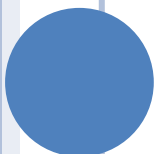


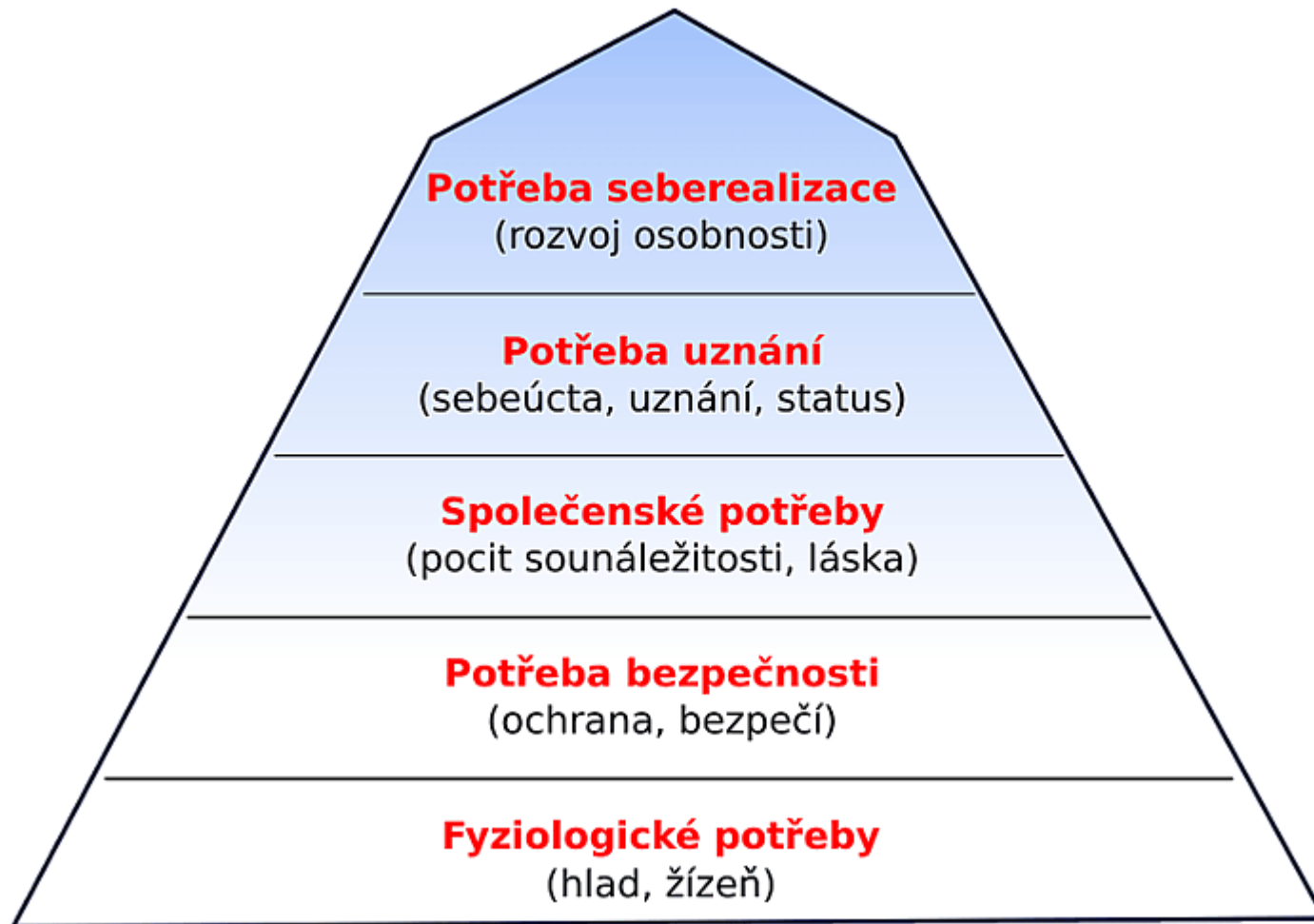


VÝŽIVA

Veronika Suchodolová



MASLOWOVA PYRAMIDA





OTÁZKA:

Vzpomeňte si, co všechno jste včera snědli

ZJIŠŤOVÁNÍ VÝŽIVOVÉ SPOTŘEBY - 24HOD RECALL

- 7 – 75 let
- max. 7 dní
- osobní nebo telefonický kontakt
- klidné místo, uvolněná atmosféra
- stejná osoba
- varujeme se sugestivních otázek



24HOD RECALL

- 4 FÁZE

1. „CO“

Blíže nespecifikujeme jednotlivé potraviny, stačí např. „chléb s máslem“

2. „DRUH“

Kvalitativní upřesnění: „Jaký druh chleba, jaký druh másla“

3. „KOLIK“

Kvantitativní upřesnění: k odhadu velikosti porcí a upřesnění dobře slouží atlasy fotografií pokrmů (ideál - barevné, 1:1).

4. „BĚŽNÉ POTRAVINY“

Oživení paměti: připomínáme běžné konzumní potraviny.



CHYBY:

- otázky na potraviny předchozího dne:
 - výpadek paměti
 - špatně provedený rozhovor
- otázky na množství:
 - výpadek paměti
 - chyba při odhadu
 - špatně vyjádřené množství
- převod porcí na váhové množství:
 - špatný převod z receptů norem
- opravování zjištěných chyb:
 - nové chyby při přepisu
- výpočet živin:
 - nevhodné tabulky



VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ

Denní příjem železa by měl být 10 mg pro věkovou kategorii 7-9 let a 15 mg pro dívky věku 10-12 let

Denní příjem vitamínu C pro dospělé by měl být 100 mg

Doporučený denní příjem bílkovin by měl být pro děti 0,9 g/kg tělesné hmotnosti

Příjem jednoduchých sacharidů by denně neměl překročit 10 % z celkového energetického příjmu

Denní příjem vápníku pro dospělé by měl být 1000 mg



Doporučený denní příjem energie by měl být 7900 kJ pro chlapce ve věku 7-9 let

Svačina by měla pokrýt 15 % celkového denního příjmu energie

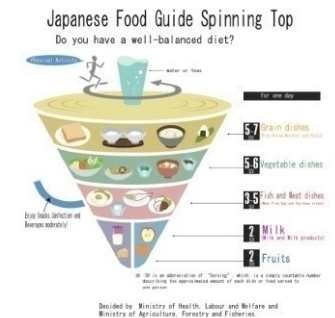
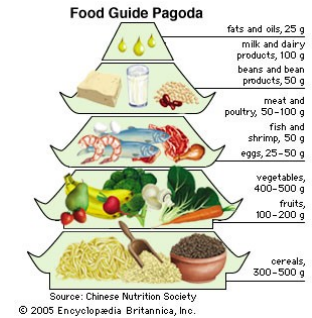
Výživová doporučení

- Cíl: rozvíjet a upevňovat zdraví lidí (populace)
- Původ: vědecky podložené a ověřené studie (epidemiologické, klinické, laboratorní a podobně)
 1. NUTRIČNÍ STANDARDY – přesně definované referenční hodnoty (PRI, AI....)
 2. OBECNÁ VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ – pro širokou veřejnost, zaměřeny na určité potraviny (Jezte ryby a rybí výrobky alespoň 2krát týdně)
 3. DOPORUČENÍ ZALOŽENÁ NA SUPINÁCH POTRAVIN (FBDG)



Obrazová výživová doporučení

= doporučení založená na skupinách potravin



Pyramida MZ ČR z roku 2005

= oficiální doporučení MZ ČR

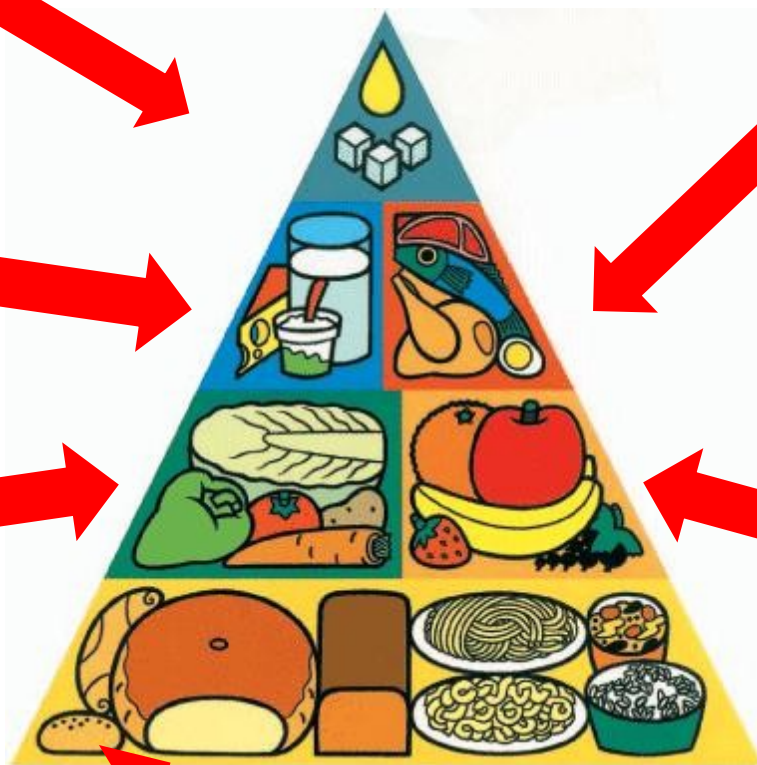
- je složena ze skupin potravin

Sodík, jednoduché sacharidy, tuky

Bílkoviny, tuky, vitamin A, D, B2, B12, vápník, fosfor, jód

Voda, sacharidy, vláknina, vitamin C, K, kyselina listová, karoteny, draslík, vápník

Sacharidy, vláknina, vitamin B1, niacin, hořčík



Bílkoviny, tuky, vláknina, vitamin A, D, E, B1, B2, niacin, B6, B12, kyselina listová, draslík, fosfor, vápník, hořčík, železo, jód, zinek, selen

Voda, jednoduché sacharidy, vláknina, vitamin C, K, karoteny



DEFINICE PORCE



Sůl, tuky, cukry: 0-2 porce

Mléko, mléčné výrobky: 2-3 porce

Ryby, maso, drůbež, vejce, luštěniny: 1-2 porce

Zelenina: 3-5 porcí

Ovoce: 2-4 porce

Obilniny, rýže, těstoviny, pečivo: 3-6 porcí

Sůl, tuky, cukry

Jedna porce – cukr (10g), tuk (10g)

Mléko, mléčné výrobky

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

Ryby, maso, drůbež, vejce, luštěniny

Jedna porce – 125g drůbežního, rybího či jiného masa, 2 vařené bílky nebo miska sójových bobů, porce sójového masa

Zelenina

Jedna porce – velká paprika, mrkev či 2 rajčata, miska čínské zeli či salátu, půl talíře brambor či sklenice neředěné zeleninové šťávy

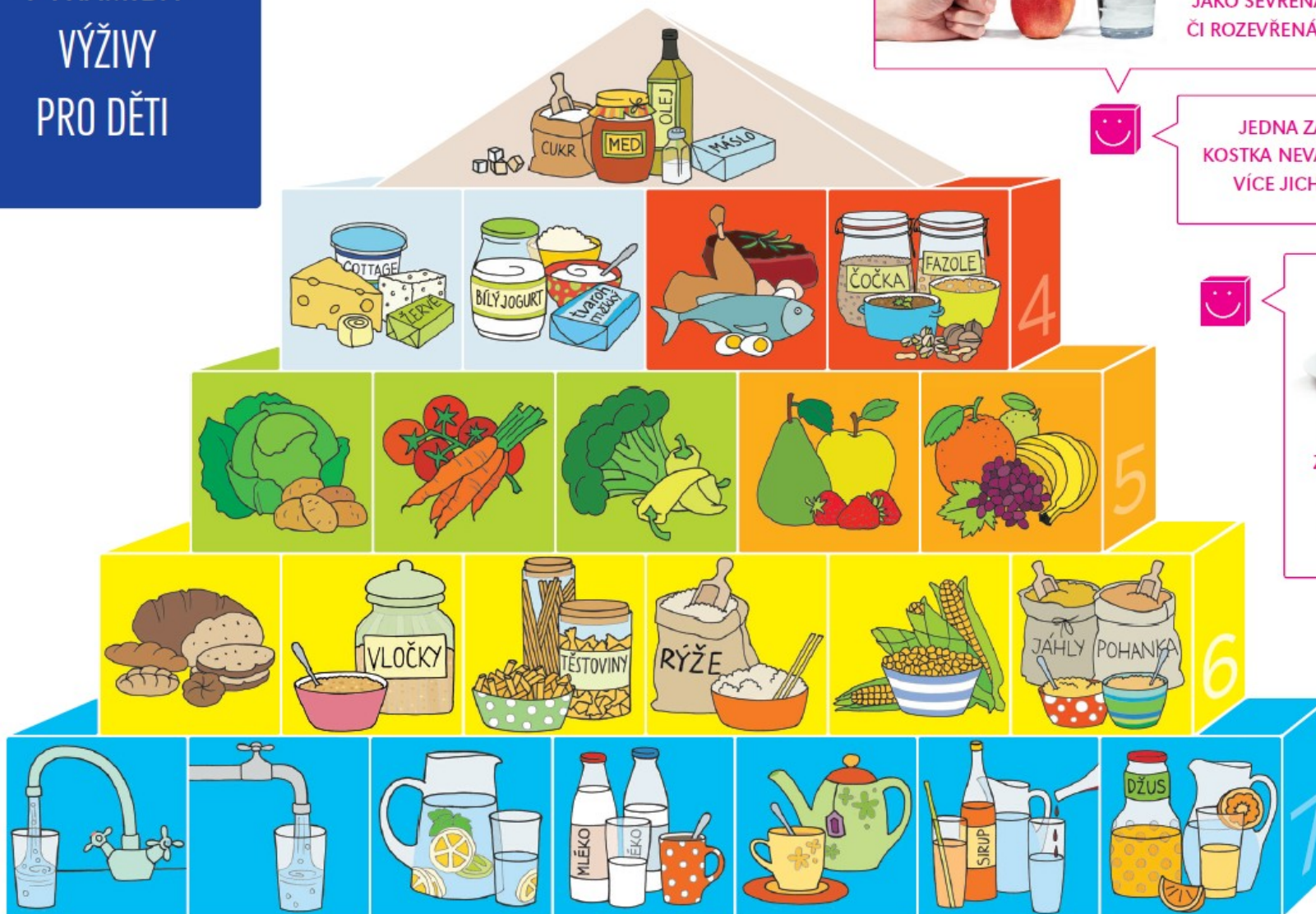
Ovoce

Jedna porce – 1 jablko, pomeranč či banán (100g), miska jahod, rybízu či borůvek, sklenice neředěné ovocné šťávy

Obilniny, rýže, těstoviny, pečivo

Jedna porce – 1 krajíc chleba (60g), 1 rohlík či houska, 1 miska ovesných vloček nebo müsli, 1 kopeček vařené rýže či vařených těstovin (125g)

PYRAMIDA VÝŽIVY PRO DĚTI



JEDNA PORCE JE VELKÁ
JAKO SEVRĚNÁ PĚST
ČI ROZEVŘENÁ DLAŇ.

JEDNA ZÁKEŘNÁ
KOSTKA NEVADÍ, ALE
VÍCE JICH ŠKODÍ!

JÍDLA JE DOBRÉ SKLÁDAT
ZE VŠECH PATER PYRAMIDY
VÝŽIVY PRO DĚTI.
VRCHOL PYRAMIDY JÍDLA
JEN DOCHUCUJE.

VÝZNAM JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ POKRMŮ

- Předkrm:
 - má povzbudit chuť k jídlu
 - účelem není nasycení
- Polévka:
 - připravuje trávicí ústrojí na další hutnější pokrmy
 - povzbuzuje chuť k jídlu
 - zahřívá žaludek
 - ředí tuhé pokrmy, dává tělu vodu
 - nasycují
- Hlavní pokrm
- Dezert:
 - zakončení



ENERGETICKÁ BILANCE

- **Komponenty energetické potřeby**

- bazální metabolismus, výdej energie na svalovou práci, postprandiální termogeneze, potřeby pro růst, těhotenství a laktaci

- **Bazální metabolismus (BM)**

- tvorba tepla: 60 % BM

- udržování základních životních funkcí: 40 %

- normální populace: $BM = 60-70 \% CEP$

CEP = celkový energetický příjem

- **Faktory ovlivňující BM**

- věk, pohlaví, výška, růst, fyzická aktivita, stavba těla, teplota, stres, teplota okolí, hladovění, malnutrice, hormony...



