

# Digitální výukový materiál

zpracovaný v rámci projektu „EU peníze školám“



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Projekt:** CZ.1.07/1.5.00/34.0386 „SŠHL Frýdlant.moderní školy“

**Škola:** Střední škola hospodářská a lesnická, Frýdlant  
Bělíkova 1387, příspěvková organizace

**Šablona:** III/2

**Sada:** VY\_32\_INOVACE\_Zdravotní nauka.2.58

**Vytvořeno:** 20. 06. 2013

**Ověřeno:** 19. 11. 2013

**Třída:** SČ 2

# ZÁKLADNÍ ŽIVINY – vitamíny rozpustné v tucích

Vzdělávací oblast: **Název vzdělávací oblasti**

Předmět: **Zdravotní nauka**

Ročník: **2.**

Autor: **Mgr. Ivana Košková**

Časový rozsah: **1 vyučovací hodina**

Pomůcky: **dataprojektor, notebook**

Klíčová slova: **retinol, šeroslepost, kalciferol, křivice, osteoporóza, tokoferol, antirachitický vitamín**

## **Anotace:**

Materiál je určen pro studenty oboru Sociální činnost, druhý ročník. Seznamuje se zdrojem, funkcí a významem, nedostatkem a případným předávkováním vitamíny rozpustných v tucích.

# **ZÁKLADNÍ ŽIVINY 8.**

## **Vitamíny – 3. díl**

### **Vitamíny rozpustné v tucích**

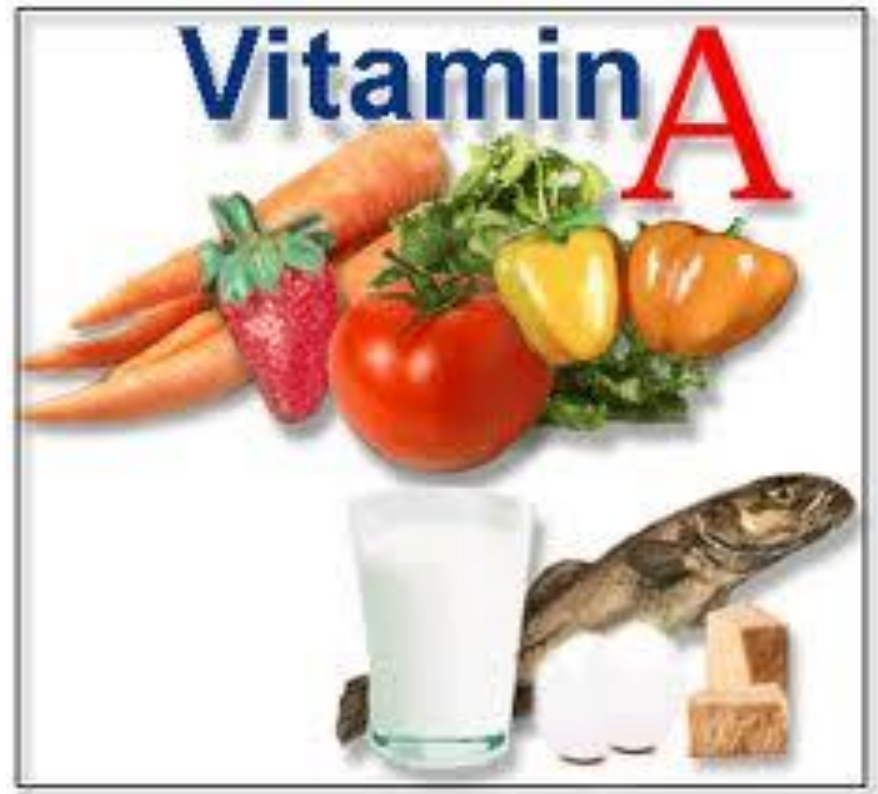
## Vitamín A - retinol 1mg

### Zdroj :

- rybí tuk, játra, žloutek, mrkev, šípky, meruňky, meloun, třešně, zelenina, žluté a zelené listy, špenát, zelí, brokolice,
- 50 % vitamínu přijímáme v podobě **vlastního vitamínu A**, 50% přijímáme v podobě - **provitamínu beta – karotenu**
- **Beta - karoten** – je zdvojený vitamín A , který se ve sliznici střeva přemění na 2 molekuly vitamínu A (**vitamín A vzniká z provitamínu**)
- ne všechny provitamín se přemění na vitamín ( 1mg provitamínu – 0,5mg vit.A )



