

3. IZOBRAŽEVALNO-DRUŽABNI DOGODEK:

ONKRAJ OBZORJA

Jadranje skozi izzive življenja z rakom

**KOŽA KOT KAZALNIK PREHRANSKEGA
STANJA IN HIDRACIJE**

Vpliv prehrane, hidracije in ustrezne
nege na kožo pri bolnikih po
sistemskem zdravljenju rakavih
bolezni

Dominik Škrinjar, dr. med.



EuropaColon
Slovenija



Koža kot kazalnik prehranskega stanja in hidracije

*vpliv prehrane, hidracije in ustrezne nege na kožo pri
bolnikih po sistemskeem zdravljenju rakavih bolezni*

3. Onkraj obzorja – Jadranje skozi izzive življenja z rakom

Dominik Škrinjar, dr. med.

Portorož, 11. april 2026

Vsebina predstavitve

1. Uvod

namen predavanja, koža kot naš največji organ in pokazatelj splošnega zdravja

2. Kožna bariera

pomen lipidne pregrade in uravnavanja mikrobioma kože

3. Vnetni procesi v koži

vloga prehrane pri razvoju vnetnih procesov v koži, kronične vnetne bolezni kože, pogoste spremembe kože, las in nohtov po onkološkem zdravljenju

4. Staranje in nega kože

intrinzično in ekstrinzično staranje kože, oksidativni stres, antioksidanti, ustrezna nega kože po onkološkem zdravljenju

5. Prehrana, prehranska dopolnila in koža

pomen uravnotežene in raznovrstne prehrane, miti in resnice o prehranskih dopolnilih

6. Zaključek in čas za vprašanja

drugi pomembni dejavniki celostnega pristopa k zdravju kože



1. Uvod

namen predavanja, koža kot naš največji organ in pokazatelj splošnega zdravja

Namen in potek predavanja

- Koža ni le zaščitni ovoj, ampak **dinamičen, presnovno ter imunsko aktiven organ**, ki odraža stanje našega telesa.
- Je prvi stik z zunanjim svetom in **pomemben del imunskega sistema**, zato neposredno reagira na notranje in zunanje dejavnike. Zdrava koža se začne od znotraj – **prehrana, hormonsko ravnovesje in kožni ter črevesni mikrobiom** imajo nanjo pomemben vpliv.
- Na njen videz in funkcijo vplivajo številni dejavniki: **prehrana, stres, spanje, kajenje, alkohol in UV-sevanje**.
- Kljub številnim nasvetom v medijih **obstaja veliko mitov o prehrani in koži** – od “čudežnih” dopolnil do zmot o uživanju čokolade in pitju vode.
- Cilj predavanja je **ločiti znanstveno podprta dejstva od mitov** in razumeti, kako lahko z uravnoteženo prehrano podpremo zdravje kože. Pogledali bomo, kako deluje kožna bariera, kako prehrana vpliva na vnetja in staranje kože, ter katera prehranska dopolnila imajo res dokazano vrednost.
- Na koncu bomo strnili ključne poudarke in pustili čas za vprašanja in razpravo.



2. Kožna bariera

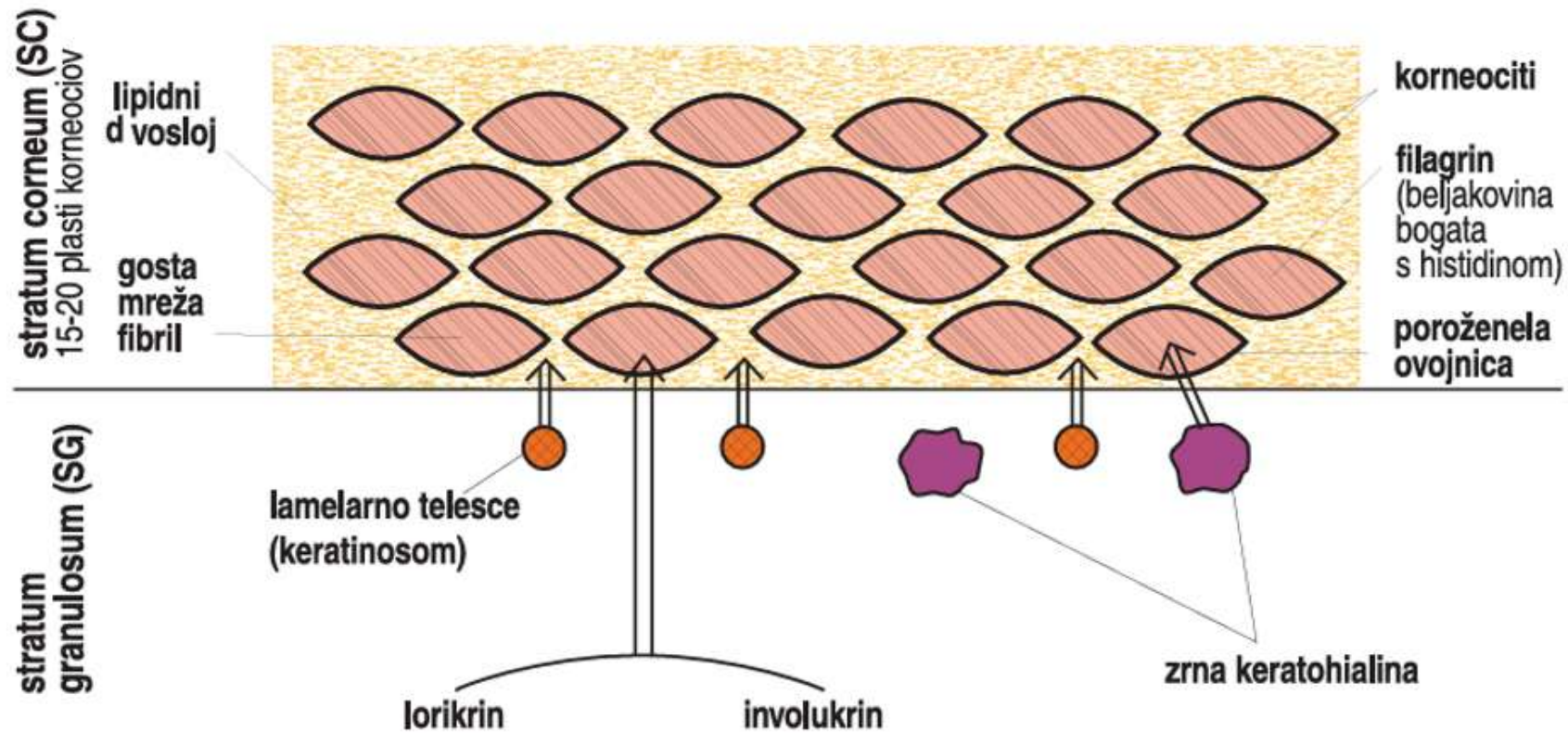
pomen lipidne pregrade in uravnavanja mikrobioma kože

Osnovna dejstva o koži pri človeku

- **Največji organ** telesa, površina približno $1,5 \text{ m}^2 - 2 \text{ m}^2$, teža okoli 15 % telesne mase.
- **Najtanjša** na vekah (0,3 mm), **najdebelejša** na dlaneh in podplatih (4 – 5 mm).
- Sestavljena iz **epidermisa**, **dermisa** in **podkožja**.
- **Osnovne funkcije:** zaščita pred zunanjimi vplivi, termoregulacija, čutni organ, presnova vitamina D, imunološka zaščita.
- Na površini kože živi raznolika **mikrobiota** (bakterije, glive in virusi), ki sodeluje pri zaščiti pred okužbami in ohranjanju zdrave kože.
- **Zanimivost:** na koži je več kot 2 milijona znojnih žlez in približno 5 milijonov dlak.

Povrhnjica (epidermis)

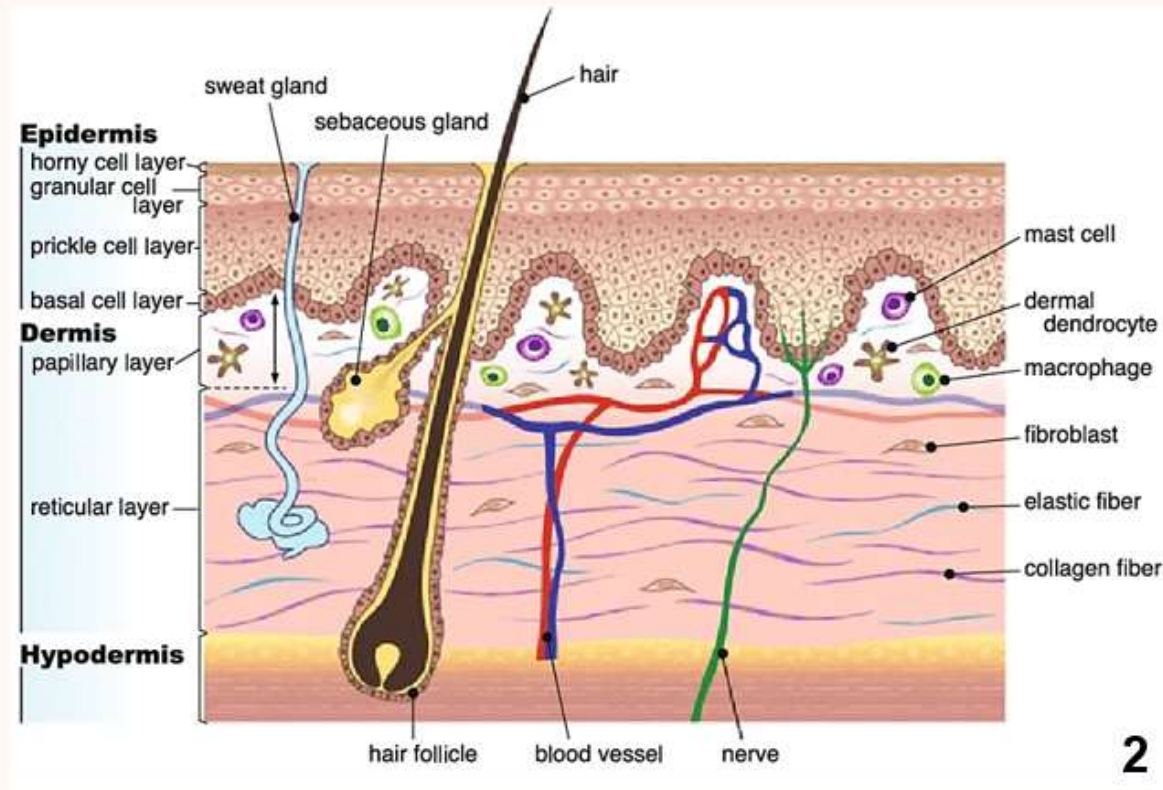
Risba 1.2. Shematski prikaz rožene plasti človeškega epidermisa.



1

Usnjica (dermis/corium)

- Je čvrsta plast, ki daje koži mehanično odpornost.
- Glavna razdelitev je na **retikularno** in **papilarno plast**.
- Papilarna plast leži tik pod epidermisom, retikularna pa pod njo.
- Pretežni del dermisa zavzemajo **kolagenska vlakna**, sestavljena pretežno iz **kolagena**, ki ga izločajo **fibroblasti**.

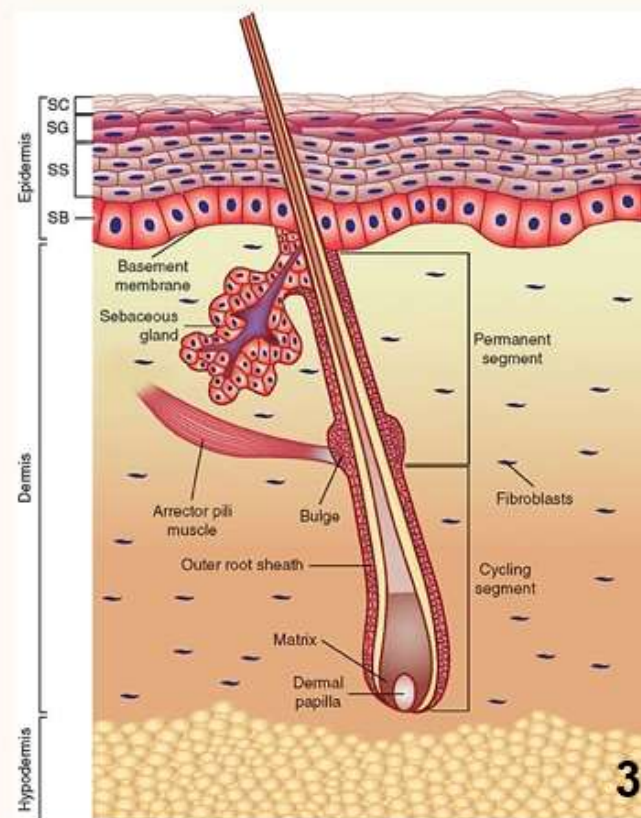


2 Vir slike 2: <https://www.enhance-me-training.com/topic/the-dermis/>

Vir besedila: Kansky, A., Miljković, J., & Dolenc-Voljč, M. (2017). Kožne in spolne bolezni (3., dopolnjena izd., str. 512). Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru; Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani; Združenje slovenskih dermatovenerologov.

