



PREHRANSKA DOPOLNILA

Uvod v kozmetologijo
Prof. dr. Mirjana Gašperlin



Zakaj prehranska dopolnila?



?



Zakonodaja – EU

EU

- Enotno urejanje področja po letu 2002
- Direktiva evropskega parlamenta in sveta **2002/46/ES**
- Cilj enotne zakonodaje v EU – zagotoviti potrošniku, da so proizvodi, ki so na tržišču kot prehranska dopolnila:
 - varni
 - opremljeni z vsemi informacijami, ki so potrebne za pravilno izbiro

Zakonodaja – EU

- Uredba Komisije (ES) št. 1170/2009 z dne 30. novembra 2009 o spremembi Direktive 2002/46/ES Evropskega parlamenta in Sveta in Uredbe (ES) št. 1925/2006 Evropskega parlamenta in Sveta glede seznamov vitaminov in mineralov ter njihovih oblik, ki se lahko dodajo živilom, vključno s prehranskimi dopolnili
 - Uredba Komisije (ES) št. 953/2009 z dne 13. oktobra 2009 o snoveh, ki so za posebne prehranske namene lahko dodane živilom za posebne prehranske namene
 - Področne DIREKTIVE
-

Zakonodaja - Slovenija

NACIONALNA ZAKONODAJA

1. Pravilnik o prehranskih dopolnilih, (Uradni list RS, št. 82/03, 44/04, 72/05 in 22/07)
 2. Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin, (Uradni list RS, št. 103/08)
 3. Pravilnik o razvrstitvi vitaminskih in mineralnih izdelkov za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, med zdravila, (Uradni list RS, št. 86/08)
-

Kaj so prehranska dopolnila?

- Živila**, katerih namen je dopolnjevati običajno prehrano
- Koncentrirani viri posameznih ali kombiniranih hranil* ali drugih snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom, ki se dajejo v promet v obliki **kapsul, pastil, tablet** in drugih podobnih oblikah, **v vrečkah s praškom**, v **ampulah s tekočino**, v **kapalnih stekleničkah** in v drugih podobnih oblikah s tekočino in praškom, ki so oblikovane tako, da se jih lahko uživa v odmerjenih majhnih količinskih enotah.

**Hranila = vitamini in minerali*

Kaj so prehranska dopolnila?

- Lahko vsebujejo tudi **aminokisliline, maščobne kisline, vlaknine, mikroorganizme** ter druge snovi s hranilnim ali fiziološkim učinkom, pod pogojem, da je njihova varnost v prehrani ljudi znanstveno utemeljena.
- Lahko vsebujejo tudi **rastline in rastlinske izvlečke**, vendar morajo biti v skladu s predpisom, ki ureja razvrstitev zdravilnih rastlin.
- Tudi hranila, namenjena športnikom, ki jih uporabljajo za hitrejšo regeneracijo organizma po naporu

Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin

Priloga: Seznam zdravilnih rastlin

Latinsko ime rastline/druga	Slovensko ime	Kategorija
A		
Achillea spp.	vrste jelke	H
Achillea spp.	vrste akacija	Z
Achillea spp.	vrste akacija	Z
Achillea spp. (syn. Sida sibirica)	lipovci ali sibirski	ZR
Achillea spp. (syn. Sida sibirica)	akantopanski	H
Achillea spp. (syn. Sida sibirica)	eleterokok, sibirski ženšjen	H
Achillea spp. (syn. Sida sibirica)	vrste imana	H
Achillea spp.	vrste preboba	ND
Achillea racemosa (syn. Cimicifuga racemosa)	cimicifuga, grozdna svetila	Z
Achillea racemosa	pravi kolmeč	Z
Achillea spp.	vrste akacija	ND
Achillea spp.	vrste adonija	ND
Achillea spp.	vrste adonija	ND
Achillea vascia (syn. Justicia escholtzii)	matibanski orah, zdravilna justicija	ZR
Achillea spp.	vrste žužjega maka	ZR
Achillea hippocastanum	navadni divj kostanj	Z
Achillea racemosa	brezasta dišča rutica, apatossina	H
Achillea spp. (syn. Sida sibirica)	vrste rečka	H