- účinnost vitamínu klesá s rostoucí přijímanou dávkou ( tzn. jednorázová vysoká dávka nezaručí dostatek vitamínu ani nezpůsobí předávkování )
- ohromná zásoba vitamínu je v játrech 800 000 – 1 800 000 m.j.
- běžná strava obsahuje asi 5 000 m.j. vitamínu A



## Funkce :

- má význam pro růst, rozmnožování buněk, **vývoj kostí a obnova tkání (jak kůže tak sliznic)**, prozatím je vědcům neznámý mechanismus jak se vitamín na tomto podílí
- je nutný **pro tvorbu zrakového pigmentu**, umožňuje **barevné vidění** – sítnice obsahuje specializované buňky **tyčinky** – pro černobílé vidění a **čípky** pro **barevné** vidění, na tyto útvary je navázán vitamín, který umožňuje přenos impulsů na nervové vlákno a dál do centra zraku
- slouží jako antioxidant

## Nedostatek :

- k avitaminóze prakticky nedochází, přijímáme v potravě dost vitamínu A
- prvním příznakem nedostatku je vznik **šerosleposti** – člověk nedovede vidět při menší intenzitě světla, pokud je nedostatek vitamínu dlouhodobější může dojít k úplnému oslepnutí
- dalším příznakem je **suchost spojivek a poškození rohovky** ( dojde k zrohovatění – ztvrdnutí protože nedochází k obnově tkání )
- dalším příznakem je **porucha sliznic**, zhrubnutí vlasů, kůže, náchylnost k infekcím, hlavně v dýchacím a zažívacím traktu

## **Jako lék :**

- účinným lékem je tam, kde se ho nedostává
- poměrně dobře je účinný v kombinaci s **vit E** při léčení akné

## **Jedovatost vitamínu A :**

- může vzniknout při dlouhodobém požívání vyšších dávek, vzniká chronická toxicita – projevy otravy se začnou objevovat při dávkách 10 mg vit.denně u dospělého a 7,5 mg u dětí po dobu 1 měsíce :
- bolest hlavy
- zvracení
- nevolnost
- zvýšení nitrolebního tlaku
- zvýšená krvácivost



**Velké nebezpečí je u předávkování dětí, tam dojde k uzavření růstových chrupavek.**

**Příznaky předávkování odezní, ale růstové chrupavky zůstanou uzavřeny.**

O jedovatosti vitamínu se hovoří také v souvislosti s polárníky, kteří snědli játra ledního medvěda ( 100 mg – 620 mg ), tím do těla dostali jednorázově vysokou dávku, která se projevila **bolestmi hlavy, závratěmi, zvracením, podrážděností, zvětšením jater a po 24 hod.se jim olupovala kůže po celém těle.**

## D - kalciferon (antirachitický) 10 mikrogram

### Zdroj :

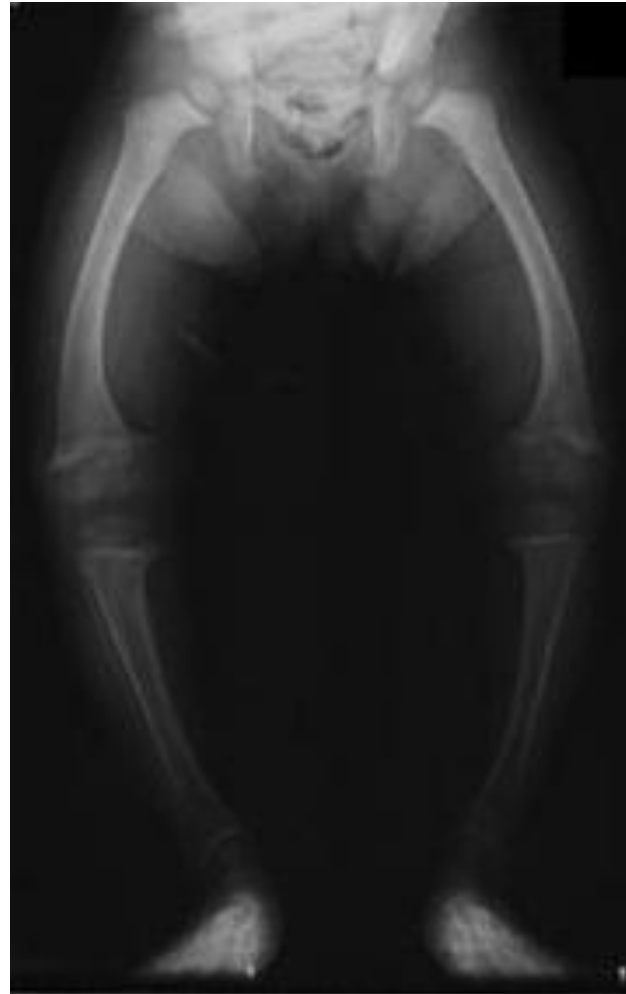
- vitamín D není jedna chemická látka, je známo D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>, D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub>,
- nejvýznamnější je D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>
- vitamín D<sub>2</sub> vzniká **v kůži působením ultrafialového záření** z provitamínu D<sub>2</sub> (ergosteronu)
- vitamín D<sub>3</sub> vzniká také **v kůži**, ale z látky 7 – dehydrocholesterolu (provitamín D<sub>3</sub> ), kterou **si tělo vytvoří z cholesterolu**
- zdrojem vitamínů a provitamínů je strava – živočišné tuky, kvasnice, rybí tuk, žloutek, mléko

