

Vitaminsy rozpuštné v tucích

Mgr. Eliška Lagová





Co nás dnes čeká

- Úvod
- Pojmy
- Jednotlivé vitaminy
 - Funkce
 - Zdravotní tvrzení
 - DDD
 - Zdroje
 - Rizika



POJMY

- VITAMIN \neq VITAMÍN
- Jsou odvozeny od aminů (chemická struktura)
 - „DEKA“



Vitamin A

- Živočišné zdroje - retinoidy
- Rostlinné zdroje - provitamin A

- Proliferace a diferenciacie buněk
- Imunitní systém
- Správné vidění (sítnice) a funkce rohovky
- Spermatogeneze, růst plodu
- Zlepšuje vstřebávání Fe ze stravy

Vitamin A – zdravotní tvrzení

- Vitamin A přispívá:
- k normálnímu metabolismu **železa**.
- k udržení normálního stavu **sliznic a pokožky**.
- k udržení normálního stavu **zraku**.
- k normální funkci **imunitního systému**.
- podílí se na procesu **specializace buněk**.



Věk	Doporučený příjem na den
7–11 měsíců	250 µg RE
1–3 roky	250 µg RE
4–6 let	300 µg RE
7–10 let	400 µg RE
11–14 let	600 µg RE
15–17 let	650 µg RE
≥18 let	750 µg RE
Těhotné ženy	700 µg RE
Kojící ženy	1 300 µg RE





Vitamin A - zdroje

- 1 μg RE = 1 μg retinolu a 12 μg provitaminu A
- 1 IU = 0,3 μg retinolu
- Olej z tresčích jater, játra
- Maso, vejce
- Smetana, máslo
- Mrkev, kapusta, špenát, červená paprika



Vitamin A – rizika

- Deficit:
 - Šeroslepost, xeroftalmie, Bitotovy skvrny
 - Suchost a šupinatění kůže
 - Poruchy imunitního systému
 - Hypochromní anémie
- Toxicita:
 - Akutní při 100 mg RE
 - Ztráta chuti, rozmazané vidění
 - Bolesti hlavy, zvracení, kožní vyrážka
 - TERATOGENNÍ

Vitamin A - zajímavosti

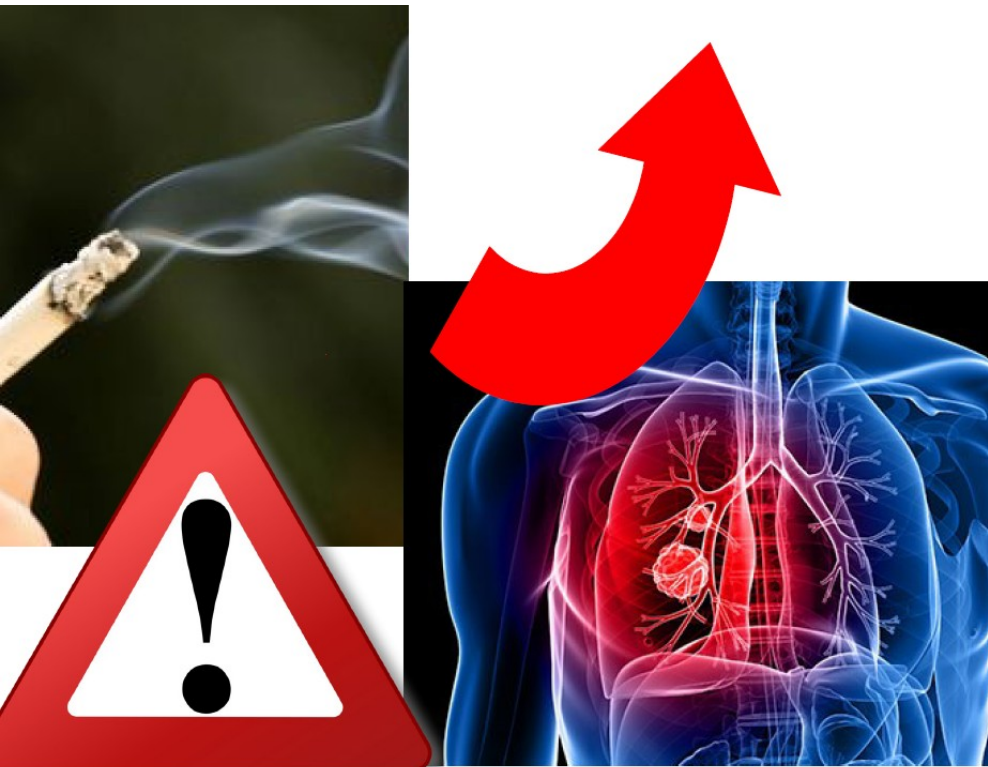
- Vit. A...v průmysl. zemích se až 75 % konzumuje v potravinách živočišného původu (retinol a jeho ester), v rozvojových zemích se 70-90 % vytváří z provitaminů (beta, alfa, gama- karotenů) rostlinného původu.
- Zásoby vitaminu A v játrech zdravého, správně živeného jedince jsou 50-70 dní.