Sestava prehranskih dopolnil

- Posamezne sestavine in njihovi dnevni odmerki so v državah EU različno določeni ⇒ težave pri prostem pretoku blaga.
- Do sprejetja enotne zakonodaje veljajo nacionalni predpisi
- V Sloveniji dovoljeni vitamini in minerali, ki so v prilogi 1 *Pravilnika o prehranskih dopolnilih*

Dovoljeni vitamini v prehranskih dopolnilih

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Vitamin A ($\mu\text{g RE}^1$) | <input type="checkbox"/> Vitamin B12 (μg) |
| <input type="checkbox"/> Vitamin D (μg) | <input type="checkbox"/> Niacin (mg NE^3) |
| <input type="checkbox"/> Vitamin E (mg alfa- TE^2) | <input type="checkbox"/> Pantotenska kislina (mg) |
| <input type="checkbox"/> Vitamin K (μg) | <input type="checkbox"/> Folna kislina (μg) |
| <input type="checkbox"/> Vitamin B1 (mg) | <input type="checkbox"/> Biotin (μg) |
| <input type="checkbox"/> Vitamin B2 (mg) | <input type="checkbox"/> Vitamin C (mg) |
| <input type="checkbox"/> Vitamin B6 (mg) | |

RE¹ – ekvivalent retinola, ki je enak 1 μg retinola ali 6 μg β karotena
TE² – ekvivalent alfa tokoferola, ki je enak 1 mg D- α tokoferola
NE³ – ekvivalent niacina, ki je enak 1 mg niacina ali 60 mg triptofana

Dovoljeni minerali v prehranskih dopolnilih

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Kalcij (mg) | <input type="checkbox"/> Kalij (mg) |
| <input type="checkbox"/> Magnezij (mg) | <input type="checkbox"/> Selen (μg) |
| <input type="checkbox"/> Železo (mg) | <input type="checkbox"/> Krom (μg) |
| <input type="checkbox"/> Baker (μg) | <input type="checkbox"/> Molibden (μg) |
| <input type="checkbox"/> Jod (μg) | <input type="checkbox"/> Fluorid (mg) |
| <input type="checkbox"/> Cink (mg) | <input type="checkbox"/> Klorid (mg) |
| <input type="checkbox"/> Mangan (mg) | <input type="checkbox"/> Fosfor (mg) |
| <input type="checkbox"/> Natrij (mg) | |

Sestava prehranskih dopolnil

- Posebej so opredeljene dovoljene kemijske oblike vitaminov in mineralov (Priloga 2)
 - Primer: vitamin A je lahko v obliki retinola, retinilacetata, retinilpalmitata in beta karotena
 - Minerali: Ca je dovoljen v obliki karbonata, klorida, glukoronata, glicerofosfata, laktata, hidroksida, oksida, kot soli citronske in ortofosforne kisline
- Posebej so navedene kemijske oblike aminokislin, taurina, karnitina, nukleotidov, holina in inozitola (Priloga 3)
- Če kemijska oblike ni na nobenem od teh seznamov, se v prehranskih dopolnilih ne sme uporabljati.

Prva prijava prehranskih dopolnil

- Prijava pred prvim pojavom na tržišču = notifikacija
- Vloga za notifikacijo na MZ, ki mora vsebovati:
 - Kratko predstavitev izdelka
 - Izvorna embalaža, če izdelek ni proizveden v Slovenji
 - Predlog označbe v slovenskem jeziku (deklaracijo), ki je v skladu z veljavno zakonodajo
- Namen notifikacije – evidenca za lažji uradni nadzor
- Notifikacija PD ≠ registracija zdravil

Označevanje prehranskih dopolnil

- Pri označevanju, predstavljanju in oglaševanju se prehranskim dopolnilom **ne sme** pripisovati lastnosti preprečevanja, zdravljenja ali ozdravljenja bolezni pri ljudeh.
- Pri navajanju lastnosti prehranskega dopolnila se lahko navajajo le z **znanstvenimi dokazi potrjeni učinki**.
- Označevanje, predstavitev in oglaševanje prehranskih dopolnil ne sme vsebovati navedb, ki bi navajale ali pomenile, da uravnotežena in raznovrstna prehrana ne more zagotoviti ustreznih količin hranil.