Podkožje (hipodermis)

- Po prostornini je **najobsežnejši del kože** in ga zaradi svoje funkcije prištevamo med plasti kože, čeprav morfološko ne spada v kožo.
- Sestavljajo ga **večji in manjši skupki (lobuli) maščevja**, ki jih obkrožajo povezki veziva iz dermisa.
- **Lobule** sestavljajo maščobne celice, žile in živci.
- V podkožju so sekretorni deli znojnic ter **čebulice (bulbusi) dlačnih mešičkov (foliklov)**.
- Pomembni nalogi podkožja sta **mehanična zaščita globlje ležečih tkiv pred pritiski in udarci** ter **toplotna izolacija**.

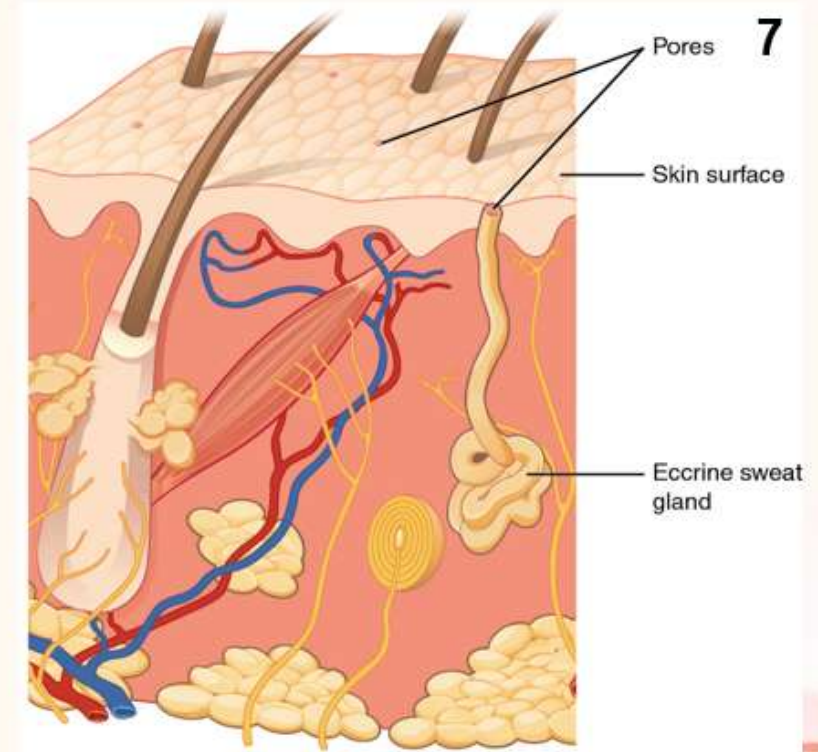
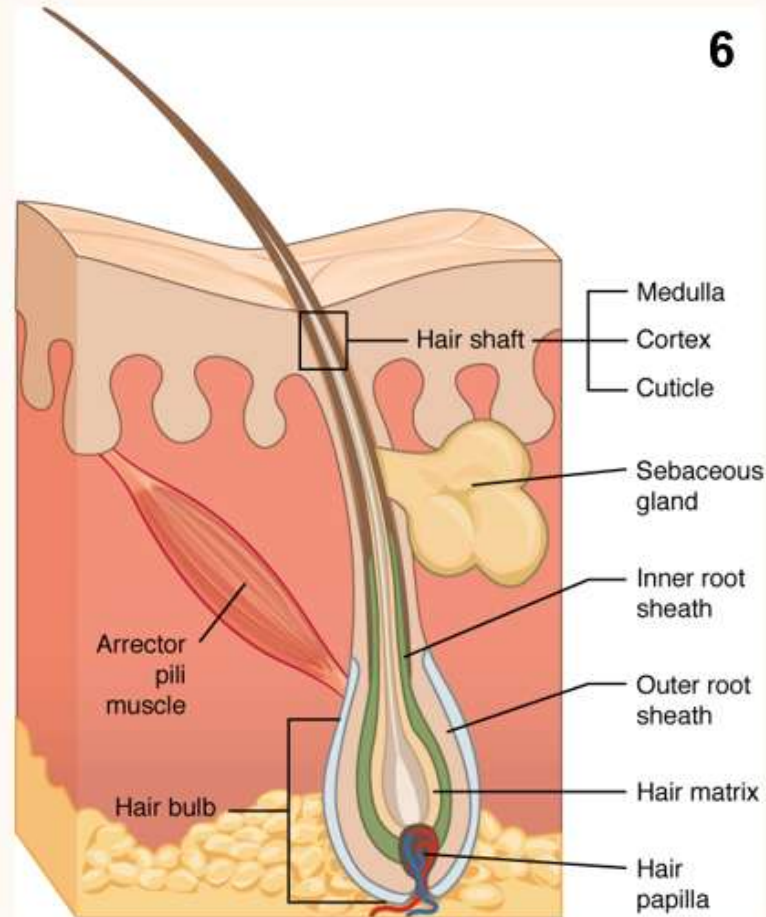
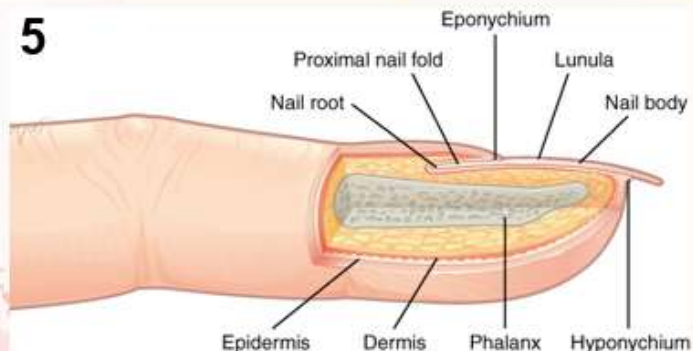


Vir slike 3:

<https://storymd.com/journal/mrkd6yduzw-hypodermis/page/nlxpk20be5ke-hypodermis>

Kožni adneksi (priveski)

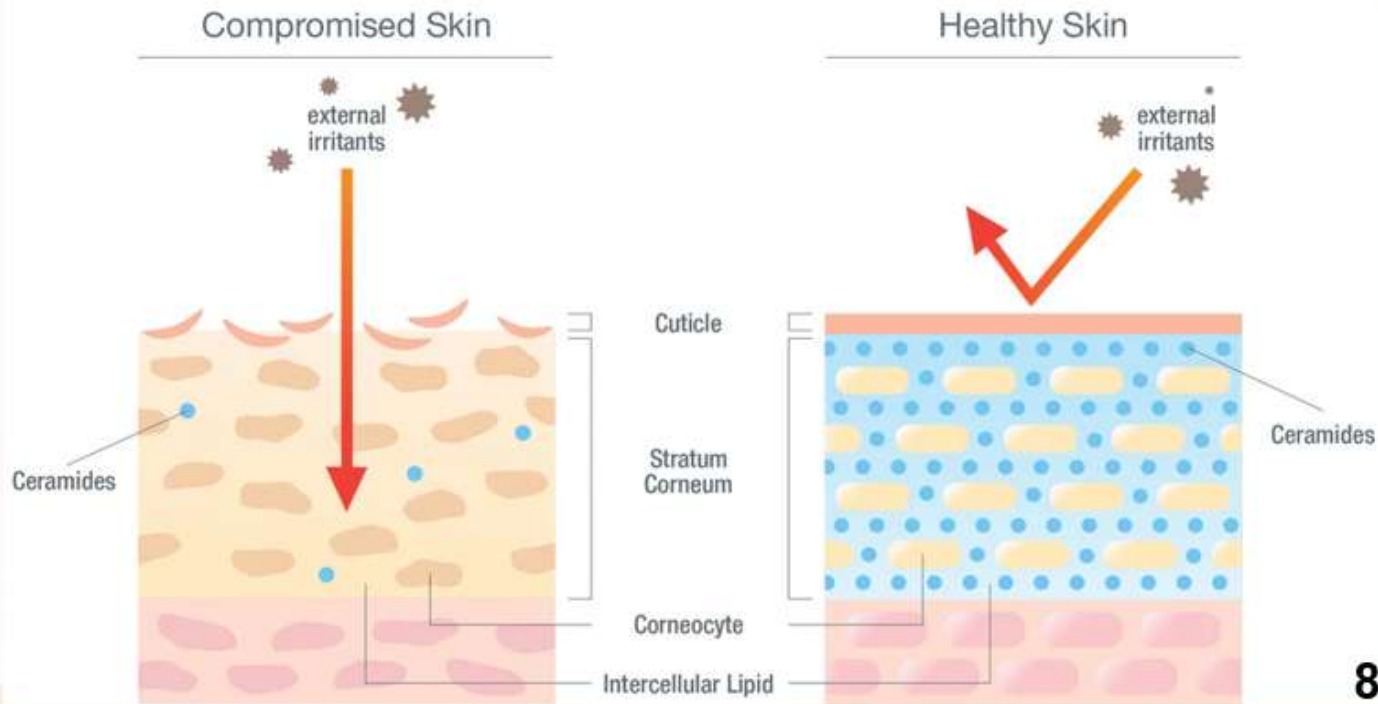
- Z izrazom kožni adneksi (priveski) označujemo znojnice, dišavnice, lasne mešičke (folikle), lojnice in nohte. Ti pripadajoči organi kože imajo pomembno vlogo pri termoregulaciji, zaščiti, tvorbi kožne pregrade ter zaznavanju zunanjih dražljajev.



Vir slik 4-7:

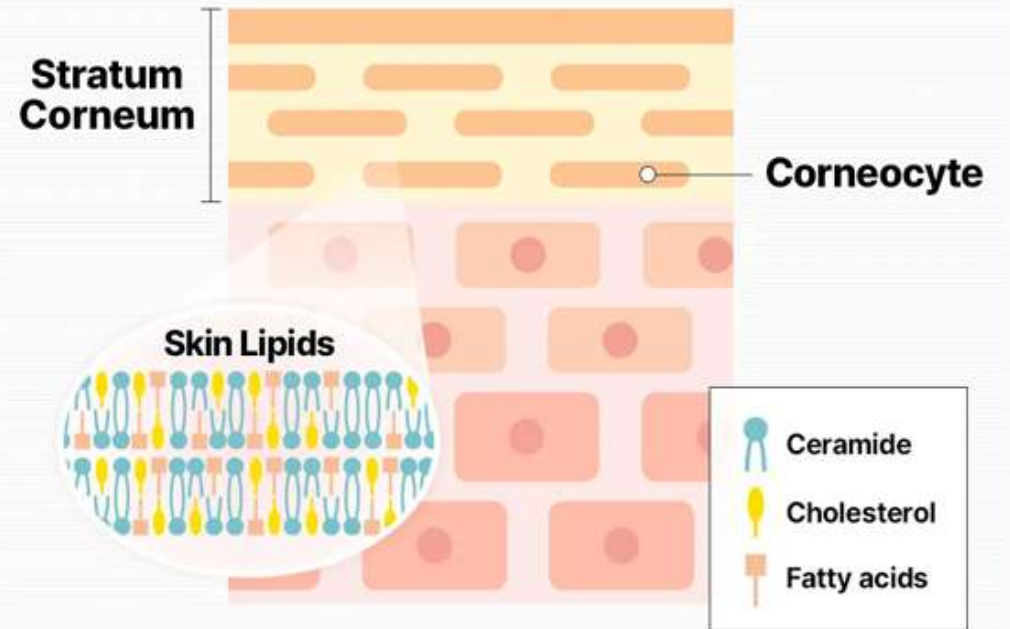
<https://ecampusontario.pressbooks.pub/medicalterminology2/chapter/accessory-structures/>

Zaščitna vloga kože



8

Vir slike 8: <https://www.dermalogica.co.uk/blogs/skinspiration/what-is-the-skin-barrier>



