

UNIVERZITET U BEOGRADU

MEDICINSKI FAKULTET

Dragana R. Stojisavljević

**PREVALENCIJA METABOLIČKOG  
SINDROMA ODRASLOG  
STANOVNIŠTVA REPUBLIKE SRPSKE**

doktorska disertacija

Beograd, 2014

UNIVERSITY OF BELGRADE

MEDICAL FACULTY

Dragana R. Stojisavljević

**PREVALENCE OF METABOLIC  
SYNDROME IN THE ADULTS OF  
REPUBLIC OF SRPSKA**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2014

**Mentor:**



Prof. dr Slavenka Janković

---

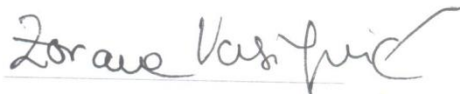
**Članovi Komisije**



Prof. dr Ljiljana Marković Denić



Prof. dr Jelena Erić Marinković



Prof. dr Zorana Vasiljević

Zahvalnost za stečene vještine, racionalnost u rasuđivanju i zaključivanju u oblasti naučno-istraživačkog rada dugujem svojoj mentorki, prof dr. Slavenki Janković, koja me je vodila na putu izrade doktorske teze i doprinijela mom stasavanju u odgovornog istraživača u oblasti medicinskih nauka.

Izreka S.R.Kruga glasi: „Statistika je stub javne rasvjete: pijan je koristi da se održi na nogama, a trijezan da mu osvijetli dio prostora“.

Stub rasvjete u ovom radu bila je prof. dr Jelena Erić Marinković koja me je nesebično učila kako pravilno razumijeti, za nas ljekare ponekad, složene i apstraktne statističke pojmove, kao i vještinama u statističkoj obradi i pravilnom tumačenju statističkih testova.

Zahvalnost dugujem i prof. dr Ljiljani Marković Denić i prof. dr Zorani Vasiljević.



*Jovani, Marku, Matiji i Vladimiru s ljubavlju .*

## **Prevalencija metaboličkog sindroma odraslog stanovništva Republike Srpske**

### **REZIME**

Metabolički sindrom (MS) se definiše kao skup rizičnih faktora (povišen krvni pritisak, visok nivo šećera u krvi, abdominalna gojaznost i visok nivo holesterola u krvi) za nastanak kardiovaskularnih oboljenja koji se javljaju zajedno, čime se povećava rizik od bolesti srca, moždanog udara i dijabetesa.

Prevalenciju MS je teško odrediti s obzirom da se u svijetu za njegovu ocjenu koriste različiti kriterijumi. Na osnovu do sada objavljenih podataka uočava se da prevalencija metaboličkog sindroma raste paralelno s globalnom epidemijom gojaznosti.

*Ciljevi rada:* Utvrditi prevalenciju MS i njegovih komponenti kod odraslih stanovnika Republike Srpske u odnosu na uzrast, pol, socioekonomski status, nivo obrazovanja i zdravstveno ponašanje; izračunati prevalenciju MS koristeći oba kriterijuma za obim struka (Evropskog udruženja kardiologa ili NCEP ATP III i IDF); ispitati da li između učestalosti metaboličkog sindroma, odnosno njegovih pojedinačnih komponenti i prisustva kardiovaskularnih oboljenja i dijabetesa postoji pozitivna korelacija; procijeniti prevalenciju kardiovaskularnog zdravlja kod odraslih stanovnika Republike Srpske u odnosu na uzrast, pol i nivo obrazovanja.

*Metod:* Istraživanje je provedeno po tipu studije presjeka na teritoriji Republike Srpske u šest geografskih područja (regioni Banja Luka, Doboje, Bijeljina, Foča, Istočno Sarajevo i Trebinje) u periodu septembar 2010 – juni 2011. godine. Istraživanje je obuhvatilo populaciju Republike Srpske starosti 18 godina i više, prisutnu u zemlji najmanje godinu dana prije provođenja istraživanja. Osnovni sociodemografski podaci, podaci o ponašanju i zdravstvenom stanju prikupljeni su putem intervjua, stanje uhranjenosti je ocjenjeno na osnovu antropometrijskih parametara (tjelesna visina, tjelesna masa, obim struka), ispitanici su podvrgnuti biohemijskim pretragama (uzeti uzorci kapilarne krvi) radi određivanja šećera u krvi, holesterola i triglicerida i izmjeren im je krvni pritisak. Prevalencija MS je utvrđena korišćenjem IDF i revidirane NCEP ATP III definicije.

*Rezultati:* Za više od jedne trećine ispitanika je moguće sa sigurnošću reći da imaju MS: 38,4% prema IDF i 36,0% prema NCEP ATPIII definiciji. Utvrđeno je da je učestalost MS veća kod žena nego kod muškaraca, da raste sa uzrasnom dobi i da je viša kod osoba nižeg obrazovanja. Kod ispitanika sa prisutnim metaboličkim sindromom hipertrigliceridemija je bila najučestalija komponenta, a hiperglikemija najrjeđa. Utvrđen je visok stepen slaganja IDF i NCEP ATPIII definicije, kao i da je procijenjena prevalencija MS veća kada se primjeni IDF definicija. Linearnom korelacijom dobijena je jaka pozitivna veza između prisustva hipertenzije i MS ( $r = 0,522$ ;  $p < 0,001$ ) i slaba pozitivna veza između MS i dijabetesa (IDF:  $r = 0,252$ ,  $p < 0,001$ ; NCEP ATPIII:  $r = 0,326$ ,  $p < 0,001$ ). Rezultati ovog istraživanja ukazuju i na izuzetno visoku prevalenciju „lošeg“ kardiovaskularnog zdravlja (92,4%) među stanovništvom Republike Srpske. Linearnom korelacijom između prisustva MS i broja idealnih faktora zdravstvenog ponašanja utvrđena je slaba negativna veza nezavisno od korišćene definicije za procjenu MS (prema IDF:  $r = - 0,311$ ;  $p < 0,001$ ; prema NCEP ATPIII:  $r = - 0,290$ ;  $p < 0,001$ ).

*Zaključak:* Rezultati našeg istraživanja zahtijevaju hitnu akciju. Djelovanje na preventabilne faktore rizika (pušenje, povećanu tjelesnu masu, odsustvo fizičke aktivnosti, loše navike u ishrani) predstavlja jeftinu i efikasnu mjeru, te je stoga neophodno provesti javno-zdravstvene intervencije u cilju podizanja svijesti stanovništva, a posebno žena, starije populacije i osoba nižeg obrazovanja, o značaju prevencije MS i poboljšanja kardiovaskularnog zdravlja.

*Ključne riječi:* metabolički sindrom, prevalencija, odrasli, kardiovaskularo zdravlje, zdravstveno ponašanje

*Naučna oblast:* Higijena

## **The prevalence of metabolic syndrome in the adults of Republic of Srpska**

### **ABSTRACT**

Metabolic syndrome (MetS) is defined as a cluster of risk factors for cardiovascular disease (increased blood pressure, a high blood sugar level, abdominal obesity and high cholesterol level) that occur together, increasing the risk of heart disease, stroke and Diabetes.

The prevalence of metabolic syndrome is difficult to determine due to different criteria for its assessment used in the world. On the basis of the published data the prevalence of MetS is growing in parallel with the global epidemic of obesity.

*Objectives:* To determine the prevalence of the MetS and its components in the adult population of the Republic of Srpska in relation to age, sex, socioeconomic status, level of education and health behavior; to calculate the prevalence of the MetS using both criteria for waist circumference (European Society of Cardiology and the NCEP ATPIII and IDF); to investigate if there is a correlation between the incidence of MetS and its components and the presence of cardiovascular disease and Diabetes; and to assess the prevalence of cardiovascular health in the adult population of the Republic of Srpska in relation to age, sex and education level.

*Methods:* The cross-sectional study was conducted in six geographic areas of the Republic of Srpska (Banja Luka, Doboje, Bijeljina, Foca, East Sarajevo and Trebinje) from September 2010 to June 2011. The survey included the population aged 18 years and older, present in the country for at least a year before the survey was conducted. Basic socio-demographic data, behavioral and health status data were collected through interviews, nutritional status was evaluated on the basis of anthropometric parameters (weight, height, waist circumference), biochemical analyzes (blood sugar, total cholesterol and triglycerides) were performed from capillary blood and the blood pressure was measured. The prevalence of MetS was calculated using the IDF and the revised NCEP ATPIII definition.

*Results:* The prevalence of IDF-defined MetS was 38.4% , while the prevalence of NCEP ATP III-defined MetS was 36.0%. It was higher in women than in men, it

increased with age and was higher among lower educated people. In patients with established MetS defined by both, the IDF and NCEP ATP III definition, the hypertriglyceridemia was the most frequent component of MetS and the hyperglycemia the least frequent component. A high level of agreement between definitions was found. The prevalence of IDF-defined MetS was higher than the prevalence of ATP III-defined MetS. There was a strong positive correlation between the presence of hypertension and MetS ( $r = 0.522$ ,  $p < 0.001$ ) and a weak positive correlation between MetS and diabetes (IDF:  $r = 0.252$ ,  $p < 0.001$ ; NCEP ATP III:  $r = 0.326$ ,  $p < 0.001$ ). Our results also indicate an extremely high prevalence of "poor" cardiovascular health (92.4%) among the population of the Republic of Srpska. Linear correlation between the presence of MetS and the number of ideal cardiovascular health behavior factors showed a weak negative correlation (IDF:  $r = -0.311$ ,  $p < 0.001$ , t NCEP ATP III:  $r = -0.290$ ,  $p < 0.001$ ).

*Conclusion:* Our findings require immediate action. Management of preventable risk factors (smoking, increased body weight, lack of exercise, poor eating habits) is a cheap and effective. Therefore it is necessary to implement a public health interventions in order to raise awareness of the population, especially women, the elderly and lower educated people about the importance of MetS prevention and cardiovascular health improvement.

*Keywords:* Metabolic syndrome, prevalence, adults, cardiovascular health, health behavior

*Scientific area:* Hygiene

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. METABOLIČKI SINDROM – DEFINISANJE ENTITETA.....	1
1.2. PREVALENCIJA METABOLIČKOG SINDROMA.....	6
1.3. UDRUŽENOST METABOLIČKOG SINDROMA SA DIJABETESOM TIP 2 I KARDIOVASKULARNIM OBOLJENJIMA .....	11
1.4. PATOFIZIOLOGIJA METABOLIČKOG SINDROMA .....	12
1.5. KOMPONENTE METABOLIČKOG SINDROMA .....	12
1.5.1 Insulinska rezistencija.....	12
1.5.2 Abdominalni (visceralni, centralni) oblik gojaznosti.....	12
1.5.3 Arterijska hipertenzija .....	14
1.5.4 Dislipidemija.....	15
1.6. RIZIČNO PONAŠANJE I METABOLIČKI SINDROM.....	17
1.6.1 Neadekvatna upotreba voća i povrća.....	17
1.6.2 Fizička neaktivnost.....	18
1.6.3 Pušenje.....	19
1.6.4 Konzumiranje alkohola.....	20
1.7. KARDIOVASKULARNO ZDRAVLJE.....	21
<b>2. HIPOTEZE I CILJEVI</b> .....	<b>22</b>
2.1. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA .....	22
2.2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	22
<b>3. METOD</b> .....	<b>23</b>
3.1. TIP STUDIJE.....	23
3.2. IZBOR ISPITANIKA .....	23
3.3. INSTRUMENTI MJERENJA.....	26
3.3.1. Antropometrijska mjerenja .....	27
3.3.2. Klinički i biohemijski pregled .....	28
3.4. METABOLIČKI SINDROM .....	29
3.5. KARDIOVASKULARNO ZDRAVLJE.....	31
3.5.1. Faktori zdravstvenog ponašanja.....	31
3.5.2. Zdravstveni (biološki) faktori.....	34
3.6. IMPLEMENTACIJA ISTRAŽIVANJA NA TERENU .....	35
3.7. STATISTIČKA ANALIZA .....	36
3.7.1. Metabolički sindrom i njegove komponente.....	36
3.7.2. Kardiovaskularno zdravlje.....	36
<b>4. REZULTATI</b> .....	<b>38</b>
4.1. DEMOGRAFSKE I SOCIO-EKONOMSKE KARAKTERISTIKE ISPITANIKA.....	38
4.2. METABOLIČKI SINDROM – KOMPONENTE.....	41
4.2.1. Antropometrijske, kliničke i biohemijske karakteristike ispitivane populacije .....	41
4.2.2. Komponente metaboličkog sindroma.....	43
4.2.3. Prevalencija metaboličkog sindroma.....	50
4.2.4. Povezanost metaboličkog sindroma sa hipertenzijom i dijabetesom .....	55
4.3. KARDIOVASKULARNO ZDRAVLJE.....	57
4.3.1. Povezanost metaboličkog sindroma sa idealnim kardiovaskularnim zdravljem .....	68
<b>5. DISKUSIJA</b> .....	<b>72</b>
5.1. METABOLIČKI SINDROM I NJEGOVE KOMPONENTE.....	72
5.1.1. Abdominalna gojaznost (visceralna, centralna) .....	75

5.1.2. Hipertenzija .....	77
5.1.3. Hiperglikemija .....	77
5.1. 4. Povišeni trigliceridi .....	78
5.1.5. Pušenje.....	79
5.2. KARDIOVASKULARNO ZDRAVLJE I NJEGOVA POVEZANOST SA METABOLIČKIM SINDROMOM.....	80
5.3. POVEZANOST METABOLIČKOG SINDROMA I KARDIOVASKULARNIH OBOLJENJA.....	82
5.4. POVEZANOST METABOLIČKOG SINDROMA I DIJABETESA.....	84
5.6. PREDNOSTI I NEDOSTACI STUDIJE .....	86
<b>6. ZAKLJUČCI .....</b>	<b>88</b>
<b>7. LITERATURA .....</b>	<b>91</b>
<b>8. PRILOZI .....</b>	<b>103</b>

## 1. UVOD

### 1.1. Metabolički sindrom – definisanje entiteta

„Iako milionima godina nosi gen paleolitskog pretka koji se borio za svaki zalogaj hrane, u poslednjih 100 godina čovek se našao suočen sa prehrambenim izobiljem kome teško odoleva, a bez potrebe da se fizički troši kao u osvit civilizacije, pa se taj višak kalorija i zasićenih masti okrenuo protiv njega kroz niz funkcionalnih poremećaja. Sve je očiglednije da savremeni način života naplaćuje danak kroz jedno kompleksno stanje, medicinskim rečnikom nazvano metaboličkim sindromom, koje signalizira gotovo neizbežnu posledičnu pojavu nekoliko najučestalijih bolesti savremene civilizacije, pre svega koronarnih obolenja i dijabetesa tipa 2, što pogađa čak 20 do 25 odsto svetske populacije. Osim toga, kod osoba sa metaboličkim sindromom tri puta je veći rizik da dožive srčani ili moždani udar i dva puta veći rizik da ih to usmrti“ [1].

Metabolički sindrom se opisuje kao skup rizičnih faktora za nastanak kardiovaskularnih oboljenja u čijoj osnovi leži poremećaj metabolizma [2]. Insulinska rezistencija koja uz gojaznost čini osnovu metaboličkog sindroma poznata je od davnina. Slavni italijanski patolog i kliničar Giovanni Battista Morgani je još davne 1761. godine objavio prikaz bolesnika s promjenama koje danas pripisujemo metaboličkom sindromu. O opasnom udruživanju nekoliko rizičnih faktora intenzivnije se upozoravalo tokom prošlog vijeka, što je posljednjih godina postalo posebno aktuelno [3].

Na nepovoljnu kombinaciju hipertenzije, hiperglikemije i hiperurikemije prvi je još 1923. godine ukazao Kylin [4]. Godine 1947. Vague je utvrdio vezu između distribucije masti i rizika za dijabetes i kardiovaskularna oboljenja (KVO) [5].

Kasnih šezdesetih godina dvadesetog vijeka potvrđen je značaj gojaznosti i povećanog nivoa triglicerida za postojanje insulinske rezistencije [6]. Haller koristi termin *metabolički sindrom* da bi opisao vezu između gojaznosti, dislipidemije, hiperurikemije, hipertenzije i masne jetre sa arterosklerozom [7].

Godine 1977. i 1978. Phillips je razvio koncept po kojem faktori rizika za infarkt miokarda, poput intolerancije na glukozu, hiperinsulinemije, hiperlipidemije i hipertenzije, čine „skup abnormalnosti“ povezan sa starenjem, gojaznošću i drugim



kliničkim stanjima, i da značajnu ulogu u nastanku infarkta miokarda kod muškaraca imaju polni hormoni [8,9].

Reaven, 1988. godine uvodi pojam „sindrom X“ i definiše ga kao skup bolesti koji čine: dijabetes, dislipidemija (hipertrigliceridemija i smanjeni nivo HDL holesterola), arterijska hipertenzija i insulinska rezistencija [10]. Udruživanje četiri rizična faktora (abdominalna gojaznost, intolerancija glukoze, arterijska hipertenzija i hipertrigliceridemija) Kaplan je nazvao „smrtonosnim kvartetom“ [11].

Početak devedesetih Ferrannini i saradnici izvještavaju da u osnovi ovog sindroma i grupe rizičnih faktora koji se dovode u vezu s njim leži insulinska rezistencija i daju mu novi naziv – Sindrom insulinske rezistencije [12]. Osam godina kasnije (1999) Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) je definisala sindrom sa jasno utvrđenim kriterijumima i promijenila njegov naziv u metabolički sindrom [13]. Na taj način je metabolički sindrom X definisan kao klinički entitet sa jasno postavljenim dijagnostičkim kriterijumima: prisustvo dijabetesa i/ili intolerancije glukoze ili insulinske rezistencije s dva ili više od sljedećih kriterijuma [14]:

povišen krvni pritisak  $\geq 140/90$  mmHg,

povišen nivo triglicerida ( $\geq 1,7$  mmol/L, 150 mg/dL) i/ili snižene vrijednosti HDL-holesterola ( $< 1,0$  mmol/L ili 39 mg/dL za žene i  $< 0,9$  mmol/L ili 35 mg/dL za muškarce),

centralna gojaznost (muškarci: struk/kuk  $> 0,90$ , žene: struk/kuk  $> 0,85$ ) i/ili indeks tjelesne mase (engl. *Body Mass Index–BMI*)  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>,

mikroalbuminurija ( $> 20$  µg/min) ili odnos albuminurija/kreatinurija ( $> 30$  mg/g).

Ne postoji jedinstvena definicija metaboličkog sindroma. Mnogobrojna stručna društva definišu ga različito, s obzirom na njegove najvažnije kliničke manifestacije, etiopatogenezu, kriterije za njegovu ocjenu i načine liječenja [2,14–19], tabela 1.

**Tabela 1. Kriteriji za kliničku dijagnozu metaboličkog sindroma**

Vrsta parametra	WHO <sup>1</sup>	EGIR <sup>2</sup>	NCEP, ATPIII <sup>3,*</sup>	ACE <sup>4</sup>	IDF <sup>5</sup>
<b>Preduslov</b>	Dijabetes, povišena glikemija na tašte, smanjena tolerancija glukoze, insulinska rezistencija	Insulin na tašte u gornjoj četvrtini vrijednosti (kod nedijabetičara)		Visoki rizik**	OS ≥94 cm (muškarci), OS ≥80 cm (žene), etnički specifične vrijednosti
<b>Broj kriterija</b>	i ≥2 od	i ≥2 od	i ≥3 od	i ≥2 od	i ≥2 od
<b>Gojaznost</b>	BMI >30 kg/m <sup>2</sup> i/ili WHR >0,9 (muškarci), WHR >0,85 (žene)	OS ≥94 cm (muškarci), OS ≥80 cm (žene)	OS ≥102 cm (muškarci), OS ≥88 cm (žene)		
<b>Krvni pritisak (mmHg)</b>	≥140/90	≥140/90 ili tretman za navedeni poremećaj	≥130/85 ili tretman za navedeni poremećaj	>130/85	≥130/85 ili tretman za navedeni poremećaj
<b>HDL holesterol (mmol/L)</b>	<0,9 (muškarci), <1,0 (žene) ili	<1,0 ili tretman za navedeni poremećaj ili	<1,0 (muškarci), <1,3 (žene) ili tretman za navedeni poremećaj	<1,0 (muškarci), <1,3 (žene)	<1,0 (muškarci), <1,3 (žene) ili tretman za navedeni poremećaj
<b>Trigliceridi (mmol/L)</b>	≥1,7	>2,0 ili tretman za navedeni poremećaj	≥1,7 ili tretman za navedeni poremećaj	>1,7	≥1,7 ili tretman za navedeni poremećaj
<b>Glukoza u krvi (mmol/L)</b>	≥6,1, smanjena tolerancija glukoze	≥6,1 (isključuju se pacijenti sa dijabetesom)	≥5,6 ili tretman za navedeni poremećaj*	≥6,1, smanjena tolerancija glukoze, (isključuju se pacijenti sa dijabetesom)	≥5,6 ili tretman za navedeni poremećaj

*Izvor: modificirano po Canu i Bersotu, 2007 [18]*

1. WHO – engl. *World Health Organisation* (Svjetska zdravstvena organizacija) 2. EGIR – engl. *European Group for the Study of Insulin Resistance* (Evropska grupa za proučavanje inzulinske rezistencije) 3. NCEP, ATPIII – engl. *National Cholesterol Education Program, Adult treatment Panel III – NCEP, ATP III* (Nacionalni edukativni program za liječenje holesterola odraslih, panel III) 4. ACE – engl. *American College of Endocrinology* (Američki univerzitet za endokrinologiju) 5. IDF – engl. *International Diabetes Federation* (Međunarodna federacija za dijabetes)

\*2004. izmijenjena definicija iz 2001. u skladu s ažuriranjem vrijednosti za glukožu na tašte od strane ADA – engl. *American Diabetes Association* (Američke dijabetološke federacije) [19]

\*\*Visoki rizik: dijagnoza KVO, hipertenzija, sindrom policističnih jajnika, bezalkoholna bolest masne jetre, acanthosis nigricans; porodična anamneza dijabetesa tipa 2 ili hipertenzije ili KVO, anamnestički podatak u historiji bolesti o gestacijskom dijabetesu ili intoleranciji glukoze; za narode koji nisu bijele rase sedentaran način života, BMI >25 kg/m<sup>2</sup> ili OS >94 cm (muškarci), >80 cm (žene) i starost >40 godina

Can i Bersot su ispitivali saglasnost postojećih definicija metaboličkog sindroma na uzorku odrasle populacije nedijabetičara u Turskoj [18]. Njihovo istraživanje je pokazalo da su definicije metaboličkog sindroma koje ne zahtijevaju mjerenje insulinskog nivoa [definicija Nacionalnog edukativnog program za liječenje holesterola odraslih, panel III (engl. *National Cholesterol Education Program–Adult Treatment Panel III–NCEP-ATP III*), Internacionalne dijabetološke federacije (engl. *International Diabetes Federation–IDF*) i Američkog univerziteta za endokrinologiju (engl. *American College of Endocrinology–ACE*)] korisnije za kliničku praksu, jer omogućavaju otkrivanje više osoba sa povećanim kardiometaboličkim rizikom u odnosu na definicije koje zahtijevaju (definicija SZO i Evropske grupe za proučavanje inzulinske rezistencije (engl. *European Group for the Study of Inzulin Resistance–EGIR*) [18].

IDF 2005. godine uvodi novu definiciju metaboličkog sindroma. Jedno od glavnih pitanja koje prethodne definicije nisu razmatrale odnosilo se na abdominalnu gojaznost. Usljed prisustva dilema i potrebe da se uzmu u obzir etničke razlike pri određivanju graničnih vrijednosti za obim struka IDF je pokrenula proces hitnog postizanja sporazuma o novoj globalnoj definiciji metaboličkog sindroma (tabela 2) [17,19].

**Tabela 2. Nova definicija metaboličkog sindroma Internacionalne dijabetološke federacije**

**Centralni tip gojaznosti (definisano kao obim struka\*) plus dva od sljedeća četiri faktora:**

<b>Povišeni trigliceridi</b>	$\geq 150$ mg/dL ( $\geq 1,7$ mmol/L) ili specifičan tretman za ovaj poremećaj lipida
<b>Snižen HDL holesterol</b>	$<40$ mg/dL ( $<1,03$ mmol/L) kod muškaraca, $<50$ mg/dL ( $<1,29$ mmol/L) kod žena, ili specifični tretman za ove lipidne poremećaje.
<b>Povišen krvni pritisak</b>	sistolni KP $\geq 130$ ili dijastolni KP $\geq 85$ mm Hg, ili tretman prethodno dijagnostikovane hipertenzije.
<b>Povišena glikemija na tašte</b>	glukoza na tašte $\geq 100$ mg/dL ( $\geq 5,6$ mmol/L), ili prethodna dijagnoza dijabetesa tip 2, Ukoliko su vrijednosti glukoze na tašte $\geq 100$ mg/dL ( $\geq 5,6$ mmol/L) preporučuje se da se uradi i OGTT, ali on nije neophodan za postavljanje dijagnoze.

\*Ako je BMI  $>30$ kg/m<sup>2</sup>, može se pretpostaviti da osoba ima centralnu gojaznost i obim struka ne treba mjeriti.

U novoj definiciji specifična vrijednost obima struka definiše se kao prvi kriterijum u ocjeni metaboličkog sindroma. U tabeli 3. su prikazane etnički specifične

granične vrijednosti za obim struka u procjeni abdominalnog tipa gojaznosti preporučene od više organizacija.

**Tabela 3. Preporučene granične vrijednosti obima struka za procjenu abdominalnog tipa gojaznosti**

Zemlja/etnička grupa	Organizacija	Muškarci	Žene
		Obim struka	
Evropsko porijeklo	IDF (19)	≥94 cm	≥80 cm
	WHO (20)	≥94 cm	≥80 cm
		(povećan rizik)	(povećan rizik)
		≥102 cm	≥88 cm
		(visok rizik)	(visok rizik)
Evropljani	Evropsko kardiovaskularno udruženje (24)	≥102 cm	≥88 cm
Sjedinjene američke države	AHA/NHLBI (ATP III)* (19, 21)	≥102 cm	≥88 cm
Kanada	Zdravlje Kanada (22, 23)	≥102 cm	≥88 cm
Azija (uključujući Japan)	IDF (19)	≥90 cm	≥80 cm
	WHO (25)	≥90 cm	≥80 cm
Japan	Japansko udruženje za gojaznost (26)	≥85 cm	≥90 cm
Kina	Kooperativna radna grupa (27)	≥85 cm	≥80 cm
Srednji istok, Mediteran	IDF (19)	≥94 cm	≥80 cm
Sub-saharska Afrika	IDF (19)	≥94 cm	≥80 cm
Centralna i Južna Amerika	IDF (19)	≥90 cm	≥80 cm

\*AHA/NHLBI preporuke za metabolički sindrom prepoznaju povećan rizik za KVO i dijabetes kod vrijednosti za obim struka ≥94 cm za muškarce i ≥80 cm za žene i identifikuju ih kao izabrane granične vrijednost za individue i populaciju sa povećanom insulinskom rezistencijom

Dilema koja se postavlja je da li iste kriterije definisane za osobe određene etničke grupe treba primijeniti bez obzira na zemlju prebivališta [28].

Alberti i saradnici su 2009. godine pokušali izvršiti harmonizaciju definicija metaboličkog sindroma i kriterija koji se koriste za ocjenu, uvažavajući sve dosadašnje definicije. Rezultat njihovog rada predstavlja ishod susreta nekoliko velikih organizacija u pokušaju da ujedine kriterijume za uspostavljanje kliničke dijagnoze metaboličkog sindroma. U svom radu autori ističu značaj primjene predloženih etnički i polno specifičnih graničnih vrijednosti za obim struka u procjeni abdominalnog tipa gojaznosti radi lakšeg, međunarodnog poređenja i lakšeg uspostavljanja etiologije. Autori su

predložili da obim struka ne bude preduslov za dijagnozu metaboličkog sindroma, već jedan od pet kriterijuma, i da je prisustvo bilo koja tri od pet kriterijuma potrebno za definiciju metaboličkog sindroma [28], tabela 4.

**Tabela 4. Kriteriji za kliničku dijagnozu metaboličkog sindroma [28]**

Mjera	Kategorija granične vrijednosti
Povećan obim struka*	Definisan specifično za zemlju ili populaciju
Povišene vrijednosti triglicerida (tretman lijekovima za povišene vrijednosti triglicerida je alternativni indikator)	$\geq 150$ mg/dl (1,7 mmol/l)
Snižene vrijednosti za HDL-C (tretman lijekovima za snižen HDL-C je alternativni indikator)	<40 mg/dL (<1,0 mmol/L) kod muškaraca <50 mg/dL (<1,3 mmol/L) kod žena
Povećane vrijednosti za krvni pritisak (antihipertenzivna terapija kod pacijenata sa istorijom o hipertenziji je alternativni indikator)	Sistolni $\geq 130$ i/ili dijastolni $\geq 85$ mm Hg
Povišene vrijednosti glukoze na tašte (tretman lijekovima za povišene vrijednosti glukoze je alternativni indikator)	$\geq 100$ mg/dL, ( $\geq 5,6$ mmol/L)

HDL-C: lipoproteini velike gustoće

\*Preporučeno je da se granične vrijednosti koje predlaže IDF koriste za neevropljane, kao i da IDF ili AHA/NHLBI granične vrijednosti budu korišćene za stanovništvo koje je evropskog porijekla sve dok više podataka ne bude dostupno

## 1.2. Prevalencija metaboličkog sindroma

Prevalenciju metaboličkog sindroma teško je odrediti s obzirom da se u svijetu za ocjenu metaboličkog sindroma koriste različiti kriterijumi. Na osnovu do sada objavljenih podataka uočava se da prevalencija metaboličkog sindroma raste paralelno s globalnom epidemijom gojaznosti [29] i trenutno pogađa trećinu (34%) muškaraca i žena SAD-a [30].

U tabeli 5. prikazana je učestalost metaboličkog sindroma na osnovu rezultata istraživanja provedenih na različitim geografskim područjima u kojima su primijenjeni kriterijumi IDF-a za metabolički sindroma [31].

**Tabela 5. Prevalencija metaboličkog sindroma prema definiciji Internacionalne dijabetološke federacije**

Zemlja	Korišćeni podaci	Dob	Uzorak	Prevalencija (%)		
				Muškarci	Žene	Ukupno
<b>Australija</b>	Adams i sar, 2005 (32)	18+	4060	26,4	15,7	-
	Zimmet i sar, 2005 (33)	25+	11,247	-	-	29,1
<b>Njemačka</b>	Rathmann i sar, 2006 (34)	55-74	1,373	57,0	46,0	-
<b>Grčka</b>	Athyros i sar, 2005 (35)	18+	9,669	-	-	43,4
<b>Koreja</b>	Park i sar, 2006 (36)	20-80	6,824	13,5	15,0	-
<b>Meksiko</b>	Guerrero-Romero i sar, 2005 (37)	30-64	700	-	-	22,3
	Lorenzo i sar, 2006 (38)	35-64	1,990*	54,4	61,0	-
<b>Peru</b>	Lorenzo i sar, 2006 (38)	35-64	346*	26,0	28,1	-
<b>Španija</b>	Lorenzo i sar, 2006 (38)	35-64	2,540*	27,7	33,6	-
<b>Ujedinjeno Kraljevstvo</b>	Lawlor i sar, 2006 (39)	60-79	3,589	-	47,5	-
<b>SAD</b>	Ford, 2005 (40)	20+	3,601	40,7	37,1	39,1
<b>SAD (meksički Amerikanci)</b>	Lorenzo i sar, 2006 (38)	35-64	1,150*	46,3	41,0	-
<b>SAD (bijelci, koji nisu španskog porijekla)</b>	Lorenzo i sar, 2006 (38)	35-64	1,323*	38,3	28,8	-

Izvor: IDF. Global IDF definition. Diabetes atlas <http://da3.diabetesatlas.org/indexe3ea.htm>

Rezultati autora koji su u svojim istraživanjima koristili više definicija za ocjenu metaboličkog sindroma pokazuju da je prevalencija metaboličkog sindroma viša ukoliko se primjeni IDF definicija, s obzirom na niže granične vrijednosti za obim struka. Ovo najbolje ilustruje prikaz u radu autora Misre i Khurana [41] koji su istraživali prevalenciju metaboličkog sindroma u zemljama u razvoju (tabela 6).

**Tabela 6. Prevalencija metaboličkog sindroma u zemljama u razvoju**

Zemlja/region	Dob ispitanika	Ispitanici			Kriterij za postavljanje dijagnoze MS	Prevalencija MS (%)		
		Muškarci	Žene	Svi		Muškarci	Žene	Svi
<b>Kina</b>	35–74			15540	NCEP, ATP III	9,8	17,8	
<b>Šangaj, Kina</b>	Prosjek 52,4	1218	1957		Modifikovan NCEP, ATP III	22,9	20,8	
<b>Kina</b>	35–74			15838	IDF Modifikovan NCEP, ATP III			16,5
								23,3
<b>Šangaj, Kina</b>	20–88	1524	2379		Modifikovan NCEP, ATP III			15,3
<b>Sjeverna Indija</b>	>18	170	362		NCEP, ATP III	13,3	15,6	
<b>Južna Indija (urbani dio)</b>	≥20			1070	EGIR			11,2
								18,7*
								6,5**
<b>Sjeverna Indija (urbani dio)</b>	≥20	532	559		NCEP, ATP III	9,8	20,4	
<b>Južna Indija (urbani dio)</b>	20–75			475	Modifikovan NCEP, ATP III	36,4	46,5	
<b>Južna Indija (urbani dio)</b>	≥20	23505			WHO, NCEP, ATP III IDF			23,2
								18,3
								25,8
<b>Sjeverna Indija (urbani dio)</b>	>20	532	559		NCEP, ATP III	22,9	39,9	
<b>Sjeverna Indija (urbani dio)</b>	Prosjek 38,9			640	Modifikovan NCEP, ATP III BMI ≥23 kg/m <sup>2</sup> , OS ≥90 (M) ≥80 (Ž) pored drugih kriterija	11,0	10,5	
<b>Sjeverna Indija (urbani dio)</b>	>20	532			NCEP, ATP III	22,9	31,6	

<b>Indija (ruralni dio)</b>	≥30		4535	Modifikovan NCEP, ATPIII	32,5	23,9
<b>Teheran, Iran (urbani dio)</b>	>20	4397		NCEP, ATPIII	24,0	42,0
<b>Koreja (urbani dio)</b>	30–80		269	Modifikovan NCEP, ATPIII	29,0	16,9
<b>Koreja</b>	20–80	3937		Modifikovan NCEP, ATPIII	14,2	17,7
<b>Koreja</b>	20–80		6824	IDF	13,5	15,5
<b>Kaunas, Litvanija</b>	Prosjek 38,8	192		IDF	28,1	16,6
<b>Mauricius</b>	>24	1473		Modifikovan NCEP, ATPIII	10,6	14,7
<b>Meksiko</b>	20–69		2158	WHO, NCEP, ATPIII		13,6 26,6
<b>Oman</b>	>20	695		NCEP, ATPIII	19,5	23,0
<b>Singapur (Malajski narod azijski Indijci, Kinezi)</b>	18–69		4723	Modifikovan NCEP, ATPIII	20,9	15,5
<b>Turska</b>	20–79		1637	NCEP, ATPIII	23,7	39,1
<b>Turska</b>	>31	1130		NCEP, ATPIII	27,0	38,6
<b>Venecuela</b>	>20		3108	NCEP, ATPIII		31,2

*Izvor: Modifikovano po Misra i Khurana, 2008 [41]*

\* prosječni prihodi \*\* niski prihodi



Prevalencija metaboličkog sindroma u zemljama u razvoju kretala se od 13,0% u Kini do preko 30,0% u Iranu. U istraživanju više autora uočeno je da se metabolički sindrom nešto češće registruje kod osoba ženskog pola. U Kini je prevalencija metaboličkog sindroma standardizovana u odnosu na uzrast, prema ATPIII definiciji, bila 9,8% za muškarce i 17,8% za žene [41].

U gradskoj populaciji Indije starijoj od 20 godina, prevalencija metaboličkog sindroma prema ATPIII definiciji iznosila je 22,9% za muškarce i 39,9% za žene, dok je za ukupnu populaciju iznosila 31,6% [42].

U gradskoj populaciji Omana prevalencija metaboličkog sindroma standardizovana u odnosu na uzrast, prema ATPIII definiciji, iznosila je 21,0%, s višom prevalencijom među ženama (23,0%) u odnosu na muškarce (19,5%) [43].

Pored polne različitosti, postoje značajne razlike i u teritorijalnoj učestalosti metaboličkog sindroma što najbolje ilustruju istraživanja Escobeda i saradnika [44] i Arderna i Katzmarzyka [45]. Istraživanjem Escobeda u šest latinoameričkih gradova/zemalja (Barkisimeto, Venecuela; Bogota, Kolumbija; Buenos Aires, Argentina; Lima, Peru; Meksiko Siti, Meksiko; Kito, Ekvador; i Santijago, Čile) u Studiji višestruke procjene kardiovaskularnog rizika u Latinskoj Americi (*engl. The Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARAMELA)*) u kojoj su korišćeni NCEP, ATPIII kriterijumi za definiciju metaboličkog sindroma utvrđena je ukupna prevalencija metaboličkog sindroma od 21,0%. Istraživanje pokazuje značajnu teritorijalnu različitost u prevalenciji metaboličkog sindroma, pri čemu je najviša prevalencija utvrđena u gradu Meksiko Siti (27,0%) i Barkisimeto (26,0%), potom slijede Santijago (21,0%) i Bogota (20,0%), a najniža prevalencija je utvrđena u gradovima Lima (18,0%), Buenos Aires (17,0%) i Kito (14,0%). Prevalencija metaboličkog sindroma je bila nešto viša kod žena nego kod muškaraca (22,0% u odnosu na 20,0%) sa izuzetkom Buenos Airesa i Barkisimeta gdje je prevalencija bila viša kod muškaraca. Kao što je utvrđeno i u drugim istraživanjima i u ovom istraživanju prevalencija metaboličkog sindroma rasla je sa godinama [44]. U istraživanju autora iz Kanade najviša prevalencija metaboličkog sindroma je utvrđena u regionu Atlantika kod osoba oba pola, sa većom učestalošću kod muškaraca i u seoskoj sredini [45].

### **1.3. Udruženost metaboličkog sindroma sa dijabetesom tip 2 i kardiovaskularnim oboljenjima**

Metabolički sindrom se javlja najčešće udružen sa dijabetesom i kardiovaskularnim oboljenjima.

U radu Ramana i autora posmatrana je učestalost metaboličkog sindroma kod oboljelih od dijabetesa tip 2. Prevalencija metaboličkog sindroma bila je 73,8% (95% CI 71,5–76,0), a korigovana u odnosu na pol i dob iznosila je 73,3% (95% CI 73,2–73,3). Prevalencija je bila viša kod žena 83,3% (95% CI 80,4–86,1) nego kod muškaraca 65,3% (95% CI 61,9–68,7). Takođe je uočeno da se prevalencija metaboličkog sindroma smanjuje sa dužinom trajanja oboljenja [46]. Vrlo sličnu prevalenciju metaboličkog sindroma su utvrdili i Surana i sar. [47] kod urbane Indijske populacije koja boluje od dijabetesa tip 2 (77,2%), kao i Foucan i sar. [48] kod Indijaca imigranata u SAD (77,0%). Prema Gorter-u i saradnicima [49] učestalost metaboličkog sindroma se kretala u rasponu od 41% kod bolesnika s koronarnim oboljenjem srca do 58% kod bolesnika sa perifernim arterijskim oboljenjem. U istoj studiji učestalost metaboličkog sindroma kod osoba sa cerebrovaskularnim oboljenjem je bila 43%. Slične rezultate dobili su i drugi autori koji dovode u vezu pojavu moždanog udara sa prisustvom metaboličkog sindroma [50,51].

Udruženost dijabetesa, kardiovaskularnih oboljenja i metaboličkog sindroma u preglednom radu prikazao je i Ford. Naime, on je pokazao da je kod osoba kod kojih je utvrđen metabolički sindrom, koristeći ATP III definiciju prisutan 1,65 puta veći rizik, a kod osoba kod kojih je korišćena SZO definicija 1,93 puta veći rizik za oboljevanje od kardiovaskularnih bolesti te da se metaboličkom sindromu može pripisati između 12,0% i 17,0% svih kardiovaskularnih oboljenja u populaciji [52].

Prema rezultatima istraživanja autora iz Hrvatske [53] incidencija metaboličkog sindroma bila je statistički značajno veća kod pacijenata sa akutnim infarktom miokarda (57,5%) u odnosu na opštu (3,0–4,0%) i hospitalizovanu populaciju (5,5%). U istraživanju autora iz Srbije [54] u kojem su korišćeni kriterijumi NCEP ATP III utvrđeno je da 55,6% bolesnika s karotidnom arteriosklerozom ima metabolički sindrom i da je njegova prevalencija bila znatno veća kod žena nego kod muškaraca (65,3% prema 49,8%).

## **1.4. Patofiziologija metaboličkog sindroma**

Patofiziološku osnovu metaboličkog sindroma čini insulinska rezistencija i abdominalni (visceralni ili centralni) tip gojaznosti. Iako i neki drugi faktori kao genetika, tjelesna neaktivnost, starenje, upalna stanja i hormonalne promjene mogu prouzrokovati njegov nastanak, njihova uloga varira zavisno od pripadnosti etničkoj grupi [55,56]. Insulinsku rezistenciju i abdominalnu gojaznost treba posmatrati kao dva podjednako važna patofiziološka činioca u patogenezi metaboličkog sindroma, čija prisutnost ima višestruke implikacije na dijagnostički i terapijski pristup [57].

## **1.5. Komponente metaboličkog sindroma**

### **1.5.1 Insulinska rezistencija**

Insulinska rezistencija nastaje kada ćelije u tijelu (jetra, skeletni mišić i masno tkivo) postaju manje osjetljive i na kraju otporne na insulin. U takvom stanju insulin, bez obzira na održano lučenje iz gušterače, ne može ostvariti svoje unutarćelijsko djelovanje [58,59]. Pošto glukoza ne može biti apsorbirana od strane ćelija ostaje da cirkuliše u krvi, što stvara potrebu za sve većim i većim lučenjem insulina. Proizvodnja sve većih količina insulina slabi, što može s vremenom dovesti do oštećenja i gubitka funkcije beta ćelija. Kada gušterača više nije u stanju proizvesti dovoljno insulina nastaje hiperglikemija i posljedično nastaje dijabetes tip 2. Čak i prije nego se to dogodi, u organizmu se već razvijaju štetne posljedice, uključujući i stvaranje triglicerida, što dodatno umanjuje osjetljivost na insulin. S insulinskom rezistencijom korelira masno tkivo u abdominalnoj šupljini, abdominalno masno tkivo, koje je za razliku od subkutanog, metabolički aktivan organ [60,61].

### **1.5.2 Abdominalni (visceralni, centralni) oblik gojaznosti**

Prevalencija gojaznosti je trostruko porasla u posljednje dvije dekade. Prekomjerna tjelesna masa i gojaznost nalaze se na petom mjestu vodećih uzroka smrti. Najmanje 2,8 miliona odraslih osoba svake godine umire usljed posljedica prekomjerne tjelesne mase ili gojaznosti. Prema procjenama SZO iz 2008. godine više od 1,4

milijarde osoba starijih od 20 godina je bilo sa prekomjernom tjelesnom masom, od čega više od 200 miliona muškaraca i gotovo 300 miliona žena su bili debeli [62].

Iako se debljina tradicionalno definiše kao povećanje tjelesne mase koje se određuje na osnovu BMI-a (engl. *Body Mass Index* – indeks tjelesne mase) u procjeni kardiovaskularnog rizika važnija je raspodjela nego količina tjelesne masti, koja se određuje mjerenjem obima struka (OS). Različiti autori definišu različite granične vrijednosti za ocjenu abdominalnog tipa gojaznosti. U posljednjoj publikaciji IDF-a definisane su etnički specifične vrijednosti za obim struka, a samim tim i za ocjenu visceralnog tipa gojaznosti (tabela 3).

Kod osoba sa abdominalnim tipom gojaznosti OS odgovara određenim vrijednostima BMI-a (tabela 7). Međutim, osobe s istim BMI mogu da imaju različitu distribuciju masnog tkiva, pa samim tim i različite tipove gojaznosti (ginoidni ili ženski tip gojaznosti i androidni, abdominalni, visceralni ili muški tip gojaznosti), te stoga i različit obim struka. Zato, obim struka predstavlja bolji pokazatelj gojaznosti i rizika za razvoj oboljenja od BMI, posebno za kardiovaskularna oboljenja i dijabetes tip 2 [63]. U prilog ovoj tvrdnji ide i više radova koji ukazuju na to da je mjerenje stepena centralne distribucije masnog tkiva vrlo značajno za ranu detekciju zdravstvenog rizika, čak i među onima koji su fiziološki uhranjeni [64–66].

**Tabela 7. BMI, obim struka i rizik od kardiovaskularnih oboljenja**

Kategorija uhranjenosti	BMI	Obim struka*	Rizik od kardiovaskularnih oboljenja
Normalna	18,5–24,9	< 80 ž < 94 m	Prosječan
Prekomjerna	≥ 25	≥ 80 ž ≥ 94 m	Povišen
Predgojaznost	25,0–29,9	80–88 ž 94–102 m	Umjereno povišen
Gojaznost	≥ 30	≥ 88 ž ≥ 102 m	
Gojaznost I stepena	30,0–34,9		Visok
Gojaznost II stepena	35,0–39,9		Veoma visok
Gojaznost III stepena	≥ 40		Višestruko povišen

\*vrijednosti obima struka određuju veličinu rizika

### 1.5.3. Arterijska hipertenzija

Povišeni krvni pritisak predstavlja faktor rizika za nastanak kardiovaskularnih, bubrežnih i drugih hroničnih nezaraznih oboljenja. Prema definiciji Međunarodnog udruženja za hipertenziju SZO [67], definicijama i smjericama Evropskog udruženja za hipertenziju/Evropskog udruženja za kardiologiju pod povišenim krvnim pritiskom smatra se sistolni krvni pritisak  $\geq 140$  mmHg, odnosno dijastolni krvni pritisak  $\geq 90$  mmHg [68,69]. Međutim, brojna istraživanja su pokazala da se dugoročna prognoza u pojedinim grupama visokorizičnih bolesnika može poboljšati ukoliko su postignute ciljne vrijednosti krvnog pritiska niže od navedenih vrijednosti (npr. kod osoba sa proteinurijom ili rizikom od šloga). Arterijski krvni pritisak se prema prijedlogu navedenom u Sedmom izvještaju zajedničkog nacionalnog odbora za sprečavanje, otkrivanje, procjenu i liječenje visokog krvnog pritiska (engl. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7)*) može klasifikovati na osnovu srednje vrijednosti dva ili više mjerenja na svakom od dva ili više uzastopnih pregleda [70]:

**normalan arterijski krvni pritisak:** sistolni  $< 120$  mmHg i dijastolni  $< 80$  mmHg,

**prehipertenzija:** sistolni 120–139 mmHg ili dijastolni 80–89 mmHg,

**hipertenzija:**

**stadijum 1:** sistolni 140–159 mmHg ili dijastolni 90–99 mmHg,

**stadijum 2:** sistolni  $\geq 160$  mmHg ili dijastolni  $\geq 100$  mmHg.

**Izolovana sistolna hipertenzija** je stanje u kojem je sistolni krvni pritisak  $\geq 140$  mmHg, a dijastolni  $\leq 90$  mmHg, dok je stanje u kojem je sistolni krvni pritisak  $\leq 140$  mmHg, a dijastolni  $\geq 90$  mmHg.

Ova podjela se odnosi na odrasle osobe koje nisu na antihipertenzivnoj terapiji i koje nisu akutno oboljele. Ukoliko postoji razlika u kategoriji sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, težinu hipertenzije određuje ona vrijednost pritiska koja je viša. Nova klasifikacija hipertenzije prezentovana u JNC7 bazira se na podacima vezanim za rizik

do kojeg dovodi hipertenzija u toku životnog ciklusa, kao i na podacima u vezi sa značajnim povećanjem rizika od kardiovaskularnih komplikacija kod osoba sa vrijednostima krvnog pritiska koje su smatrane normalnim. Naime, u klasifikaciji u JNC7 za razliku od klasifikacije prezentovane u Šestom izvještaju zajedničkog nacionalnog odbora za sprečavanje, otkrivanje, procjenu i liječenje visokog krvnog pritiska (engl. *The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC6)*) se uvodi klasa "prehipertenzija" u koju su uvršćene vrijednosti normalnog i visoko normalnog pritiska prema JNC6 (vrijednosti u rasponu od 120 do 139 mmHg za sistolni KP i / ili od 80 do 89 mmHg za dijastolni KP). Klasa prehipertenzija je namijenjena za identifikaciju pojedinaca kod kojih bi rane intervencije u smislu promjene stila života uticale na regulisanje krvnog pritiska, smanjenje napredovanja povišenih vrijednosti krvnog pritiska sa godinama i uopšte prevenciju razvoja hipertenzije. U klasifikaciji prema JNC7 izvršena je još jedna promjena u odnosu na klasifikaciju prema JNC6, a zahvaljujući dokazima u vezi sa jednakim pristupom u upravljanju hipertenzijom 2 i 3 stepena. Naime klasa 2 i klasa 3 hipertenzije (hipertenzija 2. i 3. stepena) spojene su u jednu klasu označenu kao hipertenzija 2. stepena [70]. Većina bolesnika sa metaboličkim sindromom ima prehipertenziju ili pak hipertenziju prvog stepena [70].

#### 1.5.4. Dislipidemija

Na međusobnu povezanost poremećaja metabolizma lipida i lipoproteina i gojaznosti ukazale su prvo epidemiološke studije. Uprkos činjenici da su do danas rasvijetljeni i brojni patofiziološki mehanizmi ove veze, ipak ostaju neke nepoznanice.

Učestalost hiperlipoproteinemija u gojaznosti kreće se u rasponu od 12,0% do preko 30,0% [71]. Ranije studije su pratile uglavnom odnose tjelesne mase ili nekog iz nje izvedenog antropometrijskog parametra i određenih lipidnih frakcija. Kasnije je uočena veća učestalost lipidnih poremećaja kod abdominalnog oblika gojaznosti.

Povećani trigliceridi i snižen HDL su tipičan lipidni poremećaj u metaboličkom sindromu. Povišene vrijednosti LDL-a nisu jedno od glavnih obilježja metaboličkog sindroma, ali ukoliko se ustanove imaju klinički značaj.

#### 1.5.4.1. Trigliceridi

Trigliceridi ili triacilgliceroli su estri glicerola, trihidroksilnog alkohola s masnim kiselinama. Njihova osnovna uloga u organizmu sastoji se u stvaranju energetskih depoa iz kojih se, zavisno od potreba organizma, oslobađaju masne kiseline, a iz njih procesom oksidacije, energija neophodna za život svih ćelija i organizma uopšte.

Danas se smatra da intraabdominalno masno tkivo, koje ima drugačije metaboličke karakteristike nego supkutano masno tkivo, kod osoba s metaboličkim sindromom, pojačano otpušta u krv slobodne masne kiseline. Iz povećane količine slobodnih masnih kiselina u jetri nastaje više triglicerida te posljedično više lipoproteina vrlo male gustoće (engl. *Very-Low-Density-Lipoproteines* (VLDL)), glavnih prenosilaca triglicerida krvlju. Iz VLDL-a pak mogu nastati posebne LDL-čestice bogate trigliceridima. Osim toga, s obzirom da je količina triglicerida u krvi povećana, VLDL-čestice ostaju u krvotoku duže zbog čega dolazi do većeg prijenosa estera holesterola između lipoproteinskih čestica uz pomoć bjelančevine prijenosnika estera holesterola (engl. *cholesterol ester transfer protein* (CETP)). Pri tom esteru holesterola iz HDL-čestica pojačano prelaze u VLDL i LDL-čestice povećavajući njihovu gustoću pa tako i povećana aktivnost CETP-a doprinosi nastanku gustih trigliceridima bogatih LDL-čestica [72].

Iako je o hipertrigliceridemiji kao faktoru rizika bilo tokom proteklih dekada puno više dilema nego o hiperholesterolemiji, na osnovu brojnih istraživanja danas se sa priličnom sigurnošću može reći da su i povećani trigliceridi, a ne samo povećani holesterol, važan faktor rizika za kardiovaskularne bolesti uzrokovane aterosklerozom [73,74].

Pri tom je dokazano da hipertrigliceridemija predskazuje rizik koronarne bolesti neovisno od ostalih faktora rizika, uključujući i LDL-holesterol, ali i HDL-holesterol [75].

#### 1.5.4.2. HDL-holesterol

Kod gojaznih osoba snižen je nivo HDL-holesterola (engl. *High Density Lipoprotein* – lipoproteini velike gustoće), posebno na račun protektivne HDL<sub>2</sub> subfrakcije. Između tjelesne mase i koncentracije HDL-holesterola postoji tijesna korelacija što je izraženije kod žena nego kod muškaraca. Danas se smatra da je za nivo HDL-holesterola odgovorna masa intraabdominalnog masnog tkiva, a ne ukupna masa masnog tkiva [76].

### 1.6. Rizično ponašanje i metabolički sindrom

Rizično ponašanje se može smatrati jednim od osnovnih uzroka za nastanak metaboličkog sindroma. Nekoliko oblika rizičnog ponašanja se može dovesti u vezu sa nastankom metaboličkog sindroma, a to je rizično ponašanje u vezi sa prekomjernim unosom hrane i pojavom gojaznosti, potom odsustvo fizičke aktivnosti, prekomjerno konzumiranje alkohola i konzumiranje duvanskih prerađevina. Rizično ponašanje može dovesti do direktnog ili indirektnog nastanka metaboličkog sindroma. Na primjer, gojaznost može biti direktno odgovorna za nastanak metaboličkog sindroma ili indirektno, utičući na pojavu insulinske rezistencije i sledstvenog poremećaja metabolizma masti i ugljenih hidrata koji dovode do dislipidemija, dijabetesa tip 2, povišenog krvnog pritiska, oštećenja endotelnih ćelija krvnih sudova, masne jetre, malignih oboljenja, kardiovaskularnih i drugih oboljenja.

Indikatori rizičnog ponašanja koji se prate po preporuci SZO su neadekvatna upotreba voća i povrća u svakodnevnoj ishrani, fizička neaktivnost, pušenje i konzumiranje alkohola.

#### 1.6.1 Neadekvatna upotreba voća i povrća

SZO/FAO (Svjetska zdravstvena organizacija/Svjetska poljoprivredna organizacija) preporučuju uzimanje najmanje 400 grama ili pet porcija voća i povrća dnevno za prevenciju masovnih nezaraznih oboljenja poput kardiovaskularnih, malignih



oboljenja, dijabetesa tip 2 i gojaznosti. I pored sve većeg broja dokaza koji ukazuju na zaštitno djelovanje voća i povrća, njihov unos je još uvijek neadekvatan u zemljama sa niskim i srednjim nacionalnim dohotkom [77–79]. Anketa zdravstvenog stanja stanovništva provedena u različitim zemljama svijeta u periodu 2002–2003. godina, pokazala je da više od tri četvrtine muškaraca i žena iz 52 zemlje sa niskim i srednjim primanjima po glavi stanovnika konzumira manje od minimalno preporučenih pet obroka voća i/ili povrća dnevno [80–82]. Prema rezultatima istraživanja globalnog opterećenja bolešću za 2000. godinu više od 2,7 miliona smrtnih ishoda širom svijeta i 1,8% ukupnog opterećenja bolešću mogu se dovesti u vezu sa neadekvatnim konzumiranjem voća i povrća [79]. Uočava se da u ukupnom opterećenju bolestima zbog nedovoljnog uzimanja voća i povrća u hrani kardiovaskularna oboljenja imaju učešće od 85%, a karcinomi od 15% [81,82].

