

# MINERÁLNÍ LÁTKY, MAKROELEMENTY

Bc. Francová Terezie

# MINERÁLNÍ LÁTKY

Složky potravin/těla, které zůstávají po úplné oxidaci

60 kg tělesné hmotnosti:

- 2,325 kg popela
  - 1150g Ca, 600g P, 210g K, 150g S, 90g Na, 90g Cl, 30g Mg
  - Dále 2,4g Fe, 2g Zn, 0,09g Cu, Mn, I, Se,....

Nezbytnost pro fungování organismu:

- růst a tvorba tkání, metabolismus, udržování osmotického tlaku, vedení nervových vzruchů
- nutný příjem stravou – tělo si je samo nedokáže vytvořit

V těle ve formě iontů, solí nebo jako součást organických sloučenin



# MINERÁLNÍ LÁTKY

## Makroelementy

- Přívod nad 50 mg (dle DACH), obsah v těle nad 50 mg/kg
- Na, Cl, K, Mg, Ca, P, S

## Mikroelementy, stopové prvky

- méně než 50 mg
- Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, F, Mn, Ni, As, Sn, Si, V

# POJMY

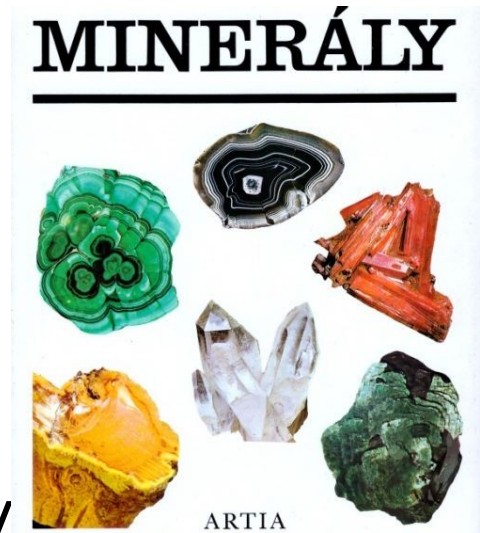
Minerální látky x minerály

Prívod = intake = množství, které přijmu potravou

Příjem = uptake = množství, které se vstřebá do krve

Biodostupnost = bioavailability = vstřebatelnost z dané potraviny

- Zdroje:
  - rostlinné zdroje – ovlivněno obsahem minerálních látek v půdě, hnojivu, klimatické podmínky, stupeň zralosti
  - živočišné zdroje – ovlivněno krmivem, stářím
- Přirozený x syntetický x fortifikovaný zdroj živin
- Metody přípravy – vařené x syrové
- Kombinace s jinými potravinami
- Účinnost trávicího systému a rychlost pasáže trávicím traktem
- Nutriční stav a předchozí nutriční prívod (intake)



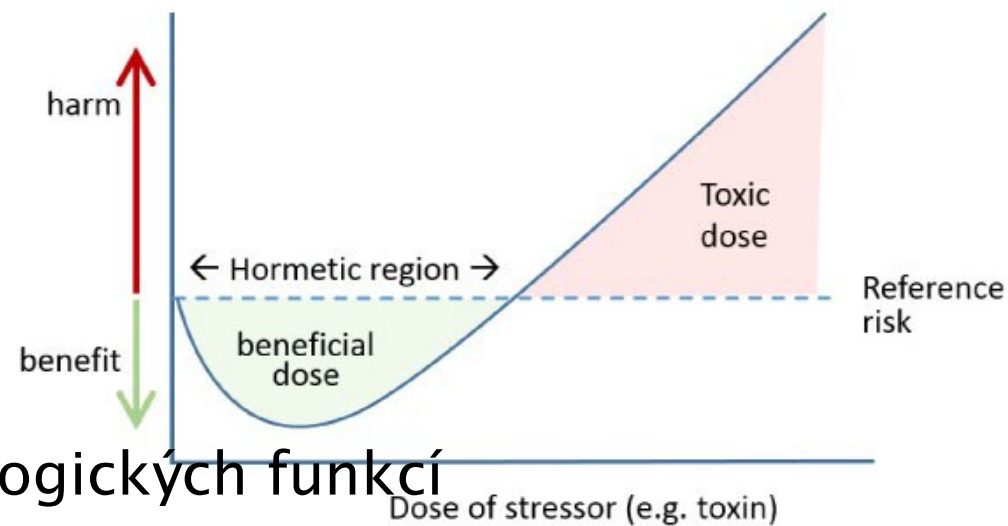
# POJMY

Optimální přívod – zajišťuje optimální funkci

Deficitní přívod – může vést k narušení fyziologických funkcí

Toxický přívod – nadměrný → projevy toxicity

Index relativní toxicity – poměr mezi minimální toxickou dávkou a nejvyšší doporučenou denní dávkou



Prvek	Nejvyšší denní doporučený příjem (mg)	Odhadovaná min. toxická denní dávka (mg)	Index relativní toxicity
Ca	1200	12000	10
P	1200	12000	10
Mg	400	6000	15

# ELEKTROLYTY – SODÍK, CHLOR, DRASLÍK

Na - hlavní kationt extracelulární tekutiny

K - hlavní kationt intracelulární tekutiny

Cl - hlavní aniont extracelulární tekutiny

	Extracelulární tekutina (mmol/l)	Intracelulární tekutina (mmol/l)
Na <sup>+</sup>	132 - 145	6 - 15
K <sup>+</sup>	3,5 - 5	160
Cl <sup>-</sup>	97 - 108	3 - 10

## Funkce:

- udržují osmotický tlak, tím obsah vody ve tkáních
- zachovávají acidobazickou rovnováhu
- udržení normální funkce svalů

## ALE:

- Příjem NaCl vliv na hypertenzi, 30-40% hypertoniků je citlivých na sůl
- NaCl kokarcinogen karcinomu žaludku
- Nutná restrikce soli při edémech - srdce, ledvin, jater

# SODÍK - VÝZNAM

## Regulace:

- osmolality a acidobazické rovnováhy
- svalové kontrakce
- produkce adrenalinu a aminokyselin

ALE: Nadměrný příjem zvyšuje krevní tlak a přispívá k výskytu migrén

## Zdravotní tvrzení:

- Snížená konzumace sodíku přispívá k udržení normálního krevního tlaku



# SODÍK

Regulace hladiny sodíku spjata s metabolismem vody –  
*system renin – angiotenzin – aldosteron*

Vylučování: ledviny, pot

- Zvýšené vylučování Na močí je doprovázeno zvýšeným vylučováním Ca
- Zvýšené ztráty – průjmy, zvracení. ↑ pocení (↑teplota. sport)





# SODÍK

DDD 1,5 g (dle DACH) → 3,8 g soli

DDD soli (dle WHO) méně než 5 g/den = čajová lžička

Přepočet Na → NaCl?

