

Omega 3-6-7-9

Pojam omega masnih kiselina vežemo uz masnoće s brojnim važnim ulogama i povoljnim učincima na naše zdravlje. Najpoznatije su, svakako, one omege sa sufiksom 3, 6 i 9, no poznatoj trojci valja pridružiti i omega-7 masne kiseline.

Prirodni izvori koji osiguravaju ovu moćnu četvrtku su raznoliki, a, među ostalim, u većim količinama pronaći ćemo ih u ulju sjemenki lana, noćurka, masline, pšeničnih klica i makadamije

Različita struktura ovih masnih kiselina uvjetuje i različita bioloska svojstva, no ipak sve dijele jednu bitnu zajednicku znacajku: blagotvoran učinak na naše zdravlje.

Laneno ulje osigurava omega-3 masne kiseline

Malene sjemenke lana sirovina su za dobivanje lanenog ulja okusa nalik orašastim plodovima i cijenjenog zbog izvanrednog profila masnih kiselina koje osigurava. Tako zasićene masne kiseline u ovom ulju čine tek 9,4% udjela. Mononezasićene masne kiseline su, pak, zastupljene u udjelu od 20,2%, a nevjerojatnih 70,4% čine višestruko nezasićene masne kiseline. Pritom se laneno ulje smatra jednim od najvažnijih biljnih izvora alfa-linolenske masne kiseline (ALA), esencijalne masne kiseline iz skupine moćnih omega-3 masnih kiselina. **Zahvaljujući povoljnem profilu masnoća i sadržaju ALA-e lanenom ulju se pripisuje povoljan učinak na zdravlje srca.** Tako je istraživanje objavljeno 2007. godine u časopisu European Journal of Clinical Nutrition pokazalo da konzumacija lanenog ulja značajno smanjuje sistolički i dijastolički krvni tlak. Također, studija objavljena u časopisu Applied Physiology, Nutrition and Metabolism ističe protektivan učinak lanenog ulja protiv ateroskleroze, a i brojne su druge studije pokazale da prehrana u kojoj je zastupljena ALA smanjuje rizik od srčanog udara. Povoljan učinak se velikim dijelom može pripisati činjenici da svakodnevni unos barem 2 g ALA-e doprinosi održanju normalne razine kolesterola u krvi.



Ulije makadamije osigurava omega-7 masne kiseline

Ulije makadamije dobiva se iz oraha makadamije i izuzetno je popularno ulje za njegu kose. No, impresivan sastav masnih kiselina u ovom ulju čini ga dobrodošlim i za oralnu primjenu. Najveći udio čine jednostruko nezasićene masne kiseline osobito oleinska kiselina čime ozbiljno konkurira maslinovom ulju. Ipak, **specifičnost ulja makadamije je da predstavlja jedan od glavnih prehrambenih izvora predstavnika omega-7 masnih kiselina: palmitoleinske masne kiseline.**

Palmitoleinska masna kiselina iz ulja makadamije se tek nedavno ozbiljnije našla u žarištu znanstvenika no već sada studije zrače optimizmom. Tako se primjerice pokazalo da djeluje protuupalno te povoljno na povišene vrijednosti masnoća u krvi. Navedeno potvrđuje i studija na miševima objavljena 2014. godine u časopisu Mediators of Inflammation. Miševi su svrstani u jednu od četiri skupine: kontrolna prehrana, prehrana bogata s masnoćama te kontrolna ili visokomasna prehrana uz dodatke ulja makademije. Nakon 12 tjdana studije primjećeno je da su pripravci ulja makadamije smanjili upalu te ublažili povećanje volumena masnih stanica u miševa koji su zbog prehrane bogate mastima počeli pokazivati znakove metaboličkog sindroma. Za vjerovati je da nam budućnost donosi još mnoštvo zanimljivih otkrića vezanih uz ulje makadamije i palmitoleinsku kiselinu.

Ulije noćurka kao izvor gama-linolenske masne kiseline

Ulije noćurka proizvodi se od sjemenki biljke noćurak (*Oenothera biennis*) koja potječe iz Južne Amerike, a danas je široko rasprostranjena i na području Europe i Azije. Biljku noćurak osobito su cijenili Indijanci zbog obilja sokova iz stabljike i lišća koji su se koristili kao topikalni lijekovi za ublažavanje kožnih upala, masnica i manjih ozlijeda. Također, lišće noćurka koristilo se i za liječenje gastrointestinalnih tegoba i upaljenog grla. Samo ulje ističe se sadržajem gama-linolenske kiseline (GLA), masne kiseline iz skupine omega-6 masnih kiselina. Za razliku od ALA-e, gama-linolensku kiselinu, organizam može proizvesti iz tvari koje se nalaze u hrani, ali samo u idealnim uvjetima odnosno kod adekvatne količine nutrijenata poput magnezija, cinka, vitamina C, B3 i B6 u organizmu.

