

LABORATORNÍ LISTY

č. 7/2022



Vážené kolegyně a kolegové,
v tomto čísle laboratorních listů Vám přinášíme podrobnější informace o vybraných vitamínech. Příjemné čtení.

VYBRANÉ VODOU ROZPUSTNÉ VITAMÍNY

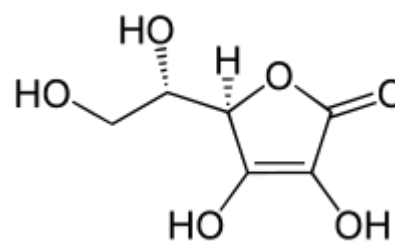
Vitamíny se jako nízkomolekulární katalyzátory účastní biochemických reakcí metabolismu bílkovin, tuků a cukrů. Až na výjimky si je lidský organismus nedokáže vyrobit, a proto je nutný jejich dostatečný příjem prostřednictvím stravy.

Nedostatek vitamínu, tzv. hypovitaminóza, může mít za následek nejrůznější zdravotní poruchy, v případě jejich úplné absence v organismu (avitaminóze) se může jednat o život ohrožující stavy.

Naproti tomu důsledky jejich nadbytku, tzv. hypervitaminózy, se často odvíjejí od rozpustnosti konkrétního vitamínu a způsobu jeho eliminace z organismu. V této souvislosti vitamíny dělíme do dvou základních skupin a to na rozpustné v tucích (A, E, D, K) a rozpustné ve vodě (vitamín C a celá skupina vitamínů B). Druhou skupinu dokáže organismus vyloučit ledvinami, a proto se většinou zdravotní komplikace neobjevují a při extrémně vysokých dávkách nebývají příliš závažné.

Vitamín C

Také jako kyselina askorbová (E300) se uplatňuje při syntéze aminokyselin hydroxylysinu a hydroprolinu. Ty jsou zásadní komponentou při tvorbě kolagenu a nedostatek vitamínu C se proto projevuje zvýšenou krvácivostí kvůli snížené pevnosti cévní stěny nebo vypadáváním zubů kvůli snížené pevnosti vazivového aparátu zubu. Mezi další procesy ovlivněné tímto vitamínem patří také vstřebávání železa, tvorba bílých krvinek a vývoj kostí, zubů a chrupavek.



Zdrojem kyseliny askorbové jsou především rostlinné složky stravy, hlavně citrusové a bobulovité plody (acerola, šípek, rybíz, kiwi, pomeranč, citron) a některé druhy zeleniny (kapusta, brokolice, křen, květák).

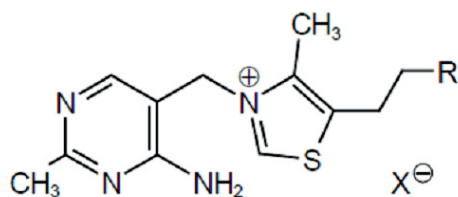
Projevy nedostatku vitamínu C:

Kromě výše zmíněných způsobuje extrémní nedostatek vitamínu (avitaminóza) nemoc kurděje, která se projevuje anémií, otoky, sterilitou, infekcemi a atrofií svalstva. Takto výrazný nedostatek se dnes objevuje jen velmi zřídka v méně vyspělých oblastech světa.

Vitamín B1

Označován též jako thiamin, je vstřebáván ve střevní tkáni a pyrofosforylázou přítomnou v játrech a mozku přeměněn na thiaminpyrofosfát (TPP), který je aktivní formou tohoto vitamínu v organismu. Je kofaktorem mnoha důležitých enzymových reakcí, mezi které patří například oxidativní dekarboxylace v metabolismu sacharidů a aminokyselin a podílí se také na reakcích nutných pro syntézu nukleových kyselin.

Bohatým zdrojem tohoto vitamínu jsou neloupané obiloviny, maso, ořechy, med anebo také pivovarské kvasnice. Naopak pití kávy nebo velkého množství čaje může vést ke snížení jeho hladiny.



