SEP 2	-1,00 (0,70)	0,37 (0,09-1,43)	-1,71 (0,69)	<b>0,18 (0,05-0,69)</b>
SEP 3	-0,28 (0,73)	0,76 (0,18-3,15)	-0,67 (0,70)	0,51 (0,13-2,01)
SEP 4	-0,80 (0,70)	0,45 (0,11-1,79)	-0,62 (0,67)	0,54 (0,14-2,00)
SEP 5	-1,46 (0,84)	0,23 (0,05-1,19)	-0,93 (0,82)	0,40 (0,08-2,00)
Sedentarni način života				
ne	<i>referentna skupina</i>			
da	0,53 (0,32)	1,69 (0,90-3,20)	-0,03 (0,35)	0,97 (0,49-1,92)
Nezdrava prehrana	-0,20 (0,15)	0,82 (0,60-1,10)	0,07 (0,17)	1,07 (0,77-1,49)
Konzumacija alkohola				
ne	<i>referentna skupina</i>			
da	0,59 (0,32)	1,80 (0,97-3,35)	0,43 (0,35)	1,54 (0,78-3,05)
Pušenje				
nepušač	<i>referentna skupina</i>			
bivši pušač	-1,04 (0,54)	0,35 (0,12-1,01)	-0,55 (0,58)	0,58 (0,19-1,80)
pušač	-0,40 (0,33)	0,67 (0,36-1,27)	-0,53 (0,35)	0,59 (0,30-1,17)
Kronično visoki percipirani stres				
ne	<i>referentna skupina</i>			
da	1,09 (0,41)	<b>2,99 (1,34-6,63)</b>	0,73 (0,40)	2,07 (0,94-4,54)

\* R<sup>2</sup> = 0,11 (Cox & Snell); 0,15 (Nagelkerke). Model  $\chi^2 = 23,57$ ; P=0,0147

† R<sup>2</sup> = 0,22 (Cox & Snell); 0,30 (Nagelkerke). Model  $\chi^2 = 51,19$ ; P<0,0001

## 6. Rasprava

Granične vrijednosti opsega struka koje se u literaturi koriste za definiranje abdominalne pretilosti primjenjive su i na hrvatsku populaciju žena fertile dobi. IDF kriterij ( $OS \geq 80$  cm) u mom je istraživanju predviđao žene s rizičnim ITM ili rizičnim omjerom struk/bokovi s osjetljivošću 98,8% i specifičnošću 94,8%. Ovo je usporedivo s 96,5% i 98,3% iz Lean et al kao i s 98,6% i 96,17% u Han et al. Slično, NCEP ATP III kriterij ( $OS \geq 88$ cm) predviđao je rizične žene s osjetljivošću 99,9% i specifičnošću 99,8%. U Lean et al odgovarajuće vrijednosti bile su 99,2% i 99,6% a u Han et al 99,0% i 99,0%.

U ovom istraživanju nisam istraživala povezanost ovako definirane abdominalne pretilosti s pojavnosću klasičnih čimbenika rizika za kardiovaskularne bolesti i dijabetes tipa 2 kao ni s kardiovaskularnim morbiditetom ni mortalitetom. Temeljem mojih rezultata nije međutim za očekivati da bi ovakve analize pokazale bitno drugačije rezultate u odnosu na druge europske populacije.

Koristeći ove definicije, pokazala sam da je prevalencija abdominalne pretilosti među ženama fertile dobi u Hrvatskoj bila već 2003. godine visoka (50,3% populacije po IDF kriteriju a 29,2% po NCEP ATP III kriteriju). Do 2008. godine ovo se zabrinjavajuće povećalo na 70,3% odnosno 48,6%. Time sam potvrdila svoju prvu hipotezu, da će prevalencija abdominalne pretilosti među ispitanicama biti veća 2008. godine nego što je bila 2003. godine za barem 10%. Trend porasta abdominalne pretilosti između dvije istraživane godine bio je nešto veći u usporedbi s generaliziranom pretilošću. Naime prevalencija prekomjerne generalizirane debljine povećala se u istom razdoblju s 35,6% na 52,5% a generalizirane pretilosti s 10,8% na 27,2%.

Također zabrinjavaju uočene visoke prevalencije rizičnih zdravstvenih ponašanja. Nezdravo se hrani oko polovice žena fertile dobi u Hrvatskoj a više od 60% ih je tjelesno neaktivno ili čak zadovoljava kriterije za sedentarni način života. Ipak, s općeg javnozdravstvenog stajališta ohrabruje podatak da se broj žena koje puše duhan smanjio tijekom istraživanog razdoblja ispod jedne trećine, s 35,2% 2003. godine na 32,4% 2008. godine.

Dobro je što oko polovice žena konzumira u prosjeku jedno alkoholno piće dnevno, što se smatra optimalnom konzumacijom alkoholnih pića i čak protektivnim u smislu kardiovaskularnog rizika u odnosu na apstinenciju ili veću potrošnju. Pitanje je međutim koliko

su žene u istraživanju davale društveno poželjne a koliko istinite odgovore o tome koliko konzumiraju alkoholna pića. Anketa nije sadržavala „laž“ pitanje temeljem kojeg bi to bilo moguće procijeniti.

Više od polovice žena s opsegom struka 2003. godine ispod 80 cm pet godina kasnije bilo je abdominalno pretilo po ovome kriteriju tj. je imalo opseg struka 80 cm ili više, usprkos tome što se među njima nešto smanjila prevalencija nezdrave prehrane; istovremeno se među njima nešto smanjila i prevalencija pušenja. Čak je došlo i do blagog smanjenja tjelesne neaktivnosti (sa 64,1% na 61,6%) međutim se prevalencija sedentarnog načina života bitno povećala u ovoj podskupini, s 55,3% na 61,5%.

Petogodišnja kumulativna incidencija za abdominalnu pretilost po NCEP ATP III kriteriju ( $OS \geq 88\text{cm}$ ) bila je između 2003. i 2008. godine 35,2%. Ovo je zabrinjavajuće čak u usporedbi sa Sjedinjenim Američkim Državama<sup>129</sup> ili Engleskom<sup>130</sup>, koja je među debljim populacijama u Europi. Nimalo ne ohrabruje što je u ovoj populacijskoj podskupini došlo do tek malog povećanja tjelesne neaktivnosti, sa 61,7% na 63,2%, kada je prevalencija sedentarnog načina života u istoj podskupini skočila s 56,2% na 65,7% u istom razdoblju.

Do malih je, gotovo neznatnih promjena na bolje došlo u pogledu nezdrave prehrane i pušenja u ovoj populacijskoj podskupini međutim ovo posljednje ima potencijal nešto povećati prevalenciju debljine a promjena prevalencije nezdrave prehrane sa 49,4% na 47,4% ne čini se da ima značajniji potencijal utjecati na smanjenje abdominalne niti generalizirane pretilosti u populaciji fertilnih žena u Hrvatskoj. Zapravo se može reći da gotovo polovica žena više slijedi obrazac nezdrave prehrane bogate šećerom, kruhom, krumpirom i suhomesnatim proizvodima nego što bi slijedile obrazac zdrave prehrane, bogate raznovrsnim povrćem i voćem.

Uočila sam brojne razlike među skupinama abdominalne debljine u zdravstvenim ponašanjima ispitanica. Iako tjelesna neaktivnost nije pokazala povezanosti s abdominalnom debljinom, povezanost je postojala sa sedentarnim načinom života. Sedentarnost je međutim bila pozitivno povezana s  $80\text{cm} \leq OS < 88\text{cm}$  a negativno povezana s  $OS \geq 88\text{cm}$ . Drugim riječima, među ženama sa sedentarnim načinom života bilo je više od očekivanoga onih s  $80\text{cm} \leq OS < 88\text{cm}$  a manje od očekivanoga s  $OS \geq 88\text{cm}$ . Razlog ovome mogao bi biti, osim onog poželjnog da su žene s opsegom struka 88 cm ili više prepoznale rizičnost svoje debljine pa su stoga smanjile sedentarnost, u ovoj bivarijantnoj analizi zanemaren utjecaj socioekonomskog položaja.

Nezdrava prehrana 2003. godine bila je pozitivno povezana s abdominalnom debljinom 2003. ali i 2008. godine. Žene koje su više slijedile takav obrazac prehrane češće su bile abdominalno pretile nego žene koje su manje slijedile obrazac nezdrave prehrane. Prosječna konzumacija jednog alkoholnog pića dnevno bila je protektivna u smislu abdominalne debljine u usporedbi s apstinencijom od alkohola.

