



Barbara Jakše,
Boštjan Jakše

Ali je kokosovo olje zdravo, čudežno ali nezdravo živilo?

Izvleček

Danes lahko na vsakem koraku zasledimo številna živila, ki jim prodajalci, mediji, revije in socialna omrežja pripisujejo skorajda čudežne lastnosti za zdravje človeka. Eno takšnih živil je danes v Sloveniji tudi kokosovo olje, ki ga številni uvrščajo med »superživila«, njegovo redno uživanje pa povezujejo s preventivo zoper številne moderne kronične bolezni, poleg tega pa kokosovemu olju pripisujejo tudi značilnosti, kot je učinek na izgubljanje odvečne teže in protimikrobno, protivnetno ter protivirusno delovanje. Na tržišču obstajajo številni prehranski proizvodi iz kokosa kot naravnega rastlinskega živila, in sicer kokosova moka, napitek, maslo in deviško ali rafinirano olje. Številni športniki, rekreativci in navdušenci zdravega in aktivnega življenja uporabljajo kokosovo olje kot del zdravega prehranjevanja. Zaradi nepreglednih protislovnih informacij o tem, ali je kokosovo olje zdravo, »čudežno« ali nezdravo živilo, avtorja predstavlja relativni pregled znanosti na področju preučevanja vpliva kokosovega olja na človekovo zdravje, sploh v povezavi s srčno-žilnim zdravjem in izgubljanjem odvečne teže, s čimer želiva bralcu povečati možnost informirane odločitve za svoje prehranjevalno vedenje.

Ključne besede: kokosovo olje, zdravje, bolezni, športniki, superživilo



Is coconut oil healthy, magical or unhealthy food?

Abstract

Nowadays, we are bombarded on every step with numerous superfoods by salespeople, the media, magazines and social media, which attach them almost magical-like qualities for the human health. In Slovenia, one of such foods is currently also coconut oil, which is regarded by many as a superfood, while its regular consumption is associated with the prevention against numerous modern chronic diseases. Coconut oil is also associated with weight loss and an antimicrobial, anti-inflammatory and antiviral effect. The market offers various food preparations from coconut as a natural plant food, such as coconut flour, beverages, butter and virgin or refined oil. Numerous athletes, recreationists and enthusiasts of a healthy and active lifestyle use coconut oil as a part of a healthy diet. Due to non-transparent contradictory information on whether coconut oil is a healthy, "magical" or unhealthy food, the authors will present a relative scientific overview on studies of the influence of consuming coconut oil on the human health, especially in relation to cardiovascular health and the loss of excess weight. By doing so, we wish to increase the readers' ability to make an informed choice about their eating behavior.

Key words: coconut oil, health, diseases, athletes, superfoods

■ Uvod

Kokosova olje šteje med dodano maščobo, kot je npr. svinjska mast, palmovo olje, različna rastlinska olja, maslo in margarine, poleg tega pa spada med najbolj rafinirana in kalorična živila v prehranski verigi, kjer so vse kalorije iz maščobe (9 kalorij na gram). Kokosovo olje ne vsebujejo reprezentativnih esencialnih hranil, npr. beljakovin, ogljikovih hidratov, vlaknin, omega-3 maščob ali ključnih vitaminov in mineralov (USDA, 2014), s čimer verodostojni znanosti daje malo možnosti, da v dobro zasnovani raziskavi dokaže popularne in pogosto neutemeljene zdravstvene koristi. Kokosovo olje je pridobljeno iz kokosa, ki ga najdemo v tropskih in subtropskih predelih sveta, navadno v Zahodni Afriki, kjer se ga pridobiva s sušenjem, drobljenjem ali stiskanjem kope (užitni trdi del kokosa), kar navadno poteka v velikih mlinih. Zaradi visoke vsebnosti nasičenih maščob (92 %) se kokosovo maščobo skupaj z maslom, palmovim oljem in živalsko maščobo navadno klasificira v skupino živil z visoko vsebnostjo nasičenih maščob, ki jih ne smemo zaužiti v prevelikih količinah (Eyes, Eyes, Chisholm in Brown, 2016; Yong idr., 2009)¹. V znanosti obstaja splošno sprejet konsenz, da je uživanje nasičenih maščob povezano s povišanim LDL holesterolem, kjer le-ta predstavlja enega najpomembnejših dejavnikov tveganja za nastanek srčno-žilnih bolezni (Hooper, Martin, Abdelhamid in Davey Smith, 2015). Kokosovo olje je sestavljeno iz maščobnih kislin, in sicer v povprečju iz 49 % lavrinske, 8 % miristinske, 8 % palmitinske, 8 % kaprilne, 7 % kaprinske, 6 % oleinske in 2 % linolejske kisline² (Boteng, Ansong, Owusu in Steiner-Asiedu, 2016). Pogosto protislovno razumevanje kokosovega olja navadno izhaja iz mišljenja, da t. i. srednje verižne nasičene maščobe (angl. »MCT«)³, ki jo kokosovo olje

vsebuje približno 15 %, naše telo presnavlja »nekako drugače« kot nasičene maščobe iz živalskih virov živil ter da ima, nasprotno od ostalih živil z visoko vsebnostjo nasičenih maščob, posebne lastnosti, ki so potencialno koristne za človekovo zdravje (Marina, Che-Man, Nazimah in Amin, 2009). Nekatere raziskave so pokazale, da ima uživanje lavrinske kisline potencialno nevtralni učinek na srčno-žilno zdravje, saj poviša tako slabi (LDL) kot dobri (HDL) holesterol (Eyes idr., 2016). Poleg omenjenih srednje verižnih nasičenih maščob, kokosovo olje vsebuje tudi miristicjsko kislino (8 %), ki predstavlja enako kemijsko formo nasičene maščobe, kot jo običajno najdemo v mesu, mleku in njihovih izdelkih, ki pa značilno poviša LDL holesterol, vsebuje pa tudi palmitinsko kislino (8 %, običajno jo najdemo v jajčnem rumenjaku, mesu in kakavu), ki prav tako sestavlja zdravju potencialno škodljivo nasičeno maščobo v kokosovem olju (Zock, de Vries in Katan, 1994). Koristi uživanja kokosovega olja se pogosto nadaljujejo tudi v primeru nadomeščanja rastlinskih olj pri pripravi jedi, saj so nasičene maščobe pri kuhanju ali cvrtju odporne na oksidacijo in polimerizacijo, kjer lahko ta procesa proizvajata potencialno kancerogene snovi (Srivastava idr., 2010)⁴. Tretja najpogostejša korist, ki jo navadno pripisujejo kokosovemu olju je njegovo potencialno protimikrobno in protivnetno delovanje (Huang idr., 2014)⁵. Vseeno je bolj smiselno to, da je zdravo prehranjevanje, ki je hranilno zadostno in raznovrstno, usmerjeno v močan imunski sistem, ki se na koncu učinkovito zoperstavi različnim mikrobom in vnetjem, kot pa je uživanje nekega živila, ki ima potencialno koristno eno komponento v svoji sestavi in še to v majhnem deležu, medtem ko ne vsebuje številnih esencialnih hranil, vsebuje pa 100 % maščob, od katerih so številne potencialno nevarne. V kolikor bi zaradi posamezne zdravju koristne komponente priporočali nezdrava živila, potem bi lahko priporočali tudi alkohol kot zdravo živilo, saj tudi ta najverjetneje posredno deluje zoper nekatere mikrobe. Prenekateri

15 % vseh maščobnih kislin, kar predstavlja malo neposredne pomembnosti pri razumevanju učinkov uživanja kokosovega olja (Lockyer in Stanner, 2016).

