

## Prehranska dopolnila z vitaminom C

Vitamin C, znan tudi kot L-askorbinska kislina, je vodotopen vitamin z izrazito antioksidativno funkcijo, ki sodeluje v številnih bioloških procesih v telesu. Ključen je za normalno delovanje imunskega sistema in sodeluje pri sintezi kolagena, ki je nujen za ohranjanje zdravja žil, kosti, hrustanca, dlesni, kože in zob. Poleg tega deluje kot antioksidant in tako ščiti telesne strukture pred oksidativnim stresom. Prispeva tudi k normalnemu delovanju živčnega sistema ter pomaga zmanjšati utrujenost in izčrpanost. Pomembno vlogo ima tudi pri presnovi hranil, saj spodbuja absorpcijo nehemskega železa in sodeluje pri regeneraciji reducirane oblike vitamina E. Naše telo vitamina C ne more proizvajati, prav tako pa ga ne more skladiščiti, ampak ga sproti izloča z urinom in blatom, zato ga moramo v organizem vnašati sproti.

Priporočen dnevni vnos vitamina C za odraslega znaša 80 mg, kar običajno brez težav dosežemo z raznoliko in uravnoteženo prehrano. Povečane potrebe se lahko pojavijo pri kadilcih, posameznikih z večjimi fizičnimi obremenitvami (npr. pri telesni aktivnosti), ob duševnem in psihičnem stresu, pri zlorabi alkohola, jemanju določenih zdravil ter ob okužbah in različnih bolezenskih stanjih kot sta sladkorna bolezen in ledvične bolezni.

Zaužiti vitamin C se v tankem črevesju pri običajnih vnosih absorbira v 80 - 90 %. Z uživanjem večjih količin se absorpcija bistveno zmanjša.

Najboljši vir vitamina C je prehrana rastlinskega izvora, predvsem zelena zelenjava in jagodičevje. Med zelenjavo največ vitamina C na 100 g vsebujeta rdeča paprika in brstični ohrovt, med sadjem pa črni ribez.

Znaki premajhnega vnosa vitamina C se lahko najprej kažejo kot splošna utrujenost, zmanjšana storilnost, motnje v duševnem dobrem počutju, počasnejše okrevanje po boleznih, dovzetnost za okužbe in slabše celjenje ran. Lahko pa pomanjkanje vodi tudi v resnejše bolezni kot sta skorbut pri odraslih (nagnjenost h krvavitvam v koži, sluznicah, mišicah in notranjih organih) in Moeller-Barlowa bolezen pri dojenčkih in otrocih. Ker vitamin C pomembno prispeva k antioksidantnemu odzivu v našem telesu in nas varuje pred škodljivimi učinki radikalov, lahko njegovo pomanjkanje predstavlja tveganje za kardiovaskularne bolezni in prezgodnje staranje.

Zgornja meja vnosa vitamina C ni natančno določena, telo presežke brez težav izloči z urinom in blatom. Vseeno pa se velja držati priporočenih dnevnih vrednosti, saj lahko dnevni odmerki višji od 2000 mg dražijo prebavni trakt. V zelo velikih količinah lahko vitamin C povzroči tudi ledvične kamne.

### Oblike vitamina C v prehranskih dopolnilih

#### *L-askorbinska kislina*

V prehranskih dopolnilih je vitamin C najpogosteje prisoten v osnovni obliki kot L-askorbinska kislina, ki je kemijsko identična naravno prisotnemu vitaminu C v hrani. Njena absorpcija je dobra pri nizkih do srednjih odmerkih, pri višjih odmerkih pa se delež absorpcije zmanjša. Gre za najbolj raziskano in preučeno obliko vitamina C, vendar ima ta oblika tudi nekaj slabosti. Zaradi svoje kislosti lahko draži sluznico prebavil, kar se lahko kaže kot driska ali slabost. Poleg tega ima relativno kratek razpolovni čas, zato se presežki hitro izločajo z urinom. V prehranskih dopolnilih jo najdemo v obliki tablet, kapsul, praškov in šumečih tablet.

### ***Soli askorbinske kisline (askorbati)***

Med soli askorbinske kisline sodijo natrijev, kalijev, kalcijev in magnezijev askorbat. Njihova absorpcija je primerljiva z L-askorbinsko kislino, saj se v telesu hitro pretvorijo v askorbat. Prednost teh oblik je manjše draženje prebavil, zato so primerne tudi za posameznike z bolj občutljivim želodcem. Slabost pa je, da z njihovim uživanjem vnašamo tudi dodatne minerale ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), kar je lahko problematično pri določenih stanjih (npr. hipertenzija pri natriju, hiperkalcijemija pri kalciju). Najpogosteje jih najdemo v obliki kapsul ali tablet, kjer je običajno kombiniranih več različnih soli.

### ***Liposomski vitamin C***

Liposomski vitamin C predstavlja najnaprednejšo farmacevtsko obliko, pri kateri je askorbinska kislina vgrajena v liposome – majhne fosfolipidne vezikle, ki po strukturi posnemajo celične membrane. Ta oblika omogoča drugačen način absorpcije, saj lahko liposomi delno obidejo klasične transportne mehanizme v prebavilih. Posledično lahko dosežemo višjo biološko uporabnost in večje plazemske koncentracije, tudi pri višjih odmerkih. Poleg tega sta prednosti te oblike tudi manjše draženje prebavnega trakta in počasnejše izločanje vitamina C iz telesa. Zaradi te lastnosti je ta oblika zanimiva predvsem pri večjih potrebah po antioksidativni zaščiti. Najpogosteje se pojavlja v obliki peroralnih tekočin (vrečke, ampule), redkeje v kapsulah.

### ***Askorbil palmitat***

Askorbil palmitat je ester askorbinske kisline in palmitinske kisline, zaradi česar ima molekula izrazitejšo lipofilne lastnosti. Za razliko od drugih oblik vitamina C se ne uporablja primarno kot vir vitamina C za organizem, saj je njegova pretvorba v aktivno obliko omejena. Njegova glavna funkcija je delovanje kot antioksidant v lipidnih okoljih, kjer preprečuje peroksidacijo lipidov v celičnih membranah. Pogosto se uporablja v kombinaciji z vitaminom E, saj lahko prispeva k regeneraciji tokoferola in stabilizaciji lipidnih struktur. Najdemo ga v kapsulah in različnih kompleksih z drugimi antioksidanti.

Viri:

<https://pi.oregonstate.edu/mic/vitamins/vitamin-C/supplemental-forms>

<https://eprints.soton.ac.uk/497840/2/nutrients-17-00279.pdf>

<https://journals.sagepub.com/doi/10.4137/NMI.S39764>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026387622400251X>

<https://www.prehrana.si/sestavine-zivil/vitamini/vitamin-c>