## Funkce :

- vitamín D vznikne v kůži a přemění se v játrech na látku **kalcediol**, ten zvyšuje **vstřebávání vápníku Ca ve střevě** ( tím ovlivňuje správný růst a vývoj kostí )

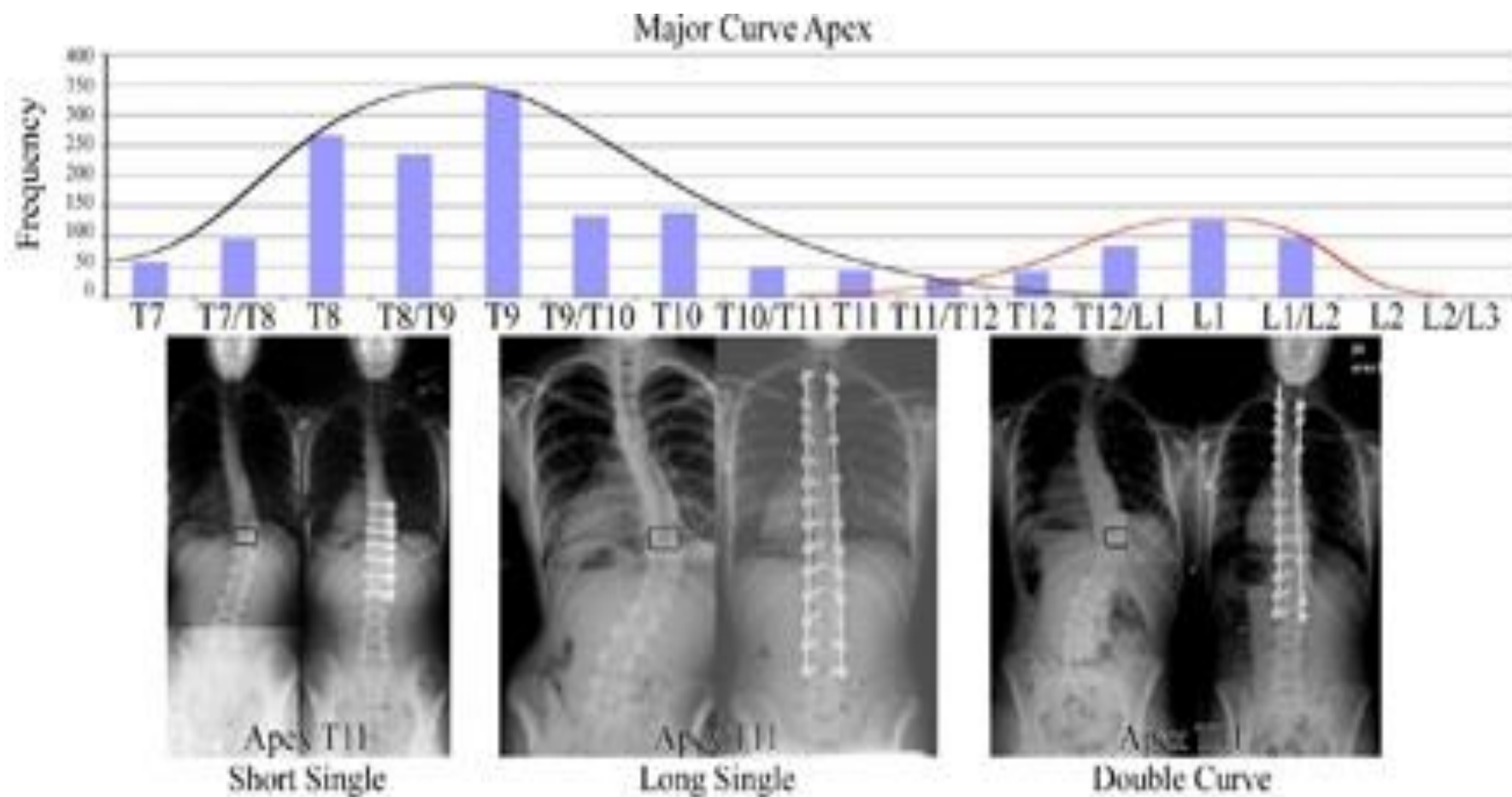
## Nedostatek :

- u dětí se projeví - **křivice** (rachitis)
- u dospělých - **osteomalacie** (měknutí kostí, příčinou je špatné hospodaření s Ca )



**křivice**

# Křivice



# Osteoporóza



## **Příčina nedostatku :**

- **nedostatek vit. D ve stravě** - hlavně u vegetariánů!
- **nedostatek slunění** – především v dřívějších dobách, pak u lidí, kteří mají zakryté tělo (ženy beduínů – měknutí kostí – celé zahalené ), v severních zemích, kde dopadají paprsky na zem pod velkým úhlem, musí proto projít silnější vrstvou vzduchu, v které se ultrafialové záření zadrží
- slunění nemusí být zvlášť intenzivní, normálně stravujícímu se člověku postačí ozáření obličeje, rukou při běžném pobytu na slunci
- eskymáci nemají sice dostatek slunce, ale mají stravu bohatou na vitamín
- **onemocněním jater** - nevytváří se aktivní látka

## Vitamín D jako lék :

- jako prevence proti **křivici**, dnes jsme uchráněni příšerné chuti rybího tuku, podávají se syntetické kapky

## Jedovatost vitamínu D :

- je považován za nejjedovatější látku, dlouhodobé požívání vysokých dávek vede k **ukládání Ca v ledvinách** = následuje selhání
- podání 1,5 mg ( 60 000 m.j. ) v jedné dávce vyvolá bolesti hlavy, zvracení, svalovou slabost, bolesti kostí, porucha srdečního rytmu, vysoký krevní tlak



## Vitamín E - tokoferol 8 - 10 mg

### Zdroj :

- velmi bohaté jsou rostlinné oleje (sojový), vločky, kukuřičné zrno, mouka, margarín, mléko, oříšky, máslo

### Funkce :

- slouží jako významný **antioxidant**
- působí preventivně **proti nádorovému bujení**
- ostatní funkce není známá a nedostatek nebyl popsán u lidí
- předpokládá se, že má **vliv na tvorbu pohlavních buněk**

## **Nedostatek :**

- u člověka nebyl popsán, ale byl laboratorně navozen u potkanů
- **samice** - nemožnost donošení mláďat
- **samci** - neplodnost, porucha spermatogeneze
- došlo také k poruše svalů

## **Vitamín E jako lék :**

- mnoho odborníků zastává názor, že vitamín E je lékem na nemoc jež nebyla ještě nalezena
- používá se ve vysokých dávky při nedostatku červených krvinek, u nedonošenců a při léčbě jejich sliznic
- je doporučován i při neplodnosti

## Vitamín K - antihemoragický (protikrvácivý) 70 - 140 mikrogramů (1mg )

### Zdroj :

- vitamín vzniká vlivem **bakterií ve střevě** a jeho tvorba je dostatečná pro potřebu člověka
- i strava dodává dostatečné množství vitamínu, např. 100g **vepřového masa** nebo 10g **zelí** pokryje denní dávku
- potravinovým zdrojem jsou **žloutky, ořechy, rajčata, králičí maso, listová zelenina**

## Funkce :

- vitamín K není jedna chemická sloučenina, vyskytuje se jako K<sub>1</sub> ( fylochinón ) v rostlinách a K<sub>2</sub> ( farnochinón ), ten je vytvářen bakteriemi ve střevě
- existuje i synteticky připravený vitamín, který má stejný účinek jako vitamín přírodní
- umožňuje **srážení krve** (vitamín je tzv. srážecí faktor, který umožňuje napojení karboxylové skupiny na bílkovinu)
- je nezbytný **pro mineralizaci kostí a metabolismus bílkovin** ve stěně cév