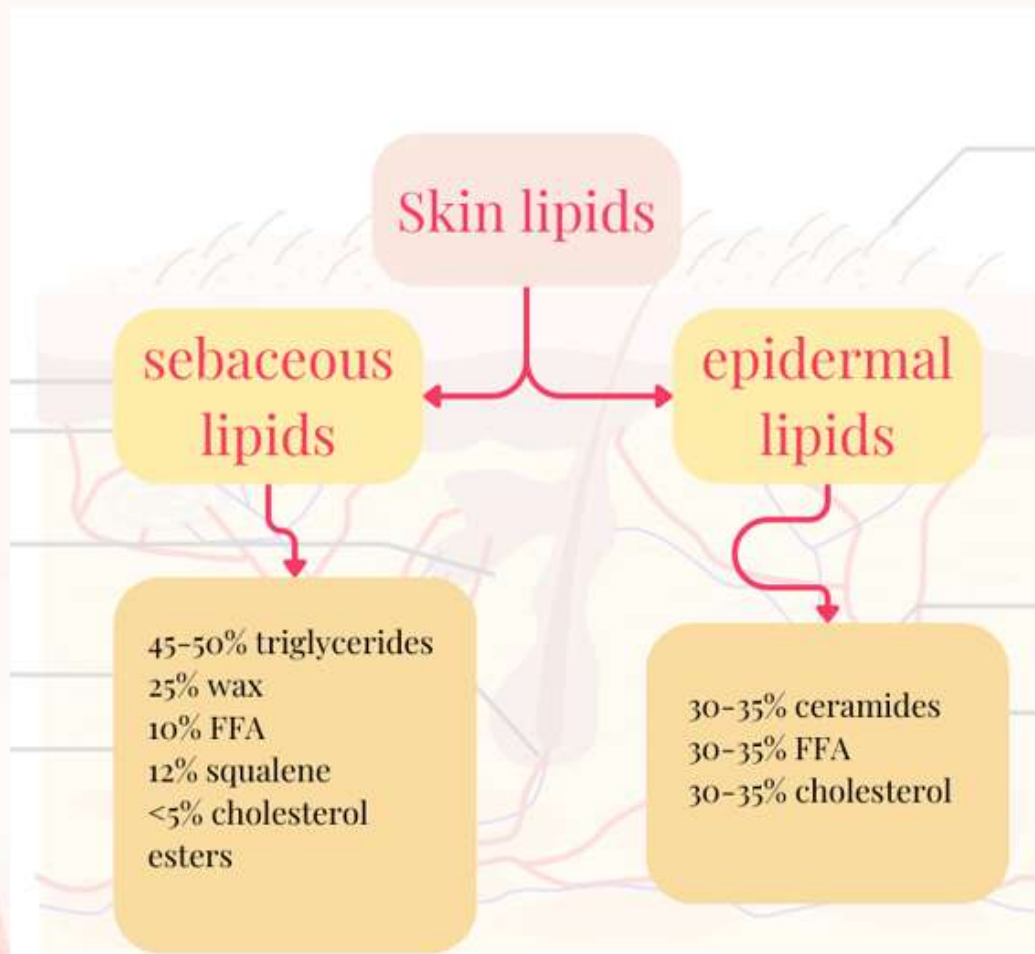
9

Vir slike 9: <https://www.cosrx.com/blogs/skinsights/ceramide-cholesterol-and-fatty-acids-the-perfect-trio-for-skin-barrier-care>

- Lipidni dvosloj v **stratum corneum** deluje kot (kožna) **bariera**, ki preprečuje prekomerno izgubo vode (TEWL) in hkrati omejuje ali omogoča prehod določenih molekul v kožo.
- Zaradi tega (zdrava) koža **ščiti telo pred škodljivimi snovmi, toksini in mikroorganizmi**, hkrati pa omogoča selektiven prehod zdravil in kozmetičnih učinkovin.

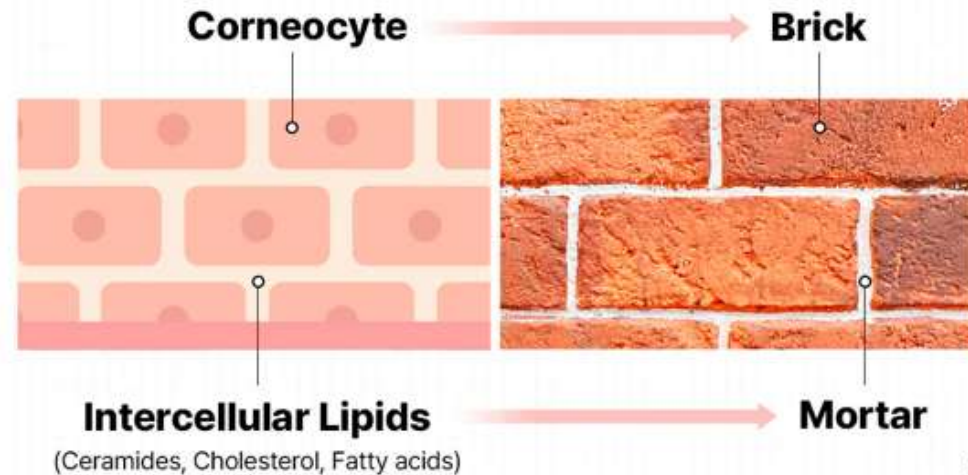
Vir besedila: Kansky, A., Miljković, J., & Dolenc-Voljč, M. (2017). Kožne in spolne bolezni (3., dopolnjena izd., str. 512). Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru; Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani; Združenje slovenskih dermatovenerologov.

Maščobe (lipidi) na površini kože



10

Vir slike 10: <https://greencosmetic.science/ceramides-in-skincare/>



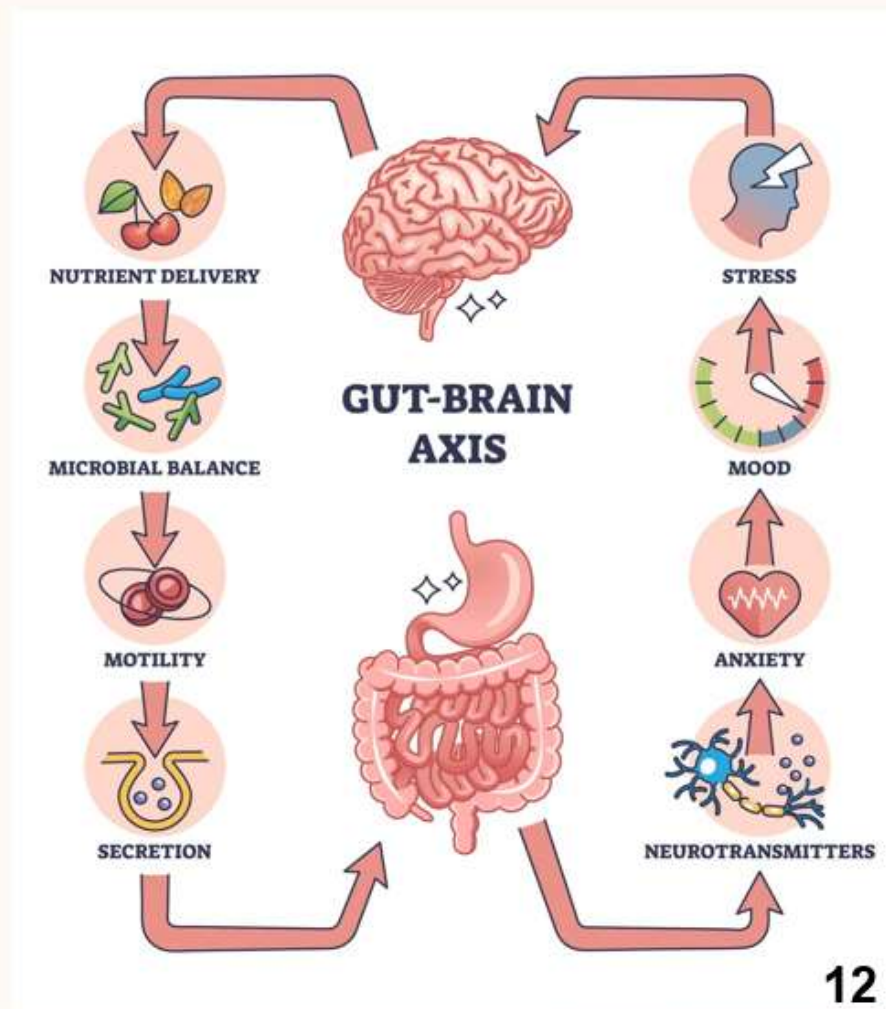
11

Vir slike 11: <https://www.cosrx.com/blogs/skinsights/the-key-to-healthy-skin-ceramide>

- **Sebacealni lipidi:** trigliceridi, voski, proste maščobne kisline, skvalen, holesterolni estri.
- **Epidermalni lipidi:** ceramidi, proste maščobne kisline, holesterol.

Kožna mikrobiota in mikrobiom

- **Kožna mikrobiota** so vsi mikroorganizmi, ki naravno živijo na naši koži – bakterije, glive, virusi in paraziti (npr. pršice).
- **Kožni mikrobiom** pa zajema ne le vrste mikroorganizmov, temveč tudi njihove gene, presnovke in interakcije z gostiteljem.
- Mikrobiota ima ključno vlogo pri **ohranjanju kožne bariere**, uravnavanju pH in zaščiti pred patogeni. Neravnovesje mikrobiote (t. i. **disbioza**) lahko prispeva k vnetnim boleznim kože, kot so akne, atopijski dermatitis in rozacea.
- Koža in črevesje sta povezana preko t. i. **osi črevesje–možgani-koža**, kjer črevesna mikrobiota vpliva na imunski odziv in vnetja v koži.
- **Prebiotiki** so snovi (največkrat vlaknine), ki spodbujajo rast koristnih mikroorganizmov v črevesju in na koži. **Probiotiki** so živi mikroorganizmi, ki lahko uravnavajo mikrobioto, zmanjšajo vnetja in krepijo kožno bariero. Skupaj prispevajo k ravnovesju mikrobiote, manjši dovzetnosti za okužbe in bolj zdravemu, stabilnemu videzu kože.



Vir slike 12: <https://whiterockderm.com/the-connection-between-gut-health-and-skin-what-you-need-to-know/>



3. Vnetni procesi v koži

vloga prehrane pri razvoju vnetnih procesov v koži, kronične vnetne bolezni kože, pogoste spremembe kože, las in nohtov po onkološkem zdravljenju

Vloga prehrane pri razvoju vnetnih procesov v koži

- **Vnetje kože je naravni obrambni odziv** na poškodbo, okužbo ali dražljaj, ki pa ob kroničnem trajanju postane škodljivo.
- Ključna **vloga prehrane je v uravnavanju vnetnih poti**, saj lahko določena živila vnetje spodbujajo ali zavirajo.
- Prehrana **z visokim glikemičnim indeksom, procesirana hrana in mlečni izdelki** lahko povečata inzulinsko aktivnost in spodbujata nastanek aken.
- **Nasičene in transmaščobe povečajo vnetne procese**, medtem ko omega-3 maščobne kisline iz rib in lanenega semena delujejo protivnetno.
- **Antioksidanti** (vitamin C, E, polifenoli) zmanjšujejo oksidativni stres, ki spremlja vnetje v koži. **Črevesna disbioza lahko sproži sistemska vnetja**, ki se odražajo tudi na koži na račun povezave os črevesje–možgani-koža.
- **Uravnotežena prehrana pomaga zmanjšati izraženost kroničnih dermatoz** (akne, luskavica, atopijski dermatitis idr.). Cilj ni popolna “protivnetna dieta”, temveč prehrana z nizko vsebnostjo procesiranih živil in bogata z rastlinskimi hranili.

