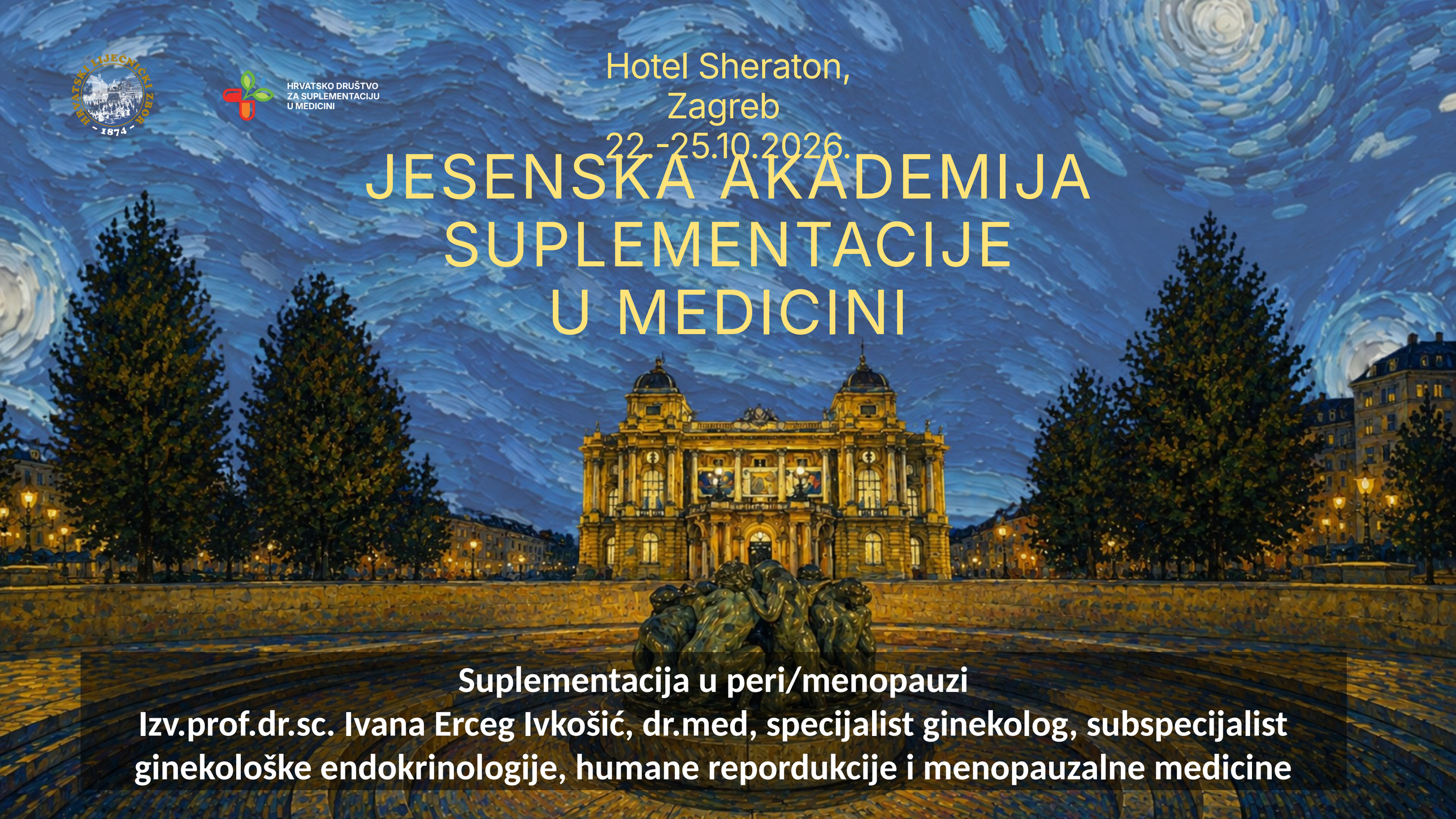


HRVATSKO DRUŠTVO ZA SUPLEMENTACIJU U MEDICINI

Hotel Sheraton,
Zagreb
22.-25.10.2026.

JESENSKA AKADEMIJA SUPLEMENTACIJE U MEDICINI

Suplementacija u peri/menopauzi

Izv.prof.dr.sc. Ivana Erceg Ivkošić, dr.med, specijalist ginekolog, subspecijalist ginekološke endokrinologije, humane reporodukcije i menopauzalne medicine

Malo povijesti…

Termin *menopause* franc. liječnik Charles Pierre Louis de Gardanne 1816g. od grč. men=mjesec i pausis=prestanak

- Galen u 2st. i Hipokrat u 4. i 5.st. – nestanak menstruacije
- 1710. g. smatrana je „najgorom od svih nesreća koje pogađaju spol predodređen da podnese najveći dio ljudske patnje”
- u 19.st. se počinje zasebno promatrati kao fiziološka pojava, ali jako malo i sporadično…
- 1966.g. Robert A. Wilson knjiga „*Feminine forever*” – oduševljen sa estrogenom…
- WHO/SZO od 70.-80. godine 20.st…



Suplementi – dodatci prehrani

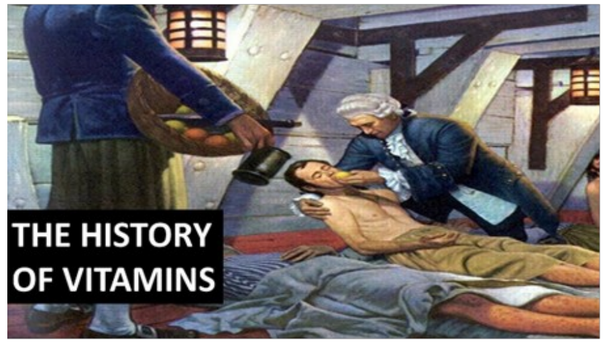
Termin lat. *supplementum*

supplere=nadopuniti, ispuniti

sub- / sup- =ispod, dodatno i plere=puniti



- Antičko doba – biljke, minerali i ulja za „jačanje zdravlja”



- 18. i 19.st. proteini, masti i ugljikohidrati…
- početak 20.st. otkrivaju se vitamini: C (skorbut), D (rahitis), B kompleks…
- sredina 20.st. industrijska proizvodnja raste
- kraj 20.st. i 21.st. masovna dostupnost (sportski suplementi, probiotici, anti-aging proizvodi…)
- Danas: industrija zdravlja i fitnessa, ali naglašavamo važnost prehrane i tjelovježbe, a suplementi kad su potrebni…



Simptomi (peri)menopauze heterogeni su, fiziološki složeni i međusobno povezani1



Središnji živčani sustav:

