

# Procjena kakvoće prehrane žena mlađe odrasle dobi s hiperkolesterolemijom

---

**Bestvina, Monika**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:948664>

*Rights / Prava:* [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-21**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



**Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Monika Bestvina**  
0058217414

**PROCJENA KAKVOĆE PREHRANE ŽENA MLAĐE  
ODRASLE DOBI S HIPERKOLESTEROLEMIJOM**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet:** Znanost o prehrani 2

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Irena Keser

**Zagreb, 2022.**

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski sveučilišni studij Nutricionizam

Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda  
Laboratorij za znanost o prehrani

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

**Procjena kakvoće prehrane žena mlađe odrasle dobi s hiperkolesterolemijom**

**Monika Bestvina, 0058217414**

## **Sažetak:**

Nepravilna prehrana pogoršava zdravlje žena, a uz porodičnu hiperkolesterolemiju predstavlja važan čimbenik rizika za nastanak srčanih bolesti, koje su u Hrvatskoj uzrok smrti u 54,5 % žena. Cilj ovog rada bio je procijeniti kakvoću prehrane žena mlađe odrasle dobi s hiperkolesterolemijom te utvrditi postoje li razlike u prehrani između mlađih i starijih žena reproduktivne dobi. Istraživanje je obuhvatilo 56 ispitanica prosječne dobi  $32,4 \pm 6,3$  godine. Prosječan unos energije, makro- i mikronutrijenata procijenjen je dijetetičkom metodom 24-satnog prisjećanja unosa hrane i pića. Utvrđeno je da je prosječan dnevni unos masti i zasićenih masnih kiselina te natrija povišen. Od mikronutrijenata samo niacin i vitamin C zadovoljavaju preporučene dnevne vrijednosti. Nije utvrđena statistički značajna razlika u prosječnom dnevnom unosu energije i nutrijenata između dvije skupine ispitanica. S obzirom da su ispitanice žene reproduktivne dobi koje imaju hiperkolesterolemiju, potrebno je smanjiti unos ukupnih masti i zasićenih masnih kiselina, koje mogu imati utjecaja na porast koncentracije ukupnog kolesterola i LDL kolesterola u krvi.

**Ključne riječi:** kakvoća prehrane, žene, hiperkolesterolemija, kardiovaskularne bolesti, čimbenici rizika

**Rad sadrži:** 27 stranica, 1 sliku, 3 tablice, 45 literaturna navoda, 0 priloga

**Jezik izvornika:** hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Irena Keser

**Datum obrane:** 16. rujna 2022.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Undergraduate thesis

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
University undergraduate study Nutrition

Department of Food Quality Control  
Laboratory for Nutrition Science

Scientific area: Biotechnical Sciences  
Scientific field: Nutrition

**Diet quality assessment in young adult women with hypercholesterolemia**

**Monika Bestvina, 0058217414**

### **Abstract:**

Unhealthy diet can worsen women's health, and along with familial hypercholesterolemia, it is an important risk factor for heart diseases, which are the cause of death of 54.5 % of women in Croatia. The aim of this study was to assess the diet quality of young adult women with hypercholesterolemia and to determine whether there are differences in diet between younger and older women of reproductive age. The study included 56 women with an average age of  $32.4 \pm 6.3$  years. The average intake of energy, macro- and micronutrients was assessed using the dietary method 24-hour recall. It was determined that the average daily intake of fat, saturated fatty acids and sodium was elevated. Unlike other micronutrients, only niacin and vitamin C met the recommended daily values. There was no statistically significant difference in the average daily intake of energy and nutrients between the two groups of women. Since the subjects are women of reproductive age with hypercholesterolemia, it is necessary to reduce the intake of total fat and saturated fatty acids, which can increase the total cholesterol and LDL cholesterol blood levels.

**Keywords:** diet quality, women, hypercholesterolemia, cardiovascular diseases, risk factors

**Thesis contains:** 27 pages, 1 figure, 3 tables, 45 references, 0 supplements

**Original in:** Croatian

Thesis is deposited in printed and electronic form in the Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** Irena Keser, PhD, Associate Professor

**Thesis defended:** September 16, 2022

## Sadržaj

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO.....</b>	<b>2</b>
2.1. KARDIOVASKULARNE BOLESTI .....	2
2.2. RIZIK ZA RAZVOJ KARDIOVASKULARNIH BOLESTI U ŽENA .....	3
2.3. KOLESTEROL .....	5
2.4. PORODIČNA HIPERKOLESTEROLEMIJA .....	5
2.4.1. LIJEČENJE PORODIČNE HIPERKOLESTEROLEMIJE .....	7
2.5. MEDITERANSKA PREHRANA.....	8
<b>3. ISPITANICI I METODE .....</b>	<b>11</b>
3.1. ISPITANICI .....	11
3.2. METODE.....	11
3.2.1. DIJETETIČKE METODE.....	11
3.2.2. STATISTIČKE METODE .....	11
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA.....</b>	<b>12</b>
4.1. ENERGIJA I MAKRONUTRIJENTI.....	12
4.2. MIKRONUTRIJENTI.....	15
4.3. USPOREDBA KVALITETE PREHRANE ŽENA U DVIJE DOBNE SKUPINE.....	19
<b>5. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>21</b>
<b>6. POPIS LITERATURE.....</b>	<b>22</b>

## 1. UVOD

Iako i muškarci i žene dijele mnoge zdravstvene i nutritivne probleme, neki nutritivni problemi kod žena mogu biti izraženiji, budući da žene tijekom života prolaze kroz nekoliko velikih promjena, kao što su početak spolne zrelosti, odnosno menarha, trudnoća i dojenje te menopauza. Svako od tih razdoblja nosi određene promjene u nutritivnim potrebama žena dok primjerice, rizik od razvitka osteoporoze u kasnijoj životnoj dobi prati hormonalne promjene koje se događaju tijekom životnog vijeka žene (ADA, 2004).

Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća, svjetske stope plodnosti pale su u svim dobnim skupinama, a najveća smanjenja plodnosti zabilježena su kod žena mlađih od 35 godina. Štoviše, opservacijska istraživanja dosljedno pokazuju povezanost između lošijih izbora hrane i većeg rizika od neplodnosti, gestacijskog dijabetesa, prijevremenog poroda te doprinose lošijim ishodima za potomstvo. Sve se više prepoznaje važnost prehrane za reproduktivno zdravlje, no malo se zna o tome kakva je razlika u kvaliteti prehrane mlađih naspram starijih žena reproduktivne dobi te kakav je njihov prehrambeni unos u odnosu na preporuke (Habibi i sur., 2021). Loše prehrambene navike pogoršavaju zdravlje žena, a uz porodičnu hiperkolesterolemiju predstavljaju važne čimbenike rizika za nastanak srčanih bolesti. Ukoliko se porodična hiperkolesterolemija ne liječi, uzrokuje koronarnu bolest srca u 30 % zahvaćenih žena do 60. godine života. Promatranja na razini populacije ukazuju na to da zemlje s višom prosječnom razinom kolesterola i većim unosom zasićenih masnih kiselina i kolesterola iz hrane imaju veće stope koronarne bolesti (Gidding, 2019). Zabrinjavajuće je da stope smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti, posebice akutnog infarkta miokarda, rastu kod mlađih žena, što se pripisuje epidemiji pretilosti i sve većoj prevalenciji povezanih čimbenika rizika (Young i Cho, 2019).

Budući da je kakvoća prehrane žena iznimno važna tijekom cijelog životnog vijeka, a posebno tijekom reproduktivnih godina kada prehrana može utjecati i na ishod trudnoće, važno je procijeniti kakvoću prehrane žena kako bi se utvrdilo postoji li potreba za poboljšanjem i koje komponente prehrane zahtijevaju promjene. Upravo je cilj ovog rada bio procijeniti kakvoću prehrane žena mlađe odrasle dobi s hiperkolesterolemijom te utvrditi postoje li razlike u prehrani između mlađih i starijih žena reproduktivne dobi.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Kardiovaskularne bolesti

Kardiovaskularne bolesti uzrokuju 40 % smrtnih slučajeva u zemljama Europske Unije, od čega 43 % smrti kod žena te 36 % smrti kod muškaraca. U svim državama Europe, najučestaliji uzrok smrti žena su upravo kardiovaskularne bolesti (Kralj i Brkić Biloš, 2013). Kardiovaskularne bolesti obuhvaćaju mnoštvo tromboemolijskih bolesti kao što su angina, bolest koronarne arterije te srčani udar, zatim cerebrovaskularne bolesti poput moždanog udara i prolaznih ishemijskih napada, i kongestivno zatajenje srca (Weiss, 2009). Kardiovaskularne bolesti uzrokuju više smrti u području srednje i istočne Europe, u odnosu na države zapadne, južne i sjeverne Europe. U Hrvatskoj su kardiovaskularne bolesti uzrok smrti u 54,5 % umrlih žena i 42,1 % umrlih muškaraca (Kralj i Brkić Biloš, 2013). Iako su uzroci smrti nedvojbeno multifaktorijalni, za predviđanje rizika od pojave kroničnih bolesti može se koristiti kvaliteta prehrane (Ruxton i Derbyshire, 2010). Žene u dobi mlađoj od 50 godina imaju veću vjerojatnost da će umrijeti unutar godinu dana nakon srčanog udara nego muškarci iste dobi. Također, imaju dvostruko veću vjerojatnost da će umrijeti od srčanog udara u usporedbi s muškarcima iste dobi te veću vjerojatnost da će doživjeti drugi srčani udar unutar šest godina od prvog srčanog udara. Tihi infarkti miokarda su također češći u žena. Nakon što razviju simptome kardiovaskularnih bolesti, žene u prosjeku dulje čekaju prije nego što potraže pomoć, a to vodi prema lošijim ishodima bolesti (Weiss, 2009).