ANTI-INFLAMMATORY FOODS TO EAT



Turmeric



Cayenne



Green Tea



Organic Leafy Greens: Kale, Spinach, Swiss Chard



Organic Purple Produce: Red Cabbage, Cherries, Beets, Berries



Coconut Oil Unrefined (MCT)



Omega 3 Fats: Wild Caught Salmon, Flaxseed, Walnuts, Sardines

FOODS TO LIMIT TO REDUCE INFLAMMATION

- Processed Meats
- Refined Sugar & Carbs
- Fried Foods
- Trans Fats: Margarine or Shortening
- Refined Vegetable Oils: Canola Oil, Soybean Oil, Safflower Oil, Corn Oil

13

Vir slike 13: <https://www.cottercrunch.com/anti-inflammatory-diet-kick-start-guide/>

Navadne akne (lat. *acne vulgaris*)



Druge vrste aken in akneiformnih dermatoz



20

acne fulminans



21

acne neonatorum



22

acne excoriée



23

acne chlorica



24a

24b

acne mechanica



25

acne cosmetica



26

acne steroidica

Rozacea



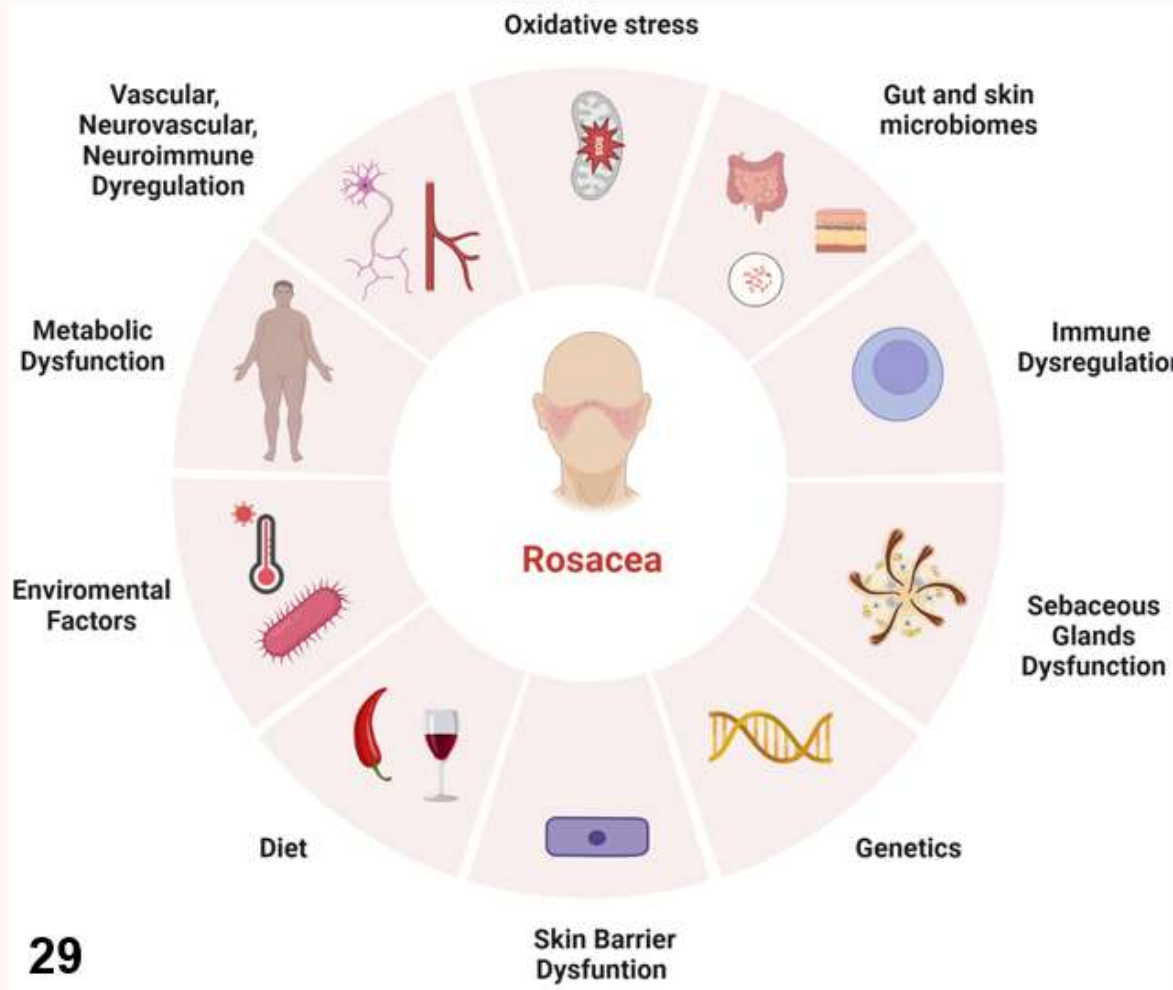
27

eritematoteleangiektatična
rozacea



28

papulopustulozna rozacea



29



30

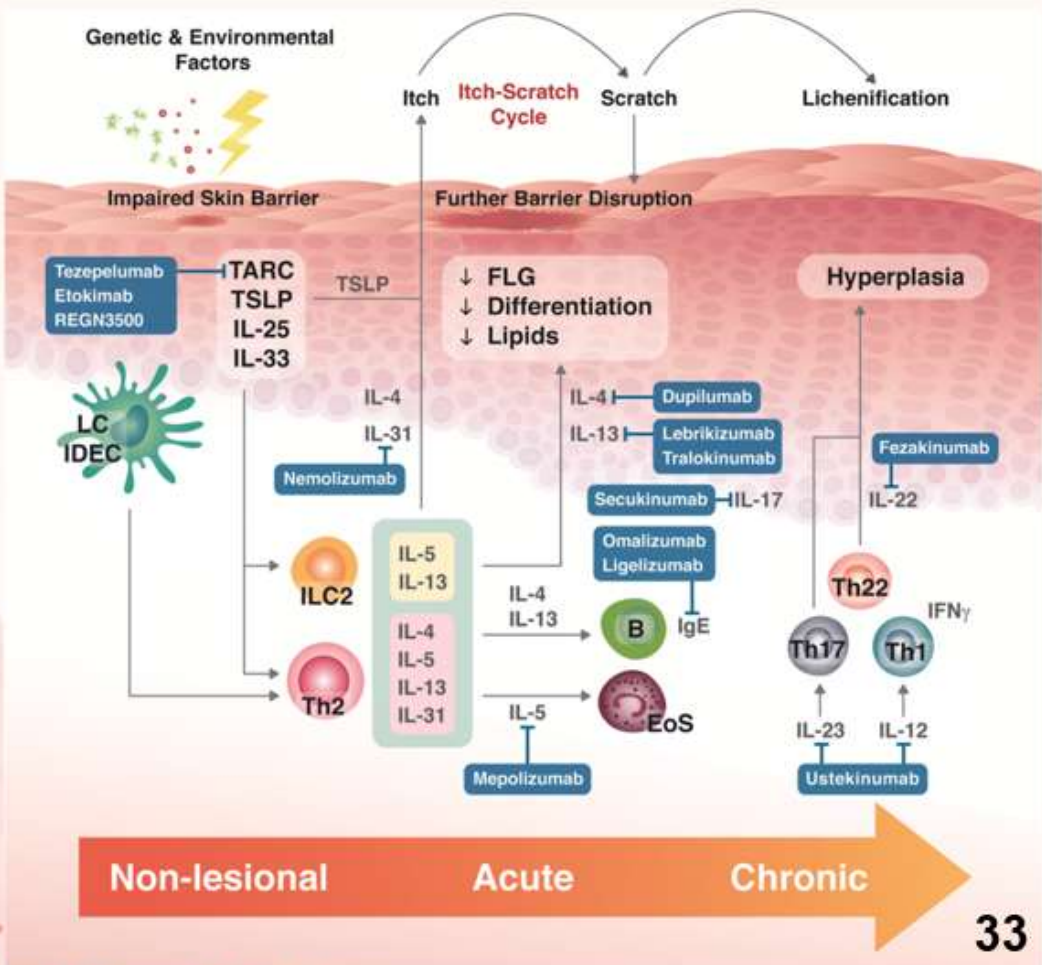
fimatozna rozacea



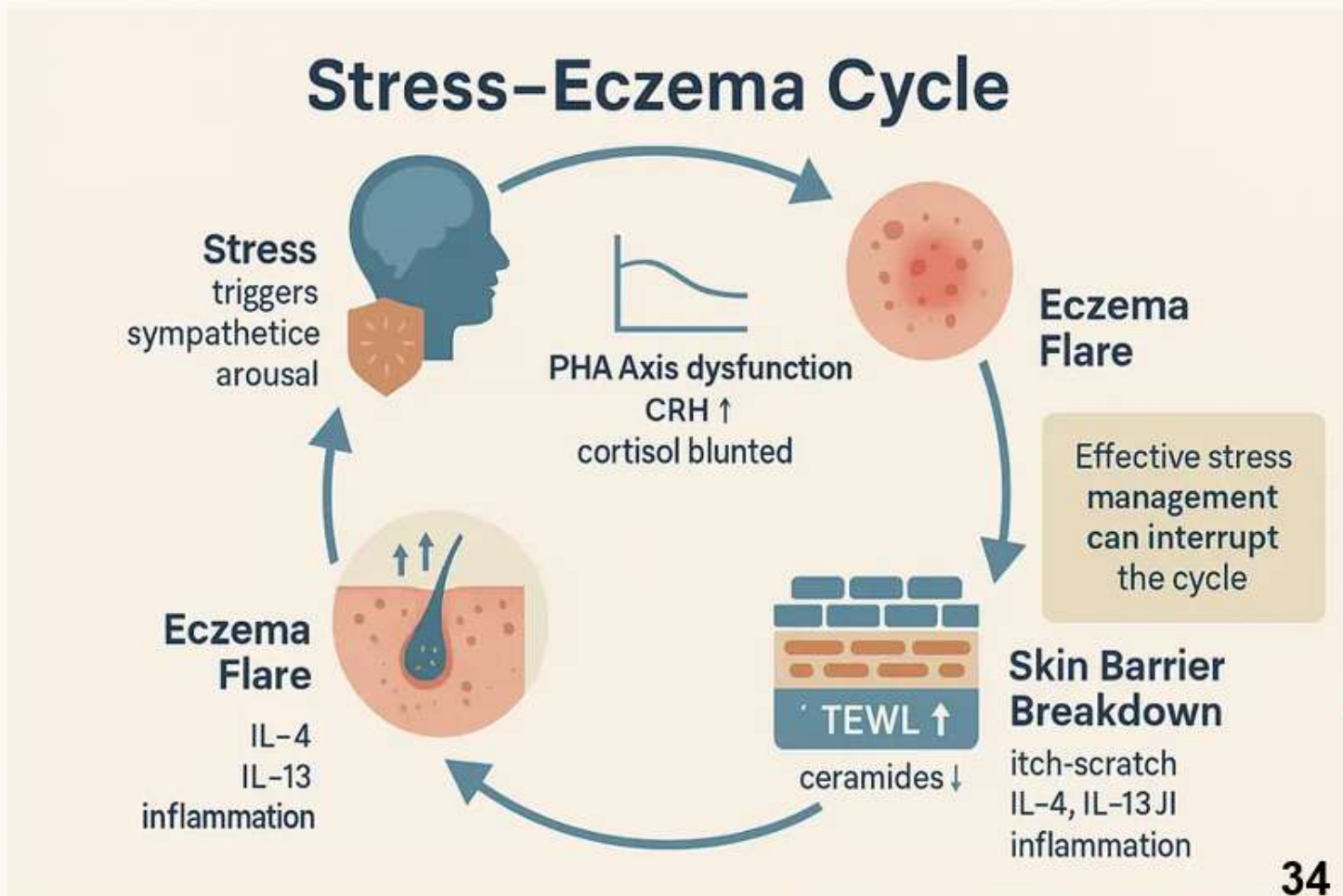
31

okularna rozacea

Imunska vloga kože – primer patofiziologije kronične vnetne imunsko posredovane bolezni, ki prizadene kožo (atopijski dermatitis, lat. *dermatitis atopica*)



33



34

Vir slike 33: https://www.researchgate.net/figure/The-immunologic-pathogenesis-of-atopic-dermatitis-and-the-corresponding-major-targets-for_fig1_342569142

Vir slike 34: <https://harlanmd.com/blogs/smartlotion-blog/stress-and-eczema-how-the-two-are-connected>

Spremembe na koži po radioterapiji (obsevanju) – ARD

Radiodermatitis – kaj moramo vedeti?

- Radioterapija je eden glavnih stebrov zdravljenja raka, a pogosto povzroča **kožne reakcije** (radiodermatitis), zlasti pri obsevanju kože.
- Po ocenah ima **več kot 50–90 % bolnikov** vsaj blago obliko radiodermatitisa.
- Reakcije nastanejo zaradi poškodbe hitro delečih se celic povrhnjice in vnetnega odziva kože.
- **Ni prava opekline**, ampak kombinacija sevalne poškodbe in vnetja.
- **Najbolj občutljiva območja**: dekolte, pazduhe, kožne gube pod dojkami.

Dejavniki, ki poslabšajo stanje:

- svetla polt, predhodne operacije, sočasna kemoterapija, neprimerna nega kože,
- **kajenje in alkohol** med obsevanjem upočasnjujeta celjenje kože.

