



Vitamíny a minerály

Bc. Eliška Koublová

VITAMÍNY

- Umožňují průběh biochemických reakcí, (známo asi 22 vitaminů, u člověka se jich uplatňuje 13) součástí enzymů a enzymatických systémů
- Ovlivňují energetické procesy, nervovou soustavu, krevtvorbu, imunitní systém, výživu kostí, mají antioxidační vlastnosti...
- Nedostatek vitamínů utlumuje organismus, snižuje výkonnost, nicméně nadbytek vitamínů má podobné účinky
- Vitamíny mohou být pro tělo esenciální (např. vitamin C, vitamin A, vitamin D3, vitamin K, niacin)

VITAMÍNY

- **Avitaminóza** - při úplné absenci, v dnešní době vzácná
- **Hypovitaminóza** - při relativním nedostatku, první projevy potíží
- **Hypervitaminóza** – při nadbytku, problematické u vitamínů rozp. v tucích, protože se jich tělo nemůže tak snadno „zbavit“
- **Provitaminy – látky, nebo také** prekurzory vitamínů (organismus z nich dokáže vitaminy, snadnou přeměnou vazby atd., syntetizovat - např. provitaminem vit A jsou karoteny – beta-karoten)

VITAMÍNY

Rizikové skupiny:

- těhotné, kojící, děti, v období růstu
- senioři
- těžce pracující, sportující, s neobvyklým stresovým zatížením
- Nemocní, rekonvalescence atd.

Vždy preferovat přirozené zdroje, lepší stravitelnost, využitelnost a přínos pro tělo.

VITAMÍNY- ROZDĚLENÍ DLE ROZPUSTNOSTI

➤ **Rozpustné ve vodě**

- Hlavně vitamin C a vitamíny skupiny B
- Tělo nemá velké rezervy, nutno neustále doplňovat stravou
- Jsou z těla snadněji odstranitelné, v případě nadbytku

➤ **Rozpustné v tucích**

- A,D,E,K
- Uložení v játrech
- Možnost předávkování, možnost uložení v depotním tuku

Vitamíny rozpustné ve vodě

VITAMÍN C

- Působí, jako silný antioxidant, zvyšuje tvorbu kolagenu – ochrana kloubů
- askorbát
- Zvýšená vstřebatelnost železa
- Brání vzniku karcinogenních nitrosaminů z dusičnanů přijatých potravou (uzenářské výrobky)

Hypovitaminóza - únava, pokles výkonnosti

Avitaminóza - skorbut (kurděje) - otoky sliznic, krvácením z dásní, rtů (popraskané rty), nemoc námořníků

DDD: 100-80 mg

Zdroj: citrus. plody, zelí, šípek, černý rybíz, goji, chia, brokolice, špenát

VITAMÍN B1

- Zapojen do metabolismu
- thiamin
- Podporuje správnou funkci nervových vláken
- **antistresový vitamín**

Hypovitaminóza - beri-beri = „bolí bolí“ (porucha svalové, srdeční a nervové činnosti), poruchy koordinace, zmatenost, deprese

Avitaminóza – porucha až zastavení metabolismu T a S

DDD: 0,5 mg/1000 kcal

Zdroje: kvasnice, klíčky, celozrnné produkty, ovesné vločky, rýže, luštěniny, brambory, sója, vepřové maso

VITAMÍN B2

- Energetický metabolismus
- riboflavin
- U hypofunkce ŠŽ větší riziko nedostatku riboflavinu

Hypovitaminóza - postižení **kůže a sliznic (ústní koutky)**, poruchy duševní výkonnosti, poruchy imunity

DDD 1,4 mg

Zdroje: pivovarské kvasnice a pekařské droždí, játra, hovězí, vepřové a telecí maso, ryby, vejce, mléko, ml. výrobky, špenát, brokolice, ovoce, ořechy, brambory, obiloviny

