



Vážené kolegyně a kolegové,

v dnešním vydání laboratorních listů Vám přinášíme podrobné informace o vitamínu D. Příjemné čtení.

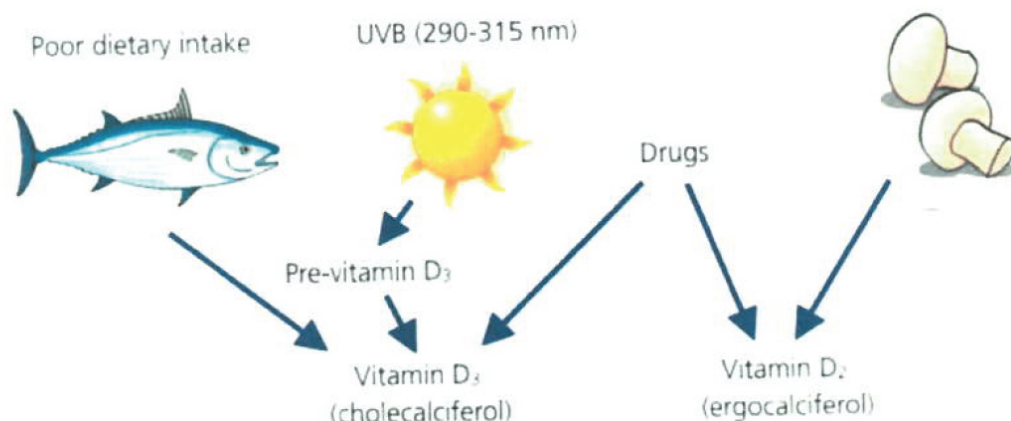
VITAMIN D

Skupina vitaminů D jsou v tuku rozpustné prekurzory steroidního hormonu, značené také jako kalciferoly.

Tyto látky jsou nutné pro normální metabolismus kostí. Jejich nedostatek způsobuje u dětí křivici, u dospělých osteoporózu a osteomalacii, které se projeví deformacemi kostí.

Při nedostatku kalciferolů se snižuje resorpce vápníku ve střevě a tím klesá hladina vápníku v krvi. Dochází ke zvýšení parathormonu, což způsobuje zvýšené vyplavování vápníku z kostí a může vzniknout osteomalacie.

Kalciferoly zasahují do regulace metabolismu vápníku a fosfátů. Podporují resorpci vápníku a fosfátů ve střevě, zvyšují reabsorpci fosfátů v ledvinových tubulech, podporují růst dutých kostí a mineralizaci.



Rozlišujeme dvě nejvýznamnější formy: ergokalciferol (vitamin D₂) a cholekalciferol (vitamin D₃).

Cholekalciferol (D₃) se odvozuje od cholesterolu. Je tvořen v kůži působením slunečního záření. Dochází k přeměně 7-dehydrocholesterolu (7-DHC), který je derivátem cholesterolu, na cholekalciferol, tedy vitamin D₃. Množství vzniklého vitaminu D₃ je závislé na mnoha proměnných, např.: ročním období, délce expozice, množství 7-DHC v kůži, pigmentaci kůže, věku, chránění pokožky před vlivem slunečního záření – ochranné krémy, oblečení, časté koupele teplou vodou a mýdlem, suchá kůže starších jedinců a jiné.

Ergokalciferol (D₂) je získáván potravou, především rostlinného původu, včetně vitaminu D obsaženého v rybách (fytoplankton).

Proces aktivace

Metabolismus vitaminu D₂ a D₃ je v organismu obdobný, proto jsou obě tyto formy označovány jako „vitamin D“. Tyto formy nejsou biologicky aktivní. Aktivní forma vzniká dvoukrokovou aktivací v játrech a ledvinách.

Oba jsou v krvi navázány a transportovány pomocí vitamin D vazebného proteinu DBP (vitamin D binding protein – podobný albuminu). Malá část je také transportována albuminem a lipoproteiny.