Navale vrućine i noćno znojenje (VMS)

Narušen san

Promjene raspoloženja, anksioznost, depresija

Kognitivne promjene

Glavobolje, migrene, umor

Promjene povezane s tjelesnom težinom i metabolizmom:

Porast tjelesne mase

Povećanje količine visceralnog masnog tkiva

Povećanje opsega struka

Koštano-mišićni sustav:

Bol u zglobovima, problemi sa tetivama, ligamentima…

Sarkopenija, osteoporoza

Urogenitalni sustav:

Suhoća rodnice

Svrbež i žarenje vulve

Dizurija

Učestalo mokrenje

Rekurentne infekcije donjih mokraćnih putova

Promjene na koži, sluznicama i kosi:

Stanjivanje kože

Smanjena elastičnost

Smanjena hidracija

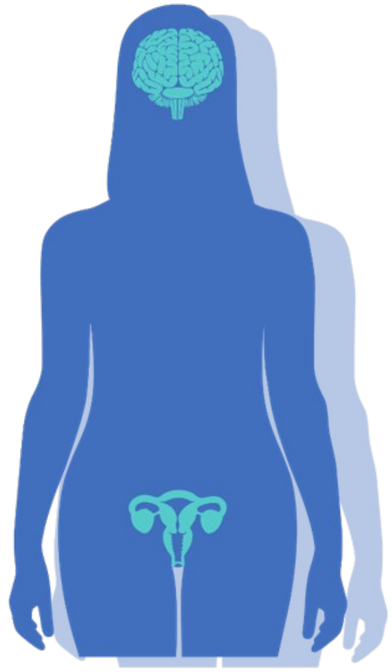
Pojačan nastanak bora

Opadanje kose

Spolna funkcija:

Smanjena spolna želja

Dispareunija



1. Monteleone P, VMS, vazomotorni simptomi.et al. Nat Rev Endocrinol. 2018;14(4):199–215.

You're Not Going Crazy

Its Menopause

and she's a beast

1. Hot flashes
2. Cold flashes
3. Night sweats
4. Clammy feeling
5. Heart palpitations
6. Irritability
7. Mood swings
8. Trouble sleeping
9. Irregular periods
10. Low sex drive
11. Dry vagina
12. Fatigue
13. Anxiety
14. Depression
15. Lack of focus
16. Poor concentration
17. Faulty memory
18. Incontinence
19. Itchy, crawly skin
20. Achy joints, muscles
21. Tense muscles
22. Sore breasts
23. Headaches
24. Digestive issues
25. Bloating
26. Allergies worsen
27. Weight gain
28. Hair loss/thinning
29. More facial hair
30. Dizziness
31. Vertigo
32. Changed body odor
33. Electric shock feelings
34. Tingling extremities
35. Bleeding gums
36. Burning tongue/ roof of mouth
37. Chronic bad breath
38. Osteoporosis
39. Weakened fingernails
40. Ringing ears (tinnitus)

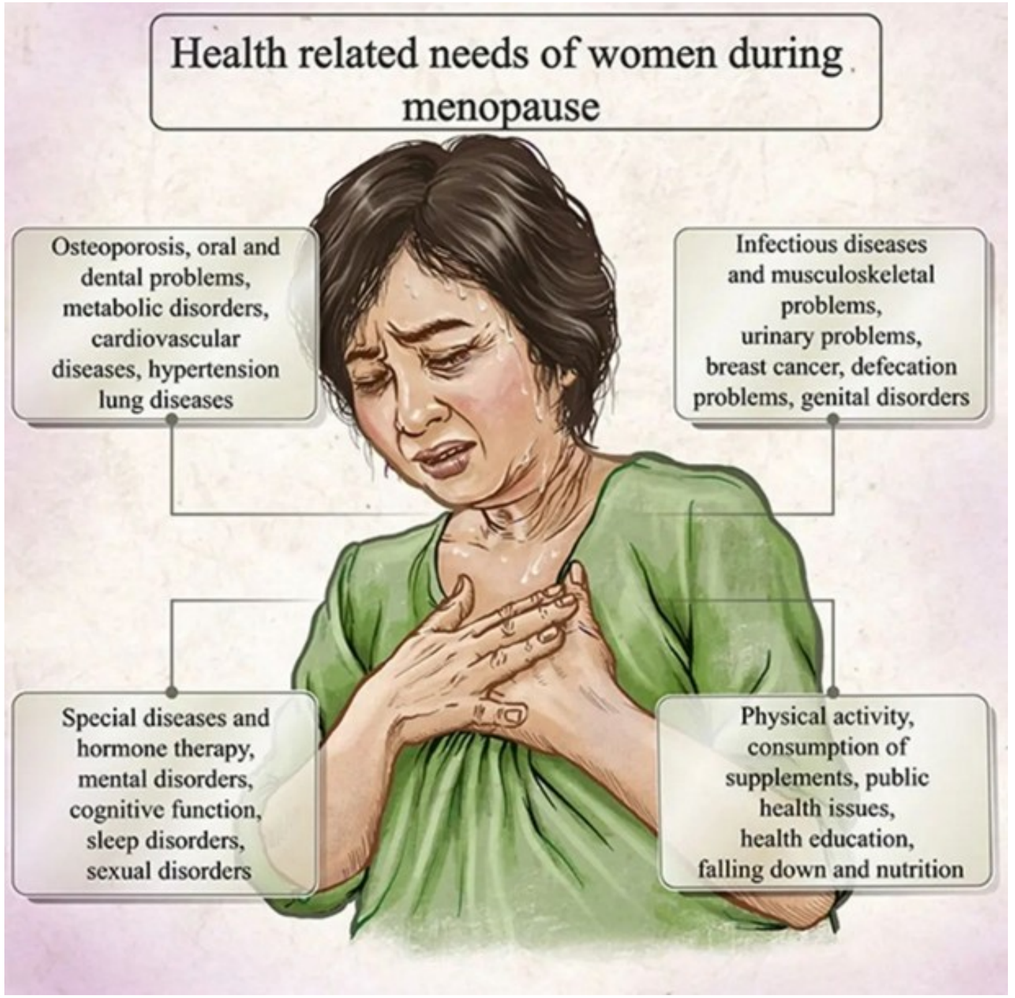


Kardiovaskularne bolesti

- glavni uzrok smrtnosti žena u postmenopauzi (33-50%; otprilike jedna od 3 žene umire od KVB)