Nedostatek: vegani, celiakie, antibiotika

VITAMIN B3

- **Metabolismus MK, AK a S**
- niacin, kyselina nikotinová
- **Senzitivita tkání na inzulin**
- Snižuje cholesterol (potřeba nadměrných dávek)
- Může působit preventivně u lidí s pozitivní RA diabetu
- Tělo si umí vyrobit z AK z TRYPTOFANU (provitamin) 60 mg -> 1 mg

Avitaminóza – Pellagra (průjem, demence, hrubá kůže s puchýři a hnědou pigmentací), nespavost, nechutenství

DDD 16 mg

Zdroje: kvasnice, obilí, rýže, těstoviny, brambory, maso, játra, tuňák, sýry, luštěniny, ovoce, zelenina

VITAMÍN B5

- Součástí koenzymu A (CoA) – spojník metabolismů živin
- kys. D - Pantothenová

Hypovitaminóza: anémie, únava, pálení chodidel, vypadávání vlasů, ztráta pigmentace, akné

DDD: 6 mg

Zdroje: kvasnice, sója, žloutek, ryby, maso, ovoce, zelenina (prakticky ve všech potravinách)

VITAMÍN B6

- Zapojení do metabolismu **bílkovin a sacharidů**
- pyridoxin
- Zvýšit příjem **při nadměrné konzumaci bílkovin**
- Zvýšená potřeba, sportovci, celiakie, chronické nemoci
- Součástí syntézy EAK

Hypovitaminóza: porucha met. B, poruchy růstu, poškození brzlíku a pohlavních žláz, zánětem rtů, dutiny ústní, podrážděností a zpomalením psychomotorického vývoje (u dětí), cukání víček, křeče

DDD: 1,4 mg

Zdroje: vepřové a kuřecí maso, ryby, játra, vnitřnosti, obílí, celozrnné pečivo, fazole, brokolice, ořechy, mléko kvasnice, pšeničné klíčky, sója, vejce, banán, mrkev

VITAMÍN H, B7

- Součástí mnoha enzymů
- biotin
- Funkce v metabolismu T, S a AK
- Produkován v tenkém střevě

Hypovitaminóza - porucha glukózové tolerance, vypadávání vlasů, problémy s kůží, Anti vaječný bílek

DDD 50 µg

Zdroje: kvasnice, čokoláda, hrášek, květák, houby, játra, maso, vnitřnosti, ryby, žloutek, tvořen střevní flórou

KYSELINA LISTOVÁ - VITAMÍN B9

- Metabolismus nukleových kyselin a AK
- folacin, folát
- Důležitá pro **krvotvorbu a vývoj plodu**
- **Tepelnou úpravou se významně ničí**
- Důležitá i pro imunitní systém

Hypovitaminóza – aterosklerózy, útlum krvetvorby, poruchy růstu, celková slabost, záněty v dutině ústní

DDD 200 µg (před početím a během těhotenství až 400 µg)

Zdroje: kvasnice, brokolice, špenát, žloutek, řepa, kapusta, chřest, ořechy

VITAMÍN B12

- Krvetvorba, podílí se na syntéze DNA a ATP
- kobalamin
- Pro vstřebávání je nezbytný vnitřní faktor v žaludku
- Metabolismus AK

Hypovitaminóza - anémii, zvyšuje riziko aterosklerózy, snížená svalová koordinace, hubnutí, duševní rovnováha

DDD: 2,5 µg

Zdroje: výhradně živočišné potraviny

Riziko – Vegani a Vegetariáni – doplňky z bakteriální syntézy atd.