VÝPOČET BM

- **Harris-Benedictova rovnice**

muži: $BM \text{ (kcal)} = 66,5 + 13,8H + 5,0V - 6,8R$

ženy: $BM \text{ (kcal)} = 655 + 9,6H + 1,8 V - 4,7R$

- **Faustův vzorec**

muži: $BM \text{ (kcal)} = 24H$

ženy: $BM \text{ (kcal)} = 23H$

- **Hrubý odhad**

$BM \text{ (MJ)} = 0,1H$



BM

- 25 % játra
- 25 % CNS
- 18 % kosterní sval
- 10 % ledviny
- 8 % srdce



HRUBÝ ODHAD ENERGETICKÉ POTŘEBY (VIZ. MÜLLEROVÁ)

- DENNÍ ENERGETICKÁ POTŘEBA = KEV x FFA
!!! Nutno zohlednit trvání aktivity!

Pohlaví a věk	Rovnice pro výpočet KEV
MUŽI	
18-30	15,3H + 679
30-60	11,6H + 879
>60	13,5H + 487
ŽENY	
18-30	14,7H + 496
30-60	8,7H + 829
>60	10,5H + 596

Kategorie fyzické aktivity (příklad)	Faktor fyzické aktivity (FFA)
Odpočinek (spánek, ležení)	1
Lehká (sedavý způsob: řidič, sekretářka, student)	1,3
Středně těžká (zdravotní sestra, prodavačka)	2,5
Těžká (v hutích, přenášení těžkých břemen)	5
Velmi těžká (dřevorubci, pracovníci v lomech, kopáči)	7



PAL = PHYSICAL ACTIVITY LEVEL

Pracovní zátěž a zátěž ve volném čase	PAL	Příklady
Výhradně sedící nebo ležící způsob života	1,2	Staří, nemocní lidé
Výlučně sedavý způsob života bez volnočasové aktivity nebo upoutání na lůžko	1,4-1,5	Úředníci, mechanici
Sedavá činnost s občasnou lehkou činností ve stoje nebo chůzi	1,6-1,7	Laboranti, řidiči, studenti, práce u běžícího pásu
Činnost převážně ve stoje a v chůzi	1,8-1,9	Prodavači, číšníci, řemeslníci
Fyzicky náročná pracovní činnost	2,0-2,4	Stavební dělníci, zemědělci, lesníci, výkonní sportovci



OZNAČOVÁNÍ POTRAVIN

- **Povinné údaje:**

- energetická hodnota (kJ a kcal/100g nebo 100 ml)
- množství tuku, nasycených mastných kyselin, sacharidů, cukrů (mono- a di-), bílkovin a soli (na 100 g či 100 ml)

- **Dobrovolné údaje:**

- mononenasycené a polynenasycené mastné kyseliny, polyalkoholy, škrob, vláknina
- vitaminy nebo minerální látky, které jsou přítomné ve významném množství

- Více info: www.bezpecnostpotravin.cz



OZNAČOVÁNÍ POTRAVIN

– POVINNÉ ÚDAJE

<i>Energetická hodnota nebo název živiny</i>	<i>Referenční hodnoty příjmu pro dospělé osoby</i>
Energetická hodnota	8400 kJ/2000 kcal
Tuky	celkem 70 g
Nasyčené mastné kyseliny	20 g
Sacharidy	260 g
Cukry	90 g
Bílkoviny	50 g
Sůl	6 g

- Povinné od prosince 2016



VÝŽIVOVÉ A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- **Výživovým tvrzením** se rozumí každé tvrzení, které uvádí, naznačuje nebo ze kterého vyplývá, že potravinu má určité prospěšné výživové vlastnosti v důsledku
 - energetické (kalorické) hodnoty, kterou poskytuje, poskytuje ve snížené nebo zvýšené míře nebo neobsahuje
 - živin či jiných látek, které buď obsahuje, obsahuje ve snížené či zvýšené míře, nebo neobsahujepř.: <http://www.szpi.gov.cz/clanek/vyzivova-a-zdravotni-tvrzeni.aspx?q=Y2hudW09NA%3d%3d>

ZDROJ VLÁKNINY

Tvrzení, že se jedná o potravinu, která je zdrojem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt alespoň 3 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 1,5 g na 100 kcal.

S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY

Tvrzení, že se jedná o potravinu s vysokým obsahem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt alespoň 6 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 3 g na 100 kcal.



VÝŽIVOVÉ A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- **Zdravotním tvrzením** se rozumí každé tvrzení, které uvádí, naznačuje nebo ze kterého vyplývá, že existuje souvislost mezi kategorií potravin, potravinou nebo některou z jejích složek a zdravím.

př.:

<http://www.foodnet.cz/slozka/?jmeno=Zdravotn%C3%AD+tvrzen%C3%AD&id=857> a dále

dokumenty Nařízení komise EU č. 432/2012 a č. 536/2013

VITAMIN C

Vitamin C přispívá ke snížení míry únavy a vyčerpání



CELKOVÁ POTŘEBA ENERGIE

CEP = CELKOVÝ ENERGETICKÝ PŘÍJEM

- Sacharidy: více než 50 % CEP z plnohodnotné stravy
- Tuky:
 - 0-3 měsíce: 45-50 % CEP
 - 4-11 měsíců: 35-45 % CEP
 - 1-3 roky: 30-40 % CEP
 - 4-14 let: 30-35 % CEP
 - starší 14 let: 30 % CEP
 - těhotné (od 4.měsíce) a kojící: 30-35 % CEP
- Bílkoviny:
 - kojenci: 1. měsíc 2,7 g bílkovin/kg těl.hm. až 11.měsíc 1,1 g/kg těl.hm.*
 - 1-3 roky 1 g/kg těl.hm.*
 - 4-14 let 0,9 g/kg těl.hm. (a muži ve věku 15-18 let)*
 - starší 0,8 g/kg těl.hm.*



BÍLKOVINY, SACHARIDY, TUKY

- Hmotnostní poměr B:T:S = 1:1:4
- Zdroj energie:
 - bílkoviny 17 kJ
 - tuky 37 kJ
 - sacharidy 17 kJ
 - alkohol 29 kJ
 - vláknina 8,4 kJ



ZDROJE SACHARIDŮ

MASO, LUŠTĚNINY, VEJCE, OŘECHY A SEMENA:

maso: cca 0 g/100 g

čočka: 49 g/100 g, sója: 12 g/100 g, arašídy: 9 g/100 g

vejce: 1 g/100 g

ořechy kešu: 27 g/100 g, semena slunečnicová: 20 g/100 g

MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY:

sýr Eidam: 1 g/100 g

jogurt bílý: 5 g/100 g

mléko: 5 g/100 g

OVOCE A ZELENINA:

česnek: 29 g/100 g

banány: 22 g/100 g

OBILOVINY, PEKAŘSKÉ VÝROBKY, TĚSTOVINY atd.:

rýže loupaná, suchá: 79 g/100 g

rýže neloupaná, suchá: 73 g/100 g

rýže loupaná, dušená: 32 g/100 g

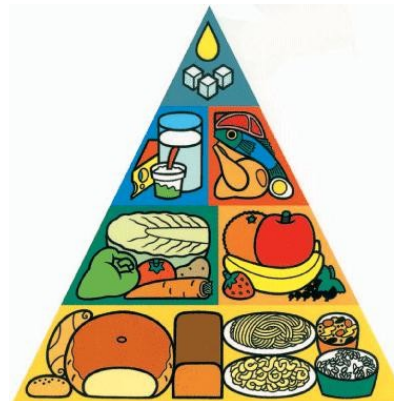
kroupy ječné: 68 g/100 g

vločky ovesné: 56 g/100 g

chléb pšenično–žitný: 50 g/100 g

těstoviny nevaječné, suché: 74 g/100 g

těstoviny nevaječné, vařené: 23 g/100 g



SACHARIDY

- Rozdělení sacharidů
 - jednoduché sacharidy/cukry (mono- a di-)
 - polysacharidy (škrob, vláknina)
- Doporučená potřeba
 - celkové sacharidy
 - cukry – přirozené versus přidané
- Vláknina
 - funkce
 - potřeba
 - zdroje
- Glykemický index a nálož



Rozdělení sacharidů

Dělení		Zástupci	Potravinové zdroje (příklady)	Produkty štěpení
Jednoduché sacharidy (cukry)	Monosacharidy	Glukóza Fruktóza, Galaktóza	Hrozny vinné révy, med Med, ovoce, kukuřice	Glukóza Fruktóza Galaktóza
	Disacharidy	Maltóza	= sladový cukr (uvolňuje se ze škrobu při klíčení ječmene)	Glukóza
		Sacharóza	= řepný cukr	Glukóza, fruktóza
		Laktóza	= mléčný cukr	Glukóza, galaktóza
Polysacharidy	Škrob		Obiloviny, luštěniny, brambory	Glukóza
	Vláknina		Zelenina, ovoce, luštěniny, obiloviny, ořechy,	Acetát, propionát, butyrát

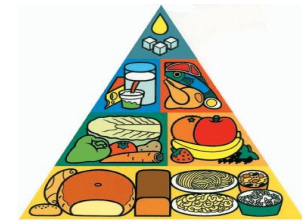
Pozn.: glukóza = hroznový cukr, fruktóza = ovocný cukr



SACHARIDY

- Rozdělení sacharidů
 - jednoduché sacharidy/cukry (mono- a di-)
 - polysacharidy (škrob, vláknina)
- **Doporučená potřeba**
 - celkové sacharidy: 260 g
 - cukry: 90 g (45 g přirozené versus 45 g přidané)
- **Vláknina**
 - není štěpena enzymatickým systémem gastrointestinálního traktu, je ale částečně odbourávána mikroorganismy v tlustém střevě (vznikají tak krátké mastné kyseliny, které slouží jako substrát pro sliznici tlustého střeva)
 - funkce: od d.ú. po tlusté střevo
 - potřeba: přibližně 30 g/den (děti: věk + 5 g)
 - zdroje: obiloviny, ovoce, zelenina, luštěniny, ořechy
- Glykemický index a nálož





VLÁKNINA - doporučená denní dávka pro dospělé: 30 g

Zdroj (typická porce)	Množství vlákniny (g)	Zdroj (typická porce)	Množství vlákniny (g)
Vařená čočka (100g porce)	5	Maliny (100g porce)	6
Ovesné vločky (50g porce)	4	Hruška (100g porce)	3
Celozrnný chléb (50g krajíc)	4	Banán, jablko (100g porce)	2
Chléb (50g krajíc)	2	Brokolice, fazolky (100g porce)	4
Vlašské ořechy (30g porce)	2	Mrkev (100g porce) Brambory (200g porce)	3



VLÁKNINA A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- přispívá ke zvýšení objemu stolice

Zrna ječmene a
ovsa, pšeničné
otruby

- přispívá k normální činnosti střev

Žitná vláknina

- přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu
v krvi

Guarová guma,
glukomannan, beta-
glukany, pektiny

- přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v
krvi po jídle

Arabinoxylan, beta-glukany,
pektiny, rezistentní škrob

- přispívá k urychlení střevního tranzitu

Pšeničné
otruby

VLÁKNINA A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- VLÁKNINA ZE ZRN JEČMENE
 - přispívá ke zvýšení objemu stolice
- VLÁKNINA ZE ZRN OVSA
 - přispívá ke zvýšení objemu stolice
- ŽITNÁ VLÁKNINA
 - přispívá k normální činnosti střev
- ARABINOXYLAN
 - Konzumace arabinoxylanu jakožto součásti jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle
- GUAROVÁ GUMA
 - přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (konzumace 10g/den)
- GLUKOMANNAN
 - přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (4g/den)
 - v rámci nízkoenergetické diety přispívá ke snížení hmotnosti (3g/den)



VLÁKNINA A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- BETA-GLUKANY
 - přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (konzumace 3 g/den)
 - přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle (4g/30g sacharidů v porci)
- PEKTINY
 - přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (konzumace 6 g/den)
 - Konzumace pektinů s jídlem přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle (konzumace 10 g/den)
- REZISTENTNÍ ŠKROB
 - Nahrazení stravitelných škrobů rezistentním škrobem v jídle přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle (nejméně 14 % celkového obsahu)
- VLÁKNINA Z PŠENIČNÝCH OTRUB
 - přispívá k urychlení střevního tranzitu (konzumace 10 g/den)
 - přispívá ke zvýšení objemu stolice



<p><u>Celulosa</u> - nerozvětvené řezce tisíců molekul glukosy (beta-glukosa) ve formě nerozpustných vláken, odolných trávicím enzymům člověka</p>	- základ buněčné stěny většiny rostlin - běžná v ovoci, zelenině, obilovinách - 1/3 vlákniny v zelenině, 1/4 v ovoci a obilí
<p><u>Hemicelulosa</u> - vystavěné z několika monosacharidů - doprovází celulosu v buněčných stěnách</p>	- 1/3 vlákniny zeleniny, ovoce a luštěnin
<p><u>Beta-glukany</u> - řadí se mezi hemicelulosa, stavební jednotka je beta-glukosa</p>	- hlavní polysacharid buněčných obilek ovsu a ječmene (v pšenici málo)
<p><u>Pektiny</u> - tvořeny k.galakturonovou - zpevňují nezralé ovoce - za horka jsou rozpustné ve vodě, za studena vytváří gel (přířada džemů a marmelád)</p>	- hlavně v ovoci, dále 1/5 vlákniny v zelenině a luštěninách, ořechách
<p><u>Chitin</u> - stavební polysacharid bun.stěn hub (chitosamin), nerozpustný ve vodě</p>	- v čerstvých houbách desetiny procenta
<p><u>Rezistentní škroby</u> RS1 – škrob mechanicky nepřístupný trávicím enzymům RS2 – škrob s prostorovým uspořádáním znemožňujícím štěpení RS3 – retrogradovaná (opak želatizace, oddělena vody) amylosa RS4 – pozměněný chemickými upravami</p>	RS1 – semena luštěnin, nahrubo rozmělněné obilky RS2 – syrové brambory, nezralé banány, obilky s množstvím amylosy RS3 – vychladlé uvařené brambory, rýže, luštěniny, pohanka, chléb
<p><u>Nestravitelné oligosacharidy</u> - z fruktosy, galaktosy - nejznámější: inulin - prebiotikum</p>	Inulin: kořen čekanky, hlíza topinamburu, cibule
<p><u>Lignin</u> = polyfenol (u hemicelulos)</p>	- vnější vrstvy obilek, zdřevnatělá pletiva (celer, kedlubna)

FUNKCE VLÁKNINY

- prevence zubního kazu
- v žaludku vyvolává pocit sytosti
- ve střevě působí proti zácpě a jejím komplikacím (např. divertikulóza)
- regulace digesce a absorpce sacharidů v tenkém střevě
- regulace absorpce tuků, snížené vstřebávání minerálních látek a žlučových kyselin (hypocholesterolemický účinek), zpomalení rychlosti resorpce glukózy (snížení strmosti vzestupu glykémie)
- vazba vody a tím zvětšení střevního obsahu
- je potravou pro bakterie tlustého střeva (vláknina je prebiotikum – potrava pro probiotické bakterie), které ji fermentují na mastné kyseliny s krátkým řetězcem (acetát, propionát, butyrát), jež jsou energetickým substrátem pro enterocyty tlustého střeva (1 gram vlákniny = 8,4 kJ)
- současně zvětšuje obsah tlustého střeva a tím se naředí toxické látky obsažené ve střevě
- úprava transit time (snižuje transit time v tenkém střevě)



SACHARIDY

- Rozdělení sacharidů
 - jednoduché sacharidy/cukry (mono- a di-)
 - polysacharidy (škrob, vláknina)
- Doporučená potřeba
 - celkové sacharidy: 260 g
 - cukry: 90 g (45 g přirozené versus 45 g přidané)
- Vláknina
 - není štěpena enzymatickým systémem gastrointestinálního traktu, je ale částečně odbourávána mikroorganismy v tlustém střevě (vznikají tak krátké mastné kyseliny, které slouží jako substrát pro sliznici tlustého střeva)
 - funkce: od d.ú. po tlusté střevo
 - potřeba: přibližně 30 g/den
 - zdroje: obiloviny, ovoce, zelenina, luštěniny, ořechy
- **Glykemický index a nálož**



Glykemický index

$$GI = 100 \times F/B$$

B = 50g S bílý chléb

F = 50g S daná potravina



DEFINICE GI: "plocha pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykemie testované potraviny s obsahem 50 g sacharidů (F), vyjádřená jako procento odezvy na stejné množství sacharidů ze standardní potraviny (B = bílý chléb nebo glukóza), požitá stejnou osobou"



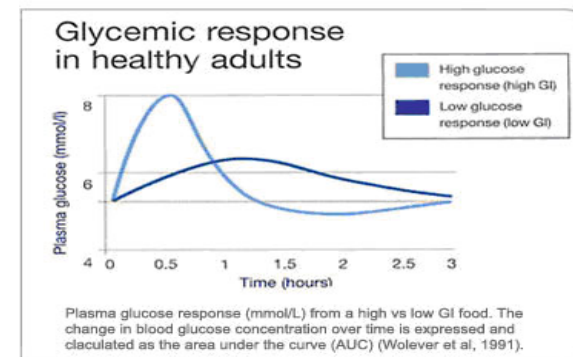
REFERENČNÍ POTRAVINA: BÍLÝ CHLÉB X GLUKÓZA

- Referenční (standardní) potravině je přidělena hodnota glykemického indexu 100 bílý chléb/glukóza
- Př. bílý chléb - upečený z přesně navážených surovin a tím známého složení
- Glukóza má o 40 % větší glykemickou odezvu než bílý chléb nebo naopak chléb má 71% odezvu glukózy
- Pokud chceme převést hodnoty založené na indexu, kde je jako referenční potravinou použita glukóza (GI = 100), na hodnoty založené na indexu, kde je referenční potravinou bílý - 15 - chléb (GI = 100), je nutné je vynásobit 1,4. V opačném případě se hodnoty vynásobí 0,7



GLYKEMICKÝ INDEX

- JAK PROBÍHÁ TESTOVÁNÍ?