²Zamenjava nezdravega živila (npr. masla) z manj nezdravim živilom (npr. kokosovo olje) slednjega živila ne naredi za zdravo živilo.

³Večina raziskav, ki je preučevala protimikrobne in protivirusne značilnosti kokosovega olja, je bila izvedena in epruvetah ali na živalih oz. do danes še ni bilo izvedenih dobro zasnovanih kliničnih raziskav na ljudeh, ki bi merile protimikrobno učinkovitost uživanja kokosovega olja (Lockyer in Stanner, 2016).

športniki, rekreativci in navdušenci zdravega in aktivnega sloga danes sledijo zelo obiskanim spletnim portalom, npr. www.livestrong.com (Doyle, 2017) ali www.draxe.com (Axe, 2017), kjer na prvem navajajo, da je kokosovo olje »čudežno« živilo, medtem ko na drugi spletni strani najdemo 20 zamenjenih koristi uživanja kokosovega olja. Uporabljali naj bi ga namreč za naravno zdravljenje Alzheimerjeve bolezni, kot preventivo zoper srčno-žilne bolezni, za zdravljenje urinarnega trakta, ledvične infekcije in zaščite jeter, za zmanjšanje vnetja in izboljšanje reumatoidnega artritis, kot preventivo in za zdravljenje raka, kot preventivo zoper osteoporozo, za izgubljanje odvečne telesne teže, izboljšanje diabetesa tipa 2, rast mišične mase itd. Axe (2017) navaja, da obstaja 1.500 znanstvenih raziskav, ki dokazujejo, da je kokosovo olje eno najbolj zdravih živil na Zemlji ter da ga imamo lahko za resnično »superživilo«. Pregled klinične pomembnosti »močnih« zdravstvenih trditev pokaže, da so uporabljeni znanstveni viri bodisi vezani na preučevanje v epruveti (Nafar in Mearow, 2014) ali na podganah (Hayatulina, Muhammad, Mohamed in Soelaiman, 2012; Vysakh idr., 2014) bodisi na študijo primera vpliva zmerne ketoze na enem bolniku (Newport, VanTallie, Kashiwaya, King in Veech, 2015) ali pa virov sploh ni navedenih (za trditve vezane na raka, rast mišične mase idr.). Ne glede na motiv številnih avtorjev, ki danes kreirajo javno mnenje o zdravstvenih koristih uživanja kokosovega olja, do danes ni bilo izvedenih znanstvenih raziskav na ljudeh, ki bi neposredno merile potencialne koristi uživanja kokosovega olja na številne zgoraj navedene bolezni (Lockyer in Stanner, 2016).

■ Potencialni problem eksotičnih in rastlinskih olj

Kokosovo olje je predstavnik najbolj kalorične, rafinirane in procesirane skupine živil, ki ima poleg tega še najvišji delež nasičenih maščob. Kokosovo olje ne vsebuje esencialnih hranil, kot so beljakovine, ogljikovi hidrati in vlaknine, omega-3 maščob, mineralov, kot so železo, magnezij, cink, kalcij in jod, vitaminov, kot so A, C, E in B12, ali dobro spoznavanih številnih protirakovinskih snovi, ki jih najdemo npr. v sadju, zelenjavi, gobah, oreških, semenih idr. Potrebno je poudariti, da deviško kokosovo olje vsebuje do 7-krat večjo koncentracijo polifenolov od stan-

¹Za primerjavo: olivno olje vsebuje 13 % nasičenih maščob, maslo pa 66 % nasičenih maščob (Farhikhtah in Grahn, 2016).

²Oleinska in linolejska kislina sta enkrat nenasičeni in večkrat nenasičeni maščobni kislini.

³MCT je mešanica trigliceridov nasičenih maščobnih kislin, vendar obstaja nestrinjanje s takšno klasifikacijo, saj v kolikor bi med MCT vključevali tudi lavrinsko maščobno kislino, bi MCT predstavljala 65 % srednjih verižnih maščobnih kislin, vendar se lavrinska kislina v jetrih ne oksidira takoj (Lockyer in Stanner, 2016), zato med MCT štejejo v glavnem kaprilno (8 %) in kaprinsko kislino (7 %), medtem ko 70–75 % lavrinske kisline štejejo med dolgo verigo nasičenih maščob (Eyes idr., 2016). MCT, ki so jo raziskovalci uporabili v glavnini znanstvenih raziskav na ljudeh, je vključevala v glavnem kaprilno in kaprinsko maščobno kislino, ki sestavljata samo