Pušenje je također bilo povezano s abdominalnom debljinom i to negativno. Žene koje puše imaju u prosjeku tanji struk od žena koje ne puše. Također su žene koje su se deklarirale kao bivši pušači 2003. godine imale iste godine u prosjeku šire strukove od žena nepušača. Ovo međutim nije perzistiralo do 2008. godine, kada je među ženama koje su već 2003. godine bile bivši pušači bilo više od očekivanoga onih s OS ispod 80 cm kao i manje onih s OS između 80 cm i 88 cm. Čini se da su te žene tijekom pet godina uspjele izgubiti suvišne centimetre u opsegu struka koje su zadobile nakon prestanka pušenja pa dapače izgubiti i dodatne centimetre, koje su ih u usporedbi sa ženama koje ne puše učinile prosječno tanjima u struku. Ovo čini se ukazuje na preuzimanje pozitivnih zdravstvenih ponašanja među ovim ženama.

Abdominalna debljina bila je povezana i s razlikama u korištenju zdravstvene službe. Žene s abdominalnom pretilošću češće su posjećivale obiteljskog liječnika kao i liječnike specijaliste nego žene bez abdominalne pretilosti, koje su pak češće posjećivale alternativne liječnike i narodne izlječitelje, iako ovo nije doseglo statističku značajnost. Nisam uočila razlika u boravku u bolnici po skupinama abdominalne debljine.

Zabrinjavajuće je da su žene s abdominalnom pretilošću rjeđe nego one bez nje obavljale preventivni pregled dojke, iako se zna da pretilost povećava rizik za nastanak raka dojke. Nažalost su se već u ovoj dobnoj skupini, do zaključno 49 godina starosti u drugom krugu istraživanja, uočili komorbiditeti vezani uz pretilost. Tako su žene s abdominalnom pretilošću više nego žene bez nje imale visoki tlak, masnoće u krvi, reumu, bol u križima te bolesti jetre i duše.

Hipoteza o povezanosti abdominalne debljine sa zdravstvenim ponašanjima u velikom se dijelu pokazala točnom međutim ne sasvim. Postojala je naime presječna povezanost abdominalne pretilosti s tjelesnom aktivnošću, pušenjem, konzumacijom alkohola i nepravilnom prehranom, kao što je očekivano, međutim—suprotno hipotezi—povezanost s tjelesnom aktivnošću nije bila najjača ( $P=0,03$  za sedentarni način života) već je povezanost s nezdravom prehranom bila za nijansu jača ( $P=0,02$ ).

Smatram da sam potvrdila i treću hipotezu, tj. da ispitanice s abdominalnom pretilošću imaju nepovoljan psihosocijalni profil u usporedbi s ispitanicama bez abdominalne pretilosti. Psihosocijalne odrednice zdravstvenih ponašanja, u sklopu čega sam istraživala psihološki stres, subjektivno osjećanje zdravlja i kvalitetu života, također su pokazale mnoge povezanosti s abdominalnom debljinom.

Visoki percipirani stres ni po kojoj definiciji i ni u kojoj analizi nije pokazao povezanosti s abdominalnom debljinom međutim kronično visoki percipirani stres, dakle visoki procijenjeni percipirani stres u oba kruga ankete bio je pozitivno povezan s abdominalnom pretilošću. Naglasila bih i da, kada se visoki stres definira skorom 17 kao što je to u zapadnoeuropskim zemljama, 39,5% žena fertile dobi u mom uzorku zadovoljava uvjete za kronično visoki percipirani stres.

Iako se zadovoljstvo životom nije razlikovalo među skupinama po abdominalnoj debljini, nekoliko što tjelesnih što duševnih dimenzija zdravlja u SF-36 pokazalo je značajnu povezanost s abdominalnom debljinom kako u presječnim tako i u longitudinalnim analizama. Tjelesno funkcioniranje bilo je lošije u žena s abdominalnom pretilošću i presječno i longitudinalno. Žene s abdominalnom pretilošću češće su bile onemogućene u obavljanju svojih uloga zbog tjelesnih poteškoća i češće su imale lošiju percepciju svog zdravlja nego žene bez abdominalne pretilosti.

Dimenzija koja mjeri poteškoće u obavljanju životnih uloga zbog emocionalnih tegoba nije bila povezana s abdominalnom debljinom u presječnoj analizi za 2003. godinu. U longitudinalnoj analizi međutim pokazalo se da su žene koje su 2003. više osjećale da ih emocionalne poteškoće ometaju u obavljanju njihovih životnih uloga češće 2008. godine imale abdominalnu pretilost nego žene koje su imale manje takvih emocionalnih poteškoća.

Značajna povezanost postojala je i između abdominalne debljine i subjektivnog osjećanja zdravlja. Žene s abdominalnom pretilošću češće su svoje zdravlje ocjenjivale manjim ocjenama nego žene s OS ispod 80 cm i obrnuto, žene bez abdominalne pretilosti svojem zdravlju davale su bolje ocjene.

Konačno, moja četvrta hipoteza tvrdila je da se ispitanice s abdominalnom pretilošću i one bez abdominalne pretilosti razlikuju po sociodemografskim obilježjima. Ona je u potpunosti potvrđena pokazanim razlikama između skupina abdominalne debljine s obzirom na dob, bračno stanje, uvjete života, obrazovanje, prihode i radni status. Jasno se pokazala

pozitivna povezanost s dobi te sam sve daljnje analize radila s varijablom koja je klasificirala abdominalnu debljinu oslobođenu šuma dobi.

Abdominalna pretilost rjeđe se pojavljivala u gradu, među bolje obrazovanim ispitanicama kao i među neudanim ženama i ženama koje rade. Kada su ispitanice procjenjivale svoje materijalno stanje prosječnim, boljim ili lošijim od prosijeka, odgovori se nisu značajno razlikovali između pojedinih skupina po abdominalnoj debljini. Međutim samoprocijenjeno materijalno stanje uklopljeno je u latentnu varijablu socioekonomski položaj koja je bila snažno povezana s abdominalnom debljinom. Abdominalna pretilost bila je češća među ženama nižeg socioekonomskog položaja a rjeđe se pojavljivala među ženama višeg socioekonomskog položaja.

Svi istraživani čimbenici razmotreni su kao potencijalni kandidati za uključivanje u model kojim se željela predvidjeti abdominalna pretilost 2008. godine kovarijatama iz 2003. godine ili longitudinalnim varijablama. Odabrani model uključivao je dob, socioekonomski položaj, izmjereni opseg struka 2003. godine kao kontinuiranu varijablu, sedentarni način života, nezdravu prehranu, konzumaciju alkohola, pušenje i kronično visoki percipirani stres.

Najveću prediktivnu vrijednost za abdominalnu pretilost nakon pet godina pokazali su kronično visoki percipirani stres i socioekonomski položaj. Analiza antecedentnosti i konsekventnosti promatranih čimbenika čini se sugerira da kronično visoki percipirani stres prethodi abdominalnoj pretilosti odnosno je najbolji dapače u ovom modelu jedini prediktor abdominalne pretilosti nakon pet godina u žena sa zdravim opsegom struka na početku. Na cijelom uzorku i opseg struka je bio koristan prediktor međutim on je izgubio na važnosti u prognozi abdominalne pretilosti nakon pet godina u žena s opsegom struka ispod 80 cm. Pušenje iako dobar prediktor čini se nema javnozdravstvene vrijednosti za prevenciju abdominalne pretilosti.

Sedentarni način života i nezdrava prehrana nisu se pokazali značajnim prediktorima unatoč bivarijatnim presječnim a prehrana i longitudinalnim povezanostima s abdominalnom debljinom. Ovo nikako ne znači da se ovi čimbenici smiju zanemariti u populacijskoj i individualnoj kontroli struka. Moguće je da je prevalencija nezdrave prehrane i tjelesne neaktivnosti i još više sedentarnosti u žena fertile dobi u Hrvatskoj toliko visoka da u multivarijatnom modelu nije mogla doći do izražaja kao vrijedan prediktor. Također je moguće



da je zbog povezanosti kroničnog stresa i s nezdravom prehranom i s tjelesnom neaktivnošću kronično visoki percipirani stres preuzeo značajnost tjelesne aktivnosti i prehrane u modelu.

Veze između psihološkog stresa, nezdravog načina prehrane, tjelesne aktivnosti i visceralnog adipoziteta intenzivno se istražuju<sup>131, 132</sup>. U životinjskim modelima pokazano je da prehrana bogata mastima omogućava u početku bolje nošenje sa psihosocijalnim stresom međutim u duljem razdoblju dovodi do visceralnog adipoziteta i metaboličkog sindroma. U nekim je pak modelima metabolički sindrom nastajao samo u životinja koje su bile podvrgnute kombinaciji psihosocijalnog stresa i prehrane bogate mastima; životinje koje su izolirano podvrgnute samo jednom od ovih čimbenika nisu razvijale visceralni adipozitet.

