

UDK 616.1-084:613.2
COBISS.SR-ID 203061001

ZNAČAJ MEDITERANSKE ISHRANE U PREVENCIJI KARDIOVASKULARNIH BOLESTI

Mirka Knežević

KLINIČKO-BOLNIČKI CENTAR BERANE, SVETOSAVSKA 33, BERANE, CRNA GORA

Sažetak: Kardiovaskularne bolesti (KVB) predstavljaju heterogenu grupu oboljenja, sa vodećim učešćem u obolijevanju i mortalitetu širom svijeta. Rapidan trend rasta ovih bolesti, zahtijeva preventivne mjere usmjerene na redukciju kardiovaskularnih faktora rizika, među kojima nezdravi trendovi u ishrani imaju poseban značaj.

U posljednjim decenijama, kulturna globalizacija i urbanizacija dovele su do promjena načina života, koja se posebno odrazila na nezdrave trendove u ishrani koji uključuju nizak unos integralnih žitarica, voća, vlakana, mahunarki, orašastih plodova i sjemenki, omega-3 masnih kiselina, polinezasićenih masnih kiselina, povrća, mlijeka i kalcijuma, i visok unos natrijuma, trans masti, crvenog ili prerađenog mesa i napitaka zaslađenih šećerom. Ovaj fenomen je stvorio tzv. „nutritivnu tranziciju“ gdje gojaznost, KVB-a, hronične bolesti povezane sa ishranom predstavljaju nove izazove za sisteme javnog zdravlja.

Nezdrava ishrana predstavlja modifikabilni faktor rizika za nastanak KVB-a. U prevenciji ove grupe oboljenja, stavlja se akcenat na značaj mediteranskog modela ishrane, kao najzdravijeg i najpotpunijeg nutritivnog modela, koji doprinosi značajnom smanjenju incidence, prevalencije i mortalitetu od KVB-a.

Ključne riječi: Mediteranska ishrana, kardiovaskularne bolesti, prevencija.

U kontekstu zdravih prehrambenih navika, način ishrane inspirisan principima Mediteranske ishrane, povezan je sa višestrukim zdravstvenim prednostima, zbog svojih zaštitnih efekata protiv širokog spektra hroničnih i metaboličkih bolesti, uključujući gojaznost, dijabetes melitus (DM), KVB-a, neurodegenerativne bolesti i rak [1].

Termin „mediteranska ishrana“ uveli su sredinom 1970-ih u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) Ansel Kiz (1904–2004), jedan od najistaknutijih naučnika našeg vremena, i njegova supruga Margaret Hejni. U svojim publikacijama, bili prvi u svijetu engleskog govornog područja koji su dokazali vrijednost mediteranske ishrane na osnovu svojih naučnih istraživanja kombinovanih sa kulinarskom umjetnošću. Zahvaljujući njihovim studijama, kasnije Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) je bila ohrabrena da promoviše mediteranski kako bi poboljšala globalno zdravlje i da koristi piramidu mediteranske ishrane kao pedagoški alat koji ilustruje njegova osnovna pravila [2].

Mediteranska ishrana je priznata kao „nematerijalno kulturno nasleđe Francuske i Italije, Grčke, Španije i Maroka od strane Organizacije Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu (UNESKO) 2010 godine [3]. Osnovu Mediteranske ishrane čini uravnoteženi unos hranljivih materija (ugljeni hidrati, proteini,

masti, vitamini i minerali) koje su bogate proteinima biljnog porijekla, složenim ugljenim hidratima i vlaknima, mononezasićenim masnim kiselinama, i polinezasićenim masnim kiselinama [4]. Mediteranska ishrana, koja se bazira na tradicionalnoj ishrani mediteranskih zemalja, ima značajan pozitivan uticaj na zdravlje. Ona smanjuje rizik od širokog spektra oboljenja, posebno od KVB-a, dijabetes melitusa tipa 2 (DMT2), gojaznosti, određenih vrsta karcinoma [5]. Rezultati sprovedenih studija ukazuju da povećanje rezultata za dva poena za pridržavanje mediteranske ishrane određuje smanjenje ukupne smrtnosti za 9%, smanjenje smrtnosti od KVB-a za 9%, smanjenje incidence ili smrtnosti od neoplazmi za 6%, smanjenje incidence Parkinsonove bolesti i Alchajmerove bolesti za 13% [6]. Ovaj režim ishrane ima povoljne efekte na endokrini i metabolički balans, doprinosi regulaciji osjetljivosti na insulin, krvnog pritiska, lipidnog profila, lipoproteinskih čestica, oksidativnog stresa, upale i prevenciju ateroskleroze karotida. Nezasićene masti i polifenoli, koji karakterišu Mediteransku ishranu predstavljaju osnovu prevencije KVB-a, posebno u režimima ishrane bogatim povrćem, pokazujući niže nivoe ukupnog holesterola i niže nivoe sistolnog krvnog pritiska. Takođe, ovaj režim ishrane ima povoljne efekte na snižavanje glikoksidativnog oštećenja i inflamatornog odgovora, u poređenju

sa ishranom zasnovanom na konzumiranju zasićenih masnih kiselina [7].

Procenjujući uticaj izbora mediteranske hrane na metabolički profil seruma kod zdravih adolescenata koji izvode fizičku aktivnost različitih nivoa intenziteta, pokazali su da aktivni subjekti koji konzumiraju tipičnu mediteransku hranu imaju bolji metabolički profil seruma, što sugeriše da pridržavanje mediteranskog obrasca i izvođenje fizičke aktivnosti dovodi do značajnog smanjenja profila glukoze i lipida, čineći tako mediteransku i fizičku aktivnost dobitnom kombinacijom za zdravstveno stanje [8].

