Pre udržanie dobrého zdravia je potrebná vyváženosť živín. Jednou z nich je aj často prehliadaný selén.

Tento základný prvok je nepostrádateľnou súčasťou selenoproteínov, medzi ktoré patria napríklad proteíny potrebné na konvertovanie hormónov štítnej žľazy z neaktívnej do aktívnej formy, či niekoľko dôležitých antioxidantov.

Optimálna hladina selénu je nevyhnutné pre správne [fungovanie štítnej žľazy](http://www.zrtlab.com/test-specialties/thyroid-imbalance/), no abnormálne vysoké množstvo selénu môže byť aj toxické – spôsobuje gastrointestinálne poruchy, zmeny v stave nechtov a vlasov, slabosť, kŕče a zníženie kognitívnych funkcií. Preto je dôležité dobre rozumieť vstrebávaniu selénu zo stravy aj z doplnkov.

Pri výbere selénových doplnkov nás môže zmiasť ich množstvo a rozmanitosť. Nižšie sú zhrnuté najčastejšie formy selénu v strave a vo výživových doplnkoch.

Organické formy selénu

1. Selenometionín (uvádzaný ako L-selenometionín a niekedy nazývaný aj selén monometionín) vzniká v rastlinách v procese syntézy aminokyseliny zvanej metionín, pri ktorom selén nahrádza síru. Následne preberie selén miesto metionínu v proteínoch. Ide o prevládajúcu formu selénu v para orechoch, obilninách, strukovinách a rybách.
2. Selenocysteín je aminokyselina obsahujúca selén. Ide o jednu z 22 proteinogénnych aminokyselín u ľudí. Pri syntéze bielkovín sa včleňuje do 25 známych selenoproteínov, ktoré sú kľúčové pre ľudské zdravie. Patria medzi ne napríklad antioxidanty glutatiónperoxidáza a selenoproteín P, reduktázy tioredoxínu, či deiodinázy, ktoré sú prítomné pri aktivácii hormónov štítnej žľazy.
3. Metylselenocysteín (tiež známy ako Se-metylselenocysteín) a jeho derivát gamaglutamyl-Se-metylselenocysteín sú metabolické produkty selenocysteínu. Zároveň ide o prevládajúcu formu selénu prítomnú v rastlinách z rodu allium (cibuľa, cesnak) a brassica (brokolica, kapusta).

Anorganický selén

1. Seleničitan sa používa vo výživových doplnkoch a je to najčastejšia forma selénu nachádzajúca sa v krmivách pre domáce zvieratá.
2. Selénan je prevládajúca forma selénu prítomného v mäse mäkkýšov a kôrovcov a v zelenine (okrem rodov allium a brassica) pestovanej v pôde s vyššou koncentráciou selénu.

Kvasnice obohatené o selén

Doplnok stravy známy ako kvasnice obohatené o selén sú vlastne kvasinky pestované v médiu obsahujúcom anorganický selén, zvyčajne seleničitan sodný. Selén sa organicky naviaže na kvasinky, väčšinou na kvasinkové bielkoviny. V tomto doplnku stravy preto nájdeme prevažne selenometionín (60% až 80%), ale aj malé množstvo selenocysteínu, metylselenocysteínu a gamaglutamyl-Se-metylselenocysteínu. Renomovaní výrobcovia dbajú na to, aby bolo aspoň 90% seleničitanu v doplnku organicky viazaných na kvasinky; v opačnom prípade by výrobok obsahoval len zmes anorganického seleničitanu a kvasiniek.

Ktorá forma je najlepšia?

Selén v akejkoľvek forme, či už v organickej alebo anorganickej a získaný buď priamo z potravín alebo z doplnkov, telo využije pri syntéze selenoproteínu. Tá nastáva po tom, ako sa selén metabolizuje na selénovodík, teda formu selénu uchovávanú v bunkách. Nadbytočný selén sa konvertuje na metylované metabolity, ktoré telo následne vylúči v moči a dychu. Nadmerné nahromadenie selénovodíka môže spôsobiť jeho oxidáciu, čo vedie k vzniku reaktívnych foriem kyslíka, ktoré na telo môžu mať oxidačné toxické účinky. Anorganický seleničitan má tiež prooxidačné vlastnosti, ktoré môžu v prípade jeho nadbytku vyústiť v toxické účinky.

Všetky formy selénu sú dobre vstrebateľné, ale najlepšie je na tom selenometionín. Využíva rovnaký mechanizmus aktívneho transportu ako metionín, ktorý je jednou z 9 základných aminokyselín, ktoré môžete získať len od stravy. To zvyšuje účinnosť absorpcie selenometionínu oproti anorganickým formám selénu. Niektoré selénové doplnky obsahujú aj vitamín E. Tvrdí sa totiž, že pomáha pri vstrebávaní selénu, no reálne tomu nenasvedčujú žiadne dôkazy. Vitamín E je súčasťou týchto doplnkov, pretože jeho antioxidačné účinky sú súčinné so selénom.

Druhy selénu s protirakovinovými účinkami

Protirakovinové účinky selénu sa líšia v závislosti od toho, ktorú formu užívate. Pozorovaná súvislosť medzi nízkou hladinou selénu a zvýšeným rizikom rakoviny prostaty viedlo k testovaniu selénových doplnkov stravy v snahe zmierniť toto riziko. Užívanie kvasníc obohatených o selén v teste NPC znížilo výskyt karcinómu prostaty o 52-65%. Iný test, nazvaný SELECT, však nič také nedokázal. Napriek tomu, že skúmal vplyv selenometionínu s aj bez prítomnosti vitamínu E, sa štúdia po 5 a pol roku musela ukončiť z dôvodu nepreukázateľného prínosu z hľadiska zníženia rizika rakoviny prostaty.

Hoci kvasnice obohatené o selén obsahujú prevažne selenometionín, je v nich prítomné aj malé množstvo metylselenocysteínu a gamaglutamyl-Se-metylselenocysteínu, ktorým sa pripisujú pozorované protirakovinové účinky v teste NPC. Prooxidačné vlastnosti rôznych druhov selénu, napr. seleničitanu, prispievajú k apoptóze sprostredkovanej reaktívnymi formami kyslíka. Rakovinové bunky zvyčajne prosperujú v miernych oxidačných podmienkach a sú viac náchylné na oxidačný stres ako normálne bunky. Stále sa preto pracuje na vývine protirakovinového lieku na základe seleničitanu, ktorý využíva práve tento mechanizmus.

Koľko selénu potrebujeme?

Pri optimálnej hladine selénu bol pozorovaný pokles rizika rakoviny prostaty, pľúc, hrubého čreva a konečníka, ako i rakoviny močového mechúra. Prijímanie selénových doplnkov stravy v populáciách, ktoré ho prirodzene prijímajú dostatočné množstvo, ale dokázateľne zvyšuje riziko vzniku cukrovky typu 2. Selénové doplnky, či už organické alebo anorganické, preto môže byť škodlivé pre ľudí, ktorí už beztak majú adekvátny alebo vysoký príjem selénu zo stravy. Aktuálna odporúčaná denná dávka selénu u dospelých je 55 mikrogramov denne. [Testovanie moču](http://www.zrtlab.com/sample-types/dried-urine/) pri zachovaní bežných stravovacích návykov a doplnkov stravy môže určiť, či je hladina selénu primeraná, príliš nízka alebo príliš vysoká.