Informacije na ovojnini

- Na ovojnini mora biti navedeno:
- Jasna označba, da gre za prehransko dopolnilo
 - Imena vrste hranil ali snovi, ki so značilne za prehransko dopolnilo ali podatek o njihovi naravi
 - Priporočena dnevna količina oziroma odmerek prehranskega dopolnila
 - Opozorilo: "Priporočene dnevne količine oziroma odmerka se ne sme prekoračiti."
 - Navedba: "Prehransko dopolnilo ni nadomestilo za uravnoteženo in raznovrstno prehrano."
 - Opozorilo: "Shranjevati nedosegljivo otrokom!"

Priporočeni dnevni vnos

- Priporočen dnevni odmerek = **RDA** (recommended dietary allowance)
- Povprečna dnevna količina esencialnih hranil, ki zadošča za prehranske potrebe skoraj vseh zdravih odraslih (97-98 %).
- RDA skupaj z najnižjimi in najvišjimi dovoljenimi količinami v prilogi 4 *Pravilnika o prehranskih dopolnilih*

PRILOGA IV
Najnižja in najvišja dnevna količina ter priporočen dnevni vnos (RDA) vitaminov in mineralov za odrasle

Hranilo (enota)	Najnižja dnevna količina	Najvišja dnevna količina	Priporočen dnevni vnos (RDA)
Vitamin A (ug)	120	1500	800
Vitamin D (ug)	0,75	10	5
Vitamin E (mg)	1,5	30	10
Vitamin K (filokinoni) (ug)	0,75	80	65
Vitamin B1 (tiamin) (mg)	0,21	3	1,4
Vitamin B2 (riboflavin) (mg)	0,24	3,6	1,6
Vitamin B3 (niacin) (mg)	0,3	4,2	2,0
Vitamin B12 (kobalamin) (ug)	0,15	9	1
Niacin (mg)	2,7	30	18
Pantotenska kislina (mg)	0,9	15	6
Folna kislina (folacin) (ug)	30	400	200
Biotin (ug)	22,5	300	150
Vitamin C (askorbinska kislina) (mg)	9	180	60
Kalcij (Ca) (mg)	120	1500	800

Oglaševanje prehranskih dopolnil

- Resnične navedbe
- Ne smejo zavajati potrošnika
- Ne smejo dajati vtisa, da spada prehransko dopnilo v drugo kategorijo izdelkov
- Prepovedane so navedbe: "Prehransko dopnilo preprečuje, zdravi ali ozdravi bolezen ter težave v zvezi z njimi."

Oglaševanje prehranskih dopolnil

- Na trgu veliko število živil, ki so označena in oglaševana s **prehranskimi** in **zdravstvenimi** trditvami.
- Da bi zagotovili varstvo in preprečili zavajanje potrošnikov ⇒ enotna zakonodaja EU
- Uredba (ES) št. 1924/2006 o prehranskih in zdravstvenih trditvah na živilih - usklajuje določbe zakonov ali drugih predpisov v državah članicah, ki se nanašajo na prehranske in zdravstvene trditve.

Oglaševanje prehranskih dopolnil

Prehranska trditve

- vsaka trditev, ki navaja, domneva ali namiguje, da ima živilo posebno ugodne prehranske lastnosti zaradi energije (kalorične vrednosti) in/ali hranil ali drugih snovi.