## Nedostatek :

- při nedostatku se projeví **sníženou srážlivostí krve** - vzniká samovolné krvácení ze sliznice, prodloužení krvácení při poranění

## Příčiny nedostatku:

- příčinou je nedostatečná tvorba vitamínu ve střevě (hlavně u novorozenců, kde se musí střevo nejprve bakteriemi osídlit a v mateřském mléce je vitamínu K nedostatek, dítě pak krvácí z pupíku)
- vzniká i při dlouhodobé léčbě antibiotiky (zlikvidují bakterie)
- ke vstřebávání vitamínu K je nutná žluč, při poruchách tvorby žluči dochází i k špatnému vstřebání vitamínu
- **zajímavost** – dobytek krmený dlouhodobě ztuchlým senem (musí obsahovat rostlinu komonici ) trpí zvýšenou krvácivostí
- nedostatek vitamínu K je vzhledem k aktivitě střevních bakterií spíše vzácný, hrozí zejména v raném věku a projevuje se zvýšeným krvácením, snadnější tvorbou modřin, pomalým hojením krvácivých ran, únavou nebo střevními potížemi

## **Nadbytek:**

- nadbytek vitaminu K se může projevit zvýšeným pocením, anémií, poškozením jater a mozku a u dětí také poruchou vývoje

## **Vitamín K jako lék :**

- především jako prevence krvácení u novorozenců
- u lidí, kteří jsou léčeni léky proti epilepsii (zabraňují vstřebávání vitamínu K)
- při otravě jedy na krysy
- u alkoholiků

## **Opakování**

- 1. Uved'te zdroj vitamínu A.**
- 2. Jaké jsou projevy nedostatku vitamínu A.**
- 3. Jaké jsou projevy hypervitaminózy vitamínu A.**
- 4. U kterého vitamínu se předpokládá vliv na správný vývoj pohlavních buněk.**
- 5. Jaký význam má vitamín K pro organismus.**
- 6. Jaké jsou projevy předávkování se u vitamínu D.**
- 7. Uved'te zdroj vitamínu D.**

# Použité zdroje

- DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie a fyziologie člověka*. Olomouc: EPAVA, 1995. 429 s. ISBN 80-901667-0-9.
- DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S. *Somatologie II*. Praha: Avicenum, 1983. 344 s.
- JELÍNEK, J., ZICHÁČEK, V. *Biologie - pro střední školy gymnaziálního typu*. Olomouc: FIN PUBLISHING, 1996. 409 s. ISBN 80-86002-01-2.
- NOVÁKOVÁ, I. *Zdravotní nauka 2. díl*. Praha: Grada Publishing, 2011. 204 s. ISBN 978-80-247-3709-6.
- NOVOTNÝ, I. *Biologie člověka pro gymnázia*. Praha: FORTUNA, 1995. 136 s. ISBN 80-7168-234-9.
- SOUČEK, M. *Vnitřní lékařství*. Praha: Grada Publishing, 2011. 1788 s. ISBN 978-80-247-2110-1.
- ŽAMBOCH, J. *Vitamíny*. Praha: Grada Publishing, 1996. 80 s.
- Vitamíny [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://www.hzp.cz/clanek/1144-0-Vitaminy.html>
- Nemáte náhodou osteoporózu? [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://cyclone3.markiza.sk/clanok-relacia/telerano/510481-nemate-nahodou-osteoporozu>
- OASIS [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://www.abstractsonline.com/Plan/ViewAbstract.aspx?mID=2841&sKey=464a3274-d6bd-4f9f-ae49-63538c40164f&cKey=4de39612-1193-425c-839b-5a3e5fa8d2d1&mKey=BA8AA154-A9B9-41F9-91A7-F4A4CB050945>

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora. Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.



# Použité zdroje

- MLČOCH, Zbyněk. *Potraviny bohaté na vitamín A* [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/texty/jidlo-strava/potraviny-bohate-na-vitamin-a>
- Rachitis. *WikiSkripta* [online]. [cit. 2013-11-26]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Rachitis>

Pokud není uvedeno jinak, jsou použité objekty vlastní originální tvorbou autora. Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Veškerá vlastní díla autora (fotografie, videa) lze bezplatně dále používat i šířit při uvedení autorova jména.