Zdroje: Všechny potraviny obsahující NaCl

- 10 % z přirozeného obsahu
- 15 % z připravených pokrmů
- 75% z průmyslových výrobků
- Přirozený obsah Na v potravinách by stačil k naplně

Další zdroje Na:

- Minerální vody (5-60mg Na/100ml).
- Glutamát sodný v ochucovadlech (čínská kuchyně)



# SODÍK

DDD 1,5 g (dle DACH) → 3,8 g soli

DDD soli (dle WHO) méně než 5 g/den = čajová lžička

Přepočet Na → NaCl?

- Na g x 2,54 = NaCl g; 1 g NaCl = 0,4 g Na

Zdroje: Všechny potraviny obsahující NaCl

- 10 % z přirozeného obsahu
- 15 % z připravených pokrmů
- 75% z průmyslových výrobků
- Přirozený obsah Na v potravinách by stačil k naplně

Další zdroje Na:

- Minerální vody (5-60mg Na/100ml).
- Glutamát sodný v ochucovadlech (čínská kuchyně)



# OBSAH SODÍKU V POTRAVINÁCH

## Potraviny s velmi nízkým obsahem sodíku

(40 mg Na/100 g potravin):

- ovoce, čerstvá zelenina, většina tuků, cukr, cukrovinky, některé mléčné výrobky

## Potraviny s nízkým obsahem Na (40–120):

- čerstvé maso, ryby, drůbež, mléko a mléčné výrobky

## Potraviny s vysokým obsahem (120–400):

- chléb, pečivo, nakládaná zelenina

## Potraviny s velmi vysokým obsahem (nad 400):

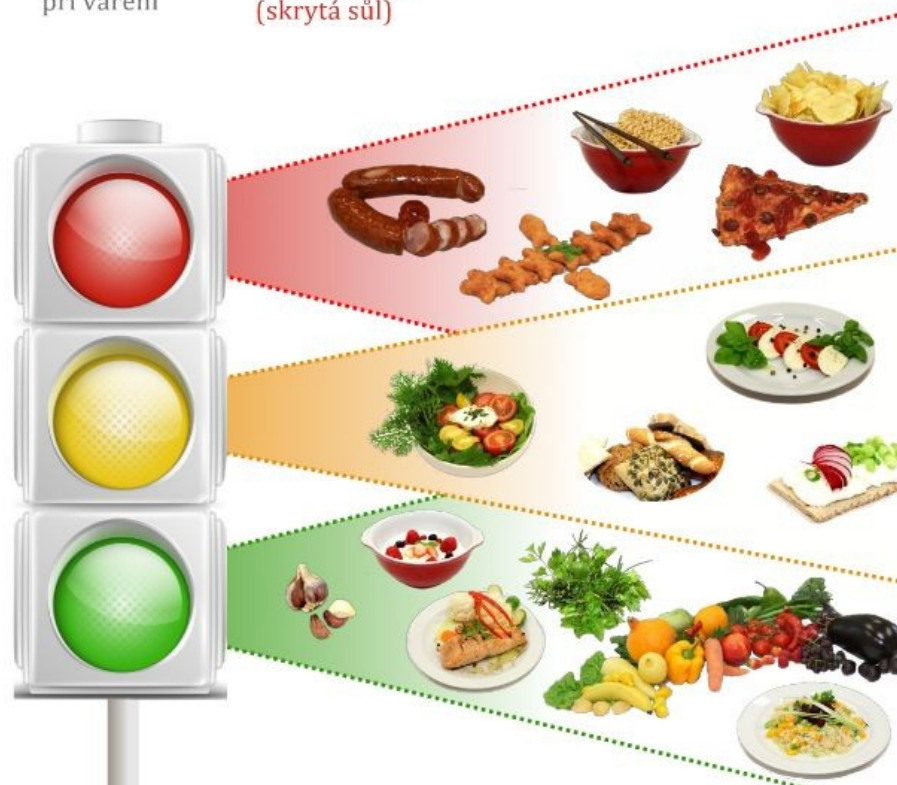
- uzené masné výrobky, solené ryby, konzervy, tvrdé a tavené sýry, instantní polévky, slané snacky

## Minerální vody

- zdroj v celkovém příjmu Na (5–60mg/100ml)

Doporučené denní množství soli je 5 gramů

(plná čajová lžička)



O soli a zdravém solení se dočtete také  
na [www.mene-solit.cz](http://www.mene-solit.cz)

# JAK SNÍŽIT PŘÍJEM SODÍKU?

Správný výběr potravin

Snížení obsahu soli v průmyslově vyráběných potravinách

Snížení obsahu přídavných látek

- Přídavné látky s obsahem Na: konzervanty, emulgátory, látky chuťové a povzbuzující, zahušťovadla, nosiče, rozpouštědla, l. protispékavé

Snížení používání soli při kulinární úpravě a konzumaci pokrmů (koření, cibule, hydrolyzáty bílkovin)

Částečná nebo úplná náhrada chloridu sodného jinými látkami slané chuti bez obsahu Na: chlorid draselný (hořká chuť – dietní soli), bylinky