- Primer: živilo bogato s kalcijem

Zdravstvena trditev

- vsako sporočilo ali predstavitev izdelka (slikovna, grafična, predstavitev s simboli), ki navaja, domneva ali namiguje, da obstaja povezava med kategorijo živil, prehranskih dopolnil ali katerokoli njihovo sestavino in zdravjem.

- Primer: izdelek ali kalcij v njem je pomemben za zdravje kosti.

Zdravstvene trditve na prehranskih dopolnilih

Zdravstvene trditve – preprečiti je potrebno, da bi zavajale potrošnika:

- Etika poslovnih praks
- Zakonodaja – 2012 sprejet seznam dovoljenih zdravstvenih trditev za živila in prehranska dopolnila na ravni EU (UREDBA komisija 432/2012).

Zdravstvene trditve na prehranskih dopolnilih

Delitev zdravstvenih trditev v 3 kategorije:

- Nanašajo se na rast, razvoj organizma ali na psihične in vedenjske funkcije ali hujšanje in nadzorovanje telesne teže, zmanjšanje občutka lakote, povečanje občutka sitosti, zmanjšanje razpoložljive energijske vrednosti iz prehrane
- Trditve, ki se nanašajo na zgoraj omenjene vloge in so utemeljene na novo ugotovljenih znanstvenih dokazih
- Tiste, ki se nanašajo na zmanjševanje dejavnikov tveganja za nastanek bolezni in tiste, ki se nanašajo na zdravje in razvoj otrok

Zdravstvene trditve na prehranskih dopolnilih

Pogoji za uporabo zdravstvenih trditev

- Dokazan ugodni hranilni ali fiziološki učinek na primerni populaciji
 - Hranilo, za katero je podana trditev, mora biti v končnem izdelku v zadostni količini, da bo dosežen učinek.
-

Zdravstvene trditve na prehranskih dopolnilih

Zdravstvene trditve **ne smejo**:

- biti napačne, dvomne ali zavajajoče;
 - povzročati dvomov glede varnosti in/ali prehranske učinkovitosti drugih živil,
 - vzpodbujati ali opravičevati pretiranega uživanja živil,
 - namigovati, da uravnotežena in raznolika prehrana ne more zagotavljati ustreznih količin hranil
 - se nanašati a spremembe telesnih funkcij, ki bi lahko izkoristile zaskrbljenost potrošnika.
-

Zdravstvene trditve na prehranskih dopolnilih

Uvrstitev na seznam dovoljenih trditev

- Znanstvena ocenitev na najvišji ravni – Evropska agencija za varno hrano (EFSA), sledi potrditev Evropske komisije
 - Seznam vključuje besedila zdravstvenih trditev, pogoje uporabe in morebitne omejitve
 - Komisija prejela v postopek več kot 44000 različnih predlogov posameznih članic – konsolidiran seznam članic v predložitvah EFSA – trenutno uvrščenih na seznam 222 trditev (brez rastlin in rastlinskih ekstraktov)
-

Zdravstvene trditve na prehranskih dopolnilih

Uvrstitev na seznam dovoljenih trditev (222)

- Trditve se nanašajo na vitamine (76% vseh trditev), minerala, prehranske vlaknine
- Ni še trditev za probiotike – utemeljitve ocenjene kot neutemeljene, ker zbrani zdravstveni dokazi niso potrdili povezave med uživanjem probiotikov in ugodnim vplivom na zdravje ljudi.

Po novem nedovoljene trditve:

- ...da konjugirana linolenska kislina (CLA) pomaga pri hujšanju, da antioksidant lutein štiti oči, da je fosfor pomemben za zmanjševanje utrujenosti,.....