Vitamin A - zajímavosti

- Kuřákům není doporučeno suplementovat beta-karoten, jelikož se pak ocitnou ve větším riziku vzniku nádorů plic
- Konzumace jater (cca 30 g) polárního medvěda (a dalších polárních zvířat, jako liška polární, tuleň vousatý nebo racek šedý) může být pro člověka fatální. Játra ledního medvěda totiž obsahují ohromujících 9 milionů jednotek vitamínu A. A u člověka nastává akutní otrava už při 300 tisících jednotkách. (Naopak beta-karotenem a příbuznými karotenoidy se prakticky nelze otrávit, protože jejich přeměna na vitamin A je v těle omezována „poptávkou“ buněk po něm.)



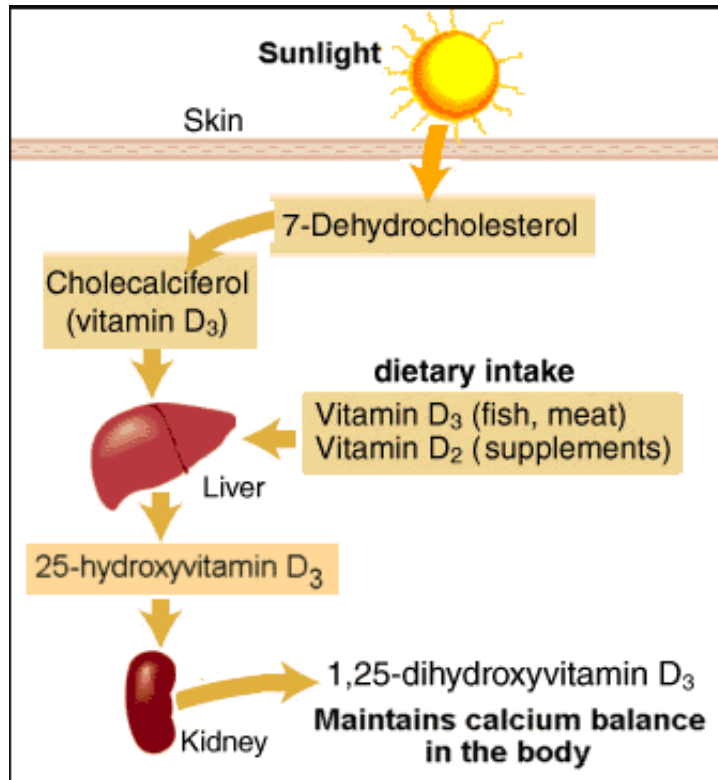
Vitamin D

- Ergokalciferol D₂ a cholekalciferol D₃
- Chová se jako steroidní hormon
- Syntéza v kůži, z potravy
- játra a ledviny slouží k přeměně neaktivní formy vitamínu D na aktivní)
- **vstřebávání a homeostázy vápníku a fosforu**
- **Imunitní systém**
- Proliferace a diferenciace buněk