# OBSAH SOLI V JÍDELNÍČKU

## Snídaně:

Cornflakes (50g) s mlékem (200 ml), mandarinka

## Svačina:

Jogurt (200 ml), jablko s mrkví

## Oběd:

Tuňák (120 g), těstoviny (200 g vařených), rajčatový salát

## Svačina:

Chléb pšenično-žitný (60 g), šunka (50 g), lučina linie (30g), salát ledový

## Večeře:

Zeleninový salát (paprika, okurka, rajče) s balkánským sýrem (50g)

## Večerní film 😊 :

Čipsy (50 g), Poděbradka (250 ml)

# OBSAH SOLI V JÍDELNÍČKU

**Cca 10 g,  
se solením těstovin, salátů cca 1**

## Snídaně:

Cornflakes (50g) s mlékem (200 ml), mandarinka

## Svačina:

Jogurt (200 ml), jablko s mrkví

## Oběd:

Tuňák (120 g), těstoviny (200 g vařených), rajčatový salát

## Svačina:

Chléb pšenično-žitný (60 g), šunka (50 g), lučina linie (30g), salát ledový

## Večeře:

Zeleninový salát (paprika, okurka, rajče) s balkánským sýrem (50g)

## Večerní film 😊 :

Čipsy (50 g), Poděbradka (250 ml)

# OBSAH SOLI V JÍDELNÍČKU

Cca 10 g,  
se solením těstovin, salátů cca 1

## Snídaně:

Cornflakes (50g) s mlékem (200 ml), mandarinka

## Svačina:

Jogurt (200 ml), jablko s mrkví

## Oběd:

Tuňák (120 g), těstoviny (200 g vařených), rajčatový salát

5 potravin s největším  
obsahem soli v dané  
porci?

## Svačina:

Chléb pšenično-žitný (60 g), šunka (50 g), lučina linie (30g), salát ledový

## Večeře:

Zeleninový salát (paprika, okurka, rajče) s balkánským sýrem (50g)

## Večerní film 😊 :

Čipsy (50 g), Poděbradka (250 ml)

# OBSAH SOLI V JÍDELNÍČKU

Cca 10 g,  
se solením těstovin, salátů cca 1

## Snídaně:

Cornflakes (50g) s mlékem (200 ml), mandarinka  $1,15 + 0,2 + 0,01$

## Svačina:

Jogurt (200 ml), jablko s mrkví  $0,3 + 0,01 + 0,2$

## Oběd:

Tuňák (120 g), těstoviny (200 g vařených), rajčatový salát  $1,2 + (0,7? + 0,2 \text{ přidaná sůl})$

## Svačina:

Chléb pšenično-žitný (60 g), šunka (50 g), lučina linie (30g), salát ledový  $0,8 + 0,5 + 1,1 + 0,02$

## Večeře:

Zeleninový salát (paprika, okurka, rajče) s balkánským sýrem (50g)  $0,95 + 2,5 + (0,1 \text{ přidaná sůl})$

## Večerní film 😊 :

Čipsy (50 g), Poděbradka (250 ml)  $0,75 \text{ g} + 0,3 \text{ g}$



# CHLOR

## Výskyt

- Hlavní aniont ECT
- Mozkomíšní mok, žaludeční šťáva

## Význam

- Společně se Na a K udržení osmotického tlaku a acidobazické rovnováhy
- Součást HCl v žaludku

## Zdravotní tvrzení

- Chlorid přispívá k normálnímu trávení tím, že vytváří v žaludku kyselinu chlorovodíkovou

# CHLOR

DDD 2,3 g/den (dle DACH)

## Zdroje

- Kuchyňská sůl

## Vylučování

- 80-90% močí, méně než 10% stolicí
- Potem dle teploty vzduchu, našeho těla, fyzické námahy, zdravotního stavu

# DRASLÍK

## Výskyt v těle:

- v buňkách (nejhojnější kation intracelulární tekutiny)

## Funkce:

- činnost svalů – srdce (↑/↓ - arytmie)
- udržení normálního krevního tlaku
- udržení osmotického tlaku, tím obsah vody ve tkáních
- zachování acidobazické rovnováhy
- aktivace některých enzymů (př. glykolytické, enzymy dýchacího řetězce)
- využití sacharidů a syntéza proteinů
- účastní se všech fosforylačních dějů v organismu → nezbytný při tvorbě a rozpadu makroergních fosfátů -ATP.

## Zdravotní tvrzení

- přispívá k normální činnosti **nervové soustavy**
- přispívá k normální činnosti **svalů**
- přispívá k udržení normálního **krevního tlaku**



# DRASLÍK

DDD 4 g (dle DACH)

- Výdej K stoupá při intenzivním pocení, průjmech

Zdroj:

- Ořechy, ovoce, zelenina, celozrnné obiloviny, maso



# HOŘČÍK – VÝSKYT A VÝZNAM

60 % v kostech

Snižuje velikost hydroxyapatitových krystalů - protektivní

Nezbytný pro sekreci parathormonu → vliv na metabolismus vápníku

Metabolické děje – tvorba a hydrolýza ATP, stabilizace makromolekul DNA, aktivace některých enzymů, glykolýza

Antistresový účinek

Ovlivnění permeability membrán (antagonista Ca).

Koncentrace v ECT má vliv na funkci nervových buněk

- Nedostatek Mg – zvýšení dráždivosti.
- Nadbytek Mg – útlum nervové činnosti.