Sprovedene studije su pokazale da praktikovanje Mediteranske ishrane je značajan faktor u prevenciji malignih oboljenja. Kod osoba koje su praktikovale ovaj režim ishrane, zabeleženo je povećanja koncentracije u plazmi nekoliko vezujućih proteina, kao što su protein koji vezuje insulinu sličan faktor rasta (IGFBP)-1, IGFBP-2 i globulin koji vezuje polne hormone, što je rezultiralo smanjenjem biološke aktivnosti IGF-1, testosterona i estradiola. Insulin,

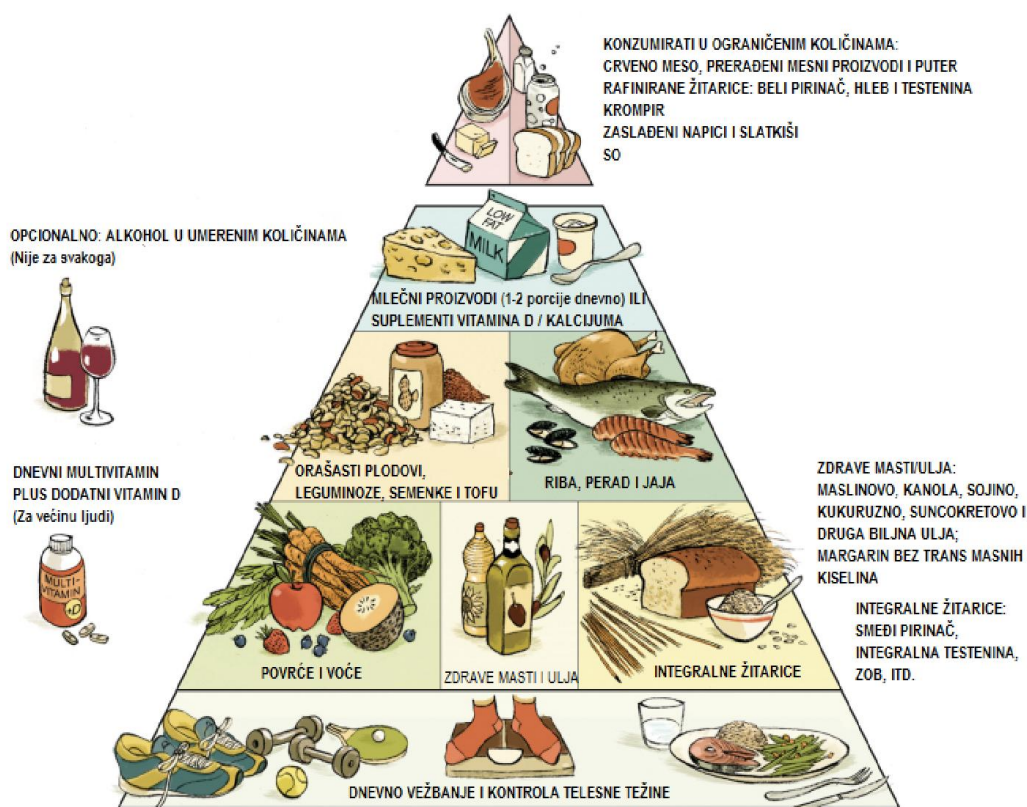
estrogeni, androgeni i IGF-1 su moćni ćelijski mitogeni, povezani sa razvojem i rastom nekoliko tumora, uključujući rak dojke, debelog crijeva, prostate, pankreasa i endometrijuma [9].

Piramida mediteranske ishrane

Piramida mediteranske ishrane je reprezentativna za mediteransku ishranu i razvijena je na osnovu prehrambenih navika dugovječnih odraslih u mediteranskom regionu. Piramida prati opšte smjernice o izboru namirnica, ali ne propisuje njihovu tačnu količinu. Nutricionisti, sociolozi, antropolozi i poljoprivrednici su kolektivno doprinijeli razvoju onoga što trenutno nazivamo mediteranskom ishranom prilagođavajući piramidu novom načinu života mediteranskog regiona [10]. Piramida mediteranske ishrane (Slika 1.) uključuje sastojke iz svih grupa namirnica u odgovarajućim proporcijama i učestalostima i namijenjena je generalno zdravoj odrasloj populaciji. Međutim, dovoljno je fleksibilna da zadovolji i potrebe trudnica, djece i ljudi sa različitim patofiziološkim stanjima [11].