Ime izdelka, vrsta ali kategorija izdelka	Trditve	Priloge opredeljevalne	Priloge, ki so del opredeljevalne opombe, vendar niso del delovne priložnosti ali opombe	Številka v skladu s členom 18(2)	Številna šifra vnosa za identifikacijo proizvoda, predloženega ESIA v skladu s členom 18(2)
Kalij	Kalij prispeva k sprostitvi energije pri presnovi.	Trditve se lahko navede le na šifri, ki je v skladu s kalijem, kakor je opredeljeno v odločbi VSE (SME VITAMIN(VITAMINOV) D(VAL) (SME MINERAL(MINERALOV) in Priloga k Uredbi ES) iz 1924/2006.		2009, 796.1218	274
Kalij	Kalij prispeva k delovanju mišic.	Trditve se lahko navede le na šifri, ki je v skladu s kalijem, kakor je opredeljeno v odločbi VSE (SME VITAMIN(VITAMINOV) D(VAL) (SME MINERAL(MINERALOV) in Priloga k Uredbi ES) iz 1924/2006.		2009, 796.1218	276, 278, 279
Kalij	Kalij prispeva k normalni ravnini krvnega tlaka pri zdravih posameznikih.	Trditve se lahko navede le na šifri, ki je v skladu s kalijem, kakor je opredeljeno v odločbi VSE (SME VITAMIN(VITAMINOV) D(VAL) (SME MINERAL(MINERALOV) in Priloga k Uredbi ES) iz 1924/2006.		2009, 796.1218	227, 230, 231
Kalij	Kalij prispeva k normalni delovanju prebavnih encimov.	Trditve se lahko navede le na šifri, ki je v skladu s kalijem, kakor je opredeljeno v odločbi VSE (SME VITAMIN(VITAMINOV) D(VAL) (SME MINERAL(MINERALOV) in Priloga k Uredbi ES) iz 1924/2006.		2009, 796.1218	355
Kalij	Kalij ima blagodejno vpliv na delovanje mišic.	Trditve se lahko navede le na šifri, ki je v skladu s kalijem, kakor je opredeljeno v odločbi VSE (SME VITAMIN(VITAMINOV) D(VAL) (SME MINERAL(MINERALOV) in Priloga k Uredbi ES) iz 1924/2006.		2010/03/01/1751	237

Izsek iz seznama dovoljenih zdravstvenih trditev – Uredba ES 432/2012

Promet s prehranskimi dopolnili

V RS so lahko v prometu le prehranska dopolnila:

- ki se jim ne predpisuje zdravilnih učinkov
- z rastlinami, ki se po zakonodaji lahko uporabljajo kot živila
- z vitamini in minerali, ki ne presegajo vrednosti, predpisanih s Pravilnikom
- ki so označeni in se oglašujejo v skladu s Pravilnikom o prehranskih dopolnilih in Zakonu o zdravstveni ustreznosti živil in njunimi dopolnili

V RS v prometu >1200 prijavljenih prehranskih dopolnil
 Realno število še višje?

Promet s prehranskimi dopolnili

- Živilske trgovine
 - Lekarne
 - Specializirane trgovine
 - Trgovine s športno prehrano, fitnesi, športni centri
 - Prodaja po spletu
-

Varnost prehranskih dopolnil

- V skladu s splošnim zakonom o hrani (Uredba 178/2002) živila, ki so škodljiva za zdravje ljudi ali so neprimerna za prehrano ljudi, **niso varna** in ne smejo biti v prometu.
 - Analiza obvladovanja tveganja
 - Previdnostno načelo
 - Varstvo interesov potrošnikov
 - Odgovornost nosilcev živilske dejavnosti in sledljivost
 - Uradni nadzor
-

Varnost prehranskih dopolnil

Zahteve glede varnosti živil

- Živila, ki niso varna (škodljiva za zdravje ali neustrezna za prehrano ljudi), se ne smejo dajati v promet
 - Pri odločanju se upoštevajo običajni pogoji uporabe živila s strani potrošnika
 - Ali je živilo škodljivo za zdravje - upoštevajo se verjetni takojšnji in/ali kratkoročni in/ali dolgoročni učinki živila za zdravje potrošnika
 - Neustreznost za prehrano - nesprejemljivost za prehrano zaradi onesnaženosti s tujo snovjo ali zaradi gnitja, kvarjenja ali razkroja
 - Če obstaja utemeljen sum, da živilo ni varno – začasna prepoved ali omejitev prometa
-

Varnost prehranskih dopolnil

- Prehranska dopolnila so v pristojnosti Sektorja za varnost in zdravstveno ustreznost hrane na MZ
- Varnost zagotovljena s tem, da lahko vsebujejo le sestavine, ki so v splošnem prepoznane kot varne in v skladu z živilsko zakonodajo.