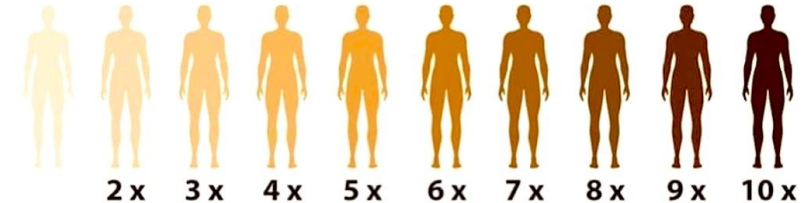
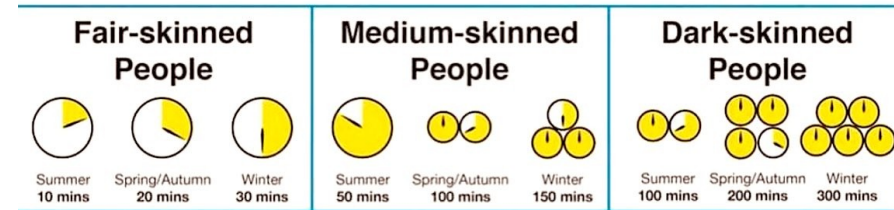


Syntéza v kůži

- Ovlivňuje oblačnost, oděv, opalovací krém, vnitřní prostory
- Osoby s tmavší pletí horší syntéza v kůži



Recommended Amount of Sun Exposure



The darkest-skinned people need up to 10X more sun exposure than the fairest-skinned since darker skin absorbs fewer UV rays.

Based on exposing face, arms, legs, and back.
No sunscreen.
Must be outside. UVB does not penetrate glass.

- Vitamin D přispívá k:
- k normálnímu **vstřebávání/využití vápníku a fosforu.**
- k normální hladině **vápníku v krvi.**
- k udržení normálního **stavu kostí, činnosti svalů a stavu zubů.**
- k normální funkci **imunitního systému.**
- se podílí na procesu **dělení buněk.**

Vitamin D - DDD

Věk	Doporučený příjem na den
7–11 měsíců	10 µg
1–3 roky	15 µg
4–6 let	15 µg
7–10 let	15 µg
11–14 let	15 µg
15–17 let	15 µg
≥18 let	15 µg
Těhotné ženy	15 µg
Kojící ženy	15 µg