- Vždy testováno alespoň 10 osob, zdravých dospělých, obou pohlaví
- Porce sledované potraviny obsahuje 50 g sacharidů (25 g v případě potravin obsahujících nízké množství sacharidů)
- Testování alespoň 2krát opakovat
- Tekutiny, v množství 250 ml, by měly být vypity do 10 minut
- Sacharidové roztoky by měly být vypity do 15 minut
- Referenční potravina = glukóza/bílý chléb
- K večeři před testováním jíst stejné jídlo, vyvarovat se neobvyklé pohybové aktivity, testování provádět do 10.h dopolední po 10-14h lačnění
- Vzorky krve v 0. minutě, 15., 30., 45., 60., 90., 120. minutě po začátku konzumace testované potraviny

???...inzulin senzitivní/nesenzitivní osoby, obézní/nadváha/štíhlí, normální dítě/normální dospělý, etnika, věk, diabetes 1./2. typu



GI KOMBINOVANÉHO JÍDLA A CELKOVÝ DENNÍ GI...?

= podíl celkového množství sacharidů v jídle (nebo za den) vynásobené odpovídajícím glykemickým indexem. Součet těchto hodnot vyjadřuje glykemický index jídla nebo denní glykemický index

Potravina	Sacharidy (g)	Podíl na celkovém množství sacharidů	GI potraviny	GI potraviny v jídle
Chléb	25	0,342	100	34,2
Cereálie	25	0,342	72	24,6
Mléko	6	0,082	39	3,2
Sacharóza	5	0,068	87	5,9
Pomerančový džus	12	0,164	74	12,1
Celkem	73			80



CO JE NÍZKÝ A CO VYSOKÝ GI?



FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ GI

- typ škrobu (poměr amylozy a amylopektinu): amylopektin je lépe přístupný želatinizaci, např. při varu (bílá rýže má vyšší GI), amyloza se tráví pomaleji (luštěniny mají nižší GI)
- velikost částic: čím jsou částice menší, tím mají větší povrch a tím více enzymů a vody na ně může působit (zrna obilí mají nízký GI, mouka má vysoký GI)
- vláknina: zvyšuje hustotu potravy v trávicím ústrojí, snižuje účinek trávicích enzymů
- zralost ovoce: čím zralejší, tím vyšší GI
- obsah tuku: zpomalení vyprazdňování žaludku a vstřebávání sacharidů
- zvýšení kyselosti (ocet, citrónová šťáva, zakysané mléčné výrobky, kvyšené potraviny) - snížení GI
- způsob kuchyňské úpravy: zahřívání, máčení, mletí, mačkání → větší přístup potravy obsahující škrob hydrolýze a trávení = vyšší GI než za syrova



CO JE NÍZKÝ A CO VYSOKÝ GI? (velmi obecně)

○ Potraviny s **nízkým GI (< než 55)**

- (zelenina, mléčné výrobky, laktóza, luštěniny, ořechy, maso, vejce)

○ Potraviny se **středním GI (56-69)**

- (obilné vločky, kaše, rýže, vařené brambory, těstoviny, kukuřice, celozrnné pečivo, banány, sušené ovoce, sacharóza, většina čerstvého ovoce)

○ Potraviny s **vysokým GI (> 70)**

- (slazené nápoje, sušenky, oplatky, sladkosti, buchty, popcorn, koláče, bonbóny, datle, meloun, bílé pečivo, kukuřičné lupínky, med, glukóza, maltodextrin, zmrzlina)



GLYKEMICKÁ NÁLOŽ:

1. GLYKEMICKÝ INDEX POTRAVINY, JÍDLA NEBO CELODENNÍ STRAVY VYDĚLÍME 100 A VYNÁSOBÍME MNOŽSTVÍM VSTŘEBATELNÝCH SACHARIDŮ V GRAMECH
2. Z VÝSLEDNÝCH HODNOT MŮŽEME PŘEDVÍDAT AKUTNÍ METABOLICKÝ EFEKT JEDNOTLIVÝCH POTRAVIN

GLYKEMICKÁ NÁLOŽ:

20 A VÍCE JE POVAŽOVÁNA ZA VYSOKOU

11 - 19 JE STŘEDNÍ

10 A MÉNĚ ZA NÍZKOU.



CELODENNÍ GLYKEMICKÁ NÁLOŽ:

< 80 JE NÍZKÁ

> 120 JE VYSOKÁ



Snídaňové cereálie	GI	GN	Velikost porce	Dostupné sacharidy v porci
Cornflakes	81±3	20,8	30	26
Müsli	55±10	10,4	30	19
Ovesná kaše	58±4	12,8	250	22

ZDROJE TUKU

MASO, LUŠTĚNINY, VEJCE, OŘECHY A SEMENA:

kachna domácí, maso s kůží: 39 g/100 g

maso vepřové, krkovice bez kosti: 16 g/100 g

losos syrový: 13 g/100g

sója: 20 g/100 g

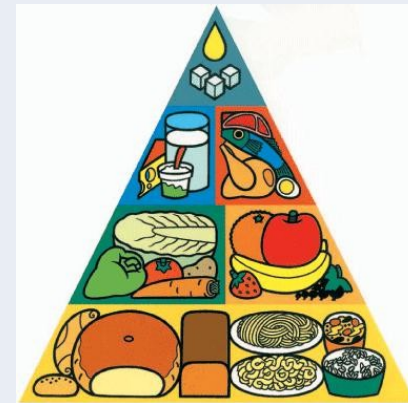
čočka: 1 g/100 g

arašídy: 49 g/100 g

vejce: 9 g/100 g

semena sezamová: 59 g/100 g

kokos: 66 g/100 g



MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY:

sýr Eidam (30 % t.v s.): 16 g/100 g

jogurt bílý (3,5 % tuku): 3,5 g/100 g

mléko polotučné: 1,5 g/100 g

OVOCE A ZELENINA:

avokádo: 17 g/100 g

OBILOVINY, PEKAŘSKÉ VÝROBKY, TĚSTOVINY atd.:

vločky ovesné: 6 g/100 g





TUKY

- Tuky a oleje versus cholesterol
- Mastné kyseliny
- Esenciální mastné kyseliny a jejich zdroje
- Zdravotní tvrzení



FUNKCE TUKŮ

- Nejvydatnější zdroj energie
- Nositelé nezbytných látek pro lidský organismus (esenc. MK, vitaminy rozpustné v tucích, steroly, ...)
- Dávají stravě jemnost chuti a příjemnost při žvýkání a polykání
- Vyvolávají po určité době po požití pocit sytosti



- **Vydatný zdroj energie** (MK jsou využívány přímo hepatocyty, myocyty, kardiomyocyty)
- **Funkce strukturální** = součást fosfolipidů buněčných membrán (vliv na jejich fluiditu, permeabilitu, funkci membránových receptorů a signální transdukci)
- **Funkce regulační** = ovlivňují aktivitu transkripčních faktorů regulujících genovou expresi
- PUFA (n-3 a n-6) = **syntéza tkáňových mediátorů** (prostaglandinů, prostacyklinů, tromboxanů a leukotrienů), uplatňujících se v procesu srážení krve, regulaci tonů cévní stěny či v zánětlivé reakci jako obraně organismu na poškození tkání
Pozn.: Přísun vysoce nenasycených PUFA (EPA a DHA) je důležitý v průběhu těhotenství, laktace a ve výživě kojenců (jsou přítomny ve vysoké koncentraci ve fosfolipidech buněčných membrán neuronů mozku a v retině (především DHA) a hrají významnou roli v neuropsychickém vývoji a vývoji zraku)



ROZDĚLENÍ TUKŮ

(ESTERY GLYCEROLU A TŘÍ MASTNÝCH KYSELIN)

- Nasyčené mastné kyseliny
 - krátký řetězec (do C4)
 - středně dlouhý řetězec (C6-10, částečně i C12)
 - dlouhý řetězec (C14-26)
- Nenasycené mastné kyseliny
 - MUFA - monoenové (jedna dvojná vazba)
 - PUFA - polyenové (více dvojných vazeb)
 - dle polohy dvojně vazby k methylovému konci řetězce: n-3/n-6
 - konfigurace dvojně vazby: cis/trans

Pozn.: 100násobně vyšší schopnost oxidace než mají MUFA (vznik cytotoxických látek)



MK NASYCENÉ

- MK s krátkým a středně dlouhým řetězcem
- MK s dlouhým řetězcem (ale i C12 – kyselina laurová)
 - mají negativní vliv na „krevní cholesterol“
 - C14 k.myristová
 - C16 k.palmitová (nejhojněji zastoupená)
 - C18 k.stearová (působí sice neutrálně, ale je trombogenní)
- Výskyt:
 - živočišné tuky (sádlo), rostlinné tuky (kokosový, palmojadrový)
 - k. stearová je ve větším množství v kakaovém tuku



MK NENASYCENÉ

- MUFA – k.olejová (olivový olej, řepkový olej, avokádo, ořechy)
- n-3 PUFA – k.alfa linolenová, EPA, DHA: vasodilatační a antiagregační účinky
- n-6 PUFA – k.linolová: proagregační a vasokonstrikční účinek

Pozn.: Při vysokém příjmu PUFA hrozí nebezpečí endogenní lipoperoxidace ↔ antioxidanty (Vitamin C, E, karotenoidy)



ESENCIÁLNÍ MASTNÉ KYSELINY

= pro naše tělo nepostradatelné!

- **n-3 α -linolenová kyselina (ALA)** → další desaturace a elongace → k. eikosapentaenová (EPA), k. dokosaheptaenová (DHA)

ikosanoidy PGI₁, TXA₃, LTB₅ (odvozené z n-3): **vazodilatační, antiagregační, snižují produkci zánětlivých cytokinů, solubilních adhezivních molekul a PDGF (růstový faktor z destiček) → brzdí tak formaci a destabilizaci aterosklerotického plátu**

- **n-6 linolová kyselina (LA)** → k. arachidonová
ikosanoidy PGE₂, TXA₂, LTB₄ (odvozený z n-6): **proagregační, vazokonstrikční a prozánětlivé účinky**

ZDROJE ESENCIÁLNÍCH MASTNÝCH KYSELIN:

- k. alfa linolenová - řepkový, lněný, sójový olej, vlašské ořechy
- k. linolová – slunečnicový, sójový olej

ZDROJE EPA A DHA:

- Ryby, mateřské mléko



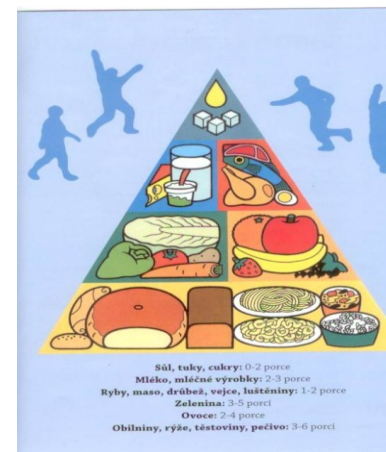
Přeměna ALA
na EPA a DHA -
účinnost 10 %

ZDROJE MK - PŘÍKLADY

	SFA	PUFA	MUFA	TFA
Vepřový tuk (sádlo)	1% k.laurová 2% k.myristová 20-30% k.palmitová 10-20% k.stearová	10% k.linolová 1% k.α-linolenová		-
Mléčný tuk	Významnější množství MK s krátkým a středním řetězcem 10% k.myristová 20-30% k.palmitová 10-15% k.stearová	2,5% k.linolová 1% k.α-linolenová	25% k.olejová	Do 5%
Kokosový tuk	50% k.laurové 15-20% k.myristové 5-10% k.palmitové			-
Olivový olej			60-80% k.olejová	-
Řepkový olej		10% k.α-linolenová	50-60% k.olejová	-
Podzemnicový olej			40-70% k.olejová	-
Slunečnicový olej		40-70% k.linolová		-
Sójový olej		50% k.linolová		-
Lněný olej		40% k.α-linolenová		-
Ryby		DHA, EPA		



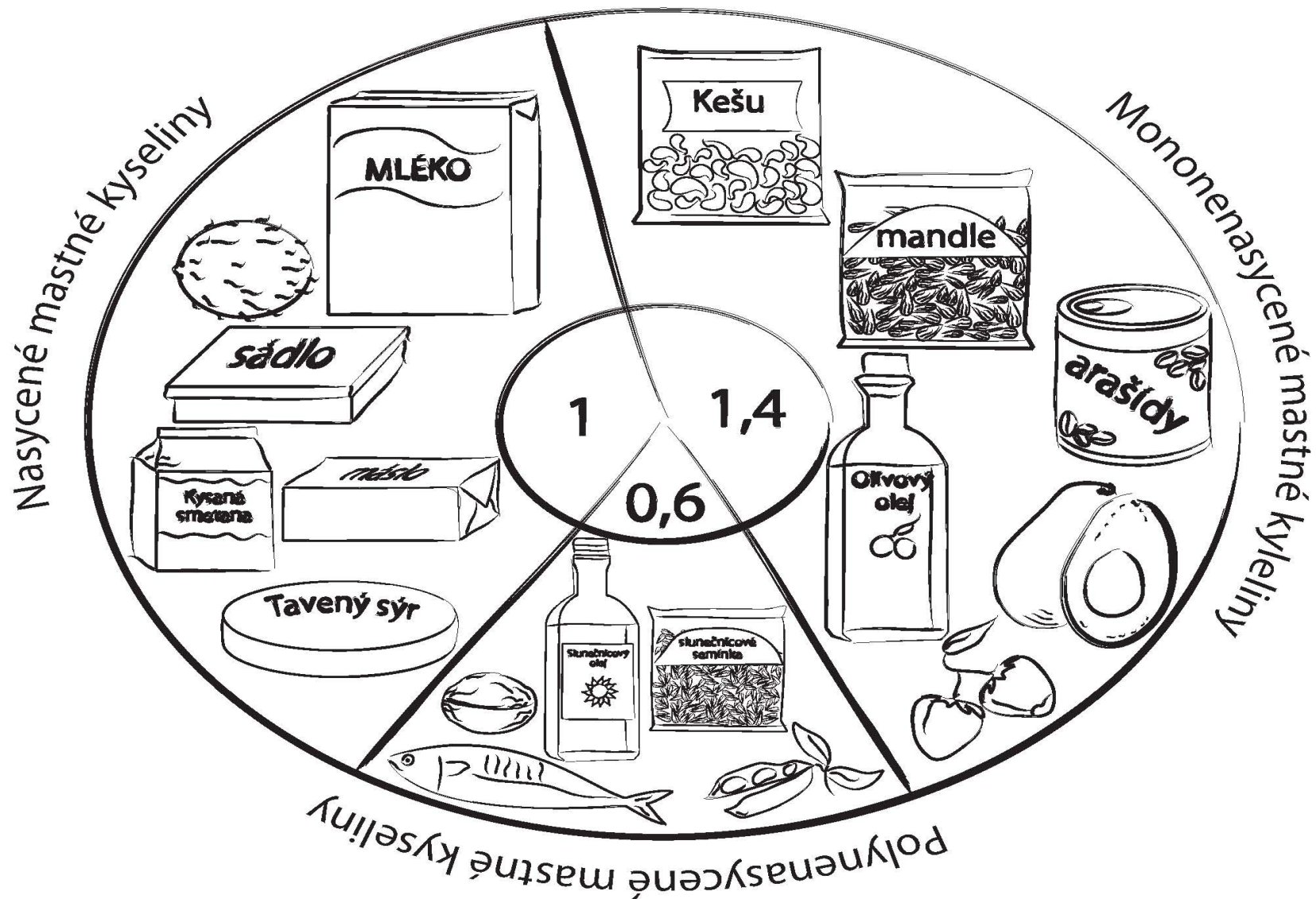
Typ MK	zdroje	Doporučené množství (1:1,4:0,6)
nasycené MK	máslo, hovězí tuk, sádlo, maso, mléko a mléčné výrobky, kokosový, palmový a palmojádrový tuk	poměr 1, což je cca 20-30gramů, tj 2-3 polévkové lžíce
mononenasycené MK	olivý, řepka olejka a olej z nich, ořechy: pistácie, mandle, ořechy lískové, kešu, dále arašídý, avokádo	poměr 1,4, což je cca 28-42 gramů, tj. 3-4 polévkové lžíce
polynenasycené MK	vlašské ořechy, řepka, sója, lněné, slunečnicové a sezamové semínko a oleje z nich, losos, makrela sled' (tj. především tučné ryby a morští živočichové)	poměr 0,6, což je cca 12-18 gramů, tj. 1-2 polévkové lžíce