dardnega rafiniranega kokosovega olja oz. je vsebnost polifeonolov v deviškem kokosovem olju primerljiva s koncentracijo, ki jo zasledimo v ekstra deviškem olivnem olju (Lockyer in Stanner, 2016; Marina, Che-Man, Nazimah in Amin, 2009). Glede na razpoložljive dokaze in številne metodološke omejitve pregledov raziskav, ki so bile izvedene na ljudeh in so preučevale vpliv različnih popularnih živil in prehranjevalnih vzorcev na srčno-žilno zdravje, ni dovolj zanesljivih dokazov, da je uživanje deviškega kokosovega olja povezano z nižjim tveganjem za srčno-žilne bolezni (Freeman idr., 2017). Ekspertni panel ameriške nacionalne zveze za prehranske maščobe (Jacobson idr., 2015) je na osnovi razpoložljivih znanstvenih raziskav zaključil, da ni dokazov za kakršnekoli zdravstvene prednosti v primeru uživanja kokosovega olja. Ameriško združenje za boj proti srčno-žilnim boleznim kokosovo olje tako zaradi njegove visoke vsebnosti nasičenih maščob kot tudi na podlagi izvedenega pregleda znanosti na področju povezanosti med uživanjem kokosovega olja in vplivom na zdravje odsvetuje uživanje kokosovega olja za optimalno srčno-žilno zdravje (Sacks idr., 2017). Najverjetneje je na njihove zaključke, čeprav so skladni z glavnino znanstvenih spoznanj, potrebno gledati s kritično rezervo, saj na njihovem seznamu sponzorjev najdemo številna prehranska in farmacevtska podjetja (AHA, 2018), ki lahko potencialno vplivajo na njihovo navzkrižje interesov. Ne glede na to, zaključuje AHA, da so naključno kontrolirane raziskave pokazale, da zamenjava nasičenih maščob iz mesa ali mlečnih izdelkov z enkrat ali večkrat nenasičenimi maščobami (rastlinska olja) zmanjša tveganje za nastanek srčno-žilnih bolezni, to ne pomeni, da so te maščobe zdrave. Zamenjava nasičenih maščob z nerafiniranimi ogljikovimi hidrati (nepredelana žita) je pokazal še večje zmanjšanje tveganja za nastanek srčno-žilnih bolezni. Pregled znanosti na področju vpliva uživanja različnih rastlinskih olj v povezavi s srčno-žilnim zdravjem, izveden s strani izjemno spoštovanih avtoritet na področju srčno-žilnega zdravja (Freeman idr., 2017), je pokazal podobno kot pregled AHA, in sicer da je uživanje rastlinskih olj povezano z znižanjem LDL holesterola, povečanjem HDL holesterola in znižanjem trigliceridov, in sicer v kolikor rastlinska olja zamenjajo živila z visoko vsebnostjo nasičenih maščob (živalska maščoba in eksotična olja) in v primerjavi z rafiniranimi viri ogljikovih hidratov (jedilni sladkor, bela moka, sokovi, sladkarije). Primerjava bolj

nezdravega živila z manj zdravim živilom, ki zmanjša tveganje za nastanek srčno-žilnih in drugih kroničnih bolezni, je lahko velikokrat zavajajoča, saj to ne pomeni, da manj zdravo živilo »postane« zdravo. Tipičen primer so rastlinska olja (tudi olivno olje), kjer je znanost dobro dokumentirala negativen učinek za zdravje (Rueda-Clausen idr., 2007; Vogel, Corretti in Plotnik, 2000). Npr. posamezen obrok (z vsebnostjo 50 g maščob in 900 kcal) s 50 grami ekstra deviškega olivnega olja (4 jušne žlice) in skupaj s polnozrnatim kruhom je v eni raziskavi (Vogel idr., 2000) na 10 zdravih preučevancih z normalnimi vrednostmi lipidov zmanjšal krvni obtok in posledično količino kisika v brahialni arteriji za 32 %, povešal skupni in LDL holesterol idr. Preučevanci so v različnem zaporedju sicer zaužili 5 različnih obrokov, kjer je bil čas med posamezno zaužitimi obroki en teden. Obroki z enako količino drugih maščobnih živil (50 g repičnega olja, 420 g rdečega konzerviranega lososa) in enakim številom kalorij tega učinka niso pokazali. Obroka z enako količino olivnega olja, kjer so raziskovalci enemu obroku dodali še 120 gramov polnozrnatega kruha, vitamin C in E, drugemu pa poleg dodanega polnozrnatega kruha in namesto vitaminov C in E še balzamični kis (100 ml), zeleno listnato solato (300 gramov) in en srednje velik koren, sta zreducirala to zmanjšanje krvnega obtoka za 71 % (absolutno zmanjšanje krvnega obtoka je bilo 22 %). Čeprav sočasen vnos sadja, zelenjave in določenih zelenjavnih proizvodov (npr. balzamični kis) ter določenih antioksidantov (vitamin C in E ter omega-3 maščobe) omogoča delno zaščito pri poškodovanju endotelija (notranja plast arterij), ki je povzročeno z uživanjem visoko maščobnih živil, vključno z olivnim oljem, teh živil ne moremo šteti za zdrava živila ali živila, ki bi jih bilo pametno zaužiti kot del obroka za regeneracijo telesa po vadbi. Podobne rezultate so dobili tudi Rueda-Clausen idr. (2007), ko so na 10 zdravih preučevancih prav tako merili krvni obtok in vzorec krvi, in sicer po zaužitju krompirjeve juhe, kjer so v enem primeru dodali sveže ali ocvrto olivno olje, v drugem sojino olje in v tretjem palmovo olje. Rezultati vseh treh obrokov, neodvisno od vrste olja in stopnje segrevanja⁶, so pokazali podobno znižan krvni obtok, in sicer za 32,1 % ter po-

⁶Raziskava je uporabila olivno, sojino in palmovo olje z nič segrevanja, z 10 ali 20 notami cvrtja, kjer je 1 enota cvrtja definirana kot neprekinjena 8-minutna izpostavljenost krompirja na olju pri 200 °C (skupaj torej 80 oz. 160-minutna temperatura izpostavljenost olja, kar se navadno zgodi v restavracijah pri pripravljanju jedi na istem olju).

višanje LDL holesterola in trigliceridov. Rezultati so pokazali, da je olivno in sojino olje škodljivo za zdravje samo po sebi, medtem ko njegovo segrevanje še dodatno poveča škodljivi učinek na srčno-žilno zdravje. Sun idr. (2015) so izvedli znanstveni pregled, in sicer na osnovi 32 naključno kontroliranih raziskav, tokrat na drugem eksotičnem olju, tj. palmovo olje, ki so ga primerjali z rastlinskimi olji in v povezavi s srčno-žilnimi boleznimi. Palmovo olje vsebuje podobno količino nasičenih maščob kot živalska maščoba (40–50 % skupne maščobe), vendar pa večino nasičene maščobe predstavlja palmitinska kislina⁷. Rezultati pregleda znanosti so pokazali, da je uživanje palmovega olja v primerjavi z rastlinskimi olji povzročilo povprečno povečanje skupnega holesterola za 0,35 mmol/l, LDL holesterola za 0,24 mmol/l (6 % večje tveganje za prezgodnjo umrljivost zaradi srčno-žilnih bolezni) in HDL holesterola za 0,02 mmol/l. Avtorji zaključujejo, da je uživanje palmovega olja povezano s podobnim negativnim učinkom na LDL holesterol oz. s povečanjem srčno-žilnih bolezni kot pri živalski maščobi.

