

LABORATORNÍ LISTY

č. 25/2018

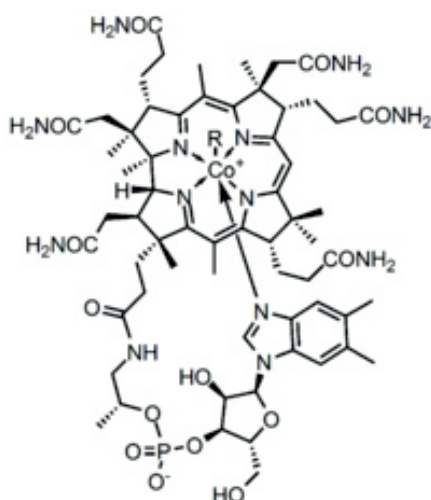
Srpen 2018

Vážené kolegyně a kolegové,

v dnešním čísle laboratorních listů Vám přinášíme podrobnější informace o vitamínu B₁₂. Příjemné čtení.

VITAMIN B₁₂

Vitamin B₁₂ (*kobalamin*) patří do skupiny vitaminů B; je rozpustný ve vodě. Má komplexní kruhovou strukturu - kordinový kruh, podobnou porfyrinovému kruhu, do níž je v centru napojen kobaltový ion. Název vitamin B₁₂ je užíván pro označení několika látek s obdobnou chemickou strukturou a stejným biologickým účinkem.



R = 5'-deoxyadenosyl, Me, OH, CN

Tabulka 1 - Formy Vitamínu B₁₂

Název (zkratka)	R
Formy aktivních kofaktorů	
Metylkobalamin (Me-B ₁₂)	CH ₃
Deoxyadenosylkobalamin (De-B ₁₂)	5'-deoxyadenosin
Formy přijímané dietou a užívané terapeuticky	
Hydroxykobalamin (OH-B ₁₂)	OH
Kyanokobalamin (CN-B ₁₂)	CN

Vitamin je syntetizován mikroorganismy, ale v nedostatečném množství, proto je člověk závislý na jeho příjmu z potravy. Aktivními koenzymy jsou metylokobalamin a deoxyadenosylkobalamin. Cílovými orgány jsou játra (cca 50% celkových zásob, 3 – 5 mg), svalová tkáň a ledviny. Pro resorpci vitamínu přes mukózu v ileu je nutná přítomnost vnitřního faktoru, který je produkován buňkami žaludeční sliznice. Vedle vnitřního faktoru je míra resorpce dána koncentrací vápenatých iontů, pH, žlučí a je limitována specifickým receptorem vitamínu B₁₂ v ileu (cubilin). Vitamin je přenášen transkobalaminem jak do jater, kde je skladován, tak do dalších tkání, kde je využíván. Při vysokých dávkách je možná pasivní difúze. V krvi je vitamin vázán na transportní proteiny: kobalamin transport I – TC I a transkobalamin II – TC II.

Vitamin B₁₂ má řadu biologických funkcí – hraje důležitou úlohu v krvetvorbě, je nezbytný pro vývoj centrální nervové soustavy v dětském věku, podílí se na tvorbě nukleových kyselin, transmetylačních pochodech, působí anabolicky, má důležitou roli v metabolismu valinu, či při recyklaci folátových koenzymů.

V nutričně významném množství se vyskytuje pouze v živočišných potravinách. Bohatými zdroji jsou játra, ledviny, maso teplokrevných živočichů, rybí maso, žloutek a mléčné výrobky. Tepelnou úpravou lze významně snížit až úplně zničit vitamin B₁₂. Při vaření jsou ztráty z masa do vody až 30%. Rostlinná strava obsahuje stopové množství vitamínu B₁₂ pouze, pokud byla zpracována mikrobiální fermentací (kyselé zelí, pivo).