Iako je kardiovaskularnih bolesti mnogo i mogu zahvatiti cijelo srce i krvne žile, u ovom radu će ukratko biti objašnjene bolesti koje se povezuju s prehranom i načinom života kao čimbenicima rizika, a to su ishemijske promjene miokarda, arterijska hipertenzija, ateroskleroza, tromboembolija i venska tromboza. Ishemijske promjene miokarda javljaju se kada opskrba krvlju nije dostatna zbog toga što arterije ne dopremaju dovoljnu količinu krvi u miokard, bilo radi njihova suženja ili začepljenja. Posljedica toga je razvitak ishemijske bolesti srca ili koronarne srčane bolesti. Uzrok ove bolesti može biti anemija, alkoholizam, pretilost i razna oboljenja od kojih je najčešća ateroskleroza.

Arterijska hipertenzija, ateroskleroza, tromboembolija i venska tromboza bolesti su krvnih žila. Arterijsku hipertenziju karakterizira trajno povišen krvni tlak, a može se nazvati i „tihim ubojicom“ zbog svoje asimptomatske prirode. Tlak viši od 140/90 mmHg smatra se povišenim

i ujedno predstavlja 1. stupanj hipertenzije (Čustović i sur., 2006). Kod žena hipertenzija može biti povezana s menopauzom, trudnoćom ili upotrebom oralnih kontraceptiva. Krvni tlak u većine žena poraste nakon menopauze, najvjerojatnije zbog snižavanja razine estrogena za kojeg se pretpostavlja da štiti od povećanja krvnog tlaka uzrokovanog solju, na način da djelomično povećava bubrežno izlučivanje natrija i osjetljivost odnosa krvnog tlaka i natriureze (Hage i sur., 2013). Ateroskleroza je oboljenje kojeg karakteriziraju promjene u stijenkama krvnih žila. Arterijska hipertenzija, hiperkolesterolemija ili pušenje mogu oštetiti endotel arterija koji tada može propuštati lipide koji cirkuliraju krvotokom, poput kolesterola. Oni se odlažu u intimi i stvaraju aterosklerotske plakove koji ometaju funkciju krvotoka sužavajući krvne žile. Najučestalija vrsta arterijske embolije jest tromboembolija koja nastaje nakon što krvni ugrušak začepi krvnu žilu. Tromb ili ugrušak koji se odvojio od stijenke krvne žile prenosi se krvotokom i zapne na dijelu koji je manjeg promjera. To značajno ometa protok krvi ili ga u potpunosti opstruira. (Čustović i sur., 2006; Živković, 1984).

## 2.2. Rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti u žena

Postoje određene razlike između muškaraca i žena koje povećavaju rizik od pojave kardiovaskularnih bolesti kod žena. Prije svega, postoje spolne razlike koje se odnose na sociokulturnu izloženost pa je, primjerice, prevalencija depresije veća kod žena. Isto tako, žene su u prosjeku manje tjelesno aktivne od muškaraca, što je u korelaciji sa većom prevalencijom pretilosti u žena u odnosu na muškarce. Također, povećani rizik od kardiovaskularnih bolesti povezuje se s nižim socioekonomskim statusom i razinom obrazovanja u žena u usporedbi s muškarcima (Young i Cho, 2019). Zabilježeno je da je u razvijenim zemljama prevalencija pretilosti veća među ženama iz ruralnih krajeva, u usporedbi sa ženama iz urbanih krajeva. Zdravstvene razlike povezuju se s višom razinom socioekonomske nepovoljnosti među ženama iz ruralnih krajeva, gdje je pristup zdravstvenoj zaštiti smanjen, kao i programi promicanja zdravlja ljudi. Sukladno tome, ključno je pružiti pomoć ženama u nepovoljnom položaju kako bi poboljšale kvalitetu svoje prehrane te time prevenirale pretilost i pridonijele sveopćem zdravlju (Martin i sur., 2017).

Nadalje, istraživanja pokazuju da žene još uvijek rjeđe provode probir kolesterola, dobivaju manje terapija za snižavanje razine lipida, manje ih se upućuje na rehabilitaciju srca te se kardiovaskularni rizik u žena i dalje podcjenjuje. Svakako treba spomenuti zaštitni učinak estrogena tijekom reproduktivnih godina, zbog čega žene u prosjeku obolijevaju od



kardiovaskularnih bolesti 7-10 godina kasnije od muškaraca. Unatoč tomu, postoji nekoliko kliničkih stanja jedinstvenih za žene koja su povezana s povećanim i/ili preuranjenim rizikom od kardiovaskularnih bolesti (Young i Cho, 2019).

Jedno od takvih stanja je preeklampsija koja pogađa 3-5 % trudnica i definira se kao novonastala hipertenzija s proteinurijom ili kao hipertenzija i značajna disfunkcija unutarnjih organa. Preeklampsija povećava rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti dva puta. Međutim, dosad nije potpuno jasno zašto preeklampsija povećava rizik od kardiovaskularnih bolesti, no neka istraživanja pokazuju da žene s preeklampsijom imaju veću vjerojatnost abnormalnog taloženja lipida unutar spiralne arterije koja opskrbljuje endometrij. Također postoji hipoteza da rezultirajući oksidativni stres i upalni odgovor uzrokovan sužavanjem lumena spiralnih arterija može trajati i poslije trudnoće što doprinosi trajnoj vaskularnoj disfunkciji (Young i Cho, 2019).

Gestacijski dijabetes i sindrom policističnih jajnika također značajno povećavaju rizik od pojave bolesti krvožilnog sustava. Stopa incidencije kardiovaskularnih bolesti veća je u žena sa sindromom policističnih jajnika, budući da se uz njega često vežu inzulinska rezistencija i pretilost. Kronična hiperglikemija ima štetan učinak na kardiovaskularni sustav pa samim tim predstavlja čimbenik rizika. Hipertenzija, pretilost, nepovoljni lipidni profil te nedovoljno kontrolirana šećerna bolest tradicionalni su čimbenici rizika za kardiovaskularne bolesti i usko su vezani uz sindrom policističnih jajnika (Young i Cho, 2019).

Autoimune bolesti nisu svojstvene samo ženama, no češće se očituju u ženskoj populaciji. Povećavaju rizik od kardiovaskularnih bolesti jer kronični upalni učinci autoimunih bolesti ubrzavaju pojavu ateroskleroze i endotelnu disfunkciju što se klinički manifestira kao preuranjena koronarna bolest srca. Ako menopauza nastupi prije 45. godine života, smatra se preuranjenom. Time dolazi do ranog gubitka estrogena čime se gubi njegov zaštitnički učinak te dolazi do aktivacije sustava renin-angiotenzin-aldosteron, što rezultira upalom i endotelnom disfunkcijom. U konačnici, treba spomenuti da je upotreba duhana, odnosno pušenje, snažniji čimbenik rizika u žena te žene koje puše imaju 25 % veći rizik od koronarne bolesti srca u odnosu na muškarce (Young i Cho, 2019).

### 2.3. Kolesterol

Kolesterol je molekula od velikog značaja za ljudski organizam koja utječe na biofizička svojstva membrane, regulira funkciju proteina i bitan je prekursor mnogih steroidnih molekula kao što su vitamini, hormoni i žučne soli. Jetra je organ zadužen za homeostazu kolesterola te proizvodi najviše ukupnog kolesterola u tijelu, ali skoro sva tkiva su sposobna stvarati kolesterol. Jedan dio kolesterola potječe iz prehrambenih izvora (Benito-Vicente i sur., 2018). Prirodno ga sadrže namirnice životinjskog podrijetla poput mesa, jaja, maslaca, sira i ribe (Soliman, 2018).