Smatra se da, evolucijski, mastima bogata prehrana nije bila pogubna za jedinku u okruženju koje je dopuštalo tjelesno aktivan odgovor na stres: borbu, bijeg ili lov; dapače smatra se da je ona omogućavala bolje emocionalno i kognitivno funkcioniranje u uvjetima stresa kao i energiju potrebnu za provedbu tjelesno zahtjevnog odgovora na stres. Međutim u okruženju koje ne omogućava tjelesno aktivan odgovor na stres, dakle je nužno tjelesno neaktivno, a pogotovo ako stanje neaktivnosti i prisutnosti stresora perzistira, dolazi do gubitka pozitivnog učinka prehrane bogate mastima na emocionalne zahtjeve kao i do njenih štetnih metaboličkih učinaka. Jedinka ulazi u začarani krug gdje kronični stresor kronificira nezadovoljenim emocionalnim zahtjevima vođenu potrebu za masnom hranom koja pak u tjelesno neaktivnim uvjetima sve više narušava metaboličku alostazu.

Zanimljivo je da rješenje nije u restrikciji količine unešene hrane niti udjela masti u prehrani. Ovo naime zbog kompenzatorne metaboličke prilagodbe ne dovodi do bitnog smanjenja tjelesne težine a gubi se i efekt emocionalne utjehe koji donekle jedinki olakšava situaciju. U rješavanju problema treba otići bliže uzroku tj. omogućiti kroz povećanje tjelesne aktivnosti ili neko drugo metabolički zahtjevno ponašanje potrošnju energije i vraćanje u metaboličku alostazu. Istražuje se i uloga polinezasićenih masti koje bi mogle uspješno zadovoljiti potrebu za mastima u hrani, osigurati korisne efekte a pritom ne bitno narušiti metaboličku alostazu. Tako se čini da bi povećanje tjelesne aktivnosti moglo ublažavati posljedice kronično visokog stresa na abdominalnu pretilost<sup>133</sup>.

Iz ovih razloga jedna od preporuka ove disertacije mora biti da je neobično važno poboljšati profil tjelesne aktivnosti žena fertilne dobi u Hrvatskoj.

Još bi bolje bilo identificirati stresore od populacijskog značaja i uklanjati ih kako na individualnoj tako i na razini društva. Nisam u literaturi pronašla populacijskih istraživanja psihološkog stresa u Hrvatskoj i to je svakako praznina koju buduća istraživanja trebaju ispuniti. Istraživanja bi idealno trebala provoditi na više razina—društvenoj odnosno okolišnoj, s varijablama poput stresnih životnih događaja, obiteljskog okruženja, društvene podrške, ekonomskih resursa, obilježja lokalnih sredina i zagađenja okoliša; ponašajnoj odnosno psihološkoj, s varijablama poput emocija, kognicije, pamćenja, tjelesne aktivnosti, prehrambenih navika i mehanizama prepoznavanja i nošenja sa stresom; na razini organa i organskih sustava, poput kardiovaskularnog, endokrinog, imunološkog i središnjeg živčanog sustava; na staničnoj razini u smislu primjerice broja i osjetljivosti receptora na medijatore stresa; i konačno na molekularnoj odnosno genetskoj i epigenetskoj razini<sup>134</sup>.

Visoka prevalencija visokog percipiranog stresa pokazani u ovom istraživanju a posebno kronično visokog percipiranog stresa čiji su pogubni učinci na zdravlje dobro dokumentirani<sup>132</sup>,<sup>135</sup> bez obzira na povezanost s abdominalnom pretilošću zaslužuju pozornost, daljnje istraživanje i pažljivu<sup>136</sup> intervenciju. Razlozi za visoki percipirani stres mogu biti mnogostruki. Jednim od glavnih stresora u smislu velikih zahtjeva na emocionalnu i metaboličku alostazu u literaturi se navodi zlostavljanje i zanemarivanje u ranom djetinjstvu<sup>137</sup> u što su čini se uključene i epigenetske promjene<sup>138</sup>. Nekoliko je populacijskih istraživanja potvrdilo vezu između abdominalne pretilosti i zlostavljanja u djetinjstvu, prvenstveno fizičkog i seksualnog koji su u zapadnim zemljama najprevalentniji s čak do 30% zahvaćene djece<sup>139</sup> međutim nisam pronašla u literaturi populacijskih podataka za Hrvatsku. Ipak, u istraživanju u kojem je sudjelovalo 505 studenata Sveučilišta u Zagrebu pokazalo se da je emocionalno zlostavljano u djetinjstvu do 28%, tjelesno je zlostavljano do 25% a zanemarivano je u djetinjstvu do 18% ispitanika, pri čemu je mnogo češće bilo emocionalno nego tjelesno zanemarivanje<sup>140</sup>. Petina ispitanika doživjelo je neki oblik seksualnog zlostavljanja do svoje 14. godine, i to 25% studentica i 11% studenata.

Svakako treba spomenuti i stresore poput nezaposlenosti i ekonomskog nazadovanja u tranziciji, što je mnogim ljudima donijelo osjećaj osobne nemoći, nepravde i otuđenja od društva<sup>141</sup>. Ne smije se zaboraviti niti da je unazad dva desetljeća u Hrvatskoj oko milijun ljudi direktno iskusilo ratni stres a tom broju nažalost treba pridodati i velik broj sekundarno traumatiziranih osoba<sup>142</sup>.

Socioekonomski položaj također može pridonositi visokom percipiranom stresu a već je i otprije osumnjičeni čimbenik rizika kako za generaliziranu pretilost tako i za abdominalnu<sup>143</sup>. Prvenstveno je tu važna edukacija<sup>67, 76</sup> što je potvrdilo i moje istraživanje. Svjetska zdravstvena organizacija u borbi protiv kroničnih nezaraznih bolesti prepoznaje tek glavne čimbenike rizika—tjelesnu neaktivnost, nezdravu prehranu, pušenje i rizičnu uporabu alkoholnih pića<sup>144</sup>—međutim pojedine zemlje poput primjerice Ujedinjenog Kraljevstva već više desetljeća u svojim okruženjima pokušavaju prevenirati utjecaj nepovoljnih socioekonomskih prilika i nejednakosti na zdravlje populacije<sup>145</sup>. Čini se čak da bi manje nejednaka društva mogla biti zdravija i sretnija i za siromašne i za bogate građane, što je pokazano i za problem debljine<sup>146</sup>.

Ovo nije lak zadatak međutim moje istraživanje pokazuje potrebu za takvim naporima i u nas. Odgovornost države mora između ostaloga biti svakom pojedincu omogućiti ispunjavanje njegovih potencijala, pravedno zapošljavanje, kontrolu nad svojim životom, zdrave uvjete rada i stanovanja kao i sustavnu prevenciju bolesti. Ovo uključuje i legislaturu kojom treba regulirati toksičnu okolinu, primjerice industriju hrane i medije, kao i jasno fokusiranje ne samo na osobno osnaživanje i osobnu odgovornost u nadilaženju nematerijalnih inkarnacija društvenih nejednakosti, kao što su osjećaj stresa, sreće, straha, samopouzdanja i osjećaja kontrole, već nužno i rješavanje podležećih materijalnih i strukturalnih izvora nejednakosti<sup>145</sup>.

Stigma i diskriminacija također mogu biti kronični stresori kod pretilih ljudi kao i imati negativan utjecaj na uspješnost borbe protiv pretilosti, kako na individualnoj tako i na populacijskoj razini<sup>147, 148</sup>. Nisam pronašla podataka koji bi govorili o zastupljenosti stigme i diskriminacije pretilih osoba u Hrvatskoj niti je HZA istraživala ove čimbenike. Međutim stigma i diskriminacija izvjesno ne bi u velikoj mjeri objasnile povezanost kronično visokog percipiranog stresa i abdominalne debljine uočenu u ovom istraživanju budući se ta veza pokazala i u kohorti žena koje su 2003. godine imale opseg struka ispod 80 cm.

U Sjedinjenim Američkim Državama 15% žena iz opće populacije procjenjivalo je 2006. godine da se tijekom života susrelo s diskriminacijom zbog svoje debljine; ovo je porast od 5% u odnosu na 1996. godinu<sup>149</sup>. Među muškarcima, diskriminacije zbog debljine konzistentno je manje; isto istraživanje govori o 4% 1996. godine a 8% 2006. godine. Zanimljivo je da je jedno istraživanje pokazalo da bi studenti radije sklopili brak s prevarantom, korisnikom kokaina, kradljivcem ili slijepom osobom nego s pretilom osobom<sup>150</sup>. Stigma i diskriminacija pretilih osoba ima štetne posljedice na tjelesno i duševno zdravlje, stil života,

kvalitetu zdravstvene zaštite i uspješnost intervencija protiv debljine, što dovodi do dodatnog narušavanja zdravlja pojedinaca s pretilošću i populacije šire. Stoga treba u budućim istraživanjima uključiti i ove aspekte.