Nedovoljan unos voća i povrća je veoma značajan zdravstveni rizik i u evropskom regionu i odgovoran je za 4,4% od ukupno izgubljenih godina života zbog prerane smrti i onesposobljenosti [81,82].

Povećanjem individualnog unosa voća i povrća može se smanjiti opterećenje od ishemijske bolesti srca za 31% i cerebrovaskularnog insulta za 11%. Istraživanje u deset zemljama Evrope je pokazalo snažnu povezanost između većeg unosa voća i povrća i smanjenja smrtnosti od ishemijske bolesti srca [82].

#### 1.6.2. Fizička neaktivnost

Svjetska zdravstvena organizacija je dala sumarni prikaz zdravstvenih efekata udruženih sa fizičkom aktivnošću (tabela 8.)

Zdravstveni efekti fizičke aktivnosti se ne ogledaju samo u sprečavanju oboljenja ili poboljšanju osnovnih simptoma oboljenja, već i u poboljšanju fizičke kondicije, mišićne snage i kvaliteta života [83].

**Tabela 8. Sumarni prikaz zdravstvenih efekata udruženih sa fizičkom aktivnošću**

<b>Stanje</b>	<b>Efekat</b>
<b>Bolesti srca</b>	Redukcija rizika
<b>Moždani udar</b>	Redukcija rizika
<b>Prekomjerna tjelesna masa i gojaznost</b>	Redukcija rizika
<b>Dijabetes melitus tip 2</b>	Redukcija rizika
<b>Rak debelog crijeva</b>	Redukcija rizika
<b>Rak dojke</b>	Redukcija rizika
<b>Zdravlje koštano-zglobnog sistema</b>	Poboljšanje stanja
<b>Padovi kod starih ljudi</b>	Redukcija rizika
<b>Psihološka dobrobit</b>	Poboljšanje stanja
<b>Depresija</b>	Redukcija rizika

Izvor: Cavill N, Kahlmeier S, Racioppi F, 2006 [78]

Neaktivni ljudi imaju dva puta veći rizik od aktivnih ljudi da obole od bolesti srca [84]. Fizička aktivnost, takođe, smanjuje rizik nastanka moždanog udara [85,86], kao i faktore za nastanak cerebrovaskularnih oboljenja, uključujući visok krvni pritisak i povišene vrijednosti holesterola [87].

Nizak nivo fizičke aktivnosti predstavlja važan faktor u dramatičnom povećanju učestalosti gojaznosti u evropskom region. Učestvovanje u odgovarajućim fizičkim aktivnostima može pomoći u održavanju tjelesne mase u fiziološkim granicama ili pak dovesti i do gubitak tjelesne mase [88].

Fizička aktivnost ima direktni zaštitni uticaj na razvoj vaskularnih oštećenja i indirektni kroz djelovanje na druge faktore rizika: snižavanje LDL holesterola i triglicerida, povećanje HDL holesterola u plazmi, smanjenje prekomjerne tjelesne mase i smanjenje vrijednosti krvnog pritiska.

### 1.6.3. Pušenje

Utvrđeno je da je pušenje uzrok većeg broja oboljenja i da je odgovorno za 50,0% svih smrtnih slučajeva kod pušača, od čega pola zbog kardiovaskularnih oboljenja. Pušenje je povezano s povećanim rizikom od svih vrsta kardiovaskularnih oboljenja: koronarne bolesti srca, ishemijskog moždanog udara, periferne arterijske bolesti i aneurizme trbušne aorte.

Prema procjenama Projekta za sistematsku procjenu koronarnog rizika (engl. *Systematic Coronary Risk Evaluation Project* (SCORE)), 10-godišnji fatalni kardiovaskularni rizik je skoro udvostručen kod pušača. Posmatrano u odnosu na

uzrasnu dob i prisustvo relativnog rizika uočava se da je relativni rizik od infarkta miokarda kod pušača vezan za njihovu dob. Naime, dok je relativni rizik od infarkta miokarda kod pušača starijeg od 60 godina udvostručen, relativni rizik kod pušača mlađeg od 50 godina je peterostruko veći u odnosu na nepušača iste dobi [89].

U istraživanju primjene smjernica u kliničkoj praksi pod nazivom Evropska aktivnost na sekundarnoj i primarnoj prevenciji kroz intervenciju na smanjenje događaja (engl. *European Action on Secondary and Primary Prevention through Intervention to Reduce Events* (EUROASPIRE III)) 30% ispitanika su bili pušači do trenutka nastanka njihovih koronarnih događaja, nakon čega je njih otprilike pola odustalo od pušenja u periodu od 1,5 godine. Istraživanje je, takođe, pokazalo da je tretman za prestanak pušenja bio potcijenjen [90].

U istraživanju provedenom na mladima u SAD dokazana je povezanost između pušenja (aktivnog i pasivnog) i prisustva metaboličkog sindroma. Prevalencija metaboličkog sindroma iznosila je 1,2% među adolescentima koji nisu bili izloženi duvanskom dimu, 5,4% među adolescentima koji su bili izloženi pasivnom pušenju, te 8,7% među adolescentima koji su pušili. Takođe je dokazana povezanost pasivnog i aktivnog pušenja s metaboličkim sindromom nezavisno od prisustva drugih faktora rizika (OR=4,7 za pasivno pušenje i OR=6,1 za aktivno pušenje) [91].

#### 1.6.4. Konzumiranje alkohola

Rezultati epidemioloških studija ukazuju na zaštitno djelovanje umjerene konzumacije alkohola na pojavu kardiovaskularnih oboljenja. Čini se da postoji povoljno djelovanje crvenog vina što se povezuje sa dejstvom polifenola (posebno resveratrola) koji se nalazi u crvenom vinu [92].

Na osnovu rezultata meta-analize većeg broja radova [93] optimalan unos alkohola, bio bi 20 g/dan za muškarce i 10 g/dan za žene (10 g je otprilike ekvivalentno jednom piću).

Istraživanje provedeno u Švedskoj po tipu studije presjeka pokazalo je prisustvo povezanosti između konzumacije alkohola, zdravstvenog ponašanja i prisustva metaboličkog sindroma kod osoba starijih od 60 godina. Rezultati dobijeni ovim istraživanjem su pokazali da je konzumacija vina povezana sa boljim vrijednostima za pokazatelje zdravstvenog ponašanja i nižom prevalencijom metaboličkog sindroma.

Naime, prevalencija metaboličkog sindroma je bila niža kod ženskih osoba koje su umjereno i redovno konzumirale vino (8,0%), dok je iznosila 20,0% među osobama koje ne konzumiraju alkohol, a šansa za dijagnozu metaboličkog sindroma bila je smanjena za 40,0% kod osoba koje su redovno konzumirale umjerene količine vina [94].

## **1.7. Kardiovaskularno zdravlje**

Ishemijska bolest srca i moždani udar su vodeći uzroci smrti i onesposobljenosti odrasle populacije u svijetu [95]. Iako je u razvijenim zemljama stopa kardiovaskularnih oboljenja u padu ova oboljenja su u porastu u zemljama u razvoju i sve više poprimaju oblik epidemije u srednje i nisko razvijenim zemljama [96,97]. Opterećenje kardiovaskularnim oboljenjima i moždanim udarom u određenoj populaciji je direktno povezano sa kardiovaskularnim zdravljem te populacije [98].

Američka asocijacija za srce (engl. *The American Heart Association (AHA)*) je prije tri godine po prvi put definisala idealno kardiovaskularno zdravlje u sklopu svojih nastojanja da poboljša kardiovaskularno zdravlje svih Amerikanaca i smanji smrtnost od kardiovaskularnih bolesti i moždanog udara [99]. To je relativno novi koncept zdravlja fokusiran na zdravstvene faktore i zdravstveno ponašanje koji uključuje sljedećih sedam komponenata: pušenje, fizičku aktivnost, gojaznost, ishranu, ukupni holesterol, krvni pritisak i glukozu u krvi.

## **2. HIPOTEZE I CILJEVI**

### **2.1. Hipoteze istraživanja**

- Prevalencija metaboličkog sindroma i njegovih komponenti u populaciji odraslih stanovnika Republike Srpske je visoka i varira u zavisnosti od uzrasta, pola, socioekonomskog statusa, nivoa obrazovanja i zdravstvenog ponašanja stanovnika.
- Prevalencija metaboličkog sindroma je visoka nezavisno od kriterijuma koji će se koristiti za obim struka (Evropskog udruženja kardiologa ili NCEP ATPIII i IDF).
- Između učestalosti metaboličkog sindroma i njegovih pojedinačnih komponenti i prisustva kardiovaskularnog oboljenja i dijabetesa postoji pozitivna korelacija.
- Prevalencija kardiovaskularnog zdravlja kod odraslih stanovnika Republike Srpske je niska i niža kod starijih osoba lošijeg obrazovanja.

U skladu sa datim hipotezama postavljeni su ciljevi istraživanja.

### **2.2. Ciljevi istraživanja**

- Utvrditi prevalenciju metaboličkog sindroma i njegovih komponenti kod odraslih stanovnika Republike Srpske u odnosu na uzrast, pol, socioekonomski status, nivo obrazovanja i zdravstveno ponašanje.
- Izračunati prevalenciju metaboličkog sindroma koristeći oba kriterijuma za obim struka (Evropskog udruženja kardiologa ili NCEP ATPIII i IDF).
- Ispitati da li između učestalosti metaboličkog sindroma, odnosno njegovih pojedinačnih komponenti i prisustva kardiovaskularnih oboljenja i dijabetesa postoji pozitivna korelacija.
- Procijeniti prevalenciju kardiovaskularnog zdravlja kod odraslih stanovnika Republike Srpske u odnosu na uzrast, pol i nivo obrazovanja.

### 3. METOD

Istraživanje je dio Ispitivanja zdravstvenog stanja stanovništva Republike Srpske.

#### 3.1. Tip studije

Istraživanje je provedeno po tipu studije presjeka na teritoriji Republike Srpske u šest geografskih područja (regioni Banjaluka, Doboj, Bijeljina, Foča, Istočno Sarajevo, Trebinje) u periodu septembar 2010 – juni 2011. godine.

#### 3.2. Izbor ispitanika

Istraživanje je obuhvatilo populaciju Republike Srpske starosti 18 godina i više, prisutnu u zemlji najmanje godinu dana ili duže prije provođenja istraživanja. Istraživanjem nisu obuhvaćena kolektivna domaćinstva, kao što su studentski domovi, domovi za djecu i omladinu ometenu u razvoju, domovi za penzionere, stare i iznemogle, zatvori, manastiri i samostani.

*Okvir za izbor uzorka* je predstavljao Master uzorak popisnih krugova domaćinstava, koji je Zavod za statistiku Republike Srpske izabrao i izvršio njihovo ažuriranje 2009. godine.

*Jedinica posmatranja* za upitnik za domaćinstvo je bio nosilac domaćinstva, a jedinica analize su bili svi članovi domaćinstva. Jedinica posmatranja i analize za upitnik za odrasle osobe su bila sva lica starija od 18 godina.

*Tip uzorka* – Primjenjen je dvoetafni stratifikovani uzorak. Jedinice prve etape su bili popisni krugovi, a jedinice druge etape su bila domaćinstva (po 10 domaćinstava u izabranom popisnom krugu).

Primijenjen je Lahrijevićev metod koji podrazumijeva da se jedinice prve etape (popisni krugovi) biraju sa vjerovatnoćama izbora proporcionalnim broju domaćinstava sa ponavljanjem, a jedinice druge etape (domaćinstva) biraju se sistematski sa jednakim vjerovatnoćama. Ovakvim načinom izbora popisnih krugova, bilo je moguće da neki popisni krugovi budu više puta izabrani u uzorak, što je značilo da će se u njima anketirati više od 10 domaćinstava.

Popisni krugovi su, kao primarne jedinice, stratifikovani prema: tipu naselja (urbana i ruralna područja) i teritoriji/regionima koji su posebno definisani u svrhu

lakšeg sprovođenja istraživanja i koje uglavnom odgovaraju teritoriji (opštinama) koje pokrivaju regionalne jedinice (tabela 9).

**Tabela 9. Regioni definisani za potrebe istraživanja**

<b>Banja Luka</b>	Banja Luka, Laktaši, Gradiška, Srbac, Mrkonjić Grad, Šipovo, Ribnik, Čelinac, Kotor Varoš, Prijedor, Kozarska Dubica, Prnjavor, Novi Grad, Kostajnica, Istočni Drvar, Oštra Luka, Krupa na Uni, Petrovac, Kneževo, Jezero Kupres
<b>Bijeljina</b>	Bijeljina, Ugljevik, Lopare, Pelagićevo, Donji Žabari, Zvornik, Bratunac, Srebrenica, Milići, Vlasenica, Šekovići, Osmaci
<b>Doboj</b>	Teslić, Modriča, Brod, Šamac, Derventa, Petrovo, Vukosavlje
<b>Istočno Sarajevo i Foča</b>	Istočno Sarajevo, Pale, Sokolac, Rogatica, Han Pijesak, Trnovo, Istočna Ilidža, Istočni Stari Grad, Foča, Višegrad, Rudo, Čajniče, Kalinovik, Ustiprača, Novo Goražde
<b>Trebinje</b>	Trebinje, Berkovići, Bileća, Gacko, Ljubinje, Nevesinje,

Iako je bilo predviđeno da alokacija prema teritoriji/regionima i tipu naselja bude striktno proporcionalna broju domaćinstava, od toga se djelimično odstupilo u cilju publikovanja rezultata i na nivou pojedinih stratumata. Da bi se za svaki teritorijalni nivo na kome će se prikazati rezultati (Banja Luka, Bijeljina, Doboj, Istočno Sarajevo i Foča kao jedan stratum za ocjenu i Trebinje) obezbijedila dovoljna veličina uzorka, za zadataku preciznost ocjena, odlučeno je da za dva najmanja stratumata: Istočno Sarajevo i Foču bude alocirano 300 domaćinstava, a za Trebinje 260, što je rezultiralo smanjenjem broja domaćinstava u stratumu Banja Luka, koji je imao dovoljan broj domaćinstava za zadataku preciznost ocjena. Alokacija uzorka po osnovnim stratumima prikazana je u tabeli 10.

**Tabela 10. Alokacija uzorka po stratumima**

Teritorija / region	Tip naselja	Broj domaćinstava u master uzorku	Broj popisnih krugova u uzorku sa ponavljanjem	Broj različitih popisnih krugova	Broj domaćinstava u uzorku
Banja Luka	U	4312	24	19	240
Banja Luka	R	7240	36	34	360
Bijeljina	U	1086	10	8	100
Bijeljina	R	3340	24	21	240
Doboj	U	1425	13	8	130
Doboj	R	2502	17	17	170
Istočno Sarajevo	U	839	11	8	110
Istočno Sarajevo	R	764	9	7	90
Foča	U	262	4	4	40
Foča	R	502	6	5	60
Trebinje	U	652	15	5	150
Trebinje	R	502	11	8	110
<b>Republika Srpska</b>	<b>Ukupno</b>	<b>23426</b>	<b>180</b>	<b>144</b>	<b>1800</b>

U-urbano; R-ruralno

Uzorak je izabran tako da pruži statistički pouzdanu ocjenu za sve zdravstvene pokazatelje (indikatore) čija učestalost javljanja prelazi 5%. U tabeli 11. prikazane su granice 95% intervala povjerenja i standardne greške za ocjenu proporcije  $p=0,5$  i  $deff=2$  za svaki region za koji su prikazani rezultati.

**Tabela 11. 95% intervali povjerenja, standardna devijacija i standardna greška za ocjenu proporcije  $p = 0,5$  i  $deff = 2$  uzorka**

Teritorija / region	Broj domaćinstava u uzorku	Očekivani broj lica 18+	SD $p=0,5$ $deff=2$	95% granice intervala povjerenja		SE	SE (%)
				Donja	Gornja		
Banja Luka	600	1500	0,018	0,464	0,536	0,036	3,58
Bijeljina	340	850	0,024	0,452	0,548	0,048	4,75
Doboj	300	750	0,026	0,449	0,551	0,051	5,06
Istočno Sarajevo i Foča	300	750	0,026	0,449	0,551	0,051	5,06
Trebinje	260	650	0,028	0,446	0,554	0,054	5,44
<b>Republika Srpska</b>	<b>1800</b>	<b>4500</b>	<b>0,011</b>	<b>0,479</b>	<b>0,521</b>	<b>0,021</b>	<b>2,07</b>

SD-standardna devijacija; SE-standardna greška



*Veličina uzorka* – U osnovni uzorak je izabrano 180 popisnih krugova, a iz svakog popisnog kruga po 10 domaćinstava, odnosno ukupno 1800 domaćinstava. Kako je prosječan broj članova domaćinstava prema Master uzorku iz ažuriranih popisnih krugova u Republici Srpskoj 2,5, bilo je predviđeno da se anketira oko 4500 lica starijih od 18 godina.

Kako se tokom rada na terenu pokazalo da su neka od naselja koja su ušla u uzorak napuštena ili slabo naseljena određen je i rezervni uzorak.

Od 1866 domaćinstava odabranih za uzorak, anketirano je 1779. Stopa odgovora domaćinstava iznosila je 95,3%. U anketiranim domaćinstvima identificirane su 4673 odrasle osobe u dobi od 18 i više godina, od čega je anketirano 4170. Stopa odgovora za lica koja imaju 18 i više godina iznosila je 89,2%.

### **3.3. Instrumenti mjerenja**

U istraživanju su korišćeni posebno dizajnirani upitnici razvijeni na bazi međunarodno potvrđenih i prihvaćenih instrumenata: upitnik za domaćinstvo kojim su prikupljene osnovne informacije o domaćinstvu i individualni upitnik za lica starija od 18 godina iz posmatranog domaćinstva, na osnovu kojeg su prikupljeni podaci o socio-demografskim karakteristikama ispitanika, njihovoj samoprocjeni zdravstvenog stanja, prisustvu kardiovaskularnog oboljenja i dijabetesa (potvrđenih od strane ljekara), kao i podaci o zdravstvenom ponašanju (navike u ishrani, fizička aktivnost, sport, navike u konzumiranju duvana i alkohola) (Prilog A i Prilog B).

Upitnici odgovaraju standardnim upitnicima koji su korišćeni u sličnim populacionim istraživanjima: WHO Health Survey 2002 [100], SF-36 [101], Finbalt 2000. i 2004. [102], CINDI [103], Eurostat HIS/HES [104] i specifičnim potrebama ovog istraživanja, IPAQ [105].

Svi ispitanici su podvrgnuti antropometrijskim mjerenjima, izmjeren im je krvni pritisak i uzeta krv za biohemijske analize (analiza šećera, holesterola i triglicerida).

Komplet opreme za mjerenja sadržavao je: digitalnu vagu, traku za mjerenje visine (pokretni visinomjer), neelastičnu traku za mjerenje obima nadlaktice i struka, mjerač krvnog pritiska, stetoskop i aparat za biohemijske analize (Accutrend, Roche).

Kontrola kvaliteta istraživanja vršena je na svim nivoima (od pretestiranja upitnika i instrumenata za predviđena mjerenja, do logičke kontrole popunjenih upitnika i unosa podataka u bazu).

### 3.3.1. Antropometrijska mjerenja

Antropometrijska mjerenja vršena su u ranim jutarnjim satima. Od antropometrijskih mjerenja izvršeno je mjerenje tjelesne visine, tjelesne mase i mjerenje obima struka. Vrijednosti su bilježene u obrazac za mjerenja (Prilog C).

#### *Tjelesna visina*

Mjerenje tjelesne visine (TV) u centimetrima (cm) vršeno je prenosnim visinomjerom „Seca 206” namjenjenim za terenski rad koji mjeri tjelesnu visinu do visine 2,2 m (220 cm), sa mogućnošću očitavanja vrijednosti do najbližih 0.1 cm.

Ispitanik je stajao na vodoravnoj podlozi, bez obuće, sa sastavljenim petama i glavom u „frankfurtskoj ravni” (linija koja spaja tragus helixa lijevog uha sa donjom ivicom očne orbite je paralelna sa podlogom). Horizontalni klizač visinomjera se spuštao do tjemena ispitanika, a vrijednost izmjerene visine se zaokruživala na 0.1 cm.

#### *Tjelesna masa*

Mjerenje tjelesne mase (TM) u kilogramima (kg) vršeno je prenosnom digitalnom vagom „Seca 877”, (100 grama tolerancije) namjenjenom za terenski rad. Ispitanici su mjereni u donjem rublju.

#### *Obim struka*

Obim struka je mjeran namjenskim prenosnim aparatom za mjerenje obima, „Seca 201”, sa neelastičnom trakom za mjerenje. Obim je mjeran na sredini između rebarnog luka i grebena ilijačne kosti na srednjoj aksilarnoj liniji, pri ekspiriju. Vrijednost je očitana do najbližih 0.1 cm.

Na osnovu dobijenih vrijednosti tjelesne visine i mase izračunat je indeks tjelesne mase i izvršena procjena stanja uhranjenosti u skladu sa preporukama Svjetske zdravstvene organizacije. Na osnovu podataka dobijenih mjerenjem obima struka utvrđeno je postojanje ili odsustvo abdominalnog tipa gojaznosti.

### 3.3.2. Klinički i biohemijski pregled

#### *Krvni pritisak*

Mjerenje krvnog pritiska vršeno je putem aparata za mjerenje krvnog pritiska – sfigmomanometar na živu – „Diplomat-presameter”, firme Riester, CE 0124, GERMANY sa tri dimenzije manžetni za nadlakticu u sjedećem položaju na desnoj ruci. Ispitanik je dobio uputstvo da se prije mjerenja krvnog pritiska mora suzdržati od uzimanja hrane i pića (sem vode), te da treba isprazniti mokraćni mjehur, ne smije pušiti, niti uzeti terapiju za krvni pritisak sat vremena prije mjerenja.

Prije mjerenja ispitanik je proveo najmanje pet minut sjedeći u fazi mirovanja, nakon čega mu je izvršeno mjerenje obima nadlaktice, određena veličina manžetne za tlakomjer, određena frekvencija pulsa, a potom određen i inflacioni vrh. Nakon toga se pristupalo mjerenju krvnog pritiska koje je vršeno u tri navrata sa razmakom od po jednog minuta. Sva tri mjerenja su bilježena u obrazac za mjerenja (Prilog 3), kao i vrijednost pulsa i odabrane manžetne, vrijeme mjerenja i ruka na kojoj je vršeno mjerenje, sa napomenom zbog čega mjerenje nije izvršeno na desnoj ruci ili u sjedećem položaju, ukoliko je bilo takvih slučajeva.

S obzirom da postavljanje dijagnoze arterijske hipertenzije zahtijeva više od tri sukcesivna mjerenja koja se obavljaju u populacionim istraživanjima, dobijeni nalaz prema naprijed navedenim kriterijumima na mjerenju u istraživanju nismo mogli tumačiti kao dijagnozu hipertenzije kod onih koji do tada nisu znali da imaju povišen pritisak, već kao podatak koji potencijalno identifikuje individue koje je mogu imati. Naime, povišene vrijednosti sistolnog ili dijastolnog pritiska na mjerenju u populaciji i podatak o uzimanju antihipertenzivnih lijekova (hipertenzija i potencijalna hipertenzija) ukazuju samo na potencijalni problem hipertenzije u populaciji.

#### *Krvne analize*

Uzimanje uzoraka kapilarne krvi vršeno je nakon prethodne pripreme ispitanika koja je podrazumijevala cjelonoćno gladovanje u trajanju od najmanje 10 časova do najviše 14 časova. Analize kapilarne krvi vršene su putem prenosnog aparata ACCUTREND Plus GCTL, firme ROCHE. Analizirani su ukupan holesterol, trigliceridi i glukoza u krvi. Vrijednosti su bilježene u obrazac za mjerenja (Prilog 3).

### 3.4. Metabolički sindrom

U ovom radu su korišćene dve definicije metaboličkog sindroma: IDF [31] i NCEP ATP III [19].

**Prema IDF definiciji dijagnoza metaboličkog sindroma se postavlja ukoliko osoba ima gojaznost abdominalnog tipa definisanu kao obim struka: za muškarce  $\geq 94$  cm, za žene  $\geq 80$  cm, i bilo koja dva od sljedeća četiri kriterijuma [31]:**

**povišeni trigliceridi:**  $\geq 1,7$  mmol/L, ili specifična terapija za ovaj poremećaj lipida

**smanjen HDL-holesterol:**  $< 1,03$  mmol/L za muškarce i  $< 1,29$  mmol/L za žene ili specifična terapija za ovaj poremećaj lipida

**povišen krvni pritisak:** sistolni  $\geq 130$  mmHg ili dijastolni  $\geq 85$  mmHg ili liječena hipertenzija,

**glukoza na tašte:**  $\geq 5,6$  mmol/L, ili ranije dijagnostikovani dijabetes tip 2

**Prema NCEP ATP III definiciji dijagnoza metaboličkog sindroma se postavlja ako su prisutna bilo koja tri od pet kriterijuma [19]:**

**abdominalna gojaznost:** OS  $\geq 102$  cm za muškarce i OS  $\geq 88$  cm za žene

**povišen krvni pritisak:** sistolni  $\geq 130$  mmHg ili dijastolni  $\geq 85$  mmHg ili liječena hipertenzija,

**povišeni trigliceridi:**  $\geq 1,7$  mmol/L, ili specifična terapija za ovaj poremećaj lipida

**smanjen HDL-holesterol:**  $< 1,0$  mmol/L za muškarce i  $< 1,3$  mmol/L za žene ili specifična terapija za ovaj poremećaj lipida

**glukoza na tašte:**  $\geq 5,6$  mmol/L, ili tretman za navedeni poremećaj

Pošto iz kapilarne krvi nije bilo moguće izmjeriti HDL-holesterol, već samo ukupni holesterol, prilikom primjene IDF definicije izračunata je prevalencija pojedinih komponenti metaboličkog sindroma, prevalencija osoba koje sigurno nemaju

metabolički sindrom (odsutni svi kriterijumi i prisutan samo kriterijum gojaznost abdominalnog tipa ili odsutne povećane vrijednosti za obim struka, a prisutan bilo koji od ostala tri kriterijuma, ili kombinacija bilo koja dva od tri kriterijuma ili sva tri kriterijuma) i prevalencija osoba koje sigurno imaju metabolički sindrom (prisutna 3 i 4 kriterijuma – gojaznost abdominalnog tipa i dva, odnosno tri od sljedećih kriterijuma: povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi). Osobe sa dva kriterijuma (gojaznost abdominalnog tipa i bilo koji od ostala tri kriterijuma za koje su postojali podaci) nisu mogle sa sigurnošću da se klasifikuju ni u grupu onih koji nemaju ni u grupu onih koji imaju metabolički sindrom.

Takođe je i prilikom primjene NCEP ATP III definicije u odsustvu vrijednosti za HDL-holesterol izračunata prevalencija pojedinih komponenti metaboličkog sindroma, prevalencija osoba koje sigurno nemaju metabolički sindrom (odsutni svi kriterijumi ili prisutan bilo koji od četiri kriterijuma: abdominalna gojaznost ili povišen krvni pritisak ili povišeni trigliceridi ili povišena glukoza u krvi ) i prevalencija osoba koje sigurno imaju metabolički sindrom (prisutna kombinacija bilo koja tri kriterijuma: abdominalna gojaznost, povišen krvni pritisak i povišeni trigliceridi ili abdominalna gojaznost, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi ili povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi ili prisutna sva 4 kriterijuma: abdominalna gojaznost, povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi).

Prevalencija osoba koje sigurno nemaju i sigurno imaju metabolički sindrom računata je i kada su za obim struka uzete vrijednosti preporučene od strane NCEP ATP III i Evropskog udruženja kardiologa (za muškarce  $\geq 102$  cm, za žene  $\geq 88$  cm) [19] i uvršćene u IDF definiciju. Izračunata je prevalencija pojedinih komponenti metaboličkog sindroma, prevalencija osoba koje sigurno nemaju metabolički sindrom: odsutni svi kriterijumi ili prisutna samo abdominalna gojaznost kada su primijenjene više granične vrijednosti (muškarci  $OS \geq 102,0$  cm; žene  $OS \geq 88,0$ cm) ili odsutna abdominalna gojaznost bez obzira na broj ostalih prisutnih kriterijuma (povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi) i prevalencija osoba koje sigurno imaju metabolički sindrom: prisutna 3 i 4 kriterijuma – abdominalna gojaznost kada su primijenjene više granične vrijednosti (muškarci  $OS \geq 102,0$  cm; žene  $OS \geq 88,0$ cm) i dva, odnosno tri od sljedećih kriterijuma: povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi.

Prisustvo kardiovaskularnih oboljenja i dijabetesa je dobijeno na osnovu samoiskaza ispitanika da li im je oboljenje dijagnostikovano od strane ljekara. Na isti način su dobijeni i podaci o uzimanju terapije za određeno oboljenje ili zdravstveni poremećaj (povišen krvni pritisak, povišene vrijednosti holesterola, triglicerida i šećera u krvi).

### **3.5. Kardiovaskularno zdravlje**

Idealno kardiovaskularne zdravlje prema definiciji Američke asocijacije za srce [99] je definisano istodobnom prisutnošću 4 idealna faktora zdravstvenog ponašanja (odsustvo pušenja, idealan indeks tjelesne mase, fizička aktivnost u skladu sa postavljenim ciljevima, ishrana u skladu s važećim preporukama) i 4 idealna zdravstvena (biološka) faktora (odsustvo pušenja, neliječen ukupan holesterol <200 mg/dL, neliječen krvni pritisak <120/80 mmHg, i neliječena glukoza na tašte <100 mg/dL, uz odsustvo klinički ispoljene kardiovaskularne bolesti). S obzirom na značaj apstinencije od pušenja i prestanak pušenja u kontekstu zdravlja, pušenje je kao pokazatelj uvršteno u obe liste, listu zdravstvenih faktora i listu faktora zdravstvenog ponašanja [99].

Svaki faktor zdravstvenog ponašanja i svaki zdravstveni faktor je svrstan u tri kategorije: idealan, intermedijaran i loš. Za ocjenu intermedijarnog kardiovaskularnog zdravlja po definiciji mora biti prisutan bar jedan intermedijarni faktor, bez prisustva loših faktora, a za ocjenu lošeg kardiovaskularnog zdravlja mora biti prisutan bar jedan loš faktor [106].

#### **3.5.1. Faktori zdravstvenog ponašanja**

Zdravstveno ponašanje je procijenjeno na osnovu četiri faktora (pušenje, stanje uhranjenosti, procijenjeno na osnovu BMI-a, fizička aktivnost i indeks ishrane).

Pušenje je procijenjeno na osnovu samoiskaza ispitanika na pitanja: „Da li ste tokom života popušili bar 100 cigareta, cigara, lula? i „Da li sada pušite (cigarete, cigare, lulu)?”

Uhranjenost je procijenjena na osnovu indeksa tjelesna mase u skladu sa kategorizacijom SZO.

Procjena fizičke aktivnosti izvršena je na osnovu odgovora ispitanika na pitanje: „Koliko često se, u slobodno vrijeme bavite fizičkim aktivnostima bar 30 minuta, tako da se bar malo zaduvate ili oznojite?“ Mogući odgovori su bili: 1) svaki dan, 2) 4-6 puta sedmično, 3) 2-3 puta sedmično, 4) jednom sedmično, 5) 2-3 puta mjesečno, 6) nekoliko puta godišnje ili manje, 7) ne mogu vježbati zbog bolesti/onesposobljenosti. Oni koji su učestvovali u fizičkoj aktivnosti četiri ili više puta sedmično (odgovor pod 1 i 2) su kategorizovani kao aktivni, oni koji su vježbali manje od četiri puta sedmično, ali barem 2-3 puta mjesečno (odgovor pod 3, 4 i 5) su kategorizovani kao umjereno (ne) aktivni i oni koji su vježbali nekoliko puta godišnje ili nisu uopšte vježbali bili su kategorizovani kao neaktivni (odgovor pod 6 i 7).

Za procjenu ishrane koristili smo upitnik za samoprocjenu o učestalosti konzumiranja namirnica (engl. *food frequency questionnaire (FFQ)*) koji je sadržao 25 stavki. Učestalost konzumiranja voća i povrća, s obzirom na preporuke SZO je razmatrana na dva načina. Razmatrana je dnevna i sedmična učestalost konzumiranja voća i povrća, kao i voćnih i povrtnih sokova. Svaka od tri stavke koje su korišćene za utvrđivanje učestalosti konzumiranja voća i povrća ili soka od voća i povrća imala je ponuđeno šest mogućih odgovora sa rasponom od „nikada” do „dva i više puta na dan”. Za sve druge grupe namirnica, 22 druge stavke, ispitanik je imao na raspolaganju četiri moguća odgovora rangirana od „nikada” do „šest ili sedam puta nedjeljno”. Pošto (FFQ) služi samo za procjenu učestalosti konzumiranja hrane i pića tokom posljednje nedjelje koja je prethodila istraživanju, ali ne uključuje podatke o veličini porcija, svaki odgovor o konzumiranoj namirnici ili piću je računat kao jedna porcija namirnice ili pića iz te grupe. Takođe smo koristili upitnik za procjenu navika u ishrani (engl. *food habits questionnaire (FHQ)*) sastavljen od 10 pitanja.

Za potrebe ovog istraživanja posebno je kreiran indeks zdrave ishrane (engl. *Healthy diet score (HDS)*) po ugledu na australijski indeks [107,108]. On je sastavljen od 11 indikatora koji su identifikovani unutar nacionalnih preporuka za pravilnu ishranu u Republici Srpskoj [109] sa jasno definisanim graničnim vrijednostima prihvatljivog unosa za svaku od 5 grupa namirnica (povrće, voće, žitarice, meso i zamjene i mlijeko i mliječni proizvodi), [110] i „ekstra hranu” (engl. *junk food*).

Kriterijum za ocjenu zdrave ishrane je kreiran tako da uključuje odgovore u vezi sa unosom cjelovitih žitarica, mršavog mesa, mliječnih proizvoda sa smanjenim ili niskim procentom masti i one koji ne koriste so za dosoljavanje hrane za stolom. Indikatori su izabrani na osnovu dostupnih podataka iz oba upitnika FFQ i FHQ dizajniranih da reprezentuju uobičajen unos ili ponašanje. Svaki od 11 indikatora je imao definisane minimalne i maksimalne vrijednosti. Za obe grupe i povrće i voće raspon bodova se kretao od 0 do 4. Proteinska grupa (meso, riba, jaja, orašasti plodovi, leguminoze) i grupa žitarice i proizvodi od žitarica su imale raspon bodova od 0 do 6. Grupa mlijeko i proizvodi od mlijeka sa smanjenim procentom mliječne masti su imali raspon bodova od 0 do 3, a grupa masti i alkohol svaka od 0 do 2. Konzumacija namirnica bogatih mastima, niske nutritivne vrijednosti, tzv. hrana smeće grupa je imala skor od 0 do 4, kao i grupa slatkiši i slatka pića. Dosoljavanje hrane je rangirano u rasponu od 0 do 1, a redovno uobročavanje, konzumiranje glavnih i međuobroka je bodovano od 0 do 2. Ukupan broj bodova za indeks pravilne ishrane je predstavljao zbir bodova odgovora za svih jedanaest indikatora sa mogućim rasponom od 0 do 38 bodova, pri čemu je veći broj bodova odražavao bolju usklađenost sa prehrambenim preporukama (Prilog D).

Faktori zdravstvenog ponašanja su svrstani u tri kategorije: idealni, intermedijarni i loši (tabela 12).

Pušenje je, kao jedan od faktora zdravstvenog ponašanja, u procjeni idealnog, intermedijarnog i lošeg kardiovaskularnog zdravlja posmatrano kroz tri kategorije - idealno: „nepušač ili prestao/la sa pušenjem cigareta prije više od 12 mjeseci”, intermedijarno: „bivši pušač” (prestao/la sa pušenjem cigareta 12 mjeseci) i loše: „trenutni pušač”. BMI ( $<25 \text{ kg/m}^2$ ) je klasifikovan kao idealan, vrijednosti BMI ( $25\text{--}29.9 \text{ kg/m}^2$ ) su označene kao intermedijarne, a kao loše, vrijednosti BMI ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ).

Fizička aktivnost je procijenjena kao idealana ukoliko je osoba aktivna, kao intermedijarna ukoliko je osoba umjereno aktivna i kao loša ukoliko je osoba inaktivna (bez fizičke aktivnosti).

Četvrta komponenta zdravstvenog ponašanja korišćena u procjeni idealnog, intermedijarnog i lošeg kardiovaskularnog zdravlja, skor zdrave ishrane klasifikovan je kao idealan, ukoliko je bio  $\geq 26$ , intermedijaran ukoliko je bio 21–25 i loš ukoliko je bio manji od 21 (tabela 12).



Indeks idealnog zdravstvenog ponašanja je procijenjen na osnovu broja prisutnih pojedinačnih idealnih faktora zdravstvenog ponašanja (skor 0–4). Ispitanici koji su imali skor 4 su klasifikovani kao oni koji imaju „idealno zdravstveno ponašanje”.

**Tabela 12. Faktori zdravstvenog ponašanja**

Faktor	Kategorija		
	Idealan	Intermedijaran	Loš
Pušenje	Nepušač	Bivši pušač	Pušač
Stanje uhranjenosti (BMI kg/m <sup>2</sup> )	<25	25,0– 29,9	≥30,0
Fizička aktivnost	Aktivan	Srednje aktivan	Neaktivan
Indeks ishrane (bodovi 0-38)	≥26	21–25	<21

### 3.5.2. Zdravstveni (biološki) faktori

Zdravstveni faktori (ukupni holesterol, krvni pritisak, glukoza na tašte i nepušenje) su, takođe, svrstani u tri kategorije: idealan, intermedijaran i loš (tabela 13).

Indeks idealnih zdravstvenih faktora je procijenjen na osnovu broja prisutnih pojedinačnih zdravstvenih faktora (skor 0–4). Ispitanici koji su imali skor 4 su klasifikovani kao oni koji imaju „idealne zdravstvene faktore”.

**Tabela 13. Zdravstveni (biološki) faktori**

Faktor	Kategorija		
	Idealan	Intermedijaran	Loš
Holesterol (mg/dL)*	<200 ili uzimaju terapiju kojom postižu ciljane vrijednosti	200–239 ili uzimaju terapiju kojom postižu ciljane vrijednosti	≥240
Krvni pritisak (mmHg)	SKP<120 i DKP<80, i ne uzimaju terapiju za pritisak	SKP=120–139 ili DKP= 80–89 ili uzimaju terapiju za pritisak kojom postižu ciljane vrijednosti	SKP ≥140 ili DKP ≥90
Glukoza (mg/dL)	Glukoza <100 i ne uzimaju terapiju za regulisanje nivoa šećera u krvi	100–125 ili uzimaju terapiju za regulisanje šećer u krvi kojom postižu ciljane vrijednosti	≥126
Pušenje	Nepušač	Bivši pušač	Pušač

### 3.6. Implementacija istraživanja na terenu

U implementaciji istraživanja na terenu su učestvovali instruktori, supervizori, anketari i kontrolori, a kriterijumi za njihov izbor bili su stručnost, komunikativnost, iskustvo u terenskom radu, vršenju mjerenja i uzimanju uzoraka krvi, kao i poznavanje područja na kome se istraživanje obavlja.

Instruktori su izabrani iz redova zdravstvenih profesionalaca sa iskustvom u istraživanjima u populaciji i dokazanim mogućnostima pružanja obuke. Instruktere su, pored konsultanata, činili članovi lokalnog tima eksperata sa iskustvom u istraživanjima u populaciji i dokazanim mogućnostima pružanja obuke.

Kontrolore su činili članovi lokalnog tima i stručnjaci sa iskustvom u populacionim istraživanjima Instituta za zaštitu zdravlja Republike Srpske (IZZZ RS).

Supervizori su odabrani među zdravstvenim stručnjacima koji su imali iskustva u populacionim istraživanjima, dobro poznavali teritoriju na kojoj se istraživanje obavlja i imali dobru komunikaciju sa zdravstvenim institucijama, lokalnim vlastima i nevladinim organizacijama.

Anketari su birani iz domova zdravlja sa teritorija obuhvaćenih istraživanjem (ljekari i/ili tehničari/sestre) i bili su organizovani u timove (po dva anketara u timu). U istraživanju su učestvovala 33 tima, ukupno 66 anketara.

Po odabiru kandidata za terenski rad, a u cilju obezbjeđenja kvalitetnih podataka i primjene jedinstvene metodologije sprovedena je odgovarajuća obuka svih učesnika u istraživanju. Za obuku i lakše obavljanje terenskog rada pripremljena su odgovarajuća uputstva.

Obuka je obuhvatila informacije o istraživanju, dizajn studije, sadržaj upitnika i tehnike anketiranja, i sprovođenje modela ankete. Tokom obuke izvršeno je uvježbavanje standardnih postupaka za antropometrijska mjerenja, mjerenje krvnog pritiska, kao i za biohemijska mjerenja.

Nakon obuke sprovedeo je pilot istraživanje i testiranje metodologije i instrumenata istraživanja.

Na osnovu rezultata pretestiranja izvršene su manje izmjene u upitniku i instrukcijama za rad na terenu. Tako modifikovani upitnici korišćeni su u glavnom istraživanju.

Kontrola kvaliteta istraživanja vršena je na svim nivoima (od pretestiranja upitnika i instrumenata za predviđena mjerenja, do logičke kontrole popunjenih upitnika i unosa podataka u bazu).

Istraživanje je odobreno od strane Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske.

Prilikom ulaska u domaćinstva ispitanici su upoznati sa svrhom i metodom istraživanja i od svakog je obezbijeden pismeni informisani pristanak (Prilog E).

Etički komitet Medicinskog fakulteta u Beogradu odobrio je rad na izradi ove disertacije koja je zasnovana na podacima prikupljenim u istraživanju.

### **3.7. Statistička analiza**

#### **3.7.1. Metabolički sindrom i njegove komponente**

Kontinuirane varijable su opisane kao srednje vrijednosti  $\pm$  standardna devijacija (SD), a kategorijalne varijable kao brojevi i procenti. U analizi su korišćeni  $\chi^2$  test, t-test, univarijantna i multivarijantna logistička regresiona analiza. Prevalencija je procijenjena za komponente metaboličkog sindroma (obim struka, krvni pritisak, trigliceride, šećer u krvi), kao i za indeks tjelesne mase. Provedena je analiza prema podgrupama koristeći demografske i socioekonomske varijable (pol, dob, školska sprema, zanimanje). Testirana je povezanost prisustva/odsustva metaboličkog sindroma i komponenti kardiovaskularnog zdravlja, kao i povezanost prisustva/odsustva metaboličkog sindroma i njegovih pojedinih komponenti i prisustva/odsustva dijabetesa i hipertenzije. Statistikom kappa određena je saglasnost između tri primijenjene definicije metaboličkog sindroma. Kappa vrijednost 0 ukazivala je na to da nema saglasnosti između ispitivanih parametara osim slučajne, dok je Kappa vrijednost 1 predstavljala savršenu saglasnost.

#### **3.7.2. Kardiovaskularno zdravlje**

Sve statističke analize su urađene za 4170 ispitanika osim za indekse idealnog kardiovaskularnog zdravlja koje su urađene za 4020 ispitanika (tj. za one koji su imali sve podatke neophodne za procjenu kardiovaskularnog zdravlja).

Kontinuirane varijable su prikazane kao srednje vrijednosti i standardne devijacije, dok su kategorijske varijable prikazane kao brojevi i procenti.

Prevalencija je procijenjena za ključne ishode studije: indeks idealnog kardiovaskularnog zdravlja, faktore ponašanja i zdravstvene faktore za sve ispitanike, odvojeno za muškarce i žene, kao i za tri uzrasne kategorije: mlađu, srednju i najstariju. Sve procjene i 95% intervali povjerenja su ponderisani koristeći slučajno izabrani uzorak koji predstavlja stanovništvo Republike Srpske iz 2010. godine. Za procjenu varijanse i intervala povjerenja kod izračunavanja uticaja na preciznost stratuma i uzorkovanja korišćena je Taylorova serija linearnih tehnika za analizu složenih uzoraka.

Kardiovaskularno zdravlje je prezentovano na četiri različita načina: (a) putem frekvencije za idealne parametre kardiovaskularno zdravlja, rangirane od 0 do 7, (b) putem, standardne devijacije i 95% IP, (c) pomoću percentila, i (d) klasifikacijom kategorija kardiovaskularnog zdravlja. Takođe je urađena analiza podgrupa prema demografskim i socioekonomskim varijablama (pol, dob, tip naselja, školska sprema, zanimanje). U analizi su korišćeni sljedeći statistički testovi:  $\chi^2$  test, Studentov t-test i jednosmjerna ANOVA s post-hoc testom Bonferronijevom aproksimacijom tamo gdje je to bilo prikladno.

Povezanost između indeksa idealnog kardiovaskularnog zdravlja i demografskih i socio-ekonomskih varijabli analizirana je putem multivarijantne logističke regresione analize. Za zavisne varijable su formirana četiri modela:  $\geq 90$  percentila naprama  $< 90$  percentila idealnih komponenti kardiovaskularnog zdravlja, idealnih faktora ponašanja i idealnih faktora zdravlja, kao i model idealnog i intermedijarnog naprama lošem kardiovaskularnom zdravlju. Posmatrane nezavisne varijable: pol, dob, tip naselja, bračni status, nivo obrazovanja i radni status predstavljene su unakrsnim odnosima i njihovim 95% IP (interval povjerenja).

Svi statistički testovi izvedeni su uz pomoć statističkog paketa SPSS verzija 20.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) i Stata verzija 11.1 (StataCorp LP College Station, TX, USA), bili su dvosmjerni i korišćen je nivo značajnosti  $p < 0,05$ .

## 4. REZULTATI

Rezultati ovog istraživanja prikazani su u tri dijela. U prvom dijelu su prikazane osnovne karakteristike uzorka (demografske i socio-ekonomske karakteristike), u drugom komponente metaboličkog sindroma, a u trećem kardiovaskularno zdravlje ispitanika.

### 4.1. Demografske i socio-ekonomske karakteristike ispitanika

U istraživanju su u većem procentu bile zastupljene žene, 2250 (54,0%) nego muškarci, 1920 (46,0%). Srednja dob ispitanika je bila 50,2 godine, s rasponom od 18 do 95 godina. Gotovo polovina ispitanika (49,8%) je imala srednje obrazovanje i u najvećem procentu su radili kao kancelarijski radnici (41,0%). Više od tri petine ispitanika je neaktivno/nezaposleno (70,4%), a tek nešto više od četvrtine, (29,6%) je zaposleno. U bračnoj/vanbračnoj zajednici živi najveći procenat ispitanika (65,9%) tabela 14.

**Tabela 14. Demografske karakteristike ispitanika**

<b>Karakteristike</b>	<b>Učestalost/vrijednost</b>
<b>Starosna dob, X, SD</b>	50,2 (17,6)
<b>Pol, N (%)</b>	
Žene	2250 (54,0)
Muškarci	1920 (46,0)
<b>Obrazovanje, N (%)</b>	
Niže obrazovanje	1604 (40,7)
Srednje	2076 (49,8)
Više/visoko	395 (9,5)
<b>Bračni status, N (%)</b>	
Živim u bračnoj/vanbračnoj zajednici	2739 (65,9)
Neoženjen/a, razveden/a, udovac/ica	1419 (34,1)
<b>Radni status, N (%)</b>	
Zaposlen	1234 (29,6)
Neaktivan	1938 (46,5)
Nezaposlen	994 (23,9)

Ukoliko posmatramo strukturu uzorka u odnosu na pol i dob uočavamo da je najveći procenat ispitanika oba pola u kategoriji srednje dobi (46,3%), a najmanji u najstarijoj životnoj dobi (23,7%), tabela 15.

**Tabela 15. Struktura ispitanika u odnosu na dob i pol**

Starosne kategorije	Ukupno		Žene		Muškarci	
	Broj	Procenat	Broj	Procenat	Broj	Procenat
<b>18-39</b>	1252	30,0	665	29,6	587	30,6
<b>40-64</b>	1930	46,3	1003	44,6	927	48,3
<b>65+</b>	988	23,7	582	25,9	406	21,1
<b>Ukupno</b>	<b>4170</b>	<b>100,0</b>	<b>2250</b>	<b>54,0</b>	<b>1920</b>	<b>46,0</b>

Muškarci u većem procentu imaju i više i srednje obrazovanje, a žene niže ( $p < 0,001$ ). S godinama opada procenat onih koji imaju srednje i visoko obrazovanje, a raste procenat ispitanika sa najnižim nivoom obrazovanja, što je i visoko statistički značajno ( $p < 0,001$ ). Muškarci su u većem procentu zaposleni u odnosu na žene ( $p < 0,001$ ). S godinama opada procenat zaposlenih, a raste procenat neaktivnih, koji je najviši u najstarijoj uzrasnoj kategoriji što je i za očekivati ( $p < 0,001$ ). Obrnuto proporcionalan sa godinama je broj nezaposlenih. Naime, u najmlađoj dobnoj kategoriji je najveći procenat nezaposlenih, 36,9%, više muškaraca nego žena, što je i visoko statistički značajno ( $p < 0,001$ ), tabela 16.

**Tabela 16. Sociodemografske karakteristike ispitanika**

Obilježja	Ukupno (br=4170)	Pol		P	Dob			P
		Žene (br=2250)	Muškarci (br=1920)		18-39	40-64	≥65	
		Prevalencija			Prevalencija			
<b>Obrazovanje, br.</b>	4165	2248	1917	<0,001	1249	1929	987	<0,001
Niže	40,7	50,5	29,1		17,3	37,0	77,5	
Srednje	49,8	41,9	59,2		71,0	53,1	16,7	
Više/visoko	9,5	7,6	11,7		11,7	10,0	5,8	
<b>Bračni status, br.</b>	4158	2243	1915	<0,001	1250	1922	986	<0,001
U bračnoj/ vanbračnoj zajednici	65,9	62,9	69,4		53,2	80,0	54,4	
Neoženjen/a, razveden/a, udovac/ica	34,1	37,1	30,6		46,8	20,0	45,6	
<b>Radni status, br.</b>	4166	2247	1919	<0,001	1251	1928	987	<0,001
Zaposlen	29,6	21,5	39,1		41,7	36,0	1,7	
Neaktivan	46,5	57,8	33,3		21,4	39,7	91,7	
Nezaposlen	23,9	20,6	27,6		36,9	24,3	6,6	

## 4.2. Metabolički sindrom – komponente

### 4.2.1. Antropometrijske, kliničke i biohemijske karakteristike ispitivane populacije

Prosječna tjelesna masa ispitanika je bila 75,4 kg, a visina 165,7 cm. Sa dobi rastu prosječne vrijednosti za tjelesnu masu kod žena, a opadaju kod muškaraca, dok se prosječne vrijednosti za tjelesnu visinu smanjuju kod osoba oba pola, što je fiziološki i za očekivati. Za procjenu stanja uhranjenosti izračunat je indeks tjelesne mase. Prosječna vrijednost za indeks tjelesne mase za ukupno posmatranu populaciju se prema klasifikaciji stanja uhranjenosti nalazi u kategoriji predgojaznosti (26,60 kg/m<sup>2</sup>). Vrijednosti indeksa tjelesne mase rastu sa godinama, što je i statistički značajno (p<0,001). Kao drugi indikator za procjenu stanja uhranjenosti korišćen je obim struka. Prosječne vrijednosti za obim struka rastu sa godinama kod osoba oba pola. Osobe ženskog pola imaju povećane prosječne vrijednosti za obim struka prema IDF definiciji (86,33±19,45). Prosječne vrijednosti sistolnog krvnog pritiska (135,56±21,36 mmHg) se u odnosu na granične vrijednosti definisane za metabolički sindrom prema IDF definiciji mogu smatrati povišenim, dok su prosječne vrijednosti za dijastolni pritisak (84,08 mmHg±11,42) u fiziološkim granicama. Prosječne vrijednosti sistolnog i dijastolnog pritiska rastu s godinama kod osoba oba pola što je statistički značajno (p<0,001). Uočava se da su od svih analiziranih biohemijskih parametara samo prosječne vrijednosti glikemije (4,98±1,68 mmol/L) u fiziološkim granicama dok su prosječne vrijednosti za ukupan holesterol (5,11±1,39 mmol/L) i trigliceride (2,05±1,49 mmol/L) povišene. S godinama kod osoba oba pola rastu prosječne vrijednosti sva tri posmatrana biohemijska parametra s tim da se vrijednosti holesterola i triglicerida smanjuju u najstarijoj uzrasnoj grupi (tabela 17).



**Tabela 17. Antropometrijske, kliničke i biohemijske karakteristike ispitivane populacije**

Karakteristike	Ukupno	Pol		P	Dob			P
		Žene	Muškarci		18-38	40-64	≥65	
		X ±SD	X ± SD		X ± SD	X ±SD	X ± SD	
<b>Tjelesna masa (kg)</b>	75,42±20,27	70,38±17,44	81,32±21,72	0,000	72,49 ±20,87	78,81±19,80	72,50 ±19,37	0,000
<b>Tjelesna visina (cm)</b>	165,75±30,03	161,38±24,94	170,87±34,38	0,000	168,10±27,96	163,26±19,28	155,84±28,82	0,000
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,60±5,00	26,47±5,44	27,75±4,41	0,071	23,39±4,18	27,73±5,21	27,79±5,71	0,000
<b>Obim struka (cm)</b>	88,85±21,18	86,33±19,45	91,80±22,68	0,000	81,82±20,96	91,67±20,67	92,24±20,32	0,000
<b>Sistolni pritisak (mm Hg)</b>	135,56± 21,36	134,89±22,83	136,35±19,45	0,000	121,41±14,04	137,44±19,75	149,836±21,19	0,000
<b>Dijastolni pritisak (mm Hg)</b>	84,08±11,42	83,20±11,91	85,11±10,71	0,028	77,71±9,43	86,14±10,76	88,12±11,63	0,000
<b>Trigliceridi (mmol/L)</b>	2,05±1,49	1,97±1,42	2,15±1,58	0,000	1,79±1,52	2,20±1,52	2,09±1,37	0,000
<b>Holesterol (mmol/L)</b>	5,11±1,39	5,20±1,41	5,00±1,37	0,000	4,49±1,34	5,42±1,29	5,28±1,40	0,000
<b>Glukoza (mmol/L)</b>	4,98±1,68	4,97±1,73	4,99±1,63	0,676	4,49±1,34	5,42±1,29	5,61±3,37	0,000

Stanje uhranjenosti je ocijenjeno na osnovu vrijednosti za indeks tjelesne mase, a u skladu sa kategorizacijom SZO i na osnovu vrijednosti obima struka. Na osnovu dobijenih podataka se uočava da je više od polovine ispitanika (58,6%) sa prekomjernom tjelesnom masom, više muškarci, 63,3% (43,5 predgojaznih i 19,8% gojaznih), nego žene 54,7% (32,0% predgojaznih i 22,7% gojaznih), što je i visoko statistički značajno ( $p < 0,001$ ). Ukoliko posmatramo stanje uhranjenosti u odnosu na vrijednosti obima struka uočavamo da je više od tri četvrtine ispitanika predgojazno (60,4%), a gotovo dvije petine gojazno (39,3%), sa većom učestalošću i predgojaznosti (67,7%) i gojaznosti (48,3%) kod žena. Nezavisno od korišćenog indeksa za procjenu prekomjerne tjelesne mase uočeno je da ona raste sa dobi što je i statistički visoko značajno ( $p < 0,001$ ), tabela 18.