Stopnje akutnega radiodermatitisa (ARD):

- 1. stopnja**: blaga rdečina ali luščenje kože.
- 2. stopnja**: zmerna do močno izražena rdečina ali vlažno luščenje, omejeno na kožne gube, blaga oteklina.
- 3. stopnja**: zlivajoče se, vlažno luščenje na površini, ki je večja od centimetra in pol v premeru in ni vezano na kožne gube, močno izraženo otekanje.
- 4. stopnja**: odmiranje (nekroza) kože ali nastanek globljih razjed, ki segajo tudi preko usnjice, spontane krvavitve.

Značilnosti poteka:

- težave se **stopnjujejo med obsevanjem** in praviloma **še do teden po njem**.
- **luščenje, bolečina, srbež, rdečina** so pogosti znaki akutnega radiodermatitisa.
- koža se običajno **zaceli v 2–3 tednih** po koncu zdravljenja.
- **obarvanost kože** lahko traja več mesecev.

Spremembe na koži po radioterapiji (obsevanju) – ARD

Bolnica srednjih let s I. stopnjo ARD



Vir slik 35-37: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666469023000611>

Starejši bolnik s II. stopnjo ARD



Vir slik 38-40: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666469023000611>

Uporaba FBO:

- Vedno več je dokazov, da lahko radiodermatitis do neke mere preprečimo s sočasnim **fotobiomodulacijskim obsevanjem (FBO)** s posebnimi terapevtskimi svetilkami, ki sevajo svetlobo določene valovne dolžine z nizko energijo (rdečo in infrardečo).
- Takšna obsevanja vidno **zmanjšajo intenziteto reakcije in zmanjšujejo možnost prehoda v kronični radiodermatitis**. Podobne učinke ima tudi zgodnja terapija z določenimi vaskularnimi laserji, ki imajo podobne učinke, predvsem pa **preprečujejo nastanek telangiektazij** in jih v primerih, ko so te že nastale, uspešno odstranijo. To lahko zelo veliko pripomore k zmanjšanju vidnih posledic obsevanja.

Spremembe na koži po radioterapiji (obsevanju) – KRD

Kronični radiodermatitis (KRD):

- Lahko se razvije kadar koli v obdobju od 3 tednov do 10 let ali več po končanem obsevanju.
- Pomeni nadaljevanje vnetnega dogajanja od akutnega v kronično in se navzven kaže v naslednjih oblikah:
 1. na obsevanem predelu izginejo pore (folikularne strukture),
 2. poškodba elastičnih vlaken v usnjici, pomnožitev kolagenskih, ki so manj kakovostna kot tista v zdravi koži,
 3. občutljiva, ranljiva povrhnjica,
 4. telangiektazije - trajno razširjene žilice.
- Na predelu obsevanja lahko kasneje nastane tudi kožni rak, največkrat bazalnocelični karcinom (sekundarni, kot posledica obsevanja).
- Zelo redko se zgodi, da se na mestu predhodnega obsevanja kasneje, ko težave že izzvenijo (po več tednih ali letih), ob kemoterapiji z določenimi snovmi pojavijo na istih mestih rane, nekroze ali krvavitev.



Vir slike 41: <https://foliamedica.bg/article/66980/list/18/>

Spremembe na koži pri sistemskeem zdravljenju (kemoterapija, tarčna zdravila, imunoterapija) RDČD

- sindrom roka-noga (palmoplantarni eritem),
- različne vrste vnetij kože – dermatitis (npr. fototoskični dermatitis),
- makulopapulozni izpuščaj,
- hiperpigmentacije,
- akneiformni izpuščaj,
- paronihija,
- alopecija.

Nekatere izmed naštetih lahko uspešno popravi bolnik sam z ustrežno nego in upoštevanjem priporočenih ukrepov. Obravnava resnejših reakcij sodi v roke za to posebej usposobljenega zdravstvenega osebja, ki se ravna v skladu s sodobnimi strokovnimi priporočili!

Spremembe na koži, ki se lahko pojavijo med kemoterapijo:

- akralna rdečina (na končnih delih okončin in glave: dlani, stopala, nos, uhlji),
- izguba las in dlak (alopecija),
- občutljivost na sončno svetlobo (fotosenzitivnost),
- akneiformni izpuščaj (sprememba, ki spominja na akne, mozolje),
- kožne nekroze (odmrli deli kože),
- boleče vnetje znojnic (npr. neutrofilni ekrini hidradenitis),
- motnje v pigmentaciji kože (npr. hiperpigmentacije),
- spremembe nohtov (npr. povečana lomljivost in krhkost),
- vnetje sluznic,
- poškodba žilja, suha in luščeča koža,
- nekatere druge, na srečo redke: anafilaksija, sindrom preobčutljivosti na zdravilo, fiksna reakcija na zdravilo (npr. fiksni eritem), intenzivnejša rdečina, toksična epidermalna nekroliza, urtikarija, otekanje obraza, gležnjev, podlahti.



Vir slike 42: https://en.wikipedia.org/wiki/Chemotherapy-induced_acral_erythema



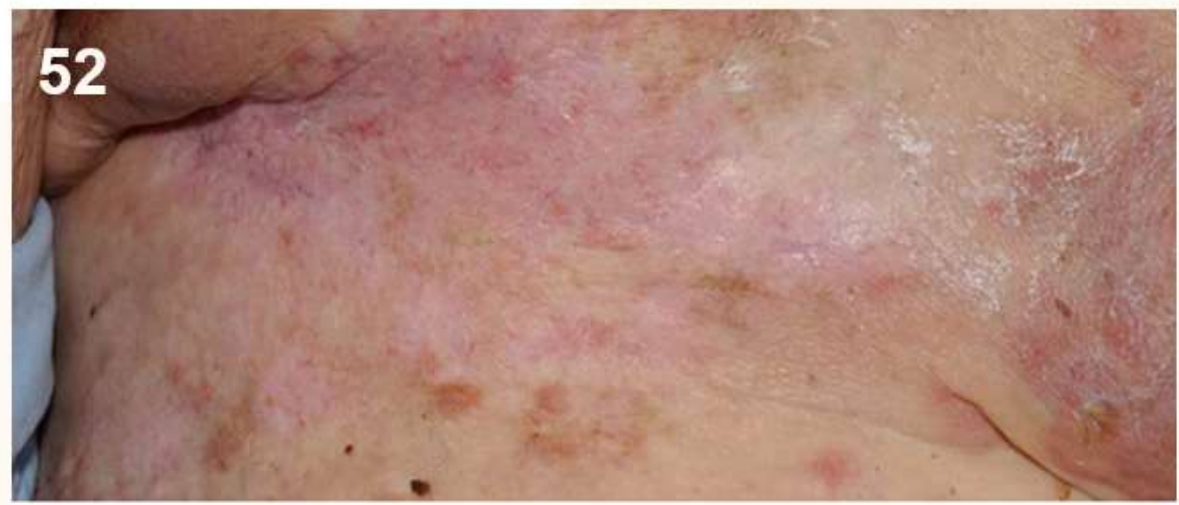
Vir slike 43: <https://www.eviq.org.au/clinical-resources/side-effect-and-toxicity-management/hair-skin-and-nails/1241-acneiform-rash-associated-with-egfr-inhibitor>



Vir slike 44: <https://en.wikipedia.org/wiki/Paronychia>



Vir slik 42-47: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0190962216312889>



Viri slik 48-53: <https://reference.medscape.com/features/slideshow/chemotherapy-lesions>

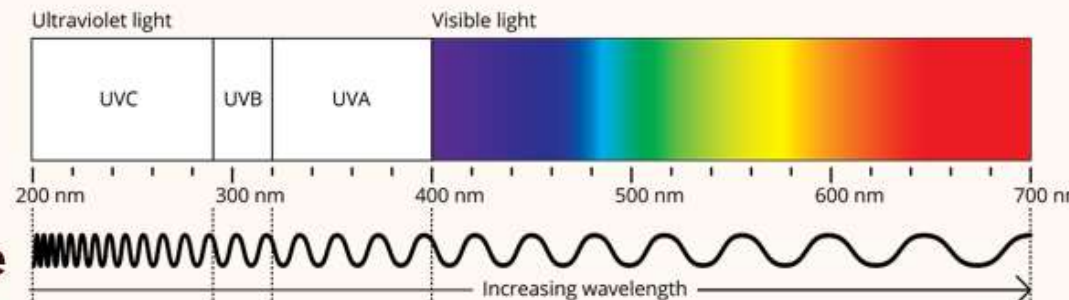


4. Staranje in nega kože

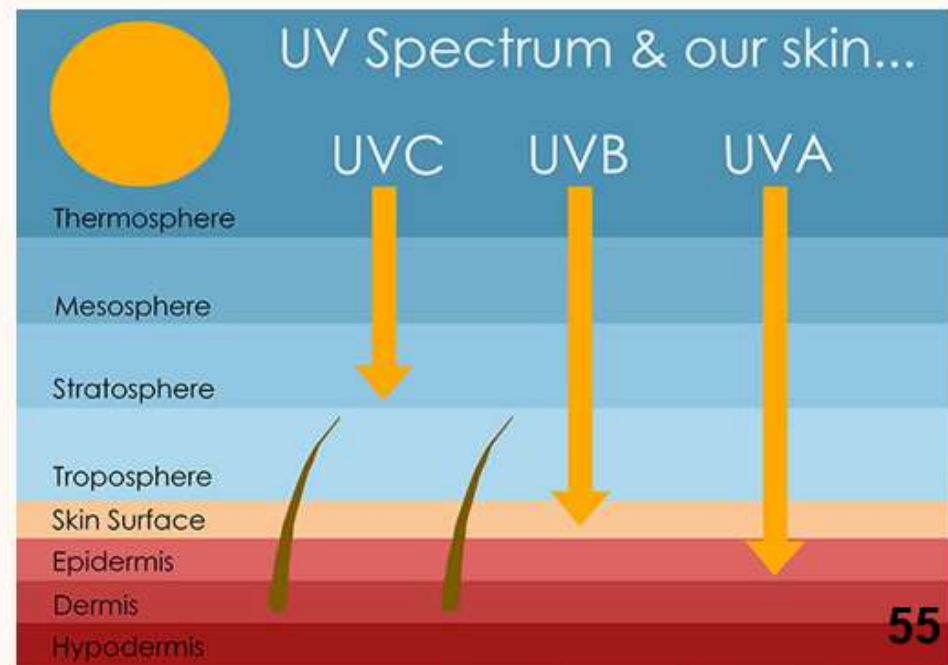
intrinzično in ekstrinzično staranje kože, oksidativni stres, antioksidanti, ustrezna nega kože po onkološkem zdravljenju

Vpliv ultravijoličnih (UV) žarkov na kožo

- UV svetloba, ki deluje na kožo, je večinoma **sončnega izvora**, vendar so lahko pomembna tudi različna **umetna svetila**.
- **Sončno svetlobo** sestavlja **vidna svetloba**, **infrardeče sevanje** z večjimi valovnimi dolžinami od vidne svetlobe, ki ga zaznavamo kot toploto, ter **UV sevanje** z manjšimi valovnimi dolžinami od vidne svetlobe, ki ga z našimi čutili ne moremo zaznati.
- UV sevanje delimo na **UVA** (320 nm – 400 nm), **UVB** (280 nm – 320 nm) in **UVC** (100 nm – 280 nm) žarke.
- **UVC-žarki** z najkrajšimi valovnimi dolžinami zemeljske površine ne dosežejo, saj se **absorbirajo v atmosferi**, večinoma v ozonski plasti.
- **Biološke učinke** imajo **UVA in UVB žarki**.