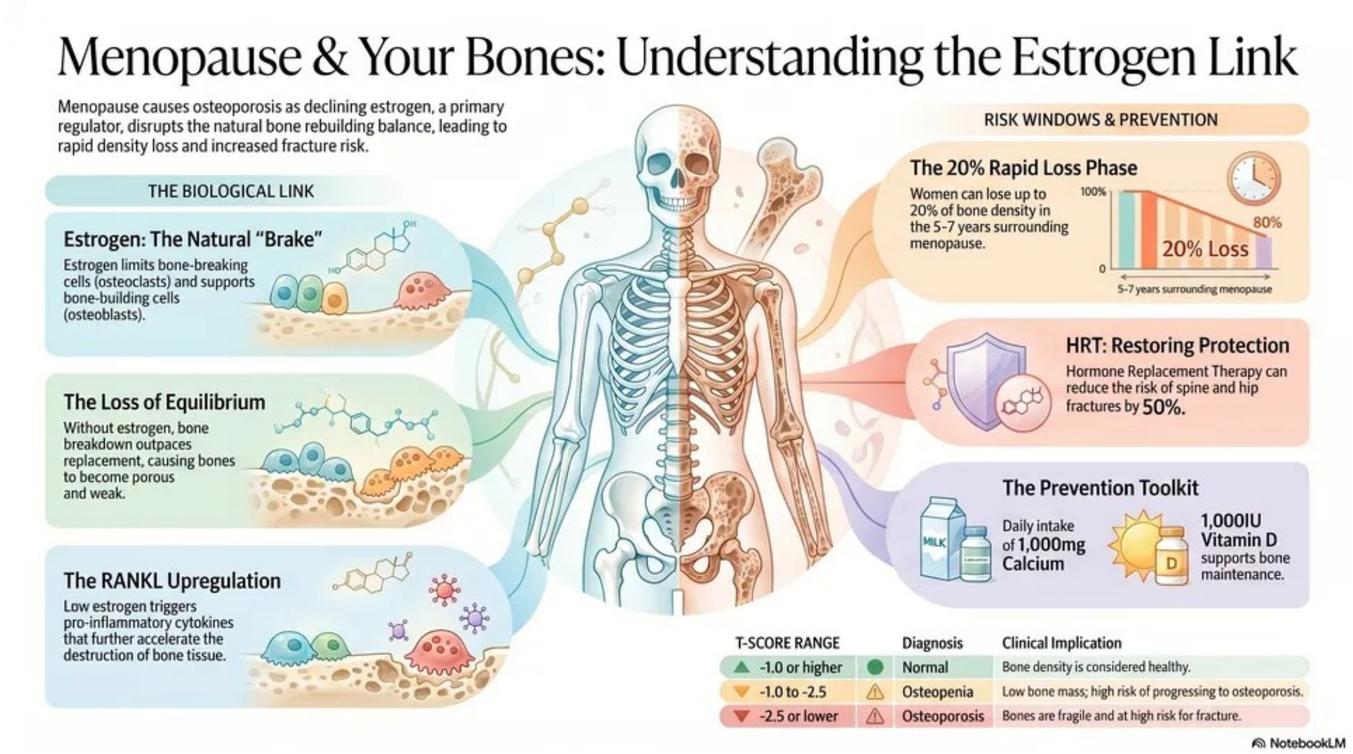
- u premenopauzi su oko 7x rjeđe kod žena nego kod muškaraca, nakon 65.g.češći

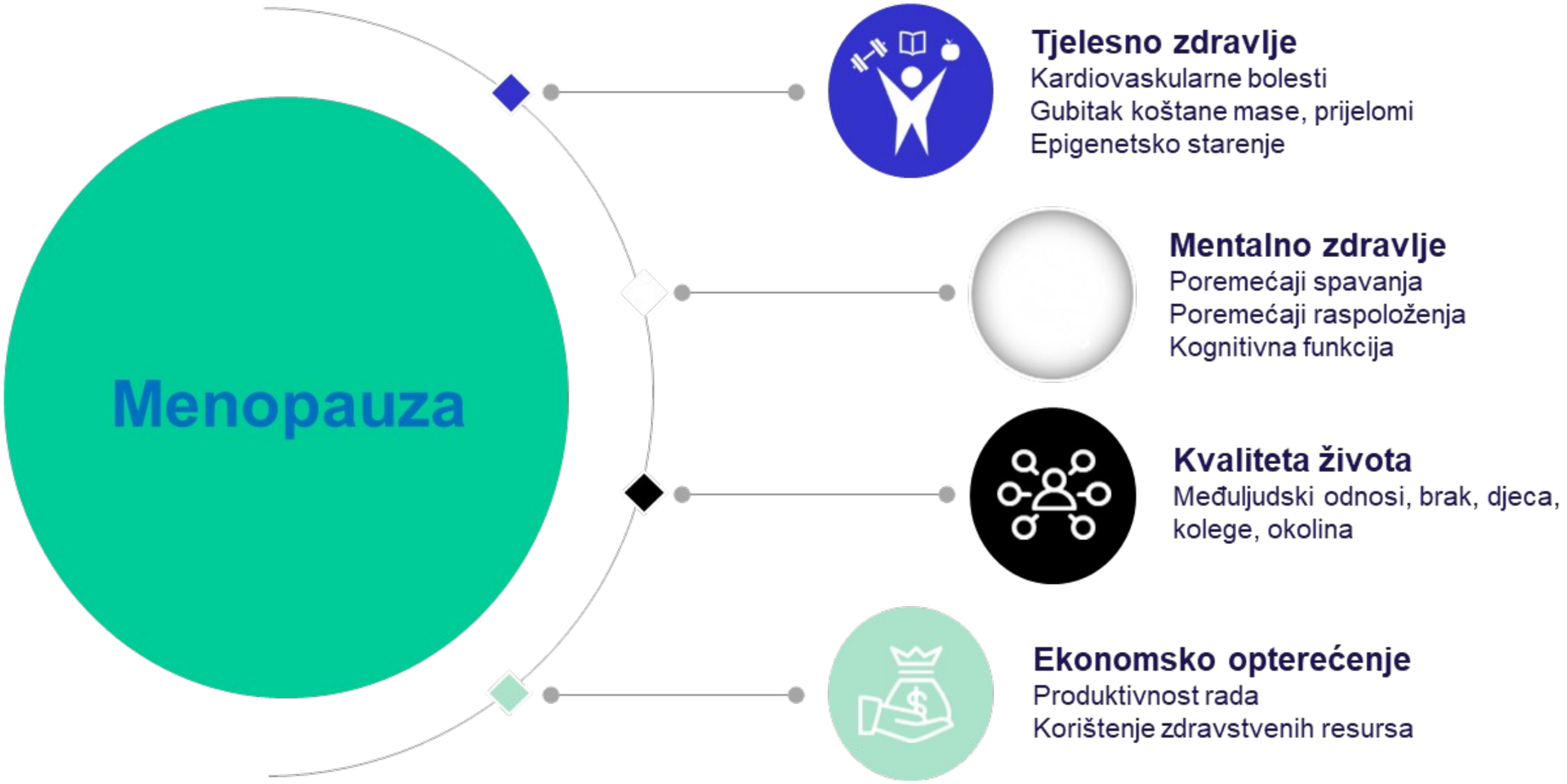
- estrogeni imaju pozitivan učinak na endotel krvnih žila (NO), kolesterol i lipoproteine, koagulaciju i fibrinolizu, blago snižavaju krvni tlak, količinu visceralne masti, poboljšavaju metabolizam glukoze...



