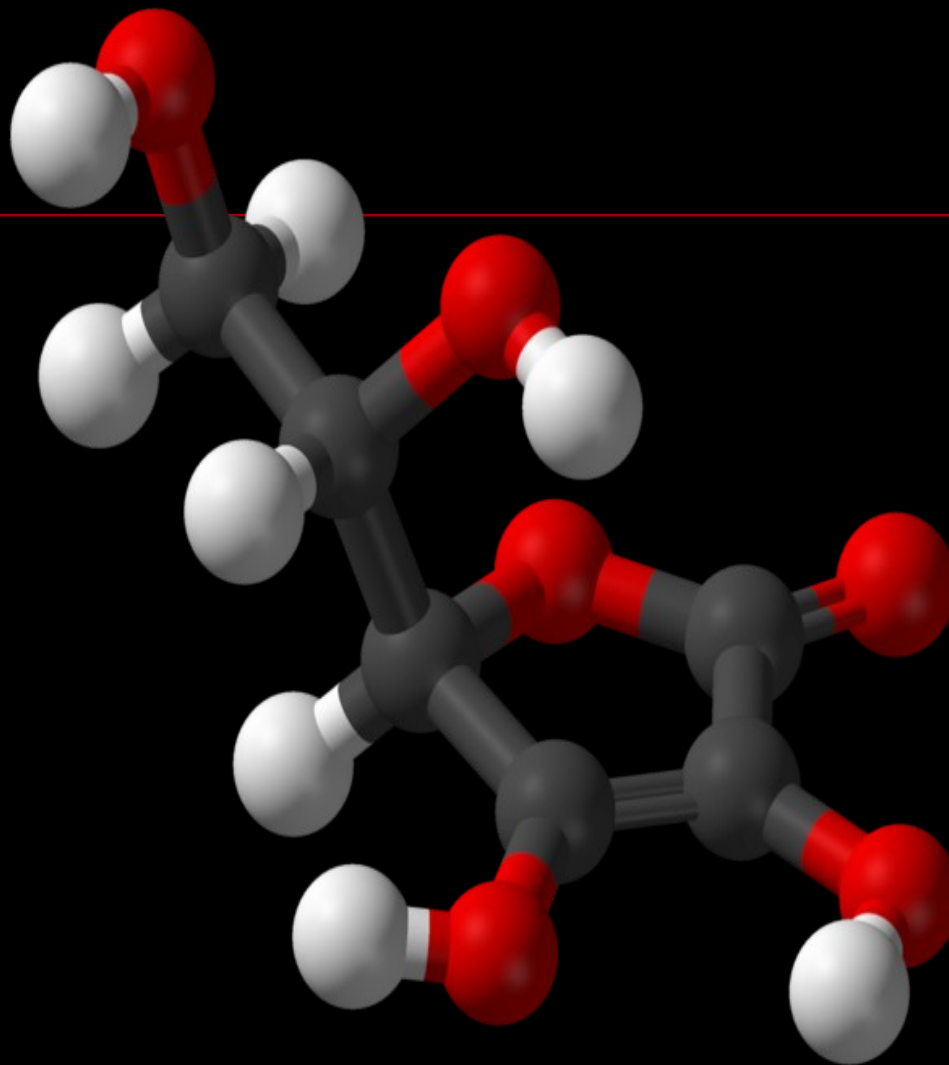


VITAMINI

B in C

VITAMIN C



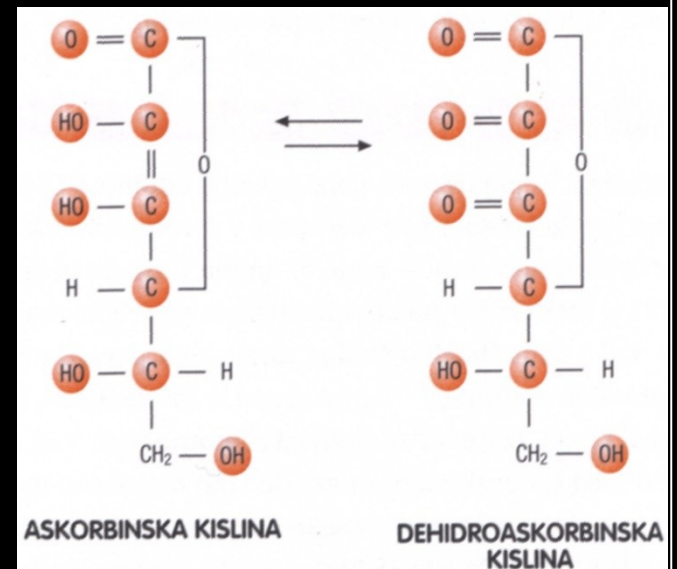
ZGODOVINA

- Skorbut, bolezen, ki jo povzroča pomanjkanje vitamina C, je znana že od nekdaj. Splošno je bila bolezen bolj razširjena v severni Ameriki in Evropi, pri narodih, katerih prehrana vsebuje malo vitamina C (sadja in zelenjave).
- 1535-Jack Cartier (limonin sok)
- 1747-James Lind (zdravnik britanske mornarice)
- Holstove in Fröhlichove raziskave (morski prašiček lahko dobi skorbut = nekateri sesalci ne morejo sami sintetizirati vitamina C)
- 1928 A. Szent-Györgyi (izolira vitamin C)
- 1932 Waugh in King (identificirata vitamin C kot antiskorbutni faktor)

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Kemično je askorbinska kislina ketolakton s šestimi ogljikovimi at., struktura je podobna glukozi in drugim heksozam. Je nenasičen lakton z dvema OH sk. Z močnimi redukativnimi last. Vorg. Se reverzibilno oksidira do dehidroaskorbinske kisl., ki ima popolno vitaminsko aktivnost. Reverzibilna redoks reak. Med dehidro-L-askorbinsko kisl. in L-askorbinsko kisl. Je pomembna znač., od katere sta odvisna fiziološka akt. in antioksidativno delovanje L-askorbinske kisline. Antiskorbutna dejavnost je zagotovo posledica L-askorbinske kisl.

Druga izomera, D-izoaskorbinska kisl., ima zelo šibko antiskorbutno aktivnost, vendar podoben redoks potencial.



■ TOPNOST

Askorbinska kisl. Je bel kristalinični prašek brez vonja, kislega okusa, občutljiv na svetlobo. Lahko se topi v vodi in alkoholu. Skorajda netopen je v kloroformu in etru. Ne sme se shranjevati v kovinskih posodah. Zaščiten mora biti pred zrakom in svetlobo.

■ STABILNOST

Hitro oksidira, zlasti na zraku in pod vplivom alkalij, železa in bakra. Z blago oksidacijo prehaja v dehidroksilno, ki je dejavna, a se z močnimi oksidanti razgrajuje. Pod vplivom svetlobe spremeni barvo, vendar blaga sprememba barve ne vpliva na terapevtsko aktivnost (zlasti pri injekcijskih raztopinah).

■ NARAVNI VIRI

Najbogatejši vir vitamina C so različne vrste sadja in zelenjave. To so zlasti šipek, črni ribez, češnje, plodovi citrusov (limone, pomaranče, mandarine), listnata zelenjava, paprika, zelje, paradižnik, krompir, zeleni in črni poper ter iglice zuimzelenega grmičja. V mleku in živalskih tkivih so le majhne količine vitamina C.

Zelenjava	Količina (mg/100g)
Paradižnik	10
Peteršilj	130
Ohrovt	90
Cvetača	40
Špinača	30
Solata	30
Krompir	20
Slad. pesa	5
Kumara	3
Jajčevец	2

Sadje	Količina (mg/100g)
Kaki	60
Jagoda	60
Pomaranča	50
Limona	40
Melona	40
Grenivka	30
Malina	30
Jabolko	6
Grozdje	10
Marellica	10

Meso/mleko	Količina (mg/100g)
Tel. jetra (surova)	36
Gov. jetra (surova)	31
Ostrige (surova)	30
Svin. jetra (surova)	23
Pišč. jetra (pečena)	13
Ovč. srce (pečeno)	11
Ovč. jetra (pečena)	11
Človeško ml. (sveže)	4
Kozje ml. (sveže)	2
Kravje ml. (sveže)	2

■ HIPOVITAMINOZA

Premajhen vnos vitamina C lahko privede do hipovitaminoze. Izrazito pomanjkanje tega vitamina povzroči bolezen, ki se imenuje skorbut. Patogenetska podlaga skorbuta je nezmožnost nastajanja kolagena. Snopi kolagena v intracelularni substanci izginejo, ta se depolimerizira in postane tanka in vodena. Najpomembnejše spremembe se dogajajo v kosteh in v krvnih kapilarah (kosti postanejo lomljive, sklepi zatekajo). Zobje postanejo majavi, dlesni so otečene in krvavijo.



■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Ameriško združenje Food and Nutrition Board (FNB) je leta 200 objavilo nove priporočene vrednosti za antioksidante, ki temeljijo na rezultatih znanstvenih raziskav.

- moški 90 mg dnevno
- ženske 75 mg dnevno
- kadilci morajo jemati 35 mg vitamina C več

Povečane potrebe po vitaminu C se pojavljajo pri:

- nosečnosti,
- ženskah v času laktacije,
- alkoholikih,
- kadilcih,
- dolgotrajnih diarejah,
- tuberkulozi,
- stresu,
- travmah.