Slika 1. Piramida mediteranske ishrane

Izvor: <https://dijetapro.org/wp-content/uploads/2015/12/piramida-1-1.png>



Žitarice čine bazu mediteranske ishrane, obezbeđujući kalorije, makronutrijente, mikronutrijente, dijetetska vlakna, minerale i mnoštvo fitohemikalija. Ovi nutritivni faktori su neophodni za homeostazu ljudskog metabolizma i funkcije više organa. Unos žitarica, posebno sa cijelim zrnom doprinosi očuvanju zdravlja i prevenciji KVB-a, cerebrovaskularnih poremećaja, DM-a, malignih oboljenja i smanjenje stope ukupnog mortaliteta [12]. U kontekstu očivanja kardiovaskularnog i cerebralnog sistema, redovan unos žitarica smanjuje rizik od koronarne bolesti srca, infarkta miokarda, srčane insuficijencije, moždanog udara na nivou malih i velikih krvnih sudova i ishemijskog moždanog udara [13]. Kardioprotektivni potencijal ostvaruju smanjenjem vrijednosti krvnog pritiska, ukupnog holesterola, holesterol lipoproteina niske gustine i regulacijom nivoa glukoze [14]. Redovna primjena žitarica u ishrani ispoljava i antionkogeni potencijal, posebno kod tumora gastrointestinalnog trakta. Ovaj antionkogeni potencijal se posebno ispoljava smanjenjem rizika od raka pankreasa, kod muškaraca, srednje životni dobi [15]. Sprovedene studije ukazuju na značaj žitarica, posebno pirinča na održavanje idealne težine i prevenciju gojaznosti. Antigojazni efekat, pirinač ostvaruje uticajem na vaskularnu funkciju, stanje jetre i pankreasa, smanjenjem hipertrofije adipocita i akumulaciju lipida, pri čemu se poboljšava inflamatorni i antioksidativni sistem i povećava eliminacija holesterola fecesom. Posebno zaštitne efekte ispoljava na nivou mikrobiote domaćina i doprinosi obnavljanju eubioze [16]. Optimalan dnevni unos žitarica u rasponu od 3 do 7 porcija dnevno, što je ekvivalentno 90 do 210 g proizvoda od cijelog zrna, povezani sa najnižim rizikom od smrtnosti od svih uzroka, koronarne bolesti srca, DMT2-ai kolorektalnog karcinoma [17]. Tjestenina se pravi od rafiniranih žitarica, što može doprineti njenoj percepciji kao „gojne“, ali za razliku od mnogih drugih rafiniranih žitarica, jedinstvena struktura tjestenine čini je ugljenim hidratom sa niskim glikemijskim indeksom. Dijete sa niskim glikemijskim indeksom/opterećenjem su pokazale se korisnim za gubitak ili održavanje težine kod odraslih i dece, čak i kada dijeta sa niskim glikemijskim indeksom uključuje tjesteninu [18]. Hljev je sastavni dio ishrane širom svijeta, sa značajnim doprinosom ključnim hranljivim materijama. Iako dokazi o uticaju

konzumiranja hljeva na zdravlje još uvijek nedostaju i zavise od cjelokupne ishrane, hljebovi od cijelog zrna su pokazali konzistentne blagotvorne efekte na ljudsko zdravlje [19]. Hljev obezbeđuje nekoliko hranljivih materija kao što su šećer, proteini, gvožđe, kalcijum i razni vitamini. Prosječan dnevni unos od 300 g hljeva može da obezbijedi hranljive materije potrebne organizmu i stvori željeni nutritivni status. Hljev može da obezbijedi 1,2% proteina, 60% tiamina i niacina, 40% kalcijuma i 80% dnevne potrebe za gvožđem odrasle osobe [20].

Prema preporukama SZO-a, konzumiranje adekvatnih količina voća i povrća predstavlja jedan od osnovnih elemenata zdrave ishrane, koji smanjuje rizik od hroničnih nezaraznih bolesti i obezbeđuje optimalan dnevni unos dijetetskih vlakana [21]. Značaj voća i povrća u ishrani ogleda se u visokom procentu vlakana, minerala, vitamina i fitohemikalija koje sadrže [22]. Ove nutritivne komponente povoljno utiču na organizam kroz regulaciju oksidativnog stresa, inflamatornih procesa i insulinske rezistencije. Visok sadržaj vlakana u voću i povrću povoljno utiče na regulaciju vrijednosti holesterola i arterijskog pritiska [23]. Konzumacija povrća, kao i kombinacija voća i povrća, povoljno utiče na smanjenje rizika od metaboličke nezdrave gojanosti, posebno kod mladi osoba koje su gojazne. U studiji koju su sprovedi Guedes i sar.[24], u populaciji studenata, utvrđeno je da neadekvatni unos voća i povrća je zastupljen kod 87% ispitanika, sa prevalencom prekomjerne tjelesne težine preko 39%, pri čemu je rizik od prekomjerne težine bio dva do tri puta veći kod ispitanika koji nijesu imali adekvatan unos voća i povrća. Posljednjih godina je utvrđeno da konzumiranje voća i povrća ima preventivni efekat protiv određenih vrsta raka, posebno gastrointestinalnih karcinoma, zbog visokog sadržaja vlakana i antioksidanata. U velikoj metaanalizi kohortnih studija, povećana konzumacija voća samog i u kombinaciji sa povrćem odgovara smanjenju vjerovatnoće raka želuca za 13% i 25% [25]. Preporučeni unos na dnevnom nivou je najmanje 200 gr voća, i 150-200 gr povrća, odnosno najmanje 1-2 porcije voća i 3-4 porcije povrća dnevno. Konzumacija fitosaharida (>450 g/dan) i unos voća smanjuju rizik od KVB-a za 14,2% i 6,7% [26-28].

Maslinovo ulje se nalazi u središtu piramide mediteranske ishrane. Idealan je izvor mononezasićenih masti, vitamina E, polifenola,

hlorofila i fitosterola, mikronutrijenta koji ispoljavaju brojne benefite na organizam, uključujući antiinflamatorne, antioksidativne, neuroprotektivne, antikancerogene, antidijabetičke, antimikrobne, i antisteatotske efekte [29-30]. Poseban protektivan potencijal ispoljavaju na nivou kardiovaskularnog sistema, jer doprinosi regulaciji lipidnog statusa, krvnog pritiska, osjetljivosti na insulin i kontrolu glikemije. Maslinovo ulje pokazuje veliki potencijal u pozitivnoj modulaciji sastava crijevne mikrobiote i mikrobno proizvedenih proizvoda, što je povezano sa prevencijom kardiometaboličkih bolesti [31]. Svakodnevna primjena maslinovog ulja u ishrani može značajno umanjiti rizik od KVB-a, moždanog udara, DMT2-a, ali i od opšteg mortaliteta. Maksimalna korist može se postići konzumiranjem između 20 i 30 g dnevno. U studiji koju su sprovedi Donat-Vargas i sar., utvrđeno je da dodatni unos maslinovog ulja od 25g/danu, umanjuje rizik od KVB-a za 16%, i rizik za DMT2-a za 22% [32].