Nedostatek Mg → ↑ krevní tlak, ↓ citlivosti k inzulinu

# HOŘČÍK - ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

přispívá k/ke:

- snížení míry **únavy** a vyčerpání
- normální **psychické činnosti**
- normálnímu **energetickému metabolismu**
- **elektrolytické rovnováze**
- normální **činnosti nervové soustavy**
- normální **činnosti svalů**
- normální **syntéze bílkovin**
- udržení normálního stavu **kostí a zubů**
- podílí se na procesu **dělení buněk**

# HOŘČÍK



DDD muži 350mg/den, ženy 300 mg/den

- Vyšší potřeba v období dospívání, těhotenství, kojení

## ZDROJE

- Celozrnné obiloviny, luštěniny, ořechy a olejnatá semena
- Maso, ryby, mléko a mléčné výrobky - nižší množství, ale vysoká využitelnost
- Kakao
- Minerální vody – př. Magnesia
- Ovoce a zelenina – např. banány

## POTRAVINY BOHATÉ NA HOŘČÍK

Sezamová semínka			Slunečnicová semínka
Máta peprná			Kopr
Melounová semínka			Bazalka
Piniové oříšky			Brokolice
Mandle			Okra
Dýňové semínka			Lněné semínka
Brazilské ořechy			Špenát
Kakao			Pažitka

# HOŘČÍK – VSTŘEBÁVÁNÍ, VYLUČOVÁNÍ

## Vstřebávání

- Čím větší dávka je podána, tím nižší % se ze střeva vstřebá
- Vstřebávání ↑
  - Parathormon, vitamin D, glukóza a selen
- Vstřebávání ↓
  - Fosfáty, Zn, Ca (kompetice), fytáty, vláknina a nedostatek některých vitaminů – thiaminu, riboflavinu a pyridoxinu

## Vylučování

- Mg vyloučen stolicí (70%) a močí (30%)
- Vylučování ↑
  - Alkohol, diuretika, estrogeny – hormonální antikoncepce



# HOŘČÍK – DOPLŇKY STRAVY

Křeče

Citlivost k inzulínu

Krevní tlak

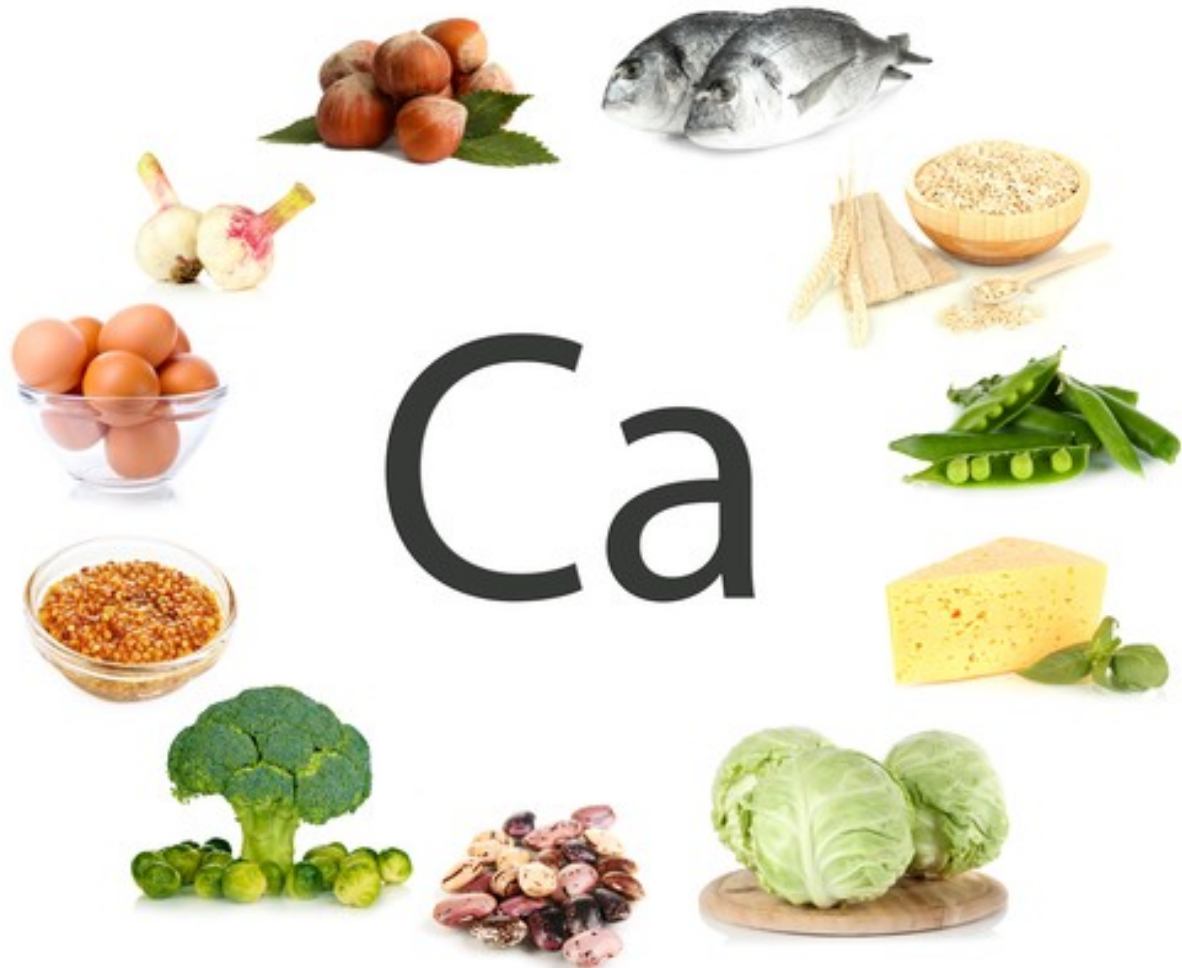
Vstřebatelnost doplňků stravy

[www.examine.com](http://www.examine.com)





# VÁPŇ ÍK



# Ca

# VÁPŇÍK

Výskyt v těle?