**Tabela 18. Stanje uhranjenosti ispitanika u odnosu na pol i dob**

Kategorije uhranjenosti BMI	Ukupno	Pol		P	Dob			P
		Žene	Muškarci		18-38	40-64	≥65	
	%	%	%		%	%	%	
<b>Pothranjeni</b>	2,1	3,1	1,0	<0,001	3,7	1,2	1,8	<0,001
<b>Fiziološki uhranjeni</b>	39,3	42,2	35,8		57,0	30,6	33,9	
<b>Predgojazni</b>	37,2	32,0	43,5		28,8	40,7	41,1	
<b>Gojazni</b>	<b>21,4</b>	<b>22,7</b>	<b>19,8</b>		<b>10,5</b>	<b>27,4</b>	<b>23,2</b>	
<b>Kategorija uhranjenosti OS</b>								
<b>Predgojaznost*</b>	60,4	67,7	51,9	<0,001	39,3	68,1	72,3	<0,001
<b>Gojaznost**</b>	<b>39,3</b>	<b>48,3</b>	<b>28,8</b>	<b>&lt;0,001</b>	<b>18,7</b>	<b>46,2</b>	<b>51,9</b>	<b>&lt;0,001</b>

\*Obim struka  $\geq 80$ cm za žene;  $\geq 94,0$ cm za muškarce.

\*\*Obim struka  $\geq 88$ cm za žene;  $\geq 102,0$ cm za muškarce

#### 4.2.2. Komponente metaboličkog sindroma

Prevalencija faktora rizika za razvoj metaboličkog sindroma (komponenti) i oboljenja udruženih sa metaboličkim sindromom prikazana je na tabeli 19.

**Tabela 19. Prevalencija faktora rizika za razvoj metaboličkog sindroma i oboljenja udruženih sa njim u odnosu na pol, dob i nivo obrazovanja**

Faktori (komponente) MS	Prevalencija (95% IP)			<i>P</i>	Prevalencija (95% IP)			<i>P</i>
	Ukupno	Pol			Dob			
		Žene	Muškarci		18-39	40-64	≥65	
<b>Abdominalna gojaznost (IDF kriterijum)*, broj</b>	2520	1524	996		492	1314	714	
	60,4 (58.49 - 62.31)	67,7 (65.35- 70.05)	51,9 (48.8- 55,0)	<0,001	39,3 (34.98- 43.62)	68,1 (65.58- 70.62)	72,3 (69.02- 75.58)	<0,001
<b>Abdominalna gojaznost (NCEP ATPIII kriterijum)**, broj</b>	1639	1086	553		234	892	513	
	39,3 (36.94- 41.66)	48,3 (45.33- 51.27)	28,8 (25.03- 32.57)	<0,001	18,7 (13.7- 23.7)	46,2 (42.93- 49.47)	51,9 (47.58- 56.22)	<0,001
<b>Hipertenzija</b>	1951	1076	875		172	1033	746	
	46,8 (44.59- 49.01)	47,8 (44.82- 50.78)	45,6 (42.3- 48.9)	0,078	13,7 (8.56- 18.84)	53,5 (50.46- 56.54)	75,5 (72.41- 78.59)	<0,001
<b>Hiperglikemija***</b>	992	522	470		126	504	362	
	24,4 (29.39- 45.01)	23,6 (19.96- 27.24)	25,4 (21.46- 29.34)	0,087	10,4 (5.07-15.73)	26,9 (23.03- 30.77)	37,1 (32.12-42.08)	<0,001
<b>Hipertrigliceridemija</b>	2304	1212	1092		505	1169	630	
	56,7 (54.68-58.72)	54,7 (51.9-57.5)	59,1 (56.18-62.02)	0,002	41,6 (37.3- 45.9)	62,3 (59.52- 65.08)	64,6 (60.87- 68.33)	<0,001

\*Obim struka ≥80cm za žene; ≥94,0cm za muškarce.

\*\* Obim struka ≥88cm za žene; ≥102,0cm za muškarce.

\*\*\*na tašte

Najučestaliji faktor rizika za razvoj metaboličkog sindroma, ukoliko u obzir uzmemo vrijednosti za obim struka definisane prema IDF kriterijumu, je abdominalna gojaznost 60,4% (95% IP 58,49–62,31), kako u ukupnom uzorku, tako i kod osoba ženskog pola, 67,7% (95% IP 65,35–70,05). Kod muške populacije je to hipertrigliceridemija, 59,1% (95% IP 56,18–62,02). Međutim, ukoliko kao faktor rizika posmatramo vrijednosti za obim struka definisane prema NCEP ATP III kriterijumima, onda je hipertrigliceridemija najučestaliji faktor rizika u ukupnom uzorku 56,7 (95% IP 54,68–58,72), kao i kod osoba oba pola. Na drugom mjestu kod žena je abdominalna gojaznost, 48,3% (95% IP 45,33–51,27), a hipertenzija kod muškaraca, 45,6% (95% IP 42,3–48,9) i ukupne populacije, 46,8% (95% IP 44,59–49,01) (tabela 19).

Ukoliko se posmatra učestalost broja prisutnih komponenti metaboličkog sindroma prema kriterijumima IDF-a, uočava se da najveći broj ispitanika ima dvije komponente metaboličkog sindroma, i to u većem procentu žene (28,1%), nego muškarci (27,2%), što je i statistički visoko značajno ( $p < 0,001$ ). Sa dobi se povećava procenat osoba kod kojih je prisutan veći broj komponenti metaboličkog sindroma. Tako tri komponente metaboličkog sindroma ima 6,0% osoba u dobnoj grupi 18–39 godina, 26,7% osoba dobi 40–64 i 35,3% osoba dobi 65 i više godina. Slična situacija je i za četiri prisutne komponente metaboličkog sindroma (1,8% ispitanika u najmlađoj, 11,1% u srednjoj i 18,2% u najstarijoj dobnoj grupi). Takođe je uočeno da je procenat zastupljenosti dvije, a posebno tri i četiri komponente metaboličkog sindroma najviši u grupi ispitanika sa najnižim obrazovanjem (tabela 20).

**Tabela 20. Prevalencija ispitanika bez i sa jednom ili više komponenti metaboličkog sindroma u odnosu na pol, dob i nivo obrazovanja prema kriterijumima IDF definicije**

Broj komponenti metaboličkog sindroma*	Ukupno	Pol		<i>P</i>	Dob			<i>P</i>	Nivo obrazovanja			<i>P</i>
		Žene	Muškarci		18-39	40-64	≥65		Nizak	Srednji	Visok	
	%	%	%	<0,001	%	%	%	<0,001	%	%	%	<0,001
<b>0</b>	16,6	16,7	16,5		35,5	10,2	5,1		8,6	22,0	21,5	
<b>1</b>	23,2	20,3	26,5		35,1	20,4	13,5		17,5	27,2	26,6	
<b>2</b>	27,7	28,1	27,2		21,5	31,7	27,9		29,2	26,8	26,3	
<b>3</b>	22,5	23,5	21,4		6,0	26,7	35,3		30,1	17,3	17,2	
<b>4</b>	10,0	11,4	8,4		1,8	11,1	18,2		14,5	6,6	8,4	

\*bez HDL-holesterola

Učestalost pojedinih komponenti metaboličkog sindroma i njihovih kombinacija prema kriterijumima IDF i ATPIII definicije prikazana je na tabelama 21. i 22. Svaki šesti ispitanik (16,6%) prema IDF definiciji i svaki peti ispitanik (21,8%) prema NCEP ATPIII definiciji nema nijednu komponentu metaboličkog sindroma, sa gotovo jednakom procentualnom zastupljenošću kod osoba oba pola (16,7% : 16,5%, IDF definicija i 22,0% : 21,5%, NCEP ATPIII definicija). Sa dobi opada procenat ispitanika bez prisutnih komponenti metaboličkog sindroma (35,5% u najmlađoj dobnoj grupi naprama 5,1% u najstarijoj dobnoj grupi prema IDF definiciji; 45,3% u najmlađoj dobnoj grupi naprama 7,1% u najstarijoj dobnoj grupi prema NCEP ATPIII definiciji) što je i visoko statistički značajno ( $p < 0,001$ ). Takođe je uočeno da je učestalost prisustva 3 i više komponenti metaboličkog sindroma niža kod osoba sa visokim obrazovanjem u odnosu na osobe sa niskim obrazovanjem ( $p < 0,001$ ). Najučestalija kombinacija tri komponente metaboličkog sindroma (u odsustvu podataka za HDL-holesterol) je hipertenzija, hipertrigliceridemija i abdominalna gojaznost, kako u ukupnom uzorku (14,9%, IDF; 11,1%, ATPIII), tako i kod osoba oba pola, u svim dobnim grupama i svih nivoa obrazovanja (tabele 21. i 22).

**Tabela 21. Prevalencija komponenti metaboličkog sindroma u odnosu na pol, dob i nivo obrazovanja prema kriterijumima IDF definicije**

Komponente metaboličkog sindroma*	Ukupno	Pol		P	Dob			P	Nivo obrazovanja			P
		Žene	Muškarci		18-39	40-64	≥65		Nizak	Srednji	Visok	
	%	%	%		%	%	%		%	%	%	
<b>Ni jedna</b>	16,6	16,7	16,5	<0,001	<b>35,5</b>	<b>10,2</b>	<b>5,1</b>	<0,001	<b>8,6</b>	<b>22,0</b>	<b>21,5</b>	<0,001
<b>OS</b>	9,6	<b>10,8</b>	8,1		15,6	8,5	3,9		6,8	11,3	12,4	
<b>TR</b>	8,4	5,9	<b>11,4</b>		16,1	6,4	2,7		4,8	11,0	10,6	
<b>OS+TR</b>	10,7	11,8	9,4		12,3	12,2	5,7		9,0	11,8	11,9	
<b>GUK</b>	1,4	1,1	1,8		1,9	1,2	1,1		1,5	1,4	1,0	
<b>GUK+OS</b>	2,0	2,4	1,5		1,4	2,5	1,6		2,1	2,0	1,3	
<b>GUK+TR</b>	1,7	1,1	2,3		2,2	1,7	1,0		1,2	2,0	1,8	
<b>GUK+TR+OS</b>	2,9	2,5	4,5		1,4	3,8	3,3		3,2	2,9	2,3	
<b>KP</b>	3,8	2,5	5,2		1,6	4,2	5,7		4,5	3,4	2,5	
<b>KP+OS</b>	7,6	8,8	6,1		2,8	9,1	10,6		10,0	5,7	6,8	
<b>KP+TR</b>	4,7	3,4	6,3		2,6	5,2	6,4		5,3	4,6	2,8	
<b>KP+TR+OS</b>	<b>14,9</b>	<b>16,9</b>	<b>12,7</b>		<b>3,5</b>	<b>18,1</b>	<b>23,3</b>		<b>20,4</b>	<b>11,3</b>	<b>11,1</b>	
<b>KP+GUK</b>	1,2	0,7	1,7		0,3	0,9	2,6		1,5	0,7	1,8	
<b>KP+GUK+OS</b>	2,7	3,2	2,2		0,6	2,7	5,6		4,3	1,5	2,5	
<b>KP+GUK+TR</b>	1,9	1,0	3,0		0,6	2,1	3,1		2,3	1,6	1,3	
<b>KP+GUK+TR+OS</b>	<b>10,0</b>	<b>11,4</b>	<b>8,4</b>		<b>1,8</b>	<b>11,1</b>	<b>18,2</b>		<b>14,5</b>	<b>6,6</b>	<b>8,4</b>	
<b>UKUPNO</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

\*bez HDL-holesterola

OS - obim struka

TR – trigliceridi

GUK - glukoza u krvi na tašte

KP - krvni pritisak

Tabela 22. Prevalencija komponenti metaboličkog sindroma u odnosu na pol, dob i nivo obrazovanja prema kriterijumima NCEP ATPIII definicije

Komponente metaboličkog sindroma*	Ukupno			P	Dob			P	Nivo obrazovanja			P			
	Pol				18-39				40-64				≥65		
	Žene	Muškarci			Nizak	Srednji	Visok								
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%					
Ni jedna	21,8	22,0	21,5	<0,001	<b>45,3</b>	<b>14,1</b>	<b>7,1</b>	<0,001	<b>12,1</b>	<b>28,1</b>	<b>29,6</b>	<0,001			
OS	4,3	5,4	3,1		5,8	4,6	1,9		3,3	5,2	4,3				
TR	13,1	10,4	<b>16,3</b>		22,8	11,1	4,8		8,2	16,5	17,0				
OS+TR	5,9	<b>7,2</b>	4,4		5,5	7,4	3,6		5,6	6,3	5,6				
GUK	2,4	2,1	2,7		3,0	2,4	1,6		2,4	2,5	2,0				
GUK+OS	1,0	1,4	0,6		0,3	1,4	1,1		1,2	1,0	0,3				
GUK+TR	2,4	1,6	3,4		2,6	2,6	1,8		2,1	2,9	1,8				
GUK+TR+OS	2,2	2,0	2,4		0,9	2,8	2,5		2,4	2,0	2,3				
KP	6,4	5,3	7,6		3,0	7,2	9,1		7,8	5,4	5,3				
KP+OS	5,0	6,1	3,7		1,4	6,2	7,2		6,7	3,8	4,1				
KP+TR	8,6	6,2	11,4		3,3	10,2	12,2		9,2	8,4	7,1				
KP+TR+OS	<b>11,1</b>	<b>14,0</b>	<b>7,6</b>		<b>2,8</b>	<b>13,2</b>	<b>17,4</b>		<b>16,5</b>	<b>7,5</b>	<b>6,8</b>				
KP+GUK	2,0	1,4	2,7		0,5	1,8	4,3		2,7	1,3	2,8				
KP+GUK+OS	1,9	2,4	1,3		0,4	1,8	3,9		3,1	1,0	1,5				
KP+GUK+TR	4,0	2,6	5,6		0,9	4,4	7,2		4,7	3,4	4,1				
KP+GUK+TR+OS	<b>7,9</b>	<b>9,7</b>	<b>5,8</b>		<b>1,5</b>	<b>8,9</b>	<b>14,2</b>		<b>12,2</b>	<b>4,9</b>	<b>5,6</b>				
UKUPNO	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>				

\*bez HDL-holesterola

OS - obim struka

TR - trigliceridi

GUK - glukoza u krvi na tašte

KP - krvni pritisak



#### 4.2.3. Prevalencija metaboličkog sindroma

Za više od trećine ispitanika je moguće sa sigurnošću reći da imaju metabolički sindrom procijenjen primjenom IDF (38,4%) ili NCEP ATPIII (36,0%) definicije. Prisustvo metaboličkog sindroma je prema obe definicije češće registrovano kod žena, nego kod muškaraca (ž : m = 44,1% : 32,3%, IDF; ž : m = 40,4% : 30,7%, NCEP ATPIII) (tabele 23. i 24).

Primjenom IDF definicije u koju je uvršćena granična vrijednost za obim struka definisana NCEP ATPIII definicijom za oba pola, utvrđena je najniža učestalost metaboličkog sindroma (26,1%), tabela 25. Metabolički sindrom utvrđen na ovakav način je bio češće zabilježen kod žena (33,0%) nego kod muškaraca (18,7%), kao i kod primjene druge dvije definicije (tabela 25).

Prisustvo metaboličkog sindroma je najučestalije registrovano kod osoba najstarije dobne grupe (61,4%, IDF; 64,9% NCEP ATPIII; 43,2% IDF+NCEP ATPIII) i onih sa niskim stepenom obrazovanja (53,7%, IDF; 53,4%, NCEP ATPIII; 39,4% IDF+NCEP ATPIII). Uočena je statistički značajna razlika u učestalosti metaboličkog sindroma među uzrasnim kategorijama ispitanika ( $p < 0,001$ ), kao i u odnosu na nivo njihovog obrazovanja ( $p < 0,001$ ). Naime, utvrđeno je da je učestalost metaboličkog sindroma viša kod osoba u najstarijoj dobnoj grupi u odnosu na najmlađu dobnu grupu, kao i da je ona viša kod osoba sa niskim stepenom obrazovanja u odnosu na one sa visokim obrazovanjem (tabele 23, 24, 25. i 26). Linearnom korelacijom je utvrđena pozitivna veza između dobi ispitanika i prisustva metaboličkog sindroma, što je statistički visoko značajno ( $r = 0,413$ ;  $p < 0,001$ , IDF;  $r = 0,455$ ;  $p < 0,001$ , NCEP ATPIII;  $r = 0,320$ ;  $p < 0,001$ , IDF+NCEP ATPIII). Takođe je utvrđena slaba negativna veza između metaboličkog sindroma i obrazovanja, naime što je nivo obrazovanja niži, učestalost prisustva metaboličkog sindroma je bila viša ( $r = -0,223$ ;  $p < 0,001$ , IDF;  $r = -0,257$ ;  $p < 0,001$ , NCEP ATPIII;  $r = -0,217$ ;  $p < 0,001$ , IDF+NCEP ATPIII).

Tabela 23. Prevalencija (%) metaboličkog sindrom u odnosu na pol i dob prema IDF definiciji\*

Karakteristika	Prevalencija (95%IP)							
	Ukupno	Pol		<i>P</i> **	Dob			<i>P</i> **
		Žene	Muškarci		<0,001	18-39	40-64	
<b>Metabolički sindrom, br</b>	<b>3327</b>	<b>1732</b>	<b>1595</b>		<b>1046</b>	<b>1470</b>	<b>811</b>	
<b>Sigurno nije prisutan***</b>	2049	969	1080		955	781	313	
	61,6 (59,95-63,25)	55,9 (53,56-58,24)	67,7 (65,41-69,99)		91,3 (89,59-93,01)	53,1 (50,55-55,65)	38,6 (35,24-41,95)	
<b>Sigurno prisutan****</b>	1278	763	515		91	689	498	
	38,4 (36,75-40,05)	44,1 (41,76-46,44)	32,3 (30,01-34,59)		8,7 (6,99-10,41)	46,9 (44,35-49,45)	61,4 (58,05-64,75)	

\*Nisu poznate vrednosti HDL

\*\*\* **Nije prisutan** = odsutni svi kriterijumi ili prisutna samo abdominalna gojaznost ili odsutna abdominalna gojaznost bez obzira na broj ostalih prisutnih kriterijuma (povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi)

\*\*\*\* **Prisutan** = prisutna 3 i 4 kriterijuma – abdominalna gojaznost i dva, odnosno tri od sljedećih kriterijuma: povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi

\*\* Prema  $\chi^2$  testu

Tabela 24. Prevalencija (%) metaboličkog sindroma u odnosu na pol i dob prema NCEP ATPIII definiciji\*

Karakteristika	Prevalencija (95%IP)							
	Ukupno	Pol		<i>P</i> **	Dob			<i>P</i> **
		Žene	Muškarci		<0,001	18-39	40-64	
<b>Metabolički sindrom, br</b>	<b>3129</b>	<b>1711</b>	<b>1418</b>		<b>1081</b>	<b>1359</b>	<b>689</b>	
<b>Nije prisutan***</b>	2002	1019	983		1000	760	242	
	(64,0)	59,6	69,3		92,5	55,9	35,1	
	(62,32-65,68)	(57,27-61,93)	(66,9-71,7)		(90,93-94,07)	(53,26-58,54)	(31,53-38,67)	
<b>Prisutan****</b>	1127	692	435		81	599	447	
	(36,0)	40,4	30,7		7,5	44,1	64,9	
	(34,32-36,38)	(38,07-42,73)	(28,3-33,1)		(5,93-9,07)	(41,46-46,74)	(61,33-68,47)	

\*Nisu poznate vrednosti HDL

\*\*\* Nije prisutan = odsutni svi kriterijumi ili prisutan bilo koji od četiri kriterijuma (abdominalna gojaznost ili povišen krvni pritisak ili povišeni trigliceridi ili povišena glukoza u krvi )

\*\*\*\*Prisutan = prisutna kombinacija bilo koja 3 kriterijuma (abdominalna gojaznost , povišen krvni pritisak i povišeni trigliceridi ili abdominalna gojaznost , povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi ili povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi) ili prisutna sva 4 kriterijuma: abdominalna gojaznost , povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi

\*\* Prema  $\chi^2$  testu

Tabela 25. Prevalencija (%) metaboličkog sindroma u odnosu na pol i dob prema IDF definiciji sa vrijednostima za obim struka prema NCEP ATPIII definiciji\*

Karakteristika	Prevalencija (95%IP)							
	Ukupno	Pol		P**	Dob			P**
		Žene	Muškarci		<0,001	18-39	40-64	
<b>Metabolički sindrom, br</b>	<b>3672</b>	<b>1919</b>	<b>1753</b>		<b>1161</b>	<b>1641</b>	<b>870</b>	
<b>Nije prisutan***</b>	2712	1286	1426		1091	1127	494	
	73,9 (72,48-75,32)	67,0 (64,43-69,57)	81,3 (79,28-83,32)		94,0 (92,63-95,37)	68,7 (66,46-70,94)	56,8 (53,51-60,9)	
<b>Prisutan****</b>	960	633	327		70	514	376	
	26,1 (20,27-22,93)	33,0 (30,43-35,57)	18,7 (16,68-20,72)		6,0 (4,63-7,37)	31,3 (29,06-33,54)	43,2 (39,91-46,49)	

\*Nisu poznate vrednosti HDL

\*\*\*Nije prisutan = odsutni svi kriterijumi ili prisutna samo abdominalna gojaznost kada su primijenjene više granične vrijednosti (muškarci OS≥102,0 cm; žene OS≥88,0cm) ili odsutna abdominalna gojaznost bez obzira na broj ostalih prisutnih kriterijuma (povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi)

\*\*\*\*Prisutan = prisutna 3 i 4 kriterijuma – abdominalna gojaznost kada su primijenjene više granične vrijednosti (muškarci OS≥102,0 cm; žene OS≥88,0cm) i dva, odnosno tri od sljedećih kriterijuma: povišen krvni pritisak, povišeni trigliceridi i povišena glukoza u krvi

\*\* Prema  $\chi^2$  testu

**Tabela 26. Prevalencija (%) metaboličkog sindroma prema IDF definiciji, NCEP ATPIII definiciji i IDF definiciji sa vrijednostima za obim struka kao u NCEP ATPIII definiciji, u odnosu na nivo obrazovanja**

Karakteristika	Prevalencija (95%IP)			P*
	Nivo obrazovanja			
	Nizak	Srednji	Visok	
<b>MS IDF, br</b>	<b>1336</b>	<b>1670</b>	<b>316</b>	
Nije prisutan	619	1206	220	<0,001
	46,3 (43,63-48,97)	72,2 (70,05-74,35)	69,6 (64,53-74,67)	
Prisutan	717	464	96	
	53,7 (51,03-56,37)	27,8 (26,65-29,95)	30,4 (25,33-35,47)	
<b>MS NCEP ATPIII, br</b>	<b>1228</b>	<b>1586</b>	<b>310</b>	
Nije prisutan	572	1197	230	<0,001
	46,6 (43,81-49,39)	75,5 (73,38-77,62)	74,2 (69,33-79,07)	
Prisutan	656	389	80	
	53,4 (50,61-56,19)	24,5 (22,38-26,62)	25,8 (20,93-30,67)	
<b>MS IDF+NCEP ATPIII, br</b>	<b>1465</b>	<b>1846</b>	<b>356</b>	
Nije prisutan	888	1528	292	<0,001
	60,6 (58,1-63,1)	82,8 (81,08-84,52)	82,0 (78,01-85,99)	
Prisutan	577	318	64	
	39,4 (36,9-41,9)	17,2 (14,48-18,92)	18,0 (14,01-21,99)	

\*Prema  $\chi^2$  testu

Poređenjem dvije definicije, IDF i NCEP ATPIII, utvrđeno je da je prisustvo, odnosno odsustvo metaboličkog sindroma jednako procijenjeno kod čak 2705 ispitanika (97,2%). Naime, analizom 2784 ispitanika utvrđeno je da na osnovu kriterijuma obje definicije 1657 (59,5%) ispitanika nema metabolički sindrom, a da njih 1048 (37,6%) ima ovaj sindrom. Preostalih 79 (2,8%) ispitanika na osnovu IDF kriterijuma nema, dok na osnovu NCEP ATPIII kriterijuma ima metabolički sindrom (tabela 27).

**Tabela 27. Poređenje ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma na osnovu kriterijuma IDF i NCEP ATPIII definicije**

		Metabolički sindrom (NCEP ATPIII)		Ukupno	Kappa koeficijent
		Nema	Ima		
Metabolički sindrom (IDF)	Nema	1657	79	1736 (62,4%)	0,940
	Ima	0	1048	1048 (37,6%)	
Ukupno		1657 (59,5%)	1127 (40,5%)	2784 (100,0%)	

Poređenjem dvije definicije IDF i IDF sa obimom struka prema NCEP ATPIII definiciji utvrđeno je da je prisustvo, odnosno odsustvo metaboličkog sindroma jednako procijenjeno kod 1668 ispitanika (56,7%). Naime, analizom 2941 ispitanika utvrđeno je da na osnovu kriterijuma obje definicije 1356 (46,1%) ispitanika nema metabolički sindrom, a da njih 312 (10,6%) ima ovaj sindrom. Preostalih 821 (27,9%) ispitanika na osnovu IDF kriterijuma ima, dok na osnovu IDF kriterijuma sa obimom struka prema NCEP ATPIII definiciji nema metabolički sindrom (tabela 28).

**Tabela 28. Poređenje ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma na osnovu kriterijuma IDF i IDF sa OS kao u NCEP ATPIII definiciji**

		Metabolički sindrom (IDF sa OS kao u NCEP ATPIII)		Ukupno	Kappa koeficijent
		Nema	Ima		
Metabolički sindrom (IDF)	Nema	1356	452	1808 (61,47)	0,011
	Ima	821	312	1133 (38,52)	
Ukupno		2177 (74,0%)	764 (26,0%)	2941 (100,0%)	

#### 4.2.4. Povezanost metaboličkog sindroma sa hipertenzijom i dijabetesom

Povezanost između prisustva metaboličkog sindroma i potvrđene dijagnoze hipertenzije prikazana je na tabelama 29. i 30.

**Tabela 29. Učestalost hipertenzije kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema IDF definiciji**

Metabolički sindrom	Hipertenzija, br (%)		
	Ne	Da	Ukupno
<b>Nije prisutan</b>	1811 (78,4%)	238 (23,4%)	2049 (61,6%)
<b>Prisutan</b>	498 (21,6%)	780 (76,6%)	1278 (38,4%)
<b>Ukupno</b>	2309 (100,0%)	1018 (100,0%)	3327 (100,0%)

$$\chi^2=905,137; df=1; p<0,001$$

Uočava se da je hipertenzija češća kod osoba koje imaju metabolički sindrom (76,6%) u odnosu na one koje ga nemaju (23,4%), što je i statistički visoko značajno ( $p<0,001$ ).

Linearnom korelacijom utvrđena je snažna pozitivna veza između prisustva hipertenzije i metaboličkog sindroma ( $r = 0,522$ ;  $p<0,001$ ).

**Tabela 30. Učestalost hipertenzije kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema NCEP ATPIII definiciji**

Metabolički sindrom	Hipertenzija, broj (%)		
	Ne	Da	Ukupno
<b>Nije prisutan</b>	1855 (81,5%)	147 (17,2%)	2002 (64,0%)
<b>Prisutan</b>	421 (18,5%)	706 (82,8%)	1127 (36,0%)
<b>Ukupno</b>	2276 (100,0%)	853 (100,0%)	3129 (100,0%)

$$\chi^2=1112,107; df=1; p<0,001$$

I primjenom NCEP ATPIII definicije za ocjenu metaboličkog sindroma uočava se veća učestalost hipertenzije kod osoba koje imaju ovaj sindrom (82,8%) u odnosu na one koje ga nemaju (17,2%), što je i statistički visoko značajno ( $p<0,001$ ).

Između prisustva hipertenzije i metaboličkog sindroma utvrđena je snažna pozitivna korelacija ( $r = 0,596$ ;  $p<0,001$ ).

Povezanost između prisustva metaboličkog sindroma i dijagnostikovanog dijabetesa prikazana je na tabelama 31. i 32.

Nezavisno od korišćene definicije za ocjenu metaboličkog sindroma utvrđena je slaba pozitivna veza između prisustva metaboličkog sindroma i dijabetesa (IDF:  $r = 0,252$ ,  $p < 0,001$ ; NCEP ATPIII:  $r = 0,326$ ,  $p < 0,001$ ). Prisustvo dijabetesa češće je kod osoba koje imaju metabolički sindrom u odnosu na one koje ga nemaju, bez obzira na primijenjenu definiciju, (IDF: 82,2% : 35,0%,  $p < 0,001$ ; NCEP ATPIII: 93,2% : 31,7%,  $p < 0,001$ ), sa utvrđenom većom razlikom u učestalosti pri primjeni NCEP ATPIII definicije u odnosu na IDF definiciju tabele 31. i 32.

**Tabela 31. Učestalost dijabetesa kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema IDF definiciji**

Metabolički sindrom	Dijabetes, broj (%)		
	Ne	Da	Ukupno
Nije prisutan	2006 (65,0%)	43 (17,8%)	2049 (61,6%)
Prisutan	1079 (35,0%)	199 (82,2%)	1278 (38,4%)
<b>Ukupno</b>	<b>3085 (100,0%)</b>	<b>242 (100,0%)</b>	<b>3327 (100,0%)</b>

$\chi^2 = 211,816$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$

**Tabela 32. Učestalost dijabetesa kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema NCEP ATPIII definiciji**

Metabolički sindrom	Dijabetes, broj (%)		
	Ne	Da	Ukupno
Nije prisutan	1987 (68,3%)	15 (6,8%)	2002 (64,0%)
Prisutan	923 (31,7%)	204 (93,2%)	1127 (36,0%)
<b>Ukupno</b>	<b>2910 (100,0%)</b>	<b>219 (100,0%)</b>	<b>3129 (100,0%)</b>

$\chi^2 = 333,542$ ;  $df = 1$ ;  $p < 0,001$

### 4.3. Kardiovaskularno zdravlje

Kardiovaskularno zdravlje je procijenjeno mjerenjem prisustva/odsustva idealnih vrijednosti za sedam komponenti kardiovaskularnog zdravlja, što je prikazano u tabeli 33. Idealne vrijednosti glukoze na tašte bile su zastupljene kod najvećeg broja ispitanika, 75,95% (95% IP, 74,70%–77,31%). Više od polovine ispitanika 54,0% (95% IP, 52,45%–55,54%) ne puši ili nikada nije pušilo, što predstavlja drugu po učestalosti



idealnu vrijednost za posmatrane komponente kardiovaskularnog zdravlja. Prevalencija svih ostalih pojedinačnih komponenti kardiovaskularnog zdravlja bila je ispod 50,0%, a kretala se od 4,39% (95% IP, 3,81%–5,06%) za komponentu indeks zdrave ishrane do 46,19% (95% IP, 44,69%–49,96%) za ukupni holesterol.

U poređenju s muškarcima kod žena je utvrđena veća učestalost idealnih vrijednosti za sljedeće komponente kardiovaskularnog zdravlja: pušenje, indeks tjelesne mase, nivo glukoze u krvi i krvni pritisak ( $p < 0,001$ ). Idealne vrijednosti svih komponenti kardiovaskularnog zdravlja, izuzev indeksa zdrave ishrane, u najvećem procentu su zabilježene kod najmlađih.

Manje od polovine žena, 45,21% (95% IP, 43,06%–47,20%), i trećina muškaraca, 36,53% (95% IP, 34,24%–38,67%) imaju idealan BMI, dok je više od četvrtine, 27,20% (95% IP, 25,15,0%–29,53%) odraslih osoba srednje dobi oba pola gojazno. Žene imaju veću prevalenciju gojaznosti, 22,47% (95% IP 21,67%–24,13%), a muškarci prekomjerne tjelesne mase (predgojaznosti), 43,70% (95% IP: 41,43%–45,94%),  $p < 0,001$ . Sa godinama se povećava učestalost prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti, a smanjuje učestalost idealnog BMI ( $p < 0,001$ ). Ispitanici mlađe i srednje životne dobi i muškarci u daleko većem procentu imaju zastupljen idealan nivo fizičke aktivnosti u odnosu na žene i osobe najstarije životne dobi ( $p < 0,001$ ). Idealne vrijednosti indeksa zdrave ishrane su najrjeđe zastupljene u odnosu na sve druge posmatrane komponente. Više od 95,1% ispitanika ima srednje 34,58% (95% IP 33,19–36,04) ili loše 61,03% (95% IP 59,62–62,52) vrijednosti za indeks zdrave ishrane. Za razliku od drugih zdravstvenih navika, prevalencija odraslih osoba s idealnim vrijednostima za indeks zdrave ishrane bila je najviša u najstarijoj dobi, 7,55% (95% IP, 5,90%–9,25%), što je i visoko statistički značajno ( $p < 0,001$ ), tabela 33.

**Tabela 33. Prevalencija faktora kardiovaskularnog zdravlja u odnosu na pol i dob**

Karakteristika	Prevalencija (95% IP)							
	Ukupno	Pol			Dob			
		Žene	Muškarci	<i>P</i> *	18-39	40-64	≥65	<i>P</i> *
<b>Pušački status, broj</b>	4170	2250	1920	<0,001	1252	1930	988	<0,001
Loš	30,29 (28,82-31,63)	24,89 (23,13-26,72)	36,88 (34,68-38,97)		33,36 (30,63-35,87)	34,92 (32,75-37,06)	17,40 (15,16-19,76)	
Intermedijaran	15,71 (14,60-16,86)	10,80 (9,55-12,06)	21,60 (19,81-23,52)		9,32 (7,66-10,95)	18,35 (16,53-20,08)	18,76 (16,28-21,41)	
Idealan	54,00 (52,45-55,54)	64,31 (62,40-66,28)	41,52 (39,20-43,71)		57,32 (54,68-60,17)	46,73 (44,39-49,03)	63,84 (60,82-66,84)	
<b>Indeks tjelesne mase, broj</b>	4044	2201	1843	<0,001	1209	1878	957	<0,001
Loš	21,27 (19,98-22,58)	22,47 (20,67-24,13)	19,77 (18,00-21,66)		10,48 (8,64-12,25)	27,20 (25,15-29,53)	23,17 (20,53-25,91)	
Intermedijaran	37,49 (35,93-38,92)	32,32 (30,39-34,37)	43,70 (41,43-45,94)		28,95 (26,29-31,63)	40,99 (38,59-43,40)	41,40 (38,46-44,49)	
Idealan	41,25 (39,76-42,75)	45,21 (43,06-47,20)	36,53 (34,24-38,67)		60,57 (57,69-63,33)	31,82 (29,70-33,97)	35,43 (32,39-38,42)	
<b>Nivo fizičke aktivnosti, broj</b>	4170	2250	1920	<0,001	1252	1930	988	<0,001
Loš	38,73 (37,27-40,43)	44,71 (42,65-46,74)	31,27 (29,09-33,46)		23,88 (21,29-26,16)	35,03 (32,95-37,14)	64,15 (61,15-67,10)	
Intermedijaran	20,02 (18,82-21,22)	20,33 (18,69-22,05)	19,77 (17,99-21,60)		29,20 (26,76-31,95)	18,24 (16,37-19,97)	12,16 (10,11-14,27)	
Idealan	41,25 (39,71-42,73)	34,96 (33,02-37,04)	48,96 (46,61-51,20)		46,92 (44,10-49,80)	46,73 (44,56-48,91)	23,69 (20,97-26,46)	
<b>Indeks zdrave ishrane, broj</b>	4170	2250	1920	<0,001	1252	1930	988	<0,001

Loš	61,03 (59,62-62,52)	54,19 (52,09-56,27)	68,95 (66,78-70,99)		75,37 (72,94-77,90)	58,32 (55,96-60,53)	47,69 (44,27-50,76)	
Intermedijaran	34,58 (33,19-36,04)	40,47 (38,43-42,62)	27,98 (26,00-30,19)		23,21 (20,71-25,48)	37,18 (34,99-39,48)	44,76 (41,78-48,11)	
Idealan	4,39 (3,81-5,06)	5,33 (4,44-6,33)	3,07 (2,33-3,91)		1,41 (0,78-2,11)	4,51 (3,58-5,46)	7,55 (5,90-9,25)	
<b>Ukupan holesterol, broj</b>	4064	2216	1848	<0,001	1214	1875	975	<0,001
Loš	20,82 (19,61-22,05)	23,75 (21,96-25,70)	17,52 (15,78-19,30)		7,32 (5,76-8,75)	27,47 (25,33-29,54)	25,26 (22,8-28,37)	
Intermedijaran	33,00 (31,45-34,52)	33,55 (31,62-35,65)	32,48 (30,39-34,89)		21,46 (19,21-23,89)	37,66 (35,42-40,16)	38,68 (35,68-41,62)	
Idealan	46,19 (44,69-49,96)	42,71 (40,58-44,72)	50,00 (47,65-52,32)		71,21 (68,70-73,73)	34,87 (32,59-37,08)	36,06 (33,12-39,34)	
<b>Glukoza u krvi na tašte, broj</b>	4063	2216	1847	0,273	1213	1875	975	<0,001
Loš	6,35 (5,66-7,06)	6,02 (5,07-7,10)	6,74 (5,63-7,93)		0,50 (0,16-0,94)	7,35 (6,14-8,54)	11,74 (9,77-13,93)	
Intermedijaran	17,70 (16,54-18,90)	16,96 (15,44-18,42)	18,40 (16,66-20,31)		9,90 (8,17-11,61)	19,26 (17,45-20,91)	24,11 (21,35-26,89)	
Idealan	75,95 (74,70-77,31)	77,03 (75,38-78,82)	74,86 (72,68-76,89)		89,60 (87,89-91,34)	73,39 (71,41-75,42)	64,15 (61,07-67,16)	
<b>Krvni pritisak, broj</b>	4170	2250	1920	<0,001	1252	1930	988	<0,001
Loš	28,32 (26,93-29,69)	27,89 (26,04-29,72)	30,34 (28,46-32,58)		7,99 (6,41-9,47)	32,19 (30,03-34,52)	49,27 (46,16-52,36)	
Intermedijaran	56,93 (55,43-58,42)	52,23 (50,11-54,28)	60,51 (58,26-62,58)		58,57 (56,06-61,33)	58,32 (56,08-60,57)	48,22 (44,96-51,31)	
Idealan	14,75 (13,67-15,85)	19,87 (18,17-21,37)	9,15 (7,85-10,50)		33,44 (30,85-36,02)	9,50 (8,17-10,80)	2,52 (1,54-3,52)	

\* $\chi^2$

test

Struktura ispitanika prema broju prisutnih idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja prikazana je u tabeli 34. Samo 2,78% ispitanika (95% IP, 2,74%–2,82%) ima prisutne idealne vrijednosti za svih sedam faktora kardiovaskularnog zdravlja, a tek svaki deseti ispitanik, 10,10% (95% IP, 9,23%–11,09%) ima prisutne idealne vrijednosti za više od 5 faktora. Posmatrano u odnosu na pol i dob uočava se da žene imaju daleko češće prisutno 5 i više idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja u poređenju sa muškarcima (12,67% naprama 7,01%,  $p < 0,001$ ). Procenat ispitanika koji su imali 5–7 idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja značajno opada s dobi ( $p < 0,001$ ). Srednja vrijednost broja idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja za sve ispitanike bila je 2,78, veća kod žena nego kod muškarca (2,89 naprama 2,64), i najveća u najmlađoj uzrasnoj grupi (3,60,  $p < 0,001$ ).

Idealne vrijednosti za sva četiri faktora zdravstvenog ponašanja daleko su rjeđe zastupljene, 0,32% (95% IP 0,17–0,52) od idealnih vrijednosti za sva četiri zdravstvena (biološka) faktora, 5,50% (95% IP 4,83–6,24), tabela 36. Žene su u odnosu na muškarce imale češće prisutna sva četiri idealna zdravstvena faktora (7,79%:2,74%), a muškarci sva četiri idealna faktora zdravstvenog ponašanja (0,27%:0,38%). Mlađi ispitanici su imali bolje rezultate za obe grupe idealnih faktora (ponašanja i zdravstvenih).

Prevalencija idealnog kardiovaskularnog zdravlja bila je vrlo niska (0,02%; 95% IP, 0,00%–0,07%), što je utvrđeno i kod procjene intermedijarnog kardiovaskularnog zdravlja (7,54%; 95% IP, 6,72%–8,43%), tabela 34. Nasuprot tome, 92,39% (95% IP, 91,54%–93,26%) ispitanika je imalo loše kardiovaskularno zdravlje (najmanje 1 loš faktor). Kod onih sa lošim kardiovaskularnim zdravljem kod više od trećine ispitanika (36,88%) su utvrđena  $\geq 3$  loša faktora kardiovaskularnog zdravlja. Ispitanici oba pola su imali gotovo iste srednje vrijednosti za broj loših faktora kardiovaskularnog zdravlja (2,23 naprama 2,26,  $p > 0,05$ ), dok su mlađi ispitanici imali značajno niže srednje vrijednosti u odnosu na ispitanike srednje i starije životne dobi (1,78 naprama 2,39, i 2,50;  $p < 0,001$ ), tabela 36.

**Tabela 34. Distribucija faktora kardiovaskularnog zdravlja (prevalencija i aritmetička sredina) u odnosu na pol i dob**

Kategorije kardiovaskularnog zdravlja	Ukupan broj (n=4020)	Pol			Dob			P*
		Žene (n=2194)	Muškarci (n=1826)	P*	18-39 (n=1202)	40-64 (n=1864)	≥65 (n=954)	
<b>Idealni faktori kardiovaskularnog zdravlja</b>								
<b>0 (% , 95% IP)</b>	2,78 (2,74-2,82)	2,01 (1,44-2,62)	3,50 (2,73-4,40)	0,00 0	1,08 (0,55-1,67)	3,43 (2,66-4,29)	3,25 (2,15-4,48)	0,000
<b>1 (% , 95% IP)</b>	14,38 (13,21-15,45)	12,81 (11,44-14,25)	16,27 (14,50-17,97)		4,33 (3,18-5,48)	17,86 (16,07-19,56)	20,23 (17,42-22,86)	
<b>2 (% , 95% IP)</b>	26,17 (24,80-27,56)	26,48 (24,66-28,47)	25,79 (23,84-27,78)		13,81 (11,89-15,85)	30,74 (28,63-32,87)	32,81 (29,92-35,92)	
<b>3 (% , 95% IP)</b>	27,86 (26,42-29,25)	26,21 (24,42-28,09)	29,85 (27,77-32,12)		25,71 (23,35-28,22)	28,49 (26,45-30,76)	29,35 (26,39-32,40)	
<b>4 (% , 95% IP)</b>	18,81 (17,61-20,05)	19,83 (18,20-21,53)	17,58 (15,86-19,23)		29,28 (26,84-31,85)	15,24 (13,65-16,86)	12,58 (10,31-14,76)	
<b>5 (% , 95% IP)</b>	8,23 (7,39-9,13)	10,30 (8,99-11,53)	5,75 (4,77-6,82)		20,47 (18,17-22,81)	3,70 (2,86-4,49)	1,68 (0,90-2,58)	
<b>6 (% , 95% IP)</b>	1,84 (1,44-2,29)	2,37 (1,71-3,03)	1,20 (0,72-1,71)		5,32 (4,21-6,59)	0,48 (0,21-0,80)	0,10 (0,00-0,33)	
<b>7 (% , 95% IP)</b>	0,02 (0,00-0,07)	0,00	0,05 (0,00-0,17)		0,00	0,05 (0,00-0,16)	0,00	
<b>5-7 vs, 0-4</b>	10,10 (9,23-11,09)	12,67 (11,29-14,06)	7,01 (5,86-8,27)	0,00 0	25,79 (23,35-28,27)	4,24 (3,28-5,09)	1,78 (0,96-2,69)	0,000
<b>1-7 (X, 95% IP)</b>	2,78 (2,74-2,82)	2,89 (2,84-2,95)	2,64 (2,58-2,70)	0,00 0	3,60 (3,53-3,68)	2,48 (2,42-2,53)	2,33 (2,26-2,40)	0,000
<b>Idealni faktori zdravstvenog ponašanja</b>								
<b>0 (% , 95% IP)</b>	14,50	10,80	18,95	0,000	9,98	17,11	15,09	0,000

	(13,46-15,55)	(9,60-12,09)	(17,21-20,67)		(8,22-11,63)	(15,50-19,02)	(12,87-17,21)	
<b>1 (% , 95% IP)</b>	40,62 (39,06-42,21)	40,38 (38,44-42,51)	40,91 (38,64-43,08)		30,53 (28,06-33,11)	44,47 (42,05-46,87)	45,81 (42,75-49,09)	
<b>2 (% , 95% IP)</b>	34,73 (33,23-36,24)	37,28 (35,27-39,31)	31,65 (29,62-33,83)		43,26 (40,42-45,7)	30,15 (28,06-32,41)	32,91 (29,82-35,98)	
<b>3 (% , 95% IP)</b>	9,83 (8,91-10,75)	11,26 (9,91-12,60)	8,11 (6,93-9,38)		15,72 (13,73-17,78)	8,05 (6,81-9,29)	5,87 (4,48-7,49)	
<b>4 (% , 95% IP)</b>	0,32 (0,17-0,52)	0,27 (0,09-0,50)	0,38 (0,11-0,67)		0,50 (0,16-0,93)	0,21 (0,05-0,45)	0,31 (0,00-0,73)	
<b>3-4 vs, 0-2</b>	10,15 (9,20-11,09)	11,53 (10,21-12,85)	8,49 (7,33-9,81)	0,000	16,22 (14,15-18,35)	8,26 (7,01-9,50)	6,18 (4,69-7,94)	0,000
<b>1-4 (X, 95% IP)</b>	1,41 (1,38-1,43)	1,50 (1,46-1,53)	1,30 (1,26-1,34)	0,001	1,66 (1,62-1,71)	1,29 (1,25-1,33)	1,30 (1,25-1,35)	0,000
<b>Idealni zdravstveni faktori</b>								
<b>0 (% , 95% IP)</b>	6,89 (6,09-7,74)	4,97 (4,04-5,88)	9,2 (7,88-10,62)	0,000	2,41 (1,57-3,43)	9,60 (8,28-10,92)	7,23 (5,71-8,92)	0,000
<b>1 (% , 95% IP)</b>	27,54 (26,14-28,86)	25,02 (23,19-26,80)	30,56 (28,45-32,66)		12,73 (10,94-14,59)	33,91 (31,87-36,12)	33,75 (30,85-36,73)	
<b>2 (% , 95% IP)</b>	38,73 (37,31-40,17)	38,92 (37,05-40,98)	38,50 (36,38-40,89)		31,53 (29,00-34,26)	40,40 (38,13-42,59)	44,55 (41,31-47,67)	
<b>3 (% , 95% IP)</b>	21,34 (20,02-22,69)	23,29 (21,46-25,05)	19,00 (17,11-20,80)		37,52 (34,72-40,31)	14,59 (13,04-16,26)	14,15 (11,83-16,43)	
<b>4 (% , 95% IP)</b>	5,50 (4,83-6,24)	7,79 (6,61-8,91)	2,74 (2,02-3,45)		15,81 (13,91-17,87)	1,50 (0,98-2,08)	0,31 (0,00-0,73)	
<b>4 vs, 0-3</b>	5,50 (4,83-6,24)	7,79 (6,61-8,91)	2,74 (2,02-3,45)	0,000	15,81 (13,91-17,87)	1,50 (0,98-2,08)	0,31 (0,00-0,73)	0,000
<b>1-4 (X, 95% IP)</b>	1,91 (1,88-1,94)	2,04 (1,99-2,08)	1,76 (1,71-1,80)	0,000	2,52 (2,46-2,57)	1,64 (1,60-1,68)	1,67 (1,61-1,72)	0,000
<b>Kategorije kardiovaskularnog zdravlja</b>								

<b>Idealno zdravlje<sup>†</sup></b> (%, 95% IP)	0,02 (0,00-0,07)	0,00	0,05 (0,00-0,17)	0,027				0,000
<b>Intermedijarno zdravlje<sup>‡</sup></b> (%, 95% IP)	7,59 (6,72-8,43)	8,52 (7,34-9,75)	6,46 (5,32-7,60)		10,90 (9,15-12,65)	6,97 (5,83-8,19)	4,61 (3,30-5,94)	
<b>Loše zdravlje<sup>§</sup></b> (%, 95% IP)	92,39 (91,54-93,26)	91,48 (90,25-92,66)	93,48 (92,33-94,68)		89,10 (87,35-90,85)	92,97 (91-75-94,12)	95,39 (94,06-96,70)	
<b>Loši faktori kardiovaskularnog zdravlja</b>								
<b>1 (%, 95% IP)</b>	29,00 (27,60-60,53)	29,15 (27,14-31,16)	28,82 (26,66-31,17)	0,511	43,79 (40,84-46,75)	24,47 (22,43-26,54)	20,22 (17,83-22,95)	0,000
<b>2 (%, 95% IP)</b>	34,11 (32,58-35,65)	34,38 (32,31-36,62)	33,80 (31,49-36,10)		37,54 (34,83-40,32)	33,01 (30,85-35,27)	32,20 (29,31-35,37)	
<b>3 (%, 95% IP)</b>	23,61 (22,24-24,96)	24,07 (22,18-26,03)	23,08 (21,13-25,06)		15,42 (13,29-17,52)	25,62 (23,61-27,81)	29,45 (26,59-32,45)	
<b>4 (%, 95% IP)</b>	10,37 (9,34-11,36)	9,62 (8,33-10,91)	11,25 (9,75-12,87)		3,08 (2,17-4,12)	13,04 (11,46-14,66)	13,85 (11,71-16,21)	
<b>5 (%, 95% IP)</b>	2,58 (2,07-3,10)	2,39 (1,70-3,07)	2,81 (2,02-3-68)		0,19 (0,00-0,48)	3,40 (2,46-4,18)	3,85 (2,64-5,11)	
<b>6 (%, 95% IP)</b>	0,32 (0,16-0,51)	0,40 (0,15-0,68)	0,23 (0,06-0,52)		0,00	0,46 (0,17-0,80)	0,44 (0,11-0,96)	
<b>1-7 loših zdravstvenih faktora (X, 95% IP)</b>	2,24 (2,21-2,28)	2,23 (2,18-2,28)	2,26 (2,07-2,31)	0,368	1,78 (1,73-1,83)	2,39 (2,34-2-44)	2,50 (2,43-2,58)	0,000

\* Prema hi-kvadrat testu ili t-test ili jednosmjerna ANOVA gdje je to moguće. † Idealno zdravlje podrazumijeva svih 7 zdravstvenih parametara sa idealnim vrijednostima. ‡ ni dobro/ni loše zdravlje podrazumijeva najmanje 1 zdravstveni parametar sa intermedijarnim vrijednostima, ali nema zdravstvenih parametara sa lošim vrijednostima. § Loše zdravlje je barem 1 od 7 zdravstvenih parametara sa lošim vrijednostima.

Testirajući povezanost kardiovaskularnog zdravlja sa vodećim socio-demografskim karakteristikama utvrđeno je da bolje rezultate za sve kategorije idealnog kardiovaskularnog zdravlja i njegovih komponenti imaju žene, mlađi ispitanici i oni sa srednjim ili fakultetskim obrazovanjem (tabela 35). Ova povezanost je najizraženija za idealne vrijednosti zdravstvenih faktora. Posmatrano u odnosu na mjesto stanovanja utvrđeno je da osobe koje žive u seoskoj sredini imaju 1,30 puta veću šansu da imaju idealne vrijednosti za zdravstvene faktore (OR=1,30, p=0,023). Takođe je utvrđeno da osobe koje žive bez partnera imaju veću šansu da imaju prisutne idealne vrijednosti za faktore kardiovaskularnog zdravlja (OR= 1,80, p <0,001) i zdravstvene faktore uopšte (OR=2,09, p<0,001). Posmatrano u odnosu na radni status utvrđeno je da neaktivne osobe i nezaposlene osobe imaju veću šansu da imaju idealne vrijednosti za zdravstvene faktore (OR= 1,76, p=0,007; OR = 1,54, p=0,025).



**Tabela 35. Povezanost između faktora kardiovaskularnog zdravlja i glavnih demografskih i socio-ekonomskih varijabli – multivarijantna logistička regresiona analiza**

Varijable	Idealni faktori kardiovaskularnog zdravlja 5-7 (n=406) naprama 0-4 (n=3614)		Idealni faktori zdravstvenog ponašanja 3-4 (n=408) naprama 0-2 (n=3612)		Idealni zdravstveni faktori 4 (n=221) naprama 0-3 (n=3799)		Idealno* i intermedijarno <sup>†</sup> (n=306) naprama lošeg KV zdravlja <sup>‡</sup> (n=3714)	
	OR (95%IP)	P	OR (95%IP)	P	OR (95%IP)	P	OR (95%IP)	P
<b>Pol</b>								
Muškarci	1,00 <sup>§</sup>		1,00		1,00		1,00	
Žene	2,43 (1,89-3,11)	0,000	1,52 (1,22-1,91)	0,000	3,71 (2,61-5,28)	0,000	1,39 (1,08-1,79)	0,010
<b>Dob</b>								
Mladi (18-34)	17,41 (10,03-30,20)	0,000	2,58 (1,78-3,74)	0,000	56,40 (17,17-185,25)	0,000	2,37 (1,55-3,63)	0,000
Srednja dob (35-64)	2,71 (1,55-4,75)	0,000	1,36 (0,96-1,92)	0,088	5,91 (1,75-19,95)	0,004	1,45 (0,98-2,14)	0,065
Stari (≥65 godina)	1,00		1,00		1,00		1,00	
<b>Mjesto stanovanja</b>								
Urbano	1,00		1,00		1,00		1,00	
Ruralno	1,26 (0,99-1,60)	0,057	1,30 (1,04-1,62)	0,023	1,33 (0,97-1,82)	0,074	0,69 (0,54-0,89)	0,000
<b>Nivo obrazovanja</b>								
Nizak	1,00		1,00		1,00		1,00	
Srednji	1,49 (1,10-2,02)	0,011	1,46 (1,11-1,92)	0,006	1,95 (1,26-3,01)	0,003	1,30 (0,95-1,78)	0,102
Visok	2,31 (1,51-3,54)	0,000	1,32 (0,86-2,01)	0,200	3,65 (2,06-6,47)	0,000	1,94 (1,27-2,97)	0,002
<b>Bračni status</b>								

U braku/živi sa partnerom	1,00		1,00		1,00		1,00	
Živi bez partnera <sup>II</sup>	1,80 (1,43-2,28)	0,000	1,24 (0,99-1,55)	0,060	2,09 (1,53-2,87)	0,000	0,88 (0,68-1,14)	0,337
<b>Radni status</b>								
Zaposlen	1,00		1,00		1,00		1,00	
Neaktivan	1,11 (0,82-1,52)	0,502	1,08 (0,81-1,44)	0,606	1,76 (1,17-2,65)	0,007	1,15 (0,84-1,29)	0,386
Nezaposlen	1,11 (0,84-1,48)	0,462	1,01 (1,76-1,34)	0,935	1,54 (1,06-2,25)	0,025	0,88 (0,63-1,22)	0,451

\* Idealno zdravlje podrazumijeva svih 7 idealnih zdravstvenih komponenti. † Intermedijarno zdravlje podrazumijeva najmanje 1 intermedijarni zdravstveni parametar , ali bez loših zdravstvenih parametara ‡Loše zdravlje je kada je prisutan barem 1 loš od 7 zdravstvenih parametara. § Referentna vrijednost. II Nisu u braku, razvedeni ili udovci/e+.