TRANS MK

- Zdroj:
 - mléčný a zásobní tuk přežvýkavců (vznikají činností mikroflóry v bachoru přežvýkavců z nenasycených kyselin v krmivu)
 - ztužené tuky
 - potraviny do kterých se přidává ztužený tuk
- Vznik:
 - dříve ve větším množství při parciální katalytické hydrogenaci z UFA (nyní modernější technologie – pouze stopy)
 - v menším množství při záhřevu olejů na vysoké teploty
- Rizikový faktor KVO i DM 2.typu:
 - výrazně zhoršují lipoproteinový profil
 - zvyšují hladinu LDL-cholesterolu a snižují hladinu HDL-cholesterolu
 - zvyšují (více než SFA) poměr „celkový cholesterol/HDL-cholesterol“
 - nepříznivý účinek na citlivost tkání na inzulin
 - dysfunkce endotelu a prozánětlivý efekt → aterogeneze, KVO





Zdroj: POKORNÁ, J. - BŘEZKOVÁ, V - PRUŠA, T.: *Výživa a léky v těhotenství a při kojení*. Era, Brno, 2008

TUKY

- **Tuky a oleje versus cholesterol**
- Mastné kyseliny
- Esenciální mastné kyseliny a jejich zdroje
 - omega 3: alfa-linolenová (ALA) – řepkový, lněný a sójový olej, vlašské ořechy
 - omega 6: linolová (LA) – slunečnicový, sójový olej
- Zdravotní tvrzení



CHOLESTEROL

- Výskyt: ve všech buňkách **živočišného** původu
 - vnitřnosti (vepřová játra (300mg/100g)
 - vaječný žloutek (cca 250mg/1žloutek)
 - máslo (240mg/100g)
 - mléčné výrobky s vysokým množstvím tuku

Pozn.: FYTOSTEROLY v **rostlinách** jsou cholesterolu podobné, nemají však jeho účinek

- Význam:
 - součást buněčných membrán a membrán uvnitř buněk
 - výchozí materiál pro tvorbu žlučových kyselin, steroidních hormonů a vitamínu D
 - podstatná součást žluče



Zdroj (velikost porce)	Množství cholesterolu (mg)
vejce (55 g)	319
máslo (10 g)	28
sádlo (10 g)	13
mozeček s vejcem (100 g)	3 013
mléko plnotučné (250 g)	30
jogurt plnotučný (150 g)	18
sýr Eidam 45% t.v s. (50 g)	37
šlehačka (100 g)	90
camembert 45% t. v s.	62
libové maso: hovězí, vepřové, drůbeží (100 g)	64



FAKTA

- Obsah CH v potravě má poměrně malý vliv na hladinu CH v krvi
- Jestliže se sníží příjem CH potravou
 - stoupá jeho tvorba v organismu a naopak
 - zvyšuje se přestup LDL-CH do buněk, kde dochází k jeho přeměně
- Podstatné snížení příjmu CH = snížení CH v krvi o 5% (výjimkou je dědičná hypercholesterolémie)
- Pro posouzení rizika aterosklerózy
 - poměr celkového CH/HDL-CH < 5
- Ženy v produktivním věku
 - mají zvýšení HDL-CH podmíněno estrogenem
 - po klimakteriu tento efekt mizí
- Důležitější pro LDL-CH (aterogenní) je složení+množství tuku v potravě



MASTNÉ KYSELINY A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- DHA (příznivý účinek při 250 mg/den)
 - přispívá k udržení normální činnosti mozku
 - přispívá k udržení normálního stavu zraku
- EPA a DHA (příznivý účinek při 250 mg/den)
 - přispívají k normální činnosti srdce
- KYSELINA LINOLOVÁ (příznivý účinek při 10 g/den)
 - přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi
- KYSELINA OLEJOVÁ
 - Nahrazení nasycených tuků nenasycenými tuky ve stravě přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi
- ALA (příznivý účinek při 2 g/den)
 - přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi
- MUFA nebo PUFA
 - Nahrazení nasycených tuků nenasycenými tuky ve stravě přispívá k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi



ZDROJE BÍLKOVIN

MASO, LUŠTĚNINY, VEJCE, OŘECHY A SEMENA:

tuňák obecný: 24 g/100 g

maso (kuřecí, vepřové, hovězí): cca 23 g/100 g

sója: 34 g/100 g

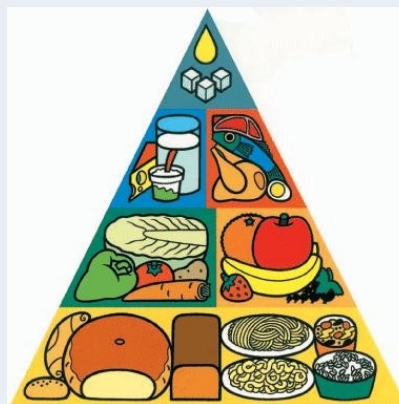
čočka: 24 g/100 g

arašídy: 26 g/100 g

vejce: 13 g/100 g

semena tykvová: 25 g/100 g

mandle: 20 g/100 g



MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY:

sýr Eidam: 29 g/100 g

jogurt bílý: 5 g/100 g

mléko: 3 g/100 g

OVOCE A ZELENINA:

hrášek: 7 g/100 g

avokádo: 2 g/100 g

OBILOVINY, PEKAŘSKÉ VÝROBKY, TĚSTOVINY atd.:

vločky ovesné: 13 g/100 g



BÍLKOVINY

- Esenciální aminokyseliny
- Plnohodnotné versus neplnohodnotné zdroje aminokyselin
- Funkce bílkovin
- Potřeba bílkoviny pro dospělého
- Zdroje
- Zdravotní tvrzení



BÍLKOVINY = ŘETĚZCE AMINOKYSELIN

- Zdroje bílkovin (živočišné: maso, mléko, vejce, rostlinné: obiloviny, luštěniny,...)
- Hodnotnost bílkovin
 - **plnohodnotné**: obsahují všechny esenciální AK (např. mléčné a vaječné bílkoviny)
 - **neplnohodnotné**: některé AK nedostatkové (např. rostlinné bílkoviny)



KRITÉRIA HODNOCENÍ BÍLKOVIN

- Skutečná stravitelnost
 - relativní množství N (%) absorbované z potravy vzhledem k celkovému N přijatého potravou
- Biologická hodnota
 - relativní množství N (%) využité k syntéze endogenních proteinů z celkového N absorbovaného do organismu z potravy
- Čistá využitelnost proteinů
 - skutečná stravitelnost x biologická hodnota
- Limitní/limitující AK
 - esenciální AK s nejnižším zastoupením vzhledem k referenčnímu proteinu (př. u obilovin lysin, u luštěnin sирné AK)
- Aminokyselinové skóre vztažené na stravitelnost proteinů
 - relativní množství limitující AK v testovaném proteinu vzhledem k množství stejné AK v referenčním proteinu x skutečná stravitelnost



zdroj bílkovin	Biologická hodnota (%)	Stravitelnost (%)	AK skóre
vejce (bílek)	100 (88)	97	100
syrovátka	100	100	100
sója	74	86	92
mléko (kasein)	80	99	100
hovězí maso	80	70-80	92
fazole	49	78	68
pšeničná mouka celozrnná	54	86	40

Proteins



KVALITA BÍLKOVIN

- Neplnohodnotné bílkoviny (nedostatek esenc.AK)
 - obilniny, rýže, kukuřice (lysin, tryptofan, threonin, methionin)
 - luštěniny (methionin, cystein)
- Vhodnou kombinací rostlinných zdrojů v jednom pokrmu (např. luštěniny a obiloviny) lze podstatně zvýšit biologickou hodnotu: inspirace v tradičních receptech na různých kontinentech (např. fazole s rýží, těstovinami nebo maniokem (tapioka – škrob získaný z manioku), cizrna s chlebem, čočka s bramborami atd.)

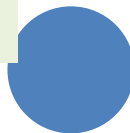


KVALITA BÍLKOVIN

- Neplnohodnotné bílkoviny (nedostatek esenc.AK)
 - obilniny, rýže, kukuřice (lysin, tryptofan, threonin, methionin)
 - luštěniny (methionin, cystein)
- Vhodnou kombinací rostlinných zdrojů v jednom pokrmu (např. luštěniny a obiloviny) lze podstatně zvýšit biologickou hodnotu: inspirace v tradičních receptech na různých kontinentech (např. fazole s rýží, těstovinami nebo maniokem (tapioka – škrob získaný z manioku), cizrna s chlebem, čočka s bramborami atd.)



Rostlinné potraviny	Limitující AMK	Vhodné doplňující potraviny	Příklad pokrmu
Obiloviny	Lysin, treonin	Luštěniny	Těstoviny s fazolemi, Toust (topinka) s fazolemi
Ořechy a semínka	Lysin	Luštěniny	Hummus (cizrna se sezamovým semínkem)
Sojové boby a ostatní luštěniny	Methionin	Obiloviny, ořechy a semínka	Čočkové kari s rýží, Kuskus s fazolemi
Kukuřice	Tryptofan, lysin	Luštěniny	Tortilla s fazolemi
Zelenina	Methionin	Obiloviny, ořechy a semínka	Zelenina a pečené ořechy



BÍLKOVINY

- Esenciální aminokyseliny
- Plnohodnotné versus neplnohodnotné zdroje aminokyselin
- **Funkce bílkovin:**
strukturální, transportní, enzymatické, hormonální, imunologické, acidobazické, energetické
- **Potřeba bílkoviny pro dospělého:**
0,8 g/kg optimální tělesné hmotnosti
- Zdroje
- Zdravotní tvrzení



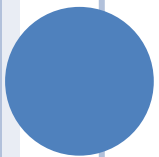
BÍLKOVINY A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- přispívají k růstu svalové hmoty
- přispívají k udržení svalové hmoty
- přispívají k udržení normálního stavu kostí





VITAMINY



VITAMINY

- Nezbytné org. sloučeniny, které si náš organizmus neumí sám vyrobit
- Výjimka:
 - část *vitaminu A* se tvoří z přijatého provitaminu (zejména β -karotenu)
 - *vitamin D* z provitaminu 7-dehydrocholesterolu (uloženého v pokožce)
 - *niacin* z AK tryptofanu
 - *vitamin K* vytvářejí i střevní bakterie



UCHOVÁNÍ VITAMINŮ V ORGANISMU

- B1, biotin a kyselina pantothenová = 4-10 dnů
- C, K, B2, B6 a kyselina nikotinová = 2-6 týdnů
- D a kyselina listová = 2-4 měsíce
- E = 6-12 měsíců
- A = 1-2 roky
- B12 = 2-5 let

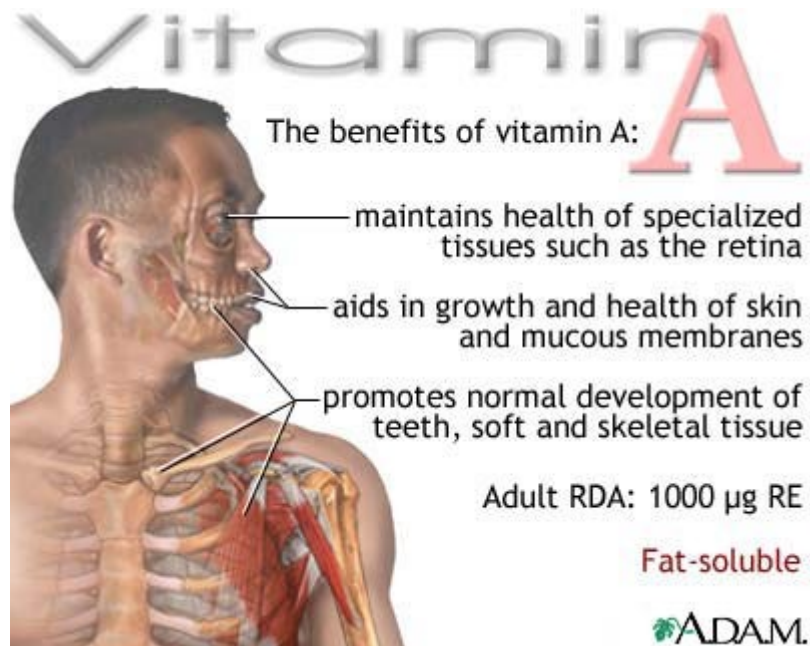
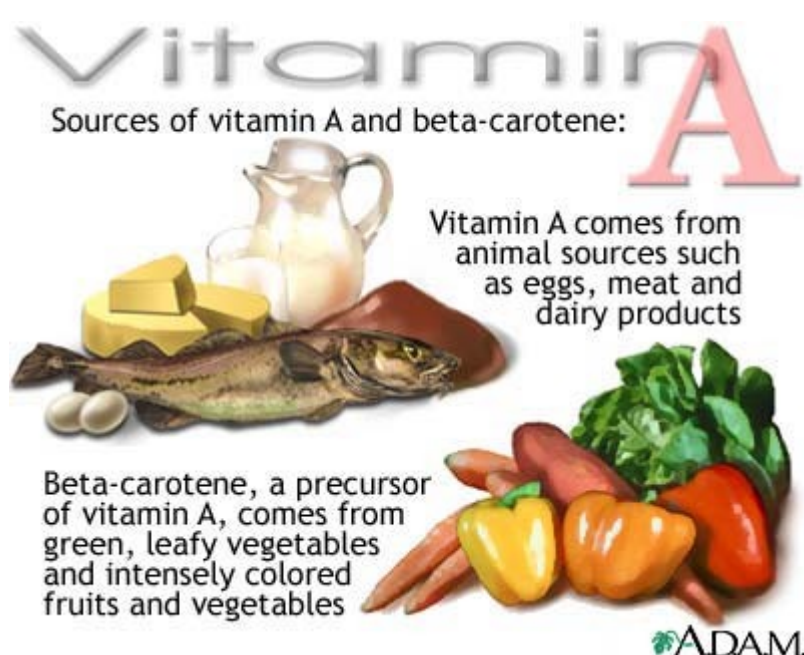


