

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.2.54**

Vytvořeno: **09. 06. 2013**

Ověřeno: **22. 10. 2013**

Třída: **SČ 2**

ZÁKLADNÍ ŽIVINY – minerální látky

1.díl

Vzdělávací oblast: **Název vzdělávací oblasti**

Předmět: **Zdravotní nauka**

Ročník: **2.**

Autor: **Mgr. Ivana Košková**

Časový rozsah: 1 vyučovací hodina

Pomůcky: dataprojektor, notebook

Klíčová slova: **vápník, křivice, železo, chudokrevnost, tetanické křeče, kachexie**

Anotace:

Materiál je určen pro studenty oboru Sociální činnost, druhý ročník. Seznamuje s významem minerálních látek, se zdrojem, funkcí a významem vápníku, železa fosforu, síry a hořčíku.

ZÁKLADNÍ ŽIVINY 4

Minerální látky – 1. díl

Vápník

Železo

Fosfor

Síra

Hořčík

Minerální látky – nerostné soli a stopové prvky

- nedodávají tělu žádnou energii, ale splňují důležité úkoly :
- účast na výstavbě tělesných tkání (tekutých i pevných), především podpurných a tvrdých - kosti, zuby
- udržují stálost vnitřního prostředí (především v podobě solí, které jsou rozpuštěny v krvi a tkáňovém moku)
- umožňují dráždivost různých tkání (K, Ca) – vedení nervových vzruchů
- mnohé jsou přímo součástí složených bílkovin, tuků, polysacharidů, hormonů, enzymů
- regulují hospodaření s vodou
- snižují riziko vzniku civilizačních chorob

- je třeba je dodávat pravidelně – u některých ML v množství mg, u jiných stačí pouze stopové množství
- musíme je dodávat v potravě aspoň v množství několik miligramů, aby nedošlo k vážnému poruše (Ca – vápník, P – fosfor, S – síra, Fe – železo)
- jiné prvky musí být v potravě přítomny aspoň ve stopách : J – jod, Mn – mangan, F- fluor, Mg – hořčík, Al – hliník, Zn - zinek
- potřeba ML závisí na věku a fyziologickém stavu člověka (těhotenství, kojení, onemocnění atd.), na požívané stravě, na životních i pracovních podmínkách
- dospělý člověk vydá ze svého těla asi 20 – 30 g ML denně

Vápník - Ca (dospělý 0,8g , děti 0,1g , kojící 1,6g denně)

- jeho obsah se v lidském těle pohybuje v rozsahu 1000 – 1500 g, z toho se asi **99%** nachází v zubech a kostech, k jejich výstavbě je vápník potřebný ve formě fosforečnanu vápenatého, zbytek je v tělních tekutinách a různých orgánech

Zdroj Ca :

- převážně mléko a ml. výrobky, mandle, ořechy, fazole, sója, chléb, vločky, květák, špenát, maso, vejce
1l mléka dodá 1g vápníku

Funkce Ca :

- je důležitý pro **zdravý růst kostí a zubů**
- Ca ionty - **snižují nervovou dráždivost**
- uplatní se **při svalových kontrakcích** (stazích)
- je nezbytný pro **srážení krve** (uplatní se při přeměně fibrinogenu na nerozpustný fibrin)
- udržuje selektivní propustnost membrán
- umožňuje glykogenolýzu a glukoneogenezi v játrech
- regulaci Ca v krvi provádí **parathormon** (příštítná tělíska), při jeho nedostatku dojde ke **křečím**

Nedostatek Ca :

- snížená hladina v krvi vede ke **zvýšení dráždivosti svalů** – vznikají **křeče**
- při nedostatku vzniká **řidnutí kostí** (osteoporóza) - ohýbání dlouhých kostí, klesá páteř, vznikají bolesti revmatického charakteru
- může vzniknout i **křivice**
- vstřebávání Ca – nastává ve střevě a podporuje ho vit.D a jeho ukládání v kostech také
- vylučování Ca – děje se převážně stolicí, z menší části močí a velmi málo potem



křivice



křeče

Železo – Fe 12 - 15mg

- v lidském těle je asi 5 g Fe, z toho je ho nejvíce v hemoglobinu, méně v dýchacích fermentech, ve svalovém myoglobinu, ve složené bílkovině (ferininu – v játrech)
- člověk neustále železo spotřebovává, proto je nutná pravidelná dodávka stravou do organismu
- novorozenec se narodí se zásobou železa, kterou vyčerpá asi za 5 – 6 měsíců, pak je nutné ho doplňovat stravou (vejce, maso)