Prema piramidi mediteranske ishrane, mlijeko i mliječni proizvodi su prehrambeni proizvodi čija se konzumacija preporučuje svakodnevno. Mliječni proizvodi su bogati visokokvalitetnim proteinima, vitaminima (riboflavinom, vitaminom D, vitaminom B-12), kalcijumom, kalijumom i magnezijumom, koji su značajni za održavanje mišićne mase, poboljšanje vaskularne funkcije, mineralizaciju kostiju, neuromuskularnu funkciju i doprinose opštem kardiovaskularnom zdravlju [33]. Fermentisani ili kultivisani mlečni proizvodi, poput jogurta, sadrže probiotske bakterijske kulture za koje se pretpostavlja da smanjuju proizvodnju trimetilamin-N-oksida, metabolita koji je rani prediktor metaboličkog sindroma, impliciranog kao uzrok ateroskleroze i KVB-a [34]. Rezultati sprovedenih studija sugerisu da unos fermentisanih mliječnih proizvoda za svakih 20 gr smanjuje rizik od incidence i mortaliteta od KVB-a [35]. U studijama koju su sprovedi Guo [36] i sard 2021, te Lu Yi saradnici 2025 godine [37], utvrđeno je da konzumacija mliječnih proizvoda ima značajan uticaj na smanjenje incidence hipertenzije, cerebrovaskularnih bolesti, povoljne efekte na serumski holesterol, triacilgliceride, krvni pritisak. Svakodnevna konzumacija mliječnih proizvoda ispoljava pozitivan efekat na antropometrijske parametre konkretno na vrijednost obima struka posebno kod žena. Žene

koje konzumiraju više od 1,9 porcija mliječnih proizvoda dnevno imaju 53% manju vjerovatnoću da imaju obim struka veći od 80 cm [38].

Zahvaljujući svom bogatom bioaktivnom sastavu, oraščasti plodovi ispoljavaju brojne pozitivne efekte na organizam. Visok procenat mononezasićenih i polinezasićenih masnih kiselina, tokoferola i tokotrienola, fitosterola, sfingolipida, karotenoida, hlorofila i alkil fenola, i fenolna jedinjenja (uključujući flavonoide, fenolne kiseline, stilbene, lignane) ispoljavaju pozitivane efekte na kardiovaskularni, centralni nervni, respiratorni, endokrini sistem, uz značajnu ulogu u smanjenju rizika od nastanka malignih oboljenja [39]. Unos oraščastih plodova od preporučenih 28 g/dan, povezan je sa smanjenjem rizika od 21% za KVB-a (uključujući incidencu i mortalitet od koronarne bolesti srca, atrijsku fibrilaciju i mortalitet od moždanog udara), smanjenjem rizika od smrti od raka za 11% i smanjenjem smrtnosti od svih uzroka za 22% [40]. Svako povećanje ukupne konzumacije oraščastih plodova od 5 g/dan je povezano sa 3%, 6% i 25% manjim rizikom od raka pankreasa i debelog crijeva [41]. Unos oraščastih plodova doprinosi regulaciji svih biohemijskih parametara povezanih sa DM-a, uključujući glikemiju natašte, insulin u plazmi, glikozilirani hemoglobin (HbA1c) i oralni test tolerancije na glukozu (OGTT) [42].

Područje Mediterana ima bogatu ribolovačku tradiciju, što rezultira značajnom potrošnjom ribe. Riblje meso je bogato mnogim polinezasićenim masnim kiselinama koje ispoljavaju povoljne efekte na kardiovaskularni sistem. Polinezasićene masne kiseline obuhvataju dugolančane Ω -3, posebno eikozapentaensku kiselinu i dokozaheksaensku kiselinu, prvenstveno dobijene iz ribe i morskih plodova, kao i alfa-linolensku kiselinu, dobijenu iz različitih biljnih izvora. Polinezasićene masne kiseline ispoljavaju protektivnu ulogu na kardiovaskularni sistem, povećanjem nivoa lipoproteina visoke gustine, smanjenjem inflamatornog faktora, poboljšanjem srčanog ritma i krvnog pritiska, regulacijom dijasolnog punjenja lijeve komore i povećanjem vagusnog tonusa. [43]. Konzumacija ribe 3-4 puta nedjeljno, smanjuje rizik od nastanka koronarnih bolesti za oko 12%, dok manji unos ribe na nedeljnom nivou oko 100-150 gr, takođe smanjuju rizik od koronarnih bolesti, ali u značajno manjem procentu, od 4-7% [44]. U studiji koju su sprovedi

Mihan i sar. rizik od KVB-a bio je najniži kod umjerene količine ribe (tj. najmanje 175 g/nedjeljno, ili približno 2 porcije/nedjeljno), bez daljeg očiglednog smanjenja rizika sa većim unosom ribe (tj. >350 g/nedjeljno, ili >3-4 porcije/nedjeljno) [45].