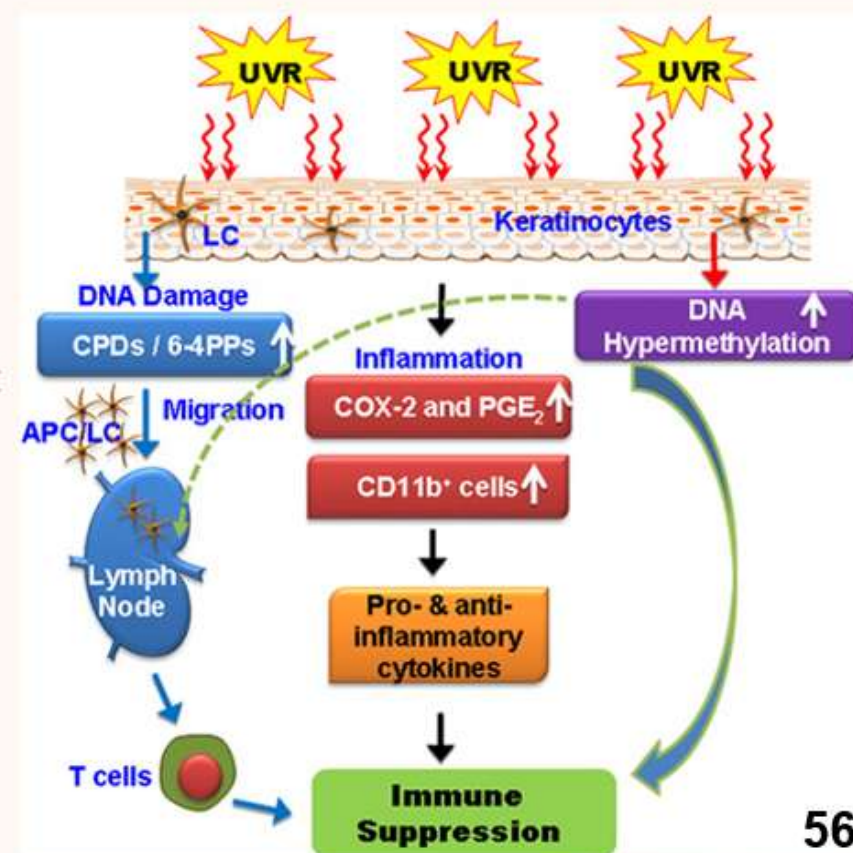
Vir slike 54: <https://m.best10.cc/category.php/uvb+light+exposure/> 54



Vir slike 55: <https://aktinovolia.com/measurement-ultraviolet-radiations-uva-uvb-uv/>

Vpliv ultravijoličnih (UV) žarkov na kožo

- Koža lahko žarke, ki jo dosežejo, **odbije** (reflektira) ali **vsrka** (absorbira).
- Molekule, ki na koži ali v njej absorbirajo UV sevanje, so **DNA**, **melanin**, **fosfolipidi v celičnih membranah** in nekatere beljakovine, pri čemer preidejo v ekscitirano stanje.
- Ekscitirane molekule so zelo reaktivne in povzročajo nastanek fotoproduktov: **proste kisikove spojine**, **pirimidinski dimeri v DNA**, lipidni peroksidi ter **aktivirani ali okvarjeni encimi**.
- Posledice teh dogajanj se kažejo v **okvari celic in tkiv**, **mutaciji DNA**, **okvari encimov in lizosomov** ter **sproščanju mediatorjev vnetja**.
- UV žarki, ki predstavljajo energijo v obliki elektromagnetnega delovanja, okvarjajo DNA v keratinocitih, melanocitih, Langerhansovih celicah, fibroblastih in drugih celicah.
- **Intaktna rožena plast in melanin** omogočata dobro varstvo pred UV žarki.

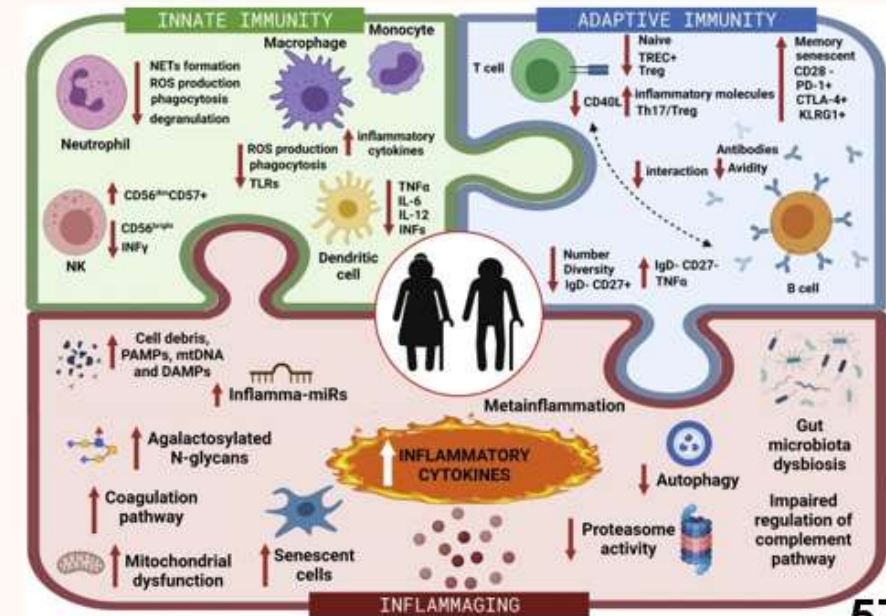


Vir slike 56: <https://europepmc.org/article/pmc/pmc5466507>

56

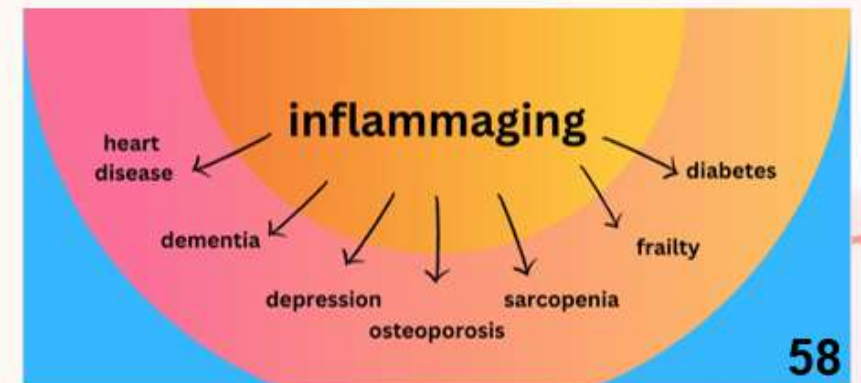
Staranje kože, oksidativni stres in antioksidanti

- **Staranje kože je naraven proces**, na katerega vplivajo **notranji** (kronološki, fiziološki, genetski ali intrinzični) in **zunanji** (ekstrinzični) dejavniki (UV-sevanje, onesnaženje, kajenje, prehrana).
- Ključni mehanizmi so **oksidativni stres**, **vnetja nizke stopnje** (angl. *inflammaging*) in **glikacija kolagena** ter s staranjem povezanega pešanje imunskega sistema (angl. *immunosenescence*).
- **Prosti (kisikovi) radikali**, ki nastajajo zaradi UV-sevanja in nezdrave prehrane, **poškodujejo kolagen, elastin in celične membrane**.
- **Antioksidanti** (vitamin C, E, karotenoidi, polifenoli) pomagajo nevtralizirati proste radikale in upočasnijo poškodbe. Beljakovine in vitamin C sta ključna za sintezo kolagena in ohranjanje čvrstosti kože.
- **Kolagenski peptidi in koencim Q10** imajo dokazan, a zmeren učinek – pomembna je rednost in kombinacija z uravnoteženo prehrano.
- **Prehrana z veliko sadja, zelenjave, oreškov in rib** podpira mladosten videz kože ter zmanjšuje pojav gub. **Zdravo staranje kože** temelji na ravnovesju med zaščito pred zunanjimi dejavniki in ustreznim vnosom hranil.



Vir slike 57:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1568163721001690>



Vir slike 58: <https://www.salonisharmamd.com/blog/inflammaging>

Vir besedila: Santoro A, Bientinesi E, Monti D. Immunosenescence and inflammaging in the aging process: age-related diseases or longevity? Ageing Res Rev. 2021 Nov;71:101422. doi: 10.1016/j.arr.2021.101422. Epub 2021 Aug 13. PMID: 34391943.

Nega kože in ukrepi pred in po radiološkem zdravljenju (radioterapiji oz. obsevanju)

- Nosite ohlapna, mehka bombažna oblačila brez ostrih robov ali pasov.
- Tuširajte se z mlačno vodo, curek naj ne teče neposredno na mesto obsevanja.
- Uporabljajte neodišavljena mila in negovalna mazila brez kovinskih ionov (npr. brez cinkovega oksida).
- Kožo nežno popivnajte, ne drgnite je z brisačo.
- Redno negujte kožo z mazili – po obsevanju in vsak večer pred spanjem.
- Preprečujte trenje kože ob kožo (npr. v pazduhi ali pod dojkami) z uporabo bombažnih tkanin, udobnih nedrčkov, otroškega pudra ali mehkih vložkov.
- Tik pred obsevanjem naj bo koža čista in suha.
- Ob znakih draženja (rdečina, srbečica, pekoč občutek) uporabite aloe vera gel ali 1 % hidrokortizonsko mazilo iz lekarne.
- Če pride do močne rdečine, bolečine ali luščenja, naj zdravnik predpiše močnejše kortikosteroidno mazilo.
- Nekaterim pomaga blago hlajenje prizadete površine z ventilatorjem ali hladnim fenom (ne z mrzlimi obkladki).
- Kožo čistite zelo nežno in previdno, redno jo dodatno mažite z negovalnim mazilom.
- Mehurjev (bul) ne prebadajte – ščitijo spodnjo plast kože. Če počijo, rano spirajte le s tekočo vodo, prekrijte jo z vazelinsko gazo ali oblogo v funkciji »druge kože«.
- Ob bolečini uporabite ustrezen analgetik.
- Med obsevanjem se izogibajte soncu, savnam in kopanju – zlasti v kloriranih bazenih. Če greste v vodo, prizadeto kožo zaščitite z mastnim mazilom ali vazelinom.
- Obsevanega predela ne hladite z ledom ali mrzlimi obkladki, saj lahko to stanje poslabša.

Osnovni koraki skrbne nege med kemoterapijo

- Uporabljajte **nežna, neodišavljena čistilna sredstva**, nanesite jih le na nujne predele, nato dobro sperite.
- Kožo umivajte **z mlačno vodo**, brez drgnjenja – **le popivnajte** in nato še vlažno namažite z izbranim mazilom.
- Izberite **hipoalergene negovalne izdelke** iz lekarne, brez dišav in dražečih sestavin.
- Roke po umivanju vedno **namažite z zaščitno kremo ali mazilom**, ustnice pa z balzomom ali vazelinom večkrat dnevno.
- Izogibajte se **kuhinjskim čistilom, začinjeni ali kisli hrani**, ki lahko dražijo kožo ali ustnice.
- **Zaščita pred soncem je nujna**, izogibajte se direktnemu soncu, nosite pokrivala in oblačila; ne uporabljajte kemičnih filtrov, temveč fizikalne (cinkov/titanov oksid).
- **Lasje**: uporabljajte nežen šampon brez sulfatov, izogibajte se barvanju, toplotni obdelavi in sušenju s fenom, priporočljiva je zaščita lasišča pred soncem (npr. s kapo ali ruto).
- **Nohti**: strižite jih naravnost, izogibajte se kemičnim sredstvom in dodatnim poškodbam, lahko uporabite zaščitni lak ali kremo za krepitev nohtov.



Vir slike 59: <https://ponds.in/blogs/skin-science/details-about-spf-in-sunscreen>

Splošni ukrepi in nega kože med in po onkološkem zdravljenju

Izogibajte se:

- dolgotrajnemu kopanju in namakanju v vodi,
- tuširanje naj bo kratko, z mlačno vodo,
- posodo pomivajte z rokavicami,
- ekstremnim temperaturam v okolju,
- bivajte in delajte v zmernem temperaturnem okolju s primerno vlago,
- izpostavljanju soncu, tudi za steklenimi površinami,
- grobemu drgnjenju kože, grobim masažam in tesnim oblačilom,
- pritiskom na določeno točko dlani (npr. z vrtnim orodjem),
- grobim manipulacijam z nohti, grizenju nohtov, umetnim nohtom,
- prehudim naporom podplatov (tek, aerobika, skakanje ipd.),
- prevelikim obremenitvam določenih delov stopal, pretesnim obuvalom in visokim petam,
- nosite lahka, ohlapna, mehka oblačila, debele bombažne nogavice, ki so fino tkane in ne drgnejo kože,
- ne obremenjujte posamičnih delov telesa,
- ohranjajte kožo v dobri kondiciji, uporabljajte nežne čistilce kože in tekoče odstranjevalce ličil,
- ob nastanku specifičnih težav pa je potrebno o tem čim prej obvestiti lečečega zdravnika ali dermatovenerologa, ki je seznanjen z morebitnimi težavami ter upoštevati zdravnikova navodila in pravočasno začeti z ustreznim zdravljenjem.