Lab In
Institut laboratorní
medicíny

Sang Lab - klinická laboratoř, s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
Karlovarské imunologické centrum s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
TECTUM spol. s r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
Jiří Voženilek spol. s r. o.
Pražská 258, 276 01 Mělník

Hematocentrum s. r. o.
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary
VARAPALO s. r. o.
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary
ALERGOAMB s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary

www.labin.cz

Tabulka 2 - Obsah vitamínu B₁₂ v potravinách

Potravina	Vitamin B ₁₂ (µg/100 g)	Potravina	Vitamin B ₁₂ (µg/100 g)
Hovězí maso	1,94-3,64	Sýr	0,36-1,71
Hovězí mozek	7,83	Jogurt	0,06-0,62
Hovězí ledviny	38,3	Sled'	4,3
Hovězí játra	69-122	Vejce (celé)	1,26
Kuřecí játra	24,1	Bílek	0,09
Vepřové maso	0,55	Žloutek	9,26
Krocán	0,379	Pivovarské kvasnice	0,08
Mléko	0,36	Kyselá zelí	0,08

Doporučená denní dávka jsou 2 – 3 µg. Zásoby vitamínu B₁₂ v těle (zejména v játrech) vystačí na několik let (2 – 5 mg).

Problematické zásobení může být u lidí, kteří ze své stravy vyloučí některé živočišné produkty. Laktoovovegetariáni a laktovegetariáni mohou vitamin přijímat z mléka, mléčných výrobků a vajec. Přijímání vitamínu může být problematictější u veganů, protože žádný rostlinný zdroj se neprokázal jako důvěryhodný, a proto ho vegani musí přijímat z výrobků obohacených o vitamin B₁₂ nebo z doplňků stravy. Přísun vitamínu B₁₂ zůstává pro všechny vegetariány a vegany nejkontrolovanější položkou výživy.

K deplečním stavům vitamínu B₁₂ vede nedostatek v dietě, malabsorpce ve střevech, interakce s některými léky a s alkoholem. Deficit dělíme do čtyř stádií:

- snížení plazmatických koncentrací
- snížení intracelulární koncentrace
- metabolické odchylky
- klinická manifestace deficitu.

Příznaky deficitu jsou megaloblastická anémie, perniciózní anémie, poruchy metabolismu methioninu (důsledek narušení syntézy DNA s blokadou buněčného dělení a tvorbou jader erytrocytů, což vede k následnému hromadění megaloblastů v kostní dřeni), narušení tvorby purinů a pyrimidinů, homocystinurie, metylmalonová acidurie, neurologické příznaky vyplývající z nedostatečné tvorby myelinu (parestázie, poruchy vnímání polohy) zmatenost, brady-psychie, zhoršená paměť, deprese.

V naší laboratoři stanovujeme vitamin B₁₂ (S_Vitamin B₁₂) v séru.

Referenční meze S_Vitamin B₁₂: 138 – 652 pmol/l

Účelem sledování hladiny vitamínu B₁₂ je diferenciální diagnostika megaloblastických anémií centrálně nervových onemocnění s účinkem na periferní a spinální myelinizaci nervů, chronického onemocnění žaludku s atrofií mukózy po resekčních výkonech, chronického jaterního a ledvinového onemocnění a nutričních důvodů.

Snížení sérové koncentrace způsobují achlorhydrie, chronický alkoholismus, perniciózní, megaloblastická a aplastická anémie, céliakie, vrozený deficit transkobalaminu II, deficit a malabsorpce vitamínu B₁₂, deficit železa a kyseliny listové, divertikulitida jejunu, cystická fibróza, gastrektomie, chronická atrofická gastritis, delirium, hemodialýza, hypertyreóza, primární hypotyreóza, kouření, vegetariánství.

Zvýšení sérové koncentrace ovlivňují jaterní cirhóza, diabetes mellitus, hepatitis, indukovaná cholestáza, leukémie, polycetemia vera, urémie.



Institut laboratorní
medicíny

Sang Lab - klinická laboratoř, s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
Karlovarské imunologické centrum s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
TECTUM spol. s r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
Jiří Voženilek spol. s r. o.
Pražská 258, 276 01 Mělník

Hematocentrum s. r. o.
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary
VARAPALO s. r. o.
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary
ALERGOAMB s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary

www.labin.cz