Živina	Funkce (dle schválených tvrzení)	Významný zdroj
Thiamin (vitamin B1)	Podporuje normální látkovou přeměnu živin na energii, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti a činnosti srdce	Kvasnice, maso, luštěniny, celozrnné obiloviny
Riboflavin (vitamin B2)	Přispívá k normální látkové přeměně živin na energii, činnosti nervové soustavy, udržení normálního stavu sliznic a pokožky, stavu zraku a metabolismu železa	Kvasnice, játra mladých zvířat, vejce, mléčné výrobky
Niacin	Přispívá k normální látkové přeměně živin na energii, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti, udržení normálního stavu sliznic a pokožky, přispívá ke snížení míry únavy a vyčerpání	Maso, celozrnné obiloviny, kvasnice
Pyridoxin (Vitamin B6)	Podílí se při normální látkové přeměně živin na energii, metabolismu bílkovin a glykogenu, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti, tvorbě červených krvinek, funkci imunitního systému, snížení míry únavy a vyčerpání, přispívá k regulaci hormonální aktivity	Maso, luštěniny, kvasnice
Kobalamin (vitamin B12)	Přispívá k normální činnosti nervové soustavy, tvorbě červených krvinek, normální funkci imunitního systému a látkové přeměně živin na energii	Játra mladých zvířat, vejce, maso, mléčné výrobky



Vitamin A

- Schválená zdravotní tvrzení:
Přispívá k udržení normálního stavu pokožky a zraku, funkci imunitního systému
- Karoteny - Provitamin vitaminu A - tzn. z karotenů se tvoří vitamin A



VITAMIN D

- Schválená zdravotní tvrzení:
Přispívá k normálnímu využití vápníku a fosforu, udržení normálního stavu kostí a zubů, činnosti svalů, imunitního systému



Vitamin D

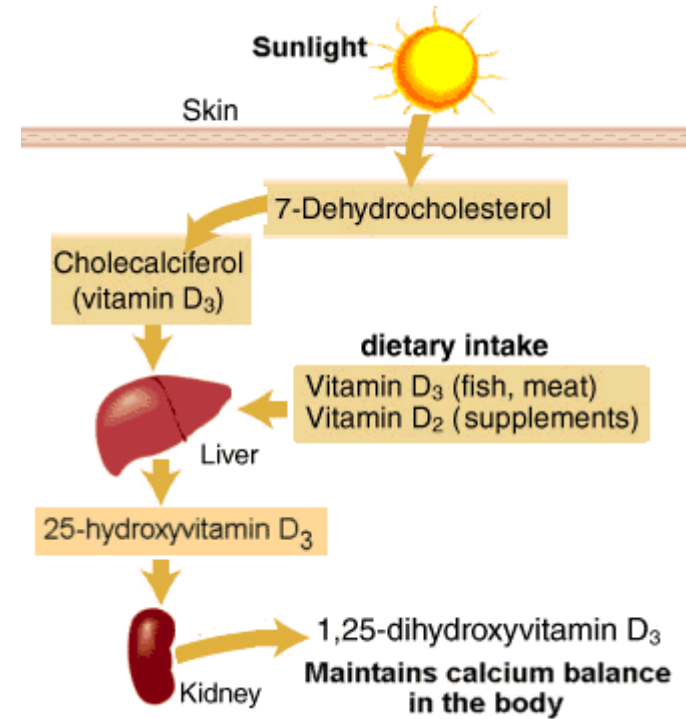


The body itself makes vitamin D when it is exposed to the sun

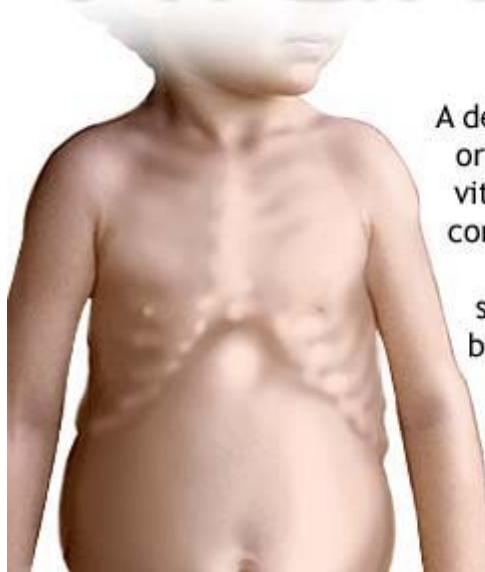
Cheese, butter, margarine, fortified milk, fish and fortified cereals are food sources of vitamin D



ADAM.



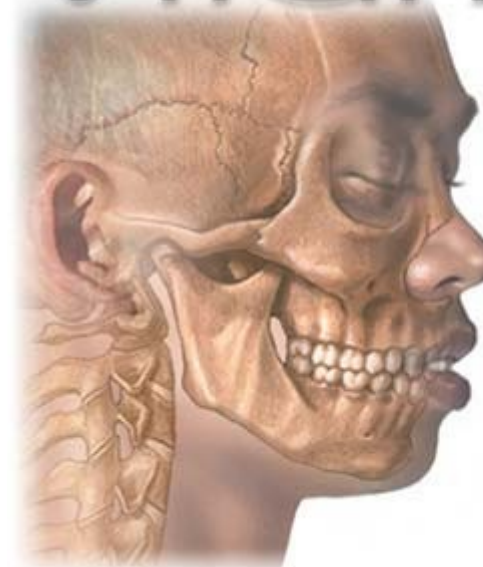
Vitamin D



A deficiency of vitamin D or an inability to utilize vitamin D may lead to a condition called rickets, a weakening and softening of the bones brought on by extreme calcium loss

ADAM.

Vitamin D



Vitamin D promotes the body's absorption of calcium, essential to development of healthy bones and teeth

DRI: 5 µg

Fat-soluble

ADAM.

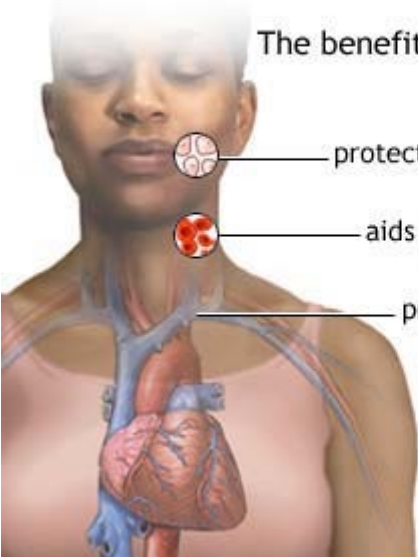


VITAMIN E

- Schválená zdravotní tvrzení:
Pomáhá ochraně buněk jako antioxidant

Vitamin **E**

The benefits of vitamin E:



- protects cell membranes and tissues from damage by oxidation
- aids in the formation of red blood cells and the use of vitamin K
- promotes function of a healthy circulatory system

Adult RDA: 10 mg α -TE

Fat-soluble

ADAM.

Vitamin **E**

Tocopherol



Vitamin E is found in corn, nuts, olives, green, leafy vegetables, vegetable oils and wheat germ, but food alone cannot provide a beneficial amount of vitamin E, and supplements may be helpful

ADAM.



VITAMIN K

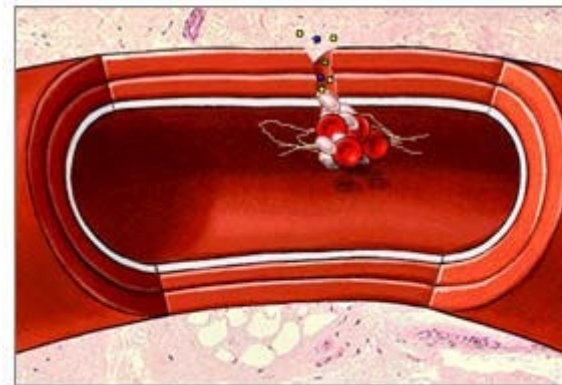
- Schválená zdravotní tvrzení:
Přispívá k normální srážlivosti krve a k udržení normálního stavu kostí

Vitamin **K**
Food sources of vitamin K include cabbage, cauliflower, spinach and other green, leafy vegetables, as well as cereals



Vitamin **K**

Vitamin K benefits blood clotting



Adult RDA:
70 µg

Fat-soluble

ADAM.



VITAMIN C

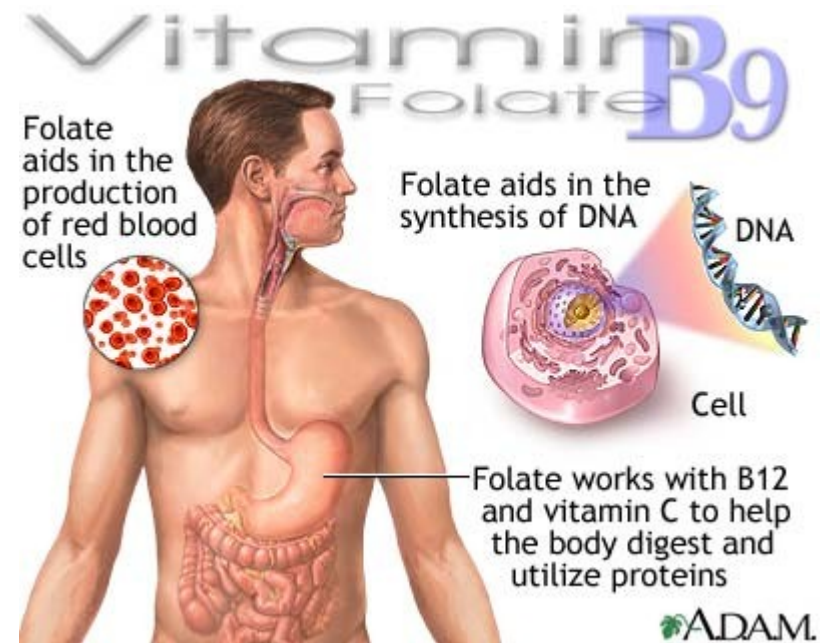
- Schválená zdravotní tvrzení:
Přispívá k udržení normální funkce imunitního systému, tvorbě kolagenu pro normální funkci kostí, chrupavek, dásní, kůže a zubů, přispívá k normální látkové přeměně živin na energii, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti, přispívá k ochraně buněk jako antioxidant, přispívá ke snížení míry únavy a vyčerpání, zvyšuje vstřebávání železa

Vitamin C
Citrus fruits, green peppers, strawberries, tomatoes, broccoli and sweet and white potatoes are all excellent food sources of vitamin C (ascorbic acid)



Kyselina listová

- Schválená zdravotní tvrzení:
Podílí se na normální krve tvorbě, funkci imunitního systému, psychické činnosti, snížení míry únavy a vyčerpání, přispívá k růstu zárodečných tkání během těhotenství



Živina	Funkce (dle schválených tvrzení)	Významný zdroj
Thiamin (vitamin B1)	Podporuje normální látkovou přeměnu živin na energii, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti a činnosti srdce	Kvasnice, maso, luštěniny, celozrnné obiloviny
Riboflavin (vitamin B2)	Přispívá k normální látkové přeměně živin na energii, činnosti nervové soustavy, udržení normálního stavu sliznic a pokožky, stavu zraku a metabolismu železa	Kvasnice, játra mladých zvířat, vejce, mléčné výrobky
Niacin	Přispívá k normální látkové přeměně živin na energii, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti, udržení normálního stavu sliznic a pokožky, přispívá ke snížení míry únavy a vyčerpání	Maso, celozrnné obiloviny, kvasnice
Pyridoxin (Vitamin B6)	Podílí se při normální látkové přeměně živin na energii, metabolismu bílkovin a glykogenu, činnosti nervové soustavy, psychické činnosti, tvorbě červených krvinek, funkci imunitního systému, snížení míry únavy a vyčerpání, přispívá k regulaci hormonální aktivity	Maso, luštěniny, kvasnice
Kobalamin (vitamin B12)	Přispívá k normální činnosti nervové soustavy, tvorbě červených krvinek, normální funkci imunitního systému a látkové přeměně živin na energii	Játra mladých zvířat, vejce, maso, mléčné výrobky



Vitamin B₁



Vitamin B1 (Thiamine) is found in fortified breads and cereals, fish, lean meats and milk

ADAM.

Vitamin B₂

Food sources of Riboflavin (vitamin B2):



Cereal, nuts, milk, eggs, green leafy vegetables and lean meat

ADAM.

Vitamin B₆

Food sources of vitamin B6 (pyridoxine) include beans, legumes, nuts, eggs, meats, fish breads and cereals



ADAM.

Vitamin B₁₂

Food sources of vitamin B12:



Eggs, meat, poultry, shellfish, milk and milk products

ADAM.





MINERÁLNÍ LÁTKY A STOPOVÉ PRVKY

- Minerální látky: Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S
- Stopové prvky: Fe, Zn, I, Se, Cu, Mn, F, Cr, Si, Mo
- Funkce:
 - stavební složky tisíců enzymů a chemických sloučenin
 - účastní se metabolických a enzymových pochodů



MINERÁLNÍ LÁTKY

Živina	Funkce (dle schválených tvrzení)	Významný zdroj
Vápník	Potřebný pro udržení normálního stavu kostí a zubů, přispívá k normální srážlivosti krve, činnosti svalů, funkci nervových přenosů	Mléko a mléčné výrobky, brukvovitá zelenina, sardinky s kostmi, mák
Fosfor	Přispívá k udržení normální látkové přeměně živin na energii, stavu kostí a zubů	Mléko a mléčné výrobky, luštěniny, maso, vejce, olejnatá semena a ořechy
Draslík	Napomáhá normální činnosti nervové soustavy, svalů a udržení normální hladiny krevního tlaku	Luštěniny, ořechy, zelenina a ovoce
Sodík	Snížená konzumace přispívá k udržení normálního krevního tlaku	Sůl a potraviny obsahující sůl, přídatné látky se sodíkem či minerální vody obsahující vysoké množství sodíku
Hořčík	Podporuje normální psychickou činnost, snížení míry únavy a vyčerpání, udržení normálního stavu kostí a zubů a činnosti svalů	Ořechy, olejnatá semena, kakao, celozrnné obiloviny



STOPOVÉ PRVKY

Živina	Funkce (dle schválených tvrzení)	Významný zdroj
Železo	Přispívá k normální krevtvoře, přenosu kyslíku v těle a ke snížení míry únavy a vyčerpání	Játra mladých zvířat, maso
Jód	Podílí se na normální činnosti nervové soustavy, udržení normálního stavu pokožky a normální činnosti štítné žlázy	Ryby a plody moře, mléko a mléčné výrobky
Zinek	Přispívá k normální látkové přeměně živin, udržení normálního stavu pokožky, vlasů, nehtů, kostí, zraku	Maso, tvrdý sýr, vejce
Selen	Podporuje udržení normálního stavu vlasů, nehtů, funkci imunitního systému, činnosti štítné žlázy, ochranu buněk jako antioxidant, přispívá k normální spermatogenezi	Mořské ryby



SODÍK

- V těle ovlivňuje hospodaření
- Může ovlivnit výši krevního tlaku (nadbytek sodíku krevní tlak zvyšuje a také zatěžuje ledviny)
- Reguluje svalové kontrakce a stimuluje duševní činnost.
- *Jeho doporučená denní spotřeba je maximálně do 2 000 mg sodíku, to odpovídá přibližně 2–5 gramům soli. Skutečná spotřeba soli je však přibližně 10-11 gramů na jednoho Čecha.*
- *Navíc má jeho vyšší příjem negativní vliv na ztrátu draslíku, který naše tělo rovněž potřebuje.*

Zdroj	Množství (mg)
sůl (1 g)	390
chipsy (100 g)	525
solené arašídy (100 g)	669
drůbeží salám (100 g)	1575
nudlová polévka (100 g)	595



DRASLÍK

- Působí opačně než sodík.
- I jeho nedostatek může zhoršit dráždivost nervů a svalů, ovlivnit srdeční činnost, střevní peristaltiku (způsobuje zácpu), způsobuje únavu a nespavost.