S obzirom na to da kolesterol nije topiv u plazmi, lipoproteini su molekule potrebne za njegov transport u cirkulaciji. Glavni lipoproteinski nosači kolesterola su lipoproteini visoke gustoće (*engl. high-density lipoprotein, HDL*) i lipoproteini niske gustoće (*engl. low-density lipoprotein, LDL*). Lipoproteini visoke gustoće prihvaćaju višak kolesterola uglavnom iz perifernih tkiva te ga transportiraju natrag u jetru. Taj se proces naziva obrnuti transport kolesterola (Röhrli i Stangl, 2018). Lipoproteini niske gustoće prenose kolesterol iz jetre, sadrže 50-70 % ukupnog kolesterola, a stanice ga preuzimaju s lipoproteina putem LDL receptora (Benito-Vicente i sur., 2018; Schaefer i sur., 1995). Iako su određene količine lipoproteina niske gustoće nužne za pravilno funkcioniranje organizma, previsoka količina u plazmi dovodi do povećanog taloženja u krvnim žilama, a time do oštećenja tkiva i preuranjene koronarne arterijske bolesti srca (Koletzko, 2015). Štoviše, infiltracija i zadržavanje apolipoproteina B (apoB), glavnog strukturnog proteina LDL-a, u stijenci arterije početni je događaj koji izaziva upalni odgovor i potiče razvoj ateroskleroze (Linton i sur., 2019). Nakupljanje lipida u krvnim žilama pojačano je na mjestima gdje su endoplazmatska barijera i spoj između endotelnih stanica slabiji, uglavnom na mjestima grananja arterija gdje promijenjen protok krvi uzrokuje veći stres na stijenke krvnih žila (Benito-Vicente i sur., 2018). Povećani unos kolesterola prehranom utječe na smanjenje proizvodnje LDL receptora, što posljedično dovodi do povećanja razine kolesterola u krvi (Gidding, 2019)

### 2.4. Porodična hiperkolesterolemija

Među glavnim čimbenicima rizika za kardiovaskularne bolesti svrstava se i povišena razina kolesterola koja može biti nasljedna (Catapano i sur., 2011). Obiteljska ili porodična hiperkolesterolemija je autosomno dominantno nasljedna bolest, najčešće je uzrokovana mutacijama u genu za LDL receptor (LDLR), no uzrok mogu biti i mutacije u genima za

apolipoprotein B i PCSK9 proprotein (od *engl. proprotein convertase subtilisin/kexin type 9*) koji je važan za funkcioniranje LDL receptora (Gidding, 2019; Wiegman i sur., 2015). Zbog mutacije gena za LDLR dolazi do greške u njegovoj funkciji pa lipoproteini niske gustoće koji nose kolesterol ne mogu ući u stanice (Pećin i sur., 2013). To se obično očituje povišenim razinama LDL kolesterola što dovodi do prerane pojave kardiovaskularnih bolesti (Gidding, 2019). Međutim, kod ove bolesti često izostaju simptomi zbog čega mnogo oboljelih ne zna za svoju dijagnozu. Posljedično, osobe s neliječenom i neprepoznom porodičnom hiperkolesterolemijom imaju i do 20 puta veći rizik od pojave bolesti srca i krvožilnog sustava (Catapano i sur., 2011). U prosjeku se porodična hiperkolesterolemija dijagnosticira ženama 4 godine kasnije od muškaraca. Tijekom reproduktivnih godina, žene su izložene većem riziku od komplikacija porodične hiperkolesterolemije, no porodična hiperkolesterolemija utječe na žene u svim fazama života. Ako imaju takvu dijagnozu, a suočavaju se s neplodnošću, moguće da je dislipidemija glavna odrednica u liječenju neplodnosti, s obzirom da dokazi iz *in vitro* istraživanja pokazuju da je dislipidemija povezana s lošijom kvalitetom jajnih stanica (Balla i sur., 2020).

Probir za kolesterol trebale bi obaviti sve osobe do 20. godine života, ako nisu ranije (Goldberg i sur., 2011). Ukoliko je razina LDL kolesterola  $\geq 3,0$  mmol/L u odraslih osoba, smatra se povišenom (Koletzko, 2015). Ukoliko osobe u dobi od 20-29 godina imaju razinu LDL kolesterola  $\geq 5,0$  mmol/L, vjerojatnost da imaju porodičnu hiperkolesterolemiju iznosi 80 % (Goldberg i sur., 2011). Porodičnu hiperkolesterolemiju potrebno je razlikovati od drugih dislipidemija kao što je primjerice, porodična kombinirana hiperlipidemija te poligena hiperkolesterolemija. Kako bi se dijagnosticirala porodična hiperkolesterolemija, moraju se isključiti sekundarni uzroci hiperlipidemije kao što su bolesti jetre, hipotireoza, proteinurije, šećerna bolest te pretjerana konzumacija alkohola (Henderson i sur., 2016).

Istraživanje Mu i sur. (2017) utvrdilo je da žene kojima je potvrđena dijagnoza endometrioze imaju povećan rizik od hiperkolesterolemije i hipertenzije, ali i obratno; žene s hiperkolesterolemijom i/ili hipertenzijom imaju veći rizik za razvoj endometrioze. Endometriozu karakterizira prisutnost tkiva sličnog endometriju izvan šupljine maternice i ona se smatra upalnim procesom u zdjelici. Pretpostavlja se da kronična upala, kakva je prisutna kod endometrioze, može utjecati na metabolizam lipida i dovesti do povećanih razina LDL kolesterola. S druge strane, visoka razina LDL kolesterola u perifernoj krvi može uzrokovati

povišenje LDL-a u peritonealnoj tekućini, a zatim oksidacija LDL-a povećava adheziju i rast stanica endometrija u zdjeličnoj šupljini, čime se potiče razvoj endometrioze (Mu i sur., 2017).

#### 2.4.1. Liječenje porodične hiperkolesterolemije

Važno je što prije započeti s liječenjem jer će dugoročna korist biti veća (Wiegman i sur., 2015). Ova bolest primarno se liječi lijekovima koji snižavaju razine LDL kolesterola. To su najčešće statini, a neke vrste statina su simvastatin, rosuvastatin, pravastatin, atorvastatin i dostupni su na našem tržištu (Pećin i sur., 2013; Taylor i sur. 2013). Blokiranje ključnog sintetskog puta jetre koji uključuje enzim  $\beta$ -hidroksi  $\beta$ -metilglutaril – koenzim A reduktazu (HMG – CoA reduktazu) mehanizam je kojim djeluju statini jer ta blokada povećava ovisnost o reapsorpciji žučnih kiselina iz crijeva i stimulira proizvodnju LDL receptora na površini jetre (Gidding, 2019). Međutim, sami statini često ne snižavaju kolesterol na terapijske razine i neki pacijenti ne podnose statine. Postoje opcije kombiniranja statina s drugim lijekovima, no neki pacijenti čak niti tako ne ispunjavaju ciljane razine LDL kolesterola (Raper i sur., 2012). Žene imaju veću vjerojatnost da će doživjeti nuspojave povezane sa statinima nego muškarci (Balla i sur., 2020).

Poboljšanje prehrane osoba s hiperkolesterolemijom smatra se sekundarnom terapijom (Gidding, 2019). Još otkad je povišena razina kolesterola ustanovljena kao čimbenik rizika za koronarnu bolest srca, postoji interes za prehranu koja pomaže u kontroli razine kolesterola. Prehrambeni unos kolesterola ne smije prelaziti 300 mg/dan (Koletzko, 2015). Konzumacija hrane s visokim udjelom zasićenih masnih kiselina povećava koncentraciju LDL kolesterola, ali i HDL kolesterola. Zasićene masne kiseline s 14-16 atoma ugljika u lancu uzrokuju najveće povećanje lipida u krvi (Hoekstra i sur., 2009). Zasićene masne kiseline zastupljene su uglavnom u namirnicama životinjskog podrijetla kao što su crveno meso, prerađeni mesni proizvodi, punomasni mliječni proizvodi, ali i u palminom ulju koje se često nalazi u komercijalnim proizvodima od bijelog brašna (Vranešić i Alebić, 2006). Zamjena zasićenih masnih kiselina s polinezasićenim te uvođenje nekih vrsta namirnica bogatih topivim vlaknima (npr. grah) kod bolesnika s obiteljskom hiperkolesterolemijom dovelo je do smanjenja razine kolesterola. Također, pokazalo se da zobene mekinje zbog visokog sadržaja topivih vlakana snižavaju razinu LDL kolesterola za približno 10 % (Gidding, 2019). S druge strane, netopiva vlakna, poput onih prisutnih u pšeničnim mekinjama, ne doprinose snižavanju razine kolesterola. Konzumacija složenih i sporo probavljivih ugljikohidrata umjereno smanjuje

razinu kolesterola, za razliku od jednostavnih šećera koji ne smanjuju razinu kolesterola (Koletzko, 2015). Statini i restrikcija zasićenih masnih kiselina u prehrani povećavaju broj LDL receptora na površini stanica jetre i pokazalo se da je kombinacija statina i prehrane s niskim udjelom zasićenih masnih kiselina rezultirala sniženjem razine kolesterola za 32 %. Riblje ulje ne snižava razinu LDL kolesterola, no riba svakako ostaje namirnica blagotvorna za srce, a ukoliko se izvori proteina bogati zasićenim masnim kiselinama zamjene ribom, doći će do smanjenja razine kolesterola (Gidding, 2019). Pokazalo se da katehini iz zelenog čaja mogu smanjiti razinu kolesterola u plazmi (Shishikura i sur., 2006). Biljni steroli i stanoli imaju sličnu kemijsku strukturu kolesterolu i smatra se da smanjuju apsorpciju kolesterola u našim crijevima. Ovo smanjenje apsorpcije kolesterola povećava unos LDL kolesterola u jetru i kao rezultat toga može smanjiti razinu LDL kolesterola u krvi (Gidding, 2019).