#### 4.3.1. Povezanost metaboličkog sindroma sa idealnim kardiovaskularnim zdravljem

Na tabeli 36. prikazana je povezanost između kategorija idealnog kardiovaskularnog zdravlja i metaboličkog sindroma.

Kod osoba sa prisutnim metaboličkim sindromom bez obzira na primijenjenu definiciju uočava se odsustvo idealnog kardiovaskularnog zdravlja (0%, 0 ispitanika), tabela 36. I kod osoba kod kojih nije prisutan metabolički sindrom bez obzira na primijenjenu definiciju idealno kardiovaskularno zdravlje uočeno je u vrlo niskom procentu (0%), odnosno kod samo jednog ispitanika. Prisustvo lošeg kardiovaskularnog zdravlja zabilježeno je u visokom procentu, bez obzira na korišćenu definiciju kako kod onih koji imaju tako i kod onih koji nemaju metabolički sindrom (IDF: 88,8%,  $p < 0,001$ ; NCEP ATPIII: 89,2%,  $p < 0,001$ )

Primjenom linearne korelacije uočena je slaba negativna veza između idealnog kardiovaskularnog zdravlja i prisustva metaboličkog sindroma, bez obzira na korišćenu definiciju ( $r = -0,284$ ,  $p < 0,001$ , IDF;  $r = -0,290$ ,  $p < 0,001$ , NCEP ATPIII).

**Tabela 36. Učestalost kategorija kardiovaskularnog zdravlja kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema IDF definiciji i NCEP ATPIII definiciji**

Kategorije kardiovaskularnog zdravlja	Metabolički sindrom IDF, br (%)		$P^*$ <0.001	Metabolički sindrom NCEP ATPIII, br (%)		$P^*$ <0.001
	Nije prisutan	Prisutan		Nije prisutan	Prisutan	
Idealno zdravlje†	1 (0%)	0 (0%)		1 (0%)	0 (0%)	
Ni dobro/ni loše zdravlje‡	228 (11,1%)	28 (2,3%)		215 (10,8%)	27 (2,4%)	
Loše§	1820 (88,8%)	1249 (97,7%)		1786 (89,2%)	1100 (97,6%)	

†Idealno zdravlje podrazumijeva svih 7 zdravstvenih parametara sa idealnim vrijednostima.

‡Ni dobro/ni loše zdravlje podrazumijeva najmanje 1 zdravstveni parametar sa intermedijarnim vrijednostima, ali nema zdravstvenih parametara sa lošim vrijednostima.

§Loše zdravlje je barem 1 od 7 zdravstvenih parametara sa lošim vrijednostima.

\*Prema  $\chi^2$  testu

Učestalost broja idealnih faktora zdravstvenog ponašanja kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prikazana je na tabelama 37. i 38.

**Tabela 37. Učestalost idealnih faktora zdravstvenog ponašanja kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema IDF definiciji**

Broj faktora idealnog zdravstvenog ponašanja	Metabolički sindrom, broj (%)	
	Nije prisutan	Prisutan
<b>0</b>	167 (8,2%)	274 (21,4%)
<b>1</b>	705 (34,4%)	646 (50,5%)
<b>2</b>	856 (41,8%)	310 (24,3%)
<b>3</b>	308 (15,0%)	48 (3,8%)
<b>4</b>	13 (0,6%)	0 (0%)
<b>Ukupno</b>	2049 (100,0%)	1278 (100,0%)

$\chi^2=352,932$ ;  $df=4$ ;  $p<0,001$

Uočava se da više od petine (21,4%) ispitanik kod kojih je prisutan metabolički sindrom nema nijedan idealan faktor zdravstvenog ponašanja, a da polovina ispitanika (50,5%) ima samo jedan faktor idealnog zdravstvenog ponašanja. Ispitanici bez metaboličkog sindroma u najvećem procentu imaju prisutna 2 idealna faktora zdravstvenog ponašanja (41,8%), tabela 38.

**Tabela 38. Učestalost idealnih faktora zdravstvenog ponašanja kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema NCEP ATP III definiciji**

Broj faktora idealnog zdravstvenog ponašanja	Metabolički sindrom, broj (%)	
	Nije prisutan	Prisutan
<b>0</b>	191 (89,5%)	238 (21,2%)
<b>1</b>	695 (34,7%)	590 (52,4%)
<b>2</b>	828 (41,4%)	259 (23,0%)
<b>3</b>	278 (13,9%)	39 (3,5%)
<b>4</b>	10 (0,5%)	1 (0,1%)
<b>Ukupno</b>	2002 (100,0%)	1127 (100,0%)

$\chi^2=276,032$ ;  $df=4$ ;  $p<0,001$

I primjenom NCEP ATP III definicije uočavamo da svaki peti ispitanik (21,2%) nema nijedan faktor idealnog zdravstvenog ponašanja, a kod svakog drugog (52,4%) je prisutan samo jedan faktor idealnog zdravstvenog ponašanja. Ispitanici bez metaboličkog sindroma u najvećem procentu imaju prisutna 2 idealna faktora zdravstvenog ponašanja (41,4%), tabela 39.

Linearnom korelacijom između prisustva metaboličkog sindroma i broja idealnih faktora zdravstvenog ponašanja utvrđena je slaba negativna veza bez obzira koja definicija je korišćena za procjenu metaboličkog sindroma (prema IDF definiciji:  $r = -0,311$ ;  $p < 0,001$ ; prema NCEP ATP III definiciji:  $r = -0,290$ ;  $p < 0,001$ ). Naime, što je zdravstveno ponašanje bolje vjerovatnoća za razvoj metaboličkog sindroma je manja i obratno.

**Tabela 39. Učestalost idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema IDF definiciji**

Broj faktora idealnog kardiovaskularnog zdravlja	Metabolički sindrom, broj (%)	
	Nije prisutan	Prisutan
0	32 (1,6%)	94 (7,4%)
1	145 (7,1%)	377 (29,5%)
2	354 (17,3%)	481 (37,6%)
3	599 (29,2%)	252 (19,7%)
4	552 (26,9%)	68 (5,3%)
5	297 (14,5%)	6 (0,5%)
6	69 (3,4%)	0 (0%)
7	1 (0%)	0 (0%)
<b>Ukupno</b>	<b>2049(100,0%)</b>	<b>1278 (100,0%)</b>

$\chi^2=890,907$ ;  $df=7$ ;  $p<0,001$

Nešto manje od desetine (7,4%) ispitanika sa prisutnim metaboličkim sindromom nema nijedan idealan faktor kardiovaskularnog zdravlja. Uočava se da trećina (37,6%) ispitanika kod kojih je prisutan metabolički sindroma ima dva, a petina (19,7%) samo jedan faktor idealnog kardiovaskularnog zdravlja. Ispitanici bez metaboličkog sindroma u najvećem procentu imaju prisutna tri idealna faktora kardiovaskularnog zdravlja (29,2%), tabela 39. Vrlo slični rezultati su zabilježeni i primjenom NCEP ATP III definicije, sa uočenom nešto većom učestalošću dva idealna faktora kardiovaskularnog zdravlja u odnosu na primjenu IDF definicije (tabela 40).

**Tabela 40. Učestalost idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja kod ispitanika sa i bez metaboličkog sindroma prema NCEP ATP III definiciji**

Broj faktora idealnog kardiovaskularnog zdravlja	Metabolički sindrom, broj (%)	
	Nije prisutan	Prisutan
<b>0</b>	27 (1,3%)	93 (8,3%)
<b>1</b>	125 (6,2%)	356 (31,6%)
<b>2</b>	319 (15,9%)	434 (38,5%)
<b>3</b>	586 (29,3%)	197 (17,5%)
<b>4</b>	565 (28,2%)	44 (3,9%)
<b>5</b>	307 (15, 3%)	3 (0,3%)
<b>6</b>	72 (3,6%)	0 (0%)
<b>7</b>	1 (0,1%)	0 (0%)
<b>Ukupno</b>	2002 (100,0%)	1127 (100,0%)

$\chi^2=1009,117$ ;  $df=7$ ;  $p<0,001$

Linearnom korelacijom između prisustva metaboličkog sindroma i broja idealnih faktora kardiovaskularnog zdravlja utvrđena je snažna negativna veza bez obzira koja definicija je korišćena za procjenu metaboličkog sindroma (prema IDF definiciji:  $r = -0,503$ ;  $p<0,001$ ; prema NCEP ATP III definiciji:  $r = -0,546$ ;  $p<0,001$ ). Naime, što je prisutan manji broj faktora idealnog kardiovaskularnog zdravlja veća je vjerovatnoća za razvoj metaboličkog sindroma i obratno.

## 5. DISKUSIJA

### 5.1. Metabolički sindrom i njegove komponente

Kao što je u Metodu (3.4. Metabolički sindrom) detaljno objašnjeno i obrazloženo, u ovom radu je, u odsustvu vrijednost za HDL-holesterol, bilo moguće izračunati prevalenciju svih ostalih pojedinačnih komponenti metaboličkog sindroma, prevalenciju osoba koje sigurno nemaju metabolički sindrom i prevalenciju osoba koje sigurno imaju metabolički sindrom. Osobe sa dva kriterijuma (abdominalna gojaznost i bilo koji od ostala tri kriterijuma za koje su postojali podaci) prema IDF i IDF+NCEP ATP III definiciji nisu mogle sa sigurnošću da se klasifikuju ni u grupu onih koji nemaju ni u grupu onih koji imaju metabolički sindrom, kao i osobe koje su imale pozitivna bilo koja dva kriterijuma prema NCEP ATP III definiciji.

Na osnovu dobijenih rezultata za više od trećine naših ispitanika je moguće sa sigurnošću reći da imaju metabolički sindrom procijenjen primjenom IDF (38,4%) ili NCEP ATP III (36,0%) definicije. Primjenom IDF definicije u koju je uvršćena granična vrijednost za obim struka definisana NCEP ATP III definicijom za oba pola, utvrđena je najniža učestalost metaboličkog sindroma (26,1%).

Pri poređenju naših rezultata sa rezultatima drugih istraživanja treba uzeti u obzir izloženo ograničenje u procjeni prevalencije metaboličkog sindroma.

Rezultati istraživanja u kojima je poređena prevalencija metaboličkog sindroma primjenom obe, i IDF i NCEP ATP III definicije, uglavnom, su ukazali na višu prevalenciju primjenom IDF definicije [111], što je u skladu sa našim rezultatima, a nesumnjivo je povezano sa nižom graničnom vrednošću za obim struka prema IDF definiciji. U istraživanju autora iz SAD-a standardizovana prevalencija primjenom NCEP ATP III definicije iznosila je 34,6%, a prema IDF definiciji 39,1% [40]. U Evropi je metaboličkim sindromom zahvaćena približno jedna četvrtina odrasle populacije, a prevalencija varira zavisno od dobnih skupina, geografske lokacije i osobina populacije uključene u istraživanje [111]. Najniža prevalencija metaboličkog sindroma prema NCEP ATP III definiciji u ukupnoj populaciji zabilježena je u Italiji (17,8%), a najviša u Hrvatskoj (34,0%), dok je prema IDF definiciji najviša prevalencija zabilježena u Grčkoj (43,4%) [35]. Prema podacima autora koji su u istraživanju koristili samo IDF definiciju, prevalencija metaboličkog sindroma se kretala od 22,3% u Meksiku [37] do

43,4% u Grčkoj [35]. Uporedimo li podatke naše studije sa podacima drugih autora uočavamo da se nalazimo među zemljama sa visokom prevalencijom.

U različitim geografskim područjima utvrđene su razlike u pogledu učestalosti metaboličkog sindroma u odnosu na pol, dob i nivo obrazovanja. Tako je učestalost metaboličkog sindroma veća kod muškaraca u Australiji [33], Njemačkoj [34] i SAD [40], a kod žena u Koreji [36], Meksiku [38], Peruu i Španiji [38]. U našem istraživanju ona je veća kod žena (44,1%, IDF; 40,4%, NCEP ATP III) nego kod muškaraca (32,3%, IDF; 30,7%, NCEP ATP III) primjenom obe definicije.

Većina istraživača koja je u svojim istraživanjima koristila obe definicije metaboličkog sindroma uočila je da se sa uzrasnom dobi povećava njegova prevalencija [112–116], što je utvrđeno i u našem istraživanju, nezavisno od korišćene definicije. Međutim, ima i onih autora koji su utvrdili da je učestalost metaboličkog sindroma izraženija u mlađoj životnoj dobi. Naime Sharma i sar. [117] su u svom istraživanju provedenom u Nepal, koristeći IDF definiciju, utvrdili da je metabolički sindrom učestaliji kod osoba u dobi 20–40 i 41–60 godina, nego kod starijih od 60 godina. Primjenom NCEP ATP III definicije, od strane istih autora, prevalencija metaboličkog sindroma je rasla sa dobi. Istraživači iz Malezije su, nezavisno od korišćene definicije, utvrdili da je prevalencija metaboličkog sindroma viša kod populacije 40–49 godina i da opada sa dobi [118].

U našoj studiji procenjivana je i povezanost metaboličkog sindroma sa nivoom obrazovanja. Metabolički sindrom je bio najučestaliji kod osoba sa najnižim stepenom obrazovanja nezavisno od korišćene definicije (53,7% IDF; 53,4% NCEP ATP III; 39,4% IDF+NCEP ATP III). Takođe je uočeno da je učestaliji kod osoba sa visokim u odnosu na one sa srednjim stepenom obrazovanja (30,4% naprama 27,8% IDF; 25,8% naprama 24,5% NCEP ATP III i 18,0% naprama 17,2% IDF + NCEP ATP III) što se može razmatrati u kontekstu lošijeg zdravstvenog ponašanja i sjedilačkog načina života osoba sa visokim obrazovanjem. Naše istraživanje je u skladu sa istraživanjem Sharpe i saradnika koji su pokazali da je metabolički sindrom učestaliji kod osoba sa nižim nivoom obrazovanja [117].

Prema kriterijumima datim u IDF definiciji metaboličkog sindroma u ukupnom uzorku populacije Republike Srpske najučestalija pojedinačna komponenta metaboličkog sindroma je abdominalna gojaznost (60,4%), što je utvrđeno i kod žena (67,7%), dok je kod muškaraca to hipertrigliceridemija (59,1%). U ukupnom uzorku



potom slijede hipertrigliceridemija, hipertenzija i hiperglikemija. Kod ženske populacije je zabilježen isti redosljed učestalosti, dok je kod muškaraca na drugom mjestu abdominalna gojaznost, a zatim slede hipertenzija i hiperglikemija. Primjenom NCEP ATPIII definicije najučestaliji faktor rizika, tj. komponenta metaboličkog sindroma, u opštoj populaciji je hipertrigliceridemija kao i kod muškaraca i žena, a najrjeđa hiperglikemija.

Najučestalija kombinacija komponenti metaboličkog sindroma u našem istraživanju (u odsustvu HDL-holesterola) bila je kombinacija: hipertenzija, hipertrigliceridemija i abdominalna gojaznost. U istraživanju autorice iz Hrvatske najučestalija komponenta metaboličkog sindroma na otoku Visu bila je hipertenzija, nezavisno od korišćene definicije, a najrjeđa hipertrigliceridemija prema IDF, odnosno hiperglikemija prema NCEP ATPIII definiciji [116]. Hildrum i sar. [113] su utvrdili da je hipertenzija, najučestalija komponenta metaboličkog sindroma u Norveškoj, češće zabilježena kod muškaraca (72,8%) nego kod žena (57,4%), dok se hipertrigliceridemija nalazi na posljednjem mjestu, kao i u Hrvatskoj. Istraživači iz Šri Lanke su kao tri najučestalije komponente metaboličkog sindroma zabilježili hiperglikemiju (65,1%), hipertenziju (57,8%) i abdominalnu gojaznost (54,4%), dok se hipertrigliceridemija i kod njih nalazi na posljednjem mjestu sa učešćem od 31,0% [119].

Poređenjem prevalencije metaboličkog sindroma dobijene korišćenjem IDF i NCEP ATPIII definicije u našem istraživanju je utvrđen visok stepen slaganja, kao i da je procjenjena prevalencija metaboličkog sindroma veća kada se primjeni IDF definicija, što su u svojim istraživanjima utvrdili i Kolčićeva iz Hrvatske [116], Charckrewarthy i sar. iz Šri Lanke [119], Hildrum i sar. iz Norveške [113] i Moy i sar. iz Malezije [118].

Visok stepen slaganja između ove dvije definicije ne čudi uzevši u obzir činjenicu da obe definicije koriste pet istih komponenti i da su četiri od tih pet komponenti definisane identično. Razlika između ove dvije definicije, IDF i NCEP ATPIII, zasniva se na dva važna aspekta. Prvo, u kriterijima IDF granične vrijednosti za obim struka su niže nego u NCEP ATPIII kriterijima, a drugi i definitivno presudni aspekt je to što je abdominalna gojaznost preduslov za dijagnozu metaboličkog sindroma.

Ono što se čini važnijim od procenta metaboličkog sindroma utvrđenog primjenom jedne ili druge definicije, je prediktivna vrijednost ovih definicija, tj. koja od

dvije definicije bolje prepoznaje osobe sa visokim rizikom za razvoj kardiovaskularnih oboljenja.

Prema studiji Athyros i sar. [120], učestalost kardiovaskularnih oboljenja je povećana u prisutnosti metaboličkog sindroma nezavisno o primjenjenoj definiciji, ali je to povećanje više izraženo kad se primjenjuju kriteriji NCEP ATPIII definicije nego IDF definicije.

NCEP ATPIII kriterijumi imaju prednost nad IDF kriterijima u identifikovanju metaboličkog sindroma kod negojaznih osoba za koje se zna da su predisponirane za razvoj dijabetesa tipa 2 i kardiovaskularnih oboljenja. Pomoću IDF kriterijuma ne mogu da se identifikuju pacijenti sa visokim rizikom koji nemaju abdominalnu gojaznost, ali koji bez obzira na to imaju grupisanje metaboličkih faktora udruženih, uglavnom, sa lošim stilom života, naročito kod starijih osoba [121].

Li i sar. [122] su kod bolesnika sa hipertenzijom pronašli da je metabolički sindrom utvrđen prema IDF definiciji jače povezan sa koronarnom bolesti srca nego metabolički sindrom utvrđen prema NCEP ATPIII definiciji, i da je veza između metaboličkog sindroma definisanog pomoću IDF kriterijuma i moždanog udara bila slaba ili nije postojala.

Milionis i sar [123] su iznijeli svoja zapažanja u vezi sa primjenom IDF definicije metaboličkog sindroma kod osoba starijih od 70 godina, navodeći da bez obzira što je njenom primenom, u poređenju sa NCEP ATPIII definicijom, značajno povećan broj osoba sa metaboličkim sindromom, to nije doprinijelo identifikaciji onih sa visokim rizikom za moždani udar.

U našoj studiji ispitanici nisu praćeni, tako da nismo u stanju da procenimo koja definicija (IDF ili NCEP ATPIII) ima bolji prognostički značaj u našoj populaciji.

#### 5.1. 1. Abdominalna gojaznost (visceralna, centralna)

Abdominalna gojaznost, izražena kao vrijednost obima struka, predstavlja najznačajniju komponentu metaboličkog sindroma prema IDF definiciji [31]. Značaj ove komponente se može sagledati na osnovu pozitivne korelacije između prevalencije metaboličkog sindroma i gojaznosti u SAD i drugim zemljama [124–129]. Ona predstavlja ujedno i najčešće revidiranu i razmatranu komponentu metaboličkog sindroma [2–28].

Procjenu predgojaznosti i gojaznosti u sklopu ocjene stanja uhranjenosti u našem istraživanju izvršili smo na osnovu vrijednosti BMI i obima struka. Prevalencija predgojaznosti u odnosu na BMI iznosila je 37,2%, a gojaznosti 21,4%, dok su u odnosu na obim struka i predgojaznost (60,4%) i gojaznost (39,3%) bile znatno više. U poređenju sa podacima istraživanja provedenim u ranijem periodu u Republici Srpskoj [130,131], utvrđeno je da je prevalencija gojaznosti procijenjena na osnovu BMI porasla za 2% [130], odnosno za 4% [131]. Vrijednosti predgojaznosti zabilježene u istraživanju zdravstvenog stanja stanovništva Republike Srpske u 2002. godini [130] gotovo su iste kao i vrijednosti zabilježene u našem istraživanju (37,6% 2002 : 37,2% 2010), dok je u istraživanju provedenom u skladu sa protokolom međunarodnog CINDI programa zabilježena prevalencija predgojaznosti bila za skoro 3% viša [131]. U poređenju sa rezultatima iz Srbije (gojazni: 18,3%; predgojazni 36,2%) [132] uočava se da su u Republici Srpskoj i predgojaznost i gojaznost znatno veći problem, dok u poređenju sa Federacijom BiH nisu zabilježene značajnije razlike u prevalenciji gojaznosti (21,5% FBiH; 21,4% RS) [133].

Poređenjem sa rezultatima Sharme i sar. [117] uočava se da je u našem istraživanju zabilježena znatno viša prevalencija abdominalnog tipa gojaznosti nezavisno od primijenjenih kriterijuma, što je uočeno i poređenjem sa rezultatima Kelliny i sar. [125] koristeći IDF kriterijume. Nasuprot tome u istraživanju Kolčičeve u Hrvatskoj [116] zabilježena je viša prevalencija abdominalnog tipa gojaznosti nezavisno od korišćenog kriterijuma.

Dokazano je da abdominalna gojaznost zavisi od pola i rasne pripadnosti [31].

U našem istraživanju smo posmatrali učestalost abdominalne gojaznosti u odnosu na pol, uzrast i nivo obrazovanja. Utvrdili smo da su povećane vrijednosti obima struka, nezavisno od korišćene definicije, češće zabilježene kod žena nego kod muškaraca, što je utvrđeno i u istraživanju Kelliny i sar. [124] i Sharme i sar [117]. I drugi autori, koji su u ocjeni metaboličkog sindroma koristili samo IDF definiciju, Hildrum i sar [113] i Charckrewarthy i sar. [119], ili samo NCEP ATP III definiciju, Ford i sar. [125] pokazali su veću učestalost abdominalne gojaznosti kod žena nego kod muškaraca. Prema našim rezultatima koji su u skladu sa rezultatima Kelliny i sar. [124] uočava se veća prevalencija abdominalne gojaznosti prilikom korišćenja IDF definicije u odnosu na NCEP ATP III definiciju, što je i za očekivati s obzirom na niže granične vrijednosti u IDF definiciji. Znatno manja razlika u učestalosti abdominalne gojaznosti između dvije

korišćene definicije (IDF i NCEP ATP III) zabilježena je u istraživanju Sharpe i sar. [117]. Dobna specifičnost abdominalne gojaznosti utvrđena u istraživanjima Sharpe i sar. [117], Hildruma i sar. [113], kao i Kolčičeve [116], potvrđena je i u našem istraživanju. Abdominalna gojaznost je češće zabilježena kod osoba sa nižim stepenom obrazovanja bez obzira na primijenjenu definiciju, što je u skladu sa istraživanjem Sharpe i sar. [117].

### 5.1.2. Hipertenzija

Hipertenzija je odgovorna za oko dvije trećine svih moždanih udara i jednu polovinu svih srčanih udara i uzrokuje 1,5 miliona preranih smrtnih slučajeva godišnje u svijetu [134]. Dakle, hipertenzija je glavni faktor rizika za kardiovaskularni morbiditet i mortalitet i zahtijeva veliku pažnju, kontrolu i nadzor [134–136]. Utvrđeno je da se hipertenzija kao jedna od više komponenti metaboličkog sindroma u populaciji Republike Srpske nalazi na trećem mjestu, iza abdominalne gojaznosti i hipertrigliceridemije, dok je kod osoba kod kojih je utvrđen metabolički sindrom druga po učestalosti. Poređenjem sa istraživanjem u Republici Srpskoj iz 2002. godine [130] zabilježena je niža prevalencija (58,7%, 2002 : 46,8%, 2010), dok je u poređenju sa rezultatima istraživanja iz Srbije [132] prevalencija gotovo identična (46,7%) U istraživanju autora iz Hrvatske hipertenzija se u ukupnom uzorku populacije ostrva Visa nalazi na drugom mjestu prema NCEP ATP III definiciji i trećem prema IDF definiciji, odnosno na drugom mjestu kod osoba koje imaju metabolički sindrom nezavisno od korišćene definicije [116]. U istraživanjima Forda i sar. [125], Kelliny i sar. [124] i Charckrewarty i sar. [119] hipertenzija se, takođe, nalazi na drugom mjestu u ukupno posmatranoj populaciji. Hildrum i sar. [113] su utvrdili da je hipertenzija najučestalija komponenta metaboličkog sindra u Norveškoj. U više istraživanja hipertenzija je bila učestalija kod muškaraca nego kod žena, [117,124,125] i češća u starijoj dobi, kao i kod osoba sa nižim nivoom obrazovanja [117].

### 5.1.3. Hiperglikemija

Insulinska rezistencija koja dovodi do hiperglikemije je prisutna kod većine osoba s metaboličkim sindromom. Ona je snažno povezana sa ostalim faktorima rizika za

pojavu metaboličkog sindroma kao i sa faktorima rizika za razvoj kardiovaskularnih oboljenja.

Mnogi istraživači su u patogenezi metaboličkog sindroma veći prioritet dali insulinskoj rezistenciji nego gojaznosti [10,12], navodeći da insulinska rezistencija, ili njen saučesnik hiperinsulinemija direktno uzrokuju druge faktore rizika za razvoj metaboličkog sindroma. Insulinska rezistencija raste s povećanjem tjelesne masti.

U našem istraživanju hiperglikemija se nalazi na posljednjem mjestu po učestalosti i u ukupnoj populaciji (24,4%) i kod osoba sa registrovanim metaboličkim sindromom nezavisno od korišćene definicije (51,3%, IDF, 59,1% NCEP ATPIII). Ona je, takođe, bila najrjeđe zastupljen rizični faktor i u prethodnim istraživanjima u Republici Srpskoj sa učešćem od 27,2% [130] i 25,4% [131].

Hiperglikemiju kao jednu od najrjeđe zastupljenih komponenti metaboličkog sindroma kod osoba sa metaboličkim sindromom utvrdili su u svojim istraživanjima i Hildrum i sar. [113], Charckrewarty i sar. [119] Ford i sar. [125] Kelliny i sar. [124], kao i Kolčićeva [116].

#### 5.1. 4. Povišeni trigliceridi

Iako je tokom proteklih dekada bilo dosta dilema, na osnovu brojnih istraživanja danas se sa priličnom sigurnošću može reći da su i povećani trigliceridi, a ne samo povećani holesterol, važan faktor rizika za nastanak kardiovaskularnih oboljenja uzrokovanih aterosklerozom [73,74]. Pritom je dokazano da hipertrigliceridemija predskazuje rizik koronarne bolesti nezavisno od ostalih faktora rizika, uključujući i LDL-holesterol, ali i HDL-holesterol [75].

Treba posebno naglasiti da je učestalost hipertrigliceridemije kod bolesnika s metaboličkim sindromom dva puta veća nego kod onih koji nemaju taj sindrom, kao i da tri četvrtine bolesnika s metaboličkim sindromom ima hipertrigliceridemiju [137].

Hipertrigliceridemija se po učestalosti u našem istraživanju nalazi na drugom mjestu u ukupnom uzorku (56,7%) i kod ženske populacije (54,7%), dok je kod muške populacije (59,1%) na prvom mjestu posmatranih komponenti metaboličkog sindroma. Istraživači iz Nepala su uočili da je poremećaj lipida (snižene vrijednosti HDL holesterola i hipertrigliceridemija) u većem procentu prisutan u odnosu na druge komponente metaboličkog sindroma kako u ukupnoj populaciji tako i kod poplacije kod

koje je prisutan metabolički sindrom [117]. Drugi istraživači bilježe nešto drugačiji poredak učestalosti hipertrigliceridemije, kao jedne od komponenti metaboličkog sindroma, registrovane, kako u ukupnoj populaciji, tako i kod osoba sa metaboličkim sindromom [113,116,119,124,125].

#### 5.1.5. Pušenje

Pušenje je važan faktor rizika za nastanak ateroskleroze i cerebrovaskularnih bolesti [138]. Pušači imaju poremećaje u metabolizmu lipoproteina [139] i funkciji endotela [140]. Osim toga, postoje dokazi da su pušači izloženi većem riziku za razvoj insulinske rezistencije i hiperinsulinemije od nepušača [141]. U skladu sa navedenim činjenicama pušenje predstavlja značajan faktor rizika za metabolički sindrom. Na pitanje da li su ikada pušili u životu pozitivno je odgovorilo 30,3% odraslih ispitanika u Republici Srpskoj, u većem procentu muškarci (36,8%), nego žene (24,9%). U poređenju sa prethodnim istraživanjem iz 2002. godine [130] uočava se da je došlo do smanjenja procenta onih koji puše (54,6%, 2002 : 30,3%, 2010). Rezultati istraživača iz Federacije Bosne i Hercegovine ukazuju na nešto višu prevalenciju pušenja nego u Republici Srpskoj, kako u ukupnoj populaciji (37,6%), tako i kod muškaraca (49,2%) [133].

Posljednje veliko istraživanje provedeno 2003. u Hrvatskoj pokazalo je da je među odraslim osobama starijim od 18 godina bilo 27,4% pušača i to 33,8% muškaraca, te 21,7% žena [142]. Prevalencija pušenja u istraživanju sprovedenom u Srbiji 2006. iznosila je 33,6% i bila viša kod muškaraca (38,1%) nego kod žena (29,9%) [132].

Istraživači iz Japana [143] su utvrdili pozitivnu vezu između pušenja i metaboličkog sindroma kod muškaraca, što su u svom istraživanju utvrdili i Holme i sar. u Norveškoj [144]. U studiji presjeka provedenoj na adolescentima u SAD-u, izloženost duvanskom dimu, nezavisno o tome da li se radilo o aktivnom ili pasivnom pušenju, bila je povezana s prevalencijom metaboličkog sindroma. Prevalencija metaboličkog sindroma iznosila je 1,2% među adolescentima koji nisu bili izloženi duvanskom dimu, 5,4% među adolescentima koji su bili izloženi pasivnom pušenju, te 8,7% među adolescentima koji su pušili. Takođe je dokazana povezanost pasivnog i aktivnog pušenja s metaboličkim sindromom nezavisno od prisustva drugih faktora rizika (OR=4,7 za pasivno pušenje i OR=6,1 za aktivno pušenje) [91].

Osim povezanosti sa metaboličkim sindromom, pušenje je povezano i sa pojedinim komponentama metaboličkog sindroma [145]. Tako su Facchini i sar. pokazali da su dugogodišnji pušači češće imali insulinsku rezistenciju, kao i povećanu koncentraciju triglicerida i holesterola, te smanjenu koncentraciju HDL holesterola u odnosu na nepušače [146].

## **5.2. Kardiovaskularno zdravlje i njegova povezanost sa metaboličkim sindromom**

Ovo je prvo istraživanje o učestalosti i distribuciji kardiovaskularnog zdravlja u Jugoistočnoj Evropi. Rezultati našeg istraživanja ukazuju na izuzetno nisku prevalenciju idealnog kardiovaskularnog zdravlja među stanovništvom Republike Srpske. Samo kod nekoliko odraslih osoba (0,02%) su zabilježene idealne vrijednosti za svih 7 komponenti kardiovaskularnog zdravlja, a kod svega 1,84% i 8,23% su registrovane idealne vrijednosti za 6 i 5 komponenti.

Procijenjena prevalencija idealnih komponenti je nekoliko puta manja u poređenju s drugim istraživanjima, uglavnom iz SAD-a. Prema Bambsu i sar. [147] koji su prvi istraživali učestalost idealnog kardiovaskularnog zdravlja u populaciji, samo 0,1% ispitanika je imalo idealne vrijednosti za svih 7 komponenti, a manje od 10% je imalo idealne vrijednosti za 5–7 komponenti. Folsom i sar. [106] u njihovoj prospektivnoj kohortnoj studiji su, takođe, pokazali da je samo 0,1% odraslih osoba srednje dobi imalo idealne vrijednosti za svih 7 komponenti kardiovaskularnog zdravlja, te da je 12,2% ispitanika imalo idealne vrijednosti za 5–7 komponenti. Manje od 1% odraslih Amerikanaca koji su učestvovali u nacionalnom istraživanju (National Health and Nutrition Examination) u periodu 2003–2008 je imalo idealne vrijednosti za svih 7 komponenti kardiovaskularnog zdravlja [148].

Do danas su objavljeni rezultati samo nekoliko istraživanja u vezi sa kardiovaskularnim zdravljem izvan SAD-a. Zeng i sar. [149] su u studiji provedenoj u Kini na gotovo 10.000 ispitanika utvrdili da manje od 1% (0,5%) ispitanika ima prisutne idealne vrijednosti za svih 7 komponenti kardiovaskularnog zdravlja, a 26,9% ispitanika zadovoljene idealne vrijednosti za 5–7 komponenti. U drugom istraživanju provedenom u Kini na više od milion ispitanika mlađe i srednje životne dobi (20–65 godina)

prevalencija idealnog kardiovaskularnog zdravlja je bila viša (1,5%), ali i dalje niska [150].

Graciani i sar. [151] su prvi u Evropi primjenili AHA kriterije za procjenu prevalencije kardiovaskularnog zdravlja na opštu populaciju Španije. Prema njihovim rezultatima nivo kardiovaskularnog zdravlja u Španiji je, takođe, nizak. Samo 0,2% ispitanika u navedenoj studiji je imao zadovoljene idealne vrijednosti za svih 7 komponenti kardiovaskularnog zdravlja, 3,4%, zadovoljene idealne vrijednosti za 6, a 15,3% za 5 komponenti kardiovaskularnog zdravlja.

U našem istraživanju je bolje kardiovaskularno zdravlje uočeno kod žena, mladih i sredovječnih odraslih, što je u skladu s rezultatima nedavno objavljenih studija o kardiovaskularnom zdravlju provedenih u opštoj populaciji u SAD-a, Kini i Španiji [148–151]. Kao i u prethodnim studijama [147, 149–152] posmatrali smo statistički značajnu vezu između kardiovaskularnog zdravlja i nivoa obrazovanja – ispitanici s visokim obrazovanjem imali su bolje kardiovaskularno zdravlje u poređenju sa ispitanicima s najnižim stepenom obrazovanja. Nedavno su Olsen i sar. [153] na osnovu podataka iz šest studija presjeka provedenih u Danskoj u periodu 1978–2006. objavili porast trenda idealnog kardiovaskularnog zdravlja, s tim da je kod žena s niskim stepenom obrazovanja porast bio najniži, dok je kod mušaraca razlika u obrazovanju bila manje izražena. Međutim, danski autori nisu koristili AHA definiciju za procjenu idealnog kardiovaskularnog zdravlja.

Prema AHA idealno kardiovaskularno zdravlje se definiše istovremenim prisustvom 4 idealna faktora zdravstvenog ponašanja (odsustvo pušenja, idealan indeks tjelesne mase, fizička aktivnost u skladu sa postavljenim ciljevima, ishrana u skladu sa važećim preporukama) i četiri idealna zdravstvena faktora (neliječen ukupan holesterol <200 mg/dl, neliječen krvni pritisak <120/80 mm Hg i neliječena glukoza na tašte <100 mg/dl uz odsustvo klinički ispoljene kardiovaskularne bolesti, plus nepušenje). Kao i u drugim objavljenim studijama [147,151] procenat ispitanika u Republici Srpskoj sa sva četiri idealna faktora zdravstvenog ponašanja bio je niži u odnosu na procenat ispitanika sa sva četiri idealna zdravstvena, tj. biološka faktora (0,3% u odnosu na 5,5%).

Čak kod 96% odraslog stanovništva u Republici Srpskoj je utvrđen loš ili intermedijaran/srednji indeks zdrave ishrane (usvojene loše ili djelimično dobre navike u ishrani procjenjene na osnovu indeksa zdrave ishrane). Rezultati našeg istraživanja su pokazali da više od polovine ispitanika ima gojaznost ili prekomjernu tjelesnu masu, da



gotovo polovina njih puši, a da se manje od polovine izjasnilo da je fizički aktivno u skladu sa preporukama. Zbog jake veze između komponenti zdravstvenog ponašanja i zdravstvenih (bioloških) faktora u procjeni kardiovaskularnog zdravlja, uočene neželjene navike rezultirale su visokom učestalošću lošeg kardiovaskularnog zdravlja kod odraslih stanovnika u Republici Srpskoj. Suprotno tome, poboljšanje zdravstvenih navika može dovesti do poboljšanja zdravstvenih faktora kardiovaskularnog zdravlja, što treba uzeti u obzir kako bi se utvrdile strateške intervencije za poboljšanje kardiovaskularnog zdravlja odraslih u Republici Srpskoj.

U našem istraživanju uočena je pozitivna veza između metaboličkog sindroma (bez obzira na primijenjenu definiciju) i lošeg kardiovaskularnog zdravlja, što je u skladu sa istraživanjem Del Bruta i sar. provedenom u ruralnom delu Ekvatora u populaciji  $\geq 40$  godina. Prisustvo lošeg kardiovaskularnog zdravlja utvrđeno je kod četiri petine ispitanika sa prisutnim metaboličkim sindromom i kod više od polovine ispitanika bez prisutnog metaboličkog sindroma. Međutim, prilično veliki broj ispitanika ima ili metabolički sindrom ili loše kardiovaskularno zdravlje što je otvorilo potrebu za stratifikacijom kardiovaskularnog rizika prema prisustvu oba, jednog ili nijednog od dva seta faktora rizika u cilju procjene da li metabolički sindrom, loše kardiovaskularno zdravlje ili kombinacija oba seta faktora rizika) bolje predviđaju pojavu vaskularnog ishoda tokom dugoročnog praćenja [154].

### **5.3. Povezanost metaboličkog sindroma i kardiovaskularnih oboljenja**

Prisustvo metaboličkog sindroma povećava rizik za obolijevanje od različitih bolesti, a najznačajnije među njima su dijabetes tipa 2, kardiovaskularna oboljenja i oboljenja bubrega. Takođe, osobe koje imaju metabolički sindrom imaju i povećani rizik od smrti od kardiovaskularnih oboljenja, kao i povećan opšti mortalitet [155]. Dijagnoza metaboličkog sindroma omogućuje prepoznavanje onih osoba koje su pod povećanim rizikom za obolijevanje od dijabetesa i kardiovaskularnih oboljenja, nezavisno od drugih rizičnih činilaca [17].

Povezanost metaboličkog sindroma i kardiovaskularnih oboljenja dokazana je u mnogim istraživanjima. Rezultati su varirali zavisno od definicije metaboličkog sindroma, i od toga da li je posmatrano jedno ili grupa kardiovaskularnih oboljenja, kao

i od populacije u kojoj je istraživanje provedeno. Ford navodi da kod osoba s metaboličkim sindromom, definisanim prema NCEP ATP III definiciji, postoji 1,65 puta veći rizik za obolijevanje od kardiovaskularnih oboljenja u odnosu na osobe bez metaboličkog sindroma i 1,93 puta veći rizik, ako je metabolički sindrom definisan prema IDF definiciji, te da se metaboličkom sindromu može pripisati između 12% i 17% svih kardiovaskularnih oboljenja u populaciji [52]. U opštoj populaciji SAD-a osobe s metaboličkim sindromom imale su dvostruko veći rizik za razvoj kardiovaskularnog oboljenja (angina pectoris, infarkt srca, moždani udar, prolazna ishemična ataka, popuštanje srca ili intermitentna klaudikacija) u odnosu na osobe koje nisu imale metabolički sindrom [156].

U poređenju sa osobama bez metaboličkog sindroma i dijabetesa koje su imale niski nivo C reaktivnog proteina, relativni rizik za nastanak kardiovaskularnog oboljenja bio je 1,99 za osobe bez metaboličkog sindroma i dijabetesa koje su imale visok nivo C reaktivnog proteina i 2,67 za osobe sa metaboličkim sindromom i srednje visokim nivoom C reaktivnog proteina [157].

U velikoj porodičnoj studiji tip 2 dijabetesa na ispitanicima iz Finske i Švedske uzrasta 35–75 godina, rizik za nastanak koronarne bolesti srca i šloga bio je trostruko veći kod osoba s metaboličkim sindromom [158].

U populaciji Kineza srednje dobi sve komponente metaboličkog sindroma, s izuzetkom povišenih triglicerida, bile su povezane sa povećanim desetogodišnjim rizikom za nastanak kardiovaskularnih oboljenja [159].

U istoj populaciji je utvrđen povišen rizik za nastanak svih kardiovaskularnih oboljenja, koronarne bolesti, i moždanog udara u grupi ispitanika s metaboličkim sindromom u poređenju sa grupom ispitanika bez tog sindroma, bez obzira na stanje glikemije [160].

Metabolički sindrom je bio faktor rizika i za moždani udar u kohortnom istraživanju Wanga i saradnika u populaciji Finaca u dobi od 65 do 74 godine. Relativni rizik je iznosio između 1,49 i 1,80, zavisno od primijenjene definicije metaboličkog sindroma i to nakon isključenja osoba koje su preživjele infarkt srca [161]. I kod muškaraca srednje dobi iz Finske, metabolički sindrom (definisan prema ATP III definiciji) bio je faktor rizika za moždani udar, a rizik je bio povećan 2,05 puta za sve oblike moždanog udara te 2,41 puta za ishemični moždani udar [162].

Kod pacijenata sa koronarnom bolesti srca koji nisu imali dijabetes, prisutnost metaboličkog sindroma bila je povezana s 1,49 puta većim rizikom za ishemični moždani udar ili prolazni ishemični udar (RR=1,39 kod muškaraca i 2,10 kod žena). Najveći prediktori moždanog udara bili su hiperglikemija i hipertenzija [163].

Prema rezultatima istraživanja autora iz Hrvatske [53] incidencija metaboličkog sindroma bila je statistički značajno veća kod pacijenata sa akutnim infarktom miokarda (57,5%) u odnosu na opštu (3,0–4,0%) i hospitalizovanu populaciju (5,5%). U istraživanju autora iz Srbije [54] u kojem su korišćeni kriterijumi NCEP ATPIII utvrđeno je da je 55,6% bolesnika s karotidnom arterosklerozom imalo metabolički sindrom i da je njegova prevalencija bila znatno veća kod žena nego kod muškaraca (65,3% prema 49,8%).

#### **5.4. Povezanost metaboličkog sindroma i dijabetesa**

Rizik za razvoj dijabetesa kod osoba s metaboličkim sindromom je oko pet puta veći u odnosu na rizik kod osoba koje nemaju metabolički sindrom [111]. U preglednom članku na osnovu kohortnih istraživanja objavljenih u periodu od 1998. do 2004. godine, Ford je prikazao da je rizik za razvoj dijabetesa kod osoba sa metaboličkim sindromom bio skoro tri puta veći od rizika kod osoba koje nisu imale metabolički sindrom, a čak 30-52% svih novih slučajeva dijabetesa tipa 2 u populaciji moglo se pripisati metaboličkom sindromu [52]. U populaciji muškaraca srednje dobi iz Finske, osobe s metaboličkim sindromom imale su gotovo devet puta veću šansu da dobiju dijabetes kada je korišćena IDF definicija i pet puta veću šansu kada je korištena NCEP ATPIII definicija [164]. Nezavisno od korišćene definicije za ocjenu metaboličkog sindroma, u našem istraživanju je utvrđena slaba pozitivna veza između prisustva metaboličkog sindroma i dijabetesa (IDF:  $r = 0,252$ ,  $p < 0,001$ ; NCEP ATPIII:  $r = 0,326$ ,  $p < 0,001$ ). Prisustvo dijabetesa bilo je češće kod osoba koje imaju metabolički sindrom u odnosu na one koje ga nemaju, bez obzira na primjenjenu definiciju (IDF: 82,2% : 35,0%,  $p < 0,001$ ; NCEP ATPIII: 93,2% : 31,7%,  $p < 0,001$ ), sa većom razlikom u učestalosti pri primjeni NCEP ATPIII definicije.

## 5.5. Povezanost metaboličkog sindroma i zdravstvenog ponašanja

Najbolji način za sprečavanje metaboličkog sindroma, kako kod pojedinca, tako i na populacionom nivou, je promocija zdravih životnih stilova. Naime, primjena zdravih stilova života dovodi do dvostruke koristi, sprečava razvoj metaboličkog sindroma i sprečava nastanak komplikacija.

U interventnim istraživanjima je pokazano kako promjene u ishrani i povećanje fizičke aktivnosti mogu uticati na ostale komponente metaboličkog sindroma. Tako je u jednoj studiji uvođenje redukcije u ishrani kod gojaznih osoba imalo kao rezultat umjeren gubitak na težini (za 6,5%), smanjenje sistolnog i dijastolnog pritiska, te smanjenje koncentracije glukoze, triglicerida i ukupnog holesterola nakon samo četiri nedjelje. Nakon 16 nedjelja, ispitanici su održali smanjene vrijednosti svih mjerenih parametara, a tjelesna masa se smanjila za ukupno 15% [165].

U drugom istraživanju je uočeno kako je metabolički sindrom moguće prevazići promjenama životnog stila i navika. Promjene u ishrani i primjena aerobne fizičke aktivnosti u trajanju od sat vremena dnevno dovele su do značajnog unapređenja zdravstvenih pokazatelja i do smanjenja prevalencije metaboličkog sindroma među gojaznim osobama nakon samo tri nedjelje praćenja [166].

Prema rezultatima randomizovanog kliničkog eksperimenta u kome su posmatrane tri grupe: grupa koja je primjenjivala preporuke za promjenu stila života i pila metformin 850 mg 2 x dnevno; grupa koja je primjenjivala preporuke za promjenu stila života i uzimala placebo i grupa koja je bila izložena intenzivnom programu usmjerenom na promjene navika, što je podrazumijevalo smanjenje tjelesne mase od najmanje 7% u odnosu na tjelesnu masu na početku studije i njeno održavanje konzumiranjem niskokaloričnih, nemasnih namirnica i upražnjavanjem fizičke aktivnosti umjerenog intenziteta, kao što je brzo hodanje najmanje 150 minuta sedmično. Prevalencija metaboličkog sindroma kod ispitanika u placebo grupi se povećala sa 55% na početku eksperimenta na 61% nakon 3 godine ( $p=0.003$ ), dok se u grupi koja je bila na intenzivnom tretmanu smanjila sa 51% na 43% ( $p<0.001$ ). U grupi koja je pila metformin nije došlo do statistički značajne promjene [167].

U našem istraživanju uočeno je da više od petine ispitanika kod kojih je prisutan metabolički sindrom nema nijedan idealan faktor zdravstvenog ponašanja (pušenje, stanje uhranjenosti, fizička aktivnost i indeks ishrane), a da polovina ispitanika ima

samo jedan faktor idealnog zdravstvenog ponašanja. Ispitanici bez metaboličkog sindroma u najvećem procentu imaju prisutna dva idealna faktora zdravstvenog ponašanja.

Linearnom korelacijom između prisustva metaboličkog sindroma i broja idealnih faktora zdravstvenog ponašanja utvrđena je slaba negativna veza, bez obzira koja definicija je korišćena za procjenu metaboličkog sindroma (prema IDF definiciji:  $r = -0,311$ ;  $p < 0,001$ ; prema NCEP ATP III definiciji:  $r = -0,290$ ;  $p < 0,001$ ). Naime, što je zdravstveno ponašanje bilo bolje vjerovatnoća za razvoj metaboličkog sindroma je bila manja i obratno.

## 5.6. Prednosti i nedostaci studije

Glavna prednost našeg istraživanja je veliki uzorak koji reprezentuje populaciju stanovništva Republike Srpske stariju od 18 godina, tako da se rezultati mogu generalizovati.

Međutim, naše rezultate treba tumačiti i u svjetlu nekoliko ograničenja:

1. Istraživanje je obavljeno po dizajnu studije presjeka koja ne omogućava procjenu vremenskog slijeda događaja, što dalje onemogućava zaključke o uzročno-posljedičnoj povezanosti između rizičnih faktora i razvoja bolesti. Tako na primjer, osobe koje imaju metabolički sindrom u nekom trenutku u vremenu mogu imati i neke od rizičnih faktora za njegov razvoj, poput gojaznosti, smanjenog nivoa fizičke aktivnosti ili nezdravog načina ishrane, za koje se ne može reći jesu li uzrok ili posljedica metaboličkog sindroma.
2. Informacije o pušenju, fizičkoj aktivnosti (samo tokom slobodnog vremena), načinu ishrane i dijagnozi hipertenzije, dijabetesa i hiperholesteremije su dobijene na osnovu samoiskaza ispitanika, te mogu biti pristrasne i pogrešne.
3. Istraživanjem nisu obuhvaćene osobe koje su smještene u institucijama, tako da su prevalencija metaboličkog sindroma i lošeg i intermedijarnog kardiovaskularnog zdravlja mogle biti potcijenjene.
4. Određivanje triglicerida, holesterola i glukoze je izvršeno na osnovu uzoraka kapilarne krvi. Iako određivanje parametara na ovakav način može nekada dati nepouzdanе rezultate ova metoda predstavlja prihvatljivu i pouzdanu alternativu za određivanje navedenih parametara iz plazme u epidemiološkim studijama u

zemljama u razvoju, gdje je dobijanje uzoraka iz venske krvi teško izvodljivo i skupo [168–170].

5. Pošto iz kapilarne krvi nije bilo moguće izmjeriti HDL-holesterol, već samo ukupni holesterol, nije bilo moguće izračunati ukupnu prevalenciju metaboličkog sindroma stanovnika Republike Srpske, već samo prevalenciju osoba koje sigurno imaju i prevalenciju osoba koje sigurno nemaju metabolički sindrom.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Za više od jedne trećine ispitanika je moguće sa sigurnošću reći da imaju metabolički sindrom procijenjen u skladu sa IDF (38,4%) ili NCEP ATPIII (36,0%) definicijom. Utvrđeno je da je učestalost metaboličkog sindroma veća kod žena nego kod muškaraca, bez obzira koju definiciju uzeli u obzir i da raste sa uzrasnom dobi.
2. Najučestalije zastupljena komponenta metaboličkog sindroma primjenom IDF definicije bila je abdominalna gojaznost u ukupnom uzroku (60,4%), i kod ženske populacije (67,7%), dok je kod muškaraca to bila hipertrigliceridemija (59,1%). Primjenom NCEP ATPIII definicije kao najučestalija komponenta u opštoj populaciji prepoznata je hipertrigliceridemija u ukupnom uzorku (56,7 %) i kod osoba oba pola, a kao najrjeđa hiperglikemija (24,4%).
3. Učestalost posmatranih komponenti metaboličkog sindroma raste sa dobi i opada sa nivoom obrazovanja. Abdominalna gojaznost nezavisno od korišćene definicije i hipertenzija su češće kod žena, a hiperglikemija i hipertrigliceridemija kod muškaraca.
4. Kod ispitanika sa prisutnim metaboličkim sindromom prema IDF ili NCEP ATPIII definiciji hipertrigliceridemija je prepoznata kao najučestalija komponenta metaboličkog sindroma, nezavisno od posmatrane definicije, a hiperglikemija kao najrjeđa.
5. Između IDF i NCEP ATPIII definicije utvrđen je visok stepen slaganja, kao i da je procijenjena prevalencija metaboličkog sindroma veća kada se primjeni IDF definicija.
6. Čak 96% odraslog stanovništva u Republici Srpskoj ima loš ili osrednji indeks zdrave ishrane (usvojene loše ili djelimično dobre navike u ishrani), više od polovine ispitanika je gojazno ili ima prekomjernu tjelesnu masu (59%), gotovo jedna trećina puši (30,3%), 54% ima povećane vrijednosti holesterola u krvi, a manje od polovine (41%) se izjasnilo da je fizički aktivno u skladu sa preporukama.
7. Hipertenzija je češće uočena kod osoba koje imaju metabolički sindrom nego kod osoba koje nemaju ovaj poremećaj, nezavisno od korišćene definicije (76,6%, IDF; 82,8% NCEP ATPIII). Linearnom korelacijom utvrđena je jaka

pozitivna veza između prisustva hipertenzije i metaboličkog sindroma ( $r = 0,522$ ;  $p < 0,001$ ).

8. Nezavisno od korišćene definicije za ocjenu metaboličkog sindroma utvrđena je slaba pozitivna veza između prisustva metaboličkog sindroma i dijabetesa (IDF:  $r = 0,252$ ,  $p < 0,001$ ; NCEP ATP III:  $r = 0,326$ ,  $p < 0,001$ ). Prisustvo dijabetesa češće je kod osoba koje imaju metabolički sindrom u odnosu na one koje ga nemaju, bez obzira na primjenjenu definiciju (IDF: 82,2% : 35,0%,  $p < 0,001$ ; NCEP ATP III: 93,2% : 31,7%,  $p < 0,001$ ), sa utvrđenom većom razlikom u učestalosti pri primjeni NCEP ATP III definicije u odnosu na IDF definiciju.
9. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na izuzetno nisku prevalenciju „idealnog“ (0,02%) i „osrednjeg“ (7,6%) i vrlo visoku prevalenciju „lošeg“ kardiovaskularnog zdravlja (92,4%) među stanovništvom Republike Srpske.
10. Bolje kardiovaskularno zdravlje je uočeno kod žena, mladih i sredovječnih odraslih osoba. Ispitanici s visokim obrazovanjem imali su bolje kardiovaskularno zdravlje u poređenju sa ispitanicima s najnižim stepenom obrazovanja.
11. Procenat ispitanika u Republici Srpskoj kod kojih su zabilježena sva četiri idealna oblika zdravstvenog ponašanja bio je niži (0,32%) u odnosu na procenat ispitanika sa sva četiri idealna zdravstvena, tj. biološka faktora (5,5%).
12. Linearnom korelacijom između prisustva metaboličkog sindroma i broja idealnih faktora zdravstvenog ponašanja utvrđena je slaba negativna veza nezavisno od korišćene definicije za procjenu metaboličkog sindroma (prema IDF definiciji:  $r = - 0,311$ ;  $p < 0,001$ ; prema NCEP ATP III definiciji:  $r = - 0,290$ ;  $p < 0,001$ ). Naime, što je zdravstveno ponašanje bilo bolje vjerovatnoća za razvoj metaboličkog sindroma je bila manja i obratno.
13. Rezultati našeg istraživanja zahtijevaju hitnu akciju. Sveobuhvatna strategija i intervencija na individualnom (strategija visokog rizika) i populacionom nivou (populaciona strategija) moraju biti razvijene i implementirane kako bi se pomoglo pojedincima i celom stanovništvu u poboljšanju kardiovaskularnog zdravlja i smanjenju rizika za nastanak metaboličkog sindroma.
14. Djelovanje na preventabilne faktore rizika (pušenje, povećanu tjelesnu masu, odsustvo fizičke aktivnosti, loše navike u ishrani) predstavlja jeftinu i efikasnu mjeru, te je stoga neophodno provesti javno-zdravstvenu intervenciju u cilju



podizanja svijesti stanovništva, a posebno žena, starije populacije i osoba nižeg obrazovanja, o značaju prevencije metaboličkog sindroma, lošeg kardiovaskularnog zdravlja i faktora koji do njih dovode.