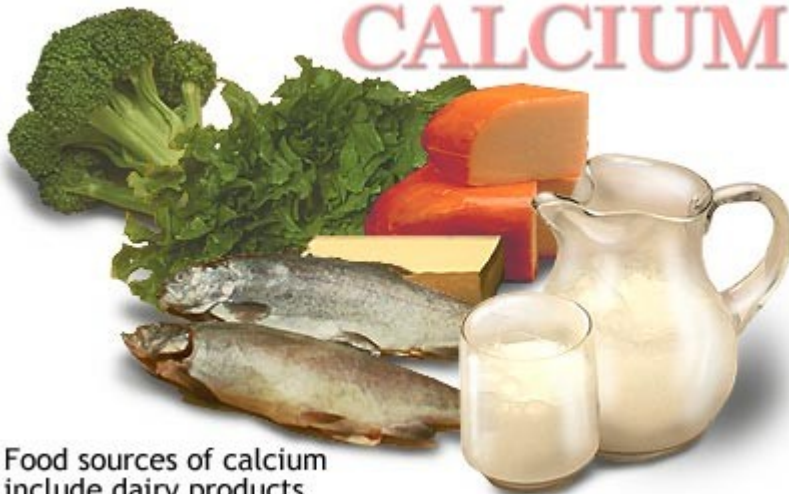
Zdroj (100 g)	množství (mg)
fazole	1 300
zelená paprika	175
květák	555
čočka vařená	284
lískové oříšky	680
banán	358
brambory	573



VÁPŇÍK

- Vápník je prvek, který má v těle řadu funkcí:
 - Podílí se například na regulaci funkce nervů a svalů, na srdeční aktivitě, při nedostatku vápníku mohou vznikat svalové stahy a křeče
 - Jeho největší podíl je však uložen v kostech – je nezbytný pro správnou tvorbu a obnovu kostní a zubní tkáně.

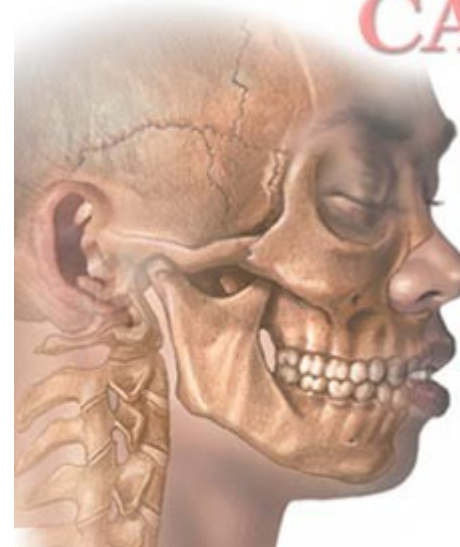
minerals CALCIUM



Food sources of calcium include dairy products, green leafy vegetables, and salmon, and sardines

ADAM.

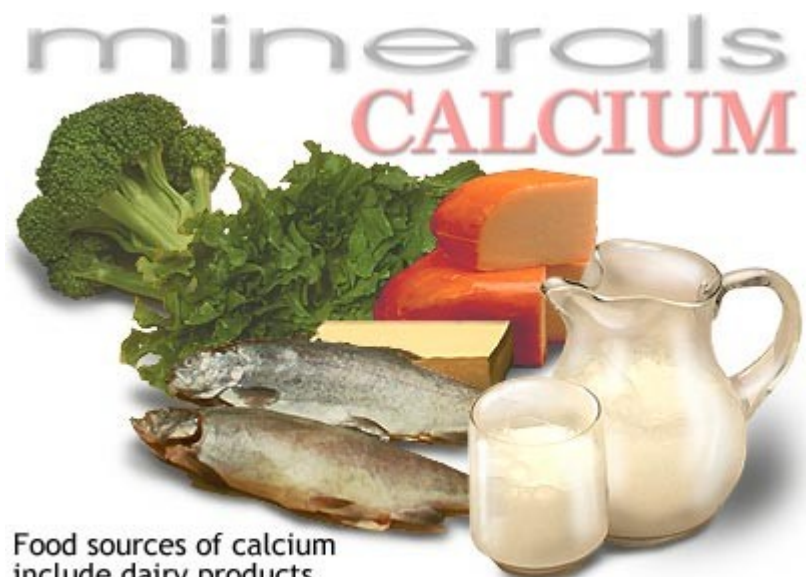
minerals CALCIUM



Calcium is essential for the formation and maintenance of bones and teeth, blood clotting, normal heart beat and hormone secretion

ADAM.

Zdroj	množství (mg)
mléko (100 g)	128
jogurt (100 g)	121
sardinky s kostmi (100 g)	382
brokolice vařená (100 g)	118
květák (100 g)	47



Food sources of calcium include dairy products, green leafy vegetables, and salmon, and sardines

ADAM.



- Vápník se do kostí ukládá nejvíce do 25. až 30. roku života; zhruba od tohoto věku už dochází spíše k úbytku vápníku a kvalita kostí se postupně horší. Proto je důležité zejména do tohoto věku myslet na dostatečný přísun vápníku potravou, nejlépe již v čase dětství a dospívání, protože právě toto období je nejdůležitější pro přípravu na boj s osteoporózou.
- Vápník se vyskytuje prakticky ve všech potravinách. Některé zdroje jsou na vápník přímo bohaté, jiné zase lépe využitelné

Využitelnost v zažívacím traktu (tj. absorpce)	zdroje
≥ 50 % absorbováno	květák, řeřicha, čínské zelí, hlávkové zelí, růžičková kapusta, tuřín, kedluben, kapusta, bok choy, brokolice
≈ 30 % absorbováno	mléko, obohacené sojové mléko, tofu vyrobené pomocí kalciové soli, obohacené džusy
≈ 20 % absorbováno	mandle, sezamová semínka, fazole
≤ 5 % absorbováno	špenát, rebarbora

FOSFOR

- Spolu s vápníkem se podílí na správné stavbě kostí a zubů.
- Nesmírně důležitý je pro využití energie.
- Konzumace potravin bohatých na fosfor snižuje využitelnost vápníku pro tvorbu či obnovu kostní tkáně.

Zdroj	Množství (mg)
tavený sýr (100 g)	170
cola (500 ml)	150
vejce (1 kus = 55 g)	100
mléko (100 ml)	91
maso (100 g)	180



ŽELEZO

- Železo je důležitou složkou krevního barviva – jeho dostatečný přísun je nezbytný pro tvorbu kvalitních červených krvinek
- Kromě výše uvedené funkce železa coby „kyslíkové banky“.
- *hemové (20-30% využitelnost) a nehemové zdroje (pouze 5% využitelnost)*
- *Naopak vitamin C, živočišné bílkoviny (masa a ryb) a některé organické kyseliny (v ovoci) zvyšují vstřebatelnost železa*

Zdroj	množství (mg)
hovězí maso libové (100 g)	2
špenát (100 g)	4,1
paštika játrová (30 g)	2
meruňky sušené (100 g)	4,4
hořká čokoláda (100 g)	3,5



JÓD

- Je součástí hormonů štítné žlázy, které ovlivňují především látkovou výměnu (metabolismus), a je proto nezbytný pro její správné fungování.
- Nedostatek jodu může způsobit zvýšenou únavu, spavost a zimomřivost.
- *Dnes je jedním z hlavních zdrojů tohoto prvku především sůl, kterou většina výrobců obohacuje jodem (1 gram soli obsahuje asi 25–50 mikrogramů jodičnanu), jodidovaná sůl je používána i při výrobě potravin.*
- *Jod je přidáván do krmiva dobytka – tímto způsobem se jod dostává i do mléka.*
- *Velmi bohatým zdrojem jodu jsou především mořští živočichové.*
- *V současné době se v ČR neseťkáváme často s projevy silného deficitu jodu, především díky masovému obohacování soli jodem*
- *Existují i potraviny, které snižují využitelnost jodu organismem – jsou to potraviny bohaté na tzv. **strumigeny** (hořčičné semínko, křen, zelí, kapusta, květák, kedlubna, vodnice).*



ZINEK

- Zasahuje do řady významných pochodů v našem těle.
- Působí v metabolismu bílkovin a nukleových kyselin, ovlivňuje imunitní reakce i antioxidační ochranu a zvyšuje aktivitu inzulínu.
- Významně se podílí na pohlavním dospívání chlapců.
- Výrazný nedostatek zinku je provázen pomalým hojením zlomenin a kostí, padáním vlasů či horší činností jater.

Zdroj	množství (mg)
vejce (55 g)	0,6
hovězí maso libové (100 g)	4,2
vepřová játra (100 g)	5,9
para ořechy (100 g)	4
mandle, lískové oříšky, vlašské ořechy (100 g)	2-3



Zvláštní nároky vznikají při...

- alkoholismu (vitaminy skupiny B, C)
- kouření (antioxidanty – vitaminy A, E, C, β -karoten, Se, Zn)
- vegetariánství (vit. B₁₂, Fe, Zn, Ca)
- nadměrné fyzické zátěži (dostatek energie, bílkovin aj.)
- nadměrném stresu (antioxidanty)
- užívání hormonální antikoncepce (vit. B)
- u žen v menopauze (Ca, n-3 PUFA, fytoestrogeny)



DALŠÍ SCHVÁLENÁ ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ...

- ENZYM LAKTÁZA
 - zlepšuje trávení laktózy u osob, které laktózu špatně tráví
- IONTOVÉ NÁPOJE
 - přispívají k udržení výkonnosti při delším vytrvalostním fyzickém výkonu
 - zvyšují vstřebávání vody během fyzického výkonu
- KREATIN
 - zvyšuje fyzickou výkonnost při po sobě jdoucích krátkodobých intervalech vysoce intenzivního fyzického výkonu (3g/den)
- LAKTULÓZA
 - přispívá k urychlení střevního tranzitu (10g/den)
- POLYFENOLY Z OLIVOVÉHO OLEJE
 - přispívají k ochraně krevních lipidů před oxidativním stresem (20g oleje/den)
- SUŠENÉ ŠVESTKY KULTIVARŮ „ŠVESTKY DOMÁCÍ“
 - přispívají k normální činnosti střev



- VODA (nejméně 2l/den ze všech zdrojů)
 - přispívá k udržení normálních tělesných a rozpoznávacích funkcí
 - přispívá k udržení normální regulace tělesné teploty
- VLAŠSKÉ OŘECHY (30g/den)
 - přispívají k lepší pružnosti krevních cév
- ŽIVÉ JOGURTOVÉ KULTURY
 - Živé kultury v jogurtu nebo v kysaném mléce zlepšují trávení laktózy z výrobku u osob, které laktózu špatně tráví (obsah nejméně 10^8 kolonii tvořících jednotek živých mikroorganismů kyselobuňkové kultury (*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* a *Streptococcus thermophilus*) na 1 gram)
- ŽVÝKAČKY BEZ CUKRU
 - přispívají k zachování mineralizace zubů (do 20 min po konzumaci)
 - pomáhají neutralizovat kyseliny zubního plaku (do 20 min...)
 - přispívají ke zmírnění sucha v ústech
- ŽVÝKAČKY BEZ CUKRU S OBSAHEM KARBAMIDU
 - neutralizují kyseliny zubního plaku účinněji než žvýkačky bez cukru bez obsahu karbamidu

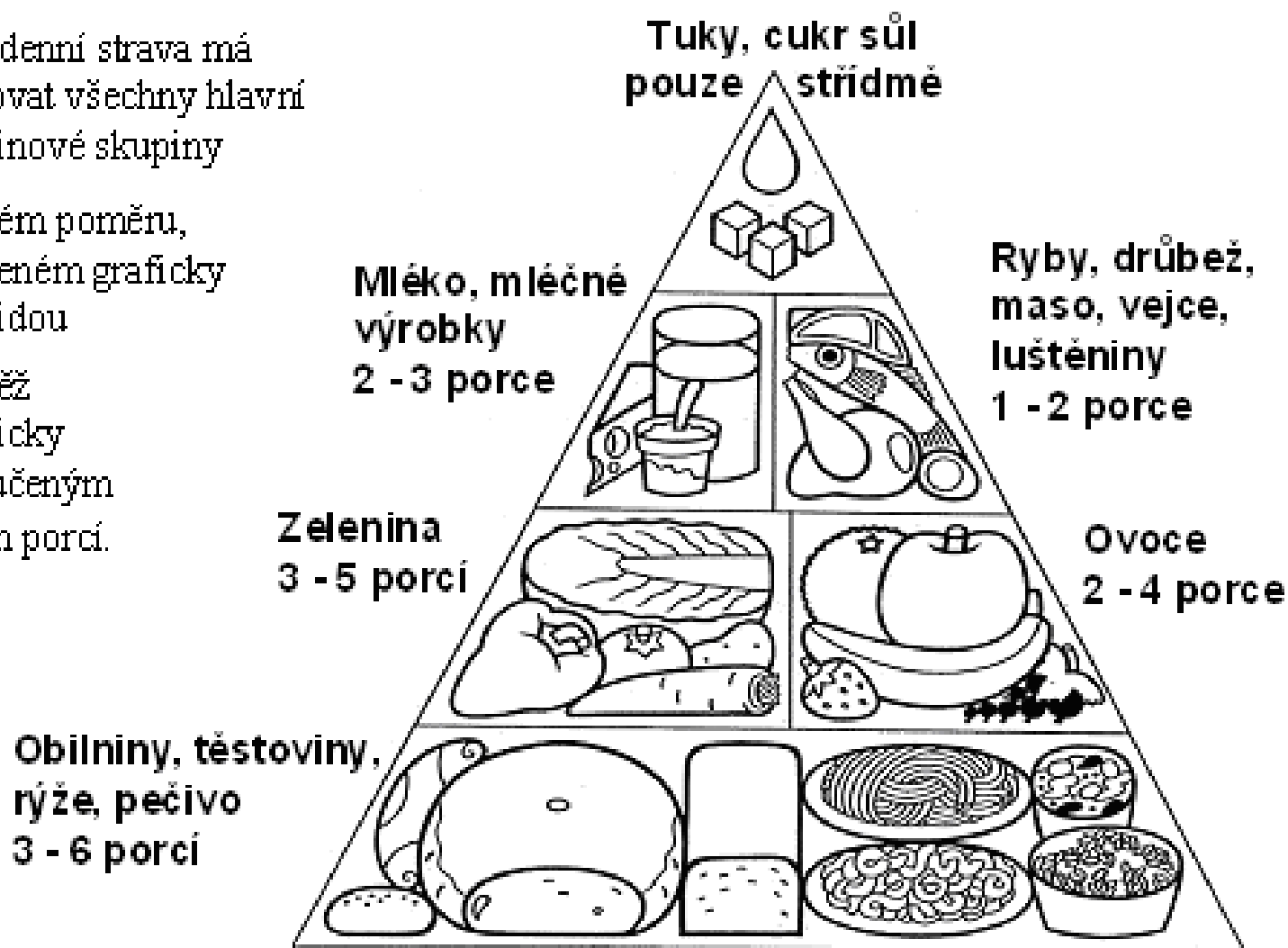


Výživová doporučení ve formě potravinové pyramidy

Každodenní strava má obsahovat všechny hlavní potravinové skupiny

v určitém poměru, vyjádřeném graficky pyramidou

a rovněž numericky doporučeným počtem porcí.