Vitamíny rozpustné v tucích

VITAMÍN A

- Antioxidant
- Retinol
- Působí proti zpomalení růstu, šeroslepost, lokální infekce
- Vytvářen z provitaminu **β -karotenu**



Hypovitaminóza - šeroslepost, infekce, suchost kůže, nechutenství

Hypervitaminóza - toxický, praskáním a krvácením rtů, podrážděnost, poškozuje játra

DDD: 0,8 mg, pro kuřáky nedoporučeno suplementovat

Zdroje: játra, ryby, vejce, mléko, maso, máslo (**pouze živočišné výrobky**),
provitamín součástí karotenů

VITAMÍN D

- Pro regulaci metabolismu **vápníku a fosforu, pomáhá ukládat vápník do kostí**
- kalciferol
- Dvě formy: **vitamin D₂** a **vitamin D₃**
- Dokážeme vytvářet za přístupu slunečního záření – 30 minut na přímém slunci denně=>vyšší riziko rakoviny kůže

Hypovitaminóza – křivice (rachitida), osteoporóza – řídnutí kostního tkaniva (těhotné, kojící a ženy po menopauze)

Hypervitaminóza – málo běžná

DDD - 5 µg

Zdroje: rybí tuk, játra, žloutek, máslo, fortifikované výrobky (jogurty pro děti)

VITAMÍN E

- Antioxidant (chrání buněčné membrány)
- α -tokoferol - antisterilní
- Téměř jakýmkoli zásahem a úpravou se ničí
- Zvýšená potřeba při vyšším příjmu T (hlavně polynenasycených – ochrana buněk) a také při příjmu nitrosaminy – při uzení, z dusitanů z uzených výrobků

Hypovitaminóza - anémie, poruchy reprodukce, neurologické poruchy, svalová dystrofie, snižuje se antioxidační obrana organismu

DDD: 12 mg

Zdroje: rostlinné oleje, sója, slunečnice, obilné klíčky, ořechy, celozrnné produkty, tmavě zelená listová zelenina

VITAMÍN K

- Různé druhy
- fylochinon
- Vstřebáván ve střevech – střevní mikroflóra
- **Normální srážlivost krve - antihemoragický**

Hypovitaminóza – vnitřní krvácení, špatná srážlivost krve, krvácení a záněty dásní, výpadek zubů, porucha tvorby kolagenu, špatné hojení ran

Hypervitaminóza – hemolýza (snížení koncentrace hemoglobinu v krvi, rozpad červených krvinek)

DDD: 75 µg (1 µg na 1 kg TH)

Zdroje: zelená zelenina, střevní mikroflóra

Minerální látky

MINERÁLNÍ LÁTKY

- Výstavba a udržování tělesných tkání (kosti, zuby – Ca, P, Mg)
- Součástí řady enzymů, senzitivita různých tkání na impuls, polarizace membrány, vznik vzruchu.
- Vzhledem k tomu, že většina minerálů je v dostatečném množství obsažena ve stravě, setkáváme se zřídka s jejich nedostatkem (výjimkou jsou rozvojové země). **Nejsou zdrojem energie.**
- Koncentrace minerálních a stopových látek v potravinách často **závisí na jejich množství v půdě – zdroj pro rostliny, ty jsou zdrojem pro konzumenty atd.,**
- Nutný příjem potravou, nebezpečí předávkování!

a) **Makroelementy** (g) – Na, K, Ca, Mg, P, S, Cl

b) **Mikroelementy** (mg) - Fe, Zn, Cu, Mn

c) **Stopové prvky** (μg) I, Co, F, Cr, Se, Si, Ni, B



Toxické mikroelementy

- olovo, kadmium, rtuť, arsen
- hliník - ze stravy se však prakticky nevstřebává
- cín - příjem cínu potravinami je však obecně nízký

Nežádoucí (toxické) ve vyšších množstvích

- selen ↔ ve větších množstvích toxický (již 1-2 mg)
- fluor ↔ nadměrný přísun způsobuje degradaci kostí a zubů
- sodík ↔ zvyšování krevního tlaku + demineralizace kostí
- fosfor ↔ větší příjem zhoršuje vstřebávání vápníku^o a hořčíku
- železo, měď ↔ prooxidační působení

Minerální látky

- Nejvýznamnější z hlediska nutričních defektů je nedostatek **vápníku, železa a jódu**. V posledních letech je také dáván důraz na dostatečnou suplementaci **hořčíkem a zinkem**.