TODA:

- Ne preverja se dejanska sestava s strani neodvisnega organa
- Ne preverja se stabilnost
- ...

Živila za posebne prehranske namene

- Živila, ki se zaradi posebne sestave ali načina predelave bistveno razlikujejo od običajnih živil
- Iz označbe mora biti jasno razviden namen uporabe glede na posebne prehranske lastnosti
- Niso namenjena celotni populaciji, pač pa:
 - Prehrani določenih skupin z motnjami prehrane ali presnove
 - Osebam, katerih fiziološko stanje zahteva nadzorovano in usmerjeno prehrano
 - Zdravim dojenčkom in malim otrokom

Funkcionalna živila

- Posebna kategorija živil, ki ji pripisujemo nekaj več kot tradicionalnim živilom
- Živila, ki jim je mogoče dokazati enega ali več ugodnih učinkov na telo bodisi z izboljšanjem zdravstvenega stanja ali počutja ali z znižanjem tveganja za bolezni
- Ohranjajo lastnosti živil in so učinkovita v konc., ki jo zaužijemo v normalnem dnevnem obroku
- Niso v farmacevtskih oblikah
- Primeri: probiotični jogurti in ostali obogateni mlečni izdelki (laktobacili, bifidobakterije) - izboljšajo stanje prebavnega trakta in pozitivno vplivajo na imunski sistem

Prehranska dopolnila niso zdravila

- So hrana
- Po svoji obliki spominjajo na zdravila (tablete, pastile, kapsule, idr)
- Bistvene razlike:
 - Namen uporabe (hranilni in fiziološki učinki)
 - Oglaševanje (predstavitev izdelka)
dovoljeno: zmanjšanje tveganja za razvoj bolezni, vloga pri rasti, razvoju, vpliv na psihične in vedenjske funkcije, pomoč pri hujšanju, idr
 - Ni dokazane učinkovitosti
- Drugačni, manj zahtevni postopki za dostop na tržišče in promet z njimi

Prehranska dopolnila niso zdravila

- Nutricevtiki - Nutraceuticals (**Nutrition + pharmaceuticals**) analogija s Cosmeceuticals?
- Včasih je meja med zmanjševanjem tveganja (prehranska dopolnila) ter preprečevanje bolezni (zdravila) zelo nejasna.
- Pomoč: *Pravilnik o razvrstitvi vitaminskih in mineralnih izdelkov za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, med zdravila* (Ur.list 86/2008)
- Dve prilogi, ki prinašata dnevne odmerke mineralov in vitaminov za različne starostne skupine
- Če so dnevni odmerki v prehranskih dopolnilih večji, kot so v tabelah, se izdelki razvrščajo med zdravila!

Pravilnik o razvrstitvi vitaminskih in mineralnih izdelkov za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, med zdravila

PRILOGA
Tabela 1: Dnevni odmerki vitaminov

starost	telesna masa (okvirno)	vitamin A	vitamin D (holikalciiferol ¹⁾)	vitamin E (alfa-TE ²⁾)	vitamin B1 (tiamin)	vitamin B2 (riboflavin)	vitamin B6 (piridoksin)	vitamin B12 (cijanokobalamin)	vitamin C (askorbična kislina)	vitamin K (fitomenadion)	folna kislina	niacin	pankrotin	biotin
leta	kg	µg RE ³⁾	µg	mg	mg	mg	µg	µg	mg	µg	µg	mg	mg	µg
0,5-1	9	375	10	4	0,4	0,5	0,8	0,5	35	10	35	6	2	15
1-3	13	400	10	6	0,7	0,8	1,0	0,7	40	15	50	9	3	20
4-6	20	500	10	7	0,9	1,1	1,1	1,0	45	20	75	12	4	25
7-10	29	700	10	7	1,0	1,2	1,4	1,4	45	30	100	13	5	30
11-14	45	900	10	10	1,3	1,6	1,7	2,0	50	45	150	17	7	100
15+	45+	1500	10	30	3,0	3,6	4,2	9	180	80	400	30	15	300