Pomocí vit. D vazebného proteinu se dostávají do jater, kde nastává primární hydroxylace v poloze 25 účinkem 25-hydroxylázy a vzniká 25-hydroxy-vitamin D (25(OH) vitamin D, kalcidiol). Následně se v ledvinách v poloze 1 vytváří působením α hydroxylázy 1,25-dihydroxyvitamin D (1,25(OH)₂ vitamin D, kalcitriol), který je nositelem biologické funkce vitaminu D.

Místem účinku biologicky aktivní formy vitaminu D kalcitriolu je buněčné jádro, kde se váže na specifický jaderný receptor VDR (vitamin D receptor).

Přímý vliv na nedostatek vitaminu D má hlavně jídelníček, pobyt na slunci a pohyb. Až 80% vitaminu D získáváme ze slunce, zbylých 20% potravou. Opalování by mělo být krátké, intenzivní, optimálně alespoň 2x týdně půl hodiny na sluníčku.

Endocrine Society ve svých guidelines z roku 2011 doporučuje pravidelné sledování u těchto rizikových skupin – pacientů s osteoporózou, křivicí, osteomalácií, malabsorpčními syndromy, chronickým renálním selháním, chronickou jaterní insuficiencí, lymfomy, cystickou fibrózou, granulomatózními chorobami (sarkoidóza, TBC, histoplazmóza, kokcidiomykoza), resekci a bandáží žaludku, zánětlivými onemocněními tenkého střeva, postradiační enteritidou, seniorů s anamnézou opakovaných pádů a s anamnézou netraumatických zlomenin, obézních dětí a dospělých (BMI nad 30 kg/m²), těhotných a kojících žen, afroameričanů a hispánců žijících v mírném pásmu, pacientů s chronicky užívanými léky – antikonvulzivy, glukokortikoidy, léčbou AIDS, antimykotiky, cholestyraminy. Dále také pacientů léčených pro nádorová onemocnění, pacientů s roztroušenou sklerózou a pacientů s manifestní formou ICMS.

1,25(OH)₂ vitamin D, kalcitriol – jde o biologicky aktivní metabolit. Pouze malá část 25(OH)D je konvertována na 1,25(OH)₂ D. Kalcitriolu je 1000x menší koncentrace v organismu než kalcidiolu, proto neodráží aktuální zásobu vitaminu D v organismu. Jeho stanovení je významné pouze u velmi vzácných onemocnění jako sarkoidóza či vitamin D dependentní rachitis.

25(OH) vitamin D, kalcidiol – je velmi stabilní analyt s vysokou koncentrací v séru. Má mnohem delší biologický poločas rozpadu než 1,25(OH)₂ vitamin D, kalcitriol (3 týdny vs. 3 – 4 hodiny).

Stanovení sérového 25(OH) vitaminu D – kalcidiolu v laboratoři CITYLAB - měřícím systémem Arch ci8200

| | |
|--|---|
| Referenční meze: 75-250 nmol/l Optimální hladina: >75 nmol/l Toxická hladina: nad 400 nmol/l Analytická citlivost: 5,5 nmol/l | Možné jednotky měření: nmol/l (IU/den, ug/l) Převodní vztahy: 1ug = 40 IU 1ug/l = 2,5 nmol/l 1nmol = 16 IU |
|--|---|

Zajímavosti o vitaminu D

1. Osoby se světlou pletí vytvoří při expozici na slunci v létě za 20 – 30 min cca 10 000 IU vitaminu D.
2. Lososi z farem obsahují až 3x méně vitaminu D než jedinci z přírodního prostředí.
3. Na slunci sušená houba Shitake („světový šampion“) obsahuje stejné množství vitaminu D jako losos.
4. Obézní osoby mají nižší průměrnou hladinu vitaminu D.
5. Fyzické aktivity obecně vedou k lepšímu stavu vitaminu D.

Vypracovala: Ing. Veronika Bílková

Literatura:

1. Vitamin D, Jean Cloude Souberbielle, Diasorin 2011
2. <http://www.nedocenary-vitamin-d.cz/kniha-nedocenary-vitamin-d.html>



Zelené linky:

800 801 810, 800 801 811 - Praha
800 224 499 - České Budějovice

 www.citylab.cz