Vjeruje se da se GLA u tijelu pretvara u supstanцу sličnu prostaglandinu koja ima protuupalna svojstva, što potvrđuje i studija objavljena 2006. godine u časopisu Current Pharmaceutical Biotechnology. Stoga i ne čudi da najveći broj studija ukazuje na korist od uzimanja GLA u obliku pripravaka upravo kod upalnih stanja i bolesti poput atopijskog dermatitisa ili čak reumatoidnog artritisa.

Nedostatak GLA primjećen je upravo kod osoba s kožnim poremećajima poput atopijskog dermatitisa. U studiji švicarskih znanstvenika objavljenoj u časopisu Advances in Therapy 2014. godine, unos ulja noćurka u obliku dodatka prehrani, u količini od 4 do 6 g dnevno tijekom 12 tjdana, doveo je do značajnog porasta GLA u plazmi ispitanika te do smanjenja subjektivnih simptoma bolesti kod ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika, na početku istraživanja gotovo 60% je imalo umjereni jake simptome bolesti, dok je na kraju intervencije manje od 7% ispitanika imalo umjereni jake simptome bolesti dok je kod ostalih ispitanika došlo do smanjenja intenziteta simptoma.

S druge strane, analiza 22 studija objavljena u The Cochrane Database of Systematic Reviews otkriva da unos ulja koja sadrže GLA poput ulja noćurka može pomoći u smanjenju boli, oteklina i jutarnje ukočenosti koji prate reumatoidni artritis. Za ispoljavanje pozitivnog učinka GLA je potrebno uzimati minimalno 1-3 mjeseca.

Maslinovo ulje i ulje pšeničnih klica kao riznica oleinske kiseline

Maslinovo ulje jedna je od esencijalnih namirnica mediteranske prehrane, načina prehrane koji se danas smatra zlatnim standardom za očuvanje zdravlja. Osim što jelima daje neodoljiv okus i aromu, maslinovo ulje pruža brojne zdravstvene blagodati, a svoj učinak dobrim dijelom duguje povoljnom profilu masnih kiselina koje sadrži budući da najveći dio čini jednostruko nezasićena oleinska kiselina (poznata kao omega-9) djelom zasluzna za njegovu laku probavljivost.



Znanstvena istraživanja upućuju na to da ako u prehrani dio zasićenih masnih kiselina supstituiramo jednostruko nezasićenim masnim kiselinama poput oleinske kiseline, tada one mogu pridonijeti održavanju normalne razine kolesterola u krvi odnosno smanjenju ukupnog i LDL-kolesterola u krvi. Povoljan učinak maslinovog ulja na LDL kolesterol potvrđila je i studija objavljena 2002. godine u časopisu European Journal of Clinical Nutrition gdje je utvrđeno da oleinska kiselina i antioksidansi čuvaju LDL kolesterol od oksidacije sprečavajući na taj način razvoj ateroskleroze.

Ulije pšeničnih klica je zapravo nusproizvod u procesu mljevenja pšenice. Klica čini samo 2 do 3 posto ukupnog zrna pšenice međutim sadrži lipaze i ulje koje umanjuju kakvoću kruha i pekarskih proizvoda i povećavaju kvarenje. Zbog toga se klica uklanja i koristi se za proizvodnju ulja. Ulje pšeničnih klica je, poput maslinovog ulja, značaj izvor blagotvorne oleinske kiseline.