Nisam imala još nekih podataka koji se u literaturi navode kao potencijalni čimbenici rizika za pretilost u žena. To je u prvom redu paritet, pogotovo u vremenu između dva kruga ankete. Također se u ovom kontekstu spominju količina i kvaliteta sna kao i vrijeme provedeno ispred televizijskih ekrana ili računala<sup>151, 152</sup>. Nisam imala podataka o obiteljskoj anamnezi debljine, genetskom profilu sudionica niti sam iz prikupljenih podataka mogla dublje ući u razloge visoke prevalencije visokog percipiranog stresa u istraživanoj populaciji. Postojala je longitudinalna povezanost abdominalne debljine s dimenzijom emocionalna uloga iz SF-36 koja je perzistirala u nekim neprikazanim multivarijantnim modelima međutim ova varijabla nije uključena u konačni model zbog slabe interpretabilnosti ove mjere u takvom kontekstu. Ipak, čini se da ima razloga dalje istraživati vezu između ove dimenzije zdravlja i abdominalne debljine.

Mnogo se očekuje u smislu rasvjetljivanja relevantnih čimbenika rizika za abdominalnu pretilost od prvog velikog iako presječnog međunarodnog istraživanja koje je imaging metodama mjerilo količinu visceralnog masnog tkiva<sup>153</sup>. Prvi rezultati objavljeni su nedavno u kongresnom sažetku međutim iz ove analize isključene su žene fertile dobi.

Buduća istraživanja trebala bi imati na umu i povezanost migrene i abdominalne pretilosti koje često koegzistiraju i dijele neke patofiziološke mehanizme<sup>154</sup>. Ova veza postoji samo u fertilejnoj dobi i čini se da je samo u žena neovisna od generalizirane debljine. Također se zna za povezanost i zajedničke patofiziološke mehanizme migrene i endometrioze<sup>155</sup>. Nije stoga nemoguće zamisliti da abdominalna pretilost i migrena pa možda i endometrioza dijele važan zajednički prediktor, moguće psihološki stresor, koji je mogao djelovati i u ranom djetinjstvu. Ukoliko je to tako onda obrazovanje, što može uključivati i tečajeve roditeljstva ili pak institucionalizirano podučavanje djece i adolescenata regulaciji afekta, kao i ulaganje u bolju podršku ljudima s težim psihološkim traumama, kako u odrasloj tako i u dječjoj dobi, nosi veći potencijal u smislu dobivenog za uloženo nego što se to obično misli.

Debljina je kompleksno stanje koje uzrokuju višestruki čimbenici—geni, metabolizam, stil života, prehrana, okoliš i psihosocijalne okolnosti<sup>156</sup>. Nadam se da sam ovom disertacijom doprinijela razumijevanju nekih od njih u populaciji žena fertile dobi u Hrvatskoj.

## 7. Zaključci

1. Granične vrijednosti opsega struka kojima se u literaturi definira abdominalna pretilost primjerene su za hrvatske žene fertile dobi.

2. Breme abdominalne pretilosti među ženama fertile dobi u Hrvatskoj veliko je i pokazuje brzi trend rasta.

3. Žene fertile dobi s abdominalnom pretilošću češće vode sedentarni način života, više se nezdravo hrane, češće uopće ne piju alkohol, češće ne puše te više koriste zdravstvenu službu i bolesnije su nego žene bez abdominalne pretilosti.

4. Kronično visoki percipirani stres snažno je pozitivno povezan s abdominalnom pretilošću. Kvaliteta života vezana uz zdravlje i subjektivno osjećanje zdravlja također su lošiji u žena s abdominalnom pretilošću.

6. Sociodemografska obilježja pozitivno povezana s abdominalnom pretilošću su dob, brak ili život s partnerom i život na selu. Negativna povezanost postoji s obrazovanjem, životom u gradu i zaposlenošću. Žene fertile dobi nižeg socioekonomskog položaja češće su abdominalno pretile od žena višeg socioekonomskog položaja.

7. Najsnažnijim prediktorima abdominalne pretilosti u petogodišnjem razdoblju u žena fertile dobi u Hrvatskoj pokazali su se kronično visoki percipirani stres i niži socioekonomski položaj.

8. Kronično visoki percipirani stres prethodi nastanku abdominalne pretilosti i do tri puta povećava izgleda za njeno nastajanje pa bi stoga mogao biti uzročni čimbenik.

9. Potrebno je istražiti razloge za kronično visoki percipirani stres među ženama fertile dobi u Hrvatskoj i raditi na njihovom uklanjanju kao i ublažavanju posljedica. Ovo može uključivati javnozdravstvene mjere sa ciljem smanjenja prevalencije sedentarnosti, regulaciju industrije hrane i medija, tečajeve roditeljstva, institucionalizirano podučavanje djece i adolescenata regulaciji afekta, osiguravanje bolje podrške djeci i odraslima s težim psihološkim traumama, kao i podizanje socioekonomskog standarda.

## 8. Sažetak

Količina visceralnog masnog tkiva, s kojom od antropometrijskih pokazatelja debljine najbolje korelira opseg struka, uzročno-posljedično je povezana s nastankom kardiovaskularnih bolesti i dijabetesa tipa 2. Preporučeno je da se kampanje za prevenciju pretilosti fokusiraju na žene fertile dobi.

U Hrvatskoj zdravstvenoj anketi 2003. godine anketirano je 1.999 žena fertile dobi a 2008. godine ponovo njih 598 (29,9%). U oba su kruga ankete patronažne sestre mjerile opseg struka ispitanica. Ova je disertacija pokazala da granične vrijednosti opsega struka koje se u literaturi koriste za definiranje abdominalne pretilosti identificiraju među ženama fertile dobi u Hrvatskoj one s rizičnom debljinom s osjetljivošću od 98,8% i specifičnošću od 94,8% (IDF kriterij, granična vrijednost 80 cm) te osjetljivošću od 99,9% i specifičnošću 99,8% (NCEP ATP III kriterij, granična vrijednost 88 cm).

Prevalencija abdominalne pretilosti u istraživanoj populaciji bila je 2008. godine 70,3% (95% CI 61,8% do 75,7%) po IDF kriteriju odnosno 48,6% (42,6% do 54,7%) po NCEP ATP III kriteriju. U prethodnom petogodišnjem razdoblju 54,3% (44,5% do 64,2%) promatranih žena prešlo je iz zdrave abdominalne debljine u abdominalnu pretilost po IDF kriteriju a 35,2% (28,0% do 42,4%) je postalo abdominalno pretilo po NCEP ATP III kriteriju.

Gotovo polovica se žena nezdravo hranilo a 62,3% (56,8% do 67,7%) je bilo sedentarno 2008. godine. Ovi ali i drugi ponašajni, psihosocijalni i socioekonomski čimbenici pokazali su bivarijatne povezanosti s abdominalnom pretilošću kako presječno tako i longitudinalno. U multivarijatnom modelu—koji je uključivao dob, socioekonomski položaj, opseg struka na početku istraživanja, prehranu, sedentarnost, konzumaciju alkoholnih pića, pušenje i kronično visoki percipirani stres—najsnažnijim prediktorima abdominalne pretilosti nakon pet godina pokazali su se nizak socioekonomski položaj i kronično visoki percipirani stres, koji je prethodio abdominalnoj pretilosti i do tri puta povećavao izgleda za abdominalnu pretilost u konačnom modelu.

# 9. Summary

## **Modifiable risk factors for abdominal obesity in women of childbearing age**

Kristina Fišter

2011

Visceral adiposity is considered a causal factor in the development of cardiovascular diseases and type 2 diabetes. Of anthropometrical indices, waist circumference has been shown to best correlate with the amount of visceral fat. It has been proposed that obesity campaigns should focus on women of childbearing age.

In 2003, 1,999 women of childbearing age participated in the Croatian Adult Health Survey, of whom 598 (29.9%) participated in the second wave in 2008. Trained visiting nurses measured waist circumference in both waves of the survey. This thesis showed that waist circumference cut-offs used in the literature to define abdominal obesity seem suitable for identifying Croatian women of childbearing age who are in need of weight management, with sensitivity and specificity of 98.8% and 94.8%, respectively, for the IDF cut-off (80 cm), as well as 99.9% and 99.8%, respectively, for the NCEP ATP III cut-off (88 cm).