15. Poseban akcenat treba staviti na primordijalnu prevenciju (promociju nepušenja, pravilne ishrane i fizičke aktivnosti) kod mladih u cilju prevencije abdominalne gojaznosti koja uz insulinsku rezistanciju čini osnovu patofiziološkog poremećaja u nastanku metaboličkog sindroma.

## 7. LITERATURA

1. Micić D. Metabolički sindrom: višak oko struka. *Planet. Magazin za nauku, istraživanja i otkrića*, Godina V, 2007; 22. Dostupno na: [www.planeta.org.rs](http://www.planeta.org.rs) (pristupljeno 03.10.2011.).
2. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *Jama*. 2001; 285:2486–2497.
3. Grundy SM. Does a diagnosis of metabolic syndrome have value in clinical practice? *Am J Clin Nutr*. 2006; 83:1248–1251.
4. Kylin E. Studien über das Hypertonie-Hyperglykämie-Hyperurikämie Syndrom [German]. *Zentralblatt für Innere Medizin*. 1923; 44:105–112.
5. Vague J. La différenciation sexuelle, facteur déterminant des formes de l'obésité. *Presse Med*. 1947; 30:339–340.
6. Avogaro P, Crepaldi G, Enzi G, Tiengo A. Associazione di iperlipidemia, diabete mellito e obesità di medio grado. *Acta Diabetol Lat*. 1967; 4:572–590.
7. Haller H. Epidemiology and associated risk factors of hyperlipoproteinemia (German). *Z Gesamte Inn Med*. 1977; 32(8):124–128.
8. Phillips GB. Sex hormones, risk factors and cardiovascular disease. *Am J Med*. 1978; 65:7–11. 44.
9. Phillips GB. Relationship between serum sex hormones and glucose, insulin, and lipid abnormalities in men with myocardial infarction. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1977; 74:1729–1733.
10. Reaven GM. Banning lecture 1988: role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988; 37:1595–1607.
11. Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med*. 1989; 149:1514–1520.
12. Ferranini E, Haffner S.M, Mitchell B.D, Stern M.P. Hyperinsulinemia: the key feature of a cardiovascular and metabolic syndrome. *Diabetologia*. 1991; 34:416–422.
13. WHO. International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *J Hypertens*. 1999; 17:151–183.
14. WHO. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, Switzerland: WHO, 1999. Available at: [http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/who\\_ncd\\_ncs\\_99.2.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/who_ncd_ncs_99.2.pdf). (Accessed October 24, 2011).
15. Balkau B, Charles MA Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999; 16:442–443.
16. Einhorn D, Reaven GM, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, Handelsman Y, Hellman R, Jellinger PS, Kendall D, Krauss RM, Neufeld ND, Petak SM, Rodbard HW, Seibel JA, Smith DA, Wilson PW. American College of Endocrinology position statement on the insulin resistance syndrome. *Endocr Pract*. 2003; 9:237–252.

17. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet*. 2005; 366:1059–1062.
18. Can AS, Bersot TP. Analysis of agreement among definitions of metabolic syndrome in nondiabetic Turkish adults: a methodological study. *BMC Public Health*. 2007; 7:353. (Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/7/353>). (Accessed August, 2010).
19. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement [published corrections appear in *Circulation*. 2005; 112:e297 and *Circulation*. 2005; 112:e298]. *Circulation*. 2005; 112:2735–2752.
20. WHO. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report on a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Geneva, Switzerland: WHO; 2000.
21. National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report [published correction appears in *Obes Res*. 1998; 6:464]. *Obes Res*. 1998; 6(suppl 2):51S–209S.
22. Health Canada. Canadian Guidelines for Body Weight Classification in Adults. Ottawa, Canada: Health Canada Publications Centre; 2003. Publication ID No. 4645. ISBN 0-662-33431-0.
23. Khan NA, McAlister FA, Rabkin SW, Padwal R, Feldman RD, Campbell NR, Leiter LA, Lewanczuk RZ, Schiffrin EL, Hill MD, Arnold M, Moe G, Campbell TS, Herbert C, Milot A, Stone JA, Burgess E, Hemmelgarn B, Jones C, Larochelle P, Ogilvie RI, Houlden R, Herman RJ, Hamet P, Fodor G, Carruthers G, Culleton B, Dechamplain J, Pylypchuk G, Logan A.G, Gledhill N, Petrella R, Tobe S, Touyz RM; Canadian Hypertension Education Program. The 2006 Canadian Hypertension Education Program recommendations for the management: Part II – Therapy. *Can J Cardiol*. 2006; 22(7):583–593.
24. Graham I, Atar D, Borch-Johnsen K, Boysen G, Burell G, Cifkova R, Dallongeville J, De Backer G, Ebrahim S, Gjelsvik B, Herrmann-Lingen C, Hoes A, Humphries S, Knapton M, Perk J, Priori SG, Pyorala K, Reiner Z, Ruilope L, Sans-Menendez S, Op Reimer WS, Weissberg P, Wood D, Yarnell J, Zamorano JL; ESC Committee for Practice Guidelines. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *Atherosclerosis*. 2007; 194:1–45.
25. Hara K, Matsushita Y, Horikoshi M, Yoshiike N, Yokoyama T, Tanaka H, Kadowaki T. A proposal for the cutoff point of waist circumference for the diagnosis of metabolic syndrome in the Japanese population. *Diabetes Care*. 2006; 29:1123–1124.
26. Oka R, Kobayashi J, Yagi K, Tani H, Miyamoto S, Asano A, Hagishita T, Mori M, Moriuchi T, Kobayashi M, Katsuda S, Kawashiri M, Nohara A, Takeda Y, Mabuchi H, Yamagishi M. Reassessment of the cutoff values of waist circumference and visceral fat for identifying Japanese subjects at risk for the metabolic syndrome. *Diabetes Res Clin Pract*. 2008; 79:474–481.

27. Examination Committee of Criteria for “Obesity Disease” in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for “obesity disease” in Japan. *Circ J.* 2002; 66:987–992.
28. Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, Fruchart JC, James WPT, Loria CM, Smith SC Jr. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation.* 2009; 120:1640–1645. Downloaded from: <http://circ.ahajournals.org/content/120/16/1640.full>
29. Stern MP, Williams K, González-Villalpando C, Hunt KJ, Haffner SM. Does the metabolic syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and/or cardiovascular disease? *Diabetes Care* 2004;27(11):2676–2681.
30. Ervin BR. Prevalence of Metabolic Syndrome Among Adults 20 Years of Age and Over, by Sex, Age, Race and Ethnicity, and Body Mass Index: United States, 2003–2006 National Health Statistics Reports. 2009: No 13. Downloaded from: [www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr013.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr013.pdf)
31. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome <http://www.idf.org/metabolic-syndrome>, preuzeto:09.12.2011.
32. Adams RJ, Appleton S, Wilson DH, Taylor AW, Dal Grande E, Chittleborough C, Gill T, Ruffin R. Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome: implications of the new International Diabetes Federation consensus definition. *Diabetes Care.* 2005; 28(11):2777–2779.
33. Zimmet P, Alberti G, Shaw J. Mainstreaming the metabolic syndrome: a definitive definition. *Med J Aust.* 2005; 183(4):175–176.
34. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Giani G, Holle R, Koenig W, Lowel H, Meisinger C. Prevalence of the metabolic syndrome in the elderly population according to IDF, WHO, and NCEP definitions and associations with C-reactive protein: the KORA Survey 2000. *Diabetes Care.* 2006; 29(2):461.
35. Athyros VG, Ganotakis ES, Elisaf M, Mikhailidis DP. The prevalence of the metabolic syndrome using the National Cholesterol Educational Program and International Diabetes Federation definitions. *Curr Med Res Opin.* 2005; 21(8):1157–1159.
36. Park HS, Lee SY, Kim SM, Han JH, Kim DJ. Prevalence of the metabolic syndrome among Korean adults according to the criteria of the International Diabetes Federation. *Diabetes Care.* 2006; 29(4):933–934.
37. Guerrero-Romero F, Rodriguez-Moran M. Concordance between the 2005 International Diabetes Federation definition for diagnosing metabolic syndrome with the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III and the World Health Organization definitions. *Diabetes Care.* 2005; 28(10):2588–2589.
38. Lorenzo C, Serrano-Rios M, Martinez-Larrad MT, Gonzalez-Sanchez JL, Seclen S, Villena A, Gonzalez-Villalpando C, Williams K, Haffner SM. Geographic variations of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III definitions of the metabolic syndrome in nondiabetic subjects. *Diabetes Care.* 2006; 29(3):685–691.
39. Lawlor DA, Smith GD, Ebrahim S. Does the new International Diabetes Federation definition of the metabolic syndrome predict CHD any more strongly

- than older definitions? Findings from the British Women's Heart and Health Study. *Diabetologia*. 2006; 49(1):41–48.
40. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care*. 2005; 28(11):2745–2749.
  41. Misra A, Khurana L. Obesity and the Metabolic Syndrome *J Clin Endocrinol Metab*. 2008; 93(11):S9–S30.
  42. Gupta R, Deedwania PC, Gupta A, Rastogi S, Panwar RB, Kothari K. Prevalence of metabolic syndrome in an Indian urban population. *Int J Cardiol*. 2004; 97:257–261.
  43. Al-Lawati JA, Mohammed AJ, Al-Hinai HQ, Jousilahti P. Prevalence of the metabolic syndrome among Omani adults. *Diabetes Care*. 2003;26:1781–1785.
  44. Escobedo J, Schargrodsy H, Champagne B, Silva H, Boissonnet CP, Vinuesa R, Torres M, Hernandez R, Wilson E. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: the CARMELA cross sectional study. *Cardiovascular Diabetology*. 2009; 8:52.
  45. Ardren CI, Katzmarzyk PT. Geographic and Demographic Variation in the Prevalence of the Metabolic Syndrome in Canada. *Canadian Journal of Diabetes*. 2007; 31(1):34–46.
  46. Raman R, Gupta A, Pal SS, Ganesan S, Venkatesh K, Kulothungan V, Sharma T. Prevalence of Metabolic Syndrome and its influence on microvascular complications in the Indian population with Type 2 Diabetes Mellitus. *Sankara Nethralaya Diabetic Retinopathy Epidemiology And Molecular Genetic Study (SN-DREAMS, report 14, Diabetology & Metabolic Syndrome 2010; 2:67* <http://www.dmsjournal.com/content/2/1/67>).
  47. Surana SP, Shah DB, Gala K, Susheja S, Hoskote SS, Gill N, Joshi SR, Panikar V. Prevalence of Metabolic Syndrome in an urban Indian diabetic population using the NCEP ATP III guidelines. *J Assoc Physicians India*. 2008 Nov; 56:865–868.
  48. Foucan L, Deloumeaux J, Donnet JP, Bangou J, Larifla L, Messerchmitt C, Salmi LR, Kangambega P. Metabolic syndrome components in Indian migrants with type 2 diabetes. A matched comparative study. *Diabetes Metab*. 2006; 32:337–342.
  49. Gorter PM, Olijhoek JK, van der Graaf Y, Algra A, Rabelink TJ, Visseren FL. SMART Study Group. Prevalence of the metabolic syndrome in patients with coronary heart disease, cerebrovascular disease, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *Atherosclerosis*. 2004.173:363–369.
  50. McNeill AM, Rosamond WD, Girman CJ, Golden SH, Schmidt MI, East HE, Ballantyne CM, Heiss G. The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the arteriosclerosis risk in communities study. *Diabetes Care*. 2005; 28:385–390.
  51. Scott CL. Diagnosis, prevention, and intervention for the metabolic syndrome. *Am J Cardiol*. 2003; 92:35i–42i.
  52. Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome – A summary of the evidence. *Diabetes Care*. 2005; 28:1769–1778.
  53. Kranjčec D, Pinter A, Birtić T, Čabrijan T, Halle J, Tomičić D. Metabolic Syndrome X-high risk factor for acute myocardial infarction and its complications. *Coll Antropol*. 2002; 26:23–29.

54. Maksimović M, Vlajinac H, Radak Đ, Jadranka M, Otašević P, Marinković J, Jorga J. Frequency and characteristics of metabolic syndrome in patients with symptomatic carotid atherosclerosis. *Rev Méd Chile*. 2009; 137:329–336.
55. Saad MF, Lillioja S, Nyomba BL, Castilo C, Ferraro R, De Gregorio M, Ravussin E, Knowler WC, Bennett PH, Howard BV, Bogardus C. Racial differences in the relation between blood pressure and insulin resistance. *New England Journal of Medicine*. 1991; 324:733–739.
56. Anderson PJ, Critchley JAJH, Chan JCN, Cockram CS, Lee ZSK, Thomas GN, Tomlinson B. Factor analysis of the metabolic syndrome: obesity vs insulin resistance as the central abnormality. *International Journal of Obesity*. 2001; 25:1782.
57. Smirčić-Duvnjak L. Patofiziologija metaboličkog sindroma. *MEDICUS*. 2004; 13: 15–25.
58. Reaven GM. Insulin resistance and its consequences. U: LeRoith D, Taylor SI, Olefsky JM, (ur.) *Diabetes Mellitus: A fundamental and clinical text*. 3. izd. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2004, p. 899–915.
59. Nesto RW. The relation of insulin resistance syndromes to risk of cardiovascular disease. *Rev Cardiovasc Med*. 2003; 4(6):S11–S18.
60. Goldstein BJ. Insulin resistance as the core defect in type 2 diabetes mellitus. *Am J Cardiol*. 2002; 90(Suppl 5A):3G–10G.
61. Defronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diab Care*. 1991; 14:173–194.  
(<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.)
62. Jansen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. *Arch Intern Med*. 2002; 162:2074–2079.
63. Ruderman N, Chisholm D, Pi-Sunyer X, Schneider S. Perspective in diabetes. The metabolically obese, normal-weight individual revisited. *Diabetes*. 1998; 47:699–713.
64. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T, Sakurai Y, Kosaka K. Health risks among Japanese men with moderate body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000; 24:358–362.
65. Hsieh SD, Yoshinaga H. Abdominal fat distribution and coronary heart disease risk factors in men waist/height ratio as a simple and useful predictor. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995; 19:585–589.
66. Hsieh SD, Yoshinaga H. Waist/height ratio as a simple and useful predictor of coronary heart disease risk factors in women. *Intern Med*. 1995; 34:1147–1152.
67. Guidelines subcommittee. 1999 WHO – International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *J Hypertens*. 1999; 17: 151–183.
68. Guidelines Committee 2003 European Society of Hypertension–European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens*. 2003; 21:1011–1053.
69. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren WMM, Albus C, Benlian P, Boysen G, Cifkova R, Deaton C, Ebrahim S, Fisher M, Germano G, Hobbs R, Hoes A, Karadeniz S, Mezzani A, Prescott E, Ryden L, Scherer M, Syvanne M, Scholte Op Reimer WJM, Vrints C, Wood D, Zamorano JL, Zannad F. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) The Fifth Joint Task Force of the European Society of

- Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J.* 2012; 33: 1635–1701.
70. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright JT Jr, Roccella EJ, the National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA.* 2003; 289:2560–2572.
  71. Depres JP. Dyslipidaemia and obesity. *Bailliere's Clin Endocrinol Metab.* 1994; 8:629–659.
  72. Muačević-Katanec D, Reiner Ž. Diabetic dyslipidemia or „diabetes lipidus“? *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2011; 9(3): 341–348.
  73. Emerging Risk Factors Collaboration, Di Angelantonio E, Sarwar N, Perry P, et al. Major lipids, apolipoproteins, and risk of vascular disease. *JAMA.* 2009; 302(18):1993–2000.
  74. Triglyceride Coronary Disease genetics Consortium and Emerging Risk Factors Collaboration, Sarwar N, Sandhu MS, Ricketts SL, et al. Triglyceridemediated pathways and coronary disease: collaborative analysis of 101 studies. *Lancet.* 2010; 375(9726):1634–1639.
  75. Alsheikh-Ali AA, Lin JL, Abourjaily P, Ahearn D, Kuvin JT, Karas RH. Prevalence of low high-density lipoprotein cholesterol in patients with documented coronary heart disease or risk equivalent and controlled low-density lipoprotein cholesterol. *Am J Cardiol.* 2007; 100(10):1499–1501.
  76. Cominacini L, Garbin U, Davoli A, Campagnola M, De Santis A, Pasini C, Pastorino AM, Bosello O. High-density lipoprotein lipases in obesity. *Ann Nutr Metab.* 1993; 37: 175–184.
  77. Kanungasukkasem U, Ng N, Minh HV, Razzaque A, Ashraf A, Juvekar S, Ahmed SM, Bich TH. Fruit and vegetable consumption in rural adults population in INDEPTH HDSS sites in Asia, *Global Health Action.* 2009; 35, Supplement 1.
  78. Lock K, Pomerleau J, Causer L, Altmann DR, McKee M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. *Bull WHO.* 2005; 83:100\_8.
  79. WHO. Diet, nutrition, and the prevalence of chronic diseases. Geneva, Switzerland: WHO. 2003; Contract No.: WHO Technical Report Series.
  80. Hall JN, Moore S, Harper SB, Lynch JW. Global variability in fruit and vegetable consumption. *Am J Prev Med.* 2009; 36: 402\_9 e5.
  81. Lock K, Pomerleau J, Causer L, McKee M. Low fruit and vegetable consumption. In: Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Murray CJL, eds. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attributable to selected major risk factors. Geneva: WHO. 2004; 597–728.
  82. Crowe F. L. et al. Fruit and vegetable intake and mortality from ischaemic heart disease: results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Heart study. *Eur Heart J.* 2011; 32:1235–1243. <http://eurheartj.oxfordjournals.org/>.
  83. Cavill N, Kahlmeier S, Racioppi F. Physical activity and health in Europe: evidence for action, WHO. 2006. 7.

84. Pedersen PK, Saltin B. Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*. 2006; 16(Suppl. 1):3–63.
85. Ellekjaer H, Holmen J, Ellekjaer E, Vatten L. Physical activity and stroke mortality in women. Ten-year follow-up of the Nord-Trøndelag health survey, 1984–1986. *Stroke*. 2000; 31:14–18.
86. Wannamethee S, Shaper A. Physical activity and the prevention of stroke. *J Cardiovasc Risk*. 1999; 6:213–216.
87. Hardman A, Stensel D. *Physical activity and health: the evidence explained*. London, Routledge. 2003.
88. Grundy SM, Blackburn G, Higgins M, Lauer R, Perri MG, Ryan D. Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities: evidence report of independent panel to assess the role of physical activity in the treatment of obesity and its comorbidities. *Med Sci Sports Exerc*. 1999; 31:1493–1500.
89. Prescott E, Hippe M, Schnohr P, Hein HO, Vestbo J. Smoking and risk of myocardial infarction in women and men: longitudinal population study. *BMJ*. 1998; 316:1043–1047.
90. Kotseva K, Wood D, De Backer G, De Bacquer D, Pyorala K, Keil U. EUROASPIRE III: a survey on the lifestyle, risk factors and use of cardioprotective drug therapies in coronary patients from 22 European countries. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2009; 16:121–137.
91. Weitzman M, Cook S, Auinger P, Florin TA, Daniels S, Nguyen M, Winickoff JP. Tobacco smoke exposure is associated with the metabolic syndrome in adolescents. *Circulation*. 2005; 112:862–869.
92. Opie LH, Lecour S. The red wine hypothesis: from concepts to protective signalling molecules. *Eur Heart J*. 2007; 28:1683–1693.
93. Corrao G, Bagnardi V, Zambon A, La Vecchia C. A meta-analysis of alcohol consumption and the risk of 15 diseases. *Prev Med*. 2004; 38:613–619.
94. Rosell M, De Faire U, Hellénus ML. Low prevalence of the metabolic syndrome in Wine drinkers - is it the alcohol beverage or the lifestyle? *Eur J Clin Nutr*. 2003; 57:227–234.
95. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva, WHO. 2011.
96. Lavados PM, Hennis AJ, Fernandes JG, Medina MT, Legetic B, Hoppe A, Sacks C, Jadue L, Salinas R. Stroke epidemiology, prevention, and management strategies at a regional level: Latin America and the Caribbean. *Lancet Neurol*. 2007; 6(4):362–372.
97. Legetic B, Campbell N. Reducing salt intake in the Americans: Pan American Health Organization actions. *J Health Commun*. 2011 Aug;16 (Suppl 2):37–48. doi: 10.1080/10810730.2011.601227.
98. Sacco RL. Achieving ideal cardiovascular and brain health: opportunity amid crisis. Presidential address at the American Heart Association, scientific sessions. *Circulation*. 2010; 123(22):2653–2657.
99. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, Greenlund K, Daniels S, Nichol G, Tomaselli GF, Arnett DK, Fonarow GC, Ho PM, Lauer MS, Masoudi FA, Robertson RM, Roger V, Schwamm LH, Sorlie P, Yancy CV, Rosamond WD. American Heart Association strategic planning task force and statistics committee. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion. The American Heart Association's strategic impact goal through 2020 and beyond. *Circulation*. 2010; 121(4):586–613.



100. WHO. Health statistics and health information systems. World Health Survey (cited 2008, August 21). Available from URL: <http://www.who.int/healthinfo/survey/en/>.
101. SF-36.org. A community for measuring health outcomes using SF tools. SF Surveys (cited 2008, August 21). Available from URL: <http://www.sf-36.org/>.
102. National public health institute (KTL). Finbalt health monitor. Shared English version of the questionnaire of year 2004 as decided by the meeting in Helsinki October 10, 2007. KTL. 2008 pp.5-7. Available at: <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/54480690-8e81-4393-bala-e9999a1f375a>
103. WHO. WHO Regional Office for Europe. Programmes and projects. Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention (CINDI) programme (cited 2008, August 21). Available from URL: <http://www.euro.who.int/CINDI>.
104. European Health Interview Survey 2008 (HIS2008) (cited 2008, August 21). Available from URL: [https://ehealth.gov.mt/HealthPortal/chief\\_medical\\_officer/healthinfor\\_research/surveys/european\\_health\\_interview\\_survey\\_2008.aspx](https://ehealth.gov.mt/HealthPortal/chief_medical_officer/healthinfor_research/surveys/european_health_interview_survey_2008.aspx)
105. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms, 2005. Available from URL: <https://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>
106. Folsom AR, Yatsuya H, Nettleton JA, Lutsey PL, Cushman M, Rosamond WD. ARIC Study Investigators. Community prevalence of ideal cardiovascular health, by the American Heart Association definition, and relationship with cardiovascular disease incidence. *J Am Coll Cardiol*. 2011; 57:1690–1696.
107. Australian Institute of Health and Welfare. Australian diet quality index project. AIHW cat. no. PHE 85. Canberra: AIHW, 2007.
108. Collins CE, Young AF, Hodge A. Diet quality is associated with higher nutrient intake and self-rated health in mid-aged women. *J Am Coll Nutr*. 2008; 27 (1):146–157.
109. Stojisavljević D, Danojević D, Bojanić J, Jandrić Lj. Guide for proper nutrition for health care professionals. Banja Luka: Public Health Institute of Republic of Srpska, 2005.
110. WHO. Cindi dietary guide. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2000.
111. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arteriosclerosis Thrombosis and Vascular Biology*. 2008; 28:629–636.
112. Mujica V, Leiva E, Icaza G, Diaz N, Arredondo M, Moore-Carrasco R, Orrego R, Vasquez M, Palomo I. Evaluation of metabolic syndrome in adults of Talca city, Chile. *Nutr J*. 2008; 7:14 ([www.nutritionalj.com/7/1/14](http://www.nutritionalj.com/7/1/14)).
113. Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midthjell K, Dahl A. Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: the Norwegian HUNT 2 study. *BMC Public Health*. 2007; 7:220.
114. Alexander CM, Landsman PB, Grundy SM. The influence of age and body mass index on the metabolic syndrome and its components. *Diabetes Obes Metab*. 2008; 10:246–250.
115. Cameron AJ, Magliano D, Zimmet P, Welborn T, Shaw J. The Metabolic Syndrome in Australia: Prevalence using four definitions. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007; 77:471–478.

116. Kolčić I. Populacijsko-genetičke i okolišne odrednice metaboličkog sindroma u populaciji otoka Visa. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet Zagreb, 2009.
117. Sharma KS, Ghimire A, Radhakrishnan J, Thapa L, Shrestha RN Paudel N, Gurung K, Maskey R, Budathoki A, Baral N, Brodie D. Prevalence of Hypertension, Obesity, Diabetes and Metabolic Syndrome in Nepal. *Int J Hypertens*. 2011; doi: 10.4061/2011/821971.
118. Moy FM, Bulgiba A. The modified NCEP ATP III criteria maybe better than the IDF criteria in diagnosis Metabolic Syndrome among Malays in Kuala Lumpur. *BMC Public Health*. 2010; 10:678. (<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/10/678>).
119. Chackrewarthy S, Gunasekera D, Pathmeswaren A, Wijekoon C. N, Ranawaka U. K, Kato N, Takeuchi F, Wickremasinghe A. R. A Comparison between Revised NCEP ATP III and IDF Definitions in Diagnosing Metabolic Syndrome in an Urban Sri Lankan Population: The Ragama Health Study, *ISRN Endocrinology*. 2013, 320176, (<http://dx.doi.org/10.1155/2013/320176>).
120. Athyros VG, Ganotakis ES, Bathianaki M, Monedas I, Goudevenos IA, Papageorgiou AA: Awareness, treatment and control of the metabolic syndrome and its components: A Multicentre Greek Study. *Hellenic J Cardiol*. 2005, 46:380–386.
121. Yoon YS, Lee ES, Park C, Lee S, Oh SW. The new definition of metabolic syndrome by the international diabetes federation is less likely to identify metabolically abnormal but non-obese individuals than the definition by the revised national cholesterol education program: the Korea NHANES study. *Int J Obes (Lond)*. 2007, 31:528–534.
122. Li WJ, Xue H, Sun K, Song XD, Wang YB, Zhen YS, Han YF, Hui RT: Cardiovascular risk and prevalence of metabolic syndrome by differing criteria. *Chin Med J (Engl)*. 2008, 121:1532–1536.
123. Milionis HJ, Kostapanos MS, Liberopoulos EN, Goudevenos J, Athyros VG, Mikhailidis DP, Elisaf MS: Different definitions of the metabolic syndrome and risk of first-ever acute ischaemic non-embolic stroke in elderly subjects. *Int J Clin Pract*. 2007, 61:545–551.
124. Kelliny C, William J, Riesen W, Paccaud F, Bovet P. Metabolic syndrome according to different definitions in a rapidly developing country of the African region. *Cardiovasc Diabetol*. 2008; 7:27.
125. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults. Findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Brief report. *JAMA*. 2002; 287(3): 356–359.
126. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J: Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*. 2001; 414:782–787.
127. Day C. Metabolic syndrome, or What you will: definitions and epidemiology *Diabetes and Vascular Disease Research*. 2007; 4: 32.
128. Chung-huang T. Metabolic syndrome in non-obese Taiwanese: new definition of metabolically obese, normal-weight individual. *Chin Med J*. 2009; 122(21):2534–2539.
129. Wei-ju L, Hao X, Kai S, Xiao-dong S, Yi-bo W, Yi-song Z, Yun-feng H, Ru-tai H. Cardiovascular risk and prevalence of metabolic syndrome by differing criteria. *Chin Med J*. 2008; 121(16):1532–1536.

130. Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske. Zdravstveno stanje, zdravstvene potrebe i korišćenje zdravstvene zaštite stanovništva u Republici Srpskoj: Izvještaj o rezultatima istraživanja i predlog razvoja budućih istraživanja. Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske, 2003.
131. Balaban M, Stojisavljević D, Danojević D. Zdravlje i zdravstveni rizici stanovništva Republike Srpske: istraživačka studija u saradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom, Banjaluka, 2003.
132. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije. Istraživanje zdravlja stanovništva Republike Srbije 2006. godina: Finalni izvještaj. Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, 2007:399–441.
133. Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine. Zdravstveno stanje stanovništva i zdravstvena zaštita u Federaciji Bosne i Hercegovine 2009. Zavod za javno zdravstvo Federacije Bosne i Hercegovine, 2010.
134. National center for cardiovascular diseases. Ministry of Health. Annual Report on Cardiovascular Diseases in 2005 in China. Encyclopedia of China Publishing House, 2006.
135. Kannel WB. Risk stratification in hypertension: new insight from the Framingham Study. *Am J Hypertens.* 2000; 13: S3–S10.
136. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet.* 2002; 360:1903–1913.
137. Reiner Ž. Metabolički sindrom i dislipidemija. *Medix,* 2011:XVII (97):122–128.
138. Kannel WB: Update on the role of cigarette smoking in coronary artery disease. *Am Heart J.* 1981, 101:319–328.
139. Kong C, Nimmo L, Elatrozy T, Anyaoku V, Hughes C, Robinson S, Richmond W, Elkeles RS: Smoking is associated with increased hepatic lipase activity, insulin resistance, dyslipidaemia and early atherosclerosis in type 2 diabetes. *Atherosclerosis.* 2001; 156:373–378.
140. Heitzer T, Yla-Herttuala S, Luoma J, Kurz S, Munzel T, Just H, Olschewski M, Drexler H. Cigarette smoking potentiates endothelial dysfunction of forearm resistance vessels in patients with hypercholesterolemia: role of oxidized LDL. *Circulation.* 1996; 9:1346–1353.
141. Ronnema T, Ronnema EM, Puukka P, Pyörala K, Laakso M: Smoking is independently associated with high plasma insulin levels in nondiabetic men. *Diabetes Care.* 1996;19:1229–1232.
142. Kovačić L, Gazdek D, Samardić S. Hrvatska zdravstvena anketa: pušenje. *Acta Med Croatica.* 2007; 61:281–285.
143. Miyatake N, Wada J, Kawasaki Y, Nishii K, Makino H, Numata T. Relationship between Metabolic Syndrome and Cigarette Smoking in the Japanese Population, *The Japanese Society of Internal Medicine.* 2006; 1039–1043. DOI:10.2169/internalmedicine.45.1850 (<http://www.naika.or.jp/imindex.html>)
144. Holme I, Tonstad S, Sogaard AJ, Larsen PG, Haheim LL. Leishysicaactivity in middle age predicts the metabolic syndrome in old age: results of a 28-year follow-up of men in the Oslo study. *BMC Public Health.* 2007;7:154.
145. Zhu S, St-Onge MP, Heshka S, Heymsfield SB. Lifestyle behaviors associated with lower risk of having the metabolic syndrome. *Metabolism.* 2004;53:1503–1511.

146. Facchini FS, Hollenbeck CB, Jeppesen J, Chen YD, Reaven GM. Insulin resistance and cigarette smoking. *Lancet*. 1992; 339:1128–1130.
147. Bambs C, Kip KE, Dinga A, Mulukutla SR, Aiyer AN, Reis SE. Low prevalence of “ideal cardiovascular health” in a community-based population: the Heart Strategies Concentrating on Risk Evaluation (Heart SCORE) study. *Circulation*. 2011;123: 850–857.
148. Shay CM, Ning H, Allen NB et al. Status of cardiovascular health in US adults: prevalence estimates from the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 2003-2008. *Circulation*. 2012;125:45–56.
149. Zeng Q, Dong SY, Song ZY, Zheng YS, Wu HY, Mao LN. Ideal cardiovascular health in Chinese urban population. *Int J Cardiol*. 2012; doi:10.1016/j.ijcard.2012.06.022.
150. Wu HY, Sun ZH, Cao DP, Wu LX, Zeng Q. Cardiovascular health status in Chinese adults in urban areas: Analysis of the Chinese Health Examination Database 2010. *Int J Cardiol*. 2012; <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.09.235>.
151. Graciani A, León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F, Banegas JR. Cardiovascular health in a southern Mediterranean European country: a nationwide population-based study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2013;6:90–98.
152. Fang J, Yang Q, Hong Y, Loustalot F. Status of cardiovascular health among adult Americans in the 50 States and the District of Columbia, 2009. *J Am Heart Assoc*. 2012, doi: 10.1161/JAHA.112.005371.
153. Olsen GS, Holm AS, Jørgensen T, Borglykke A. Distribution of ideal cardiovascular health by educational levels from 1978 to 2006: a time trend study from the capital region of Denmark. *Eur J Prev Cardiol*. 2013, doi: 10.1177/2047487313485513.
154. Del Brutto OH, Zambrano M, Peñaherrera E, Montalván M, Pow-Chon-Long F, Tettamanti D. Prevalence of the metabolic syndrome and its correlation with the cardiovascular health status in stroke- and ischemic heart disease-free Ecuadorian natives/mestizos aged  $\geq 40$  years living in Atahualpa: a population-based study. *Diabetes Metab Syndr*. 2013; 7(4):218-22. doi: 10.1016/j.dsx.2013.10.006. Epub 2013 Nov 13.
155. Reynolds K, He J. Epidemiology of the metabolic syndrome. *Am J Med Sci*. 2005; 330:273–279.
156. Rutter MK, Meigs JB, Sullivan LM, D'Agostino RB, Wilson PWF. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and prediction of cardiovascular events in the Framingham Offspring Study. *Circulation*. 2004;110:380–385.
157. Malik S, Wong ND, Franklin S, Pio J, Fairchild C, Chen RA. Cardiovascular disease in US patients with metabolic syndrome, diabetes, and elevated C-reactive protein. *Diabetes Care*. 2005; 28:690–693.
158. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, Taskinen MR, Groop L. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*. 2001; 24:683–689.
159. Zhao D, Grundy SM, Wang W, Liu J, Zeng Z, Wang W, Wu Z. Ten-year cardiovascular disease risk of metabolic syndrome without central obesity in middle-aged Chinese. *Am J Cardiol*. 2007; 100:835–839.

160. Liu J, Grundy SM, Wang W, Smith SC Jr, Vega GL, Wu Z, Zeng Z, Wang W, Zhao D. Ten-year risk of cardiovascular incidence related to diabetes, prediabetes, and the metabolic syndrome. *Am Heart J.* 2007; 153:552–558.
161. Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, Lepisto P, Laakso M, Kuusisto J. The metabolic syndrome predicts incident stroke. A 14-year follow-up study in elderly people in Finland. *Stroke.* 2008; 9:1078–1083.
162. Kurl S, Laukkanen JA, Niskanen L, Laaksonen D, Sivenius J, Nyysönen K, Salonen JT. Metabolic syndrome and the risk of stroke in middle-aged men. *Stroke.* 2006; 37:806–811.
163. Koren-Morag N, Goldbourt U, Tanne D. Relation between the metabolic syndrome and ischemic stroke or transient ischemic attack: A prospective cohort study in patients with atherosclerotic cardiovascular disease. *Stroke.* 2005; 36:1366–1371. doi: 10.1161/01.STR.0000169945.75911.33
164. Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK, Kaplan GA, Salonen JT, Lakka TA. Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: Application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol.* 2002; 156:1070–1077.
165. Case CC, Jones PH, Nelson K, Smith EO, Ballantyne CM. Impact of weight loss on the metabolic syndrome. *Diabetes Obes Metab.* 2002; 4:407–414.
166. Roberts CK, Won D, Pruthi S, et al. Effect of a short-term diet and exercise intervention on oxidative stress, inflammation, MMP-9, and monocyte chemotactic activity in men with metabolic syndrome factors *J Appl Physiol.* 2006; 100:1657–1665.
167. Orchard TJ, Temprosa M, Goldberg R, et al. The effect of metformin and intensive lifestyle intervention on the metabolic syndrome: the Diabetes Prevention Program Randomized Trial. *Ann Intern Med.* 2005; 142:611–619.
168. Rapi S, Bazzini C, Tozzetti C, Sbolci V, Modesti AP. Point-of-care testing of cholesterol and triglycerides for epidemiologic studies: evaluation of the multicare-in system. *Transl Res.* 2009; 153:71–76.
169. Sblendorio V, Palmieri B, Riccioni G. Blood cholesterol concentration measured by CR3000: fingerstick versus venous sampling. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2008; 21:729–733.
170. Priya M, Mohan Anjana R, Pradeepa R et al. Comparison of capillary whole blood versus venous plasma glucose estimations in screening for diabetes mellitus in epidemiological studies in developing countries. *Diabetes Technol Ther.* 2011; 13:586–591.

## **8. PRILOZI**

Prilog A. Upitnik za domaćinstvo

Prilog B. Individualni upitnik za lica starosti 18 i više godina

Prilog C. Obrazac za mjerenja

Prilog D. Indeks zdrave ishrane

Prilog E. Informisani pristanak ispitanika

Prilog F. Objavljeni radovi

Prilog 1. Izjava o autorstvu

Prilog 2. Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Prilog 3. Izjava o korišćenju

## **PRILOG A**

### **UPITNIK ZA DOMAĆINSTVO**

Dobro jutro/dan/veče, moje ime je \_\_\_\_\_. Mi smo iz \_\_\_\_\_. Radimo na projektu Ministarstva zdravlja Republike Srpske koji se bavi istraživanjem zdravlja stanovništva. Bili bismo Vam veoma zahvalni ukoliko uzmete učešće u našoj anketi. Sve dobijene informacije će se tretirati kao strogo povjerljive i nikada se neće otkriti njihov izvor. Niste obavezni da odgovorite na pitanje na koje ne želite i u svakom trenutku možete prekinuti razgovor.

### UPITNIK ZA DOMAĆINSTVO

DIO DM - INFORMACIONI PANEL ZA DOMAĆINSTVO	
DM1. Redni broj popisnog kruga u uzorku: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	DM2. Redni broj domaćinstva u popisnom krugu: <input type="text"/> <input type="text"/>
DM3. Matični broj opštine: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	DM4. Matični broj naselja: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
DM5. Ime i prezime anketara: _____ Šifra anketara: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	DM6. Ime i prezime kontrolora: _____ Šifra kontrolora: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
DM7. Dan / mjesec / godina anketiranja: <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> / 2 0 1 0	
DM8. Adresa domaćinstva: _____	DM9. Telefon domaćinstva: _____ <i>[ANK]</i> Obavezno upisati broj telefona domaćinstva
Pošto su popunjeni svi upitnici za ovo domaćinstvo	
DM10. Rezultat popunjavanja Upitnika za domaćinstvo: Upitnik za domaćinstvo je popunjen ..... 1 Niko nije kod kuće ..... 2 Odbili da saraduju ..... 3 Domaćinstvo nije pronađeno ..... 4 Drugo (navesti) ..... 5	DM11. Ime i prezime glavnog ispitanika: Ime: _____ <i>[ANK]</i> Obavezno upisati ime glavnog ispitanika
	DM12. Ukupan broj članova domaćinstva: <input type="text"/> <input type="text"/>
DM13. Broj odraslih osoba - 18 godina i više: <input type="text"/> <input type="text"/>	DM14. Broj popunjenih Upitnika za odrasle osobe 18+: <input type="text"/> <input type="text"/>
<i>Napomena za anketara / kontrolora: Upisati napomene u vezi sa anketiranjem članova domaćinstva, kao što su broj ponovljenih posjeta, nepotpuni pojedinačni formulari, broj pokušaja ponovljene posjete i slično.</i>	
DM15. Šifra lica koje vrši unos podataka: <input type="text"/> <input type="text"/>	

### DIO SD – SPISAK ČLANOVA DOMAĆINSTVA

U red 01 upisana je šifra 1. Glavni ispitanik. Dalje redom upisivati šifre srodstva sa glavnim ispitanikom svih članova domaćinstva (kolona SD2).

Zatim pitati: **Da li je još neko član domaćinstva, iako trenutno ne živi ovde?** Ukoliko je odgovor potvrđan, dopuniti spisak ostalim članovima domaćinstva. Zatim preći na dio CD – Karakteristike domaćinstva.



Broj reda člana domaćinstva	SD1. Ime i prezime:	SD2. Srodstvo sa glavnim ispitanikom: 2. Supruga/Suprug 3. Čerka/Sin 4. Majka/Otac 5. Sestra/Brat 6. Unuka/Unuk 7. Baba/Deda 8. Drugi rođaci 9. Nisu u srodstvu, ali žive u istom domaćinstvu	SD3. Pol:		SD4. Datum rođenja:  Dan/Mjesec/Godina	SD5. Navršene godine života:	SD6. Rezultat anketiranja 1. Pristao/la 2. Odbio/la Lice nije <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> kraj pronadeno
			Ženski	Muški			
01		1. Glavni ispitanik	1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
02			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
03			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
04			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
05			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
06			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
07			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
08			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
09			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
10			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
11			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
12			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
13			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
14			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
15			1	2	□□□ / □□□ / □□□□□□		
<b>Ukupno</b>							

#### DIO CD – KARAKTERISTIKE DOMAĆINSTVA

<b>CD1</b>	<b>Koje je vrste stambeni objekat u kome živite?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Kuća 2. Stan u kući 3. Stan u zgradi sa manje od 15 stanova 4. Stan u zgradi sa više od 15 stanova 5. Drugo, (navesti) _____
<b>CD2</b>	<b>Ko je vlasnik kuće/stana?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Jedan od članova domaćinstva 2. Država/Preduzeće 3. Roditelj 4. Stanodavac 5. Drugo, (navesti) _____
<b>CD3</b>	<b>Kolika je površina Vaše kuće/stana?</b>	_____ m <sup>2</sup>
<b>CD4</b>	<b>Koliko imate soba u kući/stanu?</b> [ANK] <i>Računaju se sve sobe uključujući i dnevnu sobu.</i>	_____ soba
<b>CD4A</b>	<b>Koliko se prostorija u kući/stanu domaćinstva koristi za spavanje?</b> [ANK] <i>Računaju se sve sobe i kuhinja</i>	_____ prostorija za spavanje

CD5	<p><b>Od kog osnovnog materijala je napravljen pod u kući/stanu?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor. Zaokružiti preovlađujući materijal.</p>	<p>Parquet/laminat/brodski pod/keramičke pločice  Patos/beton (pod koji nije pokriveni parketom, brodskim podom, keramičkim pločicama)  3. Zemlja  4. Drugo, (navesti) _____</p>
CD5A	<p><b>Od kog osnovnog materijala je napravljen krov kuće/zgrade?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor. Zaokružiti preovlađujući materijal.</p>	<p>1. Slama  2. Trska  3. Drvene daske  4. Lim  5. Crijep  6. Cementna/betonska ploča  7. Krovna šindra  8. Drugo, (navesti) _____</p>
CD5B	<p><b>Od kog osnovnog materijala su sagrađeni zidovi u kući/stanu domaćinstva?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor. Zaokružiti preovlađujući materijal.</p>	<p>1. Naboj (trska, slama, blato)  2. Kamen i blato  3. Nepečena cigla  4. Šperploča  5. Karton  6. Polovna građa  7. Beton  8. Kamen sa cementom  9. Cigla  10. Cementni blok  11. Drvene daske  12. Drugo, (navesti) _____</p>
CD6	<p><b>Da li u vašoj kući/stanu imate električnu energiju (struju)?</b></p>	<p>1. Da  2. Ne</p>
CD7	<p><b>Koji izvor energije najčešće koristite za grijanje u Vašoj kući/stanu?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor</p>	<p>1. Električna energija  2. Gas  3. Drvo  4. Ugalj  5. Nafta/Lož ulje/Mazut  6. Drugo, (navesti) _____</p>
CD8	<p><b>Kako procjenjujete uslove Vašeg stanovanja?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor</p>	<p>1. Vrlo loši  2. Loši  3. Prosječni  4. Dobri  5. Vrlo dobri</p>
<b>DIO VO - SNABDIJEVANJE PIJAĆOM VODOM I UKLANJANJE OTPADNIH MATERIJA</b>		
VO1	<p><b>Da li imate izvor vode/priključak za vodu u kući/stanu?</b></p>	<p>1. Ne  2. Da <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">→ VO4</span></p>
VO2	<p><b>Koliko je udaljen izvor vode za piće od Vašeg domaćinstva?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor</p>	<p>1. U dvorištu  2. Manje od 100 m  3. Od 100 do 199 m  4. Od 200 do 499 m  5. Od 500 m do 1 km  6. Više od 1 km  7. Ne zna</p>
VO3	<p><b>Koliko je vremena potrebno pješke da biste došli do vode za piće?</b>  <b>[ANK]</b> Računa se samo u jednom pravcu</p>	<p>_____ minuta</p>
VO4	<p><b>Koji je glavni izvor pijaće vode za članove Vašeg domaćinstva?</b>  <b>[ANK]</b> Jedan odgovor</p>	<p>1. Gradski vodovod  2. Seoski (lokalni) vodovod  3. Javna česma</p>

		4. Bušeni bunar 5. Pokriven kopani bunar ili uređen izvor 6. Nepokriven kopani bunar ili neuređen izvor 7. Jezero, rijeka, potok 8. Kišnica (čatrnja) 9. Cisterna 10. Drugo (navesti) _____ 11. Flaširana voda	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">→ VO5</div>
VO4A	<b>Koji je glavni izvor vode koji Vaše domaćinstvo koristi za ostale potrebe, kao što je kuvanje ili pranje ruku?</b> <i>[ANK] Jedan odgovor</i>	1. Gradski vodovod 2. Seoski (lokalni) vodovod 3. Javna česma 4. Bušeni bunar 5. Pokriven kopani bunar ili uređen izvor 6. Nepokriven kopani bunar ili neuređen izvor 7. Jezero, rijeka, potok 8. Kišnica (čatrnja) 9. Flaširana voda 10. Cisterna 11. Drugo, (navesti) _____	
VO5	<b>Da li postoje prekidi u snabdijevanju vodom?</b> <i>[ANK] Jedan odgovor</i>	1. Ne 2. Da, povremeno (najmanje jednom mesечно u toku godine) 3. Da, svakodnevno 4. Da, u toku ljeta	
VO6	<b>Kakvu vrstu nužnika (WC-a) koristi Vaše domaćinstvo?</b> <i>[ANK] Jedan odgovor</i>	1. Nužnik na ispiranje sa priključkom na kanalizaciju 2. Nužnik na ispiranje sa priključkom na septičku jamu 3. Nužnik bez ispiranja sa vodonepropusnom jamom 4. Nužnik bez ispiranja sa vodopropusnom jamom (poljski nužnik) 5. Nema nužnik	

VO7	<b>Da li pored Vašeg domaćinstva, isti nužnik (WC) koristi i neko drugo domaćinstvo?</b> <i>[ANK] Jedan odgovor</i>	1. Ne 2. Da, 1-2 domaćinstava 3. Da, 3-5 domaćinstava 4. Da, više od 5 domaćinstava	
VO8	<b>Kako uklanjate čvrste otpadne materije (smeće) iz Vašeg domaćinstva?</b> <i>[ANK] Jedan odgovor</i>	1. Odnosi se organizovano na nivou opštine/naselja 2. Odlazite ih na mesto predviđeno za to u naselju gde živite 3. Bacate ih na "divlje" deponije 4. Spaljujete ih 5. Zakopavate ih 6. Stavljate ih na gomilu u blizini kuće 7. Bacate ih u rijeku 8. Izbacujete u neposrednu okolinu 9. Drugo, (navesti) _____	

**DIO SE - SOCIOEKONOMSKO STANJE DOMAĆINSTVA**

SE1	<b>Koliko ukupno izvora prihoda (plata, penzija, od prodaje poljoprivrednih proizvoda itd.) ima Vaše domaćinstvo?</b>	_____
SE2	<b>Koji je glavni izvor novčanih prihoda u Vašem domaćinstvu?</b> <i>[ANK] Jedan odgovor.</i>	1. Plata u državnoj službi 2. Plata kod privatnika 3. Penzija 4. Sopstveni posao 5. Poljoprivreda 6. Izdavanje nekretnina 7. Socijalna pomoć 8. Nema novčanih primanja 9. Drugo, (navesti) _____ 10. Odbija da odgovori

SE3	Na koji način obezbeđujete hranu za domaćinstvo? <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>	
		1. Kupovinom	1	2	
		2. Sopstvenom proizvodnjom	1	2	
		3. Dobijanjem pomoći od rođaka/prijatelja/ komšija	1	2	
		4. Hranim/o se u narodnoj kuhinji	1	2	
		5. Drugo (navesti) _____	1	2	
SE4	Procjenite rashode Vašeg domaćinstva za troškove ishrane u toku prethodnog mjeseca: <i>[ANK]</i> Jedan odgovor.	1. Manje od 30%			
		2. Od 30 do 50%			
		3. Od 51 do 70%			
		4. Preko 70%			
		5. Ne zna			
SE5	Da li su prihodi Vašeg domaćinstva u toku prethodnog mjeseca bili dovoljni za troškove: <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b> <i>[ANK]</i> Šifru 3 – Moguće je zaokružiti isključivo za kategorije odgovora 6, 7 i 8.		<b>Ne</b>	<b>Da</b>	<b>Ne koristi</b>
		1. Ishrane	1	2	
		2. Lične higijene	1	2	
		3. Higijene domaćinstva	1	2	
		4. Odjeću, obuću	1	2	
		5. Režijske troškove	1	2	
		6. Zdravstvenu zaštitu (preglede, lijekove)	1	2	3
		7. Rekreaciju	1	2	3
		8. Izlaske (u pozorište, bioskop, kafanu...)	1	2	3
SE6	Da li je neko od članova Vašeg domaćinstva u toku prethodnih 12 mjeseci bio na ljetovanju/zimovanju?	1. Ne			
		2. Da			
SE7	Da li Vaše domaćinstvo ima: <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>	
		Zemlju (pored kuće i okucnice)	1	2	
		Automobil	1	2	
		Traktor	1	2	
		Frižider	1	2	
		Bojler ili sistem koji obezbeđuje toplu vodu	1	2	
		Mašinu za pranje veša	1	2	
		Mašinu za pranje sudova	1	2	
		Televizor u boji	1	2	
		Telefon	1	2	
		Mobilni telefon	1	2	
		Personalni računar	1	2	
		Pristup internetu	1	2	
		Kupatilo	1	2	
		Daljinsko/etažno centralno grijanje	1	2	
		Klima uređaj	1	2	
Uštedevinu	1	2			
SE8	Kako procjenjujete materijalno stanje Vašeg domaćinstva? <i>[ANK]</i> Jedan odgovor	1. Vrlo loše			
		2. Loše			
		3. Prosječno			
		4. Dobro			
		5. Vrlo dobro			
		6. Ne zna			
SE9	Koliki su ukupni mjesečni prihodi Vašeg domaćinstva (svih članova i iz svih izvora) ? <i>[ANK]</i> Jedan odgovor	1. do 300 KM			
		2. od 300 – 600 KM			
		3. od 600 – 1000 KM			
		4. od 1000 – 1500 KM			
		5. od 1500 – 2000 KM			
		6. preko 2000 KM			
		7. Odbija da odgovori			
SE10	Koliko je od Vaše kuće/stana udaljena najbliža: <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b> <i>[ANK]</i> (način koji se najčešće koristi: pješice, prevozom...) Ukoliko lice ne može da procjeni upisati 0	1. Ambulanta	a _____ min.	b _____ km.	
		2. Dom zdravlja	a _____ min.	b _____ km.	
		3. Bolnica	a _____ min.	b _____ km.	
		4. Apoteka	a _____ min.	b _____ km.	

## **PRILOG B**

### **INDIVIDUALNI UPITNIK ZA LICA STAROSTI 18 I VIŠE GODINA**

Ovaj razgovor će trajati oko 45 minuta. Sve dobijene informacije će se tretirati kao strogo povjerljive i nikada se neće otkriti njihov izvor. Niste obavezni da odgovorite na pitanje na koje ne želite i u svakom trenutku možete prekinuti razgovor.