Dnevno potrebne količine hrane za zdravo odraslo osebo, ki zagotavljajo doseženo priporočeno dnevno količino

VITAMIN B

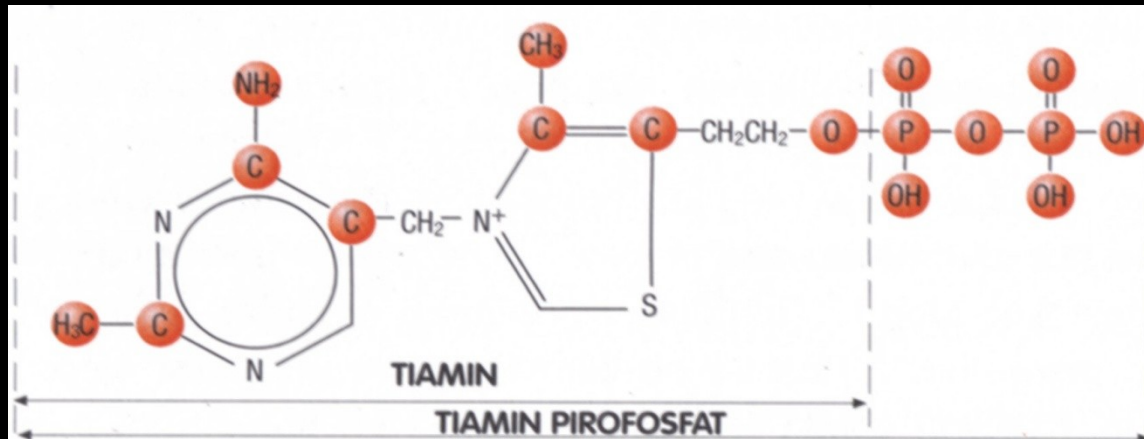
- Vitamin B v bistvu sestavlja več vitaminov:
- -Vitamin B₁ , (tiamin)
- -Vitamin B₂ , tudi vitamin G (riboflavin)
- -Vitamin B₃ , tudi vitamin P ali vitamin PP (niacin)
- -Vitamin B₅ , (pantotenska kislina)
- -Vitamin B₆ , (piridoksin)
- -Vitamin B₇ , tudi vitamin H (biotin)
- -Vitamin B₉ , tudi vitamin M (folna kislina)
- -Vitamin B₁₂ , (cianokobalamin)

VITAMIN B₁

- Vitamin B₁ (tiamin, aneurin) je vodotopen vitamin, ki ima pomembno vlogo v metabolizmu ogljikovih hidratov. Hipovitaminoza vitamina v značilni obliki je znana pod imenom beriberi. Klinična slika hude hipovitaminoze se kaže tudi v motnjah centralnega živ. sistema, predvsem z Wernicke-Korsakoffljevim sindromom. Običajno se uporablja v obliki soli, najpogosteje kot klorid, večinoma peroralno (jemlje se skozi usta). Neželeni učinki so redki, vendar se pri dolgotrajni parenteralni uporabi lahko pojavijo reakcije hipersenzibilizacije (vključujoč tudi anafilaktični šok).

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Tiamin je organska mol., sest. iz pirimidinskega in tiazolskega obroča, ki sta povezana z metilenskim mostom. V org. tiamin deluje v obliki koencima tiamin pirofosfata. Struktura je naslednja:



Tiamin je bel ali brezbarven igličasti kristalinični prasek značilnega vonja po kvasu, pekočega in kiselkastega okusa. Z raziskovanjem razmerja med strukturo in delovanjem mol. tiamina je bilo ugotovljeno, da so za aktivnost tiamina pomembni: metilenski most, aminoskupina v položaju 4-pirimidinskega obroča, tiazolski obroč, vodik v položaju C₂ tiazolskega obroča in β-hidroksietilna skupina v položaju C₅ tiazolskega obroča. ²

■ TOPNOST

Tiamin se dobro topi v vodi (1 g/ml), metanolu in glicerolu. Pravzaprav netopen je v etanolu, etru, acetonu, kloroformu in benzenu.

■ STABILNOST

Tiamin je stabilen v kislih raztopinah, medtem ko se v nevtralnih in bazičnih hitro razgradi. Varovati ga je treba pred bazami, oksidacijskimi sredstvi in svetlobo. Pri nevtralizaciji z bazo lahko nastane prosta tiaminska baza, ki je nestabilna zaradi kvaternega atoma dušika.

■ NARAVNI VIRI

Bogat vir vitamina B₁ so neolupljena zrna žitaric, kvas, mleko, meso (jetra, srce, ledvice in ribe), sadje in zelenjava, žitarice, orehi in podobna semena. Moko in pekovske izdelke pogosto obogatijo z vitaminom B₁.

HIPOVITAMINOZA

- Pomanjkanje tiamina se kaže na različne načine, odvisno od podnebja in navad populacije.
- Beiberi, motnja, ki nastaja zaradi hipovitaminoze tiamina, je v razvitih državah zelo redka bolezen. Tiamin kot vitamin, ki je lahko topen v vodi, se hitro izloča iz organizma, zato je njegovo pomankanje mogoče tudi pri normalni prehrani (pri nosečnicah).
- V razvitih državah Evrope in Severne Amerike je najpogostejši vzrok hipovitaminoze alkoholizem (pojavlja se kot posledica pomanjkljive prehrane, ker alk. večino svojih potreb zadostijo z alkoholom)
- Zaradi pomanjkanja tiamina se lahko pojavi nevritis pri nosečnicah. Simptomi so podobni za beriberi. Pomanjkanje se lahko pojavi pri dojenčkih kot akutna bolezen.



■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

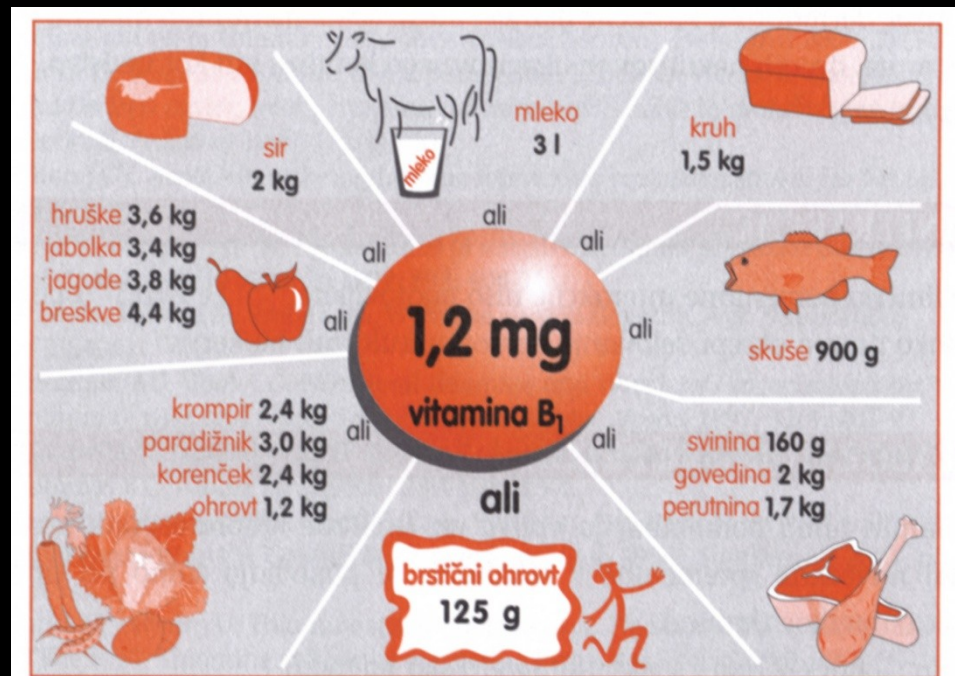
Ker tiamin sodeluje v metabolizmu ogljikovih hidratov, so potrebe po njem premo sorazmerne z vnosom ogljikovih hidratov in njihovim metabolizmom.

Priporočene dnevne količine:

- za zdravo odraslo žensko znašajo 1,0 do 1,1mg
- za zdravega odraslega moškega pa 1,2 do 1,5 mg

Povečane potrebe po vitaminu se pojavljajo pri:

- alkoholizmu,
- kronični mrzlici,
- bolezni jeter (alk. s cirozo jeter),
- bolezni žolča,
- dolgotrajnih infekcijah,
- različnih črevesnih boleznih,
- dolgotrajnem stresu.



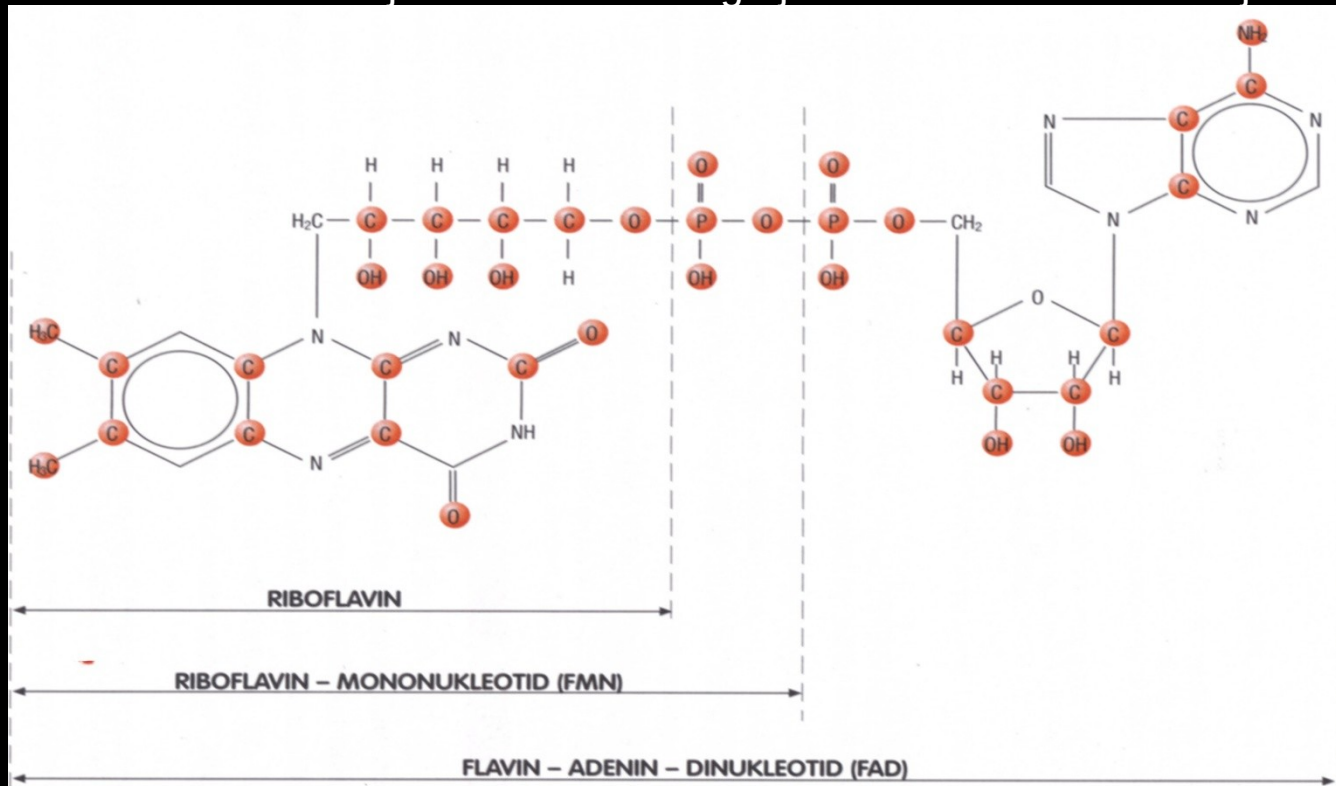
Dnevno potrebne količine hrane za zdravo odraslo osebo, ki zagotavljajo doseženo priporočeno dnevno količino.

VITAMIN B₂

- Vitamin B₂ (riboflavin, laktoflavin, vitamin G) je vitamin B-kompleksa, ki se uporablja v obliki vodotopnih soli. Pogosto ga imenujemo dejavnik rasti oziroma dihanja celic. Sodeluje pri razgradnji maščob, proteinov in ogljikovih hidratov. Nujen je za izkoriščanje energije iz hrane. Je aktiva sestavina dveh koencimov (FMN in FAD), ki sta potrebna za normalno tkivno respiracijo. Vključen je v metabolične procese v vsem telesu. Daje se večinoma peroralno v stanjih, ko je diagnosticirano njegovo pomanjkanje. Prav tako je sestavni del vitaminskih injekcij, ki se dajejo intramuskularno in intravensko.

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Riboflavin je oranžno rumen prašek pekočega okusa. V vodi se slabo topi; raztopina je rumene barve. Sest. je iz aloksazinskega jedra in riboze z naslednjo strukturo:



■ TOPNOST IN SHRANJEVANJE

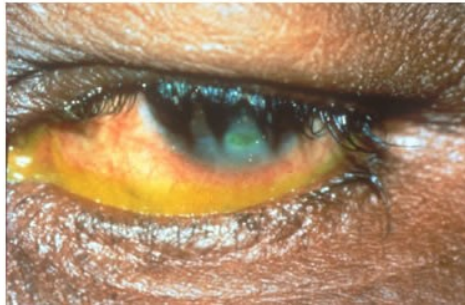
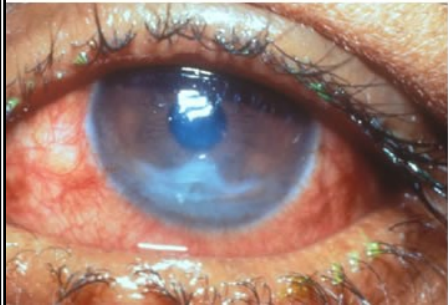
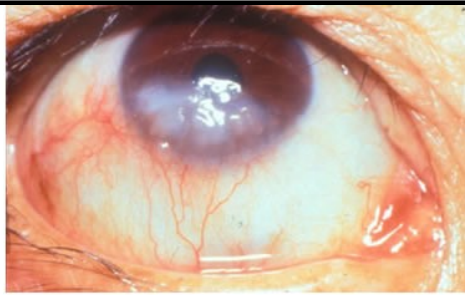
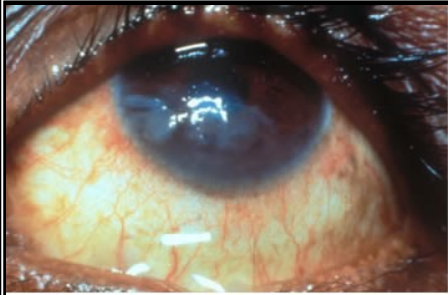
V vodi se izrazito slabo topi. Skorajda netopen je v alkoholu, kloroformu in etru. Topi se v razredčenih bazah. Shranjuje se v zaprtih posodah, zaščiten pred zrakom in svetlobo. V praksi se pogosto nahaja v obliki riboflavin natrij fosfata, ki se lažje topi v vodi in zelo lahko v alkoholu.

■ NARAVNI VIRI

Bogat vir riboflavina so jetra, ledvice, ribe, jajca, mleko, sir, kvas in zelena zelenjava, kot sta brokoli in špinača. Manjše količine riboflavina lahko sintetizirajo mikroorganizmi v črevesju, zato ga je mogoče najti v fecesu. Vendar ni dokazov, da bi se ta riboflavin absorbiral.

■ HIPOVITAMINOZA

Pomanjkanje riboflavina je največkrat izzvano s premajhnim vnosom s hrano in je vzrok različnih motenj, kot so ariboflavinoza, hudim stomatitisom, glostitisom, keratitisom in seboričnim dermatitisom, zlasti izraženim v kožnih gubah, kot tudi z periferno vaskularizacijo, ki jo spremljajo srbenje, žarenje in fotofobija.



KERATITIS



→ GLOSITIS



PEMPHIGUS VULGARIS

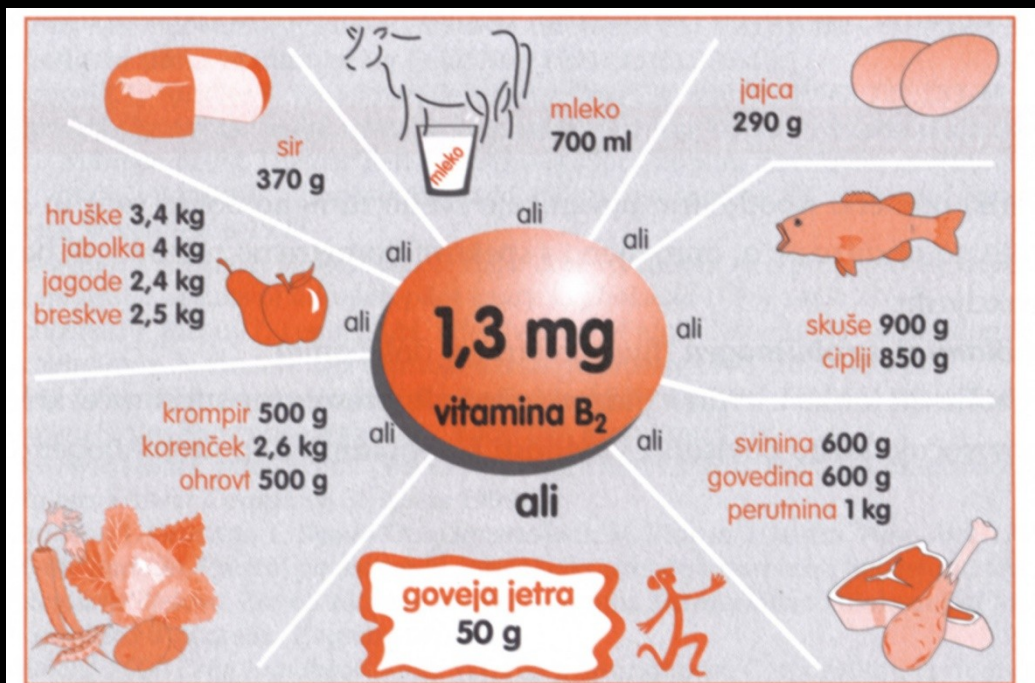
■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

■ Priporočene dnevne količine (RDA) riboflavina:

-za odraslo žensko 1,1 mg

-za odrasle moške 1,3 mg

-za noseče in doječe ženske so
potrebe večje 1,6 do 1,8 mg/dnevno



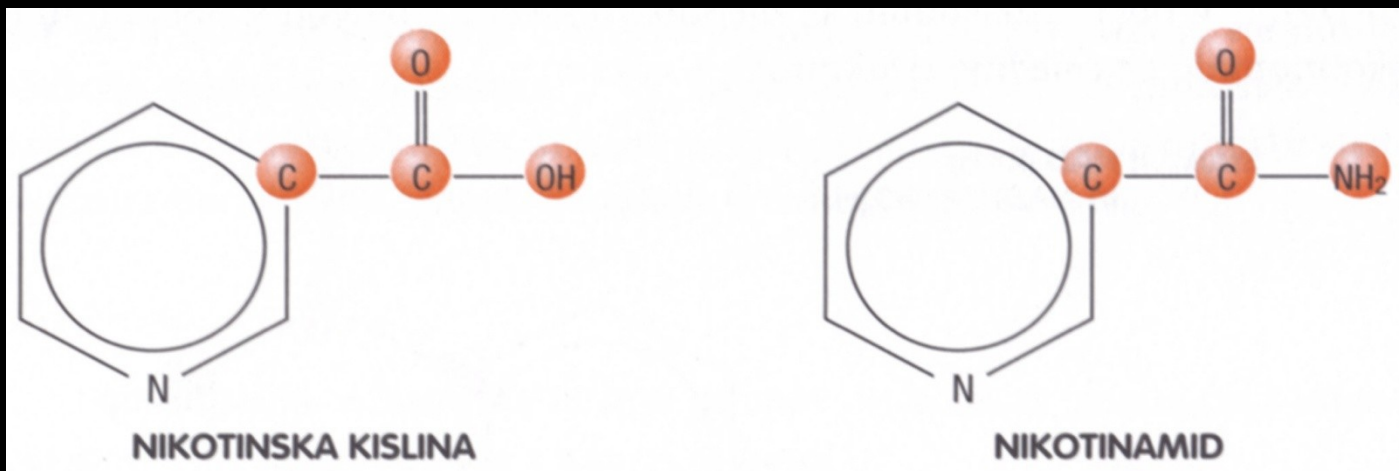
Dnevno potrebne količine hrane za zdravo odraslo osebo, ki zagotavljajo doseženo priporočeno dnevno količino.

VITAMIN B₃

- Nikotinska kislina (niacin, vitamin B₃) ali njen amid (nikotinamid, niacinamid, vitamin PP) sta vitamina B-kompleksa, topna v vodi. Nikotinska kislina se najpogosteje uporablja v profilaksi in zdravljenju pelagre. Prav tako se uporablja tudi v adjuvantni terapiji boleznih ožilja in migrene ter včasih v zdravljenju bolnikov z značilno hiperlipidemijo, ki se ne odziva na dieto niti na zmanjšanje teže. Večinoma se uporablja peroralno.

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Nikotinska kislina in nikotinamid sta derivata piridina z naslednjo strukturo:



Nikotinska kislina je bel kristalinični prašek, topen v vroči vodi in vročem alkoholu, zelo slabo topen v kloroformu in etru. Topi se v glicerolu.

Nikotinamid je bel kristalinični prašek, lahko topen v vodi in alkoholu, slabo topen v kloroformu in etru. Topi se v glicerolu. S kuhanjem se zelo malo razgrajuje.

■ NARAVNI VIRI

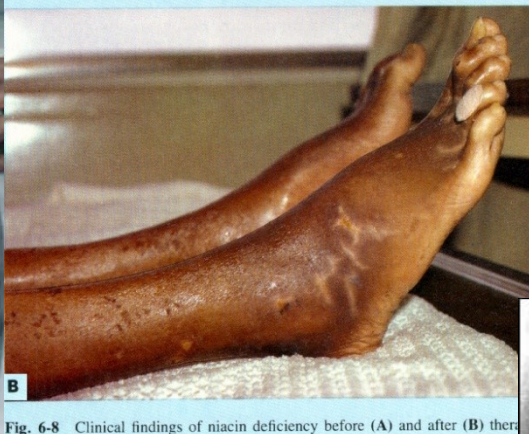
Glavni naravni viri nikotinske kisline in nikotinamida so živila: meso, jetra, jajca, mleko, ribe, krompir, zelena zelenjava, prav tako tudi kvas. Lahko sta tudi v žitih, vendar v vezani obliki, ki se ne more absorbirati.

■ HIPOVITAMINOZA

Pomanjkanje nikotinske kisline privede do bolezni, znane pod imenom pelagra.

Pelagra se kaže s spremembami:

- 1) **na koži (fotosenzitivni eritem, luščenje)**
- 2) **na mukozni sluznici** (prim. v ustih: povečanje žlez slinavk, vnetje bukalne sluznice, farinksa (del dihalne poti od nosne votline do požiralnika))
- 3) **v prebavnem traktu** (slabost in diareja)
- 4) **v centralnem živčnem sistemu** (glavobol, vrtoglavica, nevrititis, depresija, disorientacija, zmedenost, izguba spomina)



From "Fundamentals of Clinical Nutrition" by R. L. Weinsten copyright 1993 by Mosby-Year Books N.Y.



Fig. 6-8 Clinical findings of niacin deficiency before (A) and after (B) therapy

JD MacLean, McGill Centre for

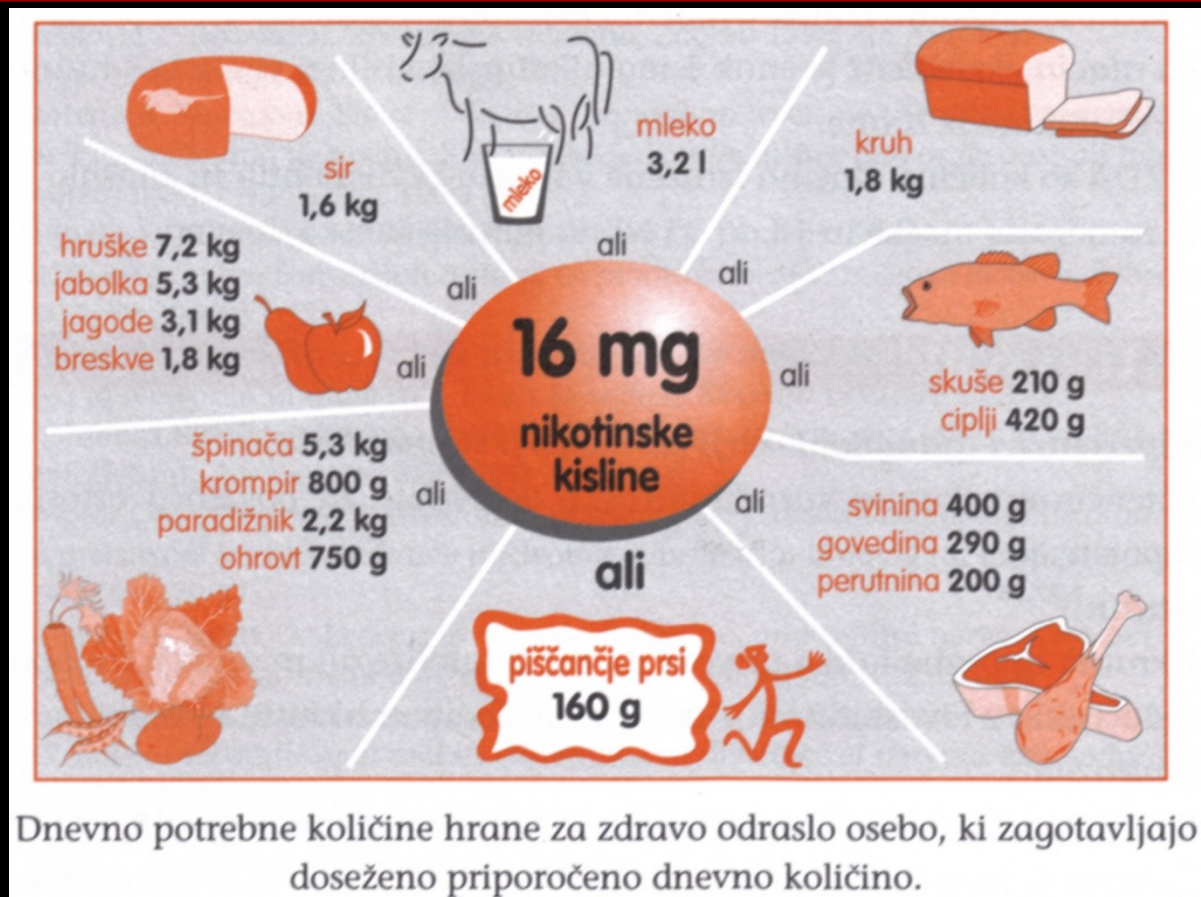


PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Ameriško združenje *Food and Nutrition Board* je 1998. leta sprejelo te vrednosti:

-za odraslo žensko 14 mg/dan

-za odraslega moškega 16 mg/dan



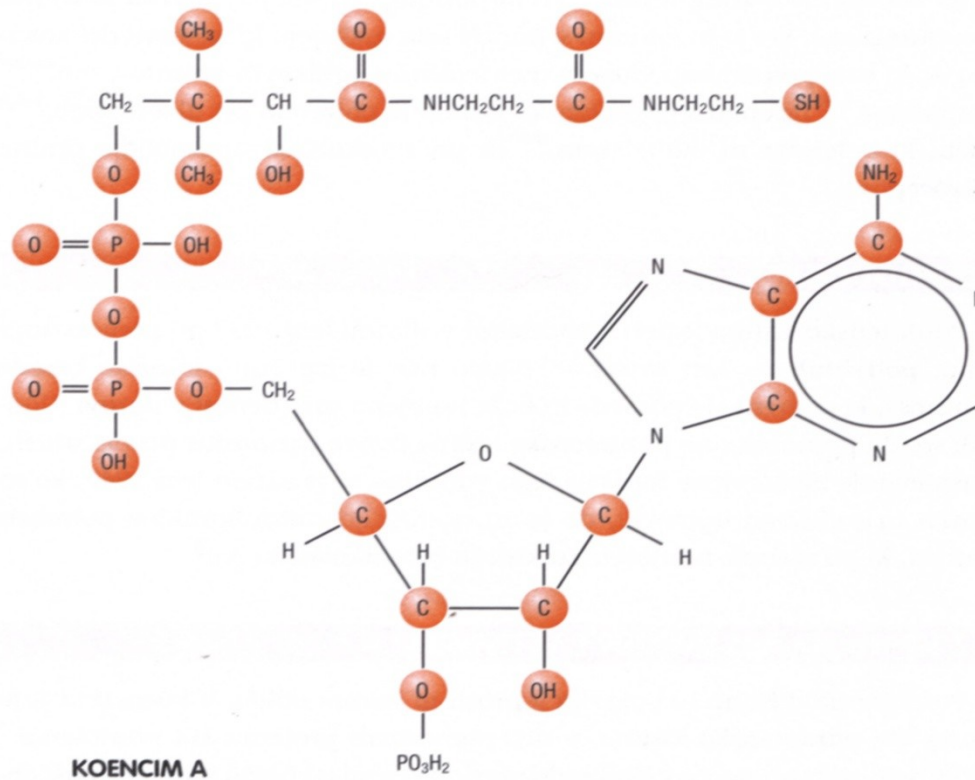
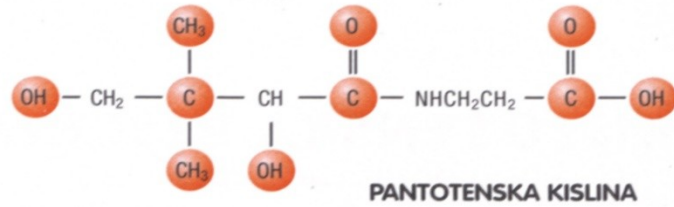
VITAMIN B₅

- Pantotenska kislina ali vitamin B₅ tradicionalno sodi v skupino vodotopnih vitaminov B-kompleksa. Pri normalni prehrani pri človeku ni znana hipovitaminoza, ker je ta vitamin v naravi zelo razširjen. Je sestavni del koencima A, ki ima pomembno vlogo v metabolizmu ogljikovih hidratov, maščob in proteinov. Terapija s pantotensko kislino je potrebna pri alkoholikih, ljudeh, ki boleajo za diabetesom, in pri ženskah, ki uporabljajo oralne kontraceptive.

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Pantotenska kislina se pojavlja v prosti in vezani obliki. V koencimu A je vezana kot pantotenska kislina, v acil-prenosnem proteinu pa kot pantotenol. Je optično aktivna organska kislina, ki ima en kiralni center z R-konfiguracijo. Ta enantiomer je D(+)-pantotenska kislina, ki jo najdemo v naravi.
- Pantotenska kislina je rumena oljna tekočina, ki je nestabilna in zelo higroskopična. Lahko se topi v vodi in raztopina je termolabilna. Zaradi nestabilnosti in morebitne razgradnje pri izolaciji iz naravnega materiala se danes pantotenska kisl. pridobiva izključno sintetično.

- Kemični strukturi pantotenske kisline in koencima A sta:



■ NARAVNI VIRI

Pantotenska kislina je v hrani zelo razširjena. Bogati viri tega vitamina so meso, stročnice, polnozrnata žita. Drugi pomembni viri so jajca, mleko, zelenjava in sadje.

■ HIPOVITAMINOZA

Če se pomanjkanje vendarle pojavi, so simptomi:

- utrujenost,
- depresija,
- izguba teka,
- krči,
- slaba prebava,
- nespečnost.

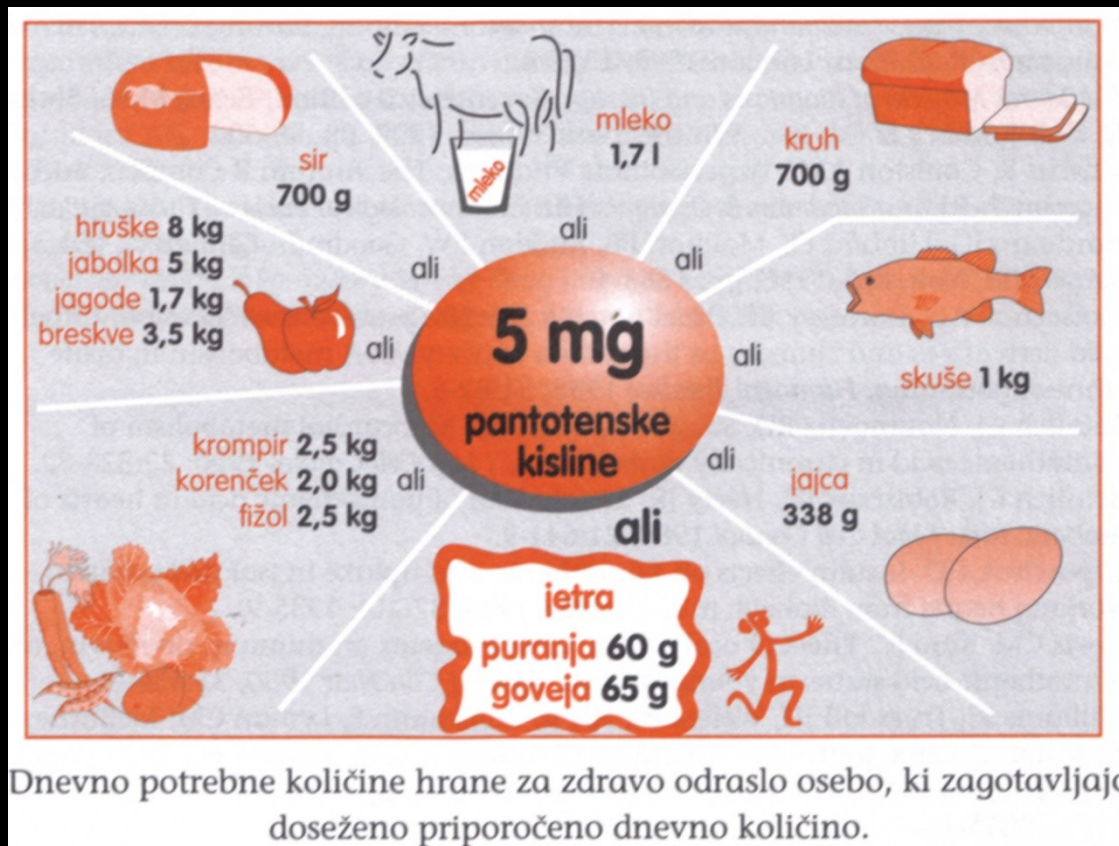
■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Priporočene dnevne količine pantotenske kisline so:

-za odrasle ženske in moške 5 mg/dan

-za nosečnice 6 mg/dan

-za doječe matere 7 mg/dan

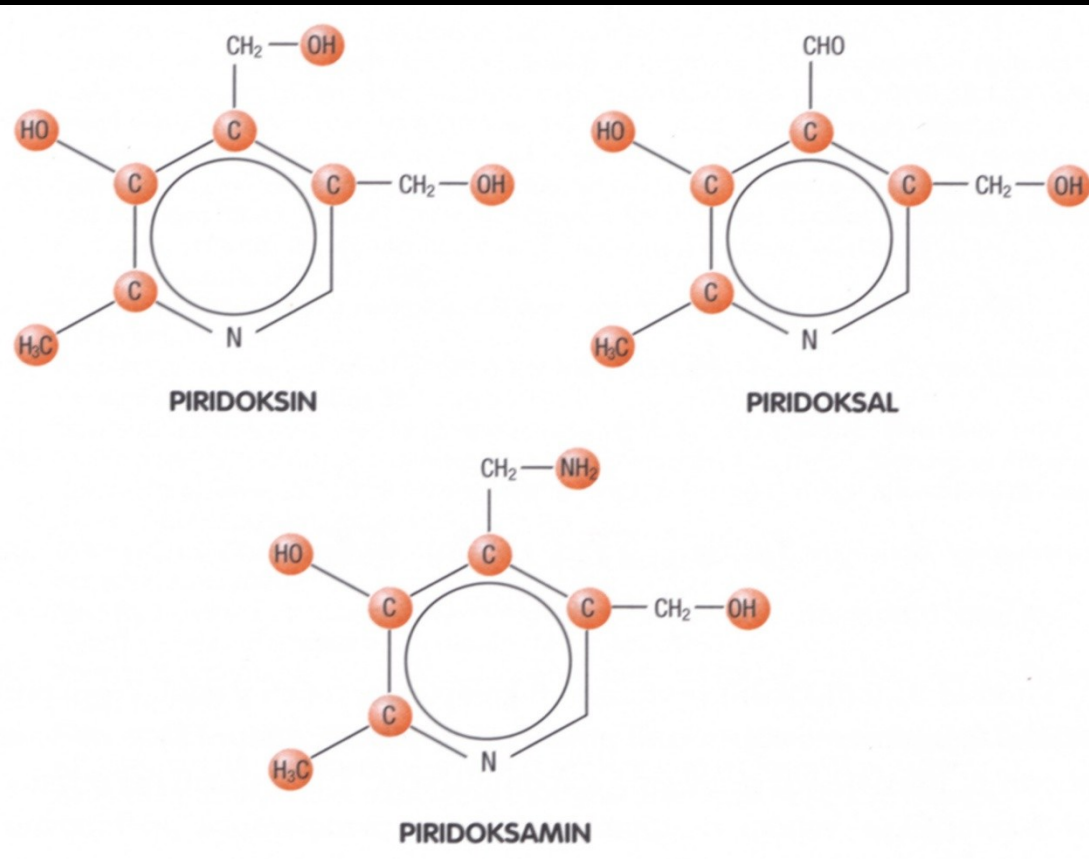


VITAMIN B₆

- Vitamin B₆ (piridoksin) je vitamin B-kompleksa, topen v vodi. Poleg piridoksina vitaminsko delujeta tudi piridoksal in piridoksamin. Glede na to vitamin B₆ imenuje več strukturno sorodnih spojin. Je sestavni del pripravkov B-kompleksa, vendar se uporablja tudi kot monoterapijah pri hipovitaminozah.

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Vitamin B₆ sestavlja skupina nekaj strukturno podobnih spojin. To so piridoksin (alkohol), piridoksal (aldehid) in piridoksamin (amin). Vsi so derivati piridoksina in se razlikujejo po skupini v legi C₄. To so spojine z naslednjo strukturo:



■ TOPNOST

Piridoksin je bel kristalinični prašek. Topi se v vodi, malo slabše v alkoholu, skorajda netopen pa je v kloroformu in etru. Hrani se v posodah, zaščitениh pred svetlobo, ker se pod njenim vplivom razgrajuje.

■ STABILNOST

Občutljiv je na svetlobo, čeprav je razgradnja veliko manjša, če se hrani z vitaminom A ali riboflavinom. V običajnih razmerah se piridoksin slabo razgrajuje, kadar pa se izpostavi neposredni sončni svetlobi, se ga lahko v 8 urah razgradi več kot 80%. Prav tako se razgrajuje pod vplivom alkalij.

■ NARAVNI VIRI

Vse tri sestavine vitamina B₆ se nahajajo v naravi. Piridoksin je tako v rastlinskem kot živalskem tkivu, zlasti v jetrih in ledvicah, potem v kvasu, ribah, žitih, soji, jajcih, ter različnem sadju in zelenjavi. Je sest. del telesnih tekočin vseh živih organizmov. Lahko rečemo, da je povsod.

■ HIPOVITAMINOZA

Vitamin B₆ je pomembna sestavina človeške prehrane, zato so klinični simptomi njegovega pomanjkanja zelo redki. Simptomi pomanjkanja se kažejo na koži, v osrednjem živčnem sistemu in hematopoetskem (krvnem) sistemu. Seboreji podobne lezije (poškodba, rana) okrog oči, nosu in ust, ki jih spremljata glositis in stomatitis, so opažene pri osebah, ki jim v hrani primanjkujejo vitamini B-kompleksa.

Koncentracija vitamina B₆ je običajno zmanjšana v krvi nosečnic in pri ženskah, ki so jemale oralne kontraceptive z estrogeni. Menijo, da je koncentracija vitamina B₆ zmanjšana tudi pri alkoholikih.



Figure



SEBOROIČNI
DERMATITIS

■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Potrebe po piridoksinu se povečujejo s količino proteinov v hrani.

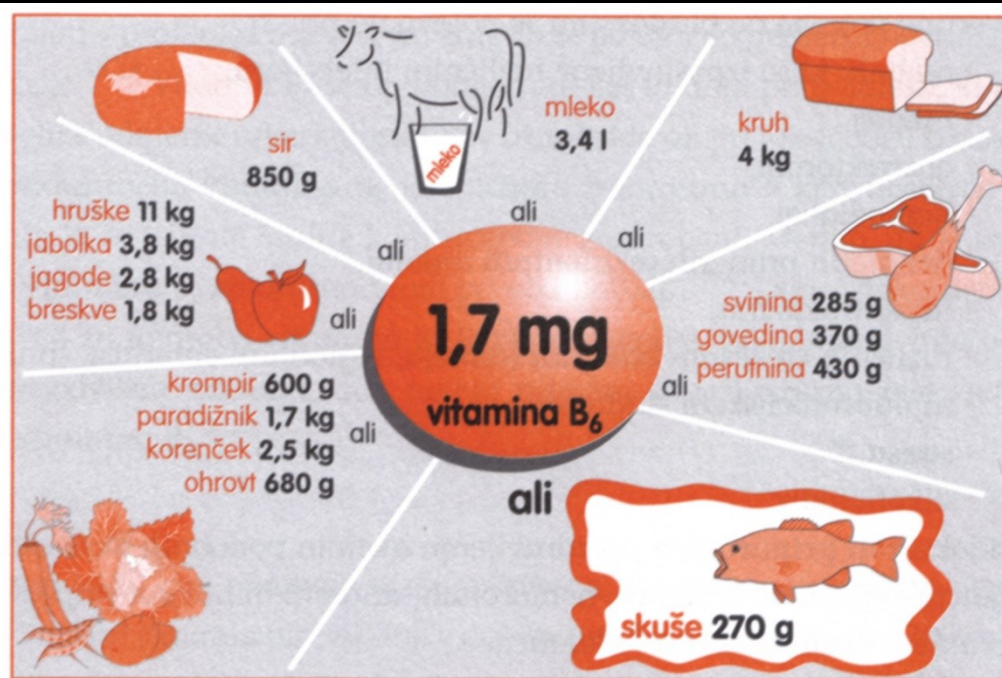
Priporočene dnevne količine piridoksina so:

-za zdravo odraslo žensko 1,3 do 1,5 mg/dan

-za zdravega odraslega moškega 1,3 do 1,7 mg/dan

Povečane potrebe po njem se pojavljajo pri:

- mrzlici
- gastrektomiji
- diareji
- stresu
- alkoholiki



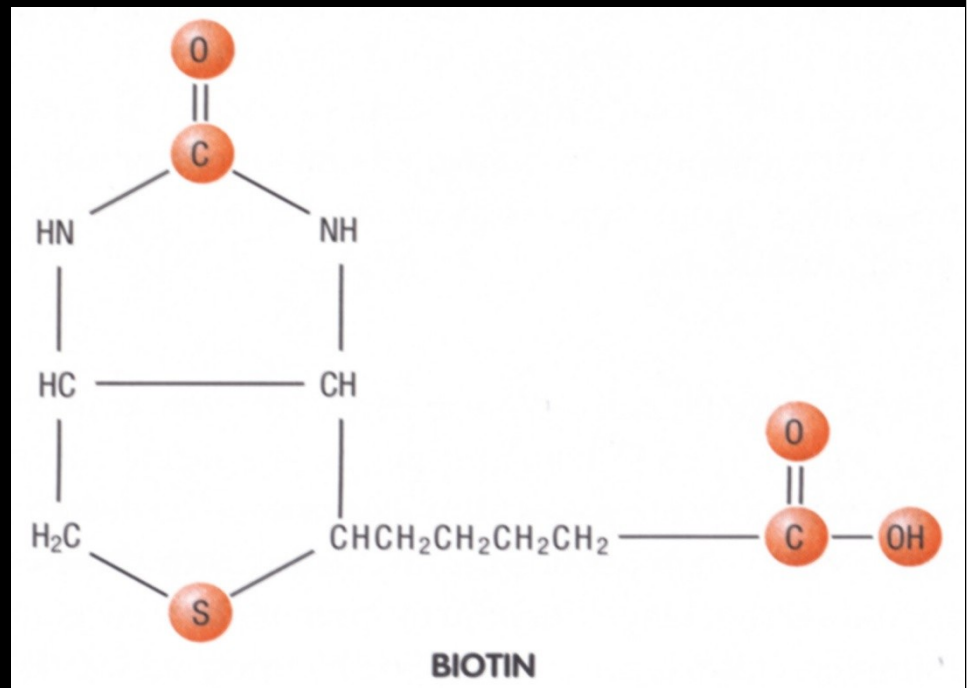
Dnevno potrebne količine hrane za zdravo odraslo osebo, ki zagotavljajo doseženo priporočeno dnevno količino.

VITAMIN B₇

- Biotin (vitamin B₇) se pogosto imenuje vitamin H₁ . Sodeluje v metabolizmu ogljikovih hidratov, maščob in proteinov. Pomemben je tudi za normalen razvoj epiderme (povrhnjice). Hipovitaminoze so praviloma redke, pri otrocih so pogostejše kot pri odraslih. Pomanjkanje biotina povzroča spremembe na koži in laseh.

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Leta 1942 je De Vigneaud določil strukturo biotina. Strukturno je biotin derivat imidazola, tiofena in valerijanske kisline. Danes se biotin pridobiva sintetično na različne načine, mogoči so tudi biosintetični načini v bakterijah in glivicah.
- Biotin je kristalinična, amfotermna snov. Zelo lahko se topi v vodi in alkoholu, skorajda netopen je v drugih organskih topilih. S kuhanjem se ne razgradi.



■ NARAVNI VIRI

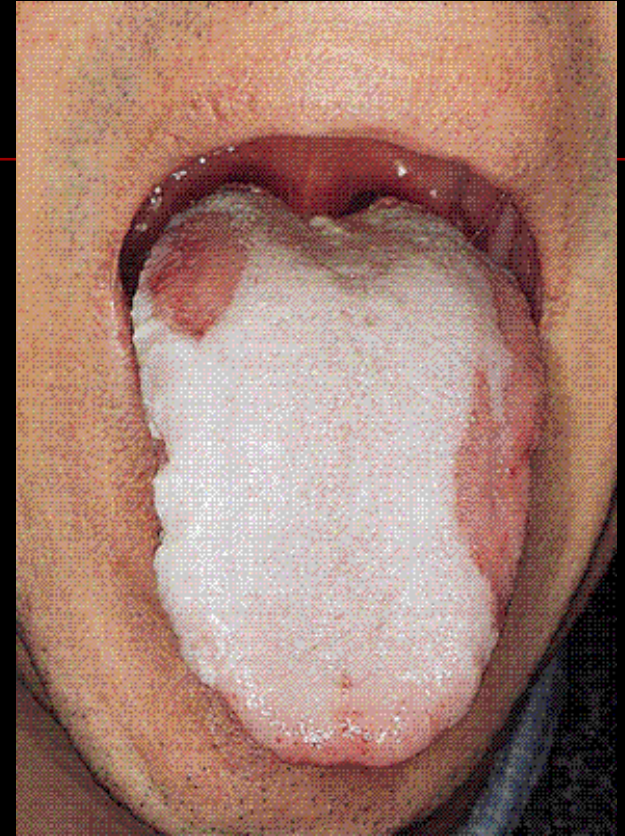
V hrani ga je mogoče najti v pivskem kvasu, ledvicah in jetrih, perutnini, kruhu, ribah, rumenjaku, gobah ter v nekaterih vrstah zelenjave (cvetača, korenček) in sadja (banane)

■ HIPOVITAMINOZA

Pojavlja se le v primerih, ko se konzumirajo večje količine surovega beljaka (ki vsebuje antimetabolit biotina-avidin), kar privede do defecita. Znaki in simptomi defecita vključujejo dermatitis, atrofični glositis, hiperestezijo, bolečine v mišicah, anoreksijo, blago anemijo in spremembe v encefalogramu (rentgenska slika možganov).



ANOREKSIJA



ATROFIČNI GLOSITIS

■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Priporočene dnevne količine (RDA) za odrasle znašajo 100 do 200 μg /dan .

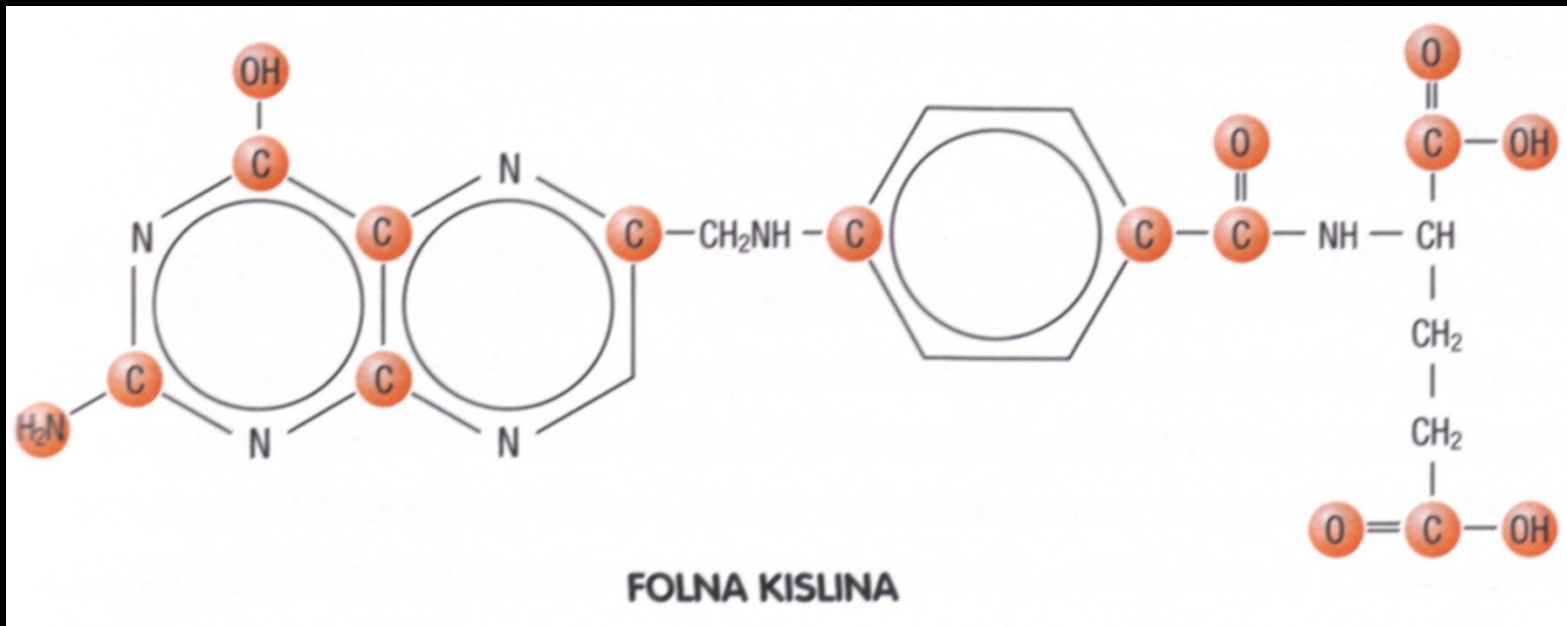


VITAMIN B₉

- Folna kislina ali vitamin B₉ je pomemben za sintezo DNK in konverzijo nekaterih aminokislin. Pomanjkanje lahko privede do megaloblastične anemije. Daje se peroralno pri pomanjkanju folatov, prav tako ima vlogo v preventivi okvar nevralne cevi pri novorojenčkih.

KEMIČNA SESTAVA

- Folna kislina (pteroilglutaminska kislina) je sest. Iz treh komponent: 2-amino-4-hidroksipteridinskega jedra, p-aminobenzojeve kisline in L(+)-glutaminske kisline. Pteridinski obroč je z metilenskim mostom povezan s PABA, ki je z druge strani z amidno vezjo povezana z glutaminsko kislino. Struktura je naslednja:



■ TOPNOST IN LASTNOSTI

To je oranžno rumeni kristalinični prašek, težko topen v vodi in organskih topilih. Skorajda netopen je v alkoholu in acetonu. Hidrolizira se pod vplivom kislin, razgrajuje se pod vplivom oksidacijskih in redukcijskih sredstev in UV-svetlobe. Razgrajuje se med daljšimi pripravljanjem hrane in pri povečani temperaturi.

■ NARAVNI VIRI

Največ folne kisline je v jetrih, ledvicah, zeleni zelenjavi, kvasu in orehih. V naravnih virih se nahaja v obliki poliglutamata.

■ HIPOVITAMINOZA

Če so zaloge folatov relativno majhne in dnevne potrebe velike, se lahko pomanjkanje folne kisline in posledična megaloblastična anemija razvijeta od 1 do 6 mesecev po prenehanju jemanja folne kisline.

Pomanjkanje folne kisline lahko nastane zaradi prehrane z malo folati in zmanjšanja kol. folatov nakopičenih v jetrih.

■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Ameriško združenje *Food and Nutrition Board* je 1998. leta sprejelo te vrednosti:

-za odraslo žensko in moškega 400 μg /dan

-za nosečnice 600 μg /dan

Povečane potrebe po vitaminu se pojavljajo pri naslednjih stanjih

ali boleznih:

-nosečnost

-dojenje

-alkoholizem

-hemolitična anemija

-kronična mrzlica

-črevesne bolezni

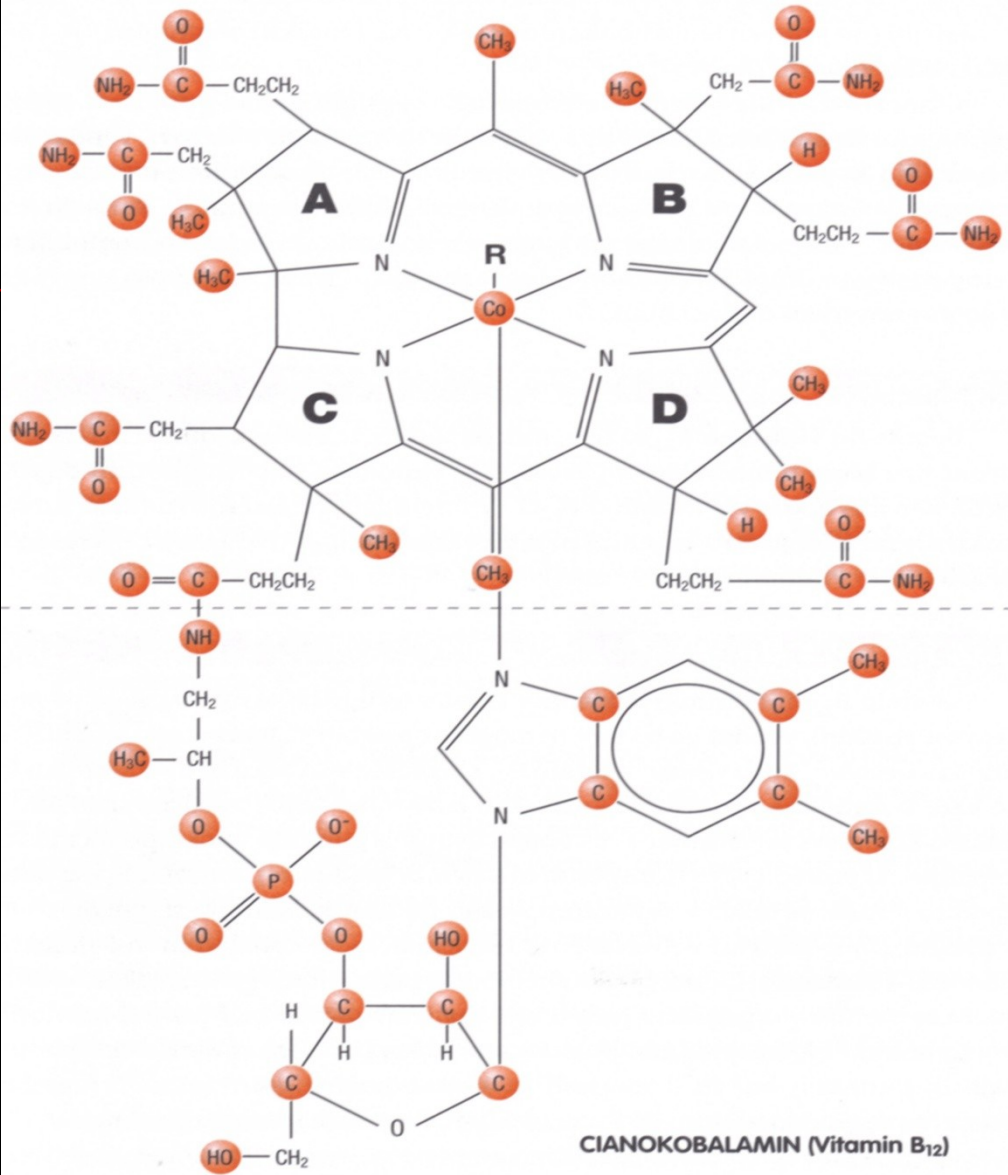


VITAMIN B₁₂

- Cianokobalamin ali vitamin B₁₂ je vodotopen vitamin z zelo pomembno vlogo v različnih metaboličnih in sintetičnih poteh. Ime vitamin B₁₂ se splošno uporablja za skupino podobnih spojin, ki vsebujejo v svoji strukturi kobalt.
Je tudi kot folna kislina, pomembna sestavina človeške prehrane. Pomanjkanje enega teh vitaminov povzroča zmanjšanje sinteze DNK in nekaterih celic, v katerih podvajanje in delitev kromosomov. Oba vitamina imata pomembno vlogo v intracelularnem metabolizmu. Nobeden ni aktiven v izvorni obliki. Šele med metabolizmom prehajata v aktivno obliko.

KEMIČNA SEST. IN LAST.

- Osnova molekule vitamina B₁₂ je jedro korina, zato se ta skupina spojin imenuje korinoidi. Jedro sestavljajo štiri reducirani pirolni obroči (A, B, C, D), ki so med seboj povezani s tremi metilenskimi vezmi in neposredno povezavo med obročema A in C. Kobalt je središče mol. In je s čvrsto kovalentno vezjo vezan na 4 dušikove atome. Po svoji zgradbi je podoben porfirinskemu obroču. Vsebnost kobalta je pomembna za biološko dejavnost. Cianokobalamin je edina znana naravna spojina, ki vsebuje kobalt. Vsebuje tudi nukleotidni ostanek (baza+sladkor+fosforna kislina). Nukleotidni ostanek je 5-dezoksi-adenozil-kobalamin.



■ NARAVNI VIRI

Bogati viri vitamina B₁₂ so ribe, morski sadeži, rumenjaki, mleko in fermentirani siri. Meso nima veliko vitamina B₁₂, vendar so parenhimatozni organi (srce, ledvice) bogat vir vitamina. V zelenjavi ni najden, vendar so lahko bakterije na zelenjavi za vegetarijance vir vitamina B₁₂. S kuhanjem se izgubi zelo malo vitamina.

■ HIPOVITAMINOZA

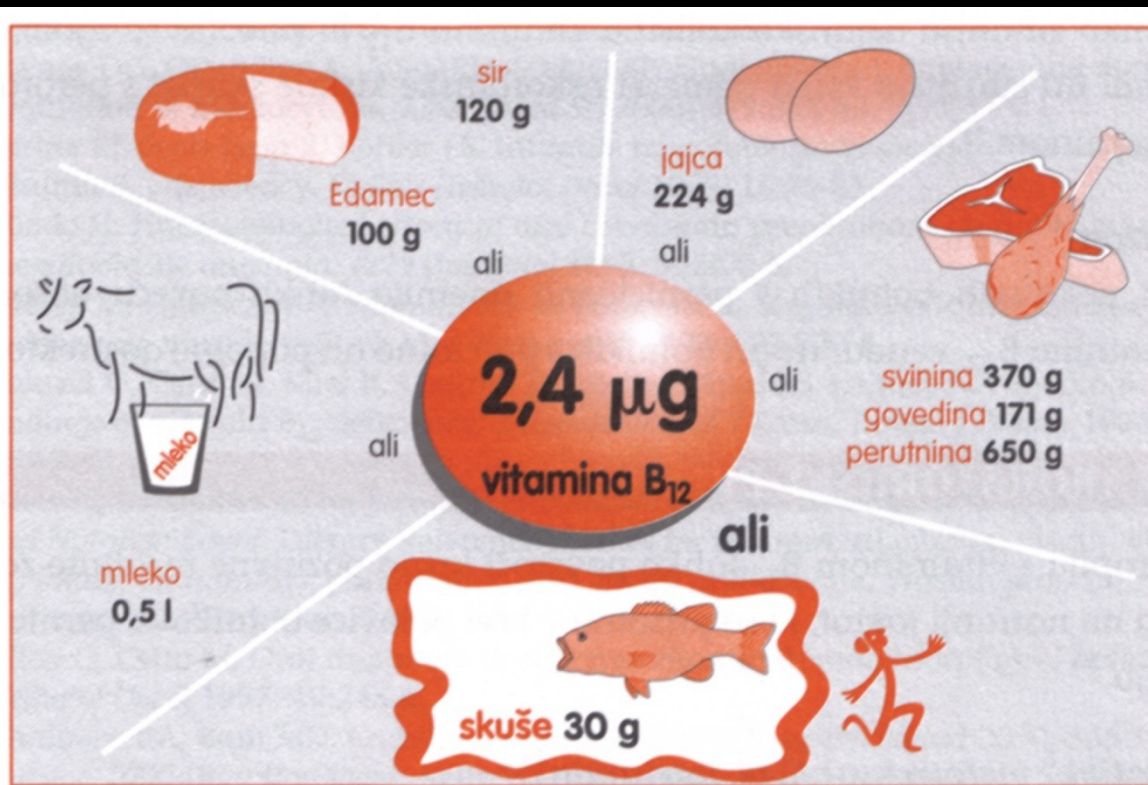
Če so zaloge vitamina B₁₂ v org. velike (3000 do 5000 µg), se pri premajhnem vnosu s hrano pomanjkanje pokaže šele po 10 do 12 letih, zato se megaloblastična anemija ne pojavlja pogosto.

Pomanjkanje vitamina B₁₂ v hrani je redko, pogosteje se pojavlja pri vegetarijancih, ki več let ne uživajo mesa¹², jajc ali mlečnih izdelkov.

Hipovitaminoza B₁₂ se kaže s hematološkimi, prebavnimi in nevrološkimi motnjami.

■ PRIPOROČENE DNEVNE KOLIČINE

Ameriško združenje *Food and Nutrition Board* je 1998. leta sprejelo te vrednosti:
-za odraslo žensko in moškega 2,4 μg /dan.



Dnevno potrebne količine hrane za zdravo odraslo osebo, ki zagotavljajo doseženo priporočeno dnevno količino.