Sa nutritivne tačke gledišta, meso sadrži sve esencijalne aminokiseline (što čini kompletan protein), bogato je nekim ključnim mikronutrijentima, kao što su vitamin B12, gvožđe, cink, selen, jod, vitamin D, a takođe ima i nezanemarljive količine esencijalnih masnih kiselina, posebno u posnim djelovima (npr. mononezasićene masne kiseline, polinezasićene masne kiseline dugog lanca omega-3, kao i konjugovana linolna kiselina) [46]. Povoljan uticaj na zdravlje organizma ispoljava bijelo meso, koje se po svom nutritivnim sastavu razlikuje od crvenog mesa u smislu manjeg procenta masti i gvožđa. Povoljan uticaj na organizam, bijelo meso ostvaruje smanjenjem rizika od nastanka KVB-a, DM-a, moždanog udara, karcinoma, kao i od mortaliteta svih uzroka [47]. Potencijalno korisni efekti a se ostvaruju ukoliko se u ishrani koristi sveže, neprerađeno i posno bijelo meso [48]. Posebno važan uticaj bijelog mesa ogleda se u prevenciji karcinoma. Veća konzumacija crvenog mesa povezana je sa 84% povećanim rizikom od hepatocelularnog karcinoma, dok je bijelo meso povezano sa 39% smanjenim rizikom, konzumacija crvenog mesa povezana je sa većim rizikom od raka dojke, dok primjena bijelog mesa u ishrani može smanjiti ovaj rizik [49]. Pozitivan efekat bijelo meso ispoljava i na regulaciju tjelesne težine, u smislu povoljnog efekta na redukciju prekomjerne tjelesne težine, naročito kod žena koje imaju prekomjernu tjelesnu težinu ili su gojazne [50].

Jaja su dobro poznati izvor holesterola u ishrani zbog čega je njihova prekomjerna primjena u ishrani bila osporavana krajem prošlog vijeka. Američko udruženje za srce (American Heart Association-AHA) u svojoj reviziji iz 2000. godine preporučivalo je konzumaciju holesterola manje od 300 mg/dan, kako bi se smanjilo povećanje holesterola u krvi, uprkos nedostatku konkretnih dokaza da konzumiranje jaja može izazvati povišen nivo holesterola. Najnovije Smjernice za ishranu Amerikanaca više ne postavljaju ograničenja u pogledu konzumiranja jaja, već umjesto toga zagovaraju konzumiranje jaja kao dio zdrave ishrane [51]. Jaje sadrži 177 mg holesterola, ali

samo 1.3 g zasićenih masti [52]. Lipidi u žumancima obuhvataju mješavinu zdravih nezasićenih masnih kiselina, uključujući trigliceride, fosfolipide, holesterol, lipoproteine visoke gustine (HDL), lipoproteine niske gustine (LDL) i lipoproteine veoma niske gustine (VLDL). LDL čini dvije trećine ukupnog žumanca i odgovoran je za njegova emulgatorska svojstva, dok proteini obezbjeđuju esencijalne aminokiseline. Žumanca služe kao značajan izvor esencijalnih vitamina kao što su A, B2, B6, B12, biotin, folna kiselina, D, E i K, zajedno sa mineralima poput kalcijuma, cinka, gvožđa, kalijuma, magnezijuma, joda, fluorida, selena i fosfora. Ovi vitamini i minerali igraju ključnu ulogu u održavanju vida, doprinoseći rastu kostiju i mišića, promovišući dobrobit i jačajući imunitet. Pored toga, sadrže antioksidante kao što su lutein i zeaksa. Proteini koji se nalaze u jajima, ispoljavaju mnogobrojne korisne efekte na organizam, koji se ogledaju u prevenciji malnutricije, poboljšanju funkcije skeletne muskulature, antiinfektivnim, hipotenzivnim, antikancerskim svojstvima i antigojaznim svojstvima [53]. Kada je riječ o potencijalnom protektivnom uticaju na kardiovaskularni sistem, akcenat se stavlja na količinu konzumiranih jaja. Rezultati studije koju su sproveli Godos i sar. [54], otkrili su da umjeren unos jaja (4/nedjeljno) nije povećao rizik od KVB-a, dok je visok unos jaja (1/dnevno) povezan sa srčanom insuficijencijom. Još jedna studija, pokazala je da je umjereni unos jaja (5–6 nedjeljno) povezan sa smanjenim rizikom od KVB-a, uključujući 26% manji rizik od hemoragičnog moždanog udara i 12% manji rizik od koronarne bolesti srca [55].

Štetan efekat crvenog mesa na kardiovaskularno zdravlje je široko dokazan, prvenstveno zbog većeg sadržaja zasićenih masnih kiselina i holesterola. Konzumacija crvenog mesa je povezana sa rizikom od KVB-a, prvenstveno sa koronarnom bolesti srca, kao sa povećanim rizikom od mortaliteta svih uzroka. Redukcija unosa crvenog mesa za 3 porcije na nedeljnom nivou, smanjuje rizik od incidence akutnog infarkta miokarda, moždanog udara i DMT2-a [56]. Dodatni štetni faktori koji prate primjenu crvenog mesa u ishrani su povećane količine soli, nitrata i peroksinitrita koji mogu uticati na pojavu ateroskleroze i vaskularne disfunkcije koje predstavljaju predikktore KVB-a, sa posebnim uticajem na razvoj ishemijske bolesti srca [57]. Konzumacija crvenog mesa je

faktor rizika za nastanak hipertenzije. Zamjena jedne porcije dnevno crvenog mesa sa bijelim mesom, ribom, jajima ili mliječnim proizvodima, smanjuje rizik od nastanka hipertenzije za 8-15% [58].

Kategorija namirnica koju prema smjernicama mediteranske ishrane treba ograničiti su slatkiši. Slatkiši i druga zaslađena hrana imaju visok sadržaj energije i dodatog šećera, dok je sadržaj esencijalnih mikronutrijenata generalno nizak [59]. Konzumacija slatkiša ima brojne negativne zdravstvene efekte, uključujući rizik od gojaznosti, DM-a, i KVB-a, hipertenzije. Prema preporukama SZO-a, konzumaciju šećera treba ograničiti na manje od 5% ukupnog energetskeg unosa [60].