• mag.nutr. SANDRA KRSTEV BARAĆ

Literatura: • Guseva DA. Natural source of omega-3-linseed oil: its particular qualities and metabolic changes in the organism. Vopr Pitn. 2010;79(1):13-22. • Paschos GK, Magkos F, Panagiotakos DB, Votouzas V, Sampelos A. Dietary supplementation with flaxseed oil lowers blood pressure in dyslipidaemic patients. Eur J Clin Nutr. 2007;61(10):1201-6. • Bassett CM, Rodriguez-Leyva D, Pierce GN. Experimental and clinical research findings on the cardiovascular benefits of consuming flaxseed. Appl Physiol Nutr Metab. 2009;34(5):965-74. • Kapoor R, Huang YS. Gamma-linolenic acid: an anti-inflammatory omega-6 fatty acid. Curr Opin Lipidol. 2003;14:183-8. • Kapoor R, Huang YS. Gamma-linolenic acid: Correlation with Clinical Efficacy of Evening Primrose Oil in Patients with Atopic Dermatitis. Adv Ther. 2014; 31:181-188. • Cameron M, Gagnier J, Chubak S. Herbal therapy for treating rheumatoid arthritis. Cochrane Database Syst Rev. 2011;16:CD002948. • Callejo MA, Massaro M, Scoditti E, De Caterina R. Vasculoprotective potential of oil and oil components. Mol Nutr Food Res. 2007;51(10):1225-34. • Gimeno E, Fitz ML, Lamuela-Raventos RM, Castellote AL, Covas MI, Farre M, de la Torre-Boronat MC, Lopez-Sabater MC. Effect of linoleic acid-enriched olive oil on plasma lipid profile. J Am Oil Chem Soc. 2002;79(1):14-20. • Kader A. Chemical and elemental characterization of wheat germ oil (*Triticum sp. subsp. vulgare*) cultivated in Turkey. Afr. J. Agric. Res. 2012;7 (7,35). 4979-4982. Lima EA, Silveira LS, Mas I, Crisma AR, Davenso MR, Souza GL, Santamarina AB, Moreira RG, Martins AR, de Sousa LG, Hirbara SM, Rosa Neto JC. Macadamia oil supplementation attenuates inflammation and adipocyte hypertrophy in obese mice. Mediators Inflamm. 2014;2014:870634.

Željezo s vitaminom C

Moderna konvencionalna medicina bori se protiv bolesti izravno, uz pomoć lijekova, operacija i cijelog niza terapija. Međutim, danas smo sve više svjesni da se iskonsko zdravlje postiže tek uz zdrav i snažan imunološki sustav koji je u optimalnoj funkciji. Upravo se imunološki sustav bori protiv mikroorganizama – uzročnika bolesti i dirigira procesom izlječenja. Od dana rođenja, naš je organizam izložen stalnim „napadima“ bakterija, virusa i ostalih patogenih čestica, a imunološki sustav predstavlja jedinstveni štit od bolesti kojim nas je opskrbila majka priroda.



Adekvatni unos mikronutrijenata od ključne je važnosti za pravilan rad imuniteta, a u tom se kontekstu ističu željezo, vitamin C i bakar budući da doprinose normalnoj funkciji imunološkog sustava.

Imunološki sustav

Imunološki sustav sastoji se od dva izrazito različita entiteta. Jedan dio sustava je nespecifičan, što znači da napada i odolijeva svemu s čime dođe u kontakt, dok drugi specifičan imunitet, ovisno o vrsti napada s kojim se suočava, proizvodi antitijela protiv točno određenih napadača. (1)

Nutritivni status je iznimno bitan za aktivnost imunološkog sustava. Primjera radi, malnutripcija (pothranjenost) je najčešći uzrok oslabljenog imuniteta na svijetu (2). Adekvatni unos mikronutrijenata od ključne je važnosti za pravilan rad imuniteta, a u tom se kontekstu ističu željezo, vitamin C i bakar budući da doprinose normalnoj funkciji imunološkog sustava.

Željezo

Željezo je važna komponenta proteina i enzima koji sudjeluju u prijenosu i skladištenju kisika te proizvodnji energije. (3) Dovoljne količine željeza nužne su za učinkoviti imunološki odgovor budući da željezo sudjeluje u proizvodnji T limfocita i generaciji reaktivnih kisikovih spojeva koji ubijaju patogene. Stoga i ne čudi da se deficit željeza vrlo brzo očituje na imunitetu. Neadekvatna funkcija neutrofila i T limfocita kao i smanjen broj T stanica i stanica prirodnih ubojava su samo neki od učinaka koji su primjećeni kod deficita željeza. (4, 5) Posljedica je oslabljen imunitet i veća podložnost infekcijama.