Osteoporoza

- u postmenopauzi se gubi godišnje 1-3% koštane mase; 1 od 3 žene će imati prijelom kosti zbog osteoporoze
- estrogeni
- mršave, žene koje više piju i puše ranije i brže razvijaju osteoporozu
- obični rtg pokaže osteoporozu tek kad je izgubljeno 20-30-40% kosti
- DEXA (dual energy X-ray absorptiometry), denzitometrijska metoda za gustoću kosti (najmanje poslije 5.g. od menopauze)
- FRAX (Fracture Risk Assessment Tool; dob, spol, ITM, prijelomi, ob.anam, pušenje, glukokortikoidi, RA, alkohol, sek.osteoporoza; DXA nalaz)




Menopauza
Tjelesno zdravlje
Kardiovaskularne bolesti
Gubitak koštane mase, prijelomi
Epigenetsko starenje
Mentalno zdravlje
Poremećaji spavanja
Poremećaji raspoloženja
Kognitivna funkcija
Kvaliteta života
Međuljudski odnosi, brak, djeca, kolege, okolina
Ekonomsko opterećenje
Produktivnost rada
Korištenje zdravstvenih resursa

MHT –Menopauzalna Hormonska Terapija ili
HNL-Hormonsko Nadomjesno Liječenje

Kontraindikacije:

- rak dojke ili visoki rizik za rak dojke, jajnika, maternice…
- akutna tromboembolija-privremena???
- koronarna srčana bolest?
- krvarenja iz maternice, miomi, endometrioza-oprez!
- oštećena funkcija jetre (posebno oralni put primjene)
- strah od HNL



- WHI studija 2002.g.

- Individualno: priprema, pravi lijek, prava doza, u pravo vrijeme, redovite kontrole

Vitamin D3 (1000-2000IU/dan**)**

• ključan za kosti, imunitet i mišićnu funkciju, važan za apsorpciju kalcija-kalcij bi bilo bolje iz hrane; K2D3

• u perimenopauzi posebno važan zbog pada estrogena i često nizak

Investigating the Effects and Mechanisms of Combined Vitamin D and K Supplementation in Postmenopausal Women: An Up-to-Date Comprehensive Review of Clinical StudiesNutrients. 2024 Jul 20;16(14):2356. doi: 10.3390/nu16142356.



Vitamin D i estrogen imaju dvosmjernu povezanost.

Ne djeluju isto, ali međusobno utječu na puno procesa u organizmu.

Estrogen povećava učinak vitamina D.

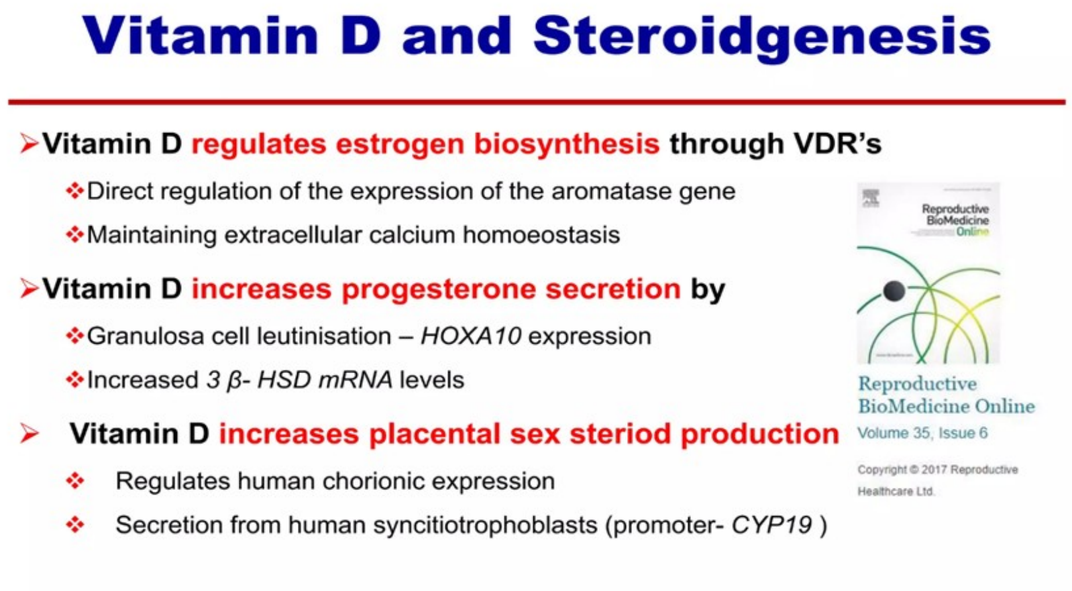
Potiče aktivnost enzima koji pretvaraju vitamin D u njegov aktivni oblik te povećava osjetljivost tkiva na vitamin D.

Žene nakon menopauze, kada estrogen padne, često imaju slabiji odgovor na vitamin D.

Vitamin D može utjecati na stvaranje i djelovanje estrogena.

U nekim tkivima (npr. jajnici, posteljica, dojka) vitamin D regulira aromatazu, enzim koji sudjeluje u stvaranju estrogena. T

aj učinak ovisi o tkivu i nije riječ o tome da vitamin D jednostavno "podiže" estrogen.