¹⁾ RE - ekvivalent retinola
1 ekvivalent retinola = 1 µg retinola ali 6 µg beta karotena; 1 µg retinola = 3,33 i.e. vitamina A

²⁾ 1 µg holikalciiferola = 40 i.e. vitamina D

³⁾ alfa-TE - ekvivalent alfa tokoferola
1 alfa-TE = 1 mg d-alfa tokoferol = 1,49 i.e. vitamina E

Pravilnik o razvrstitvi vitaminskih in mineralnih izdelkov za peroralno uporabo, ki so v farmacevtskih oblikah, med zdravila

Tabela 2: Dnevni odmerki mineralov in oligoelementov

starost	telesna masa (okvirno)	kalcij (Ca)	fosfor (P)	magnezij (Mg)	železo (Fe)	cink (Zn)	jod (I)	selen (Se)	mangan (Mn)	krom (Cr)	molibden (Mo)	baker (Cu)
leta	kg	mg	mg	mg	mg	mg	µg	µg	mg	µg	µg	mg
0,5-1	9	600	500	60	10	5	50	15	0,6	20	20	0,6
1-3	13	800	800	80	10	10	70	20	1,0	20	25	0,7
4-6	20	800	800	120	10	10	90	20	1,5	30	30	1,0
7-10	28	800	800	170	10	10	120	30	2,0	50	50	1,0
11-14	45	1200	1200	270	12	15	150	40	2,0	50	75	1,5
14+	45+	1500	1500	600	18	15	225	100	5,0	125	150	3,0

Navedena masa odmerkov vitaminov, mineralov in oligoelementov se nanašajo na učinkoviti del molekule, kadar gre za oblike teh učinkovin kalcijeve soli, estri in druge.

Prehranska dopolnila niso kozmetika

Navkljub oglaševanju kozmetičnih učinkov na koži, laseh ali nohtih!

Primeri

Pripravki s kolagenom

- „XXX kolagen hrani kožo od znotraj in ji vrača vlago in prožnost ter tako ohranja mladostni videz. Izboljša strukturo las in nohtov ter pripomore k izboljšanju elastičnosti sklepov“.

„Kolagenlift - za naravno lepoto vaše kože. Edinstvena kombinacija kolagena, hialuronske kisline in vitamina C. V stekleničkah za dnevno uživanje“.

Kapsule za samoporjavev kože

....



Primeri prehranskih dopolnil

- Vitamini
- Minerali
- Antioksidanti
- Funkcionalni lipidi**
- Ogljikovi hidrati**
- Prehranske vlaknine**
- Aminokisliline, proteini in peptidi**
- Probiotiki**

Funkcionalni lipidi

- Pomen lipidov (maščob) v uravnoteženi prehrani
- Pomemben del prehranskih dopolnil - večkrat nenasičene maščobne kisline (glede na položaj prve dvojne vezi):
 - ω -3 (prekursor: α -linolenska kislina)
 - ω -6 (prekursor: linolna kislina)
- Esencialne maščobne kisline, ki jih moramo v telo vnašati s hrano
- Fiziološka vloga: vzdrževanje celovitosti celičnih membran, udeležene v imunskih procesih, sodelujejo pri metabolizmu holesterola, ščitijo pred razvojem srčnih aritmij,...
- Pomembno razmerje med ω -3 in ω -6; ω -3 v normalni prehrani bistveno manj zastopane (lososi, skuše, sardele, slaniki, tune, laneno olje...)
- Primerno razmerje ω -3 : ω -6 = 5 : 1 ali še manj

Funkcionalni lipidi

Olje	Nasičene MK (%)	Oleinska MK (%)	Linolna MK (ω -6) %	α -linolenska MK (ω -3) (%)
Olje črne koprive (<i>Pterilla frutescens</i>)	8	17	15	60
Laneno olje	10	21	16	53
Olje oljne ogrščice (repičino olje)	7	53	22	10
Orehovo olje	9	15	60	10
Sojino olje	15	23	51	7
Palmino olje	50	38	10	-
Olivno olje	15	71	10	-
Koruzno olje	13	25	55	-
Sončnično olje	10	24	65	-
Svetlinovo olje	7	11	72	1
Olje zafranike (barvilni rumenik)	10	15	75	-

Ogljikovi hidrati

Hitosan

- Zmanjšanje in ohranjanje telesne teže
- Pridobivanje: delno deacetiliranje hitina (oklepi rakov, 2. najbolj razširjen polisaharid)
- Vlaknina, ki se izloči iz telesa neprebavljiva. V kislem okolju želodca topen, veže nase maščobe. V tankem črevesu kompleks netopen, skupaj z njim se izločijo tudi maščobe

Beta glukani

- Strukturni elementi celične stene bakterij, gliv in rastlin
- Polisaharidi, večinoma netopni
- Uporaba povečanje imunske odpornosti, preventivno delovanje proti infekcijam

Ogljikovi hidrati

Glukozamin

- Lajšanje simptomov osteoartroze in osteoartritisa, za katerega je značilna obraba sklepnega hrustanca
- Amino monosaharidi
- Kot prehransko dopolnilo in zdravilo brez recepta
- Mehanizem delovanja ni znan

Hondroitin sulfat

- Komponenta hrustanca
- Enak uporaba kot glukozamin

Varna prehranska dopolnila, ki le redko povzročajo neželene učinke

Prehranske vlaknine

- Vlaknine:
 - Neprebavljivi polisaharidi (vsi razen škroba),
 - oligosaharidi (inulin)
 - neprebavljivi polimeri rastlinskega izvora (lignin)
- Fiziološki učinki:
 - vezava vode in drugih snovi v črevesju ter
 - omogočanje razvoja črevesnih simbiotskih bakterij
- Glavni učinki vlaknin: urejanje prebave, zaviranje nastanka raka in srčno žilnih obolenj
- Priporočljivi odmerki: 20 -35 g/dan

Aminokisliline, peptidi in proteini

- Priporočeni dnevni vnos odvisen od številnih dejavnikov (starost, zdravstveno stanje)
- Potreba odvisna od celokupne energetske vrednosti hrane ter potrebe telesa po dušiku in esencialnih AK (večja potreba: fizični napor, med otroštvom za rast in razvoj, med nosečnostjo, med rehabilitacijo, po podhranjenosti, po operacijah)
- V prehranskih dopolnilih v različnih oblikah:
 - proteinski ekstrakt (sojin, ekstrakt sirotke)
 - posušeno živilo – alge, kvas
 - skupaj z ostalimi neproteinskimi sestavinami (mleko kolostrum)
- Vnos proteinov s prehranskimi dopolnili pri športni vadbi
- Tudi endogeni derivata: L-karnitin in L-taurin

Probiotiki

- Mikroorganizmi, ki imajo dokazane koristne učinke za zdravje
 - Niso univerzalno učinkoviti
 - Večinoma so mlečno kislinske bakterije iz rodov *Lactobacillus* in *Bifidobacterium*
 - Probiotični mlečni izdelki in prehranska dopolnila – v obliki tablet, kapsul
 - Pomembna izbira seva, farmakokinetike seva in proučevanje interakcij med sevom in gostiteljem
 - V prihodnosti povečana uporaba – na osnovi kliničnih študij se pričakuje tudi registracija kot zdravil
-