SODÍK

- Hlavní extracelulární kationt, který reguluje osm. tlak a udržuje objem mimobuněčné tekutiny, umožňuje přenos nervových vzruchů a podílí se na úpravě dráždivosti svalů
- Vyšší spotřeba NaCl (kuchyňská sůl) škodlivá – zvyšuje TK, otoky, celulitida
- Ztráty potem
- Společně s draslíkem regulují vodní rovnováhu v těle, podílí se na udržování homeostázy krve, je nezbytný pro nervovou a svalovou činnost.

Deficit - křeče, únava, dehydratace, pokles TK, dehydratace, svalové křeče, ztráty potem

Výskyt: NaCl ,maso, ryby

Sodík: max. 5 g NaCl – kuchyňská sůl na osobu a den, bohužel ČR průměrně 12 g na osobu a den

Potraviny s nejvyšším podílem sodíku (hlavně v podobě kuch. soli): Pečivo, uzeniny, tvrdý i tavený sýr, olivy, minerální vody – hlídat v redukci

DRASLÍK

- Buňky, nervy a svaly by bez draslíku nemohly správně pracovat, je hlavním intracelulárním iontem, vyrovnává účinky nadměrného příjmu sodíku, např. otoky a vysoký krevní tlak. Je nezbytný pro šíření nerv./ svalového vzruchu.
- **Ukládán spolu s glykogenem ve svalových vláknech.**
- Doplnky s hořčíkem, po zátěži.

Deficit - slabost, nechutenství, nevolnost, srdeční arytmie, svalová paralýza

DDD: 2000 mg

Výskyt: čerstvé ovoce, čerstvá zelenina, banány, meruňky, luštěniny, ořechy, suš. fíky, avokádo, semena, banány, obil. klíčky, brambory

VÁPŇÍK

- S vit D a fosforem - správná stavba a pevnost **kostí, zubů**.
- Nedostatek vápníku může také plynout z nedostatku vitamínu D.
- Vliv na krevní srážlivost, nervosvalové propojení
- V mléce je stanoven normou, na 1 litr mléka musí být obsaženo minimálně 1,2 g vápníku

Deficit - svalová ochablost, křehké kosti => zlomeniny, osteoporóza, křeče – tetanie
Pokud tělo potřebuje více vápníku, než kolik ho potravou získá, vyvazuje vápník z kostí=> těhotné, ženy po menopauze, nedostatek stravou

DDD: 800 mg

Výskyt: mléko a mléčné výrobky, sardinky v konzervě i s kostmi, zelená listová zelenina, sezamová semínka, fortifikované výrobky, květák, mák, mandle, kešu
Je i v zelenině a tavených sýrech, ale je pro organismus nedostupný (tavící soli, kyselina šťavelová)



HOŘČÍK

- Svalová relaxace, srdeční rytmus, tvorba energie
- Důležitý pro správnou funkci nervové soustavy
- V naší populaci v nedostatku u téměř všech skupin



Deficit - únava, křeče a svalový třes (tetanie), nevolnost, svalová slabost a psych. poruchy

DDD: 370 mg

Výskyt: kakaový prášek, ořechy, luštěniny, brambory, rýže, zelená zelenina, ryby, maso, sýr, celozrnné obilniny, sezamová semínka, zelená listová zelenina

FOSFOR

- Spolu s vápníkem tvoří většinu minerálů v těle - kompetence
- Fosfáty se přidávají do celé řady potravin (kola – regulátor kyselosti nápoje – velmi agresivní kyselina, maso a mražené drůbež - zadržují vlhkost a tak maso změkčují).
- Podílí se na transportu energie a slouží, jako úchova – ATP, CP, dále při stavbě a pevnosti kostí, zubní skloviny a aktivuje vitaminy skupiny B