	R	X ⁻
Thyamin	OH	Cl ⁻ , NO ₃ ⁻
TPP	OP(O)(OH)OP(O)(OH)O ⁻	

Lab In
Institut laboratorní
medicíny

ALERGOAMB s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
Cytologická laboratoř Dobřany s. r. o.
Žižkova 528, 334 41 Dobřany
Foniatřie, ORL, sluchadla s. r. o.
Husova 2796, 438 01 Žatec
HEMACENTRUM s. r. o.
Blahoslavova 18/5, 360 01 Karlovy Vary
HematoCentrum s. r. o.
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary

Karlovarské imunologické centrum s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
Sang Lab - klinická laboratoř, s. r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
TECTUM spol. s r. o.
Bezručova 10, 360 01 Karlovy Vary
VARAPALO s. r. o.
nám. Dr. M. Horákové 1313/8, 360 01 Karlovy Vary

www.labin.cz

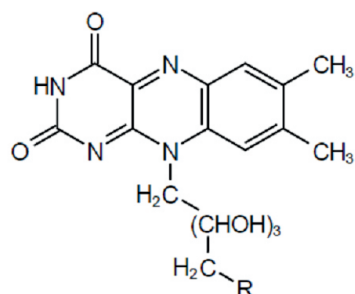
Projevy nedostatku vitamínu B1:

Nedostatečný příjem thyaminu se projevuje jako nemoc beri-beri. Mezi příznaky patří myopatie, vyčerpání, ztráta chuti k jídlu. Po vystupňování onemocnění se mohou objevit deprese, otoky, podrážděnost a zmatenost v důsledku neurodegenerativních změn. U nás je nedostatek vitamínu B1 vzácný.

Vitamin B2

Je souhrnné pojmenování tří příbuzných látek. Pod tímto označením si nejčastěji vybavíme riboflavin, jehož fosforylací vznikají aktivní formy tohoto vitamínu, flavinadenindinukleotid (FAD) a flavinmononukleotid (FMN, =riboflavin-5-fosfát). Vitamin B2 se významně podílí na základním buněčném metabolismu a na metabolismu cukrů, tuků a aminokyselin. Přeměna na aktivní formy je ovlivňována hormony štítné žlázy.

Mezi zdroje tohoto vitamínu patří například kvasnice, játra, ledviny, mléko, vejce, maso, ale i kakao nebo ořechy. Většina zdrojů je živočišného původu, proto by měli na jeho dostatečný přísun dbát především vegetariáni.



	R
Riboflavin	OH
FMN	OP(O)(OH)ONa
FAD	OP(O)(OH)-X

X = Adenosylfosfát

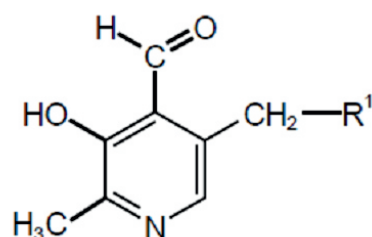
Projevy nedostatku vitamínu B2:

Hypovitaminóza nevede k žádným závažnějším chorobám. Projevuje se například zánětem ústních koutků, rtů či jazyka, zánětem spojivek nebo světleplachostí. Dochází k úbytku a změně zbarvení sliznic v dutině ústní.

Vitamin B6

Tímto názvem jsou označovány tři deriváty pyridoxal, pyridoxamin a pyridoxin. Nejdůležitější bioaktivní formou je bez ohledu na původ pyridoxal-5-fosfát (PLP), který je kofaktorem mnoha enzymových reakcí. Všechny tři formy tohoto vitamínu jsou v počátku oxidovány na pyridoxal a nakonec fosforylovány v jaterní tkáni na PLP. Mezi procesy, kterých se tento vitamin účastní, patří hlavně metabolismus aminokyselin.

Nejbohatšími zdroji vitamínu B6 jsou například játra, vejce, makrely, droždí, banány, špenát, avokádo, mrkev nebo obiloviny. Vařením potravin jeho obsah klesá.



	R
Pyridoxal	OH
PLP	OP(O)(OH)O ⁻

Projevy nedostatku vitamínu B6:

Nedostatek samotného vitamínu B6 se příliš často nevyskytuje. Může se projevit nervosvalovou dráždivostí nebo zapomnětlivostí. Nedostatek může být způsoben například při léčbě tuberkulózy isoniazidem, který s pyridoxalem tvoří sloučeninu snadno vylučovanou z těla.

V naší laboratoři stanovujeme hladinu vitamínu C ze séra a vitamínů B1 (TPP), B2 (FAD) a B6 (PLP) výhradně z nesrážlivé krve (EDTA) metodou vysokoúčinné kapalinové chromatografie.