Pyramida MZ ČR z roku 2005

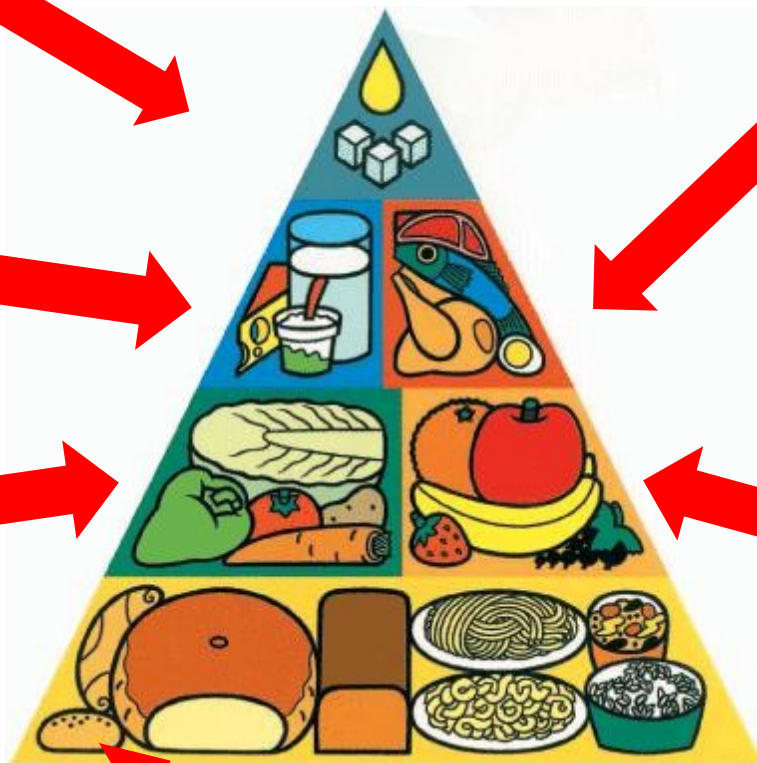
- je složena ze skupin potravin

Sodík, jednoduché sacharidy, tuky

Bílkoviny, tuky, vitamin A, D, B2, B12, vápník, fosfor, jód

Voda, sacharidy, vláknina, vitamin C, K, kyselina listová, karoteny, draslík, vápník

Sacharidy, vláknina, vitamin B1, niacin, hořčík



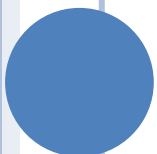
Bílkoviny, tuky, vláknina, vitamin A, D, E, B1, B2, niacin, B6, B12, kyselina listová, draslík, fosfor, vápník, hořčík, železo, jód, zinek, selen

Voda, jednoduché sacharidy, vláknina, vitamin C, K, karoteny





PITNÝ REŽIM



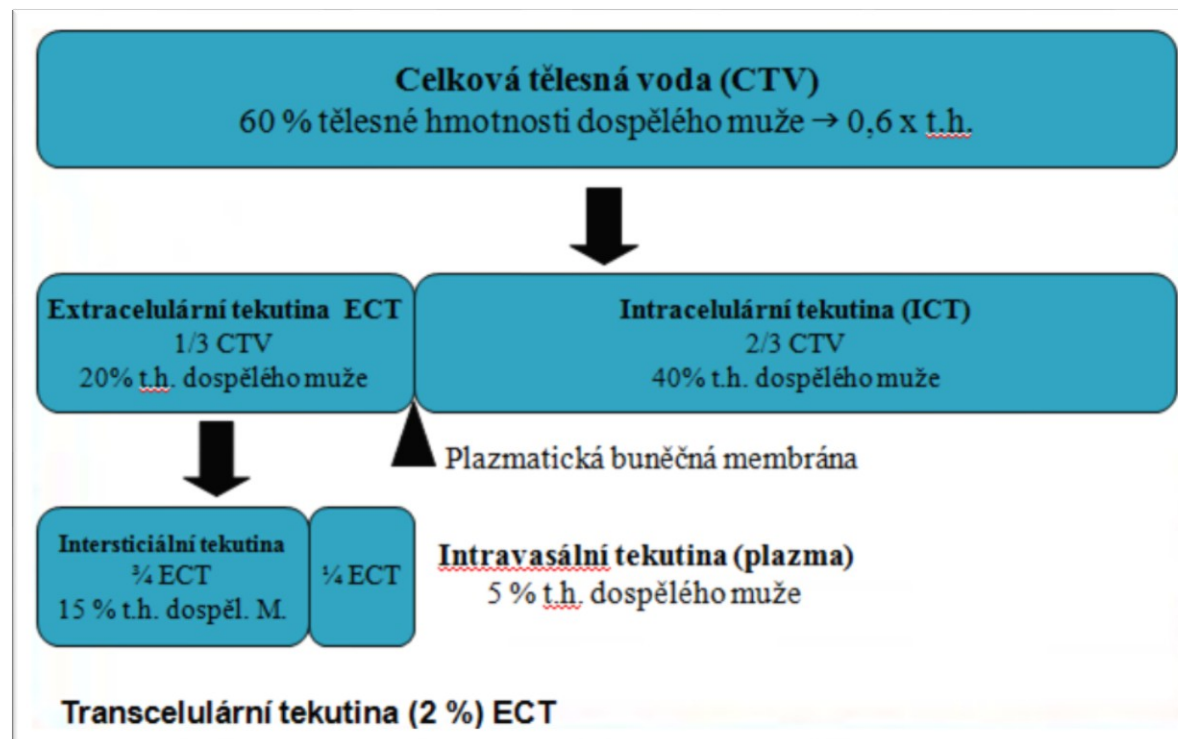
VODA A JEJÍ VÝZNAM V LIDSKÉM TĚLE

- transportér (přenos živin, odpadních látek, tepla, elektrolytů, hormonů, krevních plynů)
- jako rozpouštědlo a vhodné prostředí pro chem. reakce
- má ochrannou funkci (klouby, CNS, amniová tekutina)
- funkce termoregulační aj.



DISTRIBUCE VODY V TĚLE

- Obsah vody cca 50-60%
- Množství vody ovlivněno – věkem, pohlavím, okolní teplotou, příjmem tekutin, vlhkostí vzduchu, zdravotním stavem, těhotenství aj.



PRŮMĚRNÉ MNOŽSTVÍ CELKOVÉ VODY V TĚLE VE VZTAHU K VĚKU, POHLAVÍ A NETUKOVÉ TĚLESNÉ HMOTNOSTI:

Věk	Celková tělesná voda (% tělesné hmotnosti)
Nedonošené dítě	80
Dítě-3 měsíce	70
Dítě-6 měsíců	60
Dítě-10 až 18 let	muži 59, ženy 57
Dospělý-normální hmotnost	muži 60, ženy 50
Dospělý-hubený	muži 70, ženy 60
Dospělý-obézní	muži 50, ženy 42
Jedinec nad 60 let	muži 52, ženy 46
Kachektický nemocný	70-75
	(z přednášky Nevrlé, Zadák, 2008)

VODNÍ BILANCE

- obsah vody v lidském těle = výsledek příjmu a výdeje vody
- pokud se zvýší příjem, musí se zvýšit i výdej

Příjem		Výdej	
pití	500-1500 (i více)	močí	500-1500
v potravě	800	odpařování povrchem	300
oxidací (metabolická voda)	300	dechem	400
		stolicí	100
		potem	300
Celkem	1600-2600	1600-2600	

(z přednášky Nevrlé, Svačina, 2010)

METABOLICKÁ VODA (Z PŘEDNÁŠKY NEVRLE)

- vzniká v organismu oxidací živin bohatých na vodík

Oxidace 100 g substrátu	Množství vody vzniklé oxidací v ml
Sacharidy	55-60
Tuky	107
Bílkoviny	41-42



REGULACE OBJEMU TĚLESNÝCH TEKUTIN

- **Centrum žízně** – lokalizováno v hypotalamu
 - ♦ Při zvýšení aktivity (při ↓objemu krve, osm. tlaku, koncentraci ECT)
=> uvolňuje **ADH** (antidiuretický hormon = **vazopresin**)
→ stimuluje zpětné vstřebávání vody v ledvinách
- **Receptory** – podávají informace o množství vody v organizmu
 - ♦ Osmoreceptory – reagují na změnu osmotického tlaku, v CNS
 - ♦ Volumoreceptory – reagují na změnu objemu tekutin, v srdci
- **Aldosteron** – hormon kůry nadledvin, který se vyplavuje jako odpověď na aktivaci renin – angiotensinového systému
 - ♦ Vyvolává zpětnou resorpci sodíku v ledvinách, se kterým se pasivně vstřebává i voda
- **Atriální natriuretický faktor** – srdeční předsíň
 - ♦ Zvyšuje vylučování vody v organizmu, tvoří se při zvýšeném objemu cirkulující tekutiny v srdečních předsíních, chrání srdce před objemovým přetížením



NEROVNOVÁHA TĚLESNÝCH TEKUTIN

Izotonické poruchy (změny ve volumu)

- Deplece volumu - ztráta vody a elektrolytů
 - zvracení, silné pocení, průjmy, při GIT píštělích, při renálních onemocněních snižujících resorpci Na^+ aj.
 - projevy: ↓kožní turgor, ↓pocení, ↓tvorba moč, žízeň atd.)
- Nadbytek volumu - retence vody a Na^+
 - onemocněním ledvin, nemocí srdce a jater
 - projev ↑TK, edémy aj.)



NEROVNOVÁHA TĚLESNÝCH TEKUTIN

Hyper a hypoosmolární poruchy (nerovnováha vody a Na⁺)

○ Dehydratace

- Sníženo celkové množství tělesné vody, Na⁺ se relativně nemění = hypertonické prostředí,
- Nedostatečný přísun tekutin, diabetes insipidus ↓sekrece ADH,
- ↓TK, pocit žízně, slabost, malátnost, dráždivost /svrašťování buněk/)
- Vyšší ohrožení u malých dětí a seniorů

○ Hyperhydratace - intoxikace vodou

- ↑ vody, množství Na⁺ se relativně nemění
- Nejčastěji v důsledku snížené schopnosti vodu vyloučit
- Nadměrná sekrece ADH – poruchy CNS, mozkové krvácení, psychogenní poruchy, tumory, léky
- Příznaky - časté močení, klidové pocení i v normálních podmínkách, vlhké ruce či nohy



DEHYDRATAČE

○ Projevy akutní dehydratace:

1-5 % žízeň, nepohoda, nepříjemné pocity, snížení pohyblivosti, ztráta chuti, červená kůže, netrpělivost, zvýšená tepová frekvence, nevolnost

6-10 % závratě, bolesti hlavy, obtížné dýchání, brnění v končetinách, snížená tvorba slin, modravé zbarvení kůže a sliznic (cyanóza), slabý a nezřetelný hlas, neschopnost chůze

11-12 % zmatenost, blouznění, křeče, nemožnost polykání, oteklý jazyk, poruchy sluchu a zraku, svraštělá a necitlivá pokožka

(z přednášky Nevrlé a Fujáková, 2013)



PITNÝ REŽIM

- Dostatek tekutin zajišťuje látkovou výměnu a dobrou funkci ledvin, tedy vylučování škodlivých látek, které v těle vznikají.
- Umožňuje plnou výkonnost orgánů těla, tělesných i duševních funkcí.
- Naopak nedostatek vody v organismu způsobuje problémy akutní i chronické.
- Bez vody vydrží organismus velmi krátkou dobu, už po dvou dnech nastávají závažné poruchy homeostázy.
- **Pít v průběhu celého dne, předcházet pocitu žízně**

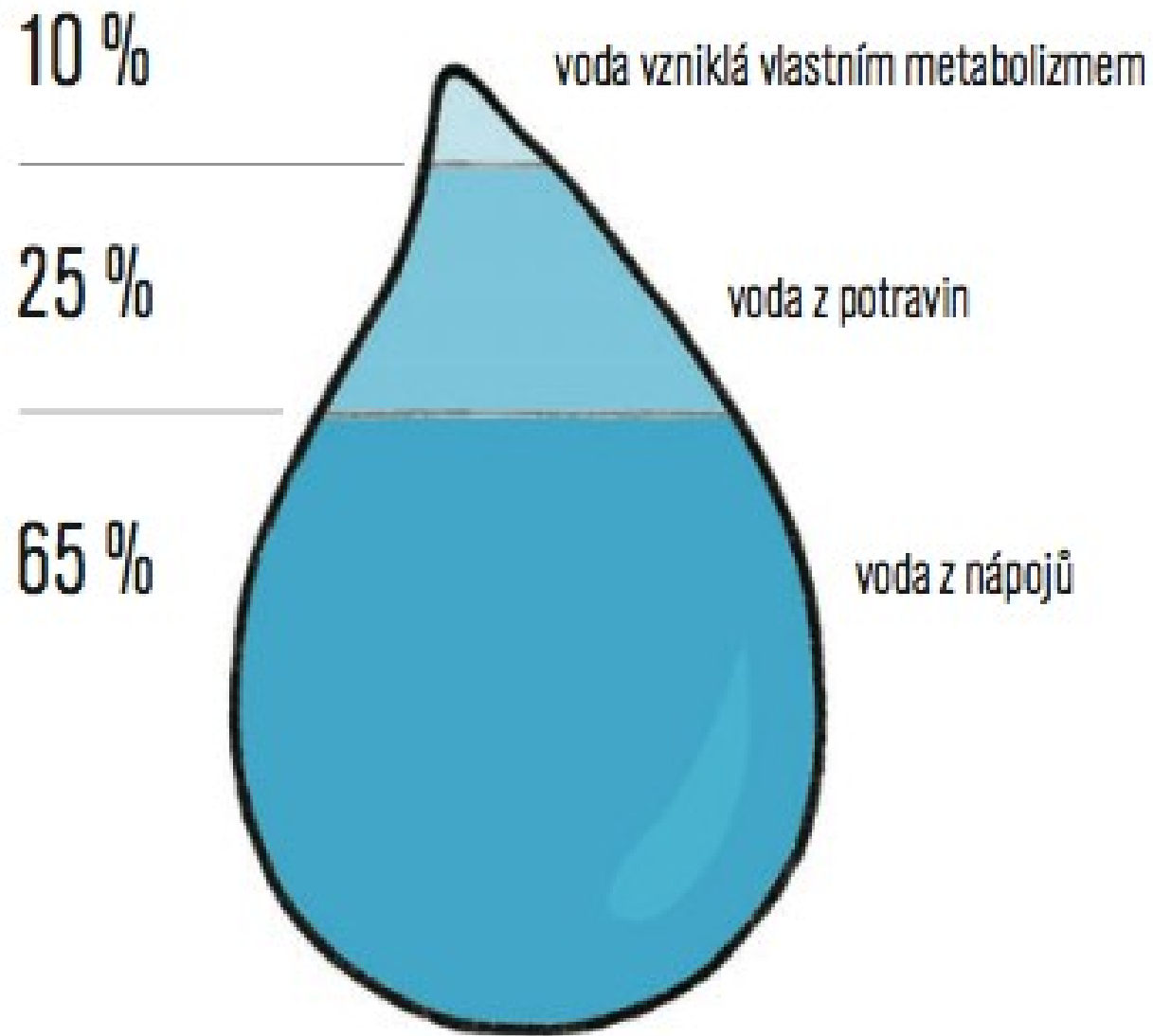


DENNÍ DOPORUČENÉ MNOŽSTVÍ VODY

Příjem vody = 65 % z tekutin + 25 % z potravy + 10 % z vlastního metabolismu

VĚK	DENNÍ POTŘEBA VODY (v ml/kg ideální tělesné hmotnosti)
1 – 3	95
4 – 6	75
7 – 9	60
10 – 12	50
13 – 18	40
19 – 50	35
>50	30
Těhotné	35
Kojící	45





VODA A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- VODA (nejméně 2l/den ze všech zdrojů)
 - přispívá k udržení normálních tělesných a rozpoznávacích funkcí
 - přispívá k udržení normální regulace tělesné teploty



ZÁSADY PITNÉHO REŽIMU

- Základ pitného režimu tvoří nekalorické nápoje
 - Pitná voda z veřejného vodovodu
 - Kojenecká voda, pramenitá voda, slabě mineralizovaná voda (do 500 mg/l) bez CO₂
- Ideální teplota nápoje se pohybuje kolem 16 °C (min 10 ° C), nebo i vyšší. Teploty nižší pocit žízně následně rovněž zvyšují tím, že vedou k překrvení sliznice hltanu.
- Při nákupu balených vod je důležité sledovat obsah minerálních látek, především celkovou mineralizaci. Měla by být sledováno i skladování balené vody – ne na slunci a při vyšších teplotách.
- Již otevřená balená voda by měla být co nejdříve spotřebována a skladována v chladnu.



BALENÁ VODA

- Požadavky na balené vody – Vyhláška MZ **404/2006 Sb.**, kterou se mění vyhláška č. 275/2004 Sb., o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy
- **Balená pitná voda**
 - výrobek splňující požadavky na pitnou vodu, většina vyráběna z vodovodní vody, lze ji uměle doplňovat minerálními látkami – „mineralizovaná pitná voda“
- **Balená kojenecká voda**
 - výrobek z kvalitní vody z chráněného podzemního zdroje, celkový obsah ML může být nejvýše 500 mg/l, zakázána jakákoli úprava měnící její složení
- **Balená pramenitá voda**
 - výrobek z kvalitní vody z chráněného podzemního zdroje, který je vhodný k trvalému přímému požívání dětmi i dospělými, celkový obsah ML může být nejvýše 1000 mg/l



○ **Balená přírodní minerální voda**

- výrobek z chráněného podzemního zdroje přírodní minerální vody schváleného ministerstvem zdravotnictví
- velmi slabě mineralizovaná (s obsahem RL **do 50 mg/l**)
- slabě mineralizovaná (obsah RL **50 až 500 mg/l**)
- středně mineralizovaná (obsah RL **500 mg/l až 1500 mg/l**)
- silně mineralizovaná (obsah RL **1500 mg/l až 5000 mg/l**)
- velmi silně mineralizovaná (obsah RL **vyšší než 5000 mg/l**)

○ **Balená léčivá voda**

- léčivé vody z přírodních léčivých zdrojů
- požadavky na jakost balených léčivých vod nejsou nikde stanoveny (existují jen požadavky na mikrobiologickou jakost zdrojů těchto vod)



NEJDŮLEŽITĚJŠÍ UKAZATELE KVALITY VODY

- Celková mineralizace
- Obsah jednotlivých minerálních látek
- Obsah oxidu uhličitého
- Mikrobiální kontaminace



CELKOVÁ MINERALIZACE

- Pro každodenní konzumaci vhodná celková mineralizace **150-500 mg/l**, můžeme doplnit max.500 ml středně-silně min. vody
- **Příliš mineralizované vody** (středně až velmi silně) - nevhodné pro každodenní konzumaci → nezbavují efektivně tělo zplodin látkové přeměny a přebytečných solí, zvyšují riziko hypertenze, nefrolitiázy a urolitiázy,cholelitiázy, některých kloubních chorob.
- Nevhodné i vody s velmi nízkou mineralizací <100mg/l (vyplavování minerálních látek z těla)
- Kdy je vhodné konzumovat středně, vysoce mineralizované vody – horečky, pocení, ↑ tělesná zátěž, zvracení, průjem...