The prevalence of abdominal obesity among Croatian women of childbearing age for 2008 was estimated at 70.3% (95% CI 61.8% to 75.7%) and 48.6% (42.6% to 54.7%) using the IDF and NCEP ATP III cut-offs, respectively. The preceding five year cumulative incidence was estimated at 54.3% (44.5% to 64.2%) and 35.2% (28.0% to 42.4%) for the two cut-offs, respectively.

In 2008, almost half of the women followed an unhealthy dietary pattern and 62.3% (56.8% to 67.7%) had a sedentary lifestyle. These and other behavioural, psychosocial, and socioeconomic factors showed cross sectional as well as longitudinal bivariate associations with abdominal obesity. In the multivariate logistic model—which included age, socioeconomic position, waist circumference at baseline, dietary pattern, sedentary lifestyle, consumption of alcoholic beverages, smoking, and chronically high perceived stress—low socioeconomic position and chronically high perceived stress were the major predictors of abdominal obesity after five years. Psychological stress preceded abdominal obesity and increased the odds of abdominal obesity up to three-fold in fully adjusted analyses.

## 10. Popis literature

- 
- <sup>1</sup> Colledge NR, Walker BR, Ralston SH, urednici. Davidson's principles and practice of medicine. 21. izdanje. Edinburgh, UK: Churchill Livingstone; 2010.
- <sup>2</sup> Van Gaal LF, Mertens IL, De Block CE. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. *Nature* 2006;444:875-80.
- <sup>3</sup> Peterlin BL, Rapoport AM, Kurth T. Migraine and obesity: epidemiology, mechanisms, and implications. *Headache* 2010;50:631-48.
- <sup>4</sup> Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, Bergmann M, Schulze MB, Overvad K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. *N Engl J Med* 2008;359:2105-20. [Erratum, *N Engl J Med* 2010;362:2433.]
- <sup>5</sup> Zhang X, Shu XO, Yang G, Li H, Cai H, Gao YT, et al. Abdominal adiposity and mortality in Chinese women. *Arch Intern Med* 2007;167:886-92.
- <sup>6</sup> Allison DB, Faith MS, Heo M, Kotler DP. Hypothesis concerning the U-shaped relation between body mass index and mortality. *Am J Epidemiol* 1997;146:339-49.
- <sup>7</sup> Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harrison's principles of internal medicine. 17. izdanje. New York (NY): McGraw-Hill Professional; 2008.
- <sup>8</sup> Shaw LJ, Bugiardini R, Merz CN. Women and ischemic heart disease: evolving knowledge. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:1561-75.
- <sup>9</sup> Low CA, Thurston RC, Matthews KA. Psychosocial factors in the development of heart disease in women: current research and future directions. *Psychosom Med* 2010;72:842-54.
- <sup>10</sup> Health Organization: 2011. Fact sheet No 311 – Obesity and overweight. Dostupno s <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Pristupljeno 23. svibnja 2011.
- <sup>11</sup> International Obesity Task Force. The global epidemic. Dostupno s <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>. Pristupljeno 5. lipnja 2011.
- <sup>12</sup> Williams G, Frühbeck G, urednici. Obesity: science to practice. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2009.
- <sup>13</sup> Fišter K, Kolčić I, Musić Milanović S, Kern J. The prevalence of overweight, obesity and central obesity in six regions of Croatia: Results from the Croatian Adult Health Survey. *Coll Antropol* 2009;33 Suppl 1:25-9.
- <sup>14</sup> Behan DF, Cox SH. Obesity and its relation to mortality and morbidity costs. Dostupno s <http://www.soa.org/files/pdf/research-2011-obesity-relation-mortality.pdf>. Pristupljeno 23. svibnja 2011.
- <sup>15</sup> Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ* 1995;311:158-161.
- <sup>16</sup> 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;311:1401-5.
- <sup>17</sup> World Health Organization: 2007. Fact sheet No 317 – Cardiovascular diseases (CVDs). Dostupno s <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>. Pristupljeno 23. svibnja 2011.
- <sup>18</sup> Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2006. godinu. Hrvatski zavod za javno zdravstvo: 2007.
- <sup>19</sup> World Health Organization. Age-standardized mortality rates by cause. Dostupno s <http://www.who.int/whosis/indicators/compendium/2008/1mst/en/index.html>. Pristupljeno 11. listopada 2009.



- 
- <sup>20</sup> Matsuzawa Y. The role of fat topology in the risk of disease. *Int J Obes* 2008;32:S83-S92.
- <sup>21</sup> Rankinen T, Kim SY, Pérusse L, Després JP, Bouchard C. The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:801-9.
- <sup>22</sup> Poulriot MC, Després JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994;73:460-8.
- <sup>23</sup> Onat A, Avci GS, Barlan MM, Uyarel H, Uzunlar B, Sansoy V. Measures of abdominal obesity assessed for visceral adiposity and relation to coronary risk. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1018-25.
- <sup>24</sup> Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr* 2004;79:379-84.
- <sup>25</sup> Yusuf, S, Hawken, S, Ounpuu, S, Dans T, Avezum A, Lanaset F, et al., for INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364:937-52.
- <sup>26</sup> Koster A, Leitzmann MF, Schatzkin A, Mouw T, Adams KF, van Eijk JT, et al. Waist circumference and mortality. *Am J Epidemiol* 2008;167:1465-75.
- <sup>27</sup> Olinto MT, Nacul LC, Gigante DP, Costa JS, Menezes AM, Macedo S. Waist circumference as a determinant of hypertension and diabetes in Brazilian women: a population-based study. *Public Health Nutrition* 2004;7:629-35.
- <sup>28</sup> Emerging Risk Factors Collaboration, Wormser D, Kaptoge S, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, Thompson A, et al. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet* 2011;377:1085-95.
- <sup>29</sup> Reeder BA, Senthilsevan A, Despres JP, Angel A, Liu L, Wang H, et al. The association of cardiovascular disease risk factors with abdominal obesity in Canada. Canadian Heart Health Surveys Research Group. *CMAJ* 1997;157 (Suppl 1):S39-S45.
- <sup>30</sup> Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation* 2007;116:39-48.
- <sup>31</sup> Lakka HM, Lakka TA, Tuomilehto J, Salonen JT. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *Eur Heart J* 2002; 23: 706-13.
- <sup>32</sup> Huxley RR, Jacobs DR Jr. Size still matters...but not in the way we once thought. *Lancet* 2011;377:1051-2.
- <sup>33</sup> Lee CD, Jacobs Jr DR, Schreiner PJ, Iribarren C, Hankinson A. Abdominal obesity and coronary artery calcification in young adults: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Clin Nutr* 2007;86:48-54.
- <sup>34</sup> Maher V, O'Dowd M, Carey M, Markham C, Byrne A, Hand E, Mc Inerney D. Association of central obesity with early carotid intima-media thickening is independent of that from other risk factors. *Int J Obes* 2009;33:136-43.
- <sup>35</sup> Zhu S, Meng QH. Association of angiotensin II type 1 receptor gene polymorphism with carotid atherosclerosis. *Clin Chem Lab Med* 2006;44:282-4.
- <sup>36</sup> Wohlin M, Helmersson J, Sundstrom J, Arnlov J, Vessby B, Larsson A, et al. Both cyclooxygenase- and cytokine-mediated inflammation are associated with carotid intima-media thickness. *Cytokine* 2007;38:130-6.