## UPITNIK ZA ODRASLE OSOBE STARE 18 GODINA I VIŠE

DIO DO - INFORMACIONI PANEL UPITNIK ZA ODRASLE OSOBE STARE 18 GODINA I VIŠE	
<p>Potrebno je popuniti poseban upitnik za svakog člana domaćinstva starog 18 i više godina, a koji živi u tom domaćinstvu.            Upisati redni broj popisnog kruga u uzorku i redni broj domaćinstva u popisnom krugu, kao i ime i broj reda ispitanika.            Upisati ime i šifru anketara i datum anketiranja.</p>	
<p><b>DM1. Redni broj popisnog kruga u uzorku:</b></p> <p style="text-align: right;"> _ _ _ </p>	<p><b>DM2. Redni broj domaćinstva u popisnom krugu:</b></p> <p style="text-align: right;"> _ _ </p>
<p><b>DO3. Ime i prezime člana domaćinstva:</b></p> <p>_____</p>	<p><b>DO4. Broj reda člana domaćinstva:</b></p> <p style="text-align: right;"> _ _ </p>
<p><b>DO5. Ime i prezime anketara:</b></p> <p>_____</p> <p><b>Šifra anketara:</b></p> <p style="text-align: right;"> _ _ _ _ _ </p>	<p><b>DO6. Dan / mjesec / godina anketiranja:</b></p> <p style="text-align: right;"> _ _  /  _ _  /  2 0 1 0 </p>
<p><b>DO7. Rezultat ankete rađene za odrasle osobe stare 18 godina i više</b></p>	<p>1. Upitnik je popunjen            2. Upitnik je djelimično popunjen            3. Drugo, navesti: _____</p>
<p><i>Ponoviti uvodni pozdrav ukoliko to već nije učinjeno:</i>  <b>Poštovani,</b></p> <p>Ovom prilikom želimo da Vam se najsrdačnije zahvalimo u ime Ministarstva zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske i Instituta za zaštitu zdravlja Republike Srpske za vrijeme koje ste izdvojili za učestvovanje u ovoj anketi.</p> <p>Podaci prikupljeni na ovaj način posmatraju se samo grupno i koristiće se jedino u svrhu ovog istraživanja. Ne postoji način da se bilo koji Vaš odgovor iz ove ankete poveže sa podacima o Vašem identitetu.</p> <p style="text-align: center;"><b>Hvala Vam na saradnji!</b></p>	

DIO DC – DEMOGRAFSKE KARAKTERISTIKE I SOCIJALNO-EKONOMSKI STATUS	
<p><b>DC1</b> Koji je najviši stepen obrazovanja koji ste stekli do sada?            [ANK] Pokazati karticu DC1. Jedan odgovor</p>	<p>1. Bez škole            2. Nepotpuna osnovna škola            3. Osnovna škola            4. Srednja škola (3 ili 4 godine)            5. Viša škola            6. Visoka škola (fakultet)</p>
<p><b>DC2</b> Koje je Vaše bračno stanje?</p>	<p>1. Oženjen/udata            2. Živim u vanbračnoj zajednici, nevenčano            3. Neoženjen/neudata</p>

		4. Razveden/a, razdvojen/a 5. Udovac/udovica	
DC3	<b>Koliko djece imate?</b> [ANK] <i>Upisati broj na liniju</i>	_____	
DC4	<b>Da li Vaše domaćinstvo ima više od jednog člana?</b>	1. Da, _____ članova 2. Ne, živim sam/a	→ DC6
DC5	<b>Koliko dugo živite sami?</b> [ANK] <i>Upisati broj na liniju</i>	_____ godina	
DC6	<b>Kakav je Vaš radni status?</b> [ANK] <i>Pokazati karticu DC6. Jedan odgovor</i>	1. Zaposlen/a 2. Samostalan/samozaposlen/a 3. Penzionisan/a 4. Domaćica 5. Student, učenik 6. Nezaposlen/a 7. Nesposoban/na za rad	} → DC8
DC7	<b>Kojoj kategoriji zanimanja pripadate?</b> [ANK] <i>Pokazati karticu DC7. Jedan odgovor</i>	1. Zakonodavci, funkcioneri i rukovodioci - menadžeri 2. Stručnjaci 3. Stručni saradnici i tehničari 4. Službenici 5. Uslužni radnici i trgovci 6. Kvalifikovani radnici u poljoprivredi i ribarstvu 7. Zanalije i srodni radnici 8. Rukovaoci mašinama i uređajima i monter 9. Osnovna - jednostavna zanimanja 10. Vojna lica	
DC8	<b>Kada ste došli u sadašnje mjesto boravka?</b>	1. Prije 1991. godine 2. Poslije 1991. godine 3. Oduvijek živim ovdje	

#### DIO HG – HIGLIJENSKJE NAVIKE

HG1	<b>Da li perete ruke:</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>			
		<b>Skoro nikad</b>	<b>Kako – kad</b>	<b>Uvijek</b>
	1. Po ulasku u kuću	1	2	3
	2. Prije jela	1	2	3
	3. Poslije upotrebe WC-a (nužnika)	1	2	3
HG2	<b>Koliko često perete zube?</b> [ANK] <i>Pokazati karticu HG2. Jedan odgovor</i>	1. Nikad 2. Povremeno 3. Samo ujutru 4. Samo uveče 5. Ujutro i uveče 6. Poslije svakog jela 7. Nemam svoje zube ni protezu		
HG3	<b>Koliko puta ste se tokom prošle nedjelje kupali ili tuširali?</b> [ANK] <i>Odnosi se na broj dana u nedjelji. Pokazati karticu HG3. Jedan odgovor</i>	1. Nijednom 2. Jednom 3. 2 do 3 puta 4. 4 do 6 puta 5. Svaki dan		

#### DIO HR – ISHRANA

HR1	<b>Koliko puta nedjeljno:</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>			
		<b>Nikad</b>	<b>Ponekad</b>	<b>Svaki dan</b>
	1. Doručkujete	1	2	3
	2. Užinate prije podne	1	2	3
	3. Ručate	1	2	3
	4. Užinate poslije podne	1	2	3
	5. Večerate	1	2	3
HR2	<b>Da li pijete mlijeko ili proizvode od mlijeka (jogurt, kiselo mlijeko, kefir i sl.)?</b> [ANK] <i>Pokazati karticu HR2. Jedan odgovor</i>	1. Ponekad 2. Svaki dan po jednu šolju 3. Svaki dan po 2 ili više šolja 4. Nikad		
HR3	<b>Koliki procenat masnoće ima mlijeko koje obično konzumirate?</b>	1. Ne obraćam pažnju na sadržaj masti 2. Manje od 0.5% masti (obrano)		

	[ANK] Pokazati karticu HR3. Jedan odgovor	3. 0.5% do 3.2% masti (djelimično obrano) 4. Više od 3.2% masti (punomasno) 5. Ne pijem mlijeko					
HR4	<b>Koliko često tokom nedjelje: ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>						
		Nikada	Manje od jednom nedjeljno	Manje od 4 puta nedjeljno, ali najmanje nedjeljno	Manje od jednom dnevno, ali najmanje 4 puta nedjeljno	Jednom dnevno	Dva ili više puta dnevno
	ete voće (izuzeti sok)	1	2	3	4	5	6
	edete povrće (izuzeti krompir i sok) ete sok od voća ili povrća	1	2	3	4	5	6
HR5	<b>Koliko često ste tokom prošle nedjelje jeli ili pili: ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>						
		Nijednom	1 do 2 puta	3 do 5 puta	6 do 7 puta		
	Kuvan krompir	1	2	3	4		
	Pržen krompir	1	2	3	4		
	Pirinač/testjenine	1	2	3	4		
	Žitarice (kuvano žito, mekinje, ovsene, kukuruzne i druge pahuljice, palenta/kačamak)	1	2	3	4		
	Sir	1	2	3	4		
	Ribu	1	2	3	4		
	Piletinu i ostala živinska mesa	1	2	3	4		
	Meso (juneće, svinjsko, jagnjeće)	1	2	3	4		
	Mesne preradevine	1	2	3	4		
	Jaja	1	2	3	4		
	Pasulj, grašak, sočivo, kukuruz	1	2	3	4		
	Svježe povrće, salatu	1	2	3	4		
	Drugo povrće (jela od povrća, smrznuto, konzervirano)	1	2	3	4		
	Svježe voće	1	2	3	4		
	Smrznuto, konzervirano voće	1	2	3	4		
	Košunjavo voće (orasi, lješnjaci, bademi i sl.)	1	2	3	4		
	Suvo voće	1	2	3	4		
	Kolače, keks	1	2	3	4		
	Slatkiše (bombone, čokolade)	1	2	3	4		
	Slatka bezalkoholna pića (gazirane/negazirane sokove, toplu čokoladu)	1	2	3	4		
	Čips i druge grickalice	1	2	3	4		
Hranu kupljenu u pekari (paštete, pogačice, burek, pica i sl.), kiosku, restoranu brze hrane	1	2	3	4			
HR6	<b>Koju vrstu hljeba <u>NAJČEŠĆE</u> (češće nego sve druge vrste) koristite u ishrani i koliko dnevno pojedete kriški hljeba?</b>		1. Bijeli /_/_/ kriški dnevno 2. Polu bijeli /_/_/ kriški dnevno 3. Crni /_/_/ kriški dnevno 4. Ostale vrste hljeba (integralni i sl) /_/_/ kriški dnevno 5. Ne jedem hljeb				
	[ANK] Jedan odgovor		<b>→ HR8</b>				
HR7	<b>Koju vrstu masnih namaza <u>NAJČEŠĆE</u> (češće nego sve druge namaze) mažete na hljeb?</b>		1. Niskokalorični margarin 2. Margarin 3. Puter 4. Majonez 5. Mast 6. Kajmak 7. Krem sir/pavlaku i slično 8. Paštetu 9. Ne koristim nikakav namaz				
	[ANK] Pokazati karticu HR7. Jedan odgovor						
HR8	<b>Koja vrsta masnoće se <u>NAJČEŠĆE</u> (češće nego sve druge masnoće) koristi za pripremanje hrane (kuvanje, pečenje, priprema kolača i dr.) u Vašem domaćinstvu?</b>		1. Svinjska mast, puter 2. Biljna mast, margarin 3. Ulje 4. Ne koristim masnoću 5. Ne zna				
	[ANK] Jedan odgovor						
HR9	<b>Da li dosoljavate hranu koju jedete?</b>		1. Nikad 2. Kada hrana nije dovoljno slana 3. Skoro uvijek pre nego što probam hranu				
	[ANK] Jedan odgovor						
HR10	<b>Da li pri izboru načina ishrane razmišljate o svom zdravlju?</b>		1. Nikad 2. Ponekad 3. Često 4. Uvijek				
	[ANK] Jedan odgovor						
<b>DIO SF - SLOBODNO VRIJEME</b>							



SF1	<b>Kako provodite slobodno vrijeme?</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>			
		<b>Nikad</b>	<b>Ponekad</b>	<b>Često</b>
	Gledam televiziju, DVD, video-kasete	1	2	3
	Provodim vrijeme za kompjuterom	1	2	3
	Provodim vrijeme sa porodicom	1	2	3
	Provodim vrijeme sa prijateljima	1	2	3
	Brinem o kućnom ljubimcu	1	2	3
	Radim u kući i oko nje	1	2	3
	Radim u polju, na njivi	1	2	3
	Idem u bioskop, pozorište, na koncerte	1	2	3
	Bavim se individualnim sportom (teretana, trčanje, tenis...)	1	2	3
	Bavim se timskim sportom (fudbal, košarka, odbojka...)	1	2	3
	Čitam knjigu	1	2	3
	Čitam novine, časopise, rješavam ukrštenice	1	2	3
	Igram društvene igre (šah, domine, karte, jamb...)	1	2	3
Imam aktivnosti vezane za dodatnu zaradu	1	2	3	
15. Drugo, navesti: _____	1	2	3	
SF2	<b>Koliko ste fizički aktivni u Vašem slobodnom vremenu?</b>  [ANK] Jedan odgovor. Pokazati karticu SF2. (zaokružiti onaj odgovor koji se odnosi na najintenzivniju aktivnost, odnosno na aktivnost koja zahtjeva najveći fizički napor).	Čitam, gledam televiziju, sjedim, ležarkim ili slično Uglavnom hodam, vozim bicikl ili slično (šetanje, pećanje, lov) najmanje 4 sata nedjeljno Uglavnom hodam, vozim bicikl ili slično (šetanje, pećanje, lov) manje od 4 sata nedjeljno Bavim se fizičkim aktivnostima radi održavanja fizičke kondicije (trčanjem, plivanjem, skijanjem, igrama loptom, težim radom u bašti i sl.) najmanje 4 sata nedjeljno Bavim se fizičkim aktivnostima radi održavanja fizičke kondicije (trčanjem, plivanjem, skijanjem, igrama loptom, težim radom u bašti i sl.) manje od 4 sata nedjeljno Treniram redovno, nekoliko puta nedjeljno		
SF3	<b>Koliko često se, u slobodno vrijeme, bavite fizičkim aktivnostima bar 30 minuta tako da se bar malo zaduvate ili oznojite?</b>  [ANK] Jedan odgovor. Ukoliko je ispitanik starija osoba i odgovori da ne može da vježba jer je isuviše stara zaokružiti šifru 7.	Svaki dan 4 - 6 puta nedjeljno 2 - 3 puta nedjeljno Jednom nedjeljno 2 - 3 puta mjesečno Nekoliko puta godišnje/nikad Ne mogu da vježbam zbog bolesti/invalidnosti		
SF4	<b>Koliko je fizički naporan posao kojim se bavite?</b>  [ANK] Odgovaraju samo zaposlena lica i lica koja samostalno obavljaju neku djelatnost (uključuje i zemljoradnike).	Uglavnom sjedim Uglavnom stojim/hodam, ali ne nosim težak teret Puno hodam, penjem se uz stepenice i/ili podižem teret Teško fizički radim, nosim/podižem težak teret		
Razmislite o aktivnostima koje zahtijevaju <b>veliki fizički napor</b> , a kojima ste se bavili u posljednjih nedjelju dana. <b>Naporne fizičke aktivnosti</b> su one pri kojima dišete znatno teže nego obično i uključuju podizanje tereta, kopanje, aerobik ili brzu vožnju bicikla. Uzmite u obzir samo one fizičke aktivnosti koje su trajale najmanje 10 minuta u kontinuitetu.				
SF5	<b>SF5a. Koliko ste se u posljednjih nedjelju dana bavili <u>napornim</u> fizičkim aktivnostima?</b>  [ANK] Ukoliko je odgovor "Nijedan" upisati 0 dana.	1. Upisati broj dana: _____ dana 2. Ne zna <span style="float: right;">→ SF6a</span>		
	<b>SF5b. Koliko ste obično vremena u toku jednog dana proveli baveći se napornim fizičkim aktivnostima?</b>  [ANK] Ukoliko je odgovor "Nijedan" upisati 0 sati i 0 minuta.	1. Upisati broj sati _____ i _____ minuta		
Razmislite o aktivnostima koje zahtijevaju <b>umjeren fizički napor</b> , a kojima ste se bavili u posljednjih nedjelju dana. <b>Umjerene fizičke aktivnosti</b> su one pri kojima se malo zaduvate i uključuju nošenje lakših tereta, vožnju bicikla umjerenom brzinom i sl. Nemojte uključivati hodanje. Uzmite u obzir samo one fizičke aktivnosti koje su trajale najmanje 10 minuta u kontinuitetu.				
SF6	<b>SF6a. Koliko ste se u poslednjih nedelju dana bavili <u>umjerenim</u> fizičkim aktivnostima?</b>  [ANK] Ukoliko je odgovor "Nijedan" upisati 0 dana	1. Upisati broj dana: _____ dana 2. Ne zna <span style="float: right;">→ SF7a</span>		
	<b>SF6b. Koliko ste obično vremena u toku jednog dana proveli baveći se umjerenim fizičkim aktivnostima?</b>  [ANK] Ukoliko je odgovor "Nijedan" upisati 0 sati i 0 minuta.	1. Upisati broj sati _____ i _____ minuta		
Sada razmislite o tome koliko ste vremena u poslednjih nedjelju dana proveli <b>hodajući</b> . Ovo uključuje hodanje do posla i nazad, hodanje od jednog do drugog mjesta, kao i ono koje ste preduzeli samo zbog rekreacije, sporta, vježbanja ili razonode.				
SF7	<b>SF7a. U poslednjih nedjelju dana, tokom koliko dana ste <u>hodali</u> najmanje 10 minuta u kontinuitetu?</b>  [ANK] Ukoliko je odgovor "Nijedan" upisati 0 dana.	1. Upisati broj dana: _____ dana 2. Ne zna <span style="float: right;">→ SF8</span>		
	<b>SF7b. Koliko ste obično vremena u toku jednog dana</b>	1. Upisati broj sati _____ i _____ minuta		

**proveli hodajući?**  
 [ANK] Ukoliko je odgovor "Nijedan" upisati 0 sati i 0 minuta.

Sada razmislite o tome koliko ste vremena proveli **sjedeći** tokom radnih dana u posljednoj nedjelji, uključujući vrijeme koji ste proveli na poslu/fakultetu i kod kuće. Ovo podrazumijeva sjedenje za stolom, sjedenje i ležanje prilikom gledanja televizije/čitanja, posjete prijateljima, putovanje kolima/autobusom.

**SF8** U posljednjih nedjelju dana, koliko ste ukupno vremena obično proveli **sjedeći** u toku jednog RADNOG DANA (ponedjeljak-petak)?  
 [ANK] Odgovaraju sva lica bez obzira na radni status.

1. Upisati broj sati \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ minuta

**DIO BS - BEZBJEDNOST U SAOBRAĆAJU**

BS1	Ako vozite da li prilikom vožnje: <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>				
		Ne	Ponekad	Da	Ne vozim
	rolera/skejtboarda koristite štitive i kacigu	1	2	3	4
	bicikla nosite zaštitnu kacigu	1	2	3	4
	bicikla noću koristite prednje i zadnje svjetlo	1	2	3	4
	traktora noću koristite prednja i zadnja svjetla	1	2	3	4
	motora nosite zaštitnu kacigu	1	2	3	4
	automobila koristite sigurnosni pojas	1	2	3	4
	automobila vozite pod uticajem alkohola	1	2	3	4
	automobila prekoracujete dozvoljenu brzinu	1	2	3	4
	automobila koristite mobilni telefon	1	2	3	4

BS2	Da li koristite: <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>				
		Ne	Ponekad	Da	Ne vozim se
	sigurnosni pojas kao suvozač u automobilu	1	2	3	4
	sigurnosni pojas na zadnjem sjedištu kao putnik u automobilu	1	2	3	4
	zaštitnu kacigu kao suvozač na motoru	1	2	3	4

**BS3** Da li koristite baterijsku lampu kada noću šetate neosvjetljenim ulicama?  
 [ANK] Jedan odgovor

1. Ne  
 2. Ponekad  
 3. Da  
 4. Ne šetam se noću neosvjetljenim ulicama

**BS4** Da li vam je poznato da je neko od vaših bliskih prijatelja vozio automobil pod uticajem alkohola u prethodnih 12 meseci  
 [ANK] Jedan odgovor

1. Ne  
 2. Da  
 3. Ne znam

**DIO PO – POVREDE**

**PO1** Da li ste se u toku prethodnih 12 meseci povredili?  
 1. Ne  
 2. Da

**DIO RZ**

**PO2** Gdje se dogodilo posljednje povređivanje?  
 1. U saobraćaju  
 2. U kući  
 3. Na poslu  
 4. U školi  
 5. Na ulici  
 6. U polju/na njivi  
 7. Na sportskom terenu  
 8. Drugo, navesti: \_\_\_\_\_

**PO3** Gdje Vam je tom prilikom prvo pružena pomoć?  
 1. Na licu mjesta - hitna pomoć  
 2. U domu zdravlja/ambulanti  
 3. U bolnici  
 4. Kod privatnog doktora  
 5. Nisam se obratio/la za pomoć  
 6. Drugo, navesti: \_\_\_\_\_

**DIO RZ – OSTALI RIZICI I ZNANJA O ZDRAVLJU**

RZ1	Da li smatrate da u Vašem mjestu postoje rizici po zdravlje: <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>			
		Ne	Da	Ne znam
	Buka	1	2	3
	Zagađenje vazduha	1	2	3
	Zagađenje vode	1	2	3
	Otpadne materije	1	2	3
	Radioaktivno zračenje	1	2	3
	Ultraljubičasto (UV) / sunčevo zračenje	1	2	3
	Nasilje, kriminal	1	2	3
	8. Drugo, navesti: _____	1	2	3

**RZ2** Da li smatrate da svojim ponašanjem rizikujete da obolite od neke od navedenih bolesti?



		1. Bol u grudima tokom naprezanja	1	2			
		2. Bol u zglobovima	1	2			
		3. Bol u leđima	1	2			
		4. Bol u vratu/ramenima	1	2			
		5. Oticanje stopala	1	2			
		6. Proširene vene	1	2			
		7. Ekcem	1	2			
		8. Glavobolju	1	2			
		9. Nesanicu	1	2			
		10. Potištenost	1	2			
		11. Zubobolju	1	2			
		12. Bolove u cijelom tijelu	1	2			
		13. Nesvjesticu	1	2			
		14. Učestalo mokrenje	1	2			
		15. Zatvor/Hemoroide	1	2			
		16. Krvavu stolicu i proliv	1	2			
<b>RZ8</b>	<b>Sveukupno posmatrano, u toku prethodne 4 nedjelje kako bi ste opisali Vaš fizički bol ili fizičku nelagodnu?</b> <i>[ANK]</i> Jedan odgovor	1. Nikakav 2. Blag 3. Umjeren 4. Jak 5. Veoma jak					
<b>RZ9</b>	<b>Kada Vam je posljednji put pružena neka od navedenih usluga:</b> <i>[ANK]</i> Čitajte ispitaniku uslugu po uslugu. Pokazati karticu RZ9 i <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>						
			<b>Nikad</b>	<b>Pre više od 5 godina</b>	<b>Pre 1 – 5 godina</b>	<b>Tokom prethodnih 12 mjeseci</b>	<b>Ne znam</b>
		1. Mjerenje krvnog pritiska	1	2	3	4	5
		2. Određivanje šećera u krvi	1	2	3	4	5
		3. Određivanje masnoća u krvi	1	2	3	4	5
		4. Mjerenje tjelesne težine	1	2	3	4	5
		5. Mjerenje tjelesne visine	1	2	3	4	5
		6. Digitorektalni pregled	1	2	3	4	5
<b>RZ10</b>	<b>Da li Vam je tokom prethodnih 12 mjeseci neka od navedenih osoba savjetovala da:</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>		<b>Doktor, drugi zdravstveni radnik</b>	<b>Član porodice</b>	<b>Niko me nije savjetovao</b>	<b>Nije bilo potrebno</b>	
		1. Manje jedete masno	1	2	3	4	
		2. Manje koristite so	1	2	3	4	
		3. Uzimate manje šećera	1	2	3	4	
		4. Jedete više voća i povrća	1	2	3	4	
		5. Smanjite težinu (oslabite)	1	2	3	4	
		6. Povećate fizičku aktivnost	1	2	3	4	
		7. Prestanete da pušite	1	2	3	4	
		8. Pijete manje alkoholnih pića	1	2	3	4	
<b>RZ11</b>	<b>Kakav uticaj na zdravlje po Vašem mišljenju imaju:</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>		<b>Veliki</b>	<b>Umjeren</b>	<b>Mali</b>	<b>Ne znam/nemam mišljenje</b>	
		1. Ishrana	1	2	3	4	
		2. Fizička aktivnost	1	2	3	4	
		3. Pušenje	1	2	3	4	
		4. Konzumiranje alkohola	1	2	3	4	
		5. Društvene aktivnosti (druženje sa prijateljima, izlasci, izleti...)	1	2	3	4	
<b>RZ12</b>	<b>Da li ste u prethodnih 12 mjeseci:</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>	<b>Nije bilo potrebno</b>		
		Smanjili unos masnoća	1	2	3		
		Promjenili vrstu masnoća u ishrani	1	2	3		
		Smanjili unos soli	1	2	3		
		Smanjili unos šećera	1	2	3		
		Povećali konzumiranje voća i povrća	1	2	3		
		Smanjili težinu (oslabili)	1	2	3		
		Povećali fizičku aktivnost	1	2	3		
		Prestali da pušite	1	2	3		
		Smanjili konzumiranje alkoholnih pića	1	2	3		
		Povećali unos preparata minerala i vitamina	1	2	3		

<b>RZ13</b>	<b>Ako ste promijenili nešto u svom ponašanju u toku prethodnih 12 mjeseci, koji je bio najvažniji razlog?</b>	1. Zdravstveni (zbog bolesti) 2. Zbog ljepote/izgleda 3. Zbog zdravijeg načina života 4. Nisam promijenio/la ništa uglo, navesti: _____			
<b>DIO AŽ - MOGUĆNOST OBAVLJANJA AKTIVNOSTI U SVAKODNEVNOM ŽIVOTU</b>					
<b>AŽ1</b>	<b>Da li bolujete od neke dugotrajne bolesti ili imate nekih dugotrajnih zdravstvenih problema?</b> (Pod dugotrajnim problemom misli se na bolest ili zdravstveni problem koji je trajao ili se očekuje da traje 6 mjeseci i više)	1. Ne 2. Da			
<b>AŽ2</b>	<b>Da li ste zbog zdravstvenih razloga ograničeni u obavljanju uobičajenih aktivnosti (aktivnosti koje većina ljudi obično obavlja) najmanje u posljednjih 6 mjeseci?</b>	1. Ne ili rijetko 2. Da, povremeno 3. Da, stalno			
<b>AŽ3</b>	<b>Najmanje u posljednjih 6 mjeseci, u kojem obimu ste bili ograničeni zbog zdravstvenih problema u obavljanju aktivnosti koje većina ljudi obično obavlja?</b>	1. Jako ograničen-a 2. Ograničen-a ali ne jako 3. Uopšte nisam bio-la ograničena			
<b>AŽ4</b>	<b>Da li možete samostalno:</b> [ANK] Čitati jednu po jednu tvrdnju i <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>				
		<b>Da, bez teškoća</b>	<b>Da, ali sa određenim teškoćama</b>		
		<b>Da, ali sa puno teškoća</b>	<b>Ne mogu sam – samo uz nečiju pomoć</b>		
	1. Leći i ustati iz kreveta i sjesti i ustati sa stolice	1	2	3	4
	2. Oblačiti se, svlačiti odnosno obuvati i izuvati?	1	2	3	4
	3. Hraniti se i sjeći hranu u tanjiru?	1	2	3	4
	4. Koristiti WC (nužnik) ?	1	2	3	4
	5. Kupati se, tuširati?	1	2	3	4
<b>AŽ5</b>	<b>Kakva je Vaša mogućnost kretanja?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Vezani ste za krevet 2. Krećete se uz pomoć invalidskih kolica 3. Krećete se uz pomoć pomagala (štap, štake, aparati, proteze) 4. Krećete se samostalno	} → <b>AŽ7.4</b>  → <b>AŽ7</b> → <b>AŽ6</b>		
<b>AŽ6</b>	<b>Da li možete da pređete razdaljinu od 500m bez štapa ili pomagala?</b> [ANK] Jedan odgovor	Da, bez teškoća Da, ali uz manje teškoće Da, ali uz velike teškoće Ne, nisam u stanju			

<b>AŽ7</b>	<b>Da li možete da:</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>	<b>Da, bez teškoća</b>	<b>Da, ali uz manje teškoće</b>	<b>Da, ali uz velike teškoće</b>	<b>Ne, nisam u stanju</b>
	Podignete i nosite 5 kilograma najmanje 10 metara, na primjer punu torbu namirnica?	1	2	3	4
	Se popnete uz i sidete niz stepenište (pola sprata, oko 9 stepenika) sa štapom, hodalicom, uz nečiju pomoć ili gelender?	1	2	3	4
	Se savijete i kleknete bez pomoćnog sredstva ili nečije pomoći?	1	2	3	4
	Prstima uhvatite ili pridržite mali predmet kao što je olovka, bez pomoći?	1	2	3	4
	Ša ili bez naočara/kontaktnih sočiva, prepoznate lice osobe na daljini od 4m?	1	2	3	4
	Sa ili bez naočara/kontaktnih sočiva, čitate /vidite običan tekst u novinama?	1	2	3	4
	Sa ili bez slušnog aparata, čujete tako da možete voditi razgovor sa nekoliko osoba?	1	2	3	4
	Grizete i žvaćete čvrstu hranu (npr. jabuku) bez pomoći (npr. proteze)?	1	2	3	4
<b>AŽ8</b>	<b>Da li primete invalidsku penziju?</b>	Ne Da			
<b>DIO ZZ - PROCENA ZDRAVLJA I ZADOVOLJSTVO ŽIVOTOM</b>					
<b>ZZ1</b>	<b>Kako biste ocijenili svoje zdravlje u cjelini?</b> [ANK] Jedan odgovor	Vrlo loše Loše Ni dobro ni loše Dobro Vrlo dobro			
<b>ZZ2</b>	<b>Kakvo je, prema Vašoj procjeni, Vaše sadašnje zdravlje u odnosu na ono pre 12 mjeseci?</b> [ANK] Jedan odgovor	Mnogo lošije Nešto lošije Uglavnom isto			

		Nešto bolje Mnogo bolje	
<b>ZZ3</b>	<b>Kako procjenjujete svoju težinu?</b> [ANK] Jedan odgovor	Mršav/a sam Nisam ni debeo/la ni mršav/a	Debeo/la sam Ne mogu da ocjenim
<b>ZZ4</b>	<b>Kako procjenjujete svoju fizičku aktivnost?</b> [ANK] Jedan odgovor	Vrlo loša Loša Prosječna Dobra Vrlo dobra	
<b>ZZ5</b>	<b>Kako procjenjujete stanje svojih zuba?</b> [ANK] Jedan odgovor	Vrlo loše Loše Prosječno Dobro Vrlo dobro	
<b>ZZ6</b>	<b>Kakav je Vaš stav u vezi sa sopstvenim zdravljem?</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>		
		<b>Ne slažem se</b>	<b>Nisam siguran/a</b>
			<b>Slažem se</b>
	Ja sam odgovoran/na za svoje zdravlje	1	2 3
	Ako budem brinuo/la o sebi biću zdrav/a	1	2 3
	Čak ako i budem vodio/la računa o sebi, lako ću se razboljeti	1	2 3
	Ako sam zdrav/a, to je čista sreća	1	2 3
<b>ZZ7</b>	<b>Poredajte navedene životne vrijednosti od prvog do devetog mjesta prema važnosti koje one imaju za Vas:</b> (1 - najznačajnije, 2 - manje značajno, .....5,6,... 9 - najmanje značajno)  [ANK] Dajte ispitaniku kartice ZZ7 sa atributima i zamolite ga da na desnu stranu izdvoji najznačajniji atribut, a na lijevu stranu najmanje značajan atribut za njega. Potom neka između njih poreda ostale atribute po značajnosti.  <b>DATI VREDNOST SVAKOM ATRIBUTU</b>	Sreća u ljubavi Puno para Dobro zdravlje Zanimljiv posao Bavljenje politikom Biznis (unosan posao) Život u miru Sloboda Religija	
<b>ZZ8</b>	<b>Molim Vas da na skali od 0 do 10 ocjenite zadovoljstvo svojim sadašnjim životom, gdje 0 znači najgori život, a 10 znači najbolji život. Možete koristiti sve brojeve od 0 do 10.</b> [ANK] Pokazati karticu ZZ8. Jedan odgovor		
	<b>Najgori život</b>		<b>Najbolji život</b>
	0	1	2
		3	4
		5	6
		7	8
		9	10
<b>ZZ9</b>	<b>Ako niste u potpunosti zadovoljni svojim sadašnjim životom, kojim dijelom ste najmanje zadovoljni?</b> [ANK] Zaokružite najviše do tri odgovora. Pokazite karticu ZZ9.	-1- Bračnim partnerom -2 - Djecom -3 - Roditeljima -4 - Prijateljima/komšijama -5 - Rodacima -6 - Kolegama na poslu -7 - Seksualnim životom -8 -Prihodima -9 - Svojim zdravljem -10 - Samoćom -11 - Samim sobom -12 - Poslom -13 - Političkom situacijom -14 - U potpunosti sam zadovoljan -15 - Drugo, navesti: _____	
<b>ZZ10</b>	<b>Da li možete dobiti pomoć od svojih komšija ukoliko Vam je potrebna pomoć (kada ste bolesni, imate iznenadne porodične probleme)?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Vrlo teško 2. Teško 3. Moguće 4. Lako 5. Vrlo lako	
<b>ZZ11</b>	<b>Koliko osoba Vam je toliko blisko da na njih možete računati ukoliko imate ozbiljne lične probleme?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Nijedna 2. 1-2 3. 3-5 4. Više od 5	
<b>DIO MZ - MENTALNO ZDRAVLJE</b>			
<b>MZ1</b>	<b>Da li ste bili napeti, pod stresom/pritiskom tokom prethodne 4 nedjelje?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Ne 2. Da, ponekad, ali ne više nego ostali ljudi 3. Da, više nego ostali ljudi	

		4. Da, moj život je skoro nepodnošljiv				
MZ2	Da li ste tokom prethodne 4 nedjelje imali emocionalne probleme (tuga, neraspoloženje, zabrinutost, potištenost)?	1. Ne 2. Da	→ MZ5			
MZ3	Koji su emocionalni problemi koje ste imali tokom prethodne 4 nedjelje? ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE		Ne	Da		
		1. Problemi su bili takvi da sam jedno vrijeme morao/la da skratim dužinu rada ili neku drugu aktivnost	1	2		
		2. Manje sam uradio/la nego što sam želio/la	1	2		
		3. Nisam radio/la svoj posao ili bilo koju drugu aktivnost pažljivo kao obično	1	2		
MZ4	Da li su navedeni emocionalni problemi uticali na Vaše odnose u porodici, sa prijateljima, komšijama ili društvom? [ANK] Jedan odgovor	1. Nisu nimalo 2. Neznatno 3. Umjereno 4. Veoma 5. Izuzetno su uticali				
MZ5	Koliko dugo ste se u toku prethodne 4 nedjelje osjećali na opisan način: [ANK] Pokazati karticu sa skalom MZ5. Pitati za sve opise iz tabele - ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE					
		Stalno	Najveći dio vremena	Neko vrijeme	Vrlo malo vremena	Nikad
	Bio/la sam pun/a poleta	1	2	3	4	5
	Bio/la sam veoma nervozan/a	1	2	3	4	5
	Osjećao/la sam se tako potišteno da ništa nije moglo da me oraspoloži	1	2	3	4	5
	Osjećao/la sam se spokojno i smireno	1	2	3	4	5
	Osjećao/la sam da imam puno energije	1	2	3	4	5
	Bio/la sam tužan/a	1	2	3	4	5
	Bio/la sam iscrpljen/a	1	2	3	4	5
	Bio/la sam srećan/a	1	2	3	4	5
Osjećao/la sam se umorno	1	2	3	4	5	
<b>DIO KK - KORIŠĆENJE ZDRAVSTVENE SLUŽBE I ZADOVOLJSTVO ZDRAVSTVENOM ZAŠTITOM</b>						
KK1	Kome se prvom obraćate kad imate zdravstveni problem? [ANK] Jedan odgovor	Doktoru porodične medicine Specijalisti Privatnom doktoru Narodnom iscjelitelju (travaru, bioenergetičaru) Nekom drugom (roditeljima, rođacima, prijateljima, djeci) Nikome, liječim se sam/a				
KK2	Da li imate svog porodičnog doktora?	1. Ne 2. Da	→ KK9			
KK3	Kada ste bili kod svog porodičnog doktora? [ANK] Jedan odgovor. Ukoliko je odgovor pod brojem 1, upisati i odgovor koliko puta.	1. U toku prethodnih 12 mjeseci _____ puta 2. Prije više od godinu dana 3. Nikad nisam bio/la u životu kod lekara				→ KK10
KK4	Koji je bio glavni razlog Vaše posljednje posjete porodičnom doktoru? [ANK] Jedan odgovor	Kontrola zdravlja (kada ste bez tegoba), sistematski pregled 2. Bolest 3. Povreda 4. Samo da mi propiše lijekove 5. Dobijanje uputa za specijalistu, laboratoriju i slično 6. Dobijanje uvjerenja/potvrde 7. Drugo, navesti: _____				
KK5	Prilikom posljednjeg odlaska kod porodičnog doktora koliko ste čekali da budete primljeni? [ANK] Jedan odgovor	1. Primljen-a sam isti dan 2. Čekao-la sam 2-3 dana 3. Čekao-la sam 4-5 dana 4. Čekao-la sam duže od 5 dana				
KK6	Koliko ste prilikom posljednjeg odlaska sa uputnicom porodičnog doktora čekali na slijedeće usluge u domu zdravlja? ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE					
	Pregledi	Odmah sam primljen/a	Do nedjelju dana	Do mjesec dana	Više od mjesec dana	Nisam koristio/la uslugu
	1. Laboratorijski pregled	1	2	3	4	5

	ndgen-preglede	1	2	3	4	5	
	trazvuk	1	2	3	4	5	
	CG	1	2	3	4	5	
<b>KK7</b>	<b>Kada ste bili kod doktora specijaliste konsultanta (izuzimajući posjete specijalisti porodične medicine, ginekologu i pedijatru)?</b> [ANK] Jedan odgovor. Ukoliko je odgovor pod brojem 1, upisati i odgovor koliko puta.	1. U toku prethodnih 12 mjeseci _____ puta 2. Prije više od godinu dana 3. Nikad nisam bio/la u životu kod lekara					→ <b>KK10</b>
<b>KK8</b>	<b>Koliko ste prilikom posljednjeg odlaska sa uputnicom za pregled specijaliste konsultanta čekali da budete primljeni?</b> <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>						
	Specijalista	Primljen/a sam isti dan	Do nedjelju dana	Do mjesec dana	Više od mjesec dana	Nisam koristio/la uslugu	
	1. Internista-kardiolog	1	2	3	4	5	
	2. Hirurg	1	2	3	4	5	
	3. Reumatolog	1	2	3	4	5	
	4. Urolog	1	2	3	4	5	
	5. Očni ljekar	1	2	3	4	5	
	6. Ušni ljekar	1	2	3	4	5	
	7. Neuropsihijatar	1	2	3	4	5	
	8. Fizijatar	1	2	3	4	5	
	9. Ginekolog	1	2	3	4	5	
	10. Dermatovenerolog (kožni ljekar)	1	2	3	4	5	
	11. Drugo, navesti: _____	1	2	3	4	5	
<b>KK9</b>	<b>Koji je glavni razlog što nemate porodičnog doktora?</b> [ANK] Jedan odgovor. Pokazati karticu KK9.	1. Zdrav/a sam, ne treba mi porodični doktor 2. Nisam imao/la vremena da se registrujem 3. Nemam povjerenja u porodične doktore 4. Drugo, navesti: _____					→ <b>KK11</b>
<b>KK10</b>	<b>Koji su razlozi što niste odlazili kod doktora?</b> [ANK] Do tri odgovora. Pokazati karticu KK10.	-1- Bio/la sam zdrav/a -2- Nisam imao/la vremena -3- Gužva/dugo čekanje na usluge -4- Usluge doktora se plaćaju- finansijski razlozi -5- Nemam povjerenja u doktore -6- Daleko mi je -7- Drugo, navesti: _____					
<b>KK11</b>	<b>Kada ste bili kod doktora stomatologije (zubara)?</b> [ANK] Jedan odgovor. Ukoliko je odgovor pod brojem 1, upisati i odgovor koliko puta.	1. U toku prethodnih 12 mjeseci _____ puta 2. Prije više od godinu dana 3. Nikad nisam bio/la u životu kod lekara					→ <b>K13</b>
<b>KK12</b>	<b>Koji je glavni razlog Vaše posljednje posjete doktoru stomatologije (zubaru)?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Kontrola/savjet/sistematski pregled 2. Plombiranje/popravka zuba 3. Vađenje zuba 4. Zbog proteze 5. Problemi sa desnama/parodontopatija					→ <b>KK14</b>
<b>KK13</b>	<b>Koji su razlozi što niste odlazili kod stomatologa/zubara?</b> [ANK] Do tri odgovora. Pokazati karticu KK13.	-1- Nije bilo potrebe -2- Nisam imao/la vremena -3- Gužva/dugo čekanje na usluge -4- Usluge doktora se plaćaju- finansijski razlozi -5- Nemam povjerenja u stomatologe -6- Daleko mi je -7- Drugo, navesti: _____					
<b>KK14</b>	<b>Koliko zuba Vam nedostaje?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Nijedan 2. 1 - 5 zuba 3. 6 – 10 zuba 4. Više od 10 zuba, ali ne svi 5. Nemam nijedan svoj zub					→ <b>KK16</b>
<b>KK15</b>	<b>Da li imate protezu?</b>	1. Da, imam totalnu 2. Da, imam parcijalnu 3. Nemam protezu					



KK16	Ukoliko ste u toku prethodnih 12 mjeseci koristili usluge hitne pomoći, navedite koliko ste posljednji put čekali na pomoć od trenutka poziva:	1. Čekao/la sam _____ minuta 2. Ne sjećam se koliko sam čekala 3. Nisam koristio/la usluge hitne pomoći	
KK17	Da li ste tokom prethodnih 12 mjeseci koristili usluge privatnog doktora medicine i/ili stomatologa kome ste platili za usluge?	1. Ne 2. Da	
KK18	Kada Vam je posljednji put urađen test na okultno (skriveno) krvarenje? [ANK] Jedan odgovor	1. U toku prethodnih 12 mjeseci 2. Prije više od 1, ali ne više od 2 godine 3. Prije više od 2, ali ne više od 3 godine 4. Prije 3 i više godina 5. Ne sjećam se 6. Nikad 7. Ne znam kakav je to pregled	
KK19	Da li ste se ikada u životu vakcinisali protiv gripa?	1. Ne 2. Da	→ KK21
KK20	Kada ste se posljednji put vakcinisali protiv gripa? [ANK] Jedan odgovor	1. Od početka ove godine 2. Prošle godine 3. Preprošle godine 4. Ne sjeća se/Ne zna	
KK21	Da li ste, u prethodnih 12 mjeseci, zadovoljni uslugama [ANK] Pokazati karticu KK21 i ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE		
		Veoma sam nezadovoljan/na	Nezadovoljan/na sam
		Nisam ni nezadovoljan/na ni zadovoljan/na	Zadovoljan/na sam
		Veoma sam zadovoljan/na	Nisam koristio/la
	1. Doktora porodične medicine u domu zdravlja?	1	2
	2. Doktora stomatologije (zubara)	1	2
	3. Doktora specijaliste konsultant u državnoj ustanovi	1	2
	4. Privatnog doktora	1	2

KK22	Kada ste bili na bolničkom liječenju? Izuzima se pratilac djeteta i bolnički tretman vezan za porodaj. [ANK] Jedan odgovor. Ukoliko je odgovor pod brojem 1, upisati i odgovor koliko puta	1. U toku prethodnih 12 mjeseci _____ puta 2. Prije više od godinu dana 3. Nikad nisam bio/la u životu kod lekara	→ KK26a
KK23	Navedite razlog za bolničko liječenje [ANK] Ako je bilo više bolničkih liječenja, neka ispitanik navede razlog za poslednji prijem. Jedan odgovor	1. Bolest 2. Povreda 3. Trovanje 4. Ispitivanje 5. Drugo _____	
KK24	Koliko ste dugo čekali na prijem u bolnicu od trenutka kada ste dobili uput? [ANK] Ako je bilo više bolničkih liječenja, neka ispitanik ocijeni posljednje bolničko liječenje.	1. Odmah sam bio primljen/a 2. Do nedjelju dana 3. Do mjesec dana 4. Više od mjesec dana	
KK25	Molimo Vas da ocjenite boravak u bolnici : (ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE)		
	Predmet ocjenjivanja	Loše	Osrednje
		Dobro	
	Čistoća bolničkih soba, posteljine	1	2
	Čistoća trpezarije	1	2
	Čistoća toaleta	1	2
	Kvalitet hrane	1	2
	Odnos lekara	1	2
	Odnos medicinskih sestara/tehničara	1	2
	Odnos ostalog osoblja	1	2
	Dostupnost lijekova	1	2
KK26	Da li ste bili zadovoljni bolničkim liječenjem? [ANK] Ako je bilo više bolničkih liječenja, neka ispitanik ocijeni posljednje bolničko liječenje.	1. Veoma sam nezadovoljan/na 2. Nezadovoljan/na sam 3. Nisam ni nezadovoljan/na ni zadovoljan/na 4. Zadovoljan/na sam 5. Veoma sam zadovoljan/na	

**KK26a.**

- Ispitanik je žensko. ⇒ Preći na pitanje KK27.  
 Ispitanik je muško. ⇒ Preći na pitanje KK42.

**NA SLIJEDEĆIH 15 PITANJA ODGOVARAJU SAMO OSOBE ŽENSKOG POLA.**

<b>KK27</b>	<b>Kada ste bili kod ginekologa?</b> [ANK] Jedan odgovor. Ukoliko je odgovor pod brojem 1, upisati i odgovor koliko puta	1. U toku prethodnih 12 mjeseci ____ puta 2. Prije više od godinu dana 3. Nikad nisam bila u životu	→ KK31	
<b>KK28</b>	<b>Koliko godina ste imali kada ste prvi put bili kod ginekologa?</b>	_____ godina		
<b>KK29</b>	<b>Koji je najčešći razlog Vaših posjeta ginekologu?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Kontrola zdravlja (kada ste bez tegoba) 2. Tegobe 3. Trudnoća 4. Kontracepcija 5. Abortus 6. Sterilitet 7. Drugo, navesti: _____		
<b>KK30</b>	<b>Koliko često idete na ginekološke preglede, iako se osjećate zdravi?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Jedanput godišnje 2. Jedanput u 2 godine 3. Rjeđe 4. Ne idem		
<b>KK31</b>	<b>Da li ste do sada bili trudni?</b>	1. Ne 2. Da	→ KK36	
<b>KK32</b>	<b>Da li ste imali/imate djece?</b>	1. Ne 2. Da		
<b>KK33</b>	<b>Da li ste rađali u toku prethodnih 12 mjeseci?</b>	1. Ne 2. Da	→ KK35	
<b>KK34</b>	<b>Poslije Vašeg posljednjeg porođaja, da li Vas je u prvoj nedjelji nakon izlaska iz porodilišta posjetila u kući neka od slijedećih osoba:</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
	1. Doktor	1	2	
	2. Medicinska sestra	1	2	
<b>KK35</b>	<b>Da li ste imali i koji broj namjernih prekida trudnoća:</b>	1. Da, ____ puta 2. Ne		
<b>KK36</b>	<b>Kada Vam je posljednji put urađen palpatorni pregled dojke (prstima- pipanjem pregledana) dojka?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. U toku prethodnih 12 mjeseci 2. Prije više od 1, ali ne više od 2 godine 3. Prije više od 2, ali ne više od 3 godine 4. Prije 3 i više godina 5. Ne sjećam se 6. Nikad 7. Nikad		
<b>KK37</b>	<b>Da li ste od strane doktora savjetovani o načinu izvođenja samopregleda dojke?</b>	1. Ne 2. Da		
<b>KK38</b>	<b>Kada Vam je posljednji put urađeno radiografsko snimanje dojki (mamografija)?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. U toku prethodnih 12 mjeseci 2. Prije više od 1, ali ne više od 2 godine 3. Prije više od 2, ali ne više od 3 godine 4. Prije 3 i više godina 5. Ne sjećam se 6. Nikad 7. Ne znam kakav je to pregled	} → KK40	
<b>KK39</b>	<b>Da li ste na mamografiju otišli:</b> [ANK] Jedan odgovor	1. Samoinicijativno 2. Po savjetu svog doktora 3. Po savjetu doktora u okviru organizovanog ranog otkrivanja raka dojke		
<b>KK40</b>	<b>Kada Vam je posljednji put urađen Papanikolau test (test za procjenu rizika od raka grlića materice)?</b> [ANK] Jedan odgovor	1. U toku prethodnih 12 mjeseci 2. Prije više od 1, ali ne više od 2 godine 3. Prije više od 2, ali ne više od 3 godine 4. Prije 3 i više godina 5. Ne sjećam se 6. Nikad 7. Ne znam kakav je to pregled	} → KK42	
<b>KK41</b>	<b>Da li ste Papanikolau test uradili:</b>	Samoinicijativno		

	[ANK] <i>Jedan odgovor</i>	Po savjetu svog doktora Po savjetu doktora u okviru organizovanog ranog otkrivanja raka grlića materice	
<b>KK42</b>	<b>Kakvo je u cjelini Vaše zadovoljstvo zdravstvenom službom u Republici Srpskoj?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	Veoma sam nezadovoljan/na Nezadovoljan/na sam Nisam ni nezadovoljan/na ni zadovoljan/na Zadovoljan/na sam Veoma sam zadovoljan/na	

### DIO LE – LIJEKOVI

<b>LE1</b>	<b>Da li ste tokom <u>prethodne dvije nedjelje</u> uzimali neke tablete, pilule ili druge oblike lijekova, dodataka ishrani ili biljnih preparata ili vitamina, KOJI SU VAM PROPISANI ILI PREPORUČENI OD STRANE DOKTORA?</b>	1. Ne 2. Da	<b>→ LE3</b>	
<b>LE2</b>	<b>Za šta su bili lijekovi?</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
	Za astmu		1	2
	Za hronični bronhitis, opstruktivnu bolest pluća, emfizem		1	2
	Za regulisanje krvnog pritiska		1	2
	Za regulisanje nivoa holesterola		1	2
	Za kardiovaskularne bolesti (srce i šlog)		1	2
	Za bolove u zglobovima (artroza, artritis)		1	2
	Za bolove u vratu i kičmi		1	2
	Za glavobolju i migrenu		1	2
	Za druge bolove		1	2
	Za šećernu bolest (dijabetes)		1	2
	Alergijske simptome (kijavica, ekcemi)		1	2
	Za bolove u želucu		1	2
	Za liječenje raka (hemioterapija)		1	2
	Za depresiju		1	2
	Za napetost i nervozu		1	2
	16. Drugo, navesti: _____		1	2

<b>LE3</b>	<b>Da li ste tokom <u>prethodne dvije nedjelje</u> uzimali neke tablete, pilule ili druge oblike lijekova, dodataka ishrani ili biljnih preparata ili vitamina, KOJI VAM NISU PROPISANI ILI PREPORUČENI OD STRANE DOKTORA?</b>	1. Ne 2. Da	<b>→ LE5</b>	
------------	--	----------------	--------------	--

<b>LE4</b>	<b>Koje lijekove uzimate samoinicijativno bez konsultacije, saveta doktora?</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
	Zbog nesanice		1	2
	Za smirenje		1	2
	Protiv glavobolje ili migrene		1	2
	Protiv bolova u zglobovima		1	2
	Protiv prehlade, bolova u grlu		1	2
	Za varenje		1	2
	Biljne preparate, vitamine, minerale (za jačanje organizma)		1	2
	Antibiotike (za liječenje određenih bolesti)		1	2
	Protiv visokog krvnog pritiska		1	2
	Protiv alergije		1	2
	Za smanjenje tjelesne mase (mršavljenje)		1	2
	12. Drugo, navesti: _____		1	2

<b>LE5</b>	<b>Kako <u>NAJČEŠĆE</u> (više nego drugo navedeno) nabavljate lijekove?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Preko recepta 2. Kupujem ih u privatnoj/državnoj apoteci 3. Dobijam ih od drugih (prijatelja, rodaka, roditelja, djece) 4. Ne mogu da ih nabavim jer su skupi 5. Ne uzimam lijekove 6. Drugo, navesti: _____	
------------	---	--	--

### DIO PL – PLAĆANJE USLUGA

**ODGOVARAJU SAMO ONI ISPITANICI KOJI SU KORISTILI ZDRAVSTVENE USLUGE U PROTEKLIM 12 MESECI**

<b>PL1</b>	<b>Da li ste u toku prethodnih 12 mjeseci prilikom korišćenja zdravstvenih usluga (u svim ustanovama osim privatnih) platili ili dali poklon doktoru ili</b>	1. Ne 2. Da	
------------	--	----------------	--

	<b>drugom zdravstvenom radniku ili drugom osoblju zdravstvene ustanove (ne odnosi se na participaciju)?</b>		
PL2	<b>Kada ste to učinili?</b> [ANK] <i>Moguće više odgovora</i>	-1- Prije pružene zdravstvene usluge -2- U toku liječenja oslje izvršene usluge ili liječenja	
PL3	<b>Da li Vam je u toku prethodnih 12 mjeseci prilikom posjete zdravstvenoj ustanovi ili zakazivanja prijema doktor ili drugi zdravstveni radnik ili drugi zaposleni tražio da platite (mimo participacije)?</b>	Ne Da	
<b>DIO PU – PUŠENJE</b>			
PU 1	<b>Da li Vi ili neko od članova Vašeg domaćinstva puši u kući svaki dan ili skoro svaki dan?</b>	1. Ne 2. Da	
PU2	<b>Koliko ste sati dnevno izloženi duvanskom dimu kod kuće?</b> <i>(Uključuje izloženost duvanskom dimu i pušača u domaćinstvu i gostiju)</i> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Više od 5 h 2. 1- 5 h 3. Manje od 1 h 4. Nisam izložen/a	
PU2a	<b>Koliko ste sati dnevno izloženi duvanskom dimu na Vašem radnom mjestu (zatvorenom prostoru)?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Više od 5 h 2. 1- 5 h 3. Manje od 1 h 4. Nisam izložen/a 5. Ne radim u zatvorenom prostoru 6. Ne radim van kuće 7. Nisam zaposlen/a	
PU2b	<b>Koliko ste sati dnevno izloženi duvanskom dimu na javnim mjestima (restorani, kafići, sportske hale, pozorište, kladionice, prevozna sredstva i dr.)?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Više od 5 h 2. 1- 5 h 3. Manje od 1 h 4. Nisam izložen/a 5. Ne boravim na javnim mjestima	
PU3	<b>Da li ste ikad pušili?</b>	1. Ne 2. Da	→ PU12
PU4	<b>Da li ste tokom života popušili bar 100 cigareta, cigara, lula?</b>	1. Ne 2. Da	
PU5	<b>Da li ste ikad pušili svakodnevno (svaki dan u toku bar jedne godine)? Ako je tako, koliko godina ukupno?</b>	1. Da, ukupno _____ godina 2. Ne	
PU6	<b>Da li sada upšte pušite (cigarete, cigare, lulu)?</b>	1. nikad 2. povremeno 3. svakodnevno	→ PU8
PU7	<b>Kada ste posljednji put pušili svakodnevno?</b> [ANK] <i>Ako sada puši, ili je pušio danas i/ili juče, zaokružiti 1. Jedan odgovor</i>	1. je manje od 1 mjesec 2. je 1 do 6 mjeseci 3. je 6 do 12 mjeseci 4. je 1 do 5 godina 5. je 5 do 10 godina 6. Prije više od 10 godina 7. kad nisam pušio/la svakodnevno	→ PU
PU8	<b>Koliko prosječno pušite u toku jednog dana, ili ste pušili prije nego što ste prestali da pušite svakodnevno?</b> [ANK] <i>Odgovoriti na svaki stav. Ukoliko se nešto od navedenog nije pušilo upisati nulu!</i>	1. Fabrički proizvedenih cigareta _____ dnevno 2. Samostalno zavijenih cigareta _____ dnevno 3. Lula duvana _____ dnevno 4. Cigara/cigarilosa _____ dnevno	
PU9	<b>Da li želite da prestanete da pušite?</b>	1. sam siguran/na 2. nisam siguran/na 3. možda 4. nisam odlučio/la sam	→ PU12
PU10	<b>Da li ste ikad ozbiljno pokušali da prestanete da pušite i niste pušili najmanje 24 sata? Ako je tako, kada je to bilo posljednji put?</b> [ANK] <i>Jedan odgovor</i>	1. Tokom prošlog mjeseca 2. Prije 1 do 6 mjeseci 3. Prije 6 do 12 mjeseci 4. Prije više od 12 mjeseci 5. Nikad	