- **Velmi slabě mineralizované vody** se nehodí pro stálé pití kvůli riziku narušení minerálního i vodního metabolismu, může být vhodná jen pro některé krátkodobé dietní nebo léčebné kúry a pro ředění umělé kojenecké výživy na bázi kravského mléka
- **Slabě mineralizované vody** se hodí pro běžné pití, pokud nejsou uměle syceny oxidem uhličitým nebo pokud ho přirozeně neobsahují ve vyšším množství
- **Středně mineralizované vody** by měly být pouze doplňkem v nápojovém sortimentu, měly by se střídát a konzumované množství by nemělo v průměru přesáhnout 0,5 litru za den
- **Silně mineralizované vody** by se měly konzumovat jen výjimečně a v omezeném množství; pro děti jde vyloženě o nevhodný nápoj
- **Velmi silně mineralizované vody** by se měly používat jen jako lék pod dohledem lékaře
- **Středně a silně mineralizované vody** mohou být zajímavým (i když ne nezbytně nutným) chuťovým i „potravním“ zpestřením pitného režimu, pokud jsou konzumovány v omezeném množství.



PŘEHLED VOD NA TRHU

- Pramenitá (stolní) voda
 - Aqua Bella, Aquila, Toma natura, Fromin, Šumavský pramen
- Kojenecká voda
 - Aqua Oasa, Bonny, Fromin, Horský pramen
- Přírodní mineralizovaná voda
 - Dobrá voda, Mattoni, Magnesia, Poděbradka, Ondrášovka, Hanácká kyselka, Korunní ...
- Léčivá minerální voda
 - Bílinská kyselka, Vincentka, Šaratica, Zaječická hořká voda, Rudolfův pramen



HOŘČÍK, VÁPNIK, DUSIČNANY, SODÍK, FLUÓR

○ Mg^{2+} Ca^{2+}

- Optimální poměr vápník:hořčík 2:1, ↑množství Ca ↓vstřebávání Mg
- **Mg** - aktivátor enzymatických reakcí, syntézy proteinů a nukleových kyselin a nervosvalové dráždivost, ovlivňuje TK, ↓riziko úmrtí na infarkt myokardu
- **Ca** - součástí kostí a zubů, pro nervosvalovou dráždivost, svalovou kontraktilitu, srážení krve, vliv na TK, prevence Ca tlustého střeva??

○ NO_3^-

- Přeměna dusičnanů na dusitany (NO_2^-) v zažívacím traktu člověka, dusitany váží se na č.k.b a snižují tak schopnost krve přenášet kyslík
- Příпустné množství do 50 mg/l



- **Na⁺**

- Hlavním kationtem plazmy a extracelulární tekutiny, udržování acidobazické rovnováhy, přenos nervových impulsů, u některých lidí ovlivňuje výšku TK

- **F⁻**

- Voda je největším zdrojem fluoru, stavbu kostí a zubů, zubní fluoróza (skvrnitost zubu) a deferomity kostí u některých dětí při dávkách již kolem 0,5mg/l.



OPTIMÁLNÍ HODNOTY NĚKTERÝCH MINERÁLNÍCH LÁTEK

Ukazatel	Optimální obsah (mg/l)
RL – rozpuštěné látky (ukazatel celkového obsahu ML)	150 - 400
Ca ⁺⁺ – vápník	40 - 70 (minimálně 30)
Mg ⁺⁺ – hořčík	20 - 30 (minimálně 10)
Na ⁺ – sodík	5 - 25
K ⁺ – draslík	1 - 5
Cl ⁻ – chloridy (*)	< 50
SO ₄ ⁻ – sírany (*)	< 50
HCO ₃ ⁻ – hydrogenuhličitan (**)	100 - 300
F ⁻ – fluoridy	0,1 - 0,3
NO ₃ ⁻ – dusičnany	< 10



OXID UHLIČITÝ

- Konečný produkt buněčného metabolismu, tvorba za normálních podmínek 15 – 20 mol/den, v klidovém stavu člověk vydýchá asi 250 ml CO₂/min
- ↑ prokrvení sliznice DÚ, ↑ sekrece slin, ↓ citlivosti chuťových receptorů
 - Falešný pocit osvěžení
- ↑ resorpce v žaludku (CO₂, Ca, Mg, alkohol, sulfonamidy, apod.)
- ↑ sekrece žaludeční šťávy, ↑ motility žaludku, zrychlení střevní peristaltiky
- Říhání
- Stimulace dechového centra, dochází k ↑ dechové frekvence, se vzrůstem obsahu parciálního tlaku CO₂ v krvi je obecně spojen nárůst krevního tlaku a tepové frekvence
- Mírný diuretický účinek



MIKROBIÁLNÍ KONTAMINACE

- Požadavky na hygienickou nezávadnost pitné vody upraveny vyhláškou č. 404/2006 Sb. (č. 275/2004 Sb.) a č. 293/2006Sb. (č. 252/2004 Sb.).
- Vyhlášky stanovují počet E coli, koliformní bakterie, entrokoky, Pseudomonas aeruginosa, sporulující anaerobní bakterie, psychofilní a mezofilní bakterie
- Důležité:
 - Podmínky skladování - temno, chlad (teplo - uvolnění acetaldehydu, ftalátů z obalů, množení bakterií)
 - Nepít přímo z láhve – mikrobiální kontaminace



NÁPOJE S OBSAHEM KOFEINU

- kofein- chemická sloučenina (alkaloid)
- stimuluje CNS a srdeční činnost

- výskyt: kávová zrna, kakaové boby, listy čajovníku, ořechy koly, plody guarany

- káva, kolové nápoje, čokoláda, kakao, horká čokoláda, energetické nápoje, čaje
- čaje: pravé-z lístků čajovníku čínského (černé, oolong, zelené)

- káva do 300 mg kofeinu-lze započítat do pitného režimu
- těhotné do 200 mg
- Obsah kofeinu:
šálek: kávy 100 mg/ instantní kávy 75 mg/ čaje 50 mg
plechovka coca coly 30 mg



ČAJE

○ Právě

- Vyrobené z lístků *Camellia sinensis* L.
- Černý (fermentovaný), oolong (žlutý) (polofermentovaný) – podléhají fermentaci (oxidaci vzdušným kyslíkem), zelený- fermentace zastavena teplem
- Fermentované čaje: Fermentace ničí některé vitaminy, polyfenoly (antioxidanty), **třísloviny** – ovlivňují negativně vstřebávání Fe (luhují se po 3-4 minutách, včas ukončit luhování čaje), **kofein** – „diuretikum“???, ovlivnění srdeční frekvence
- Zelené čaje: vyšší obsah **polyfenolů**
- ↓LDL cholesterolu, protizánětlivý účinek, inhibují amylázu ve slinách (kazivost zubů), **saponiny** - s cholesterolem nerozpustné sloučeniny, **kofein** je zde vázaný na třísloviny = uvolňuje se pomaleji, minerální látky (fluor, mangan, zinek, draslík, hořčík..)



○ Nepravé čaje

- ovocné čaje, bylinkové čaje, Rooibos, Mate aj.
- **Ovocné čaje:** vyrobeny na bázi ovoce (nejčastěji ibišku, šípku, pomerančové kůry a sušeného jablka),
výhody: neobsahují kofein, třísloviny, přidávány někdy antioxidanty, **nevýhody:** přidávány barviva, aroma a jiné přídatné látky, organické kyseliny poškozují zubní sklovinu
- **Bylinné čaje:** pozor na obsahové látky, vždy nutno znát účinky, doporučené množství, být si jistý bylinou.
- **Rooibos:** z větviček *Aspalathus linearis* (red bush, Rooibos),
výhody: zdrojem řady antioxidantů (flavonoidů, beta karotenu, vit. E, vit C..), neobsahuje kofein, málo tříslovin.



KÁVA

- Výhody - zdraví prospěšné látky jako katechiny a flavonoidy s antioxidačním charakterem, niacin
- Nevýhody - polyaromatické uhlovodíky, kofein - vysoké dávky způsobují pocit podráždění, nespavost až křeče, až smrt.
Zvýšená tvorba moči, zrychlení srdeční činnosti, vznik arytmie, zvýšení krevního tlaku a zvýšení kyselosti žaludku.



SLAZENÉ NÁPOJE

- Juice, nektary, ovocné a zeleninové nápoje
 - Juice – obsahuje >50 % ovocné šťávy
 - Nektary – obsahují 50-25 % ovocné šťávy
 - Ovocné a zeleninové nápoje – většinou ovocné či zeleninové složky < 25%
 - **Výhody:** obsahují antioxidanty (vitamin C, beta-karoten, E vitamin, flavonoidy aj.), kyselinu listovou, minerální látky, v některých nápojích je i vláknina
 - **Nevýhody:** ↑ množství mono a disacharidů, ovocné šťávy (sirupy) až 1000 kJ/100 ml sirupu, přídatné látky na zlepšení chuti, barvy, trvanlivosti, organické kyseliny
- Slazené sycené nápoje - minerální vody, limonády a kolové nápoje
 - **Nevýhody:** vysoký obsah sacharidů (průměr 67 g/l), umělá sladidla (částečně výhoda), barviva, aroma, konzervační látky, oxid uhličitý, kyselina fosforečná, kofein (kolové nápoje)



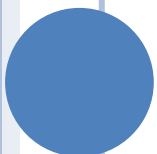
ALKOHOL

- Záleží na druhu alkoholického nápoje (víno, pivo, lihoviny)
- Antioxidanty - polyfenoly (víno), vitaminy (B12, kys. listová – pivo), minerální látky
- Nevýhody: diuretikum, toxin, zvyšuje riziko karcinogeneze
- Bezpečná dávka pro zdravého dospělého člověka je podle expertů Světové zdravotnické organizace cca 20 g 100 % lihu za den (16 g pro ženu, 24 g pro muže), což je asi do půl litru piva nebo 200 ml vína, 50 ml destilátu.





VÝŽIVA MALÝCH DĚTI



ROZVOJ DOVEDNOSTÍ PRO PŘÍJEM STRAVY

- 7. měsíc: drží v ruce tuhou stravu a dává si ji do úst
- 9. měsíc: přidrží hrneček
- 10. měsíc: začíná být schopné používat lžičku
- 24. měsíc: v zásadě se samo nají



CÍL PRVNÍCH DVOU TÝDNŮ:

***Naučit dítě jíst lžičkou
kašovitou stravu***



DOPORUČENÍ PRO ZAVÁDĚNÍ PEVNÉ STRAVY:

ZDROJ: WWW.MAMILA.SK

- Sledujte dítě, jeho reakce, zájem, schopnosti, ne hodiny, kalendář a záznamy příkázaných a zakázaných potravin
- Umožněte dítěti kojit se, kdy chce, případně kojení i nabízejte
- Dávejte dítěti potraviny, o které jeví zájem
- Režim stravování přizpůsobte chodu své rodiny tak, aby byl praktický a vyhovoval vám i dítěti
- Přestaňte mít z jídla strach
- Dodržujte základní pravidla bezpečnosti, lehce vdechnutelné potraviny podávejte až když je dítě dokáže bezpečně sníst
- Konzistenci, typ pokrmu, jeho množství přizpůsobte zájmu dítěte a jeho chuti jíst
- Dítě se teprve učí jíst, dejte mu čas a využijte jeho nadšení pro objevování nových věcí a chutí v čase, kdy o to má zájem
- S příkrmy nemusíte čekat přesně do 6. měsíce. Doporučení WHO výlučně kojit do 6. měsíce je orientační, může to být i o něco dříve či později
- Kojení při zavádění pevné stravy neomezujte – zavádění příkrmů neznamena nahrazování kojení – kojení zůstává ve stejném rozsahu

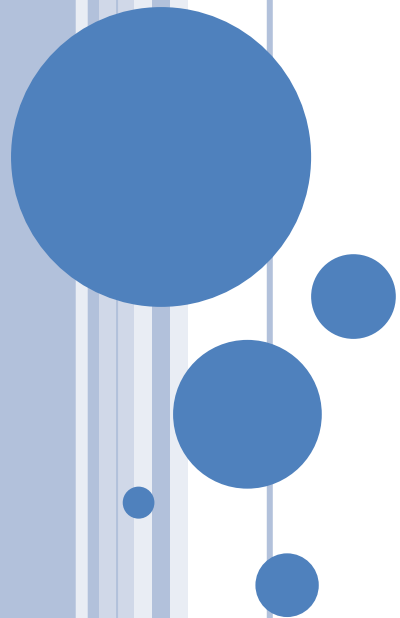


	6-8 měsíců	9-12 měsíců	1-2 roky	2-3 roky
Poměr příkrmu a mateřského mléka	P 21% + MM 79 %	P 45% + MM 55%	P 65% + MM 35% MM už jen jako doplněk	
Množství příkrmu	asi 118 – 162 g /den NK – asi 500 ml pokr. M/den	asi 282 – 387 g /den NK – 200 – 400 ml pokr. M./den	420 – 475 g /den	
Konzistence stravy, způsob podání	Pyré, husté kaše, spíše rozmačkávat	Krájet na malé kousky, tužší sousta. Potraviny do ruky, tekutiny z hrníčku, učit samostatnosti	Potraviny do ruky, tekutiny z hrníčku, samostatně lžička, příbor...trpělivost	Společně s rodiči
Četnost a energetická hustota příkrmu	2-3 x denně K – 0,5 MJ/den NK - celkem 2,5 MJ/den	3-4x denně K – 1,3 MJ/den NK - celkem 2,9 MJ/den	4-5x denně K – 2,4 MJ/den NK - celkem 3,8 MJ/den	„samo“ 3 hlavní a 2-3 menší porce pestré stravy denně cca 4,5 MJ/den

DACH - DDD

VĚK	1-3 roky	4-6 let	25-50 let
Bílkoviny (g/kg)	1,0	0,9	0,8
Esenciální mastné kyseliny (% energie)	3,0 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)
Vitamin A (mg RE)	0,6	0,7	1,0 (m); 0,8 (ž)
Vitamin D (μg)	20	20	20
Vitamin E (mg TE)	6 (m); 5 (ž)	8	14 (m); 12 (ž)
Vitamin K (μg)	15	20	70 (m); 60 (ž)
Thiamin (mg)	0,6	0,8	1,2 (m); 1,0 (ž)
Riboflavin (mg)	0,7	0,9	1,4 (m); 1,2 (ž)
Niacin (mg NE)	7	10	16 (m); 13 (ž)
Vitamin B ₆ (mg)	0,4	0,5	1,5 (m); 1,2 (ž)
Folát (μg FE)	200	300	400
Vitamin B ₁₂ (μg)	1,0	1,5	3
Vitamin C (mg)	60	70	100
Vápník (mg)	600	750 (původně 700)	1000
Fosfor (mg)	500	600	700
Hořčík (mg)	80	120	350 (m); 300 (ž)
Železo (mg)	8	8	10 (m); 15 (ž)
Jód (μg)	100	120	200
Zinek (mg)	3,0	5,0	10,0 (m); 7,0 (ž)

VÝŽIVA ŠKOLÁKŮ A DOSPÍVAJÍCÍCH



VÝŽIVA – NEDOSTATