

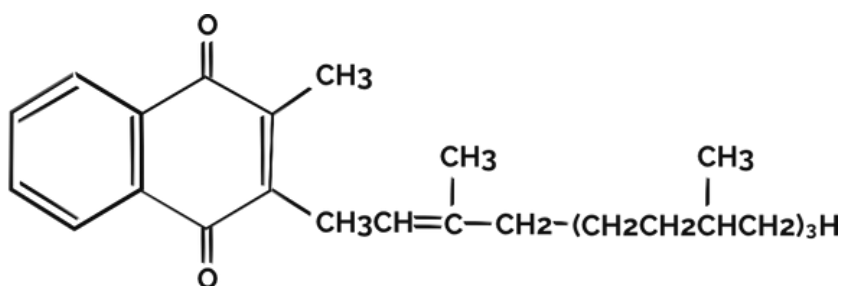


Porodicu vitamina K čini nekoliko jedinjenja. Dva jedinjenja iz ove grupe su prirodnog porijekla, dok je treći dobijen sintetskim putem:

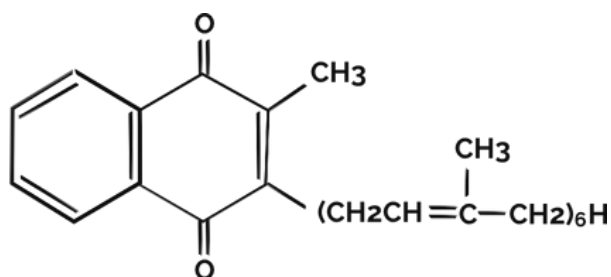
- **filohinon** (K1)
- **menahinon** (K2)
- **menadion** (K3) - dobijen sintetskim putem



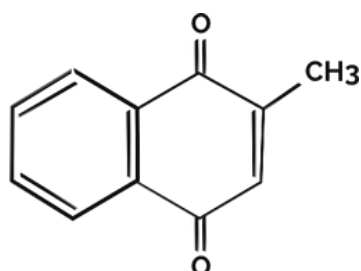
K1



K2



K3





Izvori vitamina K



Najvećim dijelom se unosi **namirnicama biljnog porijekla** (vitamin K1), te ga najviše ima u svježim zelenim biljkama: kupus, špinat, zelena salata, koprija, kelj. Vitamin K2 se unosi animalnim namirnicama (riblja ulja, jetra, mlijeko, žumance).

Pored unosa hranom životinjskog porijekla, vitamin K2 sintetišu i **bakterije** u našim crijevima, pa je iz tog razloga nedostatak ovog vitamina veoma rijetka pojava. Međutim, dugotrajna upotreba antibiotika može biti jedan od uzroka deficijencije kod odraslih.

Metabolizam vitamina K

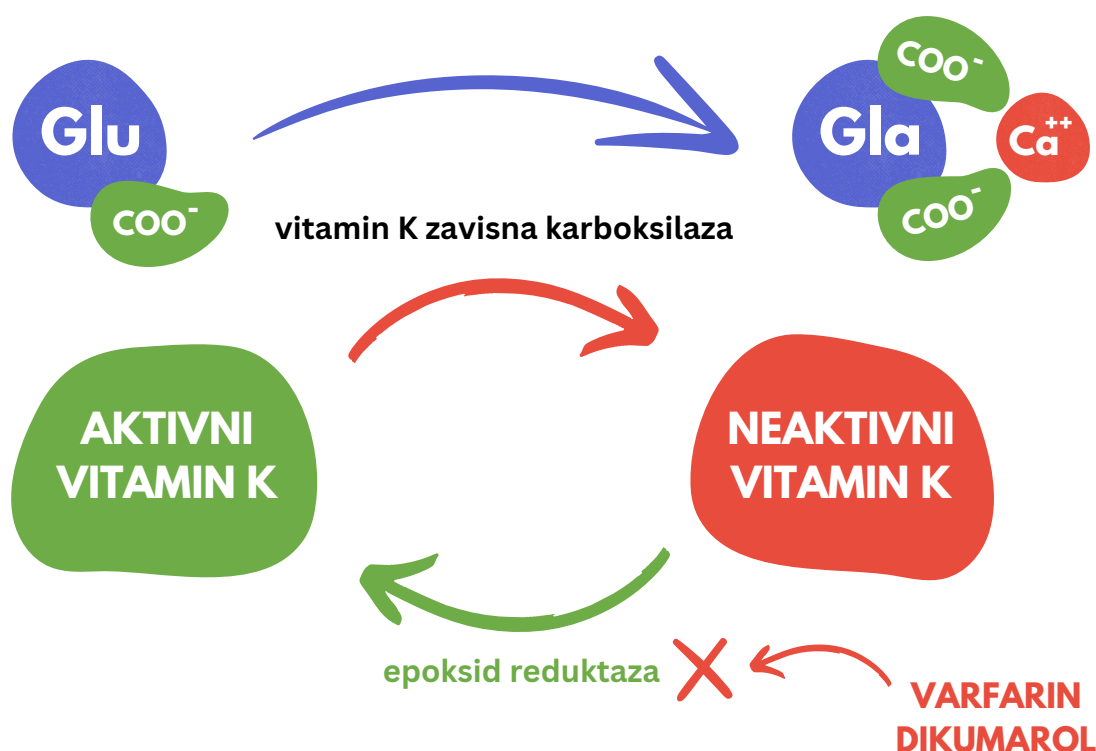
Kad smo već kod crijeva, da vidimo kako se apsorbuje vitamin K. Za početak je neophodno prisustvo **pankreasne lipaze i žučnih kiselina** u tankom crijevu. Vitamin K se transportuje do jetre u sklopu **hilomikrona** koji se vezuju za svoje receptore na jetri. Ovaj vitamin se deponuje u jetri, a manjim dijelom u perifernim tkivima, slezini i srcu. Vitamin K u krvi putuje u sklopu **lipoproteina**. Metabolizam vitamina K vodi ka stvaranju metabolita koji se ekskretuju putem stolice i u manjem obimu urinom.



Uloge vitamina K

Vitamin K učestvuje u procesu koagulacije krvi, zato što omogućava hepatičnu sintezu nekih faktora koagulacije (**II, VII, IX, X**) kao i **proteina C, S i Z** (inhibitori prokoagulantnog sistema). Osim toga, vitamin K je neophodan za sintezu i drugih vitamin K zavisnih proteina u bubrezima, plućima, kostima (osteokalcin), placenti, crijevima.

Ove uloge vitamin K ostvaruje kao kofaktor enzima - **vitamin K zavisne karboksilaze** koja katalizuje formiranje γ -karboksiglutaminske kiseline koja je zajednička za sve vitamin K zavisne proteine, a koja povećava afinitet ovih proteina za kalcijum, što je ključno za njihovu funkciju.



***Vitamin K hidrohionon** je aktivni oblik, dok je **vitamin K epoksid** neaktivni oblik.



Deficit vitamina K

Kod odraslih rijetko dolazi do deficita zbog neunošenja putem hrane jer ga bakterijska flora sintetizira u dovoljnoj mjeri.

Do deficita dolazi kod:

- novorođene djece zbog nedovoljne razvijenosti bakterijske flore;
- poremećaja u hepatobilijarnom sistemu;
- duže upotrebe antibiotika (uništavaju bakterijsku floru);
- kod primjene antikoagulanasa koji blokiraju funkciju vitamina K;

µg/dnevno	
Muškarci	120
Žene	90
Gornja granica	nepoznato

Dnevne potrebe za vitaminom K kod odraslih.

Novorođenčad ima rizik za deficit vitamina K zbog slabog prolaza vitamina K kroz placentu i niskog sadržaja vitamina K u humanom mlijeku. Da bi se **spriječilo krvarenje** uslijed nedostatka vitamina K, preporuka je da se u prvih šest sati po rođenju daje vitamin K intramuskularno.



Deficit vitamina K

Simptomi deficita se manifestuju u vidu **hemoragične dijateze** (sklonosti ka krvarenju) - epistaksa, hematurija, GIT krvarenja ali i intrakranijalna hemoragija. Potkožna krvarenja i unutrašnja krvarenja mogu dovesti do **anemije**. Može doći do poremećaja metabolizma **kalcijuma** - da ga ima previše u krvi ali malo u kostima.

Kod sumnje na deficit vitamina K određuje se protrombinsko vrijeme, odnosno **INR** koji će u ovom stanju biti povišen (INR se povećava takođe kod primjene varfarina, jer smo rekli da ovaj lijek djeluje kao antagonist vitaminu K). Takođe, može se odrediti nivo γ -karboksiglutaminske kiseline u urinu (nizak u deficitarnom stanju).

Hipervitaminoza

Visoke doze vitamina K mogu kod novorođenčadi dovesti do **hemolitičke anemije i hiperbilirubinemije**. Takođe, visoke doze vitamina K mogu smanjiti efekat antikoagulantnih lijekova koji djeluju upravo blokirajući dejstvo vitamina K.

Preparati vitamina K se primjenjuju kod krvarenja koja nastaju zbog njegovog deficita. Antagonisti vitamina K imaju primjenu u liječenju tromboza.