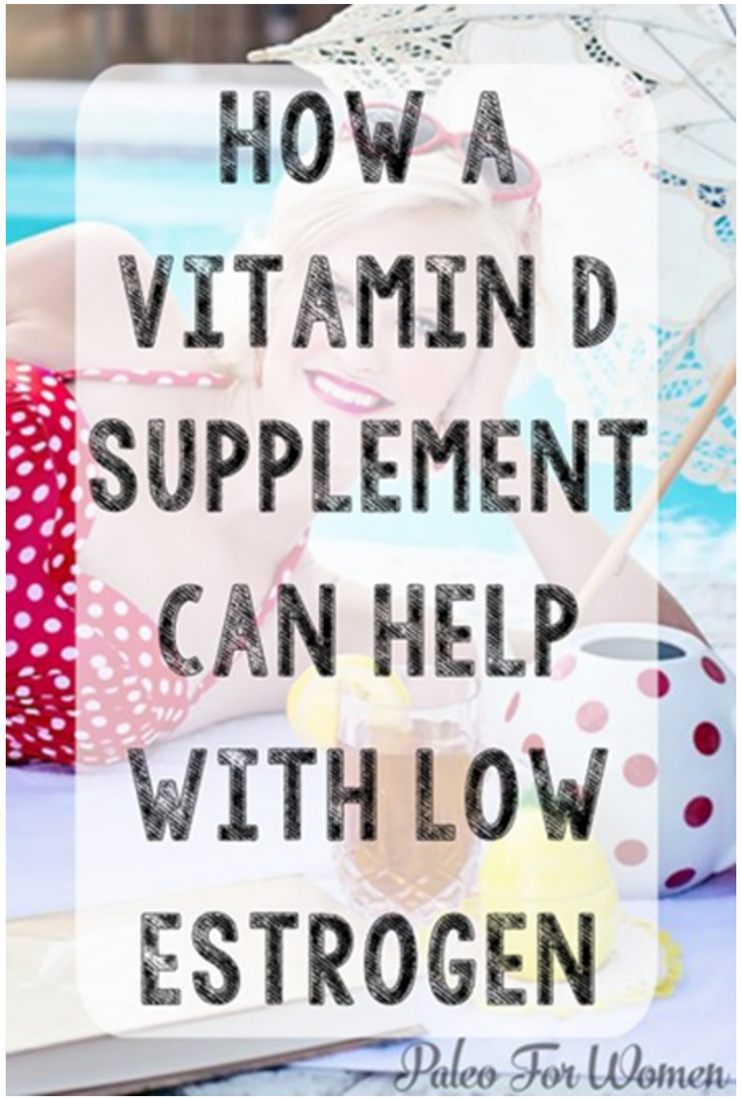


Zajedno štite kosti.

Estrogen smanjuje razgradnju kosti, a vitamin D povećava apsorpciju kalcija iz crijeva.
Oba važna za prevenciju osteoporoze, osobito u perimenopauzi i menopauzi.

Utječu na mišiće i imunološki sustav.
Manjak estrogena i manjak vitamina D mogu pridonijeti slabosti mišića, umoru i većem riziku od padova.

U perimenopauzi i menopauzi:
pad estrogena povećava važnost dovoljne razine vitamina D.
Iako nadoknada vitamina D ne može nadomjestiti manjak estrogena niti ublažiti sve simptome menopauze (valunge, noćno znojenje), dovoljna razina vitamina D može pomoći u očuvanju zdravlja kostiju, mišićne snage i općeg zdravlja.



Omega 3 (1-2g**;** 2:1; **EPA/DHA)**

• kardioprotekcija (važna nakon 40–50 g.)
• blago smanjenje upale
• podrška mozgu
• smanjuje trigliceride
• jedan od najkonzistentnijih “longevity-friendly” suplemenata

A systematic review on the impact of nutrition and possible supplementation on the deficiency of vitamin complexes, iron, omega-3-fatty acids, and lycopene in relation to increased morbidity in women after menopause. Arch Gynecol Obstet. 2024 Oct;310(4):2235-2245. doi: 10.1007/s00404-024-07555-6. Epub 2024 Jun 27.



Mg (300mg uvečer; glicinat, malat, treonat, citrat, oksid…)

• san, stres, živčani sustav

• često pomaže u perimenopauzalnoj nesanici i napetosti

individualno procjeniti kao i za sve



Mišići –kontrakcija i opuštanje mišića; grčevi, trzaji, napetost i osjećaj slabosti-sudjeluje u prijenosu živčanih impulsa i proizvodnji energije

Kosti – oko 50–60 % ukupnog magnezija u tijelu nalazi se u kostima; mineralizacija kostiju, te utječe na djelovanje vitamina D i regulaciju kalcija

Dugotrajan manjak magnezija povezan je sa smanjenom gustoćom kostiju i većim rizikom od osteoporoze

Review Integrative approaches to perimenopauseAm J Med. 2026 Apr;139(4):522-529. doi: 10.1016/j.amjmed.2025.12.024.

Kalcij (1200mg dnevno/najbolje ga je unositi hranom)

Pad razine estrogena u menopauzi izravno ubrzava gubitak koštane mase;

u prvih 5 godina nakon menopauze žene mogu izgubiti i do 10-20% koštane gustoće;

kalcij izuzetno važan za kosti



Željezo prekontrolirati, feritin, hemoglobin (obilne i produžene menstruacije, umor..)



Cink (10-15mg) prema potrebi- loša prehrana, simptomi…
- imunološki sustav, sinteza spolnih hormona, koža, kosa, nokti, metabolizam



Vit. K (90-120mcg)“usmjerava” kalcij u kosti i zube, aktivira osteokalcin (ugradnja kalcija u kost) pomaže da se kalcij manje taloži u krvnim žilama; u kombinaciji sa vit. D



Randomized Controlled Trial Effect of zinc supplementation on circulating concentrations of homocysteine, vitamin B12, and folate in a postmenopausal population. J Trace Elem Med Biol. 2022 May:71:126942. doi: 10.1016/j.jtemb.2022.126942.

Vitamin B6 (10-25mg; piridoksin)

- sudjeluje u sintezi neurotransmitera (serotonin, GABA, dopamin) - razdražljivost, promjene raspoloženja -PMS/PM-perimenopauzalnih simptoma; u metabolizmu proteina
- dokaz za “valunge” je slab, ali može pomoći subjektivno kod nervoze i sna kod nekih žena



Vitamin B12 (200-500mcg; kobalamin)

- ključan za živčani sustav i stvaranje crvenih krvnih stanica; u menopauzi je posebno važan jer se:
  - češće javlja manjak (s godinama općenito, često kronični gastritis, PPI terapija, slabija apsorpcija)
  - umor, “brain fog”; trnci u rukama/nogama; depresivno raspoloženje koje se lako zamijeni s menopauzom



Folna kiselina (400mcg; B9)

• DNA i krvne stanica; u menopauzi nije više “reproduktivno bitna”, ali ostaje važna za:

◦ hematopoezu i smanjenje homocisteina (kardiovaskularni rizik)

„Metabolički trio” u regulaciji homocisteina; povišen homocistein:

◦ kardiovaskularnim rizikom

◦ kognitivnim padom (indirektno, dugoročno)

U menopauzi imaju smisla ako postoji: umor, slabija koncentracija, sumnja na anemiju ili neuropatske simptome, vegetarijanska/veganska prehrana (B12 posebno), terapija metforminom ili PPI uz napomenu da “visoke doze” B kompleksa nisu uvijek korisne, B6 u visokim dozama dugoročno može čak izazvati neuropatiju i B12 i folat treba gledati zajedno (folat može “maskirati” deficit B12), ali i za osteoporozu?

3'-UTR Polymorphisms of Vitamin B-Related Genes Are Associated with Osteoporosis and Osteoporotic Vertebral Compression Fractures (OVCFs) in Postmenopausal WomenGenes (Basel). 2020 Jun 2;11(6):612. doi: 10.3390/genes11060612.



Kolagen (5-10g/dan hidrolizirani) - glavni strukturni protein kože, tetiva, ligamenata, kostiju

• s godinama (i posebno u perimenopauzi/menopauzi) njegova proizvodnja pada → koža tanja, manje elastična, više bora, slabiji zglobovi

• može umjereno poboljšati elastičnost i hidrataciju kože?

• može pomoći kod bolova u zglobovima/tetivama kod nekih žena?

• učinak je blag tek nakon ~8–12 tjedana



Vitamin C (100-200mg/dan, citrusi, paprika, kivi…) - nije “samo antioksidans”

• ključan kofaktor za sintezu kolagena u tijelu, apsorpciju željeza, koža, krvne žile…

• bez vitamina C fibroblasti ne mogu pravilno “slagati” kolagenska vlakna

The effects of collagen peptide supplementation on body composition, collagen synthesis, and recovery from joint injury and exercise: a systematic review. Amino Acids. 2021 Oct;53(10):1493-1506. doi: 10.1007/s00726-021-03072x.

Likopen (10-30mg/dan)

- snažan antioksidans- esencijalni prirodni pigment iz skupine karotenoida
- rajčice (kuhane), lubenica, ružičasti grejp, papaja…- najbolje se apsorbira uz malo npr. maslinovog ulja
- koristi za zdravlje srca i krvnih žila, obećavajuća istraživanja za kosti…



Cardiovascular and Osteoporosis Protection at Menopause with Lycopene: A Placebo-Controlled Double-Blind Randomized Clinical Trial. J Midlife Health. 2022 Jan-Mar;13(1):50-56. doi: 10.4103/jmh.jmh_61_22. Epub 2022 May 2.

Proteini (1,2-1,6g/kg)

- sarkopenija (gubitak mišića-prediktor starenja; često povezani s kostima; osteosarkopenija);

- aminokiseline posebno-manje korisno; bolje u kompletu proteinskog pripravka ili hrana: jaja, meso, riba, mliječni proizvodi;

- EAA-esencijalne amk 9; leucin, izoleucin, valin, lizin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, histidin





Navigating nutrition through the decades: Tailoring dietary strategies to women's life stages Nutrition. 2025 Jul:135:112736. doi: 10.1016/j.nut.2025.112736.

Kreatin (monohidrat, 3-5g dnevno)

- mala organska molekula koju tijelo samo stvara u jetri, bubrezima i gušterači iz aminokiselina (arginina, glicina i metionina), a najviše se pohranjuje u mišićima kao fosfokreatin

- crveno meso i masne ribe, ali 1kg sadrži oko 3-5g i dio se gubi kuhanjem

- kod žena u perimenopauzi/menopauzi kreatin je posebno zanimljiv jer uz očuvanje mišićne mase i snage može pomoći u boljoj funkcionalnosti (npr. snaga nogu, stabilnost), ali i potencijalno boljoj kognitivnoj funkciji (mentalni umor i moguće bolju otpornost mozga na energetski stres)-u mozgu se koristi sustav kreatin–fosfokreatin za brzo stvaranje energije (ATP), slično kao u mišićima - potrebna su daljnja istraživanja, ali su dosadašnji rezultati jako zanimljivi…

Meta-Analysis Int J Med Sci 2026 Apr 16;23(6):1933-1951. doi: 10.7150/ijms.130435.



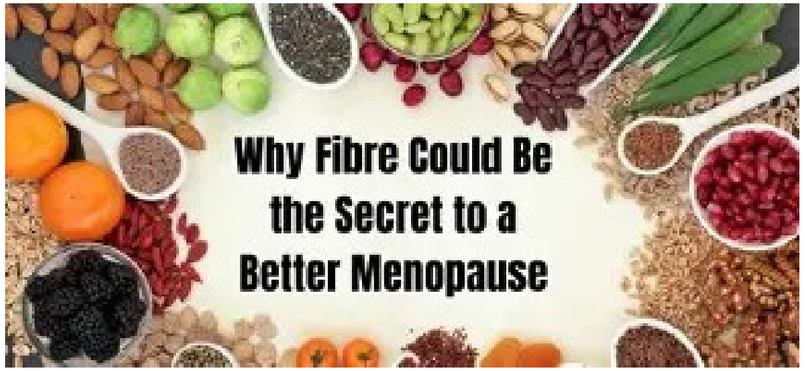
Što još ima smisla za žene u perimenopauzi?

- **25–35 g vlakana** dnevno (povrće, jabuke, bobičasto voće, zob, lanene sjemenke…); inulin sadrži topivo vlakno, točnije vrstu ugljikohidrata-lanaca fruktoze-fruktan koji je prebiotik i ima ga u cikoriji, luku, češnjaku, poriluku, šparogama, artičokama…); psyllium (topivo vlakno iz biljke indijski trputac); beta-glukan (polisaharid, topivo vlakno iz zobi/ječma/gljiva/kvasaca); chia sjemenke (30-40% su vlakna, još proteini i masti-omega 3)

- fermentirana hrana (kefir, jogurt, kiseli kupus…)

- prema potrebi dodatno probiotik s laktobacilima i bifidobakterijama, pre i postbioticima

Digestion-resistant proteins support the healthy metabolite profiles associated with plant-based diets
Jenna E. AbuSalim Michael M. MacArthur , Meera Gupta, and Joshua D. Rabinowitz. Proc Natl Acad Sci U S A . 2026 Aug 11;123(32):e2605226123. doi: 10.1073/pnas.2605226123. Epub 2026 Jul 27.
https://doi.org/10.1073/pnas.2605226123



Polifenoli

- velika skupina prirodnih biljnih spojeva koji djeluju kao antioksidansi i moduliraju upalu – moramo ih unositi hranom: bobičasto voće, masline, maslinovo ulje, tamna čokolada, kakao, zeleni i crni čaj, kava, grožđe, crno vino, luk, orašasti plodovi, kurkuma, origano...