- 
- <sup>37</sup> Yeung DC, Xu A, Cheung CW, Wat NM, Yau MH, Fong CH, et al. Serum adipocyte fatty acid-binding protein levels were independently associated with carotid atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2007;27:1796-802.
- <sup>38</sup> Norata GD, Raselli S, Grigore L, Garlaschelli K, Dozio E, Magni P, et al. Leptin:adiponectin ratio is an independent predictor of intima media thickness of the common carotid artery. *Stroke* 2007;38:2844-6.
- <sup>39</sup> Sarzani R, Salvi F, Dessi-Fulgheri P, Rappelli A. Renin-angiotensin system, natriuretic peptides, obesity, metabolic syndrome, and hypertension: an integrated view in humans. *J Hypertens* 2008;26:831-43.
- <sup>40</sup> Svjetska zdravstvena organizacija. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical report series. Geneva, Švicarska: Svjetska zdravstvena organizacija, 2002, p. 916.
- <sup>41</sup> Wadden TA, Brownell KD, Foster GD. Obesity: responding to the global epidemic. *J Consult Clin Psychol* 2002;70:510-25.
- <sup>42</sup> Bray GA, Champagne CM. Beyond energy balance: there is more to obesity than kilocalories. *J Am Diet Assoc* 2005;105(5 Suppl 1):S17-23.
- <sup>43</sup> Klimentidis YC, Beasley TM, Lin HY, Murati G, Glass GE, Guyton M, et al. Canaries in the coal mine: a cross-species analysis of the plurality of obesity epidemics. *Proc Biol Sci* 2011;278:1626-32.
- <sup>44</sup> Fleming P, Godwin M. Lifestyle interventions in primary care: systematic review of randomized controlled trials. *Canadian Family Physician* 2008;54:1706-13.
- <sup>45</sup> Steptoe A, Doherty S, Rink E, Kerry S, Kendrick T, Hilton S. Behavioural counselling in general practice for the promotion of healthy behaviour among adults at increased risk of coronary heart disease: randomised trial. *BMJ* 1999;319:943-7.
- <sup>46</sup> Marshall T. Targeted case finding for cardiovascular prevention. *BMJ* 2010;340:c1376.
- <sup>47</sup> Department of Health. Putting prevention first: vascular checks: risk assessment and management. Ujedinjeno Kraljevstvo: Department of Health, 2008. Dostupno s: [www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Legislation/Regulatoryimpactassessment/DH\\_091697](http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Legislation/Regulatoryimpactassessment/DH_091697). Pristupljeno 28. veljače 2011.
- <sup>48</sup> Lawson KD, Fenwick EA, Pell AC, Pell JP. Comparison of mass and targeted screening strategies for cardiovascular risk: simulation of the effectiveness, cost-effectiveness and coverage using a cross-sectional survey of 3921 people. *Heart* 2010;96:208-12.
- <sup>49</sup> Chamnan P, Simmons RK, Khaw KT, Wareham NJ, Griffin SJ. Estimating the population impact of screening strategies for identifying and treating people at high risk of cardiovascular disease: modelling study. *BMJ* 2010;340:c1693.
- <sup>50</sup> Eckel RH. Obesity research in the next decade. *Int J Obes* 2008;32:S143-S151.
- <sup>51</sup> Fišter K. UK government puts children at centre of plans to improve the country's health. *BMJ* 2005;330:618.
- <sup>52</sup> Saarni SE, Pietilainen K, Kantonen S, Rissanen A, Kaprio J. Association of smoking in adolescence with abdominal obesity in adulthood: a follow-up study of 5 birth cohorts of Finnish twins. *Am J Public Health* 2009;99:348-54.
- <sup>53</sup> Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among US adults. The National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991. *JAMA* 1994;272:205-11.

- 
- <sup>54</sup> Kahn HS, Cheng YJ. Longitudinal changes in BMI and in an index estimating excess lipids among white and black adults in the United States. *Int J Obes (London)* 2008;32:136-43.
- <sup>55</sup> The Royal Society of Medicine 2009. Obesity problems begin before conception. Dostupno s <http://www.roysocmed.ac.uk/media/pr278.php>. Pristupljeno 7. lipnja 2009.
- <sup>56</sup> Position of the American Dietetic Association and American Society for Nutrition: Obesity, reproduction, and pregnancy outcomes. *J Am Diet Assoc* 2009;109:918-27.
- <sup>57</sup> Sandovici I, Smith NH, Nitert MD, Ackers-Johnson M, Uribe-Lewis S, Ito Y, et al. Maternal diet and aging alter the epigenetic control of a promoter-enhancer interaction at the *Hnf4a* gene in rat pancreatic islets. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2011 Mar 8. [E-publikacija prije tiska]
- <sup>58</sup> Ainge H, Thompson C, Ozanne, SE, Rooney KB. A systematic review on animal models of maternal high fat feeding and offspring glycaemic control. *Int J Obes* 2011;35:325-35.
- <sup>59</sup> Hillier TA, Pedula KL, Schmidt MM, Mullen JA, Charles MA, Pettitt DJ. Childhood obesity and metabolic imprinting: the ongoing effects of maternal hyperglycemia. *Diabetes Care* 2007;30:2287-92.
- <sup>60</sup> Rosenbaum M, Leibel RL. The physiology of body weight regulation: Relevance to the etiology of obesity in children. *Pediatrics* 1998;101 Suppl 3;525-39.
- <sup>61</sup> Anzman SL, Rollins BY, Birch LL. Parental influence on children's early eating environments and obesity risk: implications for prevention. *Int J Obes (Lond)* 2010;34:1116-24.
- <sup>62</sup> Monasta L, Batty GD, Cattaneo A, Lutje V, Ronfani L, Van Lenthe FJ, et al. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%22Brug%20J%22%5BAuthor%5D>. Early-life determinants of overweight and obesity: a review of systematic reviews. *Obes Rev* 2010;11:695-708.
- <sup>63</sup> McDonald SD, Han Z, Mulla S, Beyene J on behalf of the Knowledge Synthesis Group. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2010;341:c3428, doi: 10.1136/bmj.c3428.
- <sup>64</sup> Johnson K, Posner SF, Biermann J, Cordero JF, Atrash HK, Parker CS, et al. Recommendations to improve preconception health and health care—United States. A report of the CDC/ATSDR Preconception Care Work Group and the Select Panel on Preconception Care. *MMWR Recomm Rep* 2006;55:1-23.
- <sup>65</sup> Ashton DM, Lawrence HC 3rd, Adams NL 3rd, Fleischman AR. Surgeon General's Conference on the Prevention of Preterm Birth. *Obstet Gynecol* 2009;113:925-30.
- <sup>66</sup> Kotani K, Tokunaga K, Fujioka S, Kobatake T, Keno Y, Yoshida S, et al. Sexual dimorphism of age-related changes in whole body fat distribution in the obese. *Int J Obes* 1994;18:207-12.
- <sup>67</sup> Kac G, Velásquez-Meléndez G, Coelho MA. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. *Rev Saúde Pública* 2001;35:46-51.
- <sup>68</sup> Clemens K, Vaisse C, Manning BSJ, Basdevant A, Guy-Grand B, Ruiz J, et al. Genetic variation in the  $\beta_3$ -adrenergic receptor and increased capacity to gain weight in patients with morbid obesity. *N Engl J Med* 1995;333:352-4.
- <sup>69</sup> Rose KM, Newman B, Mayer-David EJ, Selby JV. Genetic and behavioral determinants of waist-hip ratio and waist circumference in women twins. *Obes Res* 1998;6: 383-92.
- <sup>70</sup> Centers for Disease Control and Prevention. HuGE Navigator. Dostupno s <http://hugenavigator.net>. Pristupljeno 4. prosinca 2009.

- 
- <sup>71</sup> Clement K, Sorensen TI, urednici. *Obesity: Genomics and postgenomics*. New York: Informa Healthcare USA; 2008.
- <sup>72</sup> Yang W, Kelly T, He J. Genetic epidemiology of obesity. *Epidemiol Rev* 2007;29:49-61
- <sup>73</sup> Lindgren CM, Heid IM, Randall JC, Lamina C, Steinthorsdottir V, Qi L, et al. Genome-wide association scan meta-analysis identifies three loci influencing adiposity and fat distribution. *PLoS Genet* 2009;5:e1000508.
- <sup>74</sup> Keno Y, Matsuzawa Y, Tokunaga K, Fujioka S, Kawamoto T, Kobatake T, et al. High sucrose diet increases visceral fat accumulation in VMH-lesioned obese rats. *Int J Obes* 1991;15:205-11.
- <sup>75</sup> Matsuzawa Y, Fujioka S, Tokunaga K, Tarui S. Classification of obesity with respect to morbidity. *Proc Soc Exp Biol Med* 1992;200:197-201.
- <sup>76</sup> Hillemeier MM, Weisman CS, Chuang C, Downs DS, McCall-Hosenfeld J, Camacho F. Transition to overweight or obesity among women of reproductive age. *J Womens Health (Larchmt)* 2011;20:703-10.
- <sup>77</sup> Liese AD, Doring A, Hense HW, Keil U. Five year changes in waist circumference, body mass index and obesity in Augsburg, Germany. *Eur J Nutr* 2001;40:282-8.
- <sup>78</sup> McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ* 2003;326:624.
- <sup>79</sup> Lissner L, Bjorkelund C, Heitmann BL, Lapidus L, Bjorntorp P, Bengtsson C. Secular increases in waist-hip ratio among Swedish women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:1116-20.
- <sup>80</sup> Berg C, Rosengren A, Aires N, Lappas G, Torén K, Thelle D, et al. Trends in overweight and obesity from 1985 to 2002 in Goteborg, West Sweden. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2005;29:916-24.
- <sup>81</sup> Visscher TL, Seidell JC. Time trends (1993-1997) and seasonal variation in body mass index and waist circumference in the Netherlands. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1309-16.
- <sup>82</sup> Laitinen J, Pietilainen K, Wadsworth M, Sovio U, Jarvelin M-R. Predictors of abdominal obesity among 31-year-old men and women born in Northern Finland in 1966. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:180-90.
- <sup>83</sup> Sakurai Y, Umeda T, Shinchi K, Honjo S, Wakabayashi K, Todoroki I, et al. Relation of total and beverage-specific alcohol intake to body mass index and waist-to hip ratio: a study of self-defense officials in Japan. *Eur J Epidemiol* 1997;13:893-8.
- <sup>84</sup> Dallongeville J, Marecaux N, Ducimetiere P, Ferrieres J, Arveiler D, Bingham A, et al. Influence of alcohol consumption and various beverages on waist girth and waist-to-hip ratio in a sample of French men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22:1178-83.
- <sup>85</sup> Lahmann PH, Lissner L, Gullberg B, Berglund G. Sociodemographic factors associated with long-term weight gain, current body fatness and central adiposity in Swedish women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:685-94.
- <sup>86</sup> Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RM, Sichieri R. Alcohol consumption and abdominal fat in blood donors. *Rev Saúde Pública* 2008;42:1067-73.
- <sup>87</sup> Tolstrup JS, Halkjaer J, Heitmann BL, Tjønneland AM, Overvad K, Sørensen TI, et al. Alcohol drinking frequency in relation to subsequent changes in waist circumference. *Am J Clin Nutr* 2008;87:957-63.
- <sup>88</sup> Seidell JC, Cigolini M, Deslypere JP, Charzewska J, Ellsinger BM, Cruz A. Body fat distribution in relation to physical activity and smoking habits in 38-year-old European men. The European Fat Distribution Study. *Am J Epidemiol* 1991;133:257-65.