Vitamin D - zdroje

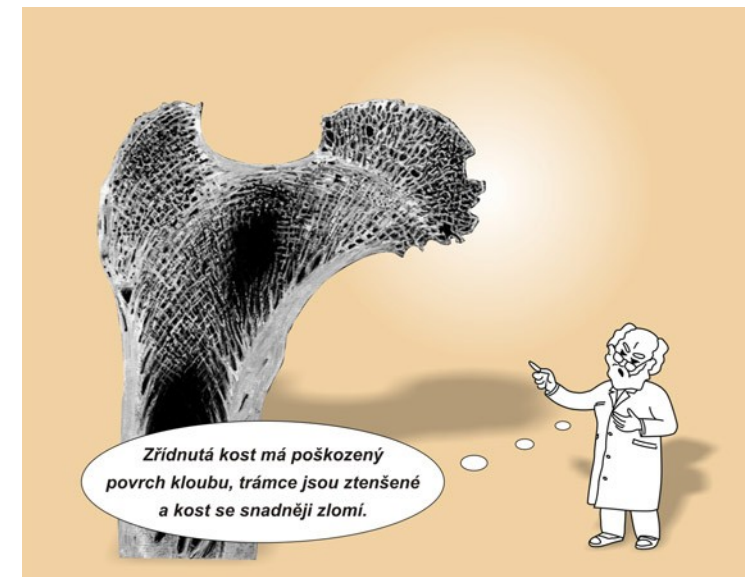
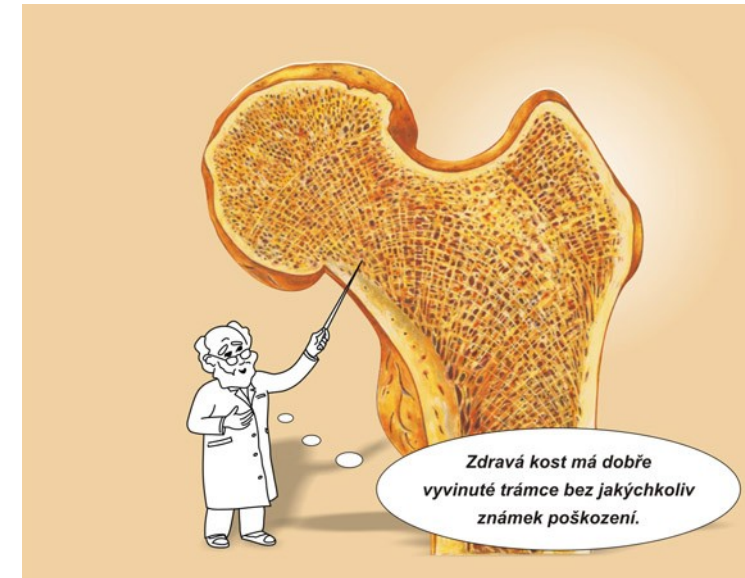
- Nejbohatší na tento vitamin jsou tučné ryby, rybí olej, **tresčí játra** a vaječný žloutek.
- V zahraničí jsou potraviny vitaminem D mnohdy fortifikovány (nejčastěji margaríny, mléko, pomerančový džus)
- Doplnky stravy (senioři, obyvatelé severní zeměpisné šířky, osoby které se nemohou vystavit slunečnímu záření)
 - → pozor na ochranu zdraví (nеспálit si pokožku) 30 min na slunci dostačující

Potravina	Obsah na 100 g
Rybí olej, tresčí játra	205 µg
Pšeničné vločky	69 µg
Sleď	23 µg
Rýže (loupaná)	18 µg
Hřib smrkový	7,5 µg



Vitamin D - rizika

- Deficit:
 - Křivice, osteomalacie, zlomeniny, osteoporóza
 - Bolest kostí a svalů
 - Zvýšená náchylnost k infekcím, únava, podrážděnost
- Toxicita:
 - zvýšení **absorpce** a **vyplavování** vápníku z kostí
 - Kalcifikace měkkých tkání
 - Vznik vápníkových močových kamenů
- Které skupiny lidí mohou být v riziku nedostatku vitamínu D?
 - → (kojenci, senioři, lidé tmavé pleti, PPP (anorexie aj.), obézní lidé)



Vitamin E

- skupina sloučenin tokoferoly a tokotrienoly
 - antioxidační aktivitu **α -tokoferolu**

 - **Antioxidant**
 - **Imunitní systém**
 - **Kardiovaskulární systém (snižuje oxidaci LDL-CH)**
-



Vitamin E – zdravotní tvrzení

- Vitamin E přispívá:
- k **ochraně buněk před oxidativním stresem.**



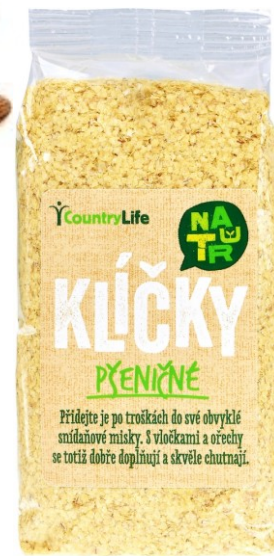
Vitamin E - DDD

Věk	Doporučený příjem na den	
7–11 měsíců	5 mg	
1–2 roky	6 mg	
3 roky	9 mg	
4–6 let	9 mg	
7–9 let	9 mg	
10 let	11 mg ♀	13 mg ♂
11–14 let	11 mg ♀	13 mg ♂
15–17 let	11 mg ♀	13 mg ♂
≥18 let	11 mg ♀	13 mg ♂
Těhotné ženy	11 mg	
Kojící ženy	11 mg	