PU11	Da li ste se u prethodnih 12 meseci obraćali zdravstvenim profesionalcima za pomoć za odvikavanje od pušenja?	1. Ne 2. Ne, nisam znao/la da postoji 3. Da					
PU12	Da li ste zabrinuti zbog štetnih posljedica pušenja/duvanskog dima po Vaše zdravlje?	1. Ne, nimalo 2. Ne previše 3. Da, pomalo 4. Da, veoma					
<b>DIO UA - UPOTREBA ALKOHOLA</b>							
UA1	Da li ste u proteklih godinu dana (12 mjeseci) pili bilo kakvo alkoholno piće (pivo, vino, rakiju)?	1. Ne 2. Da					<b>DIO DG</b>
UA2	Koliko često pijete alkoholna pića (POD OVIM SE PODRAZUMIJEVA I KAD SE POPIJE SASVIM MALO): <b>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</b>						
		Nikad	Nekoliko puta godišnje	2 – 3 puta mjesečno	Jedanput nedjeljno	2 – 3 puta nedjeljno	Svaki dan
	1. Pivo	1	2	3	4	5	6
	2. Vino	1	2	3	4	5	6
	3. Žestoka pića	1	2	3	4	5	6
	4. Likere	1	2	3	4	5	6
	5. Koktele	1	2	3	4	5	6
UA3	Koliko ste čaša slijedećih pića popili tokom <b>prošle nedjelje?</b> <i>[ANK] Ukoliko se u prethodnoj nedelji ništa od navedenog nije pilo, u kućice upisati nule</i>	1. Čaša piva - 2,5 dl <span style="float: right;">□ □</span> 2. Konzerva/flaša piva – 3,3 dl <span style="float: right;">□ □</span> 3. Čaša vina - 1,5 dl <span style="float: right;">□ □</span> 4. Čašica žestokog pića - 0,3 dl <span style="float: right;">□ □</span> 5. Čašica likera - 0,3 dl <span style="float: right;">□ □</span> 6. Čaša koktela –2,5 dl <span style="float: right;">□ □</span>					
UA4	Koliko često se dešavalo u proteklih 12 mjeseci da popijete 6 ili više alkoholnih pića (čaša/serviranja) u toku jedne prilike?	Nikad Nekoliko puta Jednom mjesečno			Jednom nedjeljno Dnevno ili skoro svaki dan		
<b>DIO DG - UPOTREBA PSIHOAKTIVNIH SUPSTANCI</b>							
DG1	Da li ste čuli za slijedeća sredstva i šta mislite o njima? <i>[ANK] Pokazati karticu DG1 i ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>						
		Nikad čuo/la	Čuo/la, ali ništa ne znam o njima	Bezopasna su ako se koriste pravilno	Uvijek su štetna		
	1. Amfetamin (spid)	1	2	3	4		
	2. Barbiturati (sredstva za spavanje)	1	2	3	4		
	3. Kanabis (marihuana, hašiš)	1	2	3	4		
	4. Ekstazi	1	2	3	4		
	5. Kokain (koka)	1	2	3	4		
	6. Halucinogene droge (LSD)	1	2	3	4		
	7. Heroin	1	2	3	4		
	8. Morfijum	1	2	3	4		
	9. Krek	1	2	3	4		
	10. Rastvarači (ljepilo)	1	2	3	4		
	11. Sredstva za umirenje (npr. bensedin, librijum)	1	2	3	4		
	12. Sredstva protiv bolova (npr. trodon)	1	2	3	4		
	13. Kombinacija (npr. trodon i alkohol ili neka druga)	1	2	3	4		
DG2	Da li ste probali ili uzimate neko od navedenih sredstava? (ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE)						
		Nikad	Probao/la 1 do 2 puta	Uzimao/la prije, sada ne	Uzimam povremeno	Uzimam svakodnevno	
	Ljepilo	1	2	3	4	5	
	Tablete (bensedin, trodon, amfetamin i dr.)	1	2	3	4	5	
	Marihuanu	1	2	3	4	5	
	Hašiš	1	2	3	4	5	

Ekstazi	1	2	3	4	5
Kokain	1	2	3	4	5
Heroin	1	2	3	4	5

**UKOLIKO NIKADA NIJE PROBANO NIJEDNO OD NAVEDENIH SREDSTAVA U PRETHODNOM PITANJU PRESKOČITI PITANJA DG3. I DG4. I PREČI NA DIO SP – SEKSUALNO PONAŠANJE**

<b>DG3</b>	<b>Koliko ste imali godina kada ste prvi put probali:</b>	Lepilo ..... godina Tablete (bensedin, trodon, amfetamin i dr.) ..... godina Marihuanu..... godina Hašiš..... godina Ekstazi..... godina Kokain..... godina Heroin..... godina
<b>DG4</b>	<b>Gdje ste prvi put probali neko od prethodno navedenih sredstava?</b> [ANK] Jedan odgovor	Na žurci, u diskoteci, kafiću Na ulici U školi U stanu svoga druga/rice ili svom stanu Drugo, navesti _____

**DIO SP - SEKSUALNO PONAŠANJE**

<b>SP1</b>	<b>Da li ste stupili u seksualne odnose?</b>	1. Ne 2. Da	
<b>SP2</b>	<b>Sa koliko godina ste prvi put stupili u seksualne odnose?</b>	_____ godina	
<b>SP3</b>	<b>Da li ste imali/imate seksualne odnose sa osobom istog pola?</b>	1. Ne 2. Da	
<b>SP4</b>	<b>Da li ste u prethodnih 12 mjeseci imali seksualne odnose?</b>	1. Ne 2. Da	
<b>SP5</b>	<b>Da li imate stalnog partnera (osobu sa kojom ste u bračnoj/vanbračnoj vezi)?</b>	1. Ne 2. Da	

<b>SP6</b>	<b>Da li Vi i Vaš stalni partner/ka koristite pri seksualnom odnosu neko od sredstava ili metoda za sprečavanje trudnoće (kontracepciju)?</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>			
		<b>Ne</b>	<b>Da, ponekad</b>	<b>Da, stalno</b>
	1. Pilulu	1	2	3
	2. Intrauterinu spiralu	1	2	3
	3. Lokalna hemijska sredstva (pjenu, AB film)	1	2	3
	4. Kondom (prezervativ-gumicu)	1	2	3
	5. Dijafragmu	1	2	3
	6. Neplodne dane	1	2	3
	7. Prekinut odnos	1	2	3
	8. Drugo navesti šta _____	1	2	3
<b>SP7</b>	<b>Da li ste u prethodnih 12 mjeseci imali seksualne odnose sa osobom koja nije Vaš stalni partner?</b> (ISKLUČUJE SEKS ZA NOVAC/USLUGU)	1. Ne 2. Da		
<b>SP8</b>	<b>Koliko takvih partnera ste imali u prethodnih 12 mjeseci?</b>	_____		
<b>SP9</b>	<b>Da li je korišćen kondom prilikom posljednjeg seksualnog odnosa sa takvim partnerom?</b>	1. Ne 2. Da		
<b>SP10</b>	<b>Da li ste čuli za virus koji se zove HIV i za bolest SIDU (AIDS) koju on izaziva ?</b>	1. Ne 2. Da		
<b>SP11</b>	<b>Šta mislite o slijedećim izjavama?</b> <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Tačno</b>	<b>Netačno</b>
			<b>Ne znam</b>	
	Ljudi se mogu zaštititi od inficiranja HIV-om ako imaju samo jednog vernog seksualnog partnera koji nije zaražen.	1	2	3
	Ljudi se mogu zaštititi od inficiranja HIV-om pravilnom upotrebom kondoma prilikom svakog seksualnog odnosa.	1	2	3
	Sida se može dobiti ujedom komarca.	1	2	3

	Osoba koja izgleda zdrava može biti nosilac HIV-a.	1	2	3
	Osoba se može inficirati HIV-om ako dijeli hranu sa inficiranom osobom.	1	2	3
	HIV se može prenjeti sa majke na dijete tokom trudnoće.	1	2	3
	HIV se može prenjeti sa majke na dijete prilikom porođaja.	1	2	3
	HIV se može prenjeti sa majke na dijete preko mlijeka prilikom dojenja.	1	2	3
	Nastavniku koji ima virus, a još nije obolio/la od side, treba dozvoliti da i dalje radi u školi.	1	2	3
	I dalje treba kupovati hranu kod prodavca za koga ste saznali da ima sidu ili virus side.	1	2	3
SP12	Da li ste se testirali na HIV?	1. Ne 2. Da	→ SP14	
SP13	Da li su Vam saopšteni rezultati?	1. Ne 2. Da		
SP14	Da li znate mjesto gdje možete da se testirate na HIV?	1. Ne 2. Da		

**DIO NA – NASILJE**

NA1	Da li ste u toku prethodnih 12 mjeseci bili izloženi nekom fizičkom nasilju? <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
		U porodici	1	2
		U školi/na radnom mjestu	1	2
		Na ulici	1	2
		4. Drugo, navesti _____	1	2
NA2	Da li ste u toku prethodnih 12 mjeseci bili izloženi nekom psihičkom maltretiranju (vrijedanju, ponižavanju, omalovažavanju, ismijavanju, ucjenjivanju...)? <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
		U porodici	1	2
		U školi/na radnom mjestu	1	2
		Na ulici	1	2
		4. Drugo, navesti _____	1	2

**VAŽNA NAPOMENA: NA PITANJE NA3 ODGOVARAJU ONI KOJI SU IMALI NAJMANJE JEDAN POZITIVAN ODGOVOR - DA (2) U PITANJIMA NA1 I/ILI NA2**

NA3	Ukoliko ste u toku prethodnih 12 mjeseci bili izloženi fizičkom nasilju ili psihičkom maltretiranju, da li ste se obraćali za pomoć? <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
		Socijalnom radniku	1	2
		Zdravstvenom radniku	1	2
		SOS službi	1	2
		Policiji	1	2
		Roditelju, rođaku, prijatelju	1	2
		Nastavniku, profesoru	1	2
		7. Drugo, navesti _____	1	2

**VAŽNA NAPOMENA: NA PITANJE NA4 ODGOVARAJU SVI ISPITANJCI**

NA4	Da li se do sada dešavalo da Vi nekoga: <i>ODGOVORITI NA SVAKO POTPITANJE</i>		<b>Ne</b>	<b>Da</b>
		Psihički maltretirate (vrijedate, ponižavate..)	1	2
		Tučete	1	2

PRIMJEDBE:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Potpis ANKETARA

\_\_\_\_\_

Potpis SUPERVIZORA

\_\_\_\_\_

**Kraj**

## **PRILOG C**

### **OBRAZAC ZA MJERENJA**



<b>DIO ON - OBJEKTIVNI NALAZ</b>	
<b>DM1. Redni broj popisnog kruga u uzorku:</b> <div style="text-align: right;"> _ _ _ </div>	<b>DM2. Redni broj domaćinstva u popisnom krugu:</b> <div style="text-align: right;"> _ _ </div>
<b>DO3. Ime i prezime člana domaćinstva:</b> _____	<b>DO4. Broj reda člana domaćinstva:</b> <div style="text-align: right;"> _ _ </div>
<b>DO5. Ime i prezime anketara:</b> _____ <b>Šifra anketara:</b>  _ _ _ _	<b>DO6. Dan / mjesec / godina mjerenja:</b> <div style="text-align: right;"> _ _  /  _ _  /  2 0 1 0 </div>
<b>ON3. TV (tjelesna visina):</b>	Visina u stojećem položaju (cm)  _ _ _  .  _
<b>ON4. TM (tjelesna masa):</b>	Kilogrami (kg)  _ _ _  .  _
<b>ON5. REZULTAT MJERENJA:</b>	1. Izmjereno 2. Lice odsutno 3. Odbilo mjerenje 4. Nije bilo moguće izvršiti mjerenje 5. Drugo, navesti _____
<b>ON6. Obim struka</b>	Obim struka (cm)  _ _ _  .  _
<b>ON7. REZULTAT MJERENJA</b>	1. Izmjereno 2. Lice odsutno 3. Odbilo mjerenje 4. Nije bilo moguće izvršiti mjerenje 5. Drugo, navesti _____
<b>PRIMJEDBE:</b> _____ _____ _____	

<b>ON8. Mjerenje krvnog pritiska</b>	<b>ON8a</b> Temperatura sobe (°C)  _ _	<b>ON8b</b> Obim nadlaktice (cm)  _ _
<b>ON8c</b> Ruka korištena u mjerenju: 1. Desna 2. Lijeva	<b>ON8d</b> Položaj pri mjerenju: 1. Sjedeći 2. Ležeći	<b>ON8e</b> Razlog za mjerenje u ležećem položaju:
<b>ON8f</b> Korištena manžetna	<b>ON8j</b> Frekvencija pulsa	<b>ON8k</b> Da li je puls regularan?

1. 8cm 2. 12cm 3. 16cm	(30 sekundi) <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	1 Da 2 Ne
<i>[ANK] Vrijeme između mjerenja je 1 minut. Osoba kojoj se mjeri pritisak ne smije da mijenja položaj.</i>	<b>1. Sistolni krvni pritisak</b>	<b>2. Diastolni krvni pritisak</b>
<b>ON8_1. Mjerenje 1 vrijeme prvog mjerenja: __:__(čč/mm)</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm Hg	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm Hg
<b>ON8_2. Mjerenje 2</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm Hg	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm Hg
<b>ON8_3. Mjerenje 3</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm Hg	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> mm Hg
<b>ON9. REZULTAT MJERENJA:</b>	1. Izmjereno 2. Lice odsutno 3. Odbilo mjerenje 4. Nije bilo moguće izvršiti mjerenje 5. Drugo, navesti	
<b>ON10. Krvne analize vrijeme mjerenja: __:__(č/m)</b>	<b>ON10a</b> Dužina posta u satima <input type="text"/>	
<b>ON10_1 Parametar- Šećer u krvi</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> mmol/l	
<b>ON10_2 Parametar- Ukupan holesterol</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> mmol/l	
<b>ON10_3 Parametar- Trigliceridi</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> mmol/l	
<b>ON11. REZULTAT MJERENJA:</b>	1. Izmjereno 2. Lice je odsutno 3. Odbilo mjerenje 4. Nije bilo moguće izvršiti mjerenje 5. Drugo, navesti	
PRIMJEDBE: _____ _____ _____		

Datum:

IME I PREZIME ZDRAVSTVENOG RADNIKA (ANKETARA)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

IME I PREZIME SUPERVIZORA

\_\_\_\_\_

**PRILOG D**

**INDEKS ISHRANE**

## INDEKS ISHRANE

### Grupa povrće (maksimalno 4 boda):

1.	≥1 porcije povrća/dan	HR4.2	5 i 6 = 1	1, 2, 3 i 4 = 0
2.	krompir kuhani	HR5.1	2, 3 i 4 = 1	1 = 0
3.	svježe povrće	HR5.12	2, 3 i 4 = 1	1 = 0
4.	drugo povrće (konzervirano, smrznuto)	HR5.13	2, 3 i 4 = 1	1 = 0

### Grupa voće (maksimalno 4 boda):

1.	≥1 porcije voća ili 1 voćka/dan	HR4.1	5 i 6 = 1	1, 2, 3 i 4 = 0
2.	≥1 sedmično voćni ili povrtni sok	HR4.3	3,4,5 i 6 = 1	1 i 2 = 0
3.	svježe voće	HR5.14	2,3 i 4 = 1	1 = 0
4.	smrznuto, konzervirano voće	HR5.15	2,3 i 4 = 1	1 = 0

### Grupa proteinska hrana (maksimalno 6 bodova):

1.	Košunjavo voće (orasi, bademi, lješnjaci)	HR5.16	2, 3 i 4 = 1	1 = 0
2.	1-5/sedmično (svinjetine, junetine, jagnjetine)	HR5.8	2,3 = 1	1 = 0
3.	1-5/sedmično (piletina)	HR5.7	2,3 = 1	1 = 0
4.	1-5/sedmično (riba)	HR5.6	2,3 = 1	1 = 0
5.	≥1/sedmično pasulj, soja, grašak	HR5.11	2,3 i 4 = 1	1 = 0
6.	do 2 puta sedmično jaja	HR5.10	1 i 2 = 1	3 i 4 = 0

### Grupa žitarice (maksimalno 6 bodova)

1.	≥1/sedmično polubijeli hljeb	HR6.2 = 1		
2.	≥1/sedmično crni hljeb	HR6.3 = 1		
3.	≥1/sedmično ostale vrste hljeba (integralni, raženi..)	HR6.4 = 1		
4.	≥ 4 šnite hljeba/dan	HR6.1,	2, 3 i 4 = 1	
5.	≥1/sedmično pirinač/tjestenin	HR5.3	2,3 i 4 = 1	1 = 0
6.	≥1/sedmično žitarice	HR5.4	2,3 i 4 = 1	1 = 0

### Grupa mlijeko i mliječni proizvodi (maksimalno 3 boda)

1.	obrano ili djelimično obrano mlijeko	HR3	2 i 3 = 1	1 i 4 = 0
2.	sir ≤1/sedmično	HR5.5	1 i 2 = 1	3 i 4 = 0
3.	konzumiranje ≥500mL/dan	HR2	3 = 1	1,2, i 4 = 0

### Grupa masti (maksimalno 2 boda)

1.	Korišćenje margarina sa polinezasićenim i mononezasićenim kiselinama:	HR7	1 i 9 = 1	2,3,4,5,6,7 i 8 = 0
----	---	-----	-----------	---------------------

2. Upotreba masnoća pri pripremi hrane HR8 3 i 4 = 1 1 i 2 = 0

**Grupa alkohol (maksimalno 2 boda)**

1. Pijenje piva/vina/žestoka pića <1/mjesečno do 2-3 puta sedmično  
UA2.1 + UA2.2 + UA2.3 2, 3, 4 i 5 = 1 1 = 0
2. Konzumiranje standardnih pića dnevno  
UA3.1 + UA3.2 + UA3.3+ UA3.3 + UA3.5 + UA3.6/7 0, 1 ili 2 pića/dan =1  
3 pića/dan = 0

**Grupa hrana visoke gustoće -„Junk food (maksimalno 4 boda)**

1. Prženi krompir; čips i grickalice; lisnato tijesto, pogačice, burek, pica, hamburgeri; mesne prerađevine  
HR5.2 +HR5.9 + HR5.21 + HRP.22 1 = 1 2,3 i 4 = 0

**Grupa slatkiši i osvježavajuća bezalkohola pića (maksimalno 4 boda)**

1. Suvo voće; kolači i keksi; slatkiši (bombone, čokolada); slatka bezalkoholna pića (gazirani/negazirani sokovi, topla čokolada)  
HR5.17 + HR5.18 + HR5.19 + HR5.20 1 = 1 2,3 i 4 = 0

**Upotreba soli (maksimalno 1 bod)**

1. Dosoljavanje hrane, u upitniku  
HR9 1 = 1 2,3 = 0

**Ritam obroka (maksimalno 2 boda)**

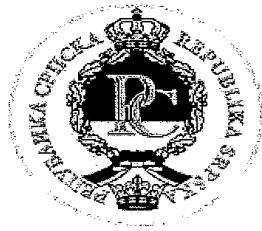
1. Redovno konzumiranje doručka  
HR1.1 3 =1 1,2 = 0
2. Redovno konzumiranje sva tri obroka  
HR1.1+ HR1.3 + HR1.5 3 =1 1,2 = 0

**UKUPNO:**

**38 bodova maksimalno**

## **PRILOG E**

### **INFORMISANI PRISTANAK ISPITANIKA**



РЕПУБЛИКА СРПСКА  
ВЛАДА

МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА И СОЦИЈАЛНЕ ЗАШТИТЕ

Трг Републике Српске 1, 78000 Бања Лука, тел 051/339-486, факс 051/339-658, e-mail ministarstvo-zdravlja@mzs.vladars.net, www.vladars.net

БРОЈ: 11/04-505-151/10  
ДАТУМ: 24.5.2010. год.

Поштовани,

Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске и Институт за јавно здравство Републике Српске спроводе истраживање здравља становништва. Истраживање се спроводи у мају и јуну ове године и обухвата 1800 домаћинстава која су, као и Ваше, изабрана методом случајног избора. Истраживање обухвата разговор са пунољетним члановима домаћинстава, као и мјерење висине, тежине, крвног притиска, холестерола, глицерида и шећера у крви. Разговор са укућанима у домаћинствима обављају здравствени радници који су за ову прилику посебно обучени и имају овлашћење Министарства здравља и социјалне заштите.

**Због чега се ради?**

Оваква истраживања су уобичајена у великом броју земаља и раде се сваких неколико година да би се сагледале здравствене потребе становништва, водећи здравствени проблеми, коришћење здравствене заштите, као и понашање и навике становништва који су повезани са здрављем.

**Ваше учешће**

Сви подаци добијени из разговора са Вама посматраће се само групно и користиће се искључиво за анализе које ће показати промјене које су се десиле у односу на претходно истраживање спроведено 2002. године. На тај начин ће се омогућити планирање даљих активности и мјера Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске које ће допринијети унапређењу здравља становништва.

Молимо Вас да примите тим анкетара и будете љубазни да омогућите да се анкетирање спроведе и у Вашем домаћинству. Напомињемо да су тајност и повјерљивост добијених информација загарантоване.

**ХВАЛА НА ПОВЈЕРЕЊУ!**



МИНИСТАР

Проф. др Ранко Шкрбић

За све додатне информације можете се обратити:

Др Драгана Стојисављевић – истраживач (тел. 065-231-673), Институт за заштиту здравља Републике Српске

## ИЗЈАВА О ПРИСТАНКУ УЧЕШЋА У ИСТРАЖИВАЊУ

Пошто сам упознат/а са циљевима Истраживања, носиоцима истраживања, као и начином његовог провођења изјављујем да сам:

**Сагласан:**

**Нисам сагласан:**

**Име и презиме испитаника**

**Име и презиме испитаника**



**PRILOG F**

**OBJAVLJENI RADOVI**

## Status of cardiovascular health in a transition European country: findings from a population-based cross-sectional study

Slavenka Janković · Dragana Stojisavljević ·  
Janko Janković · Miloš Erić · Jelena Marinković

Received: 12 March 2014 / Revised: 8 June 2014 / Accepted: 16 June 2014  
© Swiss School of Public Health 2014

### Abstract

**Objectives** Our aim was to assess the prevalence of ideal cardiovascular health (CVH) in the adult population of Republic of Srpska (RS), Bosnia and Herzegovina, and its relationship with socio-demographic characteristics of participants.

**Methods** We included 4,170 adults (mean age 50.2 years; 54 % women) from the National Health Survey performed from September to November 2010 in RS. Population prevalence of CVH health metrics (smoking, body mass index, physical activity, diet, cholesterol, blood pressure, and glucose) were estimated according to the American Heart Association criteria for “ideal”, “intermediate”, and “poor” levels.

**Results** Only 0.02 % participants had ideal (all 7 health metrics at ideal levels), 7.6 % intermediate, and 92.4 % poor (at least one metric at poor level) CVH. The fasting

glucose was the most prevalent (75.9 %), whereas the healthy diet was the least prevalent (4.4 %) ideal CVH metric.

**Conclusions** Our study indicates extremely low prevalence of ideal and high prevalence of poor CVH in the adult RS population. Such alarming results require urgent action. Comprehensive public health strategies and interventions must be developed to assist individuals and population in improving their CVH.

**Keywords** Cardiovascular health · Cardiovascular disease · Epidemiology · Health behaviors · Health factors

### Introduction

Cardiovascular diseases (CVD), mainly coronary heart disease and stroke, are the leading causes of deaths worldwide (WHO 2011). Over 80 % of CVD deaths occur in low- and middle-income countries (WHO 2011), such as Republic of Srpska (RS), one of two autonomous entities that constitute Bosnia and Herzegovina, a country in Southeastern Europe, located in the western part of the Balkan Peninsula. For decades CVD in RS have ranked first as a cause of death, with cardiovascular mortality rates increasing over time. In 2010, CVD were responsible for 53 % of all causes of death (60 % in women and 47 % in men) (Marinkovic and Majic 2012). In 2010, the American Heart Association (AHA) for the first time created the definition of ideal cardiovascular health (CVH) as a part of its efforts to improve the CVH of all Americans while reducing deaths from CVD and stroke (Lloyd-Jones et al. 2010). This is a relatively new concept of health focusing on health behaviors and health factors, which include

---

S. Janković (✉)  
Faculty of Medicine, Institute of Epidemiology, University of  
Belgrade, Višegradska 26, 11000 Belgrade, Serbia  
e-mail: slavenkaj@gmail.com

D. Stojisavljević  
Institute of Public Health, Banja Luka, Republic of Srpska,  
Bosnia and Herzegovina

J. Janković  
Faculty of Medicine, Institute of Social Medicine, University of  
Belgrade, Belgrade, Serbia

M. Erić  
Faculty of Economics, Finance and Administration, Singidunum  
University, Belgrade, Serbia

J. Marinković  
Faculty of Medicine, Institute of Medical Statistics and  
Informatics, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

smoking, physical activity, obesity, dietary intake, total cholesterol, blood pressure, and blood sugar.

Until now, research in different populations has demonstrated that adherence to a higher number of ideal CVH metrics (as defined by AHA) has been associated with lower rates of CVD events (Folsom et al. 2011; Ford et al. 2012; Dong et al. 2012; Laitinen et al. 2012). This finding calls attention to the currently largely untapped opportunities for improving both health factors and preventing CVD events by targeting health behaviors. Therefore, knowledge of CVH status of a given population is essential to reduce its burden of CVD.

The aim of this study was to estimate the prevalence of ideal and poor CVH across sex and age groups in the adult RS population according to AHA criteria, as a starting point from which the effectiveness of recommended programs for CVH promotion and CVD prevention could be monitored and compared. Our second aim was to assess the relationship between ideal CVH and socio-demographic characteristics of participants. This is the first study to report population-based data on CVH in a Southeastern Europe.

## Methods

### Study design and sample

This cross-sectional study utilized the data collected in the 2010 National Health Survey (NHS) in RS, Bosnia and Herzegovina. To assure that the sample of the civilian adult population is nationally representative a two-stage stratified sampling was used. The first stage units were enumeration districts stratified by type of settlement (urban and rural) and five geographical regions. The second stage units were the households. Out of 1,866 households randomly selected for the sample, 1,779 were interviewed with a response rate of 95.3%. 4,673 adults have been identified in the responding households, out of which 4,170 were interviewed yielding a response rate of 89.2%. To take part in the survey, subjects had to be aged  $\geq 18$  years, and needed to reside in RS for at least 1 year. Persons living in collective households and in institutions (homes for older people, hospitals, and prisons) were excluded. All study procedures were in accordance with ethical standards outlined in the Helsinki Declaration of 1975, revised in 1983. Informed written consent was obtained for all participants. Ethical approval was received from The Research Ethics Committee of the Public Health Institute of RS.

All participants were interviewed using a standardized questionnaire and underwent physical examinations (anthropometric and blood pressure measurements, and blood tests) at home by trained staff (physicians and

laboratory technicians) as described elsewhere (Matovic Miljanovic et al. 2011).

### Study variables

Demographic and socio-economic characteristics (age, sex, marital status, education, employment status and type of settlement), as well as data about smoking status, physical activity, diet and individual history of CVD (ischemic heart disease or stroke) were obtained during a door to door NHS performed from September to November, 2010 in RS.

Participants were stratified by age into three groups: younger age (18–39), middle age (40–64), and older age (65 years and more). Their marital status was categorized in two groups: married or living with partner and unmarried, divorced or widowed. Educational attainment was categorized as low (no schooling, incomplete primary education, and primary education), middle (3 or 4 years of secondary education), and high (college and university education). Employment status was defined by one of three groups: employed, unemployed and inactive (retired, people attending some form of education, homemakers, persons who are inactive due to family reasons, and people who are ill, unable to work or elderly). Type of settlement was identified at survey level as urban or rural.

Smoking status of the participants was classified as “never”, “former”, or “current” according to self-reported information. Physical activity in this study was measured with a question: “In your leisure time, how often do you do physical exercise for at least 30 min which makes you at least mildly short of breath or perspire?” The response alternatives were (1) daily, (2) 4–6 times a week, (3) 2–3 times a week, (4) once a week, (5) 2–3 times a month, (6) a few times a year or less, (7) I cannot exercise because of illness/of disability. Those who participated in physical activity four times or more per week (response alternatives 1 and 2) were categorized as active, those who exercised less than four times a week but at least 2–3 times a month (response alternatives 3–5) were categorized as moderately active and those who exercised several times a year or did not exercise at all were categorized as inactive (response alternatives 6 and 7).

For assessment of dietary intake we used a validated 25-item self-administered food frequency questionnaire (FFQ). Each of the three items regarding fruit and vegetable consumption had a choice of six frequency categories ranging from “never” to “two or more times per day”. For all other food groups, each of the 22 items had a choice of four frequency categories ranging from “never” to “six or seven times per week”. Because FFQ assessed only usual frequency of intake of food and beverages over the previous week, but did not include information on portion sizes, each eating occasion was assumed to represent consumption of

one serving of the food. We also used a validated food habits questionnaire (FHQ) consisting of ten questions. For the purpose of this study, a healthy diet score (HDS) was developed. It consists of 11 indicators identified for each dietary guideline with the development of cut-offs and food groupings guided by the dietary guidelines for RS adults (Stojisavljevic et al. 2005). Each of the 11 indicators had a defined minimum and maximum score. Both, vegetables and fruits group had a score range of 0–4 each. Protein group (meat, fish, eggs, nuts, legumes) and cereals and their products groups each had a range of 0–6. Low fat milk group and related products had a score of 0–3, while fats and alcohol group had scores of 0–2 each. Consumption of high saturated fat, low nutrient density foods, so-called “junk food” had a score of 0–4 as well as the consumption of sweets and sugary drinks. Use of salt and regular meals ranged from 0 to 1 and 0 to 2 respectively. The total HDS was the sum of 11 items, therefore it had a possible range of 0–38, with a higher score reflecting increased compliance with the dietary guidelines.

Height and weight were measured with participants wearing light clothing and no shoes, by trained health professionals. A portable electronic medical scale (Seca, 877) was used to measure body weight to the nearest half-kilogram. Standing body height (cm) was measured to the nearest 0.1 cm with a portable wall-mounted stadiometer (Seca, 206). The body mass index (BMI) was calculated as weight divided by height squared ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

Systolic blood pressure (SBP, mmHg) and diastolic blood pressure (DBP, mmHg) have been measured using mercury sphygmomanometer—diplomat-presameter (Riester, CE 0124, Germany) with appropriately sized cuffs, after the participants have been resting in a sitting position for at least 10 min. Sitting blood pressure was measured three times after a 5-min rest. The mean of the last two measurements was used for the analysis.

As recommended for developing countries to measure fasting blood glucose (FBG, mg/dL), and total cholesterol (TC, mg/dL) early-morning capillary blood samples were obtained and analysed (Rapi et al. 2009; Priya et al. 2011; Ploubidis et al. 2013) using a calibrated Accutrend® Plus GCTL analyser (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany). Participants were asked to fast for 12 h before assessments were performed.

To properly categorize blood pressure, FBG and TC, interviews were specifically inquired on the use of anti-hypertensive, hypoglycemic, and hypocholesterolemic drugs, respectively.

#### Evaluation of CVH

In accordance with AHA (Lloyd-Jones et al. 2010), “ideal” CVH was defined as the simultaneous presence of 7 ideal

CVH metrics: 4 ideal health behaviors (nonsmoking, ideal body mass index, physical activity at goal, and diet consistent with current recommendations) and 3 ideal health factors including nonsmoking (untreated TC <200 mg/dL, untreated BP <120/80 mmHg, untreated FBG <100 mg/dL, and nonsmoking) in the absence of clinical CVD. Given the importance of abstinence from smoking and smoking cessation to health promotion, smoking appears in both lists of health behaviors and health factors (Lloyd-Jones et al. 2010).

Each health behavior and health factor was categorized as “ideal”, “intermediate”, or “poor”. Ideal, intermediate, and poor CVH metrics for smoking were, respectively, “never smoker or quitting >12 months before”, “former smoker (quitting  $\leq 12$  months before)” and “current smoker”. BMI was classified as ideal ( $<25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), intermediate ( $25\text{--}29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), or poor ( $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). The corresponding metrics for physical activity were active, moderately active, and inactive (without physical activity). Ideal healthy diet was defined if HDS was  $\geq 26$ , intermediate if HDS was in the range of 21–25 and poor if HDS was less than 21 points. The ideal health behaviors index corresponds to the number of ideal behaviors that were present at the time of study visit (score 0–4). Subjects with a score of 4 were classified as having “ideal health behaviors”. Health factors included assessment of TC status which was classified as ideal ( $<200 \text{ mg}/\text{dL}$ , untreated), intermediate (200–239 mg/dL or drug treated to goal), or poor ( $\geq 240 \text{ mg}/\text{dL}$ ). For blood pressure status the corresponding categories were: SBP <120 mmHg and diastolic BP <80 mmHg, untreated; systolic BP 120–139 mmHg or DBP 80–89 mmHg, or treated to goal; and SBP  $\geq 140$  mmHg or DBP  $\geq 90$  mmHg. Corresponding categories for FBG were: ideal FBG <100 mg/dL untreated; intermediate FBG 100–125 mg/dL or treated to goal; and poor FBG  $\geq 126 \text{ mg}/\text{dL}$ . The ideal health factors index corresponds to the number of health factors present at the study visit plus “not smoking” (score 0–4). A score of 4 classified a subject as having “ideal health factors”.

For “intermediate” CVH (at least 1 of 7 health metrics at intermediate level and no poor health metrics) and “poor” CVH (at least 1 of 7 health metrics at poor level) we used definition by Folsom et al. (2011).

#### Statistical analysis

Statistical analyses were carried out on 4,170 participants except when indices of ideal CVH were in question. These analyses were done on 4,020 participants. We excluded 150 subjects who lacked data on any of the CVH metrics. Continuous variables were described with means and standard deviations while categorical variables were described with frequencies and percentages. Prevalence

rates were estimated for core study outcomes, namely: indices of ideal CVH, health behaviors, and health factors for all participants, and separately for male and female, as well as for younger, middle-aged and older participants. All reported estimates and 95 % confidence intervals (CI) were weighted using probability-sampling weights calculated to reflect an underlying population of inhabitants in RS in 2010. Variance estimates and CI reported account for the impact on precision of stratification and sampling weights, using Taylor-series linearization techniques for complex samples. The Chi-square, Student *t* test and one-way ANOVA with post hoc Bonferroni test were used where appropriate. Associations between indices of ideal CVH and socio-demographic variables were analyzed with multivariable logistic regression analysis. The dependent variables formed four different models:  $\geq 90$  percentile vs.  $< 90$  percentiles of ideal CVH metrics, health behaviors, and health factors; and ideal and intermediate CVH vs.

poor CVH. Independent variables were: sex, age, type of settlement, marital status, educational level, and employment status. They were reported with odds ratios and their 95 % CI. All statistical analyses were performed using SPSS version 20.0 software (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) and STATA version 11.1 (StataCorp LP College Station, TX, USA) with the complex sampling design taken into account. Statistical significance was set at 2-sided  $P < 0.05$ .

## Results

The study included 4,170 adults (1,920 men and 2,250 women), representing the non-institutionalized adult population of the RS (~1.16 million). The baseline characteristics of the study participants according to sex and age groups are presented in Table 1. Overall, 54 % of

**Table 1** Characteristics of survey participants across sex and age groups, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 2010

Characteristics	All ( <i>n</i> = 4,170)	Women ( <i>n</i> = 2,250)	Men ( <i>n</i> = 1,920)	<i>P</i> *	Age 18–39 ( <i>n</i> = 1,252)	Age 40–64 ( <i>n</i> = 1,930)	Age $\geq 65$ ( <i>n</i> = 988)	<i>P</i> *
Age, mean (SD)	50.2 (17.6)	51.0 (18.0)	49.3 (17.1)	0.022	28.9 (6.4)	52.0 (7.0)	73.6 (5.6)	–
Settlement, <i>n</i> (%)								
Urban	1,729 (41.5)	946 (42.0)	783 (40.8)	0.409	565 (45.1)	817 (42.3)	347 (35.1)	<0.001
Rural	2,441 (58.5)	1,304 (58.0)	1,137 (59.2)		687 (54.9)	1,113 (57.7)	641 (64.9)	
Education, <i>n</i> (%)								
Low	1,694 (40.7)	1,136 (50.5)	558 (29.1)	<0.001	216 (17.3)	713 (37.0)	765 (77.5)	<0.001
Middle	2,076 (49.8)	942 (41.9)	1,134 (59.2)		887 (71.0)	1,024 (53.1)	165 (16.7)	
High	395 (9.5)	170 (7.6)	225 (11.7)		146 (11.7)	192 (10.0)	57 (5.8)	
Marital status, <i>n</i> (%)								
Married/living with partner	2,739 (65.9)	1,410 (62.9)	1,329 (69.4)	<0.001	665 (53.2)	1,538 (80.0)	536 (54.4)	<0.001
Living without partner <sup>a</sup>	1,419 (34.1)	833 (37.1)	586 (30.6)		585 (46.8)	384 (20.0)	450 (45.6)	
Employment status, <i>n</i> (%)								
Employed	1,234 (29.6)	484 (21.5)	750 (39.1)	<0.001	522 (41.7)	695 (36.0)	17 (1.7)	<0.001
Inactive	1,938 (46.5)	1,299 (57.8)	639 (33.3)		268 (21.4)	765 (39.7)	905 (91.7)	
Unemployed	994 (23.9)	464 (20.6)	530 (27.6)		461 (36.9)	468 (24.3)	65 (6.6)	
BMI, kg/m <sup>2</sup> , mean (SD)	26.6 (5.0)	26.5 (5.4)	26.8 (4.4)	0.066	24.6 (4.4)	27.6 (4.8)	27.2 (5.3)	<0.001
SBP, mmHg, mean (SD)	135.6 (21.4)	134.9 (22.8)	136.3 (19.5)	0.026	121.4 (14.0)	137.4 (19.7)	149.8 (21.2)	<0.001
DBP, mmHg, mean (SD)	84.1 (11.4)	83.2 (11.9)	85.1 (10.7)	<0.001	77.7 (9.4)	86.1 (10.8)	88.1 (11.6)	<0.001
TC, mg/dL, mean (SD)	5.1 (1.4)	5.2 (1.4)	5.0 (1.4)	<0.001	4.5 (1.3)	5.4 (1.3)	5.3 (1.4)	<0.001
FBG, mg/dL, mean (SD)	5.0 (1.7)	5.0 (1.7)	5.0 (1.6)	0.675	4.4 (1.0)	5.1 (1.7)	5.4 (2.1)	<0.001

BMI body mass index, SBP systolic blood pressure, DBP diastolic blood pressure, TC total cholesterol, FBG fasting blood glucose

\* According to Chi-square test/*t* test/one-way ANOVA where appropriate

<sup>a</sup> Unmarried, divorced or widowed

the participants were women and 46 % were men. The mean age was 50.2 years, ranging from 18 to 95 years. More than half of the participants (58.5 %) lived in a rural area, and almost two-thirds were married or living with a partner. Approximately half of the participants (49.8 %) had secondary education and only 9.5 % attained high education. Almost a quarter of all participants (23.9 %) were unemployed.

Men compared to women were younger, had higher education, were more frequently married or living with partner and were more frequently employed. SBP and DBP levels were significantly higher in men, while TC level was higher in women.

Education levels were inversely correlated with age. The group aged 18–39 showed the highest percentage of high education. SBP, DBP, TC, and FBG levels increased with age. BMI level increased from the youngest to the middle-aged, but decreased in the elderly.

Prevalence estimates for all CVH metrics according to CVH status (poor, intermediate and ideal) stratified by sex and age groups are presented in Table 2.

Ideal FBG level was the most prevalent ideal CVH metric among the participants (75.9 %). More than half of the participants had ideal smoking status (54.0 %). The prevalence of other ideal CVH metrics ranged from 4.4 % for healthy diet to 46.2 % for the TC level. More than 95 % of the participants were classified as having intermediate (34.6 %) or poor (61.0 %) healthy diet (Table 2).

A higher prevalence of ideal CVH was seen in women for smoking status, BMI, HDS, and BP, and in men for TC. Less than one half of women (45.2 %) and no more than a third of men (36.5 %) exhibited ideal BMI. Women had higher prevalence of obesity (22.5 %), while men had higher prevalence of overweight (43.7 %). Men compared to women more frequently reported ideal physical activity level (Table 2).

In comparison to middle-aged and older participants, younger participants had a higher prevalence for all ideal CVH metrics except for healthy diet. The prevalence of ideal smoking status was the highest in older participants. More than a quarter of middle-aged adults were obese (27.2 %). Younger and middle-aged adults compared to older participants more frequently reported ideal physical activity level. Unlike other health behaviors, the prevalence of an ideal HDS increased with age (Table 2).

The distribution of participants according to the number of ideal CVH metrics attained is shown in Table 3. Only 0.02 of participants met ideal levels of all 7 CVH metrics, and 1.8 and 8.2 % for at least 6 and 5 metrics, respectively. The mean value of ideal CVH metrics was 2.8. The percentage of participants who achieved the all 4 metrics of ideal behaviors was lower (0.3 %) than the percentage of those with 4 ideal health factor metrics (5.5 %).

The mean values of ideal CVH metrics, ideal behaviors, and ideal health factors were significantly higher for women (2.9, 1.5 and 2.0 respectively) than those for men (2.6, 1.3 and 1.8 respectively). There were no statistically significant differences in the mean number of intermediate and poor CVH metrics between women and men (Table 3).

The proportion of participants who had 4, 5, and 6 ideal health metrics significantly decreased with age. The mean values of ideal CVH metrics, ideal behaviors and ideal health factors were significantly higher in younger participants in comparison to middle-aged and older participants (3.6, 1.7 and 2.5 respectively). The same pattern was observed for the mean number of intermediate CVH metrics, while the case is opposite for the mean number of poor CVH metrics (Table 3).

According to our results, the prevalence of having ideal CVH (0.02 %) was low. Furthermore, the prevalence of having intermediate CVH (at least 1 intermediate metric and no poor metrics) was also low (7.6 %). In contrast, 92.4 % of participants had poor CVH (at least 1 poor health metric) (Table 3). Out of those with poor CVH more than the third of participants (36.9 %) had  $\geq 3$  poor health metrics (data not shown). Younger participants compared to middle-aged and older participants had significantly lower mean value of number of poor CVH metrics (1.8 vs. 2.4 and 2.5), while there was no statistically significant difference between women and men (2.2 vs. 2.3) (data not shown).

We observed better results considering the number of ideal CVH metrics and CVH status (ideal and intermediate vs. poor) in women, younger and middle aged participants, and those with higher levels of education (Table 4). The most prominent associations were found for ideal health factor metrics. Rural settlement was associated with greater number of ideal behaviors while urban settlement with better CVH status. Living without partner was associated with greater number of both ideal CVH metrics and ideal health factor metrics. Greater numbers of ideal health factor metrics were also seen in those participants who were inactive or unemployed. However, there were no statistically significant differences between them and employed participants in regard to the numbers of ideal CVH metrics, behaviors and CVH status.

## Discussion

To our knowledge, this is the first study to report information on the prevalence and distribution of CVH from a Southeastern European country. Our findings indicate an extremely low prevalence of ideal CVH among the population of RS. Only a few adults (0.02 %) achieved ideal levels of all 7 CVH metrics; 1.8 and 8.2 % for at least 6

**Table 2** Prevalence (95 % CI) of poor, intermediate and ideal levels of cardiovascular health (CVH) metrics across sex and age groups, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 2010

CVH metrics	All	Men		P*	Age 18–39			Age 40–64			P*
		Women	Men		Age 18–39	Age 40–64	Age ≥65				
<b>Smoking status, n</b>											
Poor	4,170	2,250	1,920		1,252	1,930	988	1,930	988	17.4 (15.2–19.8)	<0.001
Intermediate	30.3 (28.8–31.6)	24.9 (23.1–26.7)	36.9 (34.7–39.0)	<0.001	33.4 (30.6–35.9)	34.9 (32.7–37.1)	17.4 (15.2–19.8)	34.9 (32.7–37.1)	17.4 (15.2–19.8)	18.8 (16.3–21.4)	<0.001
Ideal	15.7 (14.6–16.9)	10.8 (9.5–12.1)	21.6 (19.8–23.5)		9.3 (7.7–11.0)	18.3 (16.5–20.1)	63.8 (60.8–66.8)	46.7 (44.4–49.0)	63.8 (60.8–66.8)	957	<0.001
<b>Body mass index, n</b>											
Poor	4,044	2,201	1,843		1,209	1,878	957	1,878	957	23.2 (20.5–25.9)	<0.001
Intermediate	21.3 (20.0–22.6)	22.5 (20.7–24.1)	19.8 (18.0–21.7)	<0.001	10.5 (8.6–12.2)	27.2 (25.1–29.5)	23.2 (20.5–25.9)	27.2 (25.1–29.5)	23.2 (20.5–25.9)	41.4 (38.5–44.5)	<0.001
Ideal	37.5 (35.9–38.9)	32.3 (30.4–34.4)	43.7 (41.4–45.9)		28.9 (26.3–31.6)	41.0 (38.6–43.4)	35.4 (32.4–38.4)	41.0 (38.6–43.4)	35.4 (32.4–38.4)	988	<0.001
<b>Physical activity level, n</b>											
Poor	4,170	2,250	1,920		1,252	1,930	988	1,930	988	64.1 (61.1–67.1)	<0.001
Intermediate	38.7 (37.3–40.4)	44.7 (42.6–46.7)	31.3 (29.1–33.5)	<0.001	23.9 (21.3–26.2)	35.0 (33.0–37.1)	47.7 (44.3–50.8)	35.0 (33.0–37.1)	47.7 (44.3–50.8)	12.2 (10.1–14.3)	<0.001
Ideal	20.0 (18.8–21.2)	20.3 (18.7–22.0)	19.8 (18.0–21.6)		29.2 (26.8–32.0)	18.2 (16.4–20.0)	44.8 (41.8–48.1)	18.2 (16.4–20.0)	44.8 (41.8–48.1)	23.7 (21.0–26.5)	<0.001
<b>Healthy diet score, n</b>											
Poor	4,170	2,250	1,920		1,252	1,930	988	1,930	988	58.3 (56.0–60.5)	<0.001
Intermediate	61.0 (59.6–62.5)	54.2 (52.1–56.3)	69.0 (66.8–71.0)	<0.001	75.4 (72.9–77.9)	58.3 (56.0–60.5)	47.7 (44.3–50.8)	58.3 (56.0–60.5)	47.7 (44.3–50.8)	7.5 (5.9–9.2)	<0.001
Ideal	34.6 (33.2–36.0)	40.5 (38.4–42.6)	28.0 (26.0–30.2)		23.2 (20.7–25.5)	37.2 (35.0–39.5)	44.8 (41.8–48.1)	37.2 (35.0–39.5)	44.8 (41.8–48.1)	7.5 (5.9–9.2)	<0.001
<b>Blood pressure, n</b>											
Poor	4,170	2,250	1,920		1,252	1,930	988	1,930	988	32.2 (30.0–34.5)	<0.001
Intermediate	28.3 (26.9–29.7)	27.9 (26.0–29.7)	30.3 (28.5–32.6)	<0.001	8.0 (6.4–9.5)	32.2 (30.0–34.5)	49.3 (46.2–52.4)	32.2 (30.0–34.5)	49.3 (46.2–52.4)	48.2 (45.0–51.3)	<0.001
Ideal	56.9 (55.4–58.4)	52.2 (50.1–54.3)	60.5 (58.3–62.3)		58.6 (56.1–61.3)	58.3 (56.1–60.6)	2.5 (1.5–3.5)	58.3 (56.1–60.6)	2.5 (1.5–3.5)	975	<0.001
<b>Total cholesterol, n</b>											
Poor	4,064	2,216	1,848		1,214	1,875	975	1,875	975	25.3 (22.6–28.4)	<0.001
Intermediate	20.8 (19.6–22.0)	23.7 (22.0–25.7)	17.5 (15.8–19.3)	<0.001	7.3 (5.8–8.7)	27.5 (25.3–29.5)	36.1 (33.1–39.3)	27.5 (25.3–29.5)	36.1 (33.1–39.3)	11.7 (9.8–13.9)	<0.001
Ideal	33.0 (31.4–34.5)	33.5 (31.6–35.6)	32.5 (30.4–34.9)		21.5 (19.2–23.9)	37.7 (35.4–40.2)	24.1 (21.3–26.9)	37.7 (35.4–40.2)	24.1 (21.3–26.9)	64.1 (61.1–67.2)	<0.001
<b>Fasting blood glucose, n</b>											
Poor	4,063	2,216	1,847		1,213	1,875	975	1,875	975	73.4 (71.4–75.4)	<0.001
Intermediate	6.3 (5.7–7.1)	6.0 (5.1–7.1)	6.7 (5.6–7.9)	0.273	0.5 (0.2–0.9)	7.3 (6.1–8.5)	11.7 (9.8–13.9)	7.3 (6.1–8.5)	11.7 (9.8–13.9)	24.1 (21.3–26.9)	<0.001
Ideal	17.7 (16.5–18.9)	17.0 (15.4–18.4)	18.4 (16.7–20.3)		9.9 (8.2–11.6)	19.3 (17.4–20.9)	64.1 (61.1–67.2)	19.3 (17.4–20.9)	64.1 (61.1–67.2)	89.6 (87.9–91.3)	<0.001

\* According to Chi-square test

**Table 3** Distribution of cardiovascular health (CVH) metrics across sex and age groups, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 2010

	Total sample (n = 4,020)	Women (n = 2,194)	Men (n = 1,826)	P*	Age 18–39 (n = 1,202)	Age 40–64 (n = 1,864)	Age ≥65 (n = 954)	P*
No. of ideal CVH metrics, % (95 % CI)								
0	2.8 (2.7–2.8)	2.0 (1.4–2.6)	3.5 (2.7–4.4)	<0.001	1.1 (0.5–1.7)	3.4 (2.7–4.3)	3.2 (2.1–4.5)	<0.001
1	14.4 (13.2–15.4)	12.8 (11.4–14.2)	16.3 (14.5–18.0)		4.3 (3.2–5.5)	17.9 (16.1–19.6)	20.2 (17.4–22.9)	
2	26.2 (24.8–27.6)	26.5 (24.7–28.5)	25.8 (23.8–27.8)		13.8 (11.9–15.8)	30.7 (28.6–32.9)	32.8 (29.9–35.9)	
3	27.9 (26.4–29.2)	26.2 (24.4–28.1)	29.8 (27.8–32.1)		25.7 (23.3–28.2)	28.5 (26.4–30.8)	29.3 (26.4–32.4)	
4	18.8 (17.6–20.0)	19.8 (18.2–21.5)	17.6 (15.9–19.2)		29.3 (26.8–31.8)	15.2 (13.6–16.9)	12.6 (10.3–14.8)	
5	8.2 (7.4–9.1)	10.3 (9.0–11.5)	5.7 (4.8–6.8)		20.5 (18.2–22.8)	3.7 (2.9–4.5)	1.7 (0.9–2.6)	
6	1.8 (1.4–2.3)	2.4 (1.7–3.0)	1.2 (0.7–1.7)		5.3 (4.2–6.6)	0.5 (0.2–0.8)	0.1 (0.0–0.3)	
7	0.02 (0.00–0.07)	0.00	0.05 (0.00–0.17)		0.00	0.05 (0.00–0.16)	0.00	
1–7, mean (95 % CI)	2.8 (2.7–2.8)	2.9 (2.8–2.9)	2.6 (2.6–2.7)	<0.001	3.6 (3.5–3.7)	2.5 (2.4–2.5)	2.3 (2.3–2.4)	<0.001
No. of ideal behaviors, % (95 % CI)								
0	14.5 (13.5–15.5)	10.8 (9.6–12.1)	18.9 (17.2–20.7)	<0.001	10.0 (8.2–11.6)	17.1 (15.5–19.0)	15.1 (12.9–17.2)	<0.001
1	40.6 (39.1–42.2)	40.4 (38.4–42.5)	40.9 (38.6–43.1)		30.5 (28.1–33.1)	44.5 (42.0–46.9)	45.8 (42.7–49.1)	
2	34.7 (33.2–36.2)	37.3 (35.3–39.3)	31.6 (29.6–33.8)		43.3 (40.4–45.7)	30.1 (28.1–32.4)	32.9 (29.8–36.0)	
3	9.8 (8.9–10.7)	11.3 (9.9–12.6)	8.1 (6.9–9.4)		15.7 (13.7–17.8)	8.0 (6.8–9.3)	5.9 (4.5–7.5)	
4	0.3 (0.2–0.5)	0.3 (0.1–0.5)	0.4 (0.1–0.7)		0.5 (0.2–0.9)	0.2 (0.0–0.4)	0.3 (0.0–0.7)	
1–4, mean (95 % CI)	1.4 (1.38–1.43)	1.5 (1.46–1.53)	1.3 (1.26–1.34)	0.001	1.7 (1.6–1.7)	1.3 (1.2–1.3)	1.3 (1.2–1.3)	<0.001
No. of ideal health factors, % (95 % CI)								
0	6.9 (6.1–7.7)	5.0 (4.0–5.9)	9.2 (7.9–10.6)	<0.001	2.4 (1.6–3.4)	9.6 (8.3–10.9)	7.2 (5.7–8.9)	<0.001
1	27.5 (26.1–28.9)	25.0 (23.2–26.8)	30.6 (28.4–32.7)		12.7 (10.9–14.6)	33.9 (31.9–36.1)	33.7 (30.8–36.7)	
2	38.7 (37.3–40.2)	38.9 (37.0–41.0)	38.5 (36.4–40.9)		31.5 (29.0–34.3)	40.4 (38.1–42.6)	44.5 (41.3–47.7)	
3	21.3 (20.0–22.7)	23.3 (21.5–25.0)	19.0 (17.1–20.8)		37.5 (34.7–40.3)	14.6 (13.0–16.3)	14.1 (11.8–16.4)	
4	5.5 (4.8–6.2)	7.8 (6.6–8.9)	2.7 (2.0–3.4)		15.8 (13.9–17.9)	1.5 (1.0–2.1)	0.3 (0.0–0.7)	<0.001
1–4, mean (95 % CI)	1.9 (1.9–1.9)	2.0 (2.0–2.1)	1.8 (1.7–1.8)	<0.001	2.5 (2.5–2.6)	1.6 (1.6–1.7)	1.7 (1.6–1.7)	<0.001
Intermediate CVH metrics								
1–7, mean (95 % CI)	3.83 (3.69–3.96)	3.93 (3.75–4.09)	3.68 (3.47–3.88)	0.075	4.19 (4.00–4.39)	3.61 (3.41–3.81)	3.38 (3.07–3.69)	<0.001
Poor CVH metrics								
1–7, mean (95 % CI)	2.24 (2.21–2.28)	2.23 (2.18–2.28)	2.26 (2.07–2.31)	0.368	1.78 (1.73–1.83)	2.39 (2.34–2.44)	2.50 (2.43–2.58)	<0.001
CVH status, % (95 % CI)								
Ideal health <sup>a</sup>	0.02 (0.00–0.07)	0.0	0.05 (0.00–0.17)		0.0	0.05 (0.00–0.17)	0.0	<0.001
Intermediate health <sup>b</sup>	7.6 (6.7–8.4)	8.5 (7.3–9.7)	6.5 (5.3–7.6)		10.9 (9.1–12.6)	7.0 (5.8–8.2)	4.6 (3.3–5.9)	<0.001
Poor health <sup>c</sup>	92.4 (91.5–93.3)	91.5 (90.2–92.7)	93.5 (92.3–94.7)	0.511	89.1 (87.3–90.8)	93.0 (91.7–94.1)	95.4 (94.1–96.7)	<0.001

\* According to Chi-square test or *t* test or one-way ANOVA where appropriate

<sup>a</sup> Ideal health is all 7 health metrics at ideal levels

<sup>b</sup> Intermediate health is at least 1 health metric at intermediate level, but no poor health metrics

<sup>c</sup> Poor health is at least 1 of 7 health metrics at poor level



**Table 4** Association between cardiovascular health (CVH) metrics and main demographic and socio-economic variables—multivariable logistic regression analyses, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 2010

Variables	Ideal CVH metrics (5–7 vs. 0–4)		Ideal CVH behaviors (3–4 vs. 0–2)		Ideal CVH factor metrics (4 vs. 0–3)		Ideal <sup>a</sup> and intermediate CVH <sup>b</sup> vs. poor CVH <sup>c</sup>	
	OR (95 % CI)	P	OR (95 % CI)	P	OR (95 % CI)	P	OR (95 % CI)	P
Women	2.4 (1.9–3.1)	<0.001	1.5 (1.2–1.9)	<0.001	3.7 (2.6–5.3)	<0.001	1.4 (1.1–1.8)	0.010
Men	1 <sup>d</sup>		1		1		1	
Age 18–39	17.4 (10.0–30.2)	<0.001	2.6 (1.8–3.7)	<0.001	56.0 (17.2–185.2)	<0.001	2.4 (1.5–3.6)	<0.001
Age 40–64	2.7 (1.5–4.7)	<0.001	1.4 (1.0–1.9)	0.088	5.1 (1.5–19.5)	0.004	1.5 (1.0–2.14)	0.065
Age ≥65	1		1		1		1	
Urban	1		1		1		1	
Rural	1.3 (1.0–1.6)	0.057	1.33 (1.0–1.6)	0.023	1.33 (1.0–1.8)	0.074	0.7 (0.5–0.9)	<0.001
Low education	1		1		1		1	
Middle education	1.5 (1.1–2.0)	0.011	1.5 (1.1–1.9)	0.006	2.0 (1.3–3.0)	0.003	1.3 (0.9–1.8)	0.102
High education	2.3 (1.5–3.5)	<0.001	1.3 (0.9–2.0)	0.200	3.6 (2.1–6.5)	<0.001	1.9 (1.3–3.0)	0.002
Married/living with partner	1		1		1		1	
Living without partner <sup>e</sup>	1.8 (1.4–2.3)	<0.001	1.2 (1.0–1.5)	0.060	2.1 (1.5–2.9)	<0.001	0.9 (0.7–1.1)	0.337
Employed	1		1		1		1	
Inactive	1.1 (0.8–1.5)	0.502	1.1 (0.8–1.4)	0.606	1.8 (1.2–2.6)	0.007	1.1 (0.8–1.3)	0.386
Unemployed	1.1 (0.8–1.5)	0.462	1.0 (1.8–1.3)	0.935	1.5 (1.1–2.2)	0.025	0.9 (0.6–1.2)	0.451

<sup>a</sup> Ideal CVH health = all 7 health metrics at ideal levels

<sup>b</sup> Intermediate health is at least 1 health metric at intermediate level, but no poor health metrics

<sup>c</sup> Poor health is at least 1 of 7 health metrics at a poor level

<sup>d</sup> 1 = Reference value

<sup>e</sup> Unmarried, divorced or widowed

and 5 health metrics, respectively. These prevalence estimates were lower in comparison with previous reports mainly from the US (Bambs et al. 2011; Folsom et al. 2011; Shay et al. 2012) and China (Zeng et al. 2013; Wu et al. 2013). According to Graciani and colleagues (2013) who were the first in Europe to apply AHA criteria to assess the prevalence of CVH in the Spanish general population only, 0.2 % of subjects attained ideal values for all 7 health metrics, while 3.4 and 15.3 % attained ideal values for at least 6 and 5 metrics, respectively. Recently Vetrano et al. (2013) reported that less than 2 % of the examined Italian population met all 7 ideal CVH metrics.