Deficit - svalová slabost, respirační selhání, ale vzácný

DDD: 700 mg

Výskyt: nejvíce ve všech rostl. a živočišných bílkovinách, tmavé maso, drůbež, ryby, plody moře, ořechy, semena, celozrnné obiloviny, mléko, žloutek

ŽELEZO

- Krvetvorba (tvorba červených krvinek), vývoj plodu
- Buněčné dýchání → hemoglobin – nositel kyslíku tkáním
- Součástí hemoglobinu a myoglobinu
- K jeho vstřebání je potřeba vit C, naopak některé složky potravy jeho vstřebávání blokují

Deficit – anémie (chudokrevnost), snížená imunita a ospalost

DDD: 14 mg

Výskyt: vnitřnosti, červené maso, fazole, čočka, meruňky, švestky, mandle, červené hroznové víno a i červené víno

ZINEK

- Součástí několikaset enzymů
- Důležitý pro syntézu B, hojení, **imunitní systém** a správnou fci inzulínu

Deficit – zpomalení růstu, kožní poškození (špatné hojení ran, vypadávání vlasů, problémy s nehty), poruchy imunity, únava, ztráta chuti k jídlu a snížení antioxidační obrany

DDD: 10 mg

Výskyt: ovesné vločky, celozrnné výrobky, slunečnicová a dýňová semínka, tvrdý sýr, maso, hrách ořechy



MĚĎ

- Součástí velkého množství enzymů
- Metabolicky aktivní, buněčné dýchání

Deficit – malátnost, únava, neuropatie, poruchy imunity, růstu vlasů a nehtů, arytmie

DDD: 1 mg

Výskyt: maso, vejce – žloutek, luštěniny

FLUOR

- Ochrana proti tvorbě zubního kazu u dětí

Deficit – tvorba zubního kazu, deficit vápníku v kostech – napomáhá jeho ukládání

DDD: 3,5 mg

Výskyt: fluoridovaná pasta, voda, mořské ryby



JÓD

- Syntéza hormonů štítné žlázy
- Metabolismus

Deficit – zvětšení štítné žlázy -
vole, kretenismus u mladistvých

DDD: 150 µg

Výskyt: mořské ryby a produkty
z nich, vejce, mléko, jodidovaná
sůl – právě kvůli kretenismu

SELEN

- Silný antioxidant
- Imunita, rakovina, proti stárnutí buněk, proti šedému zákalu

Deficit: málo, problémy se
srdcem, zrakem

DDD: 55 µg

Zdroje: klíčky, obilná zrna,
sezamové semínko, mořské ryby,
para ořechy, chřest, kedlubny,
petržel

CHROM

- Inzulínová aktivita (může zabránit inzulínové rezistenci)

Deficit - glukózovou intolerancí

DDD: 40 µg

Výskyt: mořské produkty, sýry,
pivovarské kvasnice, pšeničné
klíčky, ořechy, švestky

ZVLÁŠTNÍ NÁROKY

- kouření – C, A, E, B-karoten, Se, Zn (pozor na syntetický beta karoten)
- alkoholismus - B1, B2, B3, B6, kys. listová, C, Zn, Mg
- stres – antioxidanty
- hormonální antikoncepce – B komplex
- menopauza – Ca, PUFA n-3, fytoestrogeny (bylinky, sója)
- těhotné – Ca, antioxidanty, kys. Listová, B komplex, vit. D, Mg, Fe, vit. C, Zn – preparáty „mama....“ např. Mamavit
- sport –B-komplex, C, antioxidanty, Fe, Ca, Mg, Zn
- vegetariánství – B12, Fe, Zn, Ca
- Staří lidé vit. D a B – snížená tvorba žal. šťáv

ANTIOXIDANTY

- Z kyslíku, díky stresu a námaze (sport atd.), se v těle tvoří **reaktivní formy kyslíku, které mohou způsobovat vážné problémy**
- Proto nutný příjem antioxidantů – degradují reaktivní formu na st. molekulu

Děkuji za pozornost

Zdroje v prezentaci, na prezentaci se vztahují autorská práva