Vitamin C

Vitamin C ima ulogu u proizvodnji i funkciji leukocita odnosno bijelih krvnih stanica i to osobito neutrofila, limfocita i fagocita. Dodatno, vitamin C povećava apsorpciju ne-hem željeza (željeza koje je prisutno u biljnim izvorima i koje organizam teže iskoristava nego željezo iz životinjskih izvora) i time povećava biodostupnost ovog važnog minerala. (6) Studije pokazuju da se niske vrijednosti imunoloških parametara kakve nalazimo u pacijentata s lošim statusom vitamina C mogu povećati unosom vitamina C u obliku dodatka prehrani. (7,8) Da dodaci vitamina C mogu biti od koristi pokazuju i meta-analize studija koje su proučavale njegovog učinak na prehladu. Iako pripravci vitamin C nisu uspjeli prevenirati nastanak bolesti, u dozi od 200 mg dnevno pokazali su se učinkoviti u smanjenju intenziteti i trajanja simptoma prehlade. (7, 9)



Vitamin C je nerijetko u dodacima prehrani dostupan u kombinaciji s bioflavonoidima, a riječ je o vrsti biljnih pigmenata topljivih u vodi koje često nalazimo u voću i povrću bogatom vitaminom C, posebice u citrusima.

Bakar

Bakar je sastavni dio brojnih važnih enzima, poput citokrom c oksidaze koja ima ulogu u proizvodnji energije nužne za funkciju imunoloških stanica ili superoksid dismutaze koji sudjeluje u zaštiti stanica imuniteta od slobodnih radikala. Čak i malen nedostatak bakra odražava se negativno na aktivnost T-limfocita i fagocita. (10) Deficit bakra očituje se neutropenijom odnosno smanjenim brojem vrlo važnih bijelih krvnih stanica, neutrofila(11) što može povećati rizik od raznih infekcija. Korist bakra za imunitet pokazuje studija na životinjama koja je utvrdila da pripravak bakra povećava aktivnost enzima s važnim ulogama u imunitetu te samim time poboljšava imunološki odgovor. (12)

• mag.nutr. SANDRA KRSTEV BARAĆ

Literatura: • Nye KE: The basics of immunology for the non-immunologist. In: Hughes DA, Darlington LG, Bendich A, eds. Diet and human immune function. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2004: 3-15. • Katona P, Katona-Atte J: The interaction between nutrition and infection. Clin Infect Dis 2008; 46(10): 1582-8. • Wood RJ, Ronnenberg AG: Iron. In: Shike ME, Shike M, Ross AC, et al., eds. Modern nutrition in health and disease, 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006: 248-270. • EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies(NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to iron and formation of red blood cells and haemoglobin (ID 249, ID 1589), oxygen transport (ID 250, ID 254, ID 256), energy-yielding metabolism (ID 251, ID 1589), function of the immune system (ID 252, ID 259), cognitive function (ID 253) and cell division (ID 368) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 on request from the European Commission. EFSA Journal 2009; 7(9):1215. • Hunt JR, 2005. Iron. In: Encyclopedia of Human Nutrition. Caballero B, Allen L, Prentice A (eds.). Oxford: Elsevier Ltd, 2nd ed. • Lane DJ, Richardson DR: The active role of iron in the immune system. Blood Cells Mol Dis 2005; 33(1): 83-9. • EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to zinc. Zinc protein and zinc proteinase inhibitor (ID 133), zinc proteinase inhibitor (ID 134), zinc proteinase inhibitor (ID 135), zinc proteinase inhibitor (ID 136), zinc proteinase inhibitor (ID 137), zinc proteinase inhibitor (ID 138), zinc proteinase inhibitor (ID 139), zinc proteinase inhibitor (ID 140), zinc proteinase inhibitor (ID 141), zinc proteinase inhibitor (ID 142), collagen formation (ID 130, 131, 136, 137, 149), function of the nervous system (ID 133), function of the immune system (ID 134), function of the immune system during and after extreme physical exercise (ID 144), non-heme iron absorption (ID 132, 147), energy-yielding metabolism (ID 133), and relief in case of irritation in the upper respiratory tract (ID 1714, 1715) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 on request from the European Commission. EFSA Journal 2009; 7(9):1226. • Tauer PA, Aguilo A, Gimeno I, Noguera A, Agustí A, Tur JA, Pons A: Differential response of lymphocytes and neutrophils to high intensity physical activity and to vitamin C diet supplementation. Free Radic Res 2003, 37, 931-938. • Hernández H, Chaker E: Vitamin C for preventing and treating the common cold. Cochrane Database Syst Rev 2013 Jan 31;1:CD000980. • EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA); Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to copper and prevention of tissue, proteins and lipids from oxidative damage (ID 263, ID 2726), function of the immune system (ID 263), maintenance of normal blood vessels (ID 265, 270, 11), energy-yielding metabolism (ID 269), function of the nervous system (ID 133), function of the heart and blood vessels (ID 268, ID 2724), iron transport (ID 269, 270, 1727), cholinesterase (ID 369), and glucose metabolism (ID 369) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006 on request from the European Commission. EFSA Journal 2009; 7(9):1211. • Prohaska JR, 2006. Copper. In: BA Bowman and MR Russell (ed.) Presen t Knowledge in Nutrition. ILSI, Washington DC, 458-470. • Senthilkumar P, Nagalakshmi D, Ramana Reddy V, Sudhakar K: Effect of different level and source of copper supplementation on immune response and copper dependent enzyme activity in lambs. Trop Anim Health Prod. 2009 Apr;41(4):645-53.