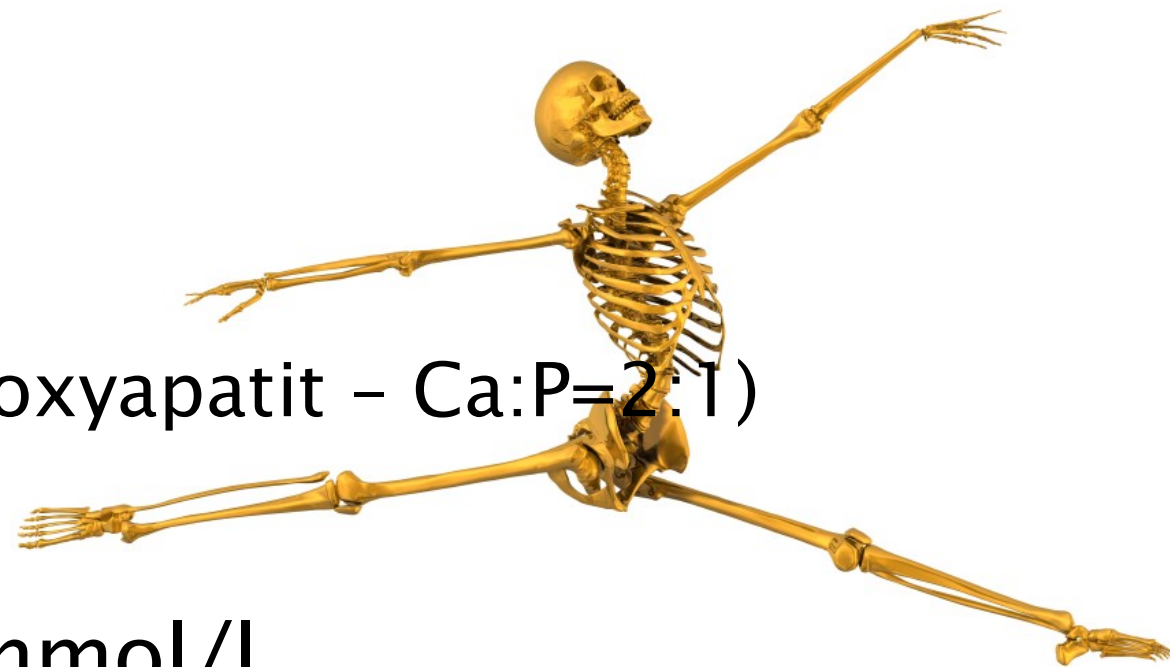
# VÁPŇÍK

## Výskyt v těle

- Cca 1 200 g
- 99 % v kostech a zubech (hydroxyapatit – Ca:P=2:1)
- 10 g v měkkých tkáních
- 1 g v extracelulární tekutině

## Hladina v krvi 2,25 – 2,75 mmol/l

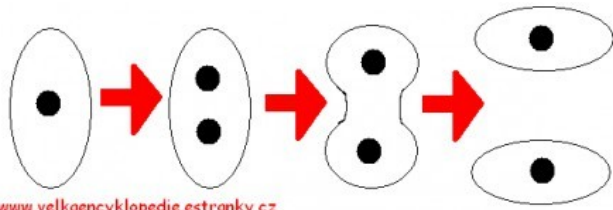
- Necelá ½ vázána na bílkoviny (albumin), ½ ionizovaná, zbytek ve formě komplexů (fosforečnany...)
- Regulace:
  - kalcitonin
  - parathormon
  - vitamin D (kalcitriol)
  - kortizol, testosteron, estrogeny



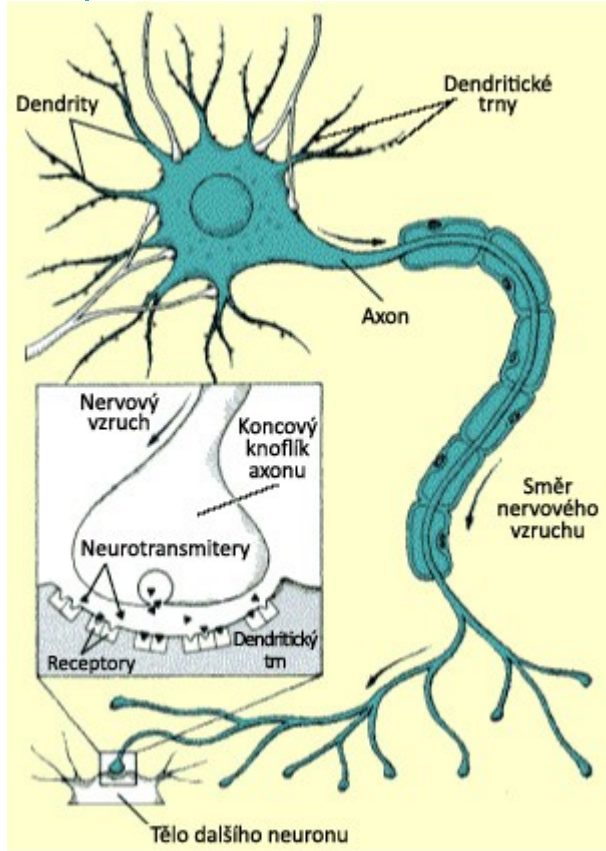
# VÁPŇÍK

K čemu vápník slouží?