- 
- <sup>89</sup> Kesse E, Clavel-Chapelon F, Slimani N, van Liere M. Do eating habits differ according to alcohol consumption? Results of a study of the French cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (E3N-EPIC). *Am J Clin Nutr* 2001;74:322-7.
- <sup>90</sup> Laitinen J, Ek E, Sovio U. Stress-related eating and drinking behavior and body mass index and predictors of this behavior. *Prev Med* 2002;34:29-39.
- <sup>91</sup> Badrick E, Bobak M, Britton A, Kirschbaum C, Marmot M, Kumari M. The relationship between alcohol consumption and cortisol secretion in an aging cohort. *J Clin Endocrinol Metab* 2008;93:750-7.
- <sup>92</sup> Badrick E, Kirschbaum C, Kumari M. The relationship between smoking status and cortisol secretion. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92:819-24.
- <sup>93</sup> Block JP, He Y, Zaslavsky AM, Ding L, Ayanian JZ. Psychosocial stress and change in weight among US adults. *Am J Epidemiol* 2009 May 22. [Epub ahead of print]
- <sup>94</sup> Overgaard D, Gyntelberg F, Heitmann BL. Psychological workload and body weight: is there an association? A review of the literature. *Occup Med (Lond)* 2004;54:35-41.
- <sup>95</sup> Kivimaki M, Head J, Ferrie JE, Shipley MJ, Brunner E, Vahtera J, et al. Work stress, weight gain and weight loss: evidence for bidirectional effects of job strain on body mass index in the Whitehall II study. *Int J Obes (Lond)* 2006;30:982-7.
- <sup>96</sup> Brunner EJ, Chandola T, Marmot MG. Prospective effect of job strain on general and central obesity in the Whitehall II study. *Am J Epidemiol* 2007;165:828-37.
- <sup>97</sup> Stone A, Brownell K. The stress-eating paradox: multiple daily measurements in adult males and females. *Psychol Health* 1994;9:425-36.
- <sup>98</sup> Bjorntorp P, Rosmond R. Neuroendocrine abnormalities in visceral obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24(Suppl 2):S80-S85.
- <sup>99</sup> Fox KA, Després JP, Richard AJ, Brette S, Deanfield JE; on behalf of the IDEA Steering Committee and National Co-ordinators. Does abdominal obesity have a similar impact on cardiovascular disease and diabetes? A study of 91 248 patients in 27 European countries. *Eur Heart J* 2009 Sep 23. [Epub ahead of print]
- <sup>100</sup> Vuletić S, Polašek O, Kern J, Strnad M, Baklajić Ž. Croatian Adult Health Survey – A tool for periodic cardiovascular risk factors surveillance. *Coll Antropol* 2009;33(Suppl 1):S3-S9.
- <sup>101</sup> Centers for Disease Control and Prevention. National survey of family growth. Dostupno s <http://www.cdc.gov/nchs/NSFG.htm>. Pristupljeno 9. lipnja 2009.
- <sup>102</sup> Béland Y, Bailie L, Page J. Statistics Canada, Croatian Ministry of Health and Central Bureau of Statistics: a joint effort in implementing the 2003 Croatian Adult Health Survey. Proceedings of the Survey Research Methods Section, American Statistical Association (2004). Dostupno s <http://www.amstat.org/sections/srms/proceedings/y2004/files/Jsm2004-000700.pdf>. Pristupljeno 9. veljače 2011.
- <sup>103</sup> Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 1983;24:385-96.
- <sup>104</sup> Herbert TB, Cohen S. Measurement issues in research on psychosocial stress. U: *Psychosocial stress*. Kaplan HB, urednik. San Diego, CA, SAD: Academic Press; 1996.
- <sup>105</sup> Cohen S, Williamson GM. Perceived stress in a probability sample of the United States. U: *The social psychology of health*. Spacapan S, Oskamp S, urednici. Newbury Park, CA, SAD: Sage; 1988.

- 
- <sup>106</sup> Glaser R, Kiecolt-Glaser JK, Marucha PT, MacCallum RC, Laskowski B, Malarkey WB. Stress-related changes in proinflammatory cytokine production in wounds. *Arch Gen Psychiatry* 1999;56:450-6.
- <sup>107</sup> Cohen S, Tyrrell DA, Smith AP. Psychological stress and susceptibility to the common cold. *N Engl J Med* 1991;325:606-12.
- <sup>108</sup> SF-36 health survey update. Dostupno s <http://www.sf-36.org/tools/sf36.shtml>. Pristupljeno 6. lipnja 2009.
- <sup>109</sup> Maslić Seršić D, Vuletić G. Psychometric evaluation and establishing norms of Croatian SF-36 health survey: framework for subjective health research. *Croat Med J* 2006;47:95-102.
- <sup>110</sup> Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006;23:469-80.
- <sup>111</sup> National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults – the evidence report. *Obesity Res* 1998;6 (Suppl 2):51S-209S.
- <sup>112</sup> Centers for disease control and prevention. Physical activity for everyone. Dostupno s <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/guidelines/adults.html>. Pristupljeno 17. kolovoza 2010.
- <sup>113</sup> Ronksley PE, Brien SE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Association of alcohol consumption with selected cardiovascular disease outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2011;342:d671.
- <sup>114</sup> Brien SE, Ronksley PE, Turner BJ, Mukamal KJ, Ghali WA. Effect of alcohol consumption on biological markers associated with risk of coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of interventional studies. *BMJ* 2011;342:d636.
- <sup>115</sup> Turner C. How much alcohol is in a 'standard drink'? An analysis of 125 studies. *Br J Addict* 1990;85:1171-5.
- <sup>116</sup> Nielsen L, Curtis T, Kristensen TS, Rod Nielsen N. What characterizes persons with high levels of perceived stress in Denmark? A national representative study. *Scand J Public Health* 2008;36:369-79.
- <sup>117</sup> Ivanković D i suradnici. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1991.
- <sup>118</sup> Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 health survey: manual and interpretation guide. Boston, MA: New England Medical Center, The Health Institute; 1993.
- <sup>119</sup> Zhang J, Yu KF. What's the relative risk? A method of correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. *JAMA* 1998;280:1690-1.
- <sup>120</sup> Lucas RM, McMichael AJ. Association or causation: evaluating links between "environment and disease". *Bull World Health Organ* 2005;83:792-5.
- <sup>121</sup> Hill AB. The environment and disease: association or causation? *Proc R Soc Med* 1965;58:295-300.
- <sup>122</sup> Mozaffarian D, Ludwig DS. Dietary guidelines in the 21st century—a time for food. *JAMA* 2010;304:681-2.
- <sup>123</sup> Heidemann C, Schulze MB, Franco OH, van Dam RM, Mantzoros CS, Hu FB. Dietary patterns and risk of mortality from cardiovascular disease, cancer, and all causes in a prospective cohort of women. *Circulation* 2008;118:230-7.
- <sup>124</sup> US Department of Health and Human Services. Dietary guidelines for Americans. Dostupno s <http://www.health.gov/dietaryguidelines/>. Pristupljeno 18. kolovoza 2010.
- <sup>125</sup> World Health Organization; Food and Agricultural Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: Report of a joint WHO/FAO expert consultation (Report 916). Geneva, Švicarska: World Health Organization; 2003.
- <sup>126</sup> Field A, Miles J. Discovering statistics using SAS. London, UK: Sage; 2010.

- 
- <sup>127</sup> Collins LM, Lanza ST. Latent class and latent transition analysis with application in the social, behavioral, and health sciences. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2010.
- <sup>128</sup> Peacock J, Kerry S. Presenting medical statistics from proposal to publication. Oxford, UK: Oxford University Press; 2007.
- <sup>129</sup> Centers for Disease Control and Prevention. Overweight and obesity. Dostupno s <http://www.cdc.gov/obesity/data/trends.html>. Pristupljeno 12. lipnja 2011.
- <sup>130</sup> National Health Service. Statistics on obesity, physical activity and diet, England 2006. <http://www.ic.nhs.uk/statistics-and-data-collections/health-and-lifestyles/obesity/statistics-on-obesity-physical-activity-and-diet-england-2006>. Pristupljeno 12. lipnja 2011.
- <sup>131</sup> van Dijk G, Buwalda B. Neurobiology of the metabolic syndrome: An allostatic perspective. *Eur J Pharmacol* 2008;585:137-46.
- <sup>132</sup> Stress Consequences: Mental, neuropsychological and socioeconomic. Fink G, editor. Oxford, UK: Academic Press; 2010.
- <sup>133</sup> Holmes ME, Ekkekakis P, Eisenmann JC. The physical activity, stress and metabolic syndrome triangle: a guide to unfamiliar territory for the obesity researcher. *Obes Rev* 2010;11:492-507.
- <sup>134</sup> Foundations in social neuroscience. Cacioppo JT, Berntson GG, Adolphs R, Carter CS, Davidson RJ, McClintock MK, et al, editors. Cambridge, UK: The MIT Press; 2002.
- <sup>135</sup> Joëls M, Baram TZ. The neuro-symphony of stress. *Nat Rev Neurosci* 2009;10:459-66.
- <sup>136</sup> Macintyre S. Good intentions and received wisdom are not good enough: the need for controlled trials in public health. *J Epidemiol Community Health* 2010 Dec 8. [Epub ahead of print]
- <sup>137</sup> McEwen BS. Allostasis and allostatic load: implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacology* 2000;22:108-24.
- <sup>138</sup> McGowan PO, Sasaki A, D'Alessio AC, Dymov S, Labonté B, Szyf M, et al. Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. *Nat Neurosci* 2009;12:342-8.
- <sup>139</sup> Midei AJ, Matthews KA, Bromberger JT. Childhood abuse is associated with adiposity in midlife women: possible pathways through trait anger and reproductive hormones. *Psychosom Med* 2010 ;72:215-23.
- <sup>140</sup> Vranić A, Karlović A, Gabelica D. Incidencija zlostavljanosti u djetinjstvu na uzorku studenata zagrebačkih fakulteta. *Suvremena psihologija* 2002;5:53-68.
- <sup>141</sup> Rechel B, McKee M. Healing the crisis: A prescription for public health action in South Eastern Europe. Dostupno s [http://94.126.106.9/r4d/PDF/Outputs/HealthSysDev\\_KP/Inf\\_review.pdf](http://94.126.106.9/r4d/PDF/Outputs/HealthSysDev_KP/Inf_review.pdf). Pristupljeno 11. lipnja 2011.
- <sup>142</sup> Kozarić-Kovacić D, Kocijan-Hercigonja D, Jambrosić A. Psychiatric help to psychotraumatized persons during and after war in Croatia. *Croat Med J* 2002;43:221-8.
- <sup>143</sup> McLaren L. Socioeconomic status and obesity. *Epidemiol Rev.* 2007;29:29-48.
- <sup>144</sup> Svjetska zdravstvena organizacija. 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases. Dostupno s [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597418\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597418_eng.pdf). Pristupljeno 9. lipnja 2011.
- <sup>145</sup> Bambra C, Smith KE, Garthwaite K, Joyce KE, Hunter DJ. A labour of Sisyphus? Public policy and health inequalities research from the Black and Acheson Reports to the Marmot Review. *J Epidemiol Community Health* 2011;65:399-406.

- 
- <sup>146</sup> Wilkinson R, Pickett K. The spirit level. Why equality is better for everyone. London, UK: Penguin Books; 2010.
- <sup>147</sup> Lewis TT, Kravitz HM, Janssen I, Powell LH. Self-reported experiences of discrimination and visceral fat in middle-aged African-American and Caucasian women. *Am J Epidemiol* 2001; 173:1223-31.
- <sup>148</sup> Puhl RM. Weight stigma: health implications. Dostupno s <http://www.medscape.com/viewarticle/743363>. Pristupljeno 9. lipnja 2011.
- <sup>149</sup> Andreyeva T, Puhl RM, Brownell KD. Changes in perceived weight discrimination among Americans, 1995–1996 through 2004-2006. *Obesity* 2008;16:1129-34.
- <sup>150</sup> Tiggeman M, Rothblum ED. Gender differences in social consequences of perceived overweight in the United States and Australia. *Sex Roles* 1988;18: 75-86.
- <sup>151</sup> Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala NB, Currie A, Peile E, Stranges S, Miller MA. Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep* 2008;31:619-26.
- <sup>152</sup> Elder CR, Gullion CM, Funk KL, Debar LL, Lindberg NM, Stevens VJ. Impact of sleep, screen time, depression and stress on weight change in the intensive weight loss phase of the LIFE study. *Int J Obes (Lond)* 2011 Mar 29. [Epub ahead of print]
- <sup>153</sup> International Study of Prediction of Intra-Abdominal Adiposity and its Relationships With Cardiometabolic Risk [INSPIRE ME] i Intra-Abdominal Adiposity study [INSPIRE ME IAA]. Dostupno s <http://www.myhealthywaist.org/cmrejournal/pdf/vol4/v4i1a3.pdf>. Pristupljeno 12. lipnja 2011.
- <sup>154</sup> Peterlin BL, Rapoport AM, Kurth T. Migraine and obesity: Epidemiology, mechanisms, and implications. *Headache* 2010;50:631-48.
- <sup>155</sup> Karp BI, Sinaii N, Nieman LK, Silberstein SD, Stratton P. Migraine in women with chronic pelvic pain with and without endometriosis. *Fertil Steril* 2011;95:895-9.
- <sup>156</sup> UK Government, Office for Science. Tackling obesity: future choices – obesity system atlas. Dostupno s [www.foresight.gov.uk](http://www.foresight.gov.uk). Pristupljeno 9. travnja 2011.



# 11. Životopis

Kristina Fišter rođena je u Zagrebu, u Petrovoj bolnici. Završila je osnovnu školu na Ravnicama i pohađala MIOC (danas XV. gimnazija). Maturirala je u *Stowe High School* u Vermontu, Sjedinjene Američke Države, gdje je primila nekoliko nagrada uključujući i prestižnu *Love of learning*, „Ljubav prema učenju“.

Po povratku u Hrvatsku upisuje Medicinski fakultet u Zagrebu. Tijekom studija uključuje se u znanstveni rad na Katedri za medicinsku statistiku, epidemiologiju i medicinsku informatiku pri Školi narodnog zdravlja „Andrija Štampar“ što 2000. godine rezultira Rektorovom nagradom kao i nagradom za najbolji poster na XVI. Međunarodnom kongresu Europske federacije za medicinsku informatiku. Diplomirala je u siječnju 2001.

Nakon pripravničkog staža u Domu zdravlja Novi Zagreb honorarno radi na Školi narodnog zdravlja kao terapeut u kampanji „Recite da nepušenju“. Od travnja 2002. godine radi kao Urednica rukopisa u časopisu *Croatian Medical Journal* a u kolovozu iste godine postaje znanstveni novak na Medicinskom fakultetu u Zagrebu na projektu prof. dr. sc. Matka Marušića.

U ožujku 2004. godine prelazi na Školu narodnog zdravlja na projekt prof. dr. sc. Stipe Oreškovića a u rujnu iste godine odlazi u London, Ujedinjeno Kraljevstvo na specijalizaciju iz medicinskog uređivanja i znanstvenog izdavaštva u časopisu BMJ.

Magisterij iz područja informacijskih znanosti brani pri Filozofskom fakultetu u Zagrebu u listopadu 2007. godine.

Objavila je petnaestak članaka, nekoliko kongresnih sažetaka i koautor je dvaju udžbenika.

Trenutno djeluje kao znanstveni novak-asistent na Školi narodnog zdravlja pri Katedri za medicinsku statistiku, epidemiologiju i medicinsku informatiku na projektu dr. sc. Silvija Vuletića, profesora emeritusa.