■ Kokosovo olje in srčno-žilno zdravje ter shujševalni učinek

V eni izmed raziskav so raziskovalci primerjali učinek uživanja kokosovega olja z uživanjem masla in olja žafranike. 37 zdravih preučevancev je imelo na začetku povprečno 5,51 mmol/l skupnega holesterola, 3,57 mmol/l LDL holesterola in 1,1 mmol/l HDL holesterola. Najprej so preučevanci 6 tednov prejemali intervencijo z maslom, nato je brez faze »čiščenja« učinkov predhodne intervencije takoj sledilo 6 tednov intervencije s kokosovim oljem in nato 6 tednov z žafranovim. Pri 6-tedenski intervenciji s kokosovim oljem, ki je potekala takoj po 6-tedenski intervenciji z maslom (ki je poslabšal vrednosti lipidov glede na začetne vrednosti), se je skupni holesterol malenkostno znižal (5,47 mmol/l), LDL in HDL holesterola pa sta se povešala (3,79 mmol/l in 1,21 mmol/l), pri intervenciji z maslom so se povešali vsi trije, tako skupni (5,61 mmol/l), LDL (4,08 mmol/l) in neznačilno tudi HDL holesterol (1,16 mmol/l), medtem

⁷V 40–50 % nasičene maščobe v palmovem olju predstavlja 40–50 % palmitinske kisline (kokosovo olje vsebuje 8 % palmitinske). Tipično palmovo olje vsebuje tudi 35–40 % oleinske kisline (enkrat nenasičena maščobna kislina).

ko se je pri intervenciji z žafranovim oljem skupni holesterol znižal na 5,10 mmol/l, LDL holesterol na 3,5 mmol/l in HDL na 1,06 mmol/l. Rezultati te raziskave so torej pokazali, da je uživanje kokosovega olja malo manj nezdravo, kot je uživanje masla, oz. se ob zamenjavi masla s kokosovim oljem znižata skupni in LDL holesterol, kot tudi pri zamenjavi kokosovega olja z žafranovim oljem, kjer so se vrednosti skupnega, LDL holesterola ter trigliceridov (in neznatno tudi vrednosti HDL holesterola) znižale pod začetno vrednost (Cox, Sutherland, Mann, de Jong, Chisholm in Skeaff, 1998). V naključno kontrolirani dvojno slepi prečni raziskavi, finančno podprti s strani danske mlečne industrije, so danski raziskovalci (Tholstrup idr., 2004) 17 zdravim moškim del njihovega običajnega prehranjevanja zamenjali z bodisi 70 grammi MCT, ki so navadno »tiste« maščobe v kokosovem olju, ki naj bi potencialno delovale pozitivno na zdravje, bodisi s 70 grammi sončničnega olja, ki naj bi delovali nevtrarno na skupni in LDL holesterol. Vsaka intervencija je trajala 21 dni, med katerima je bilo 2-tedensko obdobje »čiščenja« učinkov predhodne intervencije. Raziskovalci so vzeli kri preučevanim moškim pred in po vsaki od obeh intervencij in ugotovili, da je bil skupni holesterol pri intervenciji z MCT za 11 % višji kot pri intervenciji s sončničnim oljem, LDL za 12 %, gosti aterogeni delci LDL holesterola za 32 %, trigliceridi za 22 %, medtem ko sta HDL holesterol in koncentracija inzulina ostali enako povišani pri obeh intervencijah. Voon, Ng, Lee in Nesaretnam (2011) so v naključno kontrolirani prečni raziskavi na 45 ljudeh primerjali učinek uživanja palmovega, kokosovega in deviškega olivnega olja na izbrane vnetne in srčno-žilne dejavnike tveganja. Raziskava je pokazala, da je vnos kokosovega olja poslabšal vrednosti skupnega in LDL holesterola glede na začetne vrednosti, kjer je bilo poslabšanje skupnega, LDL in HDL holesterola večje kot pri intervenciji z olivnim oljem (merjeno na tešče). Med posameznimi olji ni bilo statistično značilnih razlik v vrednostih izbranih vnetnih markerjev. Ta raziskava je pokazala, da je uživanje kokosovega olja povezano s povečanim aterogeničnim profilom, ki ga povezujemo s skupnim in LDL holesterolem, poleg tega pa rezultati primerjanja vseh treh olj s kokosovim oljem niso pokazali razlike v razmerju med skupnim in HDL holesterolem, ki je prav tako dokazan dejavnik tveganja za srčno-žilne bolezni. Naključno kontrolirana prečna raziskava, objavljena decembra leta 2017 (Chinwong,

Chinwong in Mangklabruks, 2017), je na zdravih ljudeh merila učinek uživanja kokosovega olja. 35 zdravih tajskih prostovoljcev, starih med 18 in 25 let (BMI 20,8 kg/m²), je 8 tednov dnevno prejemale dva odmerka po 15 ml bodisi deviškega kokosovega olja (eksperimentalna skupina) bodisi raztopine iz celuloze (kontrolna skupina). Tajski raziskovalci so skupinama po 8 tednih namenili 8 tednov »čiščenja« učinkov raziskave, kjer sta nato skupini zamenjali vlogi, in sicer je eksperimentalna »postala« kontrolna in obratno. Rezultati so pokazali, da je eksperimentalna skupina v primerjavi s kontrolno v 8 tednih značilno povišala HDL holesterol, medtem ko med skupinama niso izmerili značilnih razlik v vrednostih skupnega in LDL holesterola in trigliceridov. Raziskovalci so v razpravi razglasili, da v primerjavi z ostalimi raziskavami, kjer so raziskovalci v večini primerov poročali o povečanju HDL holesterola, a tudi o veliko večjem značilnem dvigu nezdravega LDL holesterola, sami tega negativnega učinka niso izmerili. To pripisujejo dodajanju kokosovega olja in ohranjanju obstoječega prehranjevanja preučevancev. Težava je v tem, da raziskava prav nikjer ne omenja, kakšno je bilo njihovo prehranjevanje, čeprav je kontrolna skupina uživala raztopino, ki je potencialno nevtralna in ni imela značilnega učinkovitosti na lipide, medtem ko so pri številnih drugih naključno kontroliranih raziskavah preučevanci navadno uživali enega izmed rastlinskih olj, čemur raziskovalci pripisujejo enega od naslednjih potencialnih razlogov razlikovanja svojih rezultatov v primerjavi z rezultati ostalih raziskav. Edini podatek o njihovem prehranjevanju je ta, da so uživali enako kot pred raziskavo. Če so raziskovalci (hipotetično) k tej eksperimentalni intervenciji v obeh fazah dodali le splošen napotek za malo večji vnos sadja (ali manj nečesa, kar vsebuje nasičene maščobe), so ti rezultati lahko potencialno kontaminirani. Poleg omenjenih potencialnih nedorečenosti je lahko problem tudi dejstvo, da je bil začetni LDL holesterol 116 mg/dl oz. 2,99 mmol/l, kar so relativno visoke vrednosti, sploh ko govorimo o preučevancih s povprečnim ITM-jem 20,8 kg/m² (povprečna telesna teža preučevanih moških in žensk je bila 59 kg), kar nakazuje (zgolj ugibanje), da so bili ti v relativni kalorični restrikciji, v prehranjevanje pa so verjetno sočasno vključili več živil, ki dokazano vplivajo na višji LDL holesterol, in sicer živalska živila, rastlinska olja in druga procesirana živila. 30 g kokosovega olja (100-odstotna maščoba) dejansko pomeni 270 dodatnih