Ginseng - ljekoviti korijen

Čuveni ginseng je biljka koja pripada obitelji Panax, a njegov korijen se u tradicionalnoj medicini koristi već tisućama godina. Poznato je da su aktivne tvari iz skupine ginsenozida odgovorne za mnogobrojna blagotvorna svojstva koja se pripisuju ginsengu.



Ginseng podiže energiju

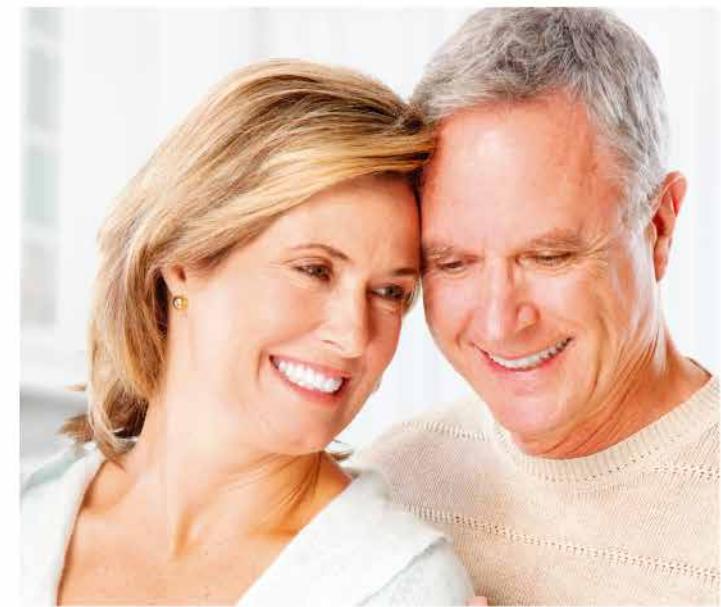
Ginseng je adaptogen što znači da organizmu može pomoći u prilagodbi na različita stanja.
U tradicionalnoj medicini ginseng se koristio kao afrodizijak i sredstvo za podizanje energije, a rezultati novijih znanstvenih istraživanja pokazuju kako korijen ginsenga posjeduje značajne blagodati za zdravlje.

Jedan od najčešćih razloga uzimanja ginsenga je upravo njegovo stimulirajuće djelovanje. Istraživanje u kojem je sudjelovalo 52 zdrave osobe analiziralo je učinak uzimanja ekstrakta korijena ginsenga na simptome umora. Parametri umora mjereni su pomoću dvije standardizirane ljestvice, VAFS (Visual Analogue Fatigue Scale) i RPFS (Revised Piper Fatigue Scale), a parametri kvalitete života pomoću SF-36 upitnika (Short – Form Health Survey). Istraživanje je trajalo četiri tjedna, a rezultati su pokazali značajnu razliku između skupine koja je dobivala ekstrakt ginsenga i placebo skupine. Na temelju dobivenih rezultata znanstvenici su došli do zaključka kako uzimanje ekstrakta ginsenga tijekom četiri tjedna smanjuje umor kod zdravih osoba.

Osim toga, važno je napomenuti da iako djeluje stimulirajuće, ginseng ne uzrokuje nesanicu te zapravo može poboljšati san.

Ginseng i libido

Istraživanja pokazuju kako uzimanje ginsenga ima učinak na povećanje libida. Rezultati jednog istraživanja u kojem su sudjelovali muškarci s erektilnom disfunkcijom dokazali su da je uzimanje korejskog ginsenga utjecalo na poboljšanje simptoma, u odnosu na skupinu koja je primała antidepresive ili placebo. Lako se ginseng tradicionalno preporučuje muškarcima, pokazalo se da uzimanje ginsenga može poboljšati i seksualnu funkciju kod žena. U jednom istraživanju u koje je bilo uključeno 28 žena u menopauzi dokazano je poboljšanje seksualne funkcije kod žena koje su uzimale korejski ginseng u odnosu na skupinu koja je dobivala placebo.



Ginseng i imunosni sustav

Postoje dokazi kako aktivni sastojci ginsenga utječu na poboljšanje zdravlja imunosnog sustava. Naime, rezultati jednog istraživanja u kojem je sudjelovalo 72 zdravih osoba dobi 50 – 75 godina pokazuju da je uzimanje ekstrakta ginsenga rezultiralo povećanjem aktivnosti NK imunosnih stanica za 35,2%, u odnosu na placebo skupinu.

Osim toga, pokazalo se da uzimanje ekstrakta ginsenga može utjecati na ublažavanje menstrualnih tegoba, smanjenje razine glukoze i krvnog tlaka. Također, dokazano je da barem jedna od postojećih podvrsta ginsenga pokazuje antimikrobni učinak, a dokazi se temelje na na njegovom djelovanju protiv bakterija, virusa, gljivica i parazita.

Literatura: • Cho YJ, Son HJ, Kim KS (2014) A 14-week randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial to evaluate the efficacy and safety of ginseng polysaccharide (Y-75). *J Transl Med* 12:2. • Choi HK, Seong RY, Ha RH (1995) Clinical efficacy of Korean red ginseng for erectile dysfunction. *Int J Impot Res* 7(3):181–6. • Han HJ, Kim HY, Choi JJ, Ahn SY, Lee SH, Oh KW, Kim SY (2013) Effects of red ginseng extract on sleeping behaviors in human volunteers. *J Ethnopharmacol* 149(2):597–9. • Kim KH, Choi I, Lee YW, Cho CK, Yoo HS, Lee SB, Ho Choi S, Kwon KR, Jang JH (2014) Target genes involved in anti-proliferative effect of modified ginseng extracts in lung cancer A549 cells. *Acta Biomed Biophys Sin (Shanghai)* 46(6):441–7. • Lee N, Lee SH, Yoo HR, Yoo HS (2016) Anti-Fatigue Effects of Enzyme-Modified Ginseng Extract: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Med Sci Monit* 22(1):859–864. • Li C, Tian ZN, Cai JP, Chen XH, Zhang B, Feng M, Shi Q, Wang Y, Qin Y, Geng J, et al. (2014) Ginseng polysaccharides induce apoptosis and target PI3K/Akt/mTOR signaling pathway in human gastric cancer. *Carcinogenesis* 35(10):2261–7. • Liu D, Li Y, Li J, Li H, Li J, Li J, et al. (2010) Ginseng reduces the risk of stroke in women: a meta-analysis of observational studies. *Stroke* 41(1):1469–71. • Oh MR, Park SH, Kim SY, Beck HL, Kim MG, Jeon JY, Ha KC, Na WT, Cha SY, Park BH, Pak TS, Chang SW (2014) Postprandial glucose-lowering effects of fresh Korean red ginseng in subjects with impaired fasting glucose or type 2 diabetes: a randomized, double-blind, placebo-controlled cross-over study. *J Sex Med* 11(4 Pt 1):1469–71. • Oh MR, Park SH, Kim SY, Beck HL, Kim MG, Jeon JY, Ha KC, Na WT, Cha SY, Park BH, Pak TS, Chang SW (2014) Postprandial glucose-lowering effects of fresh Korean red ginseng (*Panax Ginseng Meyer*) on bisphenol A exposure and gynecologic complaints: a narrative review. *J Tradit Chin Med* 34(2):227–33. • Yang M, Lee HS, Hwang MW, Jin M (2014) Effects of Korean red ginseng (*Panax Ginseng Meyer*) on bisphenol A exposure and gynecologic complaints: single blind, randomized clinical trial of efficacy and safety. *BMC Complement Altern Med* 14: 265.



Ginseng i karcinom

Istraživanja na humanim stanicama karcinoma pluća pokazala su kako ekstrakt ginsenga inducira smrt karcinogenih stanica na način da aktivera gene uključene u staničnu signalizaciju te deaktivira gene uključene u invaziju i metastaziranje karcinogenih stanica.

Rezultati istraživanja na stanicama karcinoma želuca pokazali su da ekstrakt korijena ginsenga sprječava rast i povećava smrtnost karcinogenih stanica. Smatra se da je za spomenuti učinak odgovoran polisaharid PGP2a, prisutan u korijenu ginsenga, a za koji je prethodnim istraživanjima dokazano antikarcinogeno djelovanje.



• doc.dr.sc. DARIJA VRANEŠIĆ BENDER