ZAKLJUČAK

KVB-a i dalje predstavljaju vodeći uzrok obolijevanja i umiranja u svijetu, pri čemu nezdrava ishrana ima značajnu ulogu među promjenjivim ili modifikabilnim faktorima rizika. Savremeni način života i promjene prehrambenih navika doprinijeli su povećanju učestalosti gojaznosti, dijabetesa melitusa i drugih metaboličkih poremećaja koji predstavljaju osnovu za razvoj KVB-a.

Mediteranska ishrana predstavlja jedan od najbolje proučenih i naučno potvrđenih

modela zdrave ishrane. Njene osnovne karakteristike podrazumijevaju visok unos integralnih žitarica, voća, povrća, mahunarki, orašastih plodova, maslinovog ulja i ribe, uz umjeren unos mliječnih proizvoda, jaja i bijelog mesa, te ograničenu konzumaciju crvenog mesa, industrijski prerađene hrane i slatkiša. Brojne epidemiološke, kohortne i intervencione studije pokazale su da pridržavanje mediteranskog obrasca ishrane doprinosi poboljšanju lipidnog profila, regulaciji arterijskog pritiska, smanjenju inflamacije i oksidativnog stresa, boljoj kontroli glikemije i smanjenju rizika od aterosklerotskih promjena.

Dostupni naučni dokazi ukazuju da mediteranska ishrana značajno smanjuje incidencu i mortalitet od KVB-a, ali i rizik od drugih hroničnih nezaraznih bolesti, uključujući DMT2-a, gojaznost i pojedine maligne bolesti. Zbog toga se njena primjena može smatrati jednom od najefikasnijih nefarmakoloških strategija u primarnoj i sekundarnoj prevenciji kardiovaskularnih oboljenja. Promocija principa mediteranske ishrane kroz javnozdravstvene programe, zdravstveno vaspitanje i svakodnevnu kliničku praksu može doprinijeti unapređenju zdravstvenog stanja stanovništva i smanjenju opterećenja KVB-a

LITERATURA

- Ingrassia M, Altamore L, Columba P, Raffermati S, Lo Grasso G, Bacarella S, et al. Mediterranean Diet, Sustainability, and Tourism—A Study of the Market's Demand and Knowledge. *Foods*. 2023; 12(13):2463.
- Mentella MC, Scaldaferrì F, Ricci C, Gasbarrini A, Miggiano GAD. Cancer and Mediterranean Diet: A Review. *Nutrients*. 2019 Sep 2;11(9):2059.
- Ozsoy S, Sultanoglu N, Sanlidag T. The role of Mediterranean diet and gut microbiota in type-2 diabetes mellitus associated with obesity (diabetes). *J Prev Med Hyg*. 2022 Oct 17;63(2 Suppl 3):E87-E92.
- Kiani AK, Medori MC, Bonetti G, Aquilanti B, Velluti V, Matera G, et al. Modern vision of the Mediterranean diet. *J Prev Med Hyg*. 2022 Oct 17;63(2 Suppl 3):E36-E43.
- Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ*. 2008 Sep 11;337:a1344.
- Mazza E, Ferro Y, Pujia R, Mare R, Maurotti S, Montalcini T, Pujia A. Mediterranean Diet In Healthy Aging. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(9):1076-1083.
- Ceraudo F, Caparello G, Galluccio A, Avolio E, Augimeri G, De Rose D, et al. Impact of Mediterranean Diet Food Choices and Physical Activity on Serum Metabolic Profile in Healthy Adolescents: Findings from the DIMENU Project. *Nutrients*. 2022 Feb 19;14(4):881.
- Dominguez LJ, Di Bella G, Veronese N, Barbagallo M. Impact of Mediterranean Diet on Chronic Non-Communicable Diseases and Longevity. *Nutrients*. 2021 Jun 12;13(6):2028.
- Naureen Z, Bonetti G, Medori MC, Aquilanti B, Velluti V, Matera G, et al. Foods of the Mediterranean diet: lacto-fermented food, the food pyramid and food combinations. *J Prev Med Hyg*. 2022 Oct 17;63(2 Suppl 3): E28-E35.
- Serra-Majem L, Tomaino L, Dernini S, Berry EM, Lairon D, Ngo de la Cruz J, et al. Updating the Mediterranean Diet Pyramid towards Sustainability: Focus on Environmental Concerns. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Nov 25;17(23):8758.
- Liu X, Shi L, Sun L. Grain Intake and Cardiometabolic Health-Towards Precision Nutrition. *Nutrients*. 2023 Oct 30;15(21):4605.
- Liu J, Cai D. Causal relationship of cereal intake and type with cardiovascular disease: a Mendelian randomization study. *Front Nutr*. 2024 Jan 23;10:1320120.
- Zhu R, Xu H, Cai H, Wang S, Mao J, Zhang J, et al. Effects of cereal bran consumption on cardiometabolic risk factors: A systematic review and meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2023 Oct;33(10):1849-1865.
- Schacht SR, Olsen A, Dragsted LO, Overvad K, Tjønnelund A, Kyrø C. Whole-Grain Intake and Pancreatic Cancer Risk-The Danish, Diet, Cancer and Health Cohort. *J Nutr*. 2021 Mar 11;151(3):666-674.
- Sivamaruthi BS, Alagarsamy K, Thangaleela S, Bharathi M, Kesika P, Chaivasut C. Composition, Microbiota, Mechanisms, and Anti-Obesity Properties of Rice Bran. *Foods*. 2023 Mar 18;12(6):1300.