Najvažnije skupine:
Flavonoidi (u menopauzi posebno važni zbog oksidativnog stresa i kroničnih niskih upala te krvnih žila, blago i valunga) – kvercetin, katehini, antocijanini, hesperidin, izoflavoni
Fenolne kiseline – npr. klorogenska kiselina
Stilbeni – resveratrol
Lignani – posebno u sjemenkama lana
Kurkuminoidi – kurkuma (500-1000mg dnevno; upale, zglobovi, KV, operz kod žučnih kamenaca i antikoagulantne terapije)

Indoli

- ima ih u brokuli, kelju, kupusu, cvjetači, a mogu se proizvoditi i u tijelu (mikrobiom)
Povezani sa metabolizmom triptofana koji je prekursor serotonina i melatonina – dostupni kao suplementi indol-3-karbinol i diindolmetan (DIM) – metabolizam estrogena

Host metabolism can produce many indoles and phenols independently of the microbiome. Nat Metab . 2026 Jul;8(7):1528-1544. doi: 10.1038/s42255-026-01550-8. Epub 2026 Jun 23. Doi: 10.1038/s42255-026-01550-8



Prije nekoliko godina fokus je bio gotovo isključivo na hormonima

Danas se sve više govori o osi:

jajnici → estrogeni → crijevna mikrobiota/mikrobiom (estrobolom) → simptomi menopauze → dugoročno zdravlje

Estrobolom - skup gena bakterija u crijevnoj mikrobioti koje sudjeluju u metabolizmu estrogena
(vj. jedan od razloga zašto dvije žene s vrlo sličnim hormonskim nalazima i terapijom mogu imati potpuno različito iskustvo peri/menopauze)

enzim beta glukuronidazu proizvode bakterije crijeva koji dekonjugira estrogene
enterohepatička „cirkulacija”- veća razina estrogena u organizmu
simptomi perimenopauze i menopauze
zdravlje kostiju
rizik za neka hormonski ovisna stanja (npr. određene tumore dojke ili endometrija)
vaginalno i urološko zdravlje; stres; crijeva



PRE, PRO i POSTbiotici

Probiotici su živi korisni mikroorganizmi

Najčešće proučavani:

Lactobacillus – najistraženiji (L. rhamnosus, gasseri, helveticus, casei, crispatus, reuteri, fermentum, acidophilus…)

Bifidobacterium – „gut-brain” axis; kortizol; anksioznost-tzv. psihobiotici

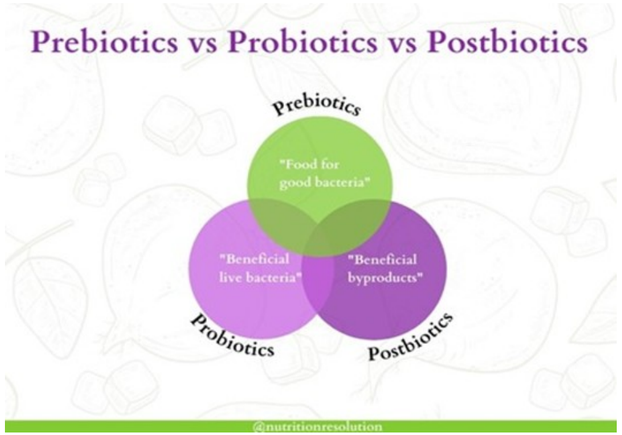
Njihov cilj niti mogućnost nije "stvaranje estrogena", nego:

održavanje zdrave mikrobiote

smanjenje upale

podrška estrobolomu

jačanje crijevne barijere

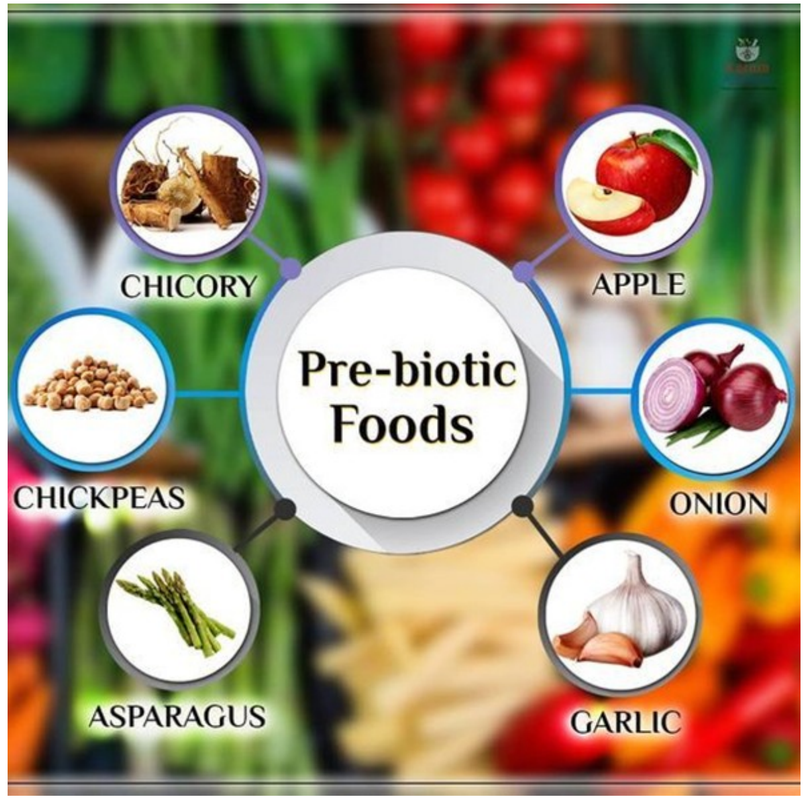




Prebiotici su hrana za dobre bakterije:

• inulin/vlakna
• fruktooligosaharidi (FOS)
• galaktooligosaharidi (GOS)