Vitamin E - zdroje

Potravina	obsah na 100 g α - tokoferol (mg)
Slunečnicový olej	55
Slunečnicová semena	49,5
Mandle	25
Lískové ořechy	24
Tresčí játra	20
Ostružiny	5,5

- Syntéza fotosyntetizujícími organizmy (rostliny, řasy, kyanobakterie)
- Světlice barviřská (světlicový olej)



- Deficit:
- V důsledku narušení trávení tuků (malabsorpce, PPP, senioři atd.)
 - Hemolýza, podrážděnost, náchylnost k infekcím
- Toxicita:
 - Nejméně toxický
 - U zvířat pozorováno narušení mineralizace kostí, koagulopatie, snížení zásob vitamínu A

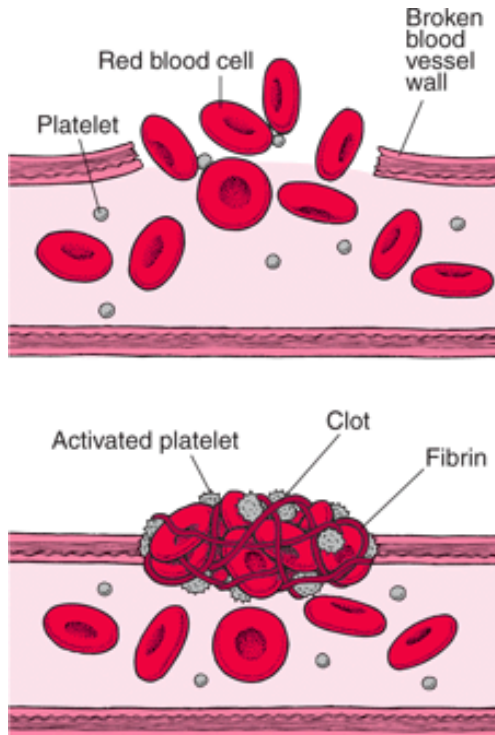
Vitamin K

- Fylochinon K1- zelené rostliny
 - Menachinon K2 - střevní bakterie
 - Menadion K3 - syntetická forma
-
- Srážení krve
 - Mineralizace kostí



Vitamin K – zdravotní tvrzení

- Vitamin K přispívá:
- k normální **srážlivosti krve**.
- k udržení normálního **stavu kostí**.



Vitamin K - DDD

Věk	Doporučený příjem na den
7–11 měsíců	10 µg
1–3 roky	12 µg
4–6 let	20 µg
7–10 let	30 µg
11–14 let	45 µg
15–17 let	65 µg
≥18 let	70 µg
Těhotné ženy	70 µg
Kojící ženy	70 µg



Zdroj	Obsah na 100 g
Špenát, salát, listová zelenina	60-365 μg
Brukvovitá zelenina (kvetoucí, hlávková, listová)	80-585 μg
Kapusta	882 μg *
Špenát (mangold)	830 μg *

* www.nutritiondata.self.com

Vitamin K - zdroje

- špenát, brokolice, zelená listová zelenina
- kapusta a další brukvovité rostliny

- Deficit:
 - U novorozenců – hemorhagická nemoc
 - Osteoporóza
 - Krvácení (u dospělých spíše vzácně)
 - Při malabsorpci tuků
 - Při narušení střevního mikrobiomu
- Toxicita:
 - Hemolytická anémie a hyperbilirubinemie
 - Snižuje účinnost antikoagulační léčby