Zdroj Fe :

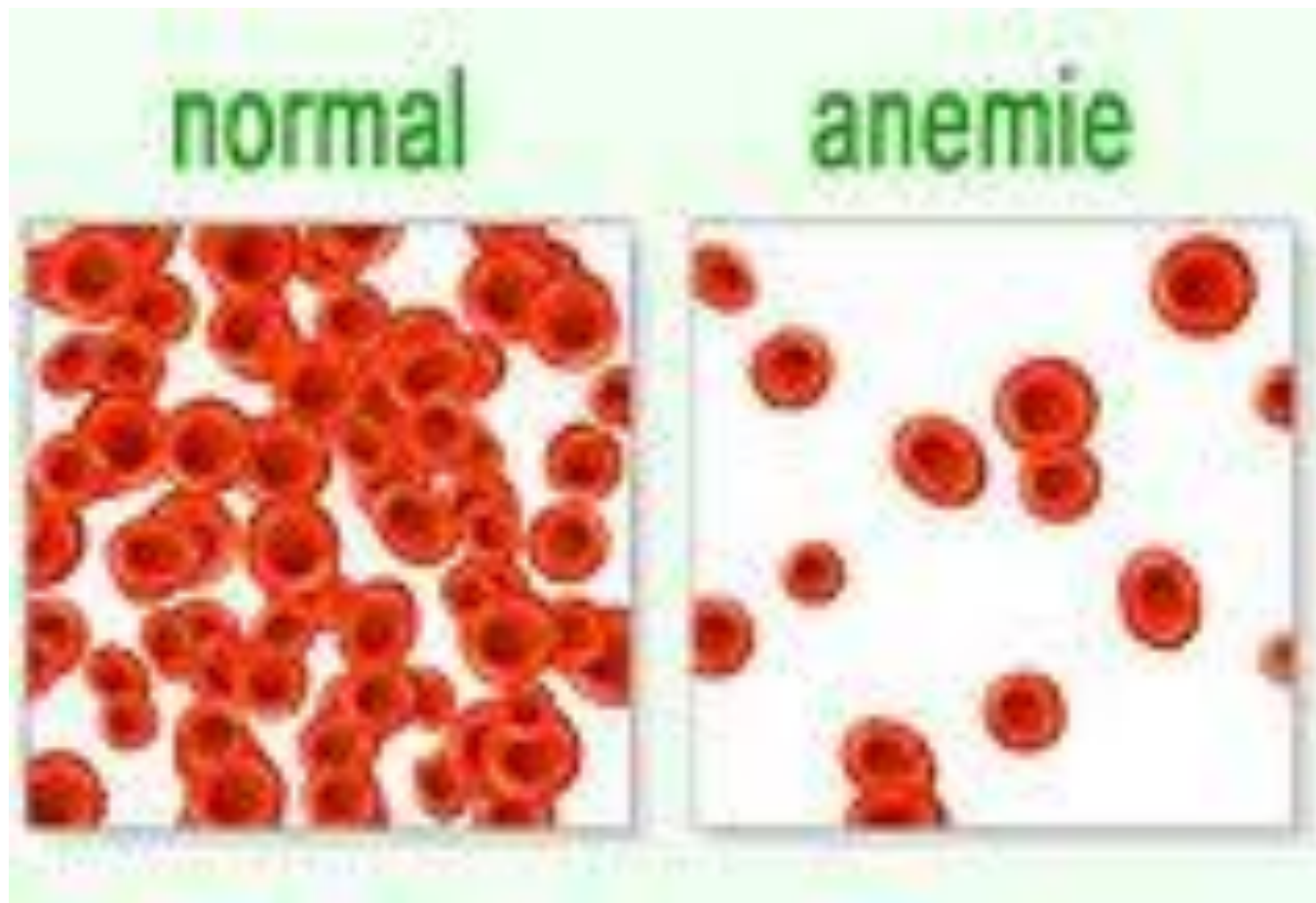
- maso, vnitřnosti (játra), vaječný žloutek, listová zelenina především špenát, rajčata, mrkev, ovesné vločky, luštěniny

Funkce Fe :