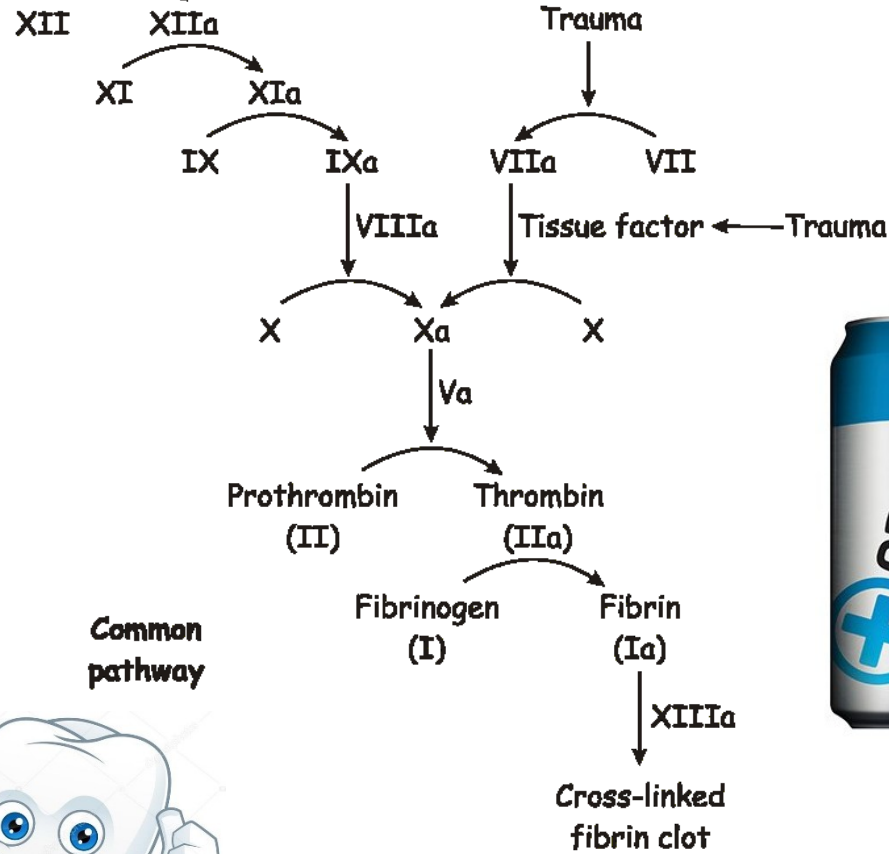
www.velkoencyklopedie.estranky.cz



**Contact activation (intrinsic) pathway**

Damaged surface

**Tissue factor (extrinsic) pathway**



**Common pathway**



# ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

Potřebný pro normální stav **kostí a zubů**

Přispívá k normální **činnosti svalů**

Přispívá k normálnímu **energetickému metabolismu**

Podílí se na procesu **dělení a specializace buněk**

Přispívá k normální **srážlivosti krve**

Přispívá k normální **funkci trávicích enzymů**

Přispívá k normální **funkci nervových přenosů**

# VÁPŇÍK

## DDD

- Dospělí 1 000 mg/den
- Dle věku a stavu organismu (růst, porucha GIT...)
- Do 30-40 let kostní hmoty přibývá, pak ubývá
- Nezbytnost fyzické aktivity

Věk	Doporučený dle DACH (mg/den)
0 - 4 měsíce	220
4 - 12 měsíců	330
1 - 4 roky	600
4 - 7 let	750
7 - 10 let	900
10 - 13 let	1 100
<b>13 - 19 let</b>	<b>1 200</b>
<b>Od 19 let</b>	<b>1 000</b>
<b>Těhotné, kojící</b>	<b>1 000</b>

Věk	PRI (=Population reference intake) dle EFSA (mg/den)
1 - 3 roky	450
4 - 10 let	800
11 - 17 let	1 150
<b>Dospělí</b>	<b>1 000</b>
Těhotné, kojící	dle věku



# ZDROJE VÁPŇÍKU

Jaké jsou hlavní zdroje vápníku?



# ZDROJE VÁPŇÍKU



**Mléko, mléčné výrobky**  
Jedna porce – 1 sklenice mléka (250 ml),  
1 kelímek jogurtu (200 ml), sýr (55 g)

Mléko a ml. výrobky - 3/4 přívodu (1 porce = 300 mg Ca)

Některé druhy zeleniny (brokolice, květák, kapusta)

Ořechy, olejnatá semena (mák)

Ryby – sardinky s kůstkami

Luštěniny, obiloviny

Tvrdá pitná voda, minerální vody





Potravina	Obsah Ca v mg/100 g nebo 100 ml
Mák	1 357
Sýr Eidam 30 % t.v s.	952
Sýr Eidam 45 % t.v s.	874
Tavený sýr 30 % t.v s.	750
Sardinky v oleji	416
Sója syrová	260
Madle	246
Jogurt bílý 3,5 % tuku	178
Olomoucké tvarůžky	130
Mléko polotučné	124
Tvaroh polotučný	105
Brokolice	77
Rohlík bílý	48
Treska	7
Voda	3

Potravina	Obsah Ca v mg/100 g nebo 100 ml	Obsah Ca v mg v jedné porci	
		Velikost porce (g)	Obsah Ca (mg)
<b>Mák</b>	<b>1 357</b>	<b>15</b>	<b>225</b>
<b>Sýr Eidam 30 % t.v s.</b>	<b>952</b>	<b>55</b>	<b>523</b>
<b>Sýr Eidam 45 % t.v s.</b>	<b>874</b>	<b>55</b>	<b>480</b>
<b>Tavený sýr 30 % t.v s.</b>	<b>750</b>	<b>35</b>	<b>263</b>
<b>Sardinky v oleji</b>	<b>416</b>	<b>90</b>	<b>375</b>
Sója syrová	260	50	130
Madle	246	30	74
<b>Jogurt bílý 3,5 % tuku</b>	<b>178</b>	<b>200</b>	<b>356</b>
Olomoucké tvarůžky	130	55	72
<b>Mléko polotučné</b>	<b>124</b>	<b>250</b>	<b>310</b>
Tvaroh polotučný	105	125	131
<b>Brokolice</b>	<b>77</b>	<b>150</b>	<b>154</b>
Rohlík bílý	48	42	20
Treska syrová	7	150	10,5
Voda	3	250 ml za den 2 l	7,5 60

Nejbohatší zdroje	Obsah Ca v jedné porci (mg)
Sýr Eidam 30 % t.v s.	523
Sýr Eidam 45 % t.v s.	480
Sardinky v oleji	375
Jogurt bílý 3,5 % tuku	356
Mléko polotučné	310
Tavený sýr 30 % t.v s.	263
Mák	225
Brokolice	154



# VSTŘEBATELNOST VÁPŇÍKU Z POTRAVIN

Z kterých zdrojů se vápník nejlépe absorbuje



# VSTŘEBATELNOST VÁPŇÍKU Z POTRAVIN

## Vstřebatelnost z potravin

- 50 % brukvovitá zelenina - květák, brokolice, řeřicha, tuřín, salát, růžičková kapusta, hlávkové zelí, kapusta, pekingské zelí, čínské zelí, hořčice, kedluben, kadeřávek
- 30 % mléko, mléčné výrobky, fortifikované výrobky (sójové nápoje, tofu, džusy)
- 20 % mandle, sezam, fazole
- 5 % špenát, rebarbora, mangold
- průměrný koeficient absorpce 35%
- ! tavené sýry - ↓ vstřebatelnost kvůli fosforečnanům (→ někteří výrobci je částečně nahrazují citráty)



# VSTŘEBATELNOST VÁPŇÍKU Z POTRAVIN

## Vstřebatelnost snižuje

- kys. šťavelová (rebarbora, špenát)
- kys. fytová (obiloviny)
- vláknina
- nadbytek nasycených MK a fosfátů ve stravě

## Vstřebatelnost zvyšuje

- vitamin D
- správný poměr Ca:P (1,4-1,9 : 1)

## Dále ovlivněna

- přijímaným množstvím Ca
- stavem organismu (zásoba Ca a vit D, stav žaludku a střeva, věk, potřeba Ca – např. těhotenství...)

# VYLUČOVÁNÍ

## Fosfor

- Vyvazování Ca

## Bílkoviny

- Zvyšují vylučování Ca močí
- Adekvátní příjem Ca:bílkoviny  $\rightarrow \geq 20:1$  (mg:g)

## Na

- Zvyšuje vylučování Ca močí

# VÁPŇÍK

## Nedostatek vápníku → osteoporóza

- Snířování pevnosti kostí, křehkost, lomivost
- Rizikové faktory:
  - řenské pohlaví, bílá rasa, řasná menopauza, málo fyzické aktivity, alkohol, kouření, kofein
  - nadměrný ři nedostatečný příjem bílkovin, fosfátů, vit D
  - nadměrný příjem soli
  - nadprodukce parathormonu

## Nadměrný příjem vápníku

- Nad 2 g/den
- Tvorba mořových kamenů

# FOSFOR

## Výskyt v těle:

- kosti, zuby, buněčné membrány (fosfolipidy), nukleové kyseliny, fosfoproteiny, makroergní sloučeniny (ATP...), pufry v krvi

## Funkce - zdravotní tvrzení:

- přispívá k normálnímu **energetickému metabolismu**
- přispívá k normální **funkci buněčných membrán**
- přispívá k udržení normálního stavu **kostí a zubů**

# FOSFOR

## Vstřebávání

- U dospělého 50 – 70 %, ve formě kyseliny fytové 20 – 50 %
- Složení stravy, věk, zdravotní stav
- Poměr Ca:P – je-li jeden z prvků v nadbytku, zvyšuje se exkrece druhého z nich
- Vstřebatelnost snižují příliš velké dávky Fe

## Metabolismus i regulace P spjata s Ca

- Kalcitriol
- Parathormon (PTH)

# FOSFOR

## DDD

### ▪ DACH

- Děti 500 až 1 250 mg/den
- **Dospělí 700 mg/den**
- Těhotné 800 mg/den
- Kojící 900 mg/den

## Zdroj

- Mléko, ml. výrobky, maso, ryby, vaječný žl
- Luštěniny - méně využitelný
- Přidatné látky - fosforečnany

## EFSA

Dospělí 550 mg/den  
Děti 250 až 640 mg



# KYSELINA FYTOVÁ

Obiloviny, luštěniny, olejniny

Fytátový fosfor má nižší využitelnost a snižuje využitelnost i dalších prvků: Ca, Mg, Zn, Fe.

Obsah roste se stupněm vymílání mouky

Snižuje se kuchyňskou úpravou – vařením, pečením, kynutím a louhováním (luštěniny)

# SÍRA

## **Sírné aminokyseliny**

- Methionin, taurin, cystein
- Zachování aktivity mnoha enzymů

## **Součást všech bílkovin**

- Disulfidové vazby – struktura bílkovin

## **Sírné sloučeniny - biokatalyzátory**

- Thiamin, kyselina pantotenová, biotin

## **Redukovaný glutathion**

- Antioxidant – volné radikály



# SÍRA

DDD: 0,5 – 1 g.

## Zdroje

- živočišné a rostlinné bílkoviny
- maso, vejce, sýry, luštěniny, zelí, růžičková kapusta, cibule, česnek
- přídatné látky - konzervanty – např. siřičitany - ovocné šťávy, víno, sušené ovoce (až 1000 mg/kg)
  - většina osob citlivých k siřičitanu (astmatici) reaguje na konzumaci disiřičitanu v množství 20–50 mg → bronchospasmus několik minut po konzumaci

## **E-kód Prostředek**

- E 220 Oxid siřičitý
- E 221 Siřičitan sodný
- E 222 Hydrogensiřičitan sodný
- E 223 Disiřičitan sodný
- E 224 Disiřičitan draselný
- E 226 Siřičitan vápenatý
- E 227 Hydrogensiřičitan vápenatý
- E 228 Hydrogensiřičitan draselný

# OPÁČKO

Co patří mezi makroelementy?

# OPÁČKO

Co patří mezi makroelementy?

- Na, Cl, K, Mg, Ca, P, S

# OPÁČKO

Kterých makroelementů obvykle přijímáme nedostatek?

Jaké jsou jejich hlavní zdroje?

Proč jsou důležité?

# OPÁČKO

Kterých makroelementů obvykle přijímáme nedostatek?

- Vápník, hořčík, draslík

Jaké jsou jejich hlavní zdroje?

Proč jsou důležité?

# OPÁČKO

Kterých makroelementů obvykle přijímáme nedostatek?

- Vápník, hořčík, draslík

Jaké jsou jejich hlavní zdroje?

- Vápník: mléčné výrobky, sardinky s kůstkami, mák, některé druhy zeleniny (brokolice, kapusta, květák...)
- Hořčík: celozrnné obiloviny, luštěniny, ořechy, maso, ryby
- Draslík: ořechy, ovoce, zelenina, celozrnné obiloviny, maso

Proč jsou důležité?

