

Mikronutrienty

- * Regulace a účast při buněčném metabolismu.
- * Většina je pro tělo **esenciální**.



Vitamins

- * Prekurzory biokatalyzátorů - koenzymy, hormony.
- * Antioxidanty - vylučování volných kyslíkových radikálů.
- * Součást metabolismu živin.

- * Nedostatek = patologie → Hypovitaminóza, Avitaminóza
- * Dělení vitaminů:
 1. Rozpustné ve vodě - B skupina a vitamin C
 2. Rozpustné v tucích - A, D, E, K



Vitaminy

Rozpustné ve vodě

Přehled vitaminů a minerálních látek		
Vitaminy rozpustné ve vodě	DDD	Funkce
B1 - Thiamin	1,1-1,4 mg	Je buňkami využíván k syntéze TDP. Ten hraje roli v metabolismu S - oxidační dekarboxylace pyruvátu.
B2 - Riboflavin	1,5-1,8 mg	Je buňkami využíván k syntéze FAD a FMN - koenzymy dýchacího řetězce.
B3 - Niacin (kys. nikotinová)	16 mg NE	Je buňkami využíván k syntéze NAD ⁺ a NADP ⁺ , které se uplatňují jako koenzymy dehydrogenáz.
B5 - kys. pantotenová	8-10 mg	Je součástí CoA, který slouží jako přenašeč acylu pro Citrátový cyklus.
B6 - Pyridoxin	1,6-2 mg	Je v těle využíván ve formě pyridoxalfosfátu, který má význam v metabolismu AK a glykogenu.
B7 - Biotin	30-100 μg	Kofaktor enzymů karboxyláz - význam při glukoneogenezi a syntéze MK.
B9 - kys. listová	200-400 μg	Je využívána při syntéze nukleových kyselin (tetrahydrofolát - koenzym transferáz), metabolismu AK a hraje určitou roli při tvorbě erytrocytů.
B12 - Kyanokobalamin	1,5 μg	Je důležitý především pro správnou funkci krvetvorby, pro správnou funkci CNS a je nezbytný pro replikaci DNA.
Vitamin C	60-100 mg	Je významným antioxidantem - dokáže redukovat tokoferolový radikál.
		Je potřebný pro metabolismus aminokyselin. Hlavní roli pak hraje při syntéze kolagenu.
		Podporuje vstřebávání železa, stimuluje tvorbu bílých krvinek, vývoj kostí, zubů a chrupavek, podporuje růst.
TDP - thiamindifosfátu		NAD ⁺ - nikotinamidadenindinukleotid
FAD - flavinadenindinukleotid		NADP ⁺ - nikotinamidadenindinukleotidfosfát
FMN - flavinmononukleotid		

Vitaminy

Rozpustné v tucích

Vitaminy rozpustné v tucích	DDD	Funkce
A	0,8-1,2 mg	Je nutný pro tvorbu rodopsinu (zrakový pigment používaný za nízkého osvětlení), důležitý antioxidant a je nezbytný pro vývoj epitelii (nedostatek = rohovatění buněk (xeróza).
D	5-10 µg	Výchozí látkou pro syntézu kalcitriolu, hormonu, který významně ovlivňuje metabolismus vápníku a fosforu. Je rovněž důležitý pro správné fungování imunitního systému. Hraje důležitou regulační roli v produkci antimikrobiálních peptidů.
E	10-12 mg	Je nejdůležitějším antioxidantem v těle, chrání buněčné membrány před poškozením volnými radikály a působí tak i proti nádorovému bujení. Zlepšuje hojení ran, má pozitivní účinky na tvorbu pohlavních buněk a podporuje činnost nervového systému.
K	1 µg/kg TH	Je nezbytný pro funkci několika proteinů podílejících se na srážení krve. Vitamín K je dále nezbytný v procesu mineralizace kostí, buněčného růstu a metabolismu proteinů cévní stěny.

Minerální látky

- * Plní mnoho důležitých funkcí:
 - * Stavba kostí a zubů.
 - * Udržování nervosvalové dráždivosti, osmolality, acidobazické rovnováhy.
 - * Jsou součástí DNA, RNA, ATP, hormonů a enzymů.
- * Dělení minerálních látek podle denní potřeby:
 1. Makroelementy - více než 100 mg
 - * Vápník, fosfor, sodík, draslík, hořčík, síra, chlor
 2. Mikroelementy - méně než 100 mg
 - * Železo, měď, zinek, jód, chrom, selen
 3. Stopové prvky - mikrogramy
 - * Křemík, bor, vanad,...