We observed better CVH status in women and young and middle-aged adults in RS, which is consistent with recently published studies on CVH status in the general population of US (Shay et al. 2012; Fang et al. 2012), China (Zeng et al. 2013; Wu et al. 2013), and Spain (Graciani et al. 2013). Like in previous studies (Shay et al. 2012; Wu et al. 2013; Graciani et al. 2013; Fang et al. 2012), we found statistically significant association between CVH and education level—participants with higher education had better CVH profile in comparison with low educated. Olsen et al. (2013) using data from six cross-sectional studies conducted in Denmark from 1978 to 2006 reported an increasing trend in ideal CVH with a

more unfavorable risk profile among women with low educational level, while educational difference was less pronounced for men. However, Danish authors did not use AHA definition for ideal CVH.

We found better CVH in urban dwellers, despite better health behaviors in a rural setting. Recently Del Brutto et al. (2013) reported that the CVH status of a rural population of a developing country in Latin America is better than that of an urban US population and concluded that these differences are likely related to a healthier lifestyle in a rural setting.

In our study, living alone was associated with greater number of ideal CVH metrics and ideal health factors, but was not associated with ideal cardiovascular behaviors. In the literature living alone has been inconsistently linked with cardiovascular risk, although there is substantial epidemiological evidence that social isolation may alter neurohormonal-mediated emotional stress, influence health behavior (Luksiene et al. 2011), and effect access to health care, resulting in association with cardiovascular risk (Udell et al. 2012).

The greater number of ideal health factor metrics found in our study in participants who were inactive or unemployed could be explained by a considerable percentage of young and middle-aged adults in both groups.

Similarly to other published studies (Shay et al. 2012; Graciani et al. 2013) the percentage of subjects in RS who achieved all 4 ideal health behaviors was lower than that for the all 4 ideal health factors (0.3 vs. 5.5 %). Even 96 % of RS adults reported poor or intermediate healthy diet, more than a half exhibited poor or intermediate BMI, almost half had poor and intermediate smoking status, and less than a half reported physical activity at goal levels. Because of the strong relationship between health behaviors and CVH factors, such adverse lifestyles resulted in unfavorable state of CVH factors of RS adults. In opposite direction the improvements in health behaviors can result in improvements in CVH factors and this should be considered to determine strategic interventions for the CVH improvements of RS adults.

Folsom et al. (2011) demonstrated a graded relationship between an individual's number of ideal health metrics and their risk of future CVD events. Individuals having 0 metrics of ideal CVH had a nearly tenfold higher risk than individuals having 6 metrics, while those having all 7 metrics of ideal CVH did not experience CVD events through almost 20 years of follow-up. These data suggest that the majority of CVD events are preventable, or can be delayed until much later stage in life.

Our findings point out that only a minority of RS population meets relatively moderate definitions of optimal healthy diet, physical activity, adiposity and smoking status, provide enormous room for improvement. Even modest changes in the distribution of these health behaviors will result in substantial cardiovascular benefits. To improve CVH prevention efforts should be strengthened at both individual and population levels.

The main strength of our study is the large sample representative of the RS population aged  $\geq 18$  years. However our findings should be interpreted in light of several limitations. Firstly, our data are cross-sectional and do not represent changes in single individuals over time. Secondly, information regarding several health metrics and educational level was self-reported, which may be subject to recall bias, but is widely used in epidemiological research. Thirdly, we excluded institutionalized subjects and consequently the levels of ideal CVH could be overestimated.

In conclusion, our study indicates extremely low prevalence of ideal CVH (0.02 %) and intermediate CVH (7.6 %), and extremely high prevalence of poor CVH (92.4 %) in the RS adult population. Such alarming results require urgent action. Comprehensive strategies and interventions at both individual and population-based levels must be developed to assist individuals and population in improving their CVH by reducing the prevalence of poor levels (through treatment and lifestyle) while increasing the

prevalence of ideal levels (with lifestyle change) of CVH behaviors and health factors.

**Acknowledgments** The 2010 National Health Survey in Republic of Srpska was supported by the World Bank and Ministry of Health and Social Welfare of the Republic of Srpska. Funding for this analysis was obtained from the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (Project No. 175025).

## References

- Bambs C, Kip KE, Dinga A, Mulukutla SR, Aiyer AN, Reis SE (2011) Low prevalence of "ideal cardiovascular health" in a community-based population: the Heart Strategies Concentrating on Risk Evaluation (Heart SCORE) study. *Circulation* 123:850–857
- Del Brutto OH, Dong C, Rundek T, Elkind MS, Del Brutto VJ, Sacco RL (2013) Cardiovascular health status among Caribbean Hispanics living in Northern Manhattan and Ecuadorian natives/mestizos in rural coastal Ecuador: a comparative study. *J Community Health* 38:634–641
- Dong C, Rundek T, Wright CB, Anwar Z, Elkind MS, Sacco RL (2012) Ideal cardiovascular health predicts lower risks of myocardial infarction, stroke, and vascular death across whites, blacks, and hispanics: the northern Manhattan study. *Circulation* 125:2975–2984
- Fang J, Yang Q, Hong Y, Loustalot F (2012) Status of cardiovascular health among adult Americans in the 50 States and the District of Columbia, 2009. *J Am Heart Assoc* 1:e005371. doi:10.1161/JAHA.112.005371
- Folsom AR, Yatsuya H, Nettleton JA, Lutsey PL, Cushman M, Rosamond WD, ARIC Study Investigators (2011) Community prevalence of ideal cardiovascular health, by the American Heart Association definition, and relationship with cardiovascular disease incidence. *J Am Coll Cardiol* 57(16):1690–1696
- Ford ES, Greenlund KJ, Hong Y (2012) Ideal cardiovascular health and mortality from all causes and diseases of the circulatory system among adults in the United States. *Circulation* 125:987–995
- Graciani A, León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F, Banegas JR (2013) Cardiovascular health in a southern Mediterranean European country: a nationwide population-based study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 6:90–98
- Laitinen TT, Pakkala K, Magnussen CG et al (2012) Ideal cardiovascular health in childhood and cardiometabolic outcomes in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Circulation* 125:1971–1978
- Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D et al (2010) American Heart Association Strategic Planning Task Force and Statistics Committee. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation* 121:586–613
- Luksiene DI, Baceviciene M, Tamosiunas A, Daugeliene E, Kranciukaite D (2011) Health, Alcohol and Psychosocial factors in Eastern Europe study: dietary patterns and their association with socio-demographic factors in the Lithuanian urban population of Kaunas city. *Int J Public Health* 56:209–216
- Marinkovic D, Majic A (2012) Changes in mortality of the Republic of Srpska population in the period 1996 to 2010—causes and consequences (in Serbian). *Demography* 9:27–44

- Matovic Miljanovic S, Gozdanov J, Bozanic V et al (2011) Population health survey in Republic of Srpska. Report on results. Public Health Institute of Republic of Srpska, Banja Luka
- Olsen GS, Holm AS, Jørgensen T, Borglykke A (2013) Distribution of ideal cardiovascular health by educational levels from 1978 to 2006: a time trend study from the capital region of Denmark. *Eur J Prev Cardiol*. doi:10.1177/2047487313485513
- Ploubidis GB, Mathenge W, De Stavola B, Grundy E, Foster A, Kuper H (2013) Socioeconomic position and later life prevalence of hypertension, diabetes and visual impairment in Nakuru, Kenya. *Int J Public Health* 58:133–141
- Priya M, Mohan Anjana R, Pradeepa R et al (2011) Comparison of capillary whole blood versus venous plasma glucose estimations in screening for diabetes mellitus in epidemiological studies in developing countries. *Diabetes Technol Ther* 13:586–591
- Rapi S, Bazzini C, Tozzetti C, Sbolci V, Modesti AP (2009) Point-of-care testing of cholesterol and triglycerides for epidemiologic studies: evaluation of the multicare-in system. *Transl Res* 153:71–76
- Shay CM, Ning H, Allen NB et al (2012) Status of cardiovascular health in US adults: prevalence estimates from the National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) 2003–2008. *Circulation* 125:45–56
- Stojisavljevic D, Danojevic D, Bojanic J, Jandric Lj (2005) Nutrition guidebook for health professionals (in Serbian). Public Health Institute of Republic of Srpska, Banja Luka
- Udell JA, Steg PG, Scirica BM et al (2012) Living alone and cardiovascular risk in outpatients at risk of or with atherothrombosis. *Arch Intern Med* 172:1086–1095
- Vetrano DL, Martone AM, Mastropaolo S et al (2013) Prevalence of the seven cardiovascular health metrics in a Mediterranean country: results from a cross-sectional study. *Eur J Public Health* 23:858–862
- World Health Organization (2011) Global status report on noncommunicable diseases 2010. World Health Organization, Geneva. [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf). Accessed 3 May 2014
- Wu HY, Sun ZH, Cao DP, Wu LX, Zeng Q (2013) Cardiovascular health status in Chinese adults in urban areas: analysis of the Chinese Health Examination Database 2010. *Int J Cardiol* 168:760–764
- Zeng Q, Dong SY, Song ZY, Zheng YS, Wu HY, Mao LN (2013) Ideal cardiovascular health in Chinese urban population. *Int J Cardiol* 167:2311–2317

# BMJ Open Association of socioeconomic status measured by education, and cardiovascular health: a population-based cross-sectional study

Slavenka Janković,<sup>1</sup> Dragana Stojisavljević,<sup>2</sup> Janko Janković,<sup>3</sup> Miloš Erić,<sup>4</sup> Jelena Marinković<sup>5</sup>

**To cite:** Janković S, Stojisavljević D, Janković J, et al. Association of socioeconomic status measured by education, and cardiovascular health: a population-based cross-sectional study. *BMJ Open* 2014;4:e005222. doi:10.1136/bmjopen-2014-005222

► Prepublication history and additional material is available. To view please visit the journal (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005222>).

Received 12 March 2014  
Revised 20 June 2014  
Accepted 23 June 2014



For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to:  
Dr Slavenka Janković;  
[slavenkaj@gmail.com](mailto:slavenkaj@gmail.com)

## ABSTRACT

**Objective:** Cardiovascular health (CVH) is a relatively new concept defined by the American Heart Association (AHA). The aim of the present study was to assess whether the indices of CVH were discriminators of socioeconomic status (SES) in the adult population of the Republic of Srpska (RS).

**Design:** Population-based cross-sectional study.

**Setting:** RS, Bosnia and Herzegovina.

**Participants:** The study involved 4165 adults aged ≥18 years (mean age 50.2; 54% women) who participated in the National Health Survey performed from September to November 2010 in the RS.

**Study variables:** Participant's education was a proxy for SES. Potential discriminators of SES were indices of CVH presented according to AHA as: ideal health behaviours index (non-smoking, body mass index <25 kg/m<sup>2</sup>, physical activity at goal level and healthy diet); ideal health factors index (untreated total cholesterol <200 mg/dL, untreated blood pressure <120/<80 mm Hg, untreated fasting glucose <100 mg/dL and non-smoking); and ideal CVH status (defined as all seven ideal health metrics present) versus intermediate and poor CVH status.

**Results:** Participants with high educational levels had a significantly greater number of ideal CVH metrics, and ideal health factor metrics compared with those with low or medium educational level (OR 0.88 95% CI 0.77 to 0.99 and OR 0.88 95% CI 0.80 to 0.96; OR 0.81 95% CI 0.69 to 0.96 and OR 0.77 95% CI 0.68 to 0.87; respectively). The number of ideal behaviour metrics was not a discriminator of educational groups. Concerning the categories of CVH status the poor CVH was a discriminator for low and medium education compared with those with high education (OR 1.93 95% CI 1.24 to 3.01 and OR 1.54 95% CI 1.08 to 2.19, respectively).

**Conclusions:** Our findings emphasise the large potential for preventing cardiovascular disease, showing a low proportion with a favourable CVH profile, especially among low-educated people. It is necessary to consider prevention strategies aimed at improving CVH in RS, targeting primarily low educational groups.

## Strengths and limitations of this study

- The main strength of this study is the large sample representative of the adult population of Republic of Srpska aged ≥18 years.
- The cross-sectional design of the study makes it difficult to judge causal relations.
- Another limitation is that education was used as the only indicator of socioeconomic status.
- Information regarding several cardiovascular health metrics (smoking, physical activity and diet) and educational level was self-reported, which may be subject to recall bias.

## INTRODUCTION

Cardiovascular disease (CVD) is the number one cause of death globally<sup>1</sup> and estimates indicate that nearly 23.3 million people will die from CVD by 2030.<sup>2</sup> Over 80% of CVD deaths take place in low-income and middle-income countries.<sup>1</sup>

In the Republic of Srpska (RS), one of the two autonomous entities that constitute Bosnia and Herzegovina, a European country still in the process of transition, CVD is the leading cause of death and disability, with a steady increase in CVD mortality. In 2010, CVD was responsible for 53% of all causes of death.<sup>3</sup>

Recent recommendations from the American Heart Association (AHA) aim to improve cardiovascular health (CVH) by encouraging people to meet the seven ideal CVH metrics: no smoking; being physically active; maintaining a healthy body weight; eating a healthy diet and having normal blood pressure, blood glucose and total cholesterol (TC) levels.<sup>4</sup> Various cohort studies have demonstrated that meeting a greater number of ideal CVH metrics is associated with a lower risk of general mortality, CVD mortality<sup>5</sup> and the risk of cardiovascular

events.<sup>6</sup> Developing effective methods of increasing ideal and decreasing poor CVH metrics should be a top priority in CVD prevention. However, to our knowledge, studies examining CVH metrics at the population level in European countries are limited.

It is well-known that CVD is patterned by socioeconomic status (SES), being more common in lower social classes, and that closing the gap between low and high socioeconomic groups offers great potential for reducing CVD mortality.<sup>7 8</sup> Identifying populations with poor CVH may help inform public health policies and direct interventions towards those populations disproportionately affected, which may increase CVH and decrease CVD mortality. Therefore, the aim of the present study was to investigate whether the indices of CVH were discriminators of SES in the adult population of RS.

## METHODS

### Study design and participants

Data were taken from the 2010 National Health Survey in RS, Bosnia and Herzegovina, performed from September to November, 2010. To assure that the sample of the civilian adult population is nationally representative a two-stage stratified sampling was used. The first stage units were enumeration districts stratified by type of settlement (urban and rural) and five geographical regions. The second stage units were the households. Of 1866 households randomly selected for the sample, 1779 were interviewed with a response rate of 95.3%. In the interviewed households 4673 adults were identified, of which 4165 were interviewed yielding a response rate of 89.1%. To be enrolled, individuals had to be aged  $\geq 18$  years, and needed to reside in RS for at least 1 year. Persons living in collective households and in institutions (homes for older people, hospitals and prisons) were excluded. The study was approved by the Ethics Committee of the Public Health Institute of RS. It conformed to the principles of the Declaration of Helsinki. Written informed consent was obtained for all participants.

All participants were interviewed and underwent physical examinations (anthropometric and blood pressure measurements, and blood tests) at their homes by well-trained public health workers.

### Study variables

Demographic and socioeconomic characteristics (age, sex, marital status, education, employment status and type of settlement) of all participants were collected. Study participants also reported their smoking status, physical activity, diet, individual medical history of CVD, and drug treatment for hypertension, diabetes mellitus and hypercholesterolaemia. Marital status was categorised into two groups: married or living with partner and unmarried, divorced or widowed. SES was measured by education. Education levels were categorised as low (no schooling, incomplete primary education and

primary education), medium (3 or 4 years of secondary education) and high (college and university education). Employment status was defined by one of three groups: employed, unemployed and inactive (retired, people attending some form of education, housewives, persons who are inactive due to family reasons, and people who are ill, unable to work or elderly). Type of settlement was identified at survey level as urban or rural. Smoking status was categorised as never-smoker, former smoker and current smoker.

Physical activity in this study was measured with a question: "In your leisure time, how often do you do physical exercise for at least 30 min which makes you at least mildly short of breath or perspire?" The response alternatives were (1) daily, (2) 4–6 times a week, (3) 2–3 times a week, (4) once a week, (5) 2–3 times a month, (6) a few times a year or less and (7) I cannot exercise because of illness/disability. Those who participated in physical activity four times or more per week (response alternatives 1 and 2) were categorised as active, those who exercised less than 4 times a week but at least 2–3 times a month (response alternatives 3–5) were categorised as moderately active and those who exercised several times a year or did not exercise at all were categorised as inactive (response alternatives 6 and 7).

For assessment of dietary intake we used a validated 25-item self-administered food frequency questionnaire (FFQ).<sup>9 10</sup> Each of the three items regarding fruit and vegetable consumption had a choice of six frequency categories ranging from 'never' to 'two or more times per day'. For all other food groups, each of the 22 items had a choice of four frequency categories ranging from 'never' to 'six or seven times per week'. Since FFQ assessed only usual frequency of intake of food and beverages over the previous week, but did not include information on portion sizes, each eating occasion was assumed to represent consumption of one serving of the food. We also used a validated food habits questionnaire consisting of 10 questions.<sup>9 10</sup> For the purpose of this study a healthy diet score (HDS) was developed. It consists of 11 indicators identified for each dietary guideline with the development of cut-offs and food groupings guided by the dietary guidelines for RS adults.<sup>11</sup> Each of the 11 indicators had a defined minimum and maximum score. Vegetables and fruits group had a score range of 0–4 each. Protein group (meat, fish, eggs, nuts and legumes) and cereals and their products group each had a range of 0–6. Low-fat milk group and related products had a score of 0–3, while fats and alcohol group had scores of 0–2 each. Consumption of high saturated fat, low nutrient density foods, so-called 'junk food' had a score of 0–4 as well as the consumption of sweets and sugary drinks. Use of salt and regular meals ranged from 0 to 1 and 0 to 2, respectively. The total HDS was the sum of 11 items and had a possible range of 0–38, with a higher score reflecting increased compliance with the dietary guidelines (see online supplementary appendix 1).



A portable electronic medical scale (Seca, 877) was used to measure body weight to the nearest half-kilogram. Standing body height (cm) was measured to the nearest 0.1 cm with a portable wall-mounted stadiometer (Seca, 206). The body mass index (BMI) was calculated as weight in kilograms divided by squared height in metres ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Systolic blood pressure (SBP, mm Hg) and diastolic blood pressure (DBP, mm Hg) were measured using mercury sphygmomanometer—diplomat-presameter (Riester, CE 0124, Germany) and cuffs of three sizes according to arm circumference, after the participants had been resting in a sitting position for at least 10 min. Sitting blood pressure was measured three times after a 5 min rest. The mean of the last two measurements was used for the analysis. As recommended for developing countries, fasting blood glucose (FBG, mg/dL) and TC (mg/dL) were measured from early-morning capillary blood samples,<sup>12 13</sup> after an overnight fast. The samples were obtained and analysed at home using a calibrated Accutrend Plus GCTL analyser (Roche Diagnostics, Germany).

#### CVH status

The seven metrics proposed by the AHA were used for evaluating the CVH status of the participants.<sup>4</sup> In accordance with AHA, metrics were classified into 'ideal', 'intermediate' or 'poor' as the following: (1) smoking: ideal (never or quit >1 year), intermediate (former, quit  $\leq 1$  year) and poor (current); (2) BMI: ideal ( $< 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), intermediate ( $25\text{--}29.9 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) and poor ( $\geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ); (3) physical activity: ideal (active), intermediate (moderately active) and poor (inactive); (4) diet: ideal (HDS  $\geq 26$  points), intermediate (HDS 21–25 points) and poor (HDS  $< 21$  points); (5) TC: ideal ( $< 200 \text{ mg}/\text{dL}$ , untreated), intermediate ( $200\text{--}239 \text{ mg}/\text{dL}$  or treated to goal) and poor ( $\geq 240 \text{ mg}/\text{dL}$ ); (6) blood pressure: ideal (SBP  $< 120 \text{ mm Hg}$  and DBP  $< 80 \text{ mm Hg}$ , untreated), intermediate (SBP  $120\text{--}139 \text{ mm Hg}$  or DBP  $80\text{--}89 \text{ mm Hg}$ , or treated to goal) and poor (SBP  $\geq 140 \text{ mm Hg}$  or DBP  $\geq 90 \text{ mm Hg}$ ); and (7) FBG: ideal ( $< 100 \text{ mg}/\text{dL}$ , untreated), intermediate ( $100\text{--}125 \text{ mg}/\text{dL}$  or treated to goal) and poor ( $\geq 126 \text{ mg}/\text{dL}$ ). The ideal health behaviours index (score 0–4) corresponds to the number of ideal behaviours (smoking, BMI, physical activity and healthy diet). The ideal health factors index (score 0–4) corresponds to the number of ideal health factors (blood pressure, TC, FBG and smoking). Given the importance of abstinence from smoking and smoking cessation to health promotion, smoking appears in lists of health behaviours as well as health factors.<sup>4</sup> 'Ideal' CVH was defined as the simultaneous presence of seven CVH metrics.<sup>4</sup> For 'intermediate' CVH (at least 1 of 7 health metrics at intermediate level and no poor health metrics) and 'poor' CVH (at least 1 of 7 health metrics at poor level) we used definition by Folsom *et al.*<sup>6</sup>

#### Statistical analysis

The analyses were carried out on 4165 participants except when indices of ideal CVH were in question. These analyses were performed on 4015 participants. We have excluded 150 participants, out of 4165, who lacked data on any of the CVH health metrics.

Continuous variables were described by the means and SD or SE, and categorical ones with frequencies, percentages and 95% CIs.

Prevalence rates were estimated for indices of ideal CVH, health behaviours and health factors for all participants, and separately for participants with low, medium and high education status. All reported estimates and 95% CI were weighted using probability-sampling weights calculated to reflect an underlying population of inhabitants in RS in 2010.

Logistic regression analyses, as a classification tool, were used with adjustment according to age, sex, marital status, employment status and type of settlement where appropriate. The dependent variable was educational level (low vs medium, low vs high and medium vs high).

All statistical analyses were performed using SPSS V.20.0 software (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA) and STATA V.11.1 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA) with the complex sampling design taken into account. Statistical significance was set at two-sided  $p < 0.05$ .

#### RESULTS

Our final analysis sample included 4165 participants (54% women), which represents the adult population ( $\geq 18$  years) of the RS (~1.16 million).

As shown in table 1, 40.7% of all participants were classified in the low, 49.8% in the medium and 9.5% in the high education group. In comparison to participants with high education, those with low education were significantly older, more frequently women, rural dwellers, living without a partner, inactive or unemployed, with significantly higher levels of SBP, DBP and FBG. There were no significant differences between two groups in the levels of BMI and TC (table 1).

In comparison to the high education group, participants with medium education were significantly younger, more frequently rural dwellers, inactive or unemployed, with higher level of SBP and DBP (table 1).

A relative majority of participants (41.2–76%) had ideal levels of CVH metrics, except for diet (4.4%) and blood pressure (14.7%; table 2). According to logistic regression analysis, participants with low education were significantly less frequently physically inactive, but more frequently had poor levels of HDS and SBP and DBP than participants with high education. In comparison to the high education group, participants with medium education were more frequently current smokers, more frequently had poor levels of diet score and poor or intermediate levels of blood pressures, but were less frequently physically inactive. There were no significant



Table 1 Characteristics of study participants by educational level

Characteristics	Educational level				ORs, 95% CI, p value*	Low vs medium	Low vs high	Medium vs high
	Total sample n=4165	Low n=1694 (40.7%)	Medium n=2076 (49.8%)	High n=395 (9.5%)				
Age in years, mean (SD)	50.19 (17.59)	60.21 (15.84)	42.68 (14.98)	46.69 (16.36)†	1.05 (1.04 to 1.06)	1.07 (1.06 to 1.08)	0.98 (0.97 to 0.99)	
Sex, n (%)								
Men‡	1917 (46.0)	558 (32.9)	1134 (54.6)	225 (57.0)†	1	1	1	
Women§	2248 (54.0)	1136 (67.1)	942 (45.4)	170 (43.0)	2.69 (2.16 to 3.69)	1.45 (1.14 to 2.80)	1.10 (0.85 to 1.37)	
Settlement, n (%)								
Urban	4165	1694	2076	395	1	1	1	
Rural	1725 (41.4)	404 (23.8)	1044 (50.3)	277 (70.1)†	7.49 (5.88 to 9.56)	3.23 (2.80 to 4.19)	2.32 (1.84 to 2.93)	
Marital status, n (%)								
Married or living with partner	4154	1691	2073	390	1	1	1	
Without partner¶	2738 (65.9)	1054 (62.3)	1432 (69.1)	252 (64.6)†	1.10 (0.88 to 1.39)	1.35 (1.18 to 1.55)	0.82 (0.65 to 1.03)	
Employment status, n (%)								
Employed	4162	1692	2076	394	1	1	1	
Inactive	1234 (29.6)	148 (8.7)	868 (41.8)	218 (55.3)†	15.08 (11.37 to 19.99)	11.33 (9.28 to 13.83)	1.33 (1.04 to 1.70)	
Unemployed	1935 (46.5)	1198 (70.8)	620 (29.9)	117 (29.7)	0.000	0.000	0.000	
BMI, kg/m <sup>2</sup> , n								
mean (SD)	4046	1660	2002	384	1	1	1	
SBP, mm Hg, n	2660 (5.00)	2670 (5.37)	2650 (4.57)	2670 (5.16)†	0.225	0.620	0.611	
mean (SD)	4165	1694	2076	395	1.01 (1.00 to 1.01)	1.02 (1.01 to 1.02)	1.01 (1.00 to 1.02)	
DBP, mm Hg, n	134.80 (21.3)	137.90 (22.6)	134.40 (18.74)	132.00 (18.19)†	0.000	0.000	0.000	
mean (SD)	4165	1694	2076	395	1.01 (1.00 to 1.01)	1.02 (1.01 to 1.03)	1.01 (1.00 to 1.02)	
TC, mg/dL, n	83.70 (11.41)	84.80 (11.76)	83.82 (10.78)	82.58 (10.82)†	0.048	0.000	0.013	
mean (SD)	4059	1674	2003	382	1.00 (0.95 to 1.06)	1.04 (0.95 to 1.14)	1.02 (0.94 to 1.11)	
FBG, mg/dL, n	5.12 (1.40)	5.11 (1.38)	5.12 (1.40)	5.10 (1.33)†	0.891	0.393	0.566	
mean (SD)	4058	1674	2002	382	1.03 (0.98 to 1.08)	1.10 (1.01 to 1.20)	1.07 (0.98 to 1.16)	
	4.95 (1.68)	5.04 (1.98)	4.95 (1.42)	4.76 (1.40)‡§	0.276	0.025	0.124	

\*According to logistic regression analysis. Comparisons of low (1) versus medium education group (0) and medium (1) versus high education group (0) for BMI, SBP, DBP, TC and FBG were adjusted for age and sex. Comparisons of medium (1) versus high education group (0) for BMI, SBP, DBP, TC and FBG were adjusted for age.

†p=0.000 according to  $\chi^2$  test, ANOVA or Kruskal-Wallis test.

‡Mean±SD; median; minimum age; maximum age; in low (58.3±16.8; 61; 18; 91), medium (44.4±15.5; 45; 18; 87) and high (51.6±15.8; 53; 21; 82) educational groups.

§Mean±SD; median; minimum age; maximum age; in low (61.6±15.2; 63; 18; 95), medium (40.6±14.0; 41; 18; 87) and high (40.2±14.8; 36; 21; 78) educational groups.

¶Unmarried, divorced or widowed.

ANOVA, analysis of variance; BMI, body mass index; DBP, diastolic blood pressure; FBG, fasting blood glucose; SBP, systolic blood pressure; TC, total cholesterol.





**Table 2** Prevalence of CVH metrics by educational level and association between health metrics and educational level

CVH metrics	Educational level				ORs, 95% CI, p value†		
	Total* (n=4165) % (95% CI)	Low (n=1694)	Medium (n=2076)	High (n=395)	Low vs medium	Low vs high	Medium vs high
Smoking status, n							
Poor (current)	4165 30.3 (28.9 to 31.7)	1694 25.3 (23.2 to 27.3)	2076 35.3 (33.2 to 37.3)	395 26.1 (21.7 to 30.4)	0.87 (0.73 to 1.03)	1.33 (0.99 to 1.76)	1.57 (1.22 to 2.02)
Intermediate (former, quit <12 months)	15.7 (14.6 to 16.8)	14.3 (12.6 to 15.9)	16.2 (14.6 to 17.8)	19.0 (15.1 to 22.9)	0.116 (0.055 to 0.85)	0.051 (0.53 to 1.03)	0.001 (0.84 to 1.53)
Ideal (never or quit >12 months)	54.0 (52.5 to 55.5)	60.4 (58.1 to 62.8)	48.6 (46.4 to 50.7)	54.9 (50.0 to 59.8)	0.001 (0.001 to 1)	0.074 (0.074 to 1)	0.390 (0.390 to 1)
Body mass index, n							
Poor ( $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> )	4039 21.3 (20.0 to 22.5)	1658 25.9 (23.7 to 27.9)	1998 17.9 (16.2 to 19.5)	383 19.1 (15.1 to 23.0)	1.10 (0.89 to 1.35)	0.99 (0.72 to 1.39)	1.02 (0.74 to 1.39)
Intermediate (25–29.9 kg/m <sup>2</sup> )	37.5 (35.9 to 38.9)	37.3 (35.0 to 39.7)	37.2 (35.1 to 39.4)	39.4 (34.5 to 44.3)	0.372 (0.30 to 0.46)	0.984 (0.69 to 1.21)	0.927 (0.77 to 1.28)
Ideal (<25 kg/m <sup>2</sup> )	41.2 (39.7 to 42.3)	36.8 (34.4 to 39.1)	44.9 (42.7 to 47.1)	41.5 (36.6 to 46.4)	0.90 (0.76 to 1.08)	0.536 (0.536 to 1)	0.966 (0.966 to 1)
Physical activity level, n							
Poor (inactive)	4165 38.7 (37.3 to 40.2)	1694 48.9 (46.5 to 51.3)	2076 30.6 (28.6 to 32.6)	395 37.7 (32.9 to 42.5)	0.96 (0.81 to 1.14)	0.69 (0.52 to 0.92)	0.74 (0.58 to 0.96)
Intermediate (moderately inactive)	20.0 (18.8 to 21.3)	15.5 (13.7 to 17.2)	23.1 (21.3 to 24.9)	23.8 (19.6 to 28.0)	0.655 (0.69 to 1.05)	0.010 (0.48 to 0.91)	0.021 (0.58 to 1.02)
Ideal (active)	41.2 (39.7 to 42.7)	35.6 (33.3 to 37.9)	46.3 (44.2 to 48.5)	38.5 (33.7 to 43.3)	0.138 (0.138 to 1)	0.011 (0.011 to 1)	0.068 (0.068 to 1)
Healthy diet score, n							
Poor (<21)	61.0 (59.5 to 62.5)	56.3 (53.9 to 56.9)	66.2 (64.1 to 68.2)	54.2 (49.2 to 59.1)	1.67 (1.14 to 2.43)	3.49 (2.10 to 5.83)	1.93 (1.19 to 3.13)
Intermediate (21–25)	34.6 (33.1 to 32.9)	38.7 (36.6 to 40.1)	30.4 (28.4 to 32.4)	39.2 (34.4 to 44.1)	0.008 (0.88 to 1.87)	0.000 (1.13 to 3.11)	0.000 (0.82 to 2.18)
Ideal ( $\geq 26$ )	4.4 (3.8 to 5.0)	5.1 (4.0 to 6.1)	3.4 (2.6 to 4.2)	6.6 (4.1 to 9.0)	0.200 (0.200 to 1)	0.014 (0.014 to 1)	0.239 (0.239 to 1)
Total cholesterol, n							
Poor ( $> 240$ mg/dL)	4059 20.8 (19.6 to 22.1)	1674 26.3 (24.2 to 28.4)	2003 17.0 (15.3 to 18.6)	382 17.0 (13.2 to 20.8)			

Continued



Table 2 Continued

CVH metrics	Educational level			ORs, 95% CI, p value†			
	Total* (n=4165) % (95% CI)	Low (n=1694)	Medium (n=2076)	High (n=395)	Low vs medium	Low vs high	Medium vs high
Intermediate (200–239 mg/dL or treated to goal)	33.0 (31.5 to 34.4)	35.9 (33.6 to 38.2)	30.6 (28.5 to 32.5)	33.0 (28.2 to 37.7)	1.04 (0.85 to 1.27) 0.719	1.22 (0.87 to 1.70) 0.241	1.15 (0.84 to 1.59) 0.384
Ideal (<200 mg/dL, untreated)	46.2 (44.7 to 47.7)	37.8 (35.5 to 40.1)	52.5 (50.2 to 54.6)	50.0 (44.9 to 55.0)	0.94 (0.78 to 1.12) 0.470	0.96 (0.73 to 1.27) 0.784	1.02 (0.79 to 1.32) 0.883
Blood pressure, n	4165	1694	2076	395			
Poor (SBP/DBP >140/90 mm Hg)	28.3 (26.9 to 29.7)	40.7 (38.4 to 43.1)	19.6 (17.8 to 21.2)	21.3 (17.2 to 25.3)	1.24 (0.94 to 1.63) 0.131	2.36 (1.59 to 3.51) 0.000	1.73 (1.19 to 2.51) 0.004
Intermediate (SBP 120–139 mm/DBP 80–89 mm Hg, or treated to goal)	56.9 (55.4 to 58.4)	50.4 (47.9 to 52.4)	62.3 (60.2 to 64.7)	57.0 (52.1 to 61.9)	0.84 (0.66 to 1.07) 0.156	1.48 (1.06 to 2.07) 0.022	1.68 (1.26 to 2.25) 0.000
Ideal (SBP/DBP <120/80 mm Hg, untreated)	14.7 (13.7 to 15.8)	8.9 (7.6 to 10.3)	18.2 (16.5 to 19.8)	21.8 (17.7 to 25.9)	1.10 (0.80 to 1.51) 0.546	1.24 (0.73 to 2.09) 0.420	1.11 (0.65 to 1.88) 0.711
Fasting blood glucose, n	4058	1674	2002	382			
Poor (>126 mg/dL)	6.3 (5.6 to 7.1)	9.2 (7.8 to 10.6)	4.2 (3.3 to 5.1)	5.0 (2.8 to 7.2)	1.14 (0.92 to 1.39) 0.192	1.28 (0.92 to 1.77) 0.141	1.12 (0.82 to 1.53) 0.477
Intermediate (100–125 mg/dL or treated to goal)	17.7 (16.5 to 18.9)	21.4 (19.4 to 23.5)	15.1 (13.5 to 16.6)	15.2 (11.6 to 18.8)			
Ideal (<100 mg/dL, untreated)	76.0 (74.7 to 77.3)	69.4 (67.2 to 71.6)	80.7 (78.9 to 82.4)	79.8 (75.8 to 83.9)			

\*Prevalences in total, low, medium and high categories are adjusted on age and sex.  
†According to logistic regression analysis. All comparisons of low (1) versus medium education group (0) and low (1) versus high education group (0) were adjusted for age and sex. Comparisons of medium (1) versus high education group (0) were adjusted for age.  
CVH, cardiovascular health; DBP, diastolic blood pressure; SBP, systolic blood pressure.



Table 3 Association between number of ideal cardiovascular health (CVH) metrics and CVH categories, and educational level

	Total* (n=4015) 100.0%	Educational level			ORs, 95% CI, p value†		
		Low (n=1651) 41.1%	Medium (n=1984) 49.4%	High (n=380) 9.5%	Low vs medium	Low vs high	Medium vs high
Number of ideal CVH metrics, mean (SE)	2.78 (0.02) 3.00 (2.00)	2.76 (0.03) 2.00 (1.00)	2.77 (0.03) 3.00 (2.00)	2.93 (0.06) 3.00 (2.00)	0.99 (0.92 to 1.06) 0.802	0.88 (0.77 to 0.99) 0.033	0.88 (0.80 to 0.96) 0.009
Number of ideal behaviours, mean (SE)	1.41 (0.02) 1.00 (1.00)	1.42 (0.02) 1.00 (1.00)	1.38 (0.02) 1.00 (1.00)	1.45 (0.04) 1.00 (1.00)	1.03 (0.93 to 1.13) 0.560	0.94 (0.78 to 1.11) 0.453	0.92 (0.81 to 1.04) 0.198
Number of ideal health factors, mean (SE)	1.95 (0.02) 2.00 (2.00)	1.91 (0.02) 2.00 (1.00)	1.89 (0.02) 2.00 (2.00)	2.07 (0.05) 2.00 (2.00)	1.01 (0.93 to 1.11) 0.746	0.81 (0.69 to 0.96) 0.012	0.77 (0.68 to 0.87) 0.000
Category of CVH, % (95% CI)	0.02						
Ideal CVH‡	7.6 (6.8 to 8.4)	5.3 (4.3 to 6.4)	8.6 (7.3 to 9.8)	12.4 (9.0 to 15.7)	1	1	1
Intermediate CVH§	92.4 (91.6 to 93.2)	94.7 (93.6 to 95.8)	91.4 (90.2 to 92.7)	87.4 (84.0 to 90.7)	1.22 (0.87 to 1.68) 0.242	1.93 (1.24 to 3.01) 0.004	1.54 (1.08 to 2.19) 0.015

\*Means in total, low, medium and high categories are adjusted on age, sex, marital status, employment status and type of settlement. Prevalences are adjusted on age and sex.

†According to logistic regression analysis. All comparisons of low (1) versus medium education group (0) were adjusted to age, sex, type of settlement and employment status. All comparisons of low (1) versus high education group (0) were adjusted to age, sex, type of settlement, marital status and employment status. Comparisons of medium (1) versus high education group (0) were adjusted to age, type of settlement and employment status.

‡Ideal health is all seven health metrics at ideal levels.

§Intermediate health is at least one health metric at intermediate level, but no poor health metrics.

¶Poor health is at least one of seven health metrics at a poor level.





cardiovascular risk for middle-aged and older women but not for men. According to Olsen *et al*,<sup>16</sup> a 28-year trend for women aged 30–64 years showed an increasing proportion in ideal CVH with a more unfavourable risk profile among women with a low educational level, while for men the educational difference was less pronounced. In our study low-educated and medium-educated women had significantly smaller number of ideal CVH metrics, ideal behaviour metrics and ideal health factor metrics compared with women with high education, while low-educated men in comparison with medium-educated men had a greater number of ideal CVH metrics and ideal behaviours. Our findings suggest that the association between SES and cardiovascular risk is more pronounced for women than it is for men. Implementing interventions to increase CVH, particularly among women with lower SES, might reduce CVD in women in RS.

The main strength of this study is the large sample representative of the population of RS aged  $\geq 18$  years. However, we note several limitations. The cross-sectional design of our study makes it difficult to judge causal relations. We exclusively focused on education as the main indicator of SES, because it is established relatively early in life, and it is stable over the adult lifespan, allows classification of individuals who do not work and prevents reverse causation. Further, the information on smoking, physical activity, diet and treatment (for hypertension, diabetes mellitus and hypercholesterolaemia) was self-reported and may be subject to recall bias. Calculations for food scores may have been biased due to misreporting by older participants with poor memory or under-reporting by those who were overweight or obese. There is a possibility of measurement error caused by participants with high education intentionally or unintentionally reporting a healthier diet because they knew it was more socially acceptable. Notwithstanding these limitations, our results indicate positive association between CVH and education, although the SES pattern in CVD is not mirrored by similar SES patterns in all CVH metrics. Some CVH metrics were worse in higher SES participants while others were worse in lower SES groups.

Overall, the present study emphasises the large potential for preventing CVD, showing a low proportion with a favourable CVH profile, especially among low-educated people. Since it is well known that individuals with the highest education are more likely to act on prevention campaigns,<sup>38</sup> it is necessary to consider prevention strategies aimed in improving CVH in RS targeting primarily low educational groups.

#### Author affiliations

<sup>1</sup>Faculty of Medicine, Institute of Epidemiology, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Institute of Public Health Republic of Srpska, Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

<sup>3</sup>Faculty of Medicine, Institute of Social Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

<sup>4</sup>Faculty of Economics, Finance and Administration, Singidunum University, Belgrade, Serbia

<sup>5</sup>Faculty of Medicine, Institute of Medical Statistics and Informatics, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

**Contributors** JM designed and conducted the statistical analysis and contributed to the writing of the first draft of the manuscript. SJ drafted the manuscript, and is the guarantor. DS and ME performed the data cleaning and contributed to the statistical analysis. JJ contributed to the design of the study. All authors revised the draft manuscript, provided critical comments and approved the final version of the manuscript. All authors were included in the major revision of the manuscript and approved the current version.

**Funding** This study was supported by the World Bank and Ministry of Health and Social Welfare of the Republic of Srpska; and the Ministry of Education, Science and Technological Development of the Republic of Serbia (project No. 175025).

**Competing interests** None.

**Ethics approval** The study was approved by the Ethics Committee of the Public Health Institute of Republic of Srpska.

**Provenance and peer review** Not commissioned; externally peer reviewed.

**Data sharing statement** No additional data are available.

**Open Access** This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

#### REFERENCES

1. World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases 2010*. Geneva: World Health Organization, 2011.
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 2006;3:e442.
3. Marinković D, Majić A. Promjene u mortalitetu stanovništva Republike Srpske u periodu 1996–2010. godine—faktori i posljedice [Changes in mortality of the Republic of Srpska population in the period 1996 to 2010—causes and consequences] (in Serbian). *Demography* 2012;9:27–44.
4. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, *et al*; American Heart Association Strategic Planning Task Force and Statistics Committee. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic impact goal through 2020 and beyond. *Circulation* 2010;121:586–613.
5. Yang Q, Cogswell ME, Flanders WD, *et al*. Trends in cardiovascular health metrics and associations with all-cause and CVD mortality among US adults. *JAMA* 2012;307:1273–83.
6. Folsom AR, Yatsuya H, Nettleton JA, *et al*. Community prevalence of ideal cardiovascular health, by the American Heart Association definition, and relationship with cardiovascular disease incidence. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:1690–6.
7. Mackenbach JP, Cavelaars AE, Kunst AE, *et al*. Socioeconomic inequalities in cardiovascular disease mortality; an international study. *Eur Heart J* 2000;21:1141–51.
8. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, *et al*; European Union Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med* 2008;358:2468–81.
9. National public health institute (KTL). Finbalt health monitor. Shared English version of the questionnaire of year 2004 as decided by the meeting in Helsinki October 10, 2007. KTL, 2008:5–7. <http://www.thl.fi/thl-client/pdfs/54480690-8e81-4393-ba1a-e9999a1f375a> (accessed June 2014).
10. Matović-Miljanović S, Grozdanov J, Božanić V, *et al*. *Istraživanje zdravlja stanovništva Republike Srpske. Izvještaj o rezultatima istraživanja. Prilog 2* [Population health survey in Republic of Srpska. Report. Appendix 2] (in Serbian). Banja Luka: Public Health Institute of the Republic of Srpska, 2011.
11. Stojisavljević D, Danojević D, Bojanić J, *et al*. *Vodič za pravilnu ishranu za zdravstvene profesionalce [Guide for proper nutrition for health care professionals]* (in Serbian). Banja Luka: Public Health Institute of Republic of Srpska, 2005:18–27.

12. Rapi S, Bazzini C, Tozzetti C, *et al*. Point-of-care testing of cholesterol and triglycerides for epidemiologic studies: evaluation of the multicare-in system. *Transl Res* 2009;153:71–6.
13. Priya M, Mohan Anjana R, Pradeepa R, *et al*. Comparison of capillary whole blood versus venous plasma glucose estimations in screening for diabetes mellitus in epidemiological studies in developing countries. *Diabetes Technol Ther* 2011;13:586–91.
14. Fang J, Yang Q, Hong Y, *et al*. Status of cardiovascular health among adult Americans in the 50 States and the District of Columbia, 2009. *J Am Heart Assoc* 2012;1:e005371.
15. Graciani A, León-Muñoz LM, Guallar-Castillón P, *et al*. Cardiovascular health in a southern Mediterranean European country: a nationwide population-based study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2013;6:90–8.
16. Olsen GS, Holm AS, Jørgensen T, *et al*. Distribution of ideal cardiovascular health by educational levels from 1978 to 2006: a time trend study from the capital region of Denmark. *Eur J Prev Cardiol* Published Online First: 11 April 2013. doi: 10.1177/2047487313485513.
17. Lawlor DA, Batty GD, Morton SM, *et al*. Childhood socioeconomic position, educational attainment, and adult cardiovascular risk factors: the Aberdeen children of the 1950s cohort study. *Am J Public Health* 2005;95:1245–51.
18. Blane D, Hart CL, Smith GD, *et al*. Association of cardiovascular disease risk factors with socioeconomic position during childhood and during adulthood. *BMJ* 1996;313:1434–8.
19. Strand BH, Tverdal A. Trends in educational inequalities in cardiovascular risk factors: a longitudinal study among 48,000 middle-aged Norwegian men and women. *Eur J Epidemiol* 2006;21:731–9.
20. Laaksonen M, Talala K, Martelin T, *et al*. Health behaviours as explanations for educational level differences in cardiovascular and all-cause mortality: a follow-up of 60 000 men and women over 23 years. *Eur J Public Health* 2008;18:38–43.
21. Yu Z, Nissinen A, Vartiainen E, *et al*. Associations between socioeconomic status and cardiovascular risk factors in an urban population in China. *Bull World Health Organ* 2000;78:1296–305.
22. Gupta R, Kaul V, Agrawal A, *et al*. Cardiovascular risk according to educational status in India. *Prev Med* 2010;51:408–11.
23. Zaman MJ, Patel A, Jan S, *et al*. Socio-economic distribution of cardiovascular risk factors and knowledge in rural India. *Int J Epidemiol* 2012;41:1302–14.
24. Pereira MA, Kriska AM, Collins VR, *et al*. Occupation status and cardiovascular disease in the rapidly developing, high-risk population of Mauritius. *Am J Epidemiol* 1998;148:148–59.
25. Yu Z, Nissinen A, Erkki Vartiainen E, *et al*. Changes in cardiovascular risk factors in different socioeconomic groups: seven year trends in a Chinese urban population. *J Epidemiol Community Health* 2000;54:692–6.
26. Gupta R. Smoking, educational status and health inequity in India. *Indian J Med Res* 2006;124:15–22.
27. Samuel P, Antonisamy B, Raghupathy P, *et al*. Socio-economic status and cardiovascular risk factors in rural and urban areas of Vellore, Tamilnadu, South India. *Int J Epidemiol* 2012;41:1315–27.
28. Murphy GA, Asiki G, Ekoru K, *et al*. Sociodemographic distribution of non-communicable disease risk factors in rural Uganda: a cross-sectional study. *Int J Epidemiol* 2013;42:1740–53.
29. Stringhini S, Dugravot A, Shipley M, *et al*. Health behaviours, socioeconomic status, and mortality: further analyses of the British Whitehall II and the French GAZEL prospective cohorts. *PLoS Med* 2011;8:e1000419.
30. Reddy KS, Katan MB. Diet, nutrition and the prevention of hypertension and cardiovascular diseases. *Public Health Nutr* 2004;7:167–86.
31. Meyer K, Rezny L, Breuer C, *et al*. Physical activity of adults aged 50 years and older in Switzerland. *Soz Präventivmed* 2005;50:218–29.
32. Singh GK, Kogan MD, Siahpush M, *et al*. Independent and joint effects of socioeconomic, behavioral, and neighborhood characteristics on physical inactivity and activity levels among US children and adolescents. *J Community Health* 2008;33:206–16.
33. Hermann S, Rohrmann S, Linseisen J, *et al*. The association of education with body mass index and waist circumference in the EPIC-PANACEA study. *BMC Public Health* 2011;11:169.
34. Dugravot A, Sabia S, Stringhini S, *et al*. Do socioeconomic factors shape weight and obesity trajectories over the transition from midlife to old age? Results from the French GAZEL cohort study. *Am J Clin Nutr* 2010;92:16–23.
35. Pilić L, Dzakula A. Socioeconomic status and risky health behaviors in Croatian adult population. *Acta Med Croatica* 2013;67:25–35.
36. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, *et al*. Global burden of cardiovascular diseases: part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation* 2001;104:2746–53.
37. Jenkins KR, Ofstedal MB. The association between socioeconomic status and cardiovascular risk factors among middle-aged and older men and women. *Women Health* 2014;54:15–34.
38. Clark AM, DesMeules M, Luo W, *et al*. Socioeconomic status and cardiovascular disease: risks and implications for care. *Nat Rev Cardiol* 2009;6:712–22.

**BMJ Open**

## Association of socioeconomic status measured by education, and cardiovascular health: a population-based cross-sectional study

Slavenka Jankovic, Dragana Stojisavljevic, Janko Jankovic, et al.

*BMJ Open* 2014 4:

doi: 10.1136/bmjopen-2014-005222

---

Updated information and services can be found at:

<http://bmjopen.bmj.com/content/4/7/e005222.full.html>

---

*These include:*

**Data Supplement**

*"Supplementary Data"*

<http://bmjopen.bmj.com/content/suppl/2014/07/15/bmjopen-2014-005222.DC1.html>

**References**

This article cites 33 articles, 13 of which can be accessed free at:

<http://bmjopen.bmj.com/content/4/7/e005222.full.html#ref-list-1>

**Open Access**

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

**Email alerting service**

Receive free email alerts when new articles cite this article. Sign up in the box at the top right corner of the online article.

---

**Topic Collections**

Articles on similar topics can be found in the following collections

Epidemiology (0 articles)

Public health (715 articles)

---

**Notes**

---

To request permissions go to:

<http://group.bmj.com/group/rights-licensing/permissions>

To order reprints go to:

<http://journals.bmj.com/cgi/reprintform>

To subscribe to BMJ go to:

<http://group.bmj.com/subscribe/>

## **BIOGRAFSKI PODACI KANDIDATA**

Dragana Stojisavljević je rođena 04. 12. 1966. godine u Banjoj Luci. Majka je troje djece. Zaposlena je u JZU Institutu za javno zdravstvo u Banjaluci kao specijalista higijene-zdravstvene ekologije i na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Banjoj Luci kao viši asistent.

Medicinski fakultet Univerziteta u Banja Luci završila je 1991. godine.

U Dispanzeru za zaštitu zdravlja školske i predškolske djece, Dom zdravlja u Banjoj Luci, bila je zaposlena od 1995. do septembra 1998. godine, od kada radi u Institutu za javno zdravstvo Republike Srpske gdje je u periodu 2006–2009. god. obavljala funkciju direktora.

Specijalistički ispit iz Higijene položila je sa ocjenom odličan na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu 2001. godine, gdje je 2005. god. i odbranila magistarsku tezu pod naslovom „Antropometrijske karakteristike djece školskog uzrasta osnovnih škola grada Banjaluke“.

Dr Stojisavljević je pohađala više međunarodnih i domaćih kurseva iz oblasti javnog zdravlja, a u dva navrata (1998. i 2001. god.) je boravila u organizaciji SZO na Odjeljenju za epidemiologiju i promociju zdravlja KTL Instituta u Helsinkiju.

Od 2001. godine aktivno je uključena u naučno-istraživački rad u više istraživanja iz oblasti javnog zdravstva koja su provedena u saradnji sa SZO, kancelarijom UNICEF-a za Bosnu i Hercegovinu, Ministarstvom zdravlja i socijalne zaštite Republike Srpske, Ministarstvom nauke i tehnologije Republike Srpske, Queen's Univerzitetom i drugim organizacijama na poslovima koordinatora, lokalnog eksperta i glavnog istraživača.

U nastavu na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Banjoj Luci uključila se 2001. godine kao asistent, a u zvanje višeg asistenta je izabrana 2007. godine.

Od 1998. godine do danas aktivno je uključena u oblast politike hrane i ishrane u funkciji nacionalnog koordinatora za politiku hrane i ishrane Republike Srpske.

Učestvovala je u izradi preko 15 stručnih publikacija, vodiča i uputstava kao autor i koautor. Učestvovala je u izradi naučno-nastavnih sredstava, udžbenika i priručnika za dodiplomsku i posleiplomsku nastavu za studente medicine i srodnih grana i studente fakulteta fizičke kulture. Autor i koautor je više naučnih i stručnih radova.

Прилог 1.

## Изјава о ауторству

Потписана: Драгана Стојисављевић

број индекса \_\_\_\_\_

### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

**„Преваленција метаболичког синдрома одраслог становништва Републике Српске“**

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, 10.09.2014.



\_\_\_\_\_

Прилог 2.

## Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора: Драгана Стојисављевић

Број индекса \_\_\_\_\_

Студијски програм: Хигијена

Наслов рада: „Преваленција метаболичког синдрома одраслог становништва  
Републике Српске“

Ментор: Проф. др Славенка Јанковић

Потписана: Драгана Стојисављевић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 10.09.2014.

  
\_\_\_\_\_



Прилог 3.

## Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

**„Преваленција метаболичког синдрома одраслог становништва Републике Српске“**

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, 10.09.2014.

  
Stjepan Zivanic