FAT SOLUBLE VITAMINS

A

Fat Soluble



Vision,
Reproduction,
Bone Health,
Immune System,
Skin

D

Fat Soluble



Strengthens Bones,
Calcium Absorption,
Immune System

E

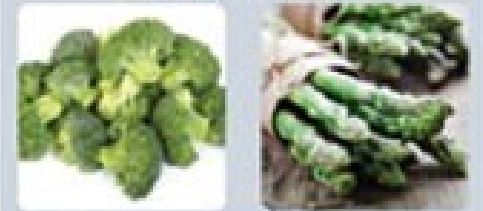
Fat Soluble



Immune System,
Flushes Toxins

K

Fat Soluble



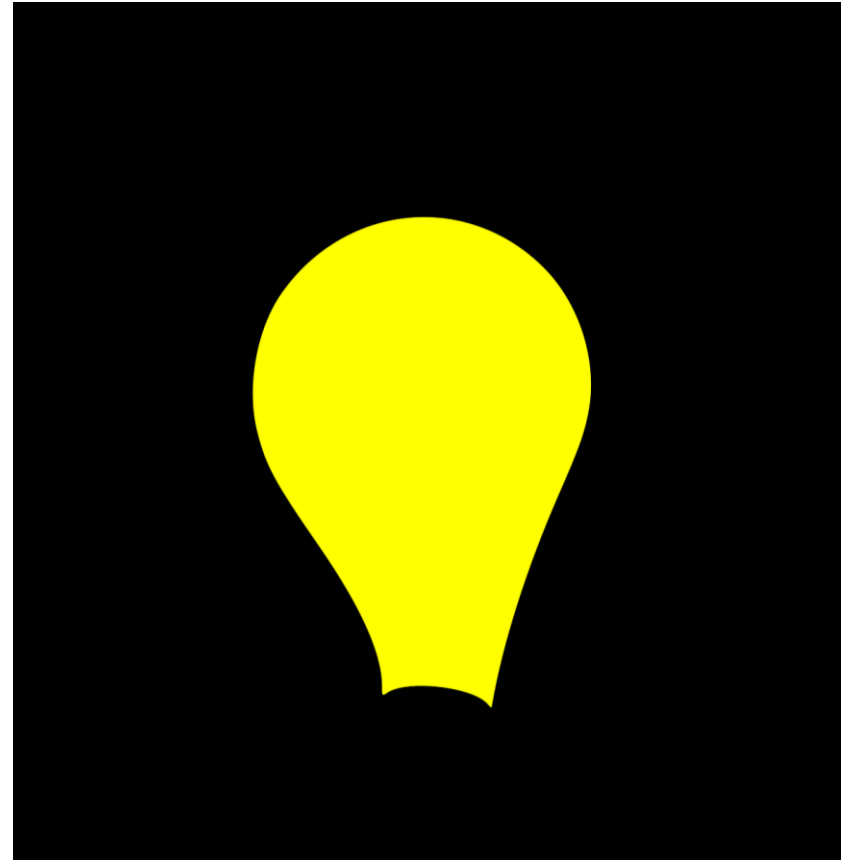
Blood Clotting,
Bone Health



TIPY JAK SNÍŽIT ZTRÁTY VITAMINŮ PŘI PŘÍPRAVĚ POKRMŮ

- vitaminy rozpustné ve vodě podléhají snadnějšímu zničení během přípravy, zpracování a skladování potravin než vitaminy rozpustné v tucích.
- ovoce a zeleninu vařit v menším množství vody, nebo ještě lépe, připravovat jen v páře
- ohřívat v mikrovlnce - je to rychlé, není potřeba moc vody, ve které by se vitaminy mohly ztratit
- ohřát si vodu ve varné konvici a zkrátit tak dobu vaření
- zeleninu, kterou je potřeba vařit dlouho, krájet na větší kusy, celkově je menší plocha
- vařit suroviny zakryté, neuniká tak pára a uvaří se to rychleji
- mléko skladovat v neprůhledných obalech - ve skle se může ztrácet riboflavin B2
- do hotových pokrmů přidat trošku tuku, aby se vitaminy rozp. v tucích využily

-
- Video
 - https://www.youtube.com/watch?v=ISZLTJH5lYg&ab_channel=TED-Ed
 - nutridatabáze
<https://www.nutridatabaze.cz/vyhledavani-potravin/podle-nutrientu/?id=28>



Děkuji za
pozornost

MSTeams
394641@muni.cz