kalorij oz. špekulativno približno 10–20 % skupno zaužitih kalorij (1500–2000 kal). Sistematični pregled 13 opazovalnih in 8 intervencijskih raziskav (dve sta natančneje omenjeni v članku), objavljenih do novembra leta 2015, je pokazal, da je uživanje kokosovega olja povezano s povečanjem skupnega in LDL holesterola, poleg tega je pregled raziskav pokazal, da ima uživanje kokosovega olja večji negativen učinek na lipide kot rastlinska olja (npr. olivno olje) in malo manjšega kot maslo (Eyes idr., 2016). Avtorji na osnovi glavnine dokazov, ki so jih uporabili tudi v razpravi pregleda raziskav, zaključujejo, da zamenjava kokosovega olja z viri živil, ki vsebujejo nenasičene maščobe, najverjetneje zniža tveganje za nastanek srčno-žilnih bolezni. Ta pregled znanosti ne podpira pogoste trditve v javnosti, da je kokosovo olje zdravo ali da se nasičene maščobe v kokosovem olju »razlikujejo« v delovanju nasičenih maščob drugih živil. Britanska fundacija za prehrano (Lockyer in Stanner, 2016) je prav tako izvedla pregled znanosti na kokosovem olju v povezavi z zdravjem. Uporabili so preko 100 znanstvenih virov, od tega 15 naključno kontroliranih raziskav, ki so bile izvedene na ljudeh, kjer so raziskovalci merili učinek uživanja kokosovega olja na dejavnike srčno-žilnega zdravja. Pregled znanosti je zajemal tudi vpogled povezanosti uživanja kokosovega olja na izgubo teže, kognitivno delovanje⁸, učinek na imunski sistem idr. Raziskovalca sta zaključila, da glede na razpoložljivo literaturo kokosovega olja najverjetneje ni pametno uživati redno.

Obstajajo številne raziskave, ki so v javnosti kreirale trditve o pozitivnem učinku uživanja kokosovega olja na izgubljanje odvečne teže (npr. DiBello idr., 2009; Liau, Lee, Chen, Rasool, 2011), vendar so epidemiološke raziskave (preučevanje na ljudeh, ki običajno uživajo veliko jajc, klobas ali zelo rafinirano ter procesirano moderno hrano) ali raziskave brez kontrolne ali placebo skupine problematične za zanesljivo sklepanje o povezanosti uživanja kokosovega olja na izgubljanje odvečne teže, saj ne moremo zagotovo sklepati ali se je izgubljanje telesne teže zgodilo zaradi intervencije s kokosovim oljem ali morda zaradi kalorične restrikcije, ki je bila potencialno prisotna. Že

⁸Pogoste trditve o povezanosti med uživanjem kokosovega olja in zdravljenjem alzheimerjeve bolezni ali nasploh o boljšem kognitivnem zdravju bodisi na zdravih ljudeh bodisi ljudeh s poslabšanim kognitivnim delovanjem, do danes niso podprte z raziskavami na ljudeh, ki bi neposredno merile potencialno koristen vpliv (Lockyer in Stanner, 2016).

sama udeleženos v klinični raziskavi, sploh pa v raziskavi, ki meri težo, sestavo telesa in obsege, dokazano značilno prispeva k boljšemu siceršnjemu prehranjevanju (Robinson, Hardman, Halford in Jones, 2015). V eni izmed raziskav (Assunção, Ferreira, dos Santos, Cabral in Florêncio, 2009), in sicer v naključno kontrolirani dvojno slepi klinični raziskavi, ki je vključevala 40 žensk, starih od 20 do 40 let, kjer je ena skupina v 12-tedenski intervenciji svoji prehrani dodajala bodisi sojino olje (2 jušni žlici) bodisi kokosovo olje (2 jušni žlici). Zanimivost raziskave je tudi v tem, da sta bili obe skupini v kalorični restrikciji (z nižjim vnosom ogljikovih hidratov), poleg tega pa sta vključevali še dnevno 50-minutno hojo, kjer sta v znanosti oba ukrepa sama po sebi spoznana, da znižata skupni in LDL holesterol. Dobra stran raziskave je ta, da je navkljub kalorični restrikciji in navkljub vpeljevanju redne nizko intenzivne aerobne vadbe pokazala, da je vnos kokosovega olja povezan s povečanjem skupnega in LDL holesterola, in sicer enako kot pri sojinemu olju. Kar je morda še pomembneje, je to, da uživanje kokosovega olja značilno bolj poslabša delovanje trebušne slinavke (marker HOMA-S, ki je povezan s HbA1C oz. diabetesom tipa 2) kot sojino olje (ki ga prav tako poslabša, a le manj). Podobno »slaba« raziskava je bila izvedena s strani brazilskih raziskovalcev (Cardoso, Moreira, de Oliveira, Raggio in Rosa, 2015), ki jo avtorja upravičeno prištevava v kategorijo »slabe« znanosti, saj je imela namen ovrednotiti hranilni učinek uživanja kokosovega olja na antropometrične parametre in lipidni profil. Raziskovalci so po osnovni fazi, ki je trajala 3 mesece, 114 klinično debelih moških in žensk razdelili v dve skupini, kjer so eni skupini (92 udeležencev) 3 mesece dodajali 1 jušno žlico kokosovega olja, medtem ko drugi skupini (22 udeležencev) prehrane niso spreminjali. V treh mesecih intervencije je skupina, ki je uživala 1 jušno žlico olivnega olja, dnevno izgubila 0,6 kg (in 2 cm v obsegu pasu), kontrolna skupina pa 0,4 kg (in 0,2 cm v obsegu pasu). Intervencijska skupina je tudi značilno povišala HDL holesterol (in neznatno trigliceride), medtem ko je neznatno povišala tako skupni kot tudi LDL holesterol ter glukozo v krvi. Raziskava je imela številne metodološke pomanjkljivosti, kot je na primer neenakovredna velikost skupin (92 v eksperimentalni in 22 v kontrolni skupini), poleg tega kontrolna skupina ni imela intervencije⁹, medtem ko

⁹Raziskovalci so torej primerjali učinek uživanja kokosovega olja z »ničimer«, s čimer raziskava ni

je eksperimentalna skupina »maskirala« učinek uživanja kokosovega olja s tem, ko ga je zaužila s sadjem¹⁰ itd. V eni zadnjih naključno kontroliranih prečnih raziskav so raziskovalci (Harris, Hutchins in Fryda, 2017) na 12 postmenopavznih ženskah primerjali vpliv kokosovega olja z žafranovim oljem na sestavo telesa, lipide in vnetne markerje. Najprej je 12 žensk uživalo kokosovo olje in nato žafranovo olje, in sicer v obdobju 28 dni, vmes pa je bila 28 dni dolga faza »čiščenja« učinkov intervencije (28 dni brez enega in drugega olja). Rezultati niso pokazali razlik med enim ali drugim oljem, teža in odvečna maščoba sta ostali enaki, medtem ko so se skupni, LDL in HDL holesterol povišali¹¹ (pri žafranovem olju pa znižali), razmerje med HDL in skupnim holesterolom je ostalo enako, trigliceridi so se malenkostno znižali (pri žafranovem olju malenkostno povišali), številni vnetni markerji pa so se izboljšali, kar je lahko posledica visoke motiviranosti preučevank, uživanja organskega deviškega kokosovega olja z večjo vsebnostjo antioksidantov in ostalih nekontroliranih dejavnikov, kot so spanje idr.