Vir slike 60: <https://agedcareaustraliamedia.com.au/taking-care-of-elderly-skin/>



Vir slike 61: <https://seniorsmobility.org/getting-around/shoes/best-types/>



5. Prehrana, prehranska dopolnila in koža

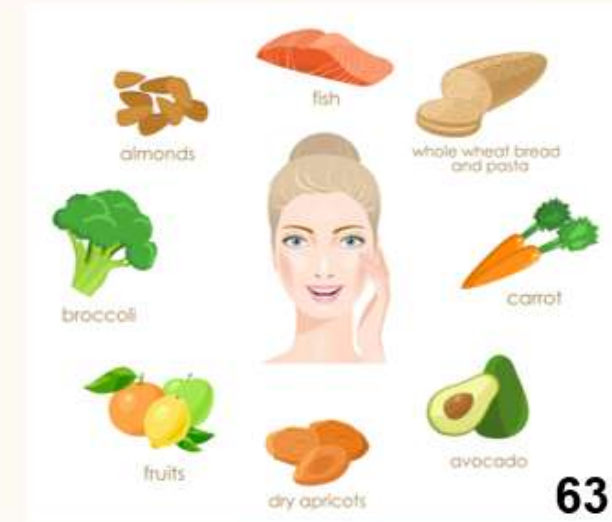
pomen uravnotežene in raznovrstne prehrane, miti in resnice o prehranskih dopolnilih

Prehrana in zdravje kože

- **Prehrana je temelj zdrave kože** – nobeno prehransko dopnilo ne more v celoti nadomestiti uravnoveženega jedilnika.
- Koža potrebuje **dovolj beljakovin za obnovo celic**, tvorbo kolagena in encimske procese. **Zdrave maščobe** (omega-3, omega-6, omega-9) ohranjajo prožnost kože in zmanjšujejo izgubo vode skozi epidermis.
- **Sadje in zelenjava sta glavni vir antioksidantov**, ki ščitijo kožo pred oksidativnim stresom in fotopoškodbami.
- Priporočena je prehrana v slogu **mediteranske diete** – bogata z ribami, oljčnim oljem, oreščki, stročnicami in sezonskim sadjem. **Zmanjšan vnos sladkorjev in visoko procesiranih živil** – preprečuje glikacijo kolagena in prezgodnje staranje kože.
- **Dnevna hidracija** naj temelji na vodi, zelenem čaju in zmernem vnosu kave – mit o »8 kozarcev« (2 litrih) ni univerzalen, a zadostna hidracija je ključna za normalno (fiziološko) delovanje procesov v telesu.
- Pomemben je **redni ritem prehranjevanja** in **stabilna raven glukoze v krvi**, saj nihanja inzulina spodbujajo vnetne procese v koži.



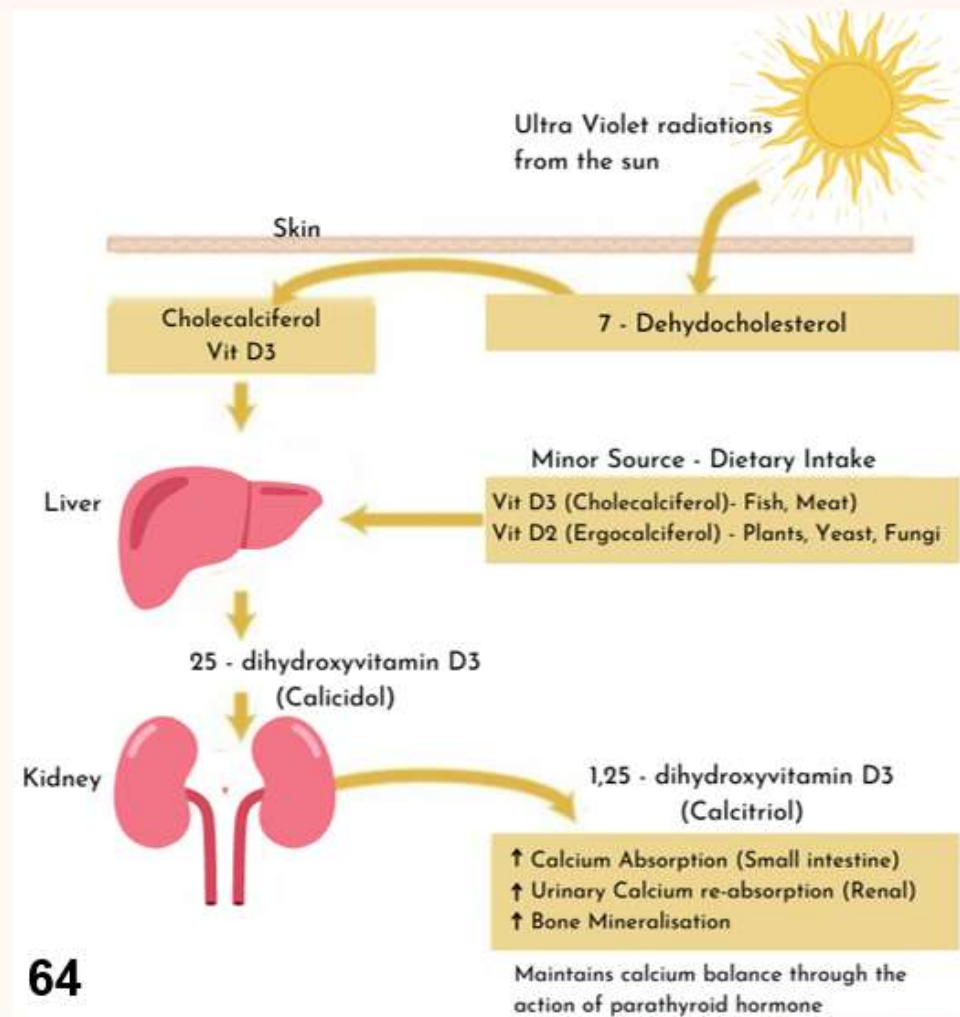
Vir slike 62: <https://www.news-medical.net/news/20230525/Mediterranean-diet-shown-to-be-good-for-health-and-also-the-weekly-budget.aspx>



Vir slike 63: <https://www.kaya.in/blog/best-antioxidant-rich-foods-for-glowing-skin-in-winter>

Prehranska dopolnila in zdravje kože

- **Prehranska dopolnila so dopolnilo, torej niso nadomestilo za prehrano**, smiselna so le ob dokumentiranem pomanjkanju ali povečanih potrebah.
- **Vitamin C** podpira sintezo kolagena in deluje antioksidativno (optimalno 200–500 mg/dan iz prehrane ali dodatkov). **Vitamin E** (10-15 mg/dan) in **selen** (55 µg/dan) ščitita celične membrane pred oksidativnimi poškodbami.
- **Cink** je ključen za celjenje kože in zmanjševanje vnetij, zlasti pri aknah (10–30 mg/dan ob pazljivosti na odmerek).
- **Vitamin D** uravnava imunski odziv kože; pomemben je zlasti pri vnetnih dermatozah in v zimskih mesecih, ko smo manj izpostavljeni sončni svetlobi oz. je ta manj intenzivna kot v poletnih mesecih (PDV je 400-2000 IU).
- **Kolagenski peptidi** lahko izboljšajo elastičnost kože – dokazani učinki po ≥3 mesecih rednega vnosa (2,5–10 g/dan).
- **Probiotiki, ki vsebujejo izbrane bakterijske seve** (npr. *Lactobacillus rhamnosus* GG, *Lactobacillus paracasei* ST11 / CNCM I-1518, *Lactobacillus plantarum* HY7714 / WCFS1 – *Bifidobacterium longum* BB536, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* idr.) pomagajo uravnati črevesno mikrobioto, zmanjšujejo vnetja in s tem pozitivno vplivajo na stanje kože.
- **Ključ je v celostnem pristopu** – kombinacija uravnotežene prehrane, zaščite pred UV, obvladovanja stresa in zmerne uporabe dokazano učinkovitih dopolnil.



Vir slike 64: <https://nuvovivo.com/blog/vitamin-d/>

Nadomeščanje vitamina D

Obstajajo tri glavni viri vitamina D;

- endogena sinteza v koži pod vplivom sončnih ultravijoličnih B žarkov,
- prehranski viri, ki vključujejo živila živalskega (vitamin D3 ali holekalciferol) in rastlinskega (vitamin D2 ali ergokalciferol) izvora in
- prehranska dopolnila oziroma zdravila z vitaminom D.

Prehranski viri, bogati z vitaminom D, so **predvsem ribje olje**, nekatere, predvsem **divje morske ribe**, **jajca** in živila, ki so z njim obogatena.

Dober vir vitamina D med drugim predstavljajo tudi gobe, ki so tretirane z ultravijolično svetlobo.

Poleg vitamina D2 in D3 dober vir predstavlja tudi njegov metabolit 25-hidroksi-vitamin D3. V hrani ga najdemo predvsem v **jetrih**, **mesu** in v **jajcih**. Vsebnost vitamina D v živilih živalskega izvora korelira z vsebnostjo vitamina D v krmi živali ter z izpostavljenostjo živali sončni svetlobi.

Posledično imajo tako jajca, kot meso živali, ki so gojene **v prosti reji**, večjo vsebnost vitamina D od tistih, ki so gojene v hlevski reji.

Ker je zadosten vnos vitamina D le s hrano težko doseči, se v času odsotnosti njegove endogene sinteze (od oktobra do aprila) **priporoča dodatek vitamin D v obliki prehranskih dopolnil ali zdravil**.



65

Vir slike 65: <https://www.healthline.com/nutrition/proven-health-benefits-of-eggs>



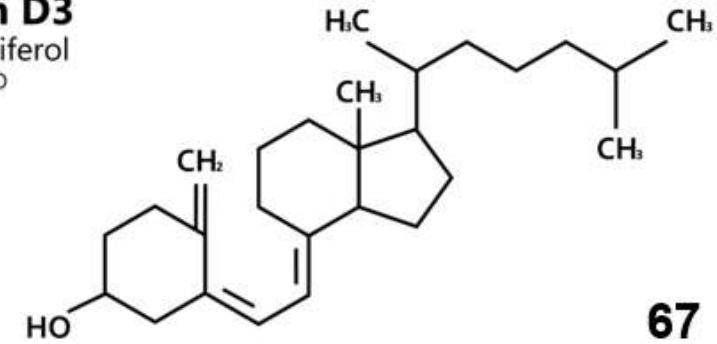
66

Vir slike 66: <https://www.doctorkiltz.com/foods-high-in-vitamin-d/>

Nadomeščanje vitamina D

- Nekaj vitamina D lahko zaužijemo s hrano. V **živilih živalskega izvora** se nahaja v obliki imenovani **vitamin D3 oz. holekalciferol**, ki je enaka tisti, ki nastane v naši koži. V **rastlinskih živilih** se nahaja kot **vitamin D2 oz. ergokalciferol**.
- Najboljši viri vitamina D so **ribje olje** in **ribja jetra**, **jajca**, **mleko** in mlečni izdelki ter živila obogatena z vitaminom D.
- Kljub temu prehranski vnos običajno ne zadostuje za pokritje potreb, zato se **v jesensko-zimskem času priporoča nadomeščanje vitamina D v obliki prehranskega dopolnila**.
- Po najnovejših smernicah za odrasle in otroke priporočen vnos vitamina D znaša **20 µg** oziroma **800 mednarodnih enot (ME) na dan**. Preden se odločimo za uporabo prehranskih dopolnil, je priporočeno opraviti diagnosticiranje preskrbljenosti z vitaminom D.
- To se **ugotavlja na podlagi laboratorijskih preiskav krvi**, pri čemer je najboljši pokazatelj serumska koncentracija 25-hidroksi-vitamina D3.

Vitamin D3
Cholecalciferol
C₂₇H₄₄O



67

Vir slike 67: <https://www.doctorkiltz.com/foods-high-in-vitamin-d/>



68

Vir slike 68: <https://www.menshealthboston.com/the-sunshine-vitamin-part-2-choosing-the-right-vitamin-d-supplement/>

Nadomeščanje vitamina D

- Z običajno prehrano dobimo **le 100 do 200 mednarodnih enot (ME)** vitamina D na dan. Zato je pomanjkanje vitamina D zelo pogosto.
- Preskrbljenost z vitaminom D izražamo z ravno presnovka vitamina D 25-hidroksi-vitamina D3 (25(OH)D3), ki nastane ob prvem prehodu vitamina D skozi jetra in ima dolgo razpolovno dobo.
- Meje preskrbljenosti z vitaminom D glede na ravni 25(OH)D3:
 - **optimalna raven:** > 75 nmol/L (> 30 ng/mL),
 - **mejne vrednosti:** 50 – 75 nmol/L (20 – 30 ng/mL),
 - **pomanjkanje:** < 50 nmol/L (< 20 ng/mL),
 - **hudo pomanjkanje:** < 30 nmol/L (< 12 ng/mL).
- **Slovenija** sodi med evropske države **z največjim deležem pomanjkanja vitamina D.**
- Večina smernic priporoča za ugodne skeletno-mišične učinke **800 – 1000 ME holekalciferola na dan.**
- Pri ljudeh z **debelostjo** so potrebni **dvojni ali trojni odmerki.**
- Pri bolnikih s hudim pomanjkanjem vitamina D prve tedne in mesece dajemo večje odmerke. **Najvišji dovoljeni dnevni odmerek je 4000 ME (100 µg)** za normalno prehranjene osebe.
- Holekalciferol lahko **jemljemo vsak dan ali pa sedem dnevni odmerkov naenkrat vzamemo enkrat tedensko.**
- Večji časovni razmiki in večji bolusni odmerki niso priporočljivi, so lahko celo škodljivi.
- **Holekalciferol je neaktivna oblika vitamina D**, zato ni nevarnosti za predoziranje, saj telo aktivira le toliko holekalciferola v aktivni »hormon D«, kolikor ga potrebuje.