Minerální látky

Minerální látka	Funkce	Projevy nedostatku	DDD	Zdroje v potravě
Sodík	Hlavní extracelulární kationt – podílí se na udržování acidobazické rovnováhy a osmolality krve.	Dehydratace, pokles krevního tlaku Křeče	500–2400 mg	Kuchyňská sůl, sýry, uzeniny, instantní polévky, glutamát sodný, chipsy
Draslík	Hlavní intracelulární kationt – podílí se na udržování acidobazické rovnováhy. Přenos nervových impulsů	Slabost, apatie, nauzea, srdeční arytmie	2500–4000 mg	Ovoce a zelenina, mléčné výrobky, obiloviny, luštěniny, brambory, ořechy
Hořčík	Kofaktor enzymů Důležitý pro činnost srdce a krevního oběhu (nervosvalový přenos)	Únava, slabost, náladovost, bolesti hlavy, nauzea, křeče	300–400 mg	Listová zelenina, ořechy, luštěniny, celozrnné výrobky
Vápník	Součást kostí a zubů Srážlivost krve Přenos nervových impulsů	Osteomalacie, osteoporóza, zvýšená nervosvalová dráždivost	800–1000 mg	Mléko a mléčné výrobky, brokolice, obiloviny, luštěniny
Fosfor	Součást kostí a zubů Součást DNA a RNA, ATP	Svalová a respirační slabost	800–1200 mg	Maso a všechny potraviny s obsahem bílkovin
Chlor	Udržuje objem extracelulární tekutiny a krve Součást HCl v žaludku	Hypochloremická alkalóza	750 mg	Součást kuchyňské soli
Síra	Součást AK a enzymů podílejících se na detoxikaci		500–1000 mg	Mléko, vejce

Minerální látky

Minerální látka	Funkce	Projevy nedostatku	DDD	Zdroje v potravě
Železo	Přenos kyslíku Součást hemoglobinu a myoglobinu Transport elektronů v dýchacím řetězci Součástí enzymů (oxidace, redukce)	Bledost, únava, zvýšená náchylnost k infekcím, Mikrocytární anémie	10–15 mg	Maso, játra, zelenina, luštěniny
Měď	Součást metaloproteinů Součást koenzymů	Postižení krvetvorby, imunitního systému růstu vlasů Hypochromní anémie	2 mg	Ústřice, zelená zelenina, ryby, vnitřnosti, ořechy, sušené ovoce, čokoláda
Jód	Součást hormonů štítné žlázy Ovlivňuje růst a vývoj plodu. Energetický metabolismus	Zvětšení štítné žlázy Snížená funkce štítné žlázy Kretenismus u dětí	150–180 µg	
Selen	Koenzym glutathionperoxidázy	Snížení antioxidační a imunitní odpovědi	55–70 µg	Mořští živočichové, vnitřnosti, vejce Obsah v potravinách závisí na obsahu v půdě.
Zinek	Součást mnoha enzymů Podílí se na hojení	Retardace růstu	15 mg	Maso, luštěniny, celozrnné výrobky
Chró	Součást glukózo-tolerančního faktoru Lipoproteinový metabolismus	Glukózová intolerance	50–200 µg	Maso, droždí, sýry, ořechy, pšeničné klíčky

Vitaminy, minerální látky a sport

- * Sportovci mají vzhledem k vyššímu E výdeji zvýšené i nároky na příjem vitaminů a minerálních látek.

➔ Pestrá strava!

- * Pozor na redukční diety v určitých sportech! Gymnastika, tanec, úpolové sporty atp.

Hypovitaminóza



- * Pozor na nadměrné užívání vitaminových doplňků stravy.

Hypovitaminóza

Vitaminy, minerální látky a sport

- * Studie nepotvrzují zvýšenou výkonnost při podávání nadměrných množství vitaminů a minerálních látek.

Hypovitaminóza

- * V období těžkých a náročných tréninků se doporučuje navýšit příjem vitaminu C a E na horní hranici DDD - antioxidační vlastnosti, snižují oxidační stres organismu.

Vitaminy, minerální látky a sport

* Měli by fyzicky aktivní lidé užívat doplňky stravy bohaté na vitaminy a minerální látky?

* Není potřeba a to z několika důvodů:

1. V případě, že sportovec dodržuje pestrou stravu, pak není potřeba doplňovat vitaminy ani minerální látky. Hrozí předávkování!
2. Pokud sportovec pestrou stravu nepřijímá, pak mu ani suplementace nepomůže a tak jako tak pravděpodobně dojde k poškození zdraví v případě těžkého fyzického zatížení.
3. Projevy nedostatku - zejména u vit. rozpustných v tucích a minerálních látek jsou vzácné. Pozor na sportovce se sníženým E příjmem!
4. Suplementy mají velice často nízkou využitelnost.

Tekutiny - pitný režim

- * Homeostáza.
- * Prostředí pro životní děje.
- * Rozpouštědlo pro živiny.
- * Tepelné hospodářství.
- * Reaktant při hydrolytických a hydratačních reakcích.
- * Řízení toku E (oxidace, redukce).
- * Ztráty tekutin: Pot, moč, stolice, dýchání a odpařením z kůže.
- * Závisí na teplotě okolí a okolní vlhkosti!
- * PA \longrightarrow Teplo \longrightarrow H₂O + elektrolyty \longrightarrow Dehydratace
- * Již od 2 % zhoršování výkonnosti.