V naključno kontrolirani prečni raziskavi (St-Onge, Ross, Parson in Jones, 2003) na 24 zdravih prekomerno težkih moških (ITM 28 kg/m²) so jim raziskovalci 28 dni dajali bodisi srednje MCT iz vira kokosovega olja, repičnega in lanenega olja bodisi dolgovirižne nasičene maščobe (vmes je bilo 4-tedensko obdobje »čiščenja«) iz vira olivnega olja in ugotovili, da uživanje MCT-ja prispeva k večji izgubi telesne teže kot uživanje dolge verige nasičenih maščob. Problem te raziskave je, da so bili prekomerno težki (skoraj klinično debeli) preučevanci v kalorični restrikciji, ki že sama po sebi povzroči izgubljanje odvečne teže. Preučevanci na MCT nasičenih maščobah (ena izmed komponent kokosovega olja) so v 4 tednih na

kontrolirala potencialnega, v znanosti spoznanega, učinka placeba.

¹⁰Poleg tega je intervencijska dieta vključevala uživanje kokosovega olja z dodatnim vnosom sadja, ki ima dokazan učinek na izgubljanje teže (Sharma, Chung, Kim in Hong, 2016).

¹¹Povišan HDL holesterol sam po sebi ni povezan z nižjim tveganjem za srčno-žilne bolezni. Nekateri dedni dejavniki, ki vplivajo na višji HDL holesterol (Voight idr., 2012) ali uživanje zdravil za povišanje HDL holesterola (Barter idr., 2007), niso povezani z manjšim tveganjem za srčno-žilne bolezni. Potencialno povišanje HDL holesterola ob uživanju kokosovega olja ni povezano z značilno klinično pomembnostjo za nižje tveganje za srčno-žilne bolezni, medtem ko s povišanjem LDL holesterola lahko pričakujemo negativne učinke, povezane s srčno-žilnimi boleznimi (Jacobson idr., 2015).

kalorično restriktivni dieti shujšali 1,03 kg, medtem ko so v 4 tednih na olivnem olju shujšali 0,62 kg. Učinkov na lipide ali vnetne procese raziskovalci niso merili, čeprav so izmerili začetne vrednosti skupnega holesterola in trigliceridov, ne pa tudi LDL holesterola. Trditve o shujševalnem učinku kokosovega olja oz. MCT kot ene izmed potencialno koristnih komponent kokosovega olja (zaradi mehanizma zmanjšane sitosti) so preverjali tudi Poppitt idr. (2010) v naključno kontrolirani prečni raziskavi na 18 normalno težkih moških, kjer so primerjali učinke različnih zajtrkov z enako vsebnostjo bodisi mlečne, kokosove ali goveje maščobe. Raziskovalci so ugotovili, da med maščobami ni razlik glede na učinek sitosti, občutek polnosti, zadovoljstvo ali potencialni vpliv na zmanjšan vnos hrane v naslednjem obroku (kosilo). Goedecke, Clark, Noakes in Lambert (2005) so preučevali vpliv uživanja MCT in ogljikovih hidratov na vzdržljivostni nastop, kjer raziskovalci niso izmerili značilnih koristi vezanih na kazalce vzdržljivosti, so pa pri štirih tekmovalnih kolesarjih (od skupno osmih) poročali o prebavnih motnjah. Clegg (2017) je izvedel pregled znanosti, ki je preučevala vpliv uživanja MCT na sitost, porabo energije in izgubljanje odvečne teže. Na osnovi analize več kot dvajsetih intervencijskih raziskav je avtor zaključil, da so trenutni dokazi o vplivu kokosovega olja ali MCT kot ene izmed potencialno koristnih komponent na sitost ali izgubo odvečne telesne teže nekonsistentni. Po avtorjevem vedenju prav tako trenutno ni objavljene raziskave, ki bi primerjala učinek uživanja kokosovega olja na izgubljanje odvečne teže v primerjavi z MCT.

Najmanj, kar lahko ob povedanem zaključimo, je to, da kokosovega olja nikakor ne moremo imeti za »superživilo«, saj ima večji pozitivni učinek kot je potencialno nevtralni učinek uživanja kokosovega olja na LDL holesterol in srčno-žilno zdravje uživanje raznih oreškov, ki jih v javnosti ne prištevamo k »superživilom«, čeprav vsebujejo tudi beljakovine, kompleksne ogljikove hidrate, enkrat nenasičene maščobe (orehi tudi omega-3 maščobe), vlaknine in številne vitamine, minerale in antioksidante. V intervencijskih raziskavah (Banel in Hu, 2009; Ros, 2011) je uživanje povprečno 30–108 g oreškov pokazalo znižanje LDL holesterola za 4–11 % v primerjavi s kontrolno dieto. Številni zagovorniki rednega uživanja kokosovega olja le-tega smatrajo za t. i. »superživilo«, kjer navadno ta izraz zasledimo v oglaševalski komunikaciji, s katerim se naj-

večkrat okarakterizira živilo, ki naj bi imelo posebne lastnosti, ki so koristne za zdravje, in sicer močno antioksidantsko aktivnost, dokazano protirakotvorno aktivnost ali protivnetne značilnosti. Evropska zveza za varno hrano na svoji spletni strani navaja dovoljene trditve (in uradni dokument v slovenskem jeziku), ki lahko veljajo za določene prehranske proizvode, v kolikor izpolnjujejo predpisane kriterije, npr. »vir beljakovin«, »povečana vsebnost vitaminov«, »nizka vsebnost nasičenih maščob«, »vir prehranskih vlaknin« ipd., vendar trditve o posebnih lastnostih posameznega živila ali njegovih komponent niso navedene kot dovoljene (EFSA, 2018; URL EU, 2006; URL EU, 2012). Carlsen idr. (2010) so na podlagi dejstev, da ima rastlinsko prehranjevanje zaščitne lastnosti zoper različne kronične bolezni, razvili najbolj obširno podatkovno bazo 3100 rastlinskih živil, in sicer na podlagi uporabe številnih kvalitativnih metodologij za določanje antioksidantske vsebnosti rastlin, napitkov, zelišč in začimb ter prehranskih dopolnil, ki so jih razporedili v reprezentativne kategorije, vendar kokosovega olja v tej podatkovni bazi ni omenjenega.