16. Skeie G, Fadnes LT. Cereals and cereal products - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res.* 2024 Feb 14;68.
17. Sanders LM, Slavin J. Impact of Pasta Intake on Body Weight and Body Composition: A Technical Review. *Nutrients.* 2023 Jun 9;15(12):2689.
18. Ribet L, Kassis A, Jacquier E, Monnet C, Durand-Dubief M, et al. The nutritional contribution and relationship with health of bread consumption: a narrative review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2025;65(28):5698-5725.
19. Aghalari Z, Dahms HU, Sillanpää M. Evaluation of nutrients in bread: a systematic review. *J Health Popul Nutr.* 2022 Nov 14;41(1):50.
20. Svjetska zdravstvena organizacija [internet]. Ženeva:Svjetska zdravstvena organizacija;c2023[pristupljeno 15.02.2026].Carbohydrate intake for adults and children: WHO guideline. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073593>
21. Kim J, Tan LJ, Jung H, Roh Y, Lim K, Shin S. The association between fruit and vegetable consumption and metabolic syndrome in Korean adults: does multivitamin use matter? *Epidemiol Health.* 2022;44:e2022039.
22. Papaioannou KG, Kadi F, Nilsson A. Benefits of Fruit and Vegetable Consumption on Prevalence of Metabolic Syndrome Are Independent of Physical Activity Behaviors in Older Adults. *Nutrients.* 2022 Jan 9;14(2):263.
23. Tirani SA, Mirzaei S, Asadi A, Asjodi F, Iravani O, Akhlaghi M, et al. Associations of Fruit and Vegetable Intake with Metabolic Health Status in Overweight and Obese Youth. *Ann Nutr Metab.* 2023;79(4):361-371.
24. Guedes DP, Silva ALDS. Exercise and fruit/vegetable intake, and their associations with body weight status in university students. *Nutr Hosp.* 2021 Jun 10;38(3):545-554.
25. Naemi Kermanshahi M, Safaei E, Tutunchi H, Naghshi S, Mobarak S, Asadi M, et al. Fruit and vegetable intake in relation to gastric cancer risk: A comprehensive and updated systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Front Nutr.* 2023 Feb 6;10:973171.
26. Mesters I, van Keulen HM, de Vries H, Brug J. Intervention Fidelity of Telephone Motivational Interviewing On Physical Activity, Fruit Intake, and Vegetable Consumption in Dutch Outpatients With and Without Hypertension. *Int J Behav Med.* 2023 Feb;30(1):108-121.
27. Haider S, Wakolbinger M, Rieder A, Winzer E. Obesity, Fruit and Vegetable Intake, and Physical Activity Patterns in Austrian Farmers Compared to the General Population. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jul 27;19(15):9194.
28. Mekonen M, Gebremedhin S, Bikila D, Ashebir G, Baye K. Association of fruit and vegetable intake with predicted 10-year cardiovascular disease risk among hypertensive patients in Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMJ Open.* 2023 Aug 28;13(8):e075893.
29. Kiani AK, Medori MC, Bonetti G, Aquilanti B, Velluti V, Matera G, et al. Modern vision of the Mediterranean diet. *J Prev Med Hyg.* 2022 Oct 17;63(2 Suppl 3):E36-E43.
30. Katsiki N, Pérez-Martínez P, Lopez-Miranda J. Olive Oil Intake and Cardiovascular Disease Prevention: "Seek and You Shall Find". *Curr Cardiol Rep.* 2021 May 7;23(6):64.
31. Xia M, Zhong Y, Peng Y, Qian C. Olive oil consumption and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. *Front Nutr.* 2022 Oct 18;9:1041203
32. Donat-Vargas C, Sandoval-Insausti H, Peñalvo JL, Moreno Iribas MC, Amiano P, Bes-Rastrollo M, et al. Olive oil consumption is associated with a lower risk of cardiovascular disease and stroke. *Clin Nutr.* 2022 Jan;41(1):122-130.
33. Sharifan P, Roustaei R, Shafiee M, Longworth ZL, Keshavarz P, Davies IG, et al. Dairy Consumption and Risk of Cardiovascular and Bone Health Outcomes in Adults: An Umbrella Review and Updated Meta-Analyses. *Nutrients.* 2025 Aug 22;17(17):2723.
34. Murphy B, Talegawkar SA, O'Connor J, Kandula NR, Kanaya AM, Allison MA, et al. Association between dairy product intake and body composition among South Asian adults from the Mediators of Atherosclerosis in South Asians Living in America (MASALA) study. *Br J Nutr.* 2021 Oct 14;126(7):1100-1109.
35. Giosuè A, Calabrese I, Vitale M, Riccardi G, Vaccaro O. Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients.* 2022 Feb 16;14(4):831.
36. Guo J, Givens DI, Heitmann BL. Association between dairy consumption and cardiovascular disease events, bone fracture and all-cause mortality. *PLoS One.* 2022 Sep 9;17(9):e0271168.
37. Lu Y, Sugawara Y, Hozawa A, Iwasaki M, Sawada N, Kanehara R, et al. Research Group for the Development and Evaluation of Cancer Prevention Strategies in Japan. Association between dairy intake and all-cause and cause-specific mortality: a pooled analysis of 0.4 million Japanese adults from 10 population-based cohort studies. *Int J Epidemiol.* 2025 Oct 14;54(6):dyaf180.
38. Murphy B, Talegawkar SA, O'Connor J, Kandula NR, Kanaya AM, Allison MA, et al. Association between dairy product intake and body composition among South Asian adults from the Mediators of Atherosclerosis in South Asians Living in America (MASALA) study. *Br J Nutr.* 2021 Oct 14;126(7):1100-1109.
39. Glenn AJ, Aune D, Freisling H, Mohammadifard N, Kendall CWC, Salas-Salvadó J, et al. Nuts and Cardiovascular Disease Outcomes: A Review of the Evidence and Future Directions. *Nutrients.* 2023 Feb 11;15(4):911.
40. Balakrishna R, Bjørnerud T, Bemanian M, Aune D, Fadnes LT. Consumption of Nuts and Seeds and Health Outcomes Including Cardiovascular Disease, Diabetes and Metabolic Disease, Cancer, and Mortality: An Umbrella Review. *Adv Nutr.* 2022 Dec 22;13(6):2136-2148.
41. Naghshi S, Sadeghian M, Nasiri M, Mobarak S, Asadi M, Sadeghi O. Association of Total Nut, Tree Nut, Peanut, and Peanut Butter Consumption with Cancer Incidence and Mortality: A Comprehensive Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Observational Studies. *Adv Nutr.* 2021 Jun 1;12(3):793-808.
42. Nishi SK, Vigiliouk E, Kendall CWC, Jenkins DJA, Hu FB, Sievenpiper J, et al. Nuts in the Prevention and Management of Type 2 Diabetes. *Nutrients.* 2023 Feb 9;15(4):878.