Nadomeščanje vitamina D

- **Dnevne potrebe po vitaminu D lahko na področju Slovenije med pomladjo in jesenjo pokrijemo že s 15-minutno zmerno izpostavljenostjo soncu.**
- Zmerna izpostavljenost pomeni že sprehod na prostem, če so soncu izpostavljene roke in obraz.
- **Torej – za ustrezno preskrbljenost ni potrebno posebno izpostavljanje soncu. Pretirano sončenje celo škodi zdravju kože in predstavlja tveganje za razvoj kožnega raka in prezgodnje staranje.**
- Sončenje tudi ne bo prispevalo k bistveno večji tvorbi vitamina D, saj ima telo posebne varovalne mehanizme za omejevanje biosinteze tega vitamina, ki je v previsokih količinah sicer škodljiv.

Učinkovina	Jakost	Oblika učinkovine
holekalciferol (vitamin D3)	7000 i.e. / 1 tableta	

Omejitve predpis :

Le za: 1. nadomeščanje vitamina D pri osteopeniji in osteoporozi, 2. zdravljenje kronične ledvične bolezni, ledvične osteodistrofije, hipoparatiroidizma in hipofosfatemičnega rahitisa, 3. malabsorbcijo in druge motnje, ki povzročajo pomanjkanje vitamina D, 4. dolgotrajno zdravljenje s sistemskimi glukokortikoidi, 5. nadomeščanje vitamina D pri zdravljenju kostnih zasevkov, 6. nadomeščanje vitamina D osebam, ki zaradi zdravstvenih razlogov pretežno bivajo v zaprtih prostorih in so visoko ogroženi za hudo pomanjkanje vitamina D.

69

1. **nadomeščanje vitamina D pri osteopeniji in osteoporozi,**
2. **zdravljenje kronične ledvične bolezni, ledvične osteodistrofije, hipoparatiroidizma in hipofosfatemičnega rahitisa,**
3. **malabsorbcijo in druge motnje, ki povzročajo pomanjkanje vitamina D,**
4. **dolgotrajno zdravljenje s sistemskimi glukokortikoidi,**
5. **nadomeščanje vitamina D pri zdravljenju kostnih zasevkov,**
6. **nadomeščanje vitamina D osebam, ki zaradi zdravstvenih razlogov pretežno bivajo v zaprtih prostorih in so visoko ogroženi za hudo pomanjkanje vitamina D.**

Nadomeščanje vitamina D

Tabela 1: Priporočila in stopnja dokazov za dodajanje vitamina D glede na populacijske skupine in indeks telesne mase.

70

Populacijske skupine	Odmerjanje* (IE/dan)		Čas dodajanja	Stopnja in kakovost dokazov *****
	Normalna prehranjenost (odrasli ITM < 25 kg/m ²) (otroci < 95. percentila)	Čezmerna prehranjenost in debelost (odrasli ITM ≥ 25 kg/m ² oz. ≥ 30 kg/m ² **) (otroci ≥ 95. percentila)		
0–1 let		400	Vse leto	1+++
1–13 let	600–800	1200–1600		1++
13–18 let	800–1000	1600–2000	Od oktobra do aprila	1++
18–65 let	800–1000	1600–2000		2++
> 65 let	1000–2000	2000–4000	Vse leto***	1++
Nosečnice	800–1000	1600–2000	Pred in med vso nosečnostjo****	1++
Doječe matere	800–1000	1600–2000	Ves čas dojenja	1++
Stanovalci DSO in drugi, ki pretežno bivajo v zaprtih prostorih (7)	1000–2000	2000–4000	Vse leto	1+++

Smernice za zadostno preskrbljenost z vitaminom D (MZ RS, NIJZ, LJ, 2025)

(Dostopno na: https://nijz.si/wp-content/uploads/2025/11/VIT-D-SMERNICE-19-11-2025_splet_CIP-K2.pdf)

71



ITM – indeks telesne mase; IE – internacionalne enote; 1 mcg = 40 IE; DSO – Dom starejših občanov

* Dnevni odmerek vitamina D se prehodno (za dobo 1–2 mesecev) poveča (do 4000 IE oziroma 100 mcg na dan) ob nizki ocenjeni ali izmerjeni koncentraciji vitamina D (manj kot 30 nmol/L).

Priporočeni odmerki ne predstavljajo nevarnosti za predoziranje. Najučinkovitejše doziranje, ki se ga priporoča, je 1-krat dnevno. Priporočeni dnevni odmerki vitamina D za starejše od 11 let, vključno z nosečnicami in doječimi materami, naj ne presegajo 4000 IE (100 mcg) na dan, 2000 IE (50 mcg) na dan pri otrocih, starih 1–10 let, in 1000 IE (25 mcg) na dan pri otrocih, starih do 1 leta. Te vrednosti predstavljajo zgornje meje priporočenih dnevnih odmerkov (UL) (2, 5–10).

** Osebe z ITM ≥ 30 kg/m² naj prejmejo dvojni odmerek, zgornji varni dnevni odmerek je 4000 IE. V primeru, da ima oseba z debelostjo hudo pomanjkanje vitamina D, lahko v dogovoru z izbranim zdravnikom določen čas prejema tudi večje odmerke (6000–8000 IE/dan), da doseže normalne ravni 25(OH)D, potem pa jih vzdržuje z 2000 IE.

*** Vse leto le pri osebah z neaktivnim življenjskim slogom, ki ne vključuje bivanja v naravi.

**** Ženske, ki načrtujejo zanositev, naj pričnejo z uživanjem vitamina D ne glede na letni čas in naj z uživanjem nadaljujejo celo nosečnost. Pri nosečnici se za odmerjanje vitamina D upošteva ITM pred zanositvijo. Za nosečnico ali plod zgornja priporočena meja dnevnega odmerka (4000 IE) ni nevarna, ker je terapevtsko okno neaktivne oblike vitamina D (holekalciferola ali ergokalciferola) zelo široko (6).

***** Stopnja dokazov: 1 = trdna – priporočamo, 2 = zmerna – svetujemo; kakovost dokazov (+++ = visoka; ++ = srednja).

Miti in resnice o prehranskih dopolnilih – 1. del

Katera trditev o vlogi antioksidantov v prehrani in koži je pravilna?

- A)** Antioksidanti popolnoma preprečijo oksidativni stres v koži.
- B)** Antioksidanti delujejo le, če jih nanašamo lokalno v kremah.
- C)** Antioksidanti, kot so vitamini C, E in polifenoli, zmanjšujejo oksidativne poškodbe, vendar ne morejo popolnoma preprečiti staranja kože.
- D)** Antioksidanti nimajo vpliva na kožo, ampak le na srčno-žilni sistem.

Miti in resnice o prehranskih dopolnilih – 1. del

Katera trditev o vlogi antioksidantov v prehrani in koži je pravilna?

A) Antioksidanti popolnoma preprečijo oksidativni stres v koži.

B) Antioksidanti delujejo le, če jih nanašamo lokalno v kremah.

C) Antioksidanti, kot so vitamini C, E in polifenoli, zmanjšujejo oksidativne poškodbe, vendar ne morejo popolnoma preprečiti staranja kože.

D) Antioksidanti nimajo vpliva na kožo, ampak le na srčno-žilni sistem.

Miti in resnice o prehranskih dopolnilih – 2. del

Vitamin D prispeva k zdravju kože, saj sodeluje pri njenem ugodnem imunskem delovanju, uravnavanju vnetja in obnovi njene povrhnjice. Kateri režim jemanja in odmerek vitamina D je priporočljiv za povprečno zdravo odraslo osebo?

- A) 100 IU/dan ali 1000 IU 1× tedensko.
- B) 400–1000 IU/dan ali približno 7000 IU 1× tedensko.
- C) 2000–4000 IU/dan ali 30.000 IU 1× tedensko.
- D) 10.000 IU/dan, brez zgornje meje vnosa.

Miti in resnice o prehranskih dopolnilih – 2. del

Vitamin D prispeva k zdravju kože, saj sodeluje pri njenem ugodnem imunskem delovanju, uravnavanju vnetja in obnovi njene povrhnjice. Kateri režim jemanja in odmerek vitamina D je priporočljiv za povprečno zdravo odraslo osebo?

A) 100 IU/dan ali 1000 IU 1× tedensko.

B) 400–1000 IU/dan ali približno 7000 IU 1× tedensko.

C) 2000–4000 IU/dan ali 30.000 IU 1× tedensko.

D) 10.000 IU/dan, brez zgornje meje vnosa.

Miti in resnice o prehranskih dopolnilih – 3. del

Uživanje prehranskih dopolnil s kolagenom zagotavlja, da se kolagen neposredno vgradi v kožo in na tak način izboljša njeno strukturo in videz.

- A)** Da, zaužiti kolagen se neposredno vgradi v dermis, kjer je tudi sicer zastopan v največji meri.
- B)** Ne, kolagen se popolnoma razgradi v prebavnem traktu in nima nobenega vpliva na kožo.
- C)** Hidroliziran kolagen se lahko v določeni meri absorbira v tankem črevesju v obliki kratkoverižnih peptidov, ki lahko spodbudijo sintezo lastnega (endogenega) kolagena. Novejše PET-CT študije sicer nakazujejo, da se eksogeni kolagen ne vgradi vedno in izključno v kožo ter da so njegovi učinki omejeni.
- D)** Da, vendar le, če se jemlje skupaj z vitaminom D.

Miti in resnice o prehranskih dopolnilih – 3. del

Uživanje prehranskih dopolnil s kolagenom zagotavlja, da se kolagen neposredno vgradi v kožo in na tak način izboljša njeno strukturo in videz.

- A) Da, zaužiti kolagen se neposredno vgradi v dermis, kjer je tudi sicer zastopan v največji meri.**
- B) Ne, kolagen se popolnoma razgradi v prebavnem traktu in nima nobenega vpliva na kožo.**
- C) Hidroliziran kolagen se lahko v določeni meri absorbira v tankem črevesju v obliki kratkoverižnih peptidov, ki lahko spodbudijo sintezo lastnega (endogenega) kolagena. Novejše PET-CT študije sicer nakazujejo, da se eksogeni kolagen ne vgradi vedno in izključno v kožo ter da so njegovi učinki omejeni.**
- D) Da, vendar le, če se jemlje skupaj z vitaminom D.**



6. Zaključek in čas za vprašanja

drugi pomembni dejavniki celostnega pristopa k zdravju kože

Drugi pomembni dejavniki celostnega pristopa k zdravju kože

1.

stres in spanec

kronični stres ter pomanjkanje spanja povečata vnetne procese in upočasnita regeneracijo kože

2.

vzdrževanje zdrave kožne bariere

za zdravo, navlaženo kožo ni dovolj le pitje vode, nujna je namreč tudi zunanja nega z ustreznimi emolienti in bariernimi kremami.

3.

hormonsko ravnovesje

hormonske spremembe (npr. puberteta, (peri)menopavza, PCOS) vplivajo na izločanje loja, elastičnost kože in na pojav kožnih bolezni (npr. aken).

4.

telesna aktivnost

spodbuja mikrocirkulacijo, presnovo in oksigenacijo kože, kar pospešuje njeno obnovo.

5.

izogibanje (eksogenim) toksinom

omejitev vnosa alkohola, opustitev kajenja in zmanjšana stopnja onesnaženosti okolja zmanjšuje oksidativni stres in prezgodnje staranje.

6.

psihosocialni dejavniki

ugodna samopodoba, socialna podpora in obvladovanje anksioznosti dokazano vplivajo na potek kroničnih dermatoz in kakovost življenja.

Hvala!

Imate morda še kakšna vprašanja?

domiskrinjar7@gmail.com



<https://www.facebook.com/dominik.skrinjar.3>



<https://si.linkedin.com/in/dominik-škrinjar-98aob9246>