Zaključek

Glede na dobljene rezultate naključno kontroliranih znanstvenih raziskav in pregledov naključno kontroliranih raziskav, narejenih s kokosovim oljem v povezavi s človeškim zdravjem, in glede na stališča priznanih zdravstvenih organizacij in interpretacije zaključkov raziskav z neustrezno zasnovano in problematično metodologijo, lahko trenutno relativno nedvoumno zaključimo, da kokosovo olje ni zdravo živilo niti ne more biti del športnikovega prehranjevanja, prehranjevanja rekreativca ali zdravega in aktivnega življenjskega sloga. Čeprav je kokosovo olje v primerljivi količini morda manj nezdravo kot maslo, klobasa ali palmovo olje, naj bo njegova uporaba omejena na minimum tako po količini kot po pogostosti. Poleg tega nikakor ne smemo enačiti kokosovega olja ali MCT kot ene komponente kokosovega olja, ki je v manjšini, s kokosom kot nepredelanim in hranilno bogatim rastlinskim živilom (bolj primeren izbor) ali kokosovo moko (manj primeren izbor), ki je posušeno in nastrgano kokosovo meso. Iz povedanega lahko sklenemo, da kokosovo olje v nobenem pogledu zagotovo ni čudežno živilo ali »superživilo«.

Literatura

- AHA (2018). American Heart Association. Sponsor Thank You. Pridobljeno 18. 1. 2018 iz http://www.heart.org/HEARTORG/General/Sponsor-Thank-You_UCM_469280_Article.jsp#Wm3eyq7ibIV.
- Assunção, M.L., Ferreira, H. S., dos Santos, A. F., Cabral, C.R. Jr. in Florêncio, T. M. (2009). Effects of dietary coconut oil on the biochemical and anthropometric profiles of women presenting abdominal obesity. *Lipids*, 44 (7), 593–601.
- Axe, J. (2017). 20 Coconut Oil Benefits for Your Brain, Heart, Joints + More!. Pridobljeno 11. 3. 2018 iz <https://draxe.com/coconut-oil-benefits/>.
- Banel, D.K. in Hu, F.B. (2009). Effects of walnut consumption on blood lipids and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis and systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90 (1), 56–63.
- Barter, P.J., Caufield, M., Eriksson, M., Grundy, S.M., Kastelein, J.J., Komajda, M. idr. (2007). Effects of torcetrapib in patients at high risk for coronary events. *N Engl J Med*, 357 (21), 2109–22.
- Boateng, L., Ansong, R., Owusu, W.B. in Steiner-Asiedu, M. (2016). Coconut oil and palm oil's role in nutrition, health and national development: A review. *Ghana Medical Journal*, 50 (3), 189–196.
- Cardoso, D.A., Moreira, A.S., de Oliveira, G.M., Raggio, L. in Rosa, G. (2015). A coconut extra virgin oil-rich diet increases hdl cholesterol and decreases waist circumference and body mass in coronary artery disease patients. *Nutr Hosp*, 32 (5), 2144–52.
- Carlsen, M.H., Halvorsen, B.L., Holte, K., Bøhn, S.K., Dragland, S., Sampson, L. idr. (2010). The total antioxidant content of more than 3100 foods, beverages, spices, herbs and supplements used worldwide. *Nutrition Journal*, 9, 3.
- Chinwong, S., Chinwong, D. in Mangklabruks, A. (2017). Daily Consumption of Virgin Coconut Oil Increases High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Healthy Volunteers: A Randomized Crossover Trial. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2017, 2751562.
- Clegg, M.E. (2017). They say coconut oil can aid weight loss, but can it really? *Eur J Clin Nutr*, 71 (10), 1139–1143.
- Cox, C., Sutherland, W., Mann, J., de Jong, S., Chisholm, A. in Skeaff, M. (1998). Effects of dietary coconut oil, butter and safflower oil on plasma lipids, lipoproteins and lathosterol levels. *Eur J Clin Nutr*, 52 (9), 650–4.
- DiBello, J.R., McGarvey, S.T., Kraft, P., Goldberg, R., Campos, H., Quesada, C. idr. (2009). Dietary Patterns Are Associated with Metabolic Syndrome in Adult Samoans. *The Journal of Nutrition*, 139 (10), 1933–1943.
- Doyle, M. (2017). Coconut Oil Benefits and Risks. Pridobljeno 11. 3. 2018 iz <https://www.livestrong.com/article/332260-coconut-oil-benefits-and-risks/>.
- EFSA (2018). Labeling and Nutrition. Nutrition claims. Pridobljeno 30. 1. 2018 iz https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/nutrition_claims_en.
- Eyres, L., Eyres, M.F., Chisholm, A. in Brown, R.C. (2016). Coconut oil consumption and cardiovascular risk factors in humans. *Nutrition Reviews*, 74 (4), 267–280.
- Farhikhtah, A. in Grahn, E. (2016). Does coconut fat have beneficial effects on blood cholesterol in healthy adults? – a systematic review. Dietician study programme. Sahlgrenska Academy at University of Gothenburg Department of Internal Medicine and Clinical Nutrition.
- Freeman, A.M., Morris, P.B., Barnard, N., Esselstyn, C.B., Ros, E., Agatston, A. idr. (2017). Trending Cardiovascular Nutrition Controversies. *J Am Coll Cardiol*, 69 (9), 1172–1187.
- Goedecke, J.H., Clark, V.R., Noakes, T.D. in Lambert, E.V. (2005). The effects of medium-chain triacylglycerol and carbohydrate ingestion on ultra-endurance exercise performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 15 (1), 15–27.
- Harris, M., Hutchins, A. in Fryda, L. (2017). The Impact of Virgin Coconut Oil and High-Oleic Safflower Oil on Body Composition, Lipids, and Inflammatory Markers in Postmenopausal Women. *J Med Food*, 20 (4), 345–351.
- Hayatullina, Z., Muhammad, N., Mohamed, N. in Soelaiman, I.-N. (2012). Virgin Coconut Oil Supplementation Prevents Bone Loss in Osteoporosis Rat Model. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, 237236.
- Hooper, L., Martin, N., Abdelhamid, A. in Davey Smith, G. (2015). Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 6, CD011737.
- Huang, W.C., Tsai, T.H., Chuang, L.T., Li, Y.Y., Zouboulis, C.C. in Tsai, P.J. (2014). Anti-bacterial and anti-inflammatory properties of capric acid against *Propionibacterium acnes*: a comparative study with lauric acid. *J Dermatol Sci*, 73 (3), 232–40.
- Jacobson, T.A., Maki, K.C., Orringer, C.E., Jones, P.H., Kris-Etherton, P., Sikand, G. idr. (2015). National Lipid Association Recommendations for Patient-Centered Management of Dyslipidemia: Part 2. *J Clin Lipidol*, 9 (6 Suppl), S1–122.e1.
- Liau, K.M., Lee, Y.Y., Chen, C.K. in Rasool, A.H. (2011). An open-label pilot study to assess the efficacy and safety of virgin coconut oil in reducing visceral adiposity. *ISRN Pharmacol*, 2011, 949686.