43. Jiang L, Wang J, Xiong K, Xu L, Zhang B, Ma A. Intake of Fish and Marine n-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Risk of Cardiovascular Disease Mortality: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Nutrients*. 2021 Jul 9;13(7):2342.
44. Giosuè A, Calabrese I, Vitale M, Riccardi G, Vaccaro O. Consumption of Dairy Foods and Cardiovascular Disease: A Systematic Review. *Nutrients*. 2022 Feb 16;14(4):831.
45. Mohan D, Mente A, Dehghan M, Rangarajan S, O'Donnell M, Hu W, et al. Associations of Fish Consumption With Risk of Cardiovascular Disease and Mortality Among Individuals With or Without Vascular Disease From 58 Countries. *JAMA Intern Med*. 2021 May 1;181(5):631-649. doi: 10.1001/jamainternmed.2021.0036. Erratum in: *JAMA Intern Med*. 2021 May 1;181(5):727.
46. Damigou E, Kostis RI, Panagiotakos DB. White Meat Consumption and Cardiometabolic Risk Factors: A Review of Recent Prospective Cohort Studies. *Nutrients*. 2022 Dec 7;14(24):5213.
47. Ramel A, Nwaru BI, Lamberg-Allardt C, Thorisdottir B, Bärebring L, et al. White meat consumption and risk of cardiovascular disease and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Food Nutr Res*. 2023 Dec 28;67.
48. Zhang H, Gan M, Wu Q, Dan H, Chen L, Niu L, et al. Red meat vs. white meat: A comparative analysis of histological characteristics, nutritional profiles, and health implications. *Food Chem X*. 2025 Oct 26;31:103211.
49. Connolly G, Campbell WW. Poultry Consumption and Human Cardiometabolic Health-Related Outcomes: A Narrative Review. *Nutrients*. 2023 Aug 11;15(16):3550.
50. Mohseni GK, Mohammadi S, Aghakhaninejad Z, Tajadod S, Abbasi K, Askarpour SA, et al. Egg consumption and risk of cardiovascular disease: a PERSIAN cohort-based study. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023 Nov 30;23(1):588.
51. Antoni R. Dietary saturated fat and cholesterol: cracking the myths around eggs and cardiovascular disease. *J Nutr Sci*. 2023 Sep 11;12:e97.
52. Haward R, Chacko J, Konjeti S, Metri GR, Binoy BK, Haward R, et al. Debunking the Myth: Eggs and Heart Disease. *Cureus*. 2024 May 9;16(5):e59952.
53. Puglisi MJ, Fernandez ML. The Health Benefits of Egg Protein. *Nutrients*. 2022 Jul 15;14(14):2904.
54. Godos J, Micek A, Brzostek T, Toledo E, Iacoviello L, Astrup A, et al. Egg consumption and cardiovascular risk: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Nutr*. 2021 Jun;60(4):1833-1862.
55. Qin C, Lv J, Guo Y, Bian Z, Si J, Yang L, et al. Associations of egg consumption with cardiovascular disease in a cohort study of 0.5 million Chinese adults. *Heart*. 2018 Nov;104(21):1756-1763.
56. Pan L, Chen L, Lv J, Pang Y, Guo Y, Pei P, et al. Association of Red Meat Consumption, Metabolic Markers, and Risk of Cardiovascular Diseases. *Front Nutr*. 2022 Apr 15;9: 833271.
57. Dong X, Zhuang Z, Zhao Y, Song Z, Xiao W, Wang W, et al. Unprocessed Red Meat and Processed Meat Consumption, Plasma Metabolome, and Risk of Ischemic Heart Disease: A Prospective Cohort Study of UK Biobank. *J Am Heart Assoc*. 2023 Apr 4;12(7):e027934.
58. Ba DM, Gao X, Chinchilli VM, Liao D, Richie JP Jr, Al-Shaar L. Red and processed meat consumption and food insecurity are associated with hypertension; analysis of the National Health and Nutrition Examination Survey data, 2003-2016. *J Hypertens*. 2022 Mar 1;40(3):553-560.
59. Vepsäläinen H, Sonestedt E. Sweets and other sugary foods - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food Nutr Res*. 2024 Dec 30;68:10488.
60. Mooradian AD. Sugar or Sweetener? *South Med J*. 2024 Aug;117(8):513-516.