## 2.5. Mediteranska prehrana

Mediteranska prehrana postala je značajna od kad je Istraživanje sedam zemalja (*engl. Seven Countries Study*) pokazalo izrazito smanjenje aterosklerotičnih kliničkih događaja u populaciji s mediteranskim obrascem prehrane (Lăcătușu i sur., 2019). Štoviše, autori tog istraživanja zamijetili su da stanovnici otoka Krete konzumiraju velike količine masti, a imaju najnižu stopu smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti. Mediteranska prehrana utemeljena je na dokazima brojnih istraživanja i najbolje je proučena prehrana za prevenciju kardiovaskularnih i drugih kroničnih bolesti (Widmer i sur., 2015). Tradicionalna mediteranska prehrana potječe iz prehrambenih kultura drevnih civilizacija koje su se razvile oko Sredozemnog mora. Svaka od sredozemnih regija razvila je vlastite recepte, preferencije i ograničenja. Izraz "mediteranska prehrana" najbolje bi se mogao shvatiti kao osebujan "obrazac prehrane" koji sadrži međusobno povezan skup osnovnih značajki. Ovaj način prehrane rezultat je složene i više tisućljetne interakcije između prirodnih izvora hrane s mediteranskog područja i ljudi koji su nastanjivali to područje kroz povijest (Lăcătușu i sur., 2019).

Mediteransku prehranu karakterizira umjeren dnevni unos energije, nizak unos masti životinjskog podrijetla, maslinovo ulje kao glavni izvor masti, visok unos žitarica, mahunarki, orašastih plodova, sjemenki, povrća i voća te umjeren konzumacija vina, uglavnom crnog (Widmer i sur., 2015; Bach-Faig i sur., 2011). Meso, mlijeko i jaja konzumiraju se u manjim količinama, a prerađevine i slatkiši vrlo rijetko (Lăcătușu i sur., 2019). Čini se da primarna prednost mediteranske prehrane leži u njezinoj sinergiji između raznih hranjivih tvari i namirnica koje štite srce (Widmer i sur., 2015).

Prema preporukama Američkog kardiološkog udruženja (*engl. American Heart Association, AHA*), poželjan je umjeren do visok unos ribe i morskih plodova, barem dva puta tjedno, a posebno ako postoji dijagnoza kardiovaskularnih bolesti. Mehanizmi koji leže u osnovi povoljnih učinaka ribe na kardiovaskularne bolesti uključuju poboljšanje lipidnog profila, smanjenje krvnog tlaka te smanjenje upale, oksidacije i koagulacije (Widmer i sur., 2015). Riba, meso peradi i jaja vrlo su kvalitetan izvor bjelančevina i tjedno se preporuča dvije ili više porcija. Nasuprot tomu, konzumaciju crvenog mesa treba ograničiti na maksimalno dvije manje porcije tjedno, a mesne prerađevine još rjeđe, s obzirom da se njihova konzumacija povezuje s pojavom kroničnih bolesti (Bach-Faig i sur., 2011). Namirnice koje prirodno sadrže kolesterol, poput žumanjka jajeta i školjkaša, imaju visoku nutritivnu gustoću i nemaju visok sadržaj zasićenih masnih kiselina, no treba ih umjereno konzumirati (Gidding, 2019). Preporuča se tjedno konzumirati dvije ili više porcija mahunarki poput graha, graška, soje, itd. Poželjno je kombiniranje mahunarki i žitarica, čija kombinacija osigurava kompletni aminokiselinski sastav. Mliječne proizvode koji su važan izvor kalcija preporučuje se umjereno konzumirati, budući da mogu sadržavati visoki udio zasićenih masnih kiselina. Poželjno je dati prednost niskomasnim i fermentiranim mliječnim proizvodima (Bach-Faig i sur., 2011).

Maslinovo ulje kao izvor jednostruko nezasićenih masnih kiselina predstavlja glavni aspekt mediteranske prehrane. Ekstra djevičansko maslinovo ulje sadrži fitokemikalije i snažne antioksidanse te mu se pripisuju protuupalna svojstva (Widmer i sur., 2015). U usporedbi s drugim uljima, otpornije je na povišene temperature i preporučuje se za kuhanje (Bach-Faig i sur., 2011). Zdravstveni učinci djevičanskog maslinovog ulja dokazano povoljno utječu na brojne čimbenike rizika za kardiovaskularne bolesti, kao što su nepovoljan lipidni profil, metabolizam glukoze, krvni tlak, endotelna funkcija, upala, oksidativni stres itd. (Lairon, 2007). Kikiriki, orasi, lješnjaci, bademi, indijski oraščići i ostali orašasti plodovi te sjemenke također su kvalitetan izvor masnih kiselina, no budući da su vrlo bogati energijom, treba ih konzumirati u manjim količinama (Widmer i sur., 2015).

Uz to što sadrži potrebne vitamine, mineralne tvari i vlakna, voće i povrće važan je izvor fitokemikalija koje pomažu u prevenciji kardiovaskularnih bolesti te imaju blagotvorni učinak na ljudski organizam. Kako bi se osigurao širok unos antioksidansa i fitokemikalija, u slučaju voća i povrća naglašava se koncept raznolikosti boja i tekstura (Bach-Faig i sur., 2011). Smjernice AHA pokazuju da prehrana bogata vlaknima, kao što su cjelovite žitarice, smanjuje pojavu i smrtnost od kardiovaskularnih bolesti snižavanjem lipida i krvnog tlaka, smanjenjem

upale te poboljšanjem metabolizma glukoze (Widmer i sur., 2015). Glavni obroci trebali bi sadržavati žitarice u obliku kruha, tjestenine, riže, zobi i ječma, a poželjno je cjelovito zrno; zatim povrće i voće. Ove namirnice osiguravaju potrebne hranjive tvari, vlakna i pridonose sitosti te ih je potrebno konzumirati na dnevnoj bazi (Bach-Faig i sur., 2011).

S obzirom na to da visok unos soli može pridonijeti razvoju hipertenzije, preporuča se poboljšavati okus jelima pomoću začinskog bilja, češnjaka, luka i ostalih začina, uz smanjenu konzumaciju soli. Začinsko bilje je također važan izvor fitokemikalija, antioksidansa i protuupalnih spojeva (Sikalidis i sur., 2021). Na samom vrhu piramide mediteranske prehrane nalaze se namirnice bogate jednostavnim šećerima i s obiljem masti. U ovu kategoriju hrane ubrajaju se slatkiši, zaslađeni voćni sokovi i razna bezalkoholna pića te razni prerađeni proizvodi od bijelog brašna. Takva hrana ima visoku energijsku, a nisku nutritivnu gustoću te pridonosi pojavi karijesa, pretilosti i kroničnih bolesti. Sukladno tome, ovu hranu poželjno je konzumirati u što manjim količinama, sa što manjom učestalošću (Bach-Faig i sur., 2011).

Pravilna hidracija vrlo je važna za održavanje homeostaze, no potrebe za vodom u pojedinaca razlikuju se ovisno o dobi, tjelesnoj aktivnosti, vremenskim uvjetima i osobnom stanju. Mediteranska prehrana preporučuje i umjerenu konzumaciju crnog vina (s ograničenom učestalošću tijekom tjedna) jer se pokazalo da male količine pozitivno utječu na zdravlje srca (Lăcătușu i sur., 2019). To podrazumijeva jednu čašu od 150 mL za žene i dvije čaše za muškarce (Sikalidis i sur., 2021). Uz mediteransku prehranu preporučuje se i redovito prakticiranje tjelesne aktivnosti koja regulira tjelesnu masu i pozitivno utječe na zdravlje (Bach-Faig i sur., 2011). Prema preporuci Svjetske zdravstvene organizacije (engl. *World Health Organisation, WHO*), odrasle osobe trebale bi tijekom tjedna ostvariti minimalno 150-300 minuta umjerene tjelesne aktivnosti ili 75-150 minuta tjelesne aktivnosti jačeg intenziteta (WHO, 2020). U konačnici, važno je naglasiti da mediteranska prehrana ne obuhvaća samo hranu, nego predstavlja stil života koji može doprinijeti zdravlju ljudi, okolišu i gospodarstvu, uzimajući u obzir izravne i neizravne učinke prehrane na prirodne resurse i okoliš (Trajkovska Petkoska i Trajkovska-Broach, 2020).

### 3. ISPITANICI I METODE

#### 3.1. Ispitanici

U ovom istraživanju ispitanici su bile žene mlađe odrasle dobi tj. dobi od 19 do 41 godine, s koncentracijom ukupnog kolesterola u serumu  $>5,0$  mmol/L i koncentracijom LDL kolesterola u serumu  $>3,0$  mmol/L. Sudjelovalo je 56 žena prosječne dobi  $32,4 \pm 6,3$  godine. Ispitanice su uključene u istraživanje pomoću liječnice obiteljske medicine u domu zdravlja u Varaždinskoj županiji. Ispitanice su potpisale informativni pristanak.

#### 3.2. Metode

##### 3.2.1. Dijetetičke metode

U ovom istraživanju korišteni su podaci o unosu hrane i pića dobiveni dijetetičkom metodom 24-satnog prisjećanja za jedan dan. Ispitanice su se detaljno prisjetile sve hrane i pića koje su konzumirale u posljednjih 24 sata, odnosno prethodni dan. Količinu konzumirane hrane ispitanice su izražavale pomoću kuhinjskog pribora i posuđa, odnosno u šalicama, čašama, žlicama, tanjurima, ali i kriškama te kao komad određene hrane ili masom u gramima. Program „Prehrana“ (Infosistem d.d., Zagreb) korišten je za obradu podataka dobivenih 24-satnim prisjećanjem. Izračunate su energijske i nutritivne vrijednosti unesene hrane i pića. Parametri koji su procijenjeni su dnevni unos energije, proteina, masti, zasićenih masnih kiselina, jednostruko nezasićenih i višestruko nezasićenih masnih kiselina, kolesterola, ugljikohidrata, vlakana, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B<sub>6</sub>, vitamina C te mineralnih tvari natrija, kalija, kalcija, magnezija, fosfora i željeza.

##### 3.2.2. Statističke metode

U programu Microsoft Office Excel 2016 statistički su obrađeni podaci koji su dobiveni prethodnom obradom 24-satnog prisjećanja. Rezultati su prikazani kao prosječna vrijednost i standardna devijacija (SD). Za utvrđivanje statistički značajne razlike u parametrima između dvije skupine ispitanica korišten je Studentov t-test, a statistička značajnost utvrđena je na razini  $p < 0,05$ .



## 4. REZULTATI I RASPRAVA

U ovom istraživanju procijenjen je prosječan dnevni unos energije, makronutrijenata i određenih mikronutrijenata u prehrani žena mlađe odrasle dobi s hiperkolesterolemijom. Dobivene prosječne vrijednosti za makronutrijente uspoređene su s prihvatljivim rasponom raspodjele makronutrijenata (engl. *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges, AMDR*), a mikronutrijenti su uspoređeni s preporučenim dnevnim unosom (engl. *Dietary Reference Intakes, DRI*) kojeg je definirao Odbor za hranu i prehranu Nacionalne akademije znanosti (Food and Nutrition Board of the National Academies of Science) (NIH, 2022). Napravljena je podjela ispitanica s obzirom na dob u dvije skupine, ispitanice dobi od 19 do 30 godina i ispitanice dobi od 31 do 41 godine, kako bi se utvrdilo postoji li razlika u kvaliteti prehrane između te dvije dobne skupine.

### 4.1. Energija i makronutrijenti

Prosječne vrijednosti dnevnog unosa energije i makronutrijenata u ispitanica prikazane su u tablici 1. Prosječni dnevni unos energije u ispitanica iznosio je  $1498,6 \pm 731,6$  kcal. AMDR za unos proteina iznosi 10-35 % od ukupnog dnevnog unosa energije (NIH, 2022). Prosječan dnevni unos proteina u ispitanica iznosi  $18,6 \pm 5,4$  % kcal i u skladu je s preporukom.

Preporučeni dnevni unos za ukupne masti iznosi 20-35 % od ukupnog dnevnog unosa energije (NIH, 2022). Prosječan dnevni unos masti u ispitanica je veći od preporuke te iznosi  $38,6 \pm 10,3$  % kcal. Svjetska zdravstvena organizacija (engl. *World Health Organisation, WHO*) preporuča unos zasićenih masnih kiselina manji od 10 % ukupnog dnevnog unosa energije (WHO, 2022). Unos zasićenih masnih kiselina u ispitanica nije u skladu s preporukom i iznosi  $13,4 \pm 5,0$  % kcal. Štoviše, za osobe s hiperkolesterolemijom preporučuje se da manje od 7 % ukupnog unosa energije treba biti iz zasićenih masnih kiselina. Prema preporukama Odbora za hranu i prehranu, otprilike 10 % dnevnog unosa energije trebalo bi biti iz višestruko nezasićenih masnih kiselina (NIH, 2022). Prosječan dnevni unos višestruko nezasićenih masnih kiselina u ispitanica nije u skladu s navedenom preporukom te iznosi  $5,8 \pm 4,5$  % kcal. Sukladno tome, preporučuje se povećati unos omega-3 masnih kiselina iz ribe jer smanjuju rizik od pojave kardiovaskularnih bolesti (Hoekstra i sur., 2009). Prosječan unos jednostruko nezasićenih masnih kiselina u ispitanica iznosi  $11,8 \pm 7,6$  % kcal. Budući da ljudski organizam može sintetizirati jednostruko nezasićene masne kiseline, one nisu esencijalne i nema konkretne preporuke za njihov unos, no AHA preporučuje unos jednostruko nezasićenih masnih kiselina

iz maslinovog ulja, ulja sezama, avokada ili kikirikija, jer mogu imati pozitivan učinak na zdravlje srca i mogu se koristiti kao zamjena za zasićene masne kiseline (AHA, 2015; EFSA, 2010). Unos kolesterola trebao bi biti niži od 300 mg/dan (Koletzko, 2015), što je slučaj i u ispitanica čiji je prosječan dnevni unos kolesterola  $219,3 \pm 222,7$  mg/dan.

Preporučeni raspon za dnevni unos ugljikohidrata iznosi 45-65 % od ukupnog dnevnog unosa energije (NIH, 2022). Istraživanje je pokazalo kako ispitanice imaju nešto niži unos ugljikohidrata od preporučenog i iznosi  $43,6 \pm 13,2$  % kcal. Preporučeni unos vlakana za žene u dobi od 19-50 godina iznosi 25 g/dan. Prehrana s adekvatnim sadržajem vlakana povezuje se sa smanjenim kardiovaskularnim rizikom. Prosječan dnevni unos vlakana u ispitanica nedostatan je i iznosi  $12,3 \pm 8,7$  g/dan. Za usporedbu, u istraživanju PREDIMED žene s unosom vlakana većim od 35 g/dan imale su manje aterosklerotične plakove u odnosu na žene koje su unosile manje od 25 g vlakana dnevno (Ruxton i Derbyshire, 2010).

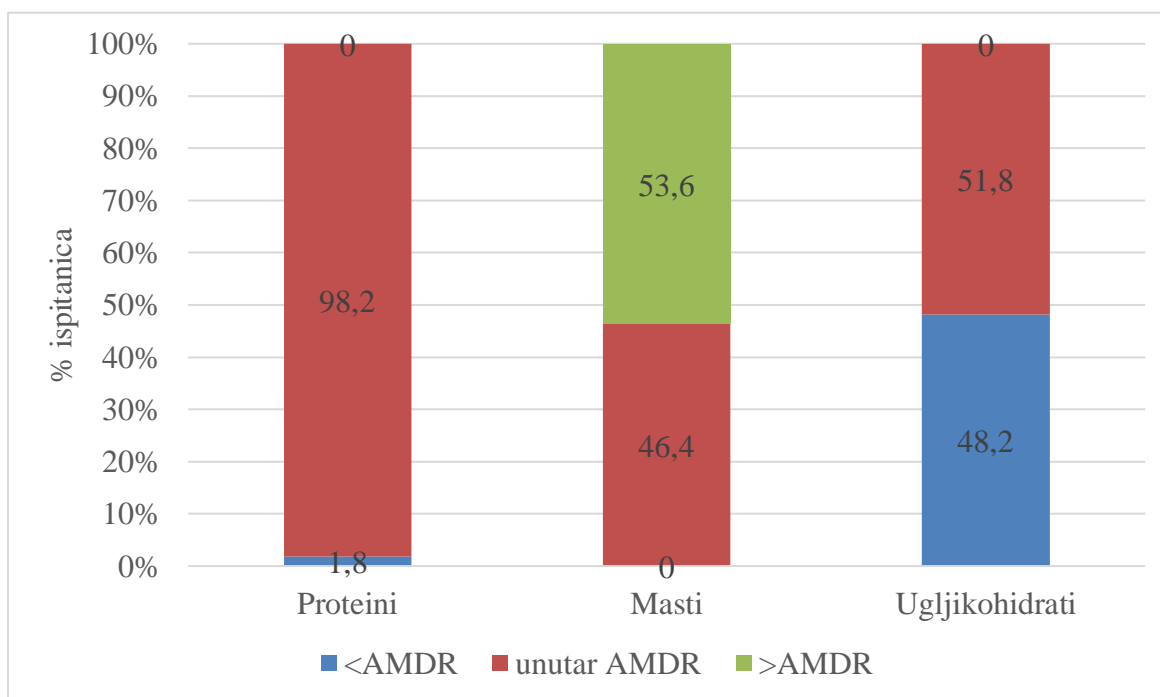
**Tablica 1.** Prosječan dnevni unos energije i makronutrijenata u ispitanica

Parametri	Ukupno	19-30 godina (n=21)	31-41 godina (n=35)	p- vrijednost
Energija (kcal)	1498,6 ± 731,6	1533,3 ± 757,9	1477,8 ± 725,8	0,787
Proteini (g)	65,4 ± 25,3	68,7 ± 24,5	63,4 ± 25,9	0,449
Proteini (% kcal)	18,6 ± 5,4	19,3 ± 6,2	18,2 ± 4,8	0,446
Masti (g)	65,1 ± 37,9	68,3 ± 39,8	63,3 ± 37,2	0,637
Masti (% kcal)	38,6 ± 10,3	39,8 ± 11,7	38,0 ± 9,5	0,530
SFA (g)	22,4 ± 13,8	21,3 ± 12,9	23,1 ± 14,5	0,649
SFA (% kcal)	13,4 ± 5,0	12,5 ± 5,3	13,9 ± 4,8	0,333
MUFA (g)	19,4 ± 18,0	22,6 ± 24,0	17,4 ± 13,2	0,374
MUFA (% kcal)	11,8 ± 7,6	13,0 ± 9,0	11,0 ± 6,8	0,361
PUFA (g)	9,2 ± 7,5	11,4 ± 9,2	8,0 ± 6,2	0,143
PUFA (% kcal)	5,8 ± 4,5	7,0 ± 5,0	5,2 ± 4,1	0,136
Kolesterol (mg)	219,3 ± 222,7	196,4 ± 197,1	233,0 ± 238,4	0,557
Ugljikohidrati (g)	165,8 ± 106,8	164,9 ± 125,2	166,4 ± 96,1	0,960
Ugljikohidrati (% kcal)	43,6 ± 13,2	42,1 ± 15,6	44,5 ± 11,8	0,525
Vlakna (g)	12,3 ± 8,7	12,9 ± 9,4	11,9 ± 8,3	0,694

SFA=zasićene masne kiseline (*engl. saturated fatty acids*); MUFA=mononezasićene masne kiseline (*engl. monounsaturated fatty acids*); PUFA=polinezasićene masne kiseline (*engl. polyunsaturated fatty acids*)

Udjel ispitanica s obzirom na udio dnevnog unosa energije makronutrijentima prikazan je na slici 1. Čak 98,2 % ispitanica zadovoljava AMDR za proteine, a tek 1,8 % je ispod donje granice. Adekvatan unos masti imalo je 46,4 % ispitanica, a 53,6 % imalo je unos veći od

preporučenog. Nedostatan unos ugljikohidrata imalo je 48,2 % ispitanica, a 51,8 % bilo je unutar prihvatljivog raspona za ugljikohidrate.



**Slika 1.** Udio ispitanica s obzirom na udio dnevnog unosa energije makronutrijentima. AMDR=Acceptable Macronutrient Distribution Ranges

#### 4.2. Mikronutrijenti

Prosječne vrijednosti za dnevni unos vitamina te postotak preporuka koje zadovoljavaju ispitanice prikazane su u tablici 2. Preporučeni dnevni unos za vitamin A iznosi 700  $\mu\text{g}/\text{dan}$  za žene. Prosječni dnevni unos vitamina A u ispitanica iznosi  $502,4 \pm 411,7 \mu\text{g}/\text{dan}$ , što čini  $71,8 \pm 58,8 \%$  preporuke. Drugim riječima, ispitanice ne zadovoljavaju preporučeni unos za vitamin A. Preporučeni dnevni unos tiamina iznosi 1,1 mg/dan i u ispitanica unos nije u skladu s preporukom te iznosi  $0,8 \pm 0,5 \text{ mg}/\text{dan}$ , što zadovoljava  $68,6 \pm 46,6 \%$  preporuke. Prosječan dnevni unos riboflavina također nije dostatan i iznosi  $0,9 \pm 0,6 \text{ mg}/\text{dan}$ , u odnosu na preporučenih 1,1 mg/dan, odnosno zadovoljava  $78,3 \pm 54,4 \%$  preporuke. Preporučeni dnevni unos niacina je 14 mg/dan, a prosječan dnevni unos u ispitanica iznosi  $14,2 \pm 11,2 \text{ mg}/\text{dan}$  i u skladu je s preporukom. Prosječan dnevni unos vitamina B<sub>6</sub> u ispitanica iznosi  $1,0 \pm 0,6 \text{ mg}/\text{dan}$ , što zadovoljava  $78,4 \pm 44,9 \%$  preporuke (preporučeni unos je 1,3 mg/dan za žene dobi od 19 do 50 godina). Preporučeni dnevni unos vitamina C iznosi 75 mg/dan, a prosječni dnevni unos vitamina C u ispitanica dostatan je te iznosi  $84,8 \pm 80,0 \text{ mg}/\text{dan}$ , što zadovoljava

113,1 ± 107,7 % preporuke (NIH, 2022).

**Tablica 2.** Prosječan dnevni unos vitamina u ispitanica

Parametri	Ukupno	19-30 godina (n=21)	31-41 godina (n=35)	p-vrijednost
Vitamin A (µg)	502,4 ± 411,7	551,1 ± 426,0	473,1 ± 406,3	0,498
Vitamin A (% DRI)	71,8 ± 58,8	78,7 ± 60,9	67,6 ± 58,0	0,498
Tiamin (mg)	0,8 ± 0,5	0,8 ± 0,6	0,7 ± 0,5	0,730
Tiamin (% DRI)	68,6 ± 46,6	71,4 ± 55,1	66,9 ± 41,4	0,730
Riboflavin (mg)	0,9 ± 0,6	1,0 ± 0,8	0,8 ± 0,5	0,398
Riboflavin (% DRI)	78,3 ± 54,4	87,3 ± 69,4	72,9 ± 43,4	0,398
Niacin (mg)	14,2 ± 11,2	18,0 ± 13,6	11,9 ± 8,8	0,077
Niacin (% DRI)	101,3 ± 79,7	128,5 ± 97,5	85,0 ± 63,0	0,077
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,0 ± 0,6	1,1 ± 0,4	1,0 ± 0,7	0,265
Vitamin B <sub>6</sub> (% DRI)	78,4 ± 44,9	86,3 ± 34,6	73,6 ± 50,0	0,265
Vitamin C (mg)	84,8 ± 80,8	101,8 ± 100,1	74,6 ± 66,2	0,277
Vitamin C (% DRI)	113,1 ± 107,7	135,7 ± 133,5	99,5 ± 88,3	0,277

Ruxton i Derbyshire (2010) su u preglednom radu komentirali kvalitetu prehrane žena u Ujedinjenom Kraljevstvu, a glavni izvor podataka o prehrani bilo je Nacionalno istraživanje o prehrani (*engl. National Diet and Nutrition Surveys, NDNS*). Loše prehrambene navike identificirane su kao čimbenik rizika za kardiovaskularne bolesti. NDNS iz 2010. godine pokazala je da 6 % žena ima nedovoljan unos vitamina A i 11 % ih ima nizak unos riboflavina (Ruxton i Derbyshire, 2010) Nedovoljan unos riboflavina može pridonijeti razvoju kardiometaboličkih poremećaja, osobito u žena (Shin i Kim, 2019).

Prosječni dnevni unos mineralnih tvari i postotak od preporuka koje zadovoljavaju ispitanice prikazani su u tablici 3.

**Tablica 3.** Prosječan dnevni unos mineralnih tvari u ispitanica

Parametri	Ukupno	19-30 godina (n=21)	31-41 godina (n=35)	p-vrijednost
Natrij (mg)	2367,2 ± 1302,0	2085,4 ± 1008,7	2536,3 ± 1437,1	0,175
Natrij (% DRI)	157,8 ± 86,8	139,0 ± 67,2	169,1 ± 95,8	0,175
Kalij (mg)	2057,9 ± 790,5	2117,9 ± 900,6	2021,9 ± 728,2	0,664
Kalij (% DRI)	79,1 ± 30,4	81,5 ± 34,6	77,8 ± 28,0	0,664
Kalcij (mg)	534,6 ± 383,9	557,8 ± 498,4	520,6 ± 302,9	0,759
Kalcij (% DRI)	53,5 ± 38,4	55,8 ± 49,8	52,1 ± 30,3	0,759
Magnezij (mg)	157,8 ± 105,2	179,4 ± 143,6	144,8 ± 72,9	0,313
Magnezij (% DRI)	50,9 ± 33,9	57,9 ± 46,3	46,7 ± 23,5	0,313
Fosfor (mg)	830,5 ± 556,7	950,8 ± 793,3	758,3 ± 341,8	0,302
Fosfor (% DRI)	118,6 ± 79,5	135,8 ± 113,3	108,3 ± 48,8	0,302
Željezo (mg)	7,3 ± 3,6	6,9 ± 3,5	7,6 ± 3,7	0,436
Željezo (% DRI)	40,8 ± 20,0	38,1 ± 19,7	42,4 ± 20,3	0,436

Preporučeni dnevni unos natrija iznosi 1500 mg/dan (NIH, 2022). Prema preporukama Europske agencije za sigurnost hrane (*engl. European Food Safety Authority, EFSA*) siguran i adekvatan unos natrija za odrasle osobe iznosi 2000 mg/dan (EFSA, 2019). Prosječan dnevni unos natrija u ispitanica iznosi 2367,2 ± 1302,0 mg/dan i veći je od preporuka. Prosječna količina unesenog natrija odgovara otprilike 4,87 g soli na dan, što je u skladu s preporukom Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) koja preporuča unos manji od 5 g dnevno, no treba uzeti u obzir da je standardno odstupanje (standardna devijacija) poprilično visoko, odnosno vrijednosti za prosječan unos soli raspršene su u širem rasponu. Drugim riječima, postoji određeni broj ispitanica čiji je unos znatno viši od preporučenog. Slično rezultatima ovog rada, Ruxton i Derbyshire (2010) navode da žene iz Ujedinjenog Kraljevstva u dobi od 19-50 godina

imaju visok unos soli te 83 % žena ima unos soli viši od 6 g dnevno, odnosno više od 2400 mg/dan natrija. Također, više od 28 % žena pripada kategoriji konzumenata koji konzumiraju vrlo visoke količine, pri čemu mlade žene u dobi od 19 do 24 godina prijavljuju najveće količine konzumirane soli. Postoje jasni dokazi da visoka konzumacija soli može značajno povećati rizik od kardiovaskularnih bolesti i moždanog udara (Ruxton i Derbyshire, 2010).

Iako je kalij prisutan u mnogim namirnicama, prosječan dnevni unos kalija u ispitanica ne zadovoljava preporuku od 2600 mg/dan (NIH, 2022). Prosječan unos u ispitanica iznosi  $2057,9 \pm 790,5$  mg/dan, što zadovoljava  $79,1 \pm 30,4$  % preporuke. Nadalje, preporučeni dnevni unos za kalcij iznosi 1000 mg/dan za žene dobi od 19-50 godina (NIH, 2022). Utvrđeno je da ispitanice zadovoljavaju tek  $53,5 \pm 38,4$  % preporuke te njihov prosječan dnevni unos iznosi  $534,6 \pm 383,9$  mg. Nizak unos kalcija i vitamina D usko je povezan s osteoporozom, povećanim rizikom od prijeloma kosti te niskom mineralnom gustoćom kostiju. Unosom adekvatnih količina kalcija može se smanjiti rizik od hipertenzije, raka crijeva, bubrežnih kamenaca i pretilosti u žena. Situacija je slična i u Ujedinjenom Kraljevstvu, gdje je unos kalcija također nedovoljan u žena svih dobnih skupina (Ruxton i Derbyshire, 2010).

Preporučeni dnevni unos magnezija iznosi 310 mg/dan za žene dobi 19-30 godina i 320 mg/dan za žene dobi 31-50 godina, a prosječna dnevna vrijednost za unos magnezija u ispitanica iznosi  $157,8 \pm 105,2$  mg, što zadovoljava tek  $50,9 \pm 33,9$  % preporuke (NIH, 2022). Istraživanje provedeno u Kini pokazalo je da postoji poveznica između metaboličkog sindroma i niskog unosa magnezija. Neadekvatan unos magnezija povezuje se s metaboličkim sindromom, dijabetesom tipa 2, kardiovaskularnim bolestima, osteoporozom te nekim vrstama raka (Liu i sur., 2019). Istraživanja su otkrila kako adekvatan unos magnezija može pomoći u smanjenju rizika od hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti te promijeniti abnormalnosti lipida (Jiao i sur., 2022). Jiao i sur., (2022) tvrde da je unos magnezija u kineskoj populaciji na niskoj razini te pokazuje silazni trend, a NDNS iz 2010. godine pokazala je da 9 % žena u Ujedinjenom Kraljevstvu ima nedovoljan unos magnezija (Ruxton i Derbyshire, 2010).

Za žene starije od 19 godina preporučeni dnevni unos fosfora iznosi 700 mg/dan. U ovom istraživanju ispitanice imaju povećani unos fosfora i prosječan dnevni unos fosfora iznosi  $830,5 \pm 556,7$  mg/dan, što je nepoželjno. Prosječan unos željeza u ispitanica nije adekvatan i iznosi  $7,3 \pm 3,6$  mg/dan. Preporučeni dnevni unos za željezo je 18 mg/dan, a ispitanice ostvaruju tek

40,8 ± 20,0 % preporučene vrijednosti (NIH, 2022). Anemija uzrokovana nedostatkom željeza česta je u žena reproduktivne dobi. Tomu najviše pridonosi gubitak željeza menstruacijom i nizak prehrambeni unos. Ruxton i Derbyshire (2010) su utvrdili da je unos željeza problem i u žena reproduktivne dobi iz Ujedinjenog Kraljevstva te da 20 % žena ne zadovoljava donji referentni unos za željezo (Ruxton i Derbyshire, 2010).

#### 4.3. Usporedba kakvoće prehrane žena u dvije dobne skupine

U današnje vrijeme više starijih žena započinje trudnoću nego prije nekoliko desetljeća, često s većom tjelesnom masom i većim brojem već postojećih zdravstvenih komplikacija. Starije žene imaju kraće menstrualne cikluse, smanjenu rezervu jajnika te veće stope rizičnih čimbenika za pojavu kroničnih bolesti (Habibi i sur., 2021). Sukladno tome, moglo bi se pretpostaviti da starije žene reproduktivne dobi u većoj mjeri paze na kakvoću svoje prehrane te imaju veću vjerojatnost da zadovoljavaju prehrambene preporuke, no rezultati ovog rada pokazali su da to nije tako, barem među ispitanicama uključenim u ovo istraživanje. U sklopu ovog istraživanja provedena je analiza kojom se uspoređivala usklađenost prehrane s preporukama između dvije skupine žena. Jedna skupina je obuhvaćala žene u dobi od 19 do 30 godina, a druga skupina žene u dobi od 31 do 41 godine. Nakon provedene analize, nije utvrđena statistički značajna razlika u unosu energije i nutrijenata s obzirom na dob, što je vidljivo u tablicama 1, 2 i 3.

Za usporedbu, istraživanje koje su proveli Habibi i sur. (2021) također je uspoređivalo kakvoću prehrane žena mlađe i starije dobi te njihovu usklađenost s preporukama. Njihova hipoteza bila je da će starije žene imati bolju kakvoću prehrane od mlađih žena reproduktivne dobi. Razlikuje se što su žene bile podijeljene u skupinu dobi od 19 do 35 godina i skupinu dobi od 35 do 50 godina. Iako je u starijih žena uočeno veće ograničenje unosa zasićenih masnih kiselina, smanjeni udio soli tijekom kuhanja te veća konzumacija mlijeka s većim udjelom mliječne masti, nije utvrđena konkretna razlika u kakvoći prehrane i usklađenosti s preporukama između te dvije skupine ispitanica (Habibi i sur., 2021), slično rezultatima ovog rada.

S obzirom na to da dijetetička metoda 24-satnog prisjećanja unosa hrane i pića ima nekoliko nedostataka, ti nedostaci ujedno su i nedostaci ovog istraživanja. Ispitanice su mogle izostaviti pojedine namirnice, slučajno ili namjerno. Također, unos hrane mogao je biti podcijenjen ili precijenjen. U konačnici, 24-satno prisjećanje daje podatke o konzumiranoj hrani za jedan dan



zbog čega uobičajen unos hranjivih tvari nije dovoljno točno opisan (Štalić i Jirka Alebić, 2008). Nadalje, prosječni unos može sakriti pojedince ili skupine s vrlo niskim, odnosno vrlo visokim unosom, koji mogu imati dodatno povećan rizik za razvoj zdravstvenih komplikacija. Na točnost procijenjenog unosa hranjivih tvari mogao je utjecati i sam program „Prehrana“ za obradu 24-satnih prisjećanja unosa hrane i pića, budući da za kemijski sastav pojedinih namirnica može postojati nedostatak podataka.

## 5. ZAKLJUČCI

Na temelju rezultata dobivenih analizom podataka iz prikupljenih 24-satnih prisjećanja unosa hrane i pića o kakvoći prehrane može se zaključiti:

1. Ispitanice imaju adekvatan prosječan dnevni unos proteina, međutim prosječni dnevni unosi ugljikohidrata i masti nisu zadovoljavajući. Prosječan dnevni unos masti, kao i unos zasićenih masnih kiselina, je previsok. S druge strane, prosječan dnevni unos ugljikohidrata niži je od preporučenog. Prosječan dnevni unos prehrambenih vlakana nije dostatan, a prosječan dnevni unos kolesterola niži je od 300 mg/dan, što je prihvatljivo.
2. Prosječni dnevni unosi vitamina A, vitamina B<sub>6</sub>, tiamina i riboflavina niži su od preporučenih vrijednosti. Prosječni dnevni unosi niacina i vitamina C zadovoljavaju preporuke. Što se tiče mineralnih tvari, prosječan dnevni unos natrija i fosfora je bio viši od preporuke, što nije poželjno. Prosječni dnevni unosi kalija, kalcija, magnezija i željeza preniski su te nisu u skladu s preporukom.
3. Nije utvrđena statistički značajna razlika u unosu energije i nutrijenata između dvije skupine ispitanica, tj. nema razlike u kakvoći prehrane između mlađih i starijih žena reproduktivne dobi. S obzirom da su ispitanice žene reproduktivne dobi i imaju hiperkolesterolemiju, poželjno je poticati konzumaciju voća i povrća, integralnih žitarica, niskomasnih mliječnih proizvoda, ribe i nemasnog mesa te općenito naglašavati potrebu za poboljšanjem ukupne kakvoće prehrane. Boljim odabirom namirnica osigurat će se adekvatne razine vitamina i mineralnih tvari, a to će rezultirati malim, ali korisnim sniženjem razine kolesterola u krvi i poboljšanjem zdravlja općenito.

## 6. POPIS LITERATURE

AHA (2015) Monounsaturated Fat. AHA- American Heart Association. <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/monounsaturated-fats>.

Pristupljeno 9. rujna 2022.

American Dietetic Association (ADA), Dietitians of Canada (2004) Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: nutrition and women's health. *J Am Diet Assoc* **104**, 984-1001. doi: 10.1016/j.jada.2004.04.010.

Bach-Faig A, Berry EM, Lairon D, Reguant J, Trichopoulou A, Dernini S, i sur. (2011) Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr* **14**, 2274-2284. <https://doi:10.1017/S1368980011002515>

Balla S, Ekpo EP, Wilemon KA, Knowles JW, Rodriguez F (2020) Women Living with Familial Hypercholesterolemia: Challenges and Considerations Surrounding Their Care. *Curr Atheroscler Rep* **22**. <https://doi:10.1007/s11883-020-00881-5>

Benito-Vicente A, Uribe KB, Jebari S, Galicia-Garcia U, Ostolaza H, Martin C (2018) Familial Hypercholesterolemia: The Most Frequent Cholesterol Metabolism Disorder Caused Disease. *Int J Mol Sci* **19**, 3426. <https://doi:10.3390/ijms19113426>

Catapano A, Reiner Ž, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, i sur. (2011) ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias. *Atherosclerosis* **217**, 1-44. DOI: [10.1016/j.atherosclerosis.2011.06.012](https://doi:10.1016/j.atherosclerosis.2011.06.012)

Čustović F, Bergovec M, Banfić LJ (2006) Kardiovaskularne bolesti: priručnik za liječnike primarne zdravstvene zaštite, Školska knjiga, Zagreb.

EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens), Turck D, Castenmiller J, de Henauw S, Hirsch-Ernst KI, Kearney J, i sur. (2019) Scientific Opinion on the dietary reference values for sodium. *EFSA Journal* **17**. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5778>

EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) (2010) Scientific Opinion on Dietary Reference Values for fats, including saturated fatty acids, polyunsaturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, trans fatty acids, and cholesterol. *EFSA Journal* **8**, 1461. <https://doi:10.2903/j.efsa.2010.1461>

Gidding SS (2019) Is diet management helpful in familial hypercholesterolemia? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* **22**, 135–140. <https://DOI:10.1097/MCO.0000000000000538>

Goldberg AC, Hopkins PN, Toth PP, Ballantyne CM, Rader DJ, Robinson JG, i sur. (2011) Familial Hypercholesterolemia: Screening, diagnosis and management of pediatric and adult patients. *J Clin Lipidol* **5**, S1–S8. <https://doi:10.1016/j.jacl.2011.04.003>

Habibi N, Livingstone KM, Edwards S, Grieger JA (2021) Do Older Women of Reproductive Age Have Better Diet Quality than Younger Women of Reproductive Age? *Nutrients* **13**, 3830. <https://doi.org/10.3390/nu13113830>

Hage FG, Mansur SJ, Xing D, Oparil S (2013) Hypertension in women. *Kidney Int Suppl* **3**, 352–356. <https://doi:10.1038/kisup.2013.76>

Henderson R, O'Kane M, McGilligan V, Watterson S (2016) The genetics and screening of familial hypercholesterolaemia. *J Biomed Sci* **23**, 39. <https://DOI10.1186/s12929-016-0256-1>

Hoekstra T, Beulens JWJ, van der Schouw YT (2009) Cardiovascular disease prevention in women: Impact of dietary interventions. *Maturitas* **63**, 20–27. <https://doi:10.1016/j.maturitas.2009.02.003>

Jiao Y, Li W, Wang L, Jiang H, Wang S, Jia X, i sur. (2022) Relationship between Dietary Magnesium Intake and Metabolic Syndrome. *Nutrients* **14**, 2013. <https://doi.org/10.3390/nu14102013>

Koletzko B (2015) 3.17 Hypercholesterolemia. *World Rev Nutr Diet* **113**, 234–238. <https://doi:10.1159/000375191>

Kralj V, Brkić Biloš I (2013) Mortalitet i morbiditet od kardiovaskularnih bolesti. *Cardiol Croat* **8**, 373-378.

Lăcătușu CM, Grigorescu ED, Floria M, Onofriescu A, Mihai BM (2019) The Mediterranean Diet: From an Environment-Driven Food Culture to an Emerging Medical Prescription. *Int J Environ Res Public Health* **16**, 942. <https://doi:10.3390/ijerph16060942>

Lairon D (2007) Intervention studies on Mediterranean diet and cardiovascular risk. *Mol Nutr Food Res* **51**, 1209 – 1214. <https://DOI:10.1002/mnfr.200700097>

Linton MRF, Yancey PG, Davies SS, Jerome WG, Linton EF, Song WL (2019) The Role of Lipids and Lipoproteins in Atherosclerosis U: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, i sur. (ured.) Endotext [Internet], MDText.com, Inc., South Dartmouth, 2000-. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343489/>

Liu J, Huang Y, Dai Q, Fulda KG, Chen S, Tao MH (2019) Trends in Magnesium Intake among Hispanic Adults, the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999–2014. *Nutrients* **11**, 2867. <https://doi:10.3390/nu11122867>

Martin JC, Moran LJ, Teede HJ, Ranasinha S, Lombard CB, Harrison CL (2017) Exploring Diet Quality between Urban and Rural Dwelling Women of Reproductive Age. *Nutrients* **9**, 586. <https://doi:10.3390/nu9060586>

Mu F, Rich-Edwards J, Rimm EB, Spiegelman D, Forman JP, Missmer SA (2017) Association Between Endometriosis and Hypercholesterolemia or Hypertension. *Hypertension* **70**, 59-65. <https://DOI:10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.09056>

NIH (2022) Nutrient Recommendations and Databases. NIH – National Institutes of Health, <https://ods.od.nih.gov/HealthInformation/nutrientrecommendations.aspx> Pristupljeno 2. rujna 2022.

Pećin I, Šućur N, Reiner Ž (2013) Porodična hiperkolesterolemija – mislimo li dovoljno o ovoj teškoj bolesti? *Liječ Vjesn* **135**, 145–149.

Raper A, Kolansky DM, Cuchel M (2012) Treatment of Familial Hypercholesterolemia: Is There a Need Beyond Statin Therapy? *Curr Atheroscler Rep* **14**, 11-16.  
<https://doi.org/10.1007/s11883-011-0215-y>

Röhrl C, Stangl H (2018) Cholesterol metabolism—physiological regulation and pathophysiological deregulation by the endoplasmic reticulum. *Wien Med Wochenschr* **168**, 280-285.  
<https://doi.org/10.1007/s10354-018-0626-2>

Ruxton CHS, Derbyshire E (2010) Women’s diet quality in the UK. *Nutr Bull* **35**, 126–137.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-3010.2010.01828.x>

Schaefer EJ, Lichtenstein AH, Lamon-Fava S, McNamara JR, Ordovas JM (1995) Lipoproteins, nutrition, aging, and atherosclerosis. *AJCN* **61**, 726S–740S.  
<https://doi:10.1093/ajcn/61.3.726s>

Shin WY, Kim JH (2019) Low riboflavin intake is associated with cardiometabolic risks in Korean women. *Asia Pac J Clin Nutr* **28**, 285-299.  
[https://DOI:10.6133/apjcn.201906\\_28\(2\).0011](https://DOI:10.6133/apjcn.201906_28(2).0011)

Shishikura Y, Khokhar S, Murray BS (2006) Effects of tea polyphenols on emulsification of olive oil in a small intestine model system. *J Agric Food Chem* **54**, 1906–1913.  
<https://doi.org/10.1021/jf051988p>

Sikalidis AK, Kelleher AH, Kristo AS (2021) Mediterranean Diet. *Encyclopedia* **1**, 371–387.  
<https://doi.org/10.3390/encyclopedia1020031>

Soliman GA (2018) Dietary Cholesterol and the Lack of Evidence in Cardiovascular Disease. *Nutrients* **10**, 780. <https://doi:10.3390/nu10060780>

Šatalić Z, Jirka Alebić I. (2008) Dijetetičke metode i planiranje prehrane, *Medicus* **17**, 27-36. <https://hrcak.srce.hr/38032>

Taylor F, Huffman MD, Macedo AF, Moore THM, Burke M, Davey Smith G, Ward K, Ebrahim S, Gay HC (2013) Statini za sprječavanje srčano-žilnih bolesti u zdravih osoba (primarna prevencija)- Cochrane.org. [https://www.cochrane.org/hr/CD004816/VASC\\_statini-za-sprjecavanje-srcano-zilnih-bolesti-u-zdravih-osoba-primarna-prevencija](https://www.cochrane.org/hr/CD004816/VASC_statini-za-sprjecavanje-srcano-zilnih-bolesti-u-zdravih-osoba-primarna-prevencija). Pristupljeno 2. rujna 2022.

Trajkovska Petkoska A, Trajkovska-Broach A (2020) Mediterranean Diet: A Nutrient-Packed Diet and a Healthy Lifestyle for a Sustainable World. *J Sci Food Agric* **101**, 2627-2633. <https://doi:10.1002/jsfa.10907>

Vranešić D, Alebić I (2006) Hrana pod povećalom, Profil, Zagreb, str. 38.

Weiss AM (2009) Cardiovascular Disease in Women. *Prim Care* **36**, 73-102. <https://doi:10.1016/j.pop.2008.10.012>

Wiegman A, Gidding SS, Watts GF, Chapman MJ, Ginsberg HN, Cuchel M (2015) Familial hypercholesterolaemia in children and adolescents: gaining decades of life by optimizing detection and treatment. *Eur Heart J* **36**, 2425-2437. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv157>

Widmer RJ, Flammer AJ, Lerman LO, Lerman A (2015) “The Mediterranean Diet, its Components, and Cardiovascular Disease”. *Am J Med* **128**, 229-238. <https://doi:10.1016/j.amjmed.2014.10.014>.

WHO (2022) Salt intake. WHO- World Health Organization, <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3082>. Pristupljeno 2. rujna 2022.

WHO (2020) Physical activity. WHO- World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>. Pristupljeno 8. rujna 2022.

Young L, Cho L (2019) Unique cardiovascular risk factors in women. *Heart* **105**, 1656–1660.  
<https://doi:10.1136/heartjnl-2018-314268>

Živković R (1984) Interna medicina - priručnik za srednjoškolsko i višeškolsko obrazovanje zdravstvenih kadrova, Medicinska knjiga, Zagreb.



## Izjava o izvornosti

Ja MONIKA BESTVINA izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

  
Vlastoručni potpis