25. Lockyer, S. in Stanner, S. (2016). Coconut oil – a nutty idea? *British Nutrition Foundation*, 41 (1), 42–54.
26. Marina, A., Che-Man, Y., Nazimah, S.A.H. in Amin, I. (2009). Chemical properties of virgin coconut oil. *J Am Oil Chem Soc*, 86, 301–307.
27. Nafar, F. in Mearow, K.M. (2014). Coconut oil attenuates the effects of amyloid- β on cortical neurons in vitro. *J Alzheimers Dis*, 39 (2), 233–7.
28. Newport, M.T., Vanlallie, T.B., Kashiwaya, Y., King, M.T. in Veech, R.L. (2015). A new way to produce hyperketonemia: use of ketone ester in a case of Alzheimer's. *Alzheimer's & Dementia: The Journal of the Alzheimer's Association*, 11 (1), 99–103.
29. Poppitt, S.D., Strik, C.M., MacGibbon, A.K., McArdle, B.H., Budgett, S.C. in McGill, A.T. (2010). Fatty acid chain length, postprandial satiety and food intake in lean men. *Physiol Behav*, 101 (1), 161–7.
30. Robinson, E., Hardman, C.A., Halford, J.C. in Jones, A. (2015). Eating under observation: a systematic review and meta-analysis of the effect that heightened awareness of observation has on laboratory measured energy intake. *Am J Clin Nutr*, 102 (2), 324–37.
31. Ros, E. (2010). Health Benefits of Nut Consumption. *Nutrients*, 2 (7), 652–682.
32. Rueda-Clausen, C.F., Silva, F.A., Lindarte, M.A., Villa-Roel, C., Gomez, E., Gutierrez, R. idr. (2007). Olive, soybean and palm oils intake have a similar acute detrimental effect over the endothelial function in healthy young subjects. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 17 (1), 50–7.
33. Sacks, F.M., Lichtenstein, A.H., Wu, J.H.Y., Appel, L.J., Creager, M.A., Kris-Etherton, P.M. idr. (2017). Dietary Fats and Cardiovascular Disease: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation*, 136 (3), e1–e23.
34. Sharma, S.P., Chung, H.J., Kim, H.J. in Hong, S.T. (2016). Paradoxical Effects of Fruit on Obesity. *Nutrients*, 8 (10), 633.
35. Srivastava, S., Singh, M., George, J., Bhui, K., Murari Saxena, A. in Shukla, Y. (2010). *Br J Nutr*, 104 (9), 1343–52.
36. St-Onge, M.P., Ross, R., Parson, W.D. in Jones, P.J. (2003). Medium-chain triglycerides increase energy expenditure and decrease adiposity in overweight men. *Obes Res*, 11 (3), 395–402.
37. Sun, Y., Neelakantan, N., Wu, Y., Lote-Oke, R., Pan, A. in van Dam, R.M. (2015). Palm Oil Consumption Increases LDL Cholesterol Compared with Vegetable Oils Low in Saturated Fat in a Meta-Analysis of Clinical Trials. *J Nutr*, 145 (7), 1549–58.
38. Tholstrup, T., Ehnholm, C., Jauhiainen, M., Petersen, M., Høy, C.E., Lund, P. in Sandström, B. (2004). Effects of medium-chain fatty acids and oleic acid on blood lipids, lipoproteins, glucose, insulin, and lipid transfer protein activities. *Am J Clin Nutr*, 79 (4), 564–9.
39. URL EU (2006). Uradni list Evropske unije. UREDBA (ES) št. 1924/2006 EVROPSKEGA PARLEMENTA IN SVETA z dne 20. decembra 2006 o prehranskih in zdravstvenih trditvah na živilih. Pridobljeno 30. 1. 2018 iz <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1924&from=en>.
40. URL EU (2012). Uradni list Evropske unije. UREDBA KOMISIJE (EU) št. 1047/2012 z dne 8. novembra 2012 o spremembi Uredbe (ES) št. 1924/2006 glede seznama prehranskih trditev. Pridobljeno 30. 1. 2018 iz UREDBA KOMISIJE (EU) št. 1047/2012 z dne 8. novembra 2012 o spremembi Uredbe (ES) št. 1924/2006 glede seznama prehranskih trditev.
41. USDA (2014). United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference Release 28. Pridobljeno 30. 1. 2018 iz <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/659>.
42. Vogel, R.A., Corretti, M.C. in Plotnick, G.D. (2000). The Postprandial Effect of Components of the Mediterranean Diet on Endothelial Function. *Journal of the American College of Cardiology*, 36 (5), 1455–60.
43. Voight, B.F., Peloso, G.M., Orho-Melander, M., Frikke-Schmidt, R., Barbalic, M., Jensen, M.K. idr. (2012). Plasma HDL cholesterol and risk of myocardial infarction: a mendelian randomisation study. *Lancet*, 380 (9841), 572–580.
44. Voon, P.T., Ng, T.K., Lee, V.K. in Nesaretnam, K. (2011). Diets high in palmitic acid (16:0), lauric and myristic acids (12:0 + 14:0), or oleic acid (18:1) do not alter postprandial or fasting plasma homocysteine and inflammatory markers in healthy Malaysian adults. *Am J Clin Nutr*, 94 (6), 451–7.
45. Vysakh, A., Ratheesh, M., Rajmohan, T.P., Pramod, C., Premlal, S., Girish kumar, B. idr. (2014). Polyphenolics isolated from virgin coconut oil inhibits adjuvant induced arthritis in rats through antioxidant and anti-inflammatory action. *Int Immunopharmacol*, 20 (1), 124–30.
46. Yong, J.W., Ge, L., Ng, Y.F. in Tan, S.N. (2009). The chemical composition and biological properties of coconut (*Cocos nucifera* L.) water. *Molecules*, 14, 5144–5164.
47. Zock, P.L., de Vries, J.H. in Katan, M.B. (1994). Impact of myristic acid versus palmitic acid on serum lipid and lipoprotein levels in healthy women and men. *Arterioscler Thromb*, 14 (4), 567–75.

Barbara Jakše, mag. kinez.
barbara.tursic@gmail.com
Svetovanje na področju prehrane
in gibanja