Bez prebiotika probiotici često nemaju dugotrajan učinak

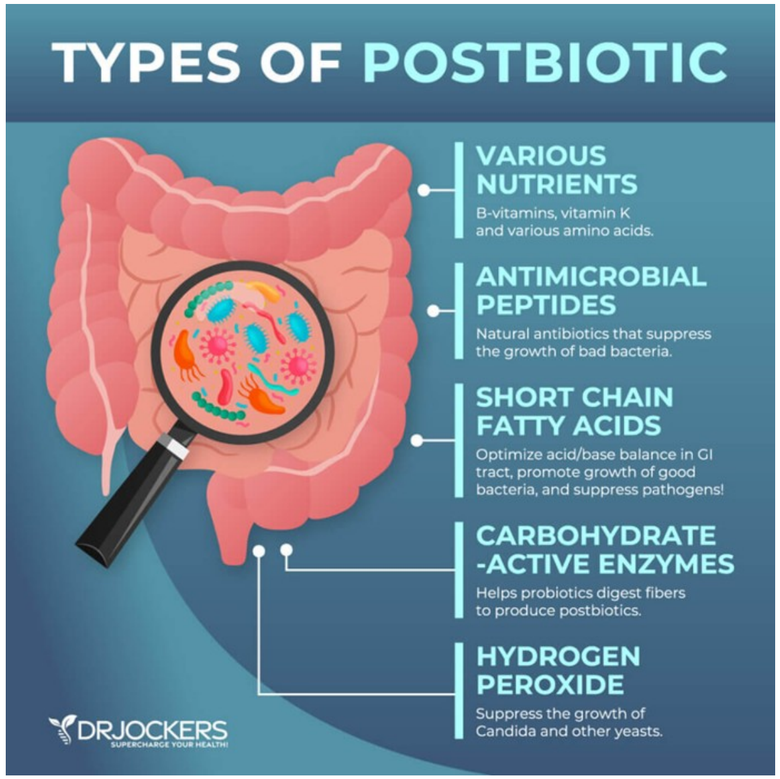


The gut microbiota in menopause: Is there a role for prebiotic and probiotic solutions? Post Reprod Health. 2025 Jun;31(2):105-114. doi: 10.1177/20533691251340491.

Postbiotici su korisni proizvodi koje bakterije stvaraju:

• kratkolančane masne kiseline (butirat, propionat, acetat)
•bakterijski metaboliti
•enzimi
•fragmenti staničnih stjenki bakterija
• različiti protuupalni učinci

Oni su zapravo dio razloga zašto zdrava mikrobiota koristi organizmu



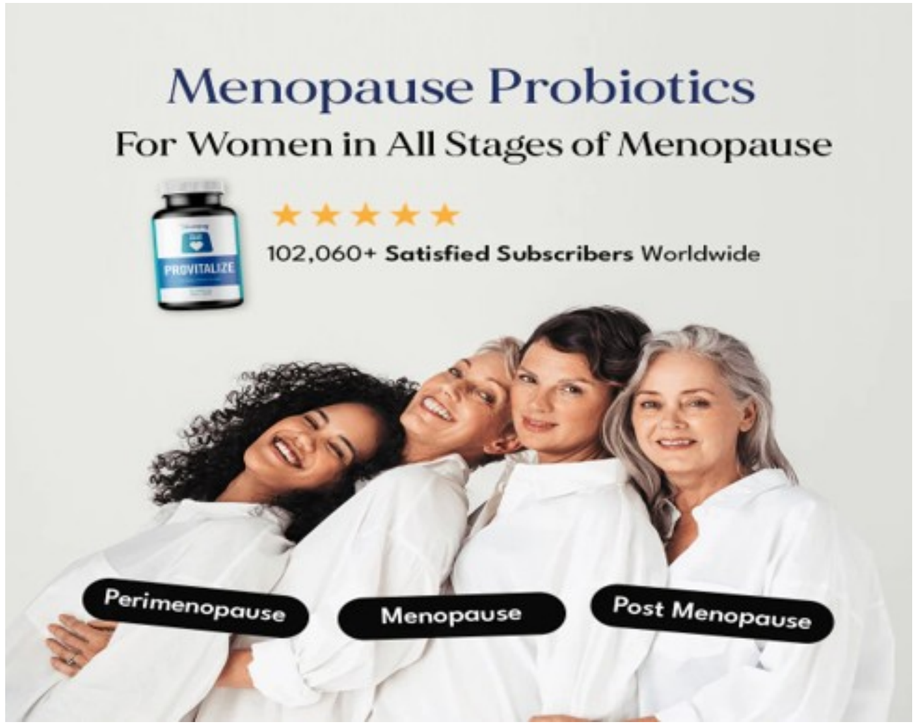
Probiotici u menopauzi

- *Vaginalni mikrobiom* – pad estrogena utječe na smanjenje pohrane glikogena u vaginalnom epitelu i to loše utječe na naše „dobre” laktobacile, ne mogu stvoriti dovoljno mliječne kiseline te se povećava pH rodnice, što naravno nije dobro za urogenitalno zdravlje-GSM (genitourinarni sindrom menopauze)

- *Crijevni mikrobiom i probava* – nadutost, zatvori, pretilost; crijeva su „drugi mozak” – iritabilni kolon, ankisoznost, depresija…

- *Estrobolom* – skup gena crijevne mikrobiote koji kodiraju enzime uključene u metabolizam estrogena, a funkcionalno se promatra kao dio crijevnog mikrobioma – pitanje hormonski aktivnih tumora i probiotika?

- Zaštita od upalnih procesa, s tim u vezi metabolizam općenito, kardiovaskularne bolesti, termoregulacija, kolesterol, inzulinska rezistencija, osteoporoza…- ali se to još intenzivno istražuje…



Investigating the effects of probiotics during the menopause transition: A systematic review & meta-analysis; Clinical Nutrition ESPEN 69 (**2025**) 241–256.

Dodatno se koriste različiti biljni i drugi ekstrakti te proizvodi kao npr. anđelika (dong quai), ulje noćurka, ginseng, ginko, ashwaganda, NAD (nikotinamid adenin dinukleotid; NR nikotinamid ribozid i NMN nikotinamid mononukleotid), berberin, inozitoli, astaksantin, alfa-lipoična kiselina (ALA), fosfatidilserin, cimicifuga (black cohosh) soja sadrži izoflavone (fitoestrogeni), crvena djetelina (fitoestrogeni) - učinci blaži od HNL, pitanje efikasnosti, sigurnosti…











Preporuke za (peri)menopauzu, ali i dugovječnost (longevity) općenito:

- mediteranska prehrana, izbjegavati bijeli šećer, bijelo brašno, rafinirane proizvode i sl; dovoljno vlakana i proteina u prehrani…
- održavati zdravu tjelesnu mase; posebno paziti na opseg trbuha-visceralno masno tkivo WHtR (Waist to Height Ratio) manji od 0,5
- redovita fizička aktivnost (hodanje, kardio i vježbe snage, pilates…); prevencija osteoporoze i sarkopenije
- hidracija (min. 2L vode)
- kvalitetan san i higijena spavanja
- smanjenje alkohola i prestanak pušenja
- briga o mentalnom zdravlju i stresu; hobiji…, „raditi na sebi”…

- suplementi ciljano, kontrolirano - medicina utemeljena na dokazima („evidence based medicine”) i ovisno o potrebi, individualno…

- staviti sebe na prvo mjesto, ali ne u negativnom smislu, nego radi općeg dobra:

zadovoljna žena, zadovoljni svi!








Menopause Barbie
TO DO:
1.
2.
3.
HOT FLASHES
3:12
SNICKERS
NATURE VALLEY
GHIRARDELLI
72% CACAO
Barbie









Hvala na pozornosti!