# OPÁČKO

Kterých makroelementů obvykle přijímáme nedostatek?

- Vápník, hořčík, draslík

Jaké jsou jejich hlavní zdroje?

- Vápník: mléčné výrobky, sardinky s kůstkami, mák, některé druhy zeleniny (brokolice, kapusta, květák...)
- Hořčík: celozrnné obiloviny, luštěniny, ořechy, maso, ryby
- Draslík: ořechy, ovoce, zelenina, celozrnné obiloviny, maso

Proč jsou důležité?

- Vápník: kosti, zuby, svaly, srážení krve, nervy, metabolismus, dělení a specializace buněk, trávicí enzymy
- Hořčík: kosti, zuby, svaly, nervy, psych. činnost, metabolismus, elektrolytická rovnováha, dělení b.
- Draslík: svaly (srdce), nervy, krevní tlak

# OPÁČKO

Příjem kterého makroelementu se snažíme omezovat?



# OPÁČKO

Příjem kterého makroelementu se snažíme omezovat?

- Sodík, fosfor

Jaké je doporučené množství?

# OPÁČKO

Příjem kterého makroelementu se snažíme omezovat?

- Sodík, fosfor

Jaké je doporučené množství?

- Sodík (dle DACH 1,5 g/den) → sůl (dle WHO do 5 g/den; dle DACH 3,8 g/den)
- Fosfor dle DACH 700 mg

# OPÁČKO

Příjem kterého makroelementu se snažíme omezovat?

- Sodík, fosfor

Jaké je doporučené množství?

- Sodík (dle DACH 1,5 g/den) → sůl (dle WHO do 5 g/den; dle DACH 3,8 g/den)
- Fosfor dle DACH 700 mg

Jak můžeme jejich příjem snížit?

# OPÁČKO

Příjem kterého makroelementu se snažíme omezovat?

- Sodík, fosfor

Jaké je doporučené množství?

- Sodík (dle DACH 1,5 g/den) → sůl (dle WHO do 5 g/den; dle DACH 3,8 g/den)
- Fosfor dle DACH 700 mg

Jak můžeme jejich příjem snížit?

- ↓ NaCl: výběr potravin, méně solit (koření...), KCl, méně NaCl ve výrobcích
- ↓ přídatných látek: konzumovat čerstvé potraviny

# ZDROJE

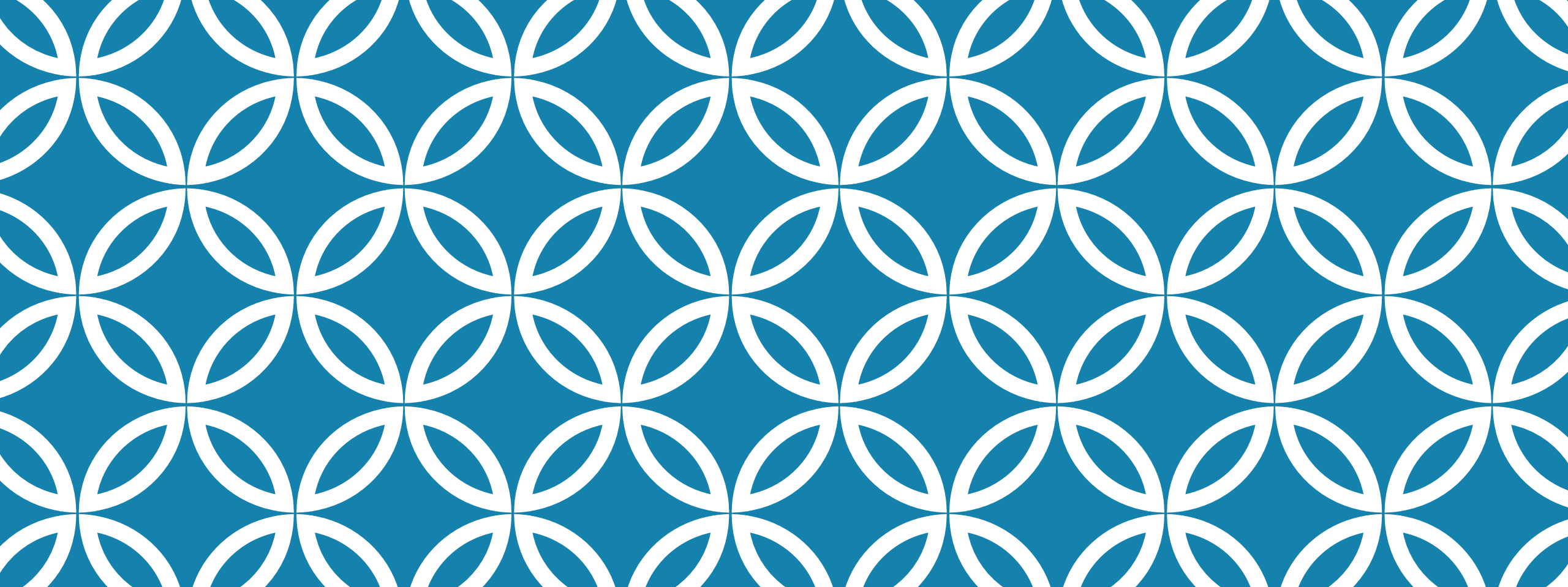
Referenční hodnoty pro příjem živin. V ČR 1. vyd. Praha: Společnost pro výživu, 2011. ISBN 978- 80-254-6987-3.

BLATTNÁ, Jarmila. *Výživa na začátku 21. století aneb o výživě aktuálně a se zárukou*. Praha: Společnost pro výživu, 2005, ISBN 80-239-6202-7.

Přednášky z úvodu do výživy Makroelementy z roku 2014, 2015 a 2016

<http://www.nutridatabaze.cz>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:136:0001:0040:CS:PDF>



DĚKUJI ZA POZORNOST |