- železo přijímáme ve stravě v podobě trojmocného, ale takto je pro tělo nevyužitelné, tělo si ho převádí na dvojmocné, k této přeměně potřebuje kyselinu askorbovou
- vstřebávání Fe – probíhá v žaludku a horní část dvanáctníku
- jako součást krevního barviva - **hemoglobinu** se účastní přenos **O₂** a **CO₂**

Nedostatek Fe :

- při dlouhotrvajícím nedostatku vzniká **chudokrevnost (anemie)** – nedostatek červených krvinek, projevuje se malátností , únavou, bledostí



Předávkování Fe :

- dochází k němu zřídka, při u lidí s nadměrnou schopností vstřebávat Fe (je to dědičná choroba)
- projeví se bronzovým zbarvením kůže, poškozením jater

Fosfor – P 0,7g

- v lidském těle se nachází 600 – 900 mg, z toho je 80% v kostech a zubech, 10% ve svalech a 1% v nervech

Zdroj P :

- mléko a ml. výrobky (především tvrdé sýry), maso, luštěniny (především fazole), ořechy, vejce, ryby, kukuřice a obiloviny

Funkce P :

- stavební složka **kostí a zubů**
- ovlivňuje významně **činnost mozku a nervů**
- ovlivňuje **činnost svalů – zasahuje do metabolismu cukrů**
- je součástí různých enzymů
- nukleoproteiny (obsahují P) - jsou složkou buněčného jádra, jsou **důležité při dělení jádra a přenos dědičných faktorů**

Nedostatek P:

- většinou se nevyskytuje se, při experimentálním nedostatku došlo k odvápnění kostí (záleží na poměru **Ca : P**)

Předávkování P :

- nadměrný příjem může snížit vstřebávání Fe

Síra – S 0,8g

Zdroj S:

- maso, masné výrobky, játra, luštěniny, obiloviny, mouka

Funkce S:

- je součástí sirných AK, ovlivňují aktivitu mozku
- součást vitamínů a hormonů (inzulin, thiamin, biotin)
- je součástí bílkoviny keratinu, je to základní bílkovina vlasů a nehtů
- má detoxikační účinek

Nedostatek S:

- prakticky se nevyskytuje
- ale jako první příznak se objeví lámavost nehtů a narušená struktura vlasů

Hořčík – Mg 0,3g

- nachází se v těle v množství 20 – 30 g, z toho je 50 – 60% v kostech a pak v měkkých tkáních (svalech)

Zdroj Mg :

- zelenina (je součástí rostlinného chlorofylu), sója, maso, luštěniny (fazole), ovesné vločky, kukuřice, sýry

Funkce Mg :

- nezbytný pro činnost nervstva, **snižuje nervovou dráždivost** (napomáhá zvládnutí stresu, přenosu vzruchu ve svalech)
- **snižuje nervozitu**
- aktivuje enzymy (zejména ve svalech)
- má význam pro **udržení dobrého stavu srdečního svalu**
- umožňuje **uvolňování energie z glukózy**
- přispívá ke zdravému **vývoji kostí a zubů**

Nedostatek Mg :

- je vážný civilizační, protože strava je na hořčíc poměrně chudá
- nedostatek byl popsán u krav, projevoval se **jako tetanie = křeče, rozšíření cév, kachexie – vyhubnutí, nekróza - onemocněním ledvin**
- u lidí se projevuje zvýšenou dráždivostí až křečemi, prvním příznakem jsou **křeče v lýtku při ranním vstávání**
- pak se objevuje **nepravidelnost srdeční činnosti a úzkostné stavy**



Opakování

- 1. Jaký je význam minerálních látek pro organismus.**
- 2. Vyjmenujte potraviny, které jsou zdrojem vápníku.**
- 3. Jak se projeví nedostatek vápníku.**
- 4. Jaká je funkce železa.**
- 5. Jak se projeví nedostatek železa v organismu.**
- 6. Jak se projeví nedostatek manganu v organismu.**

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.
- Antianemika [online]. [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: <http://www.vseprozdravi.cz/jak-funguji-leciva/antianemika.html>
- Křeče v nohou v těhotenství [online]. [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: <http://www.maminkam.cz/krece-v-nohou-v-tehotenstvi>
- Rachitis. *WikiSkript* [online]. [cit. 2013-11-29]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Rachitis>
- Tetanie – nemoc, kvůli které neumřete. [online]. [cit. 2013-12-01]. Dostupné z: <http://zena-in.cz/clanek/tetanie-nemoc-kvuli-ktere-neumrete/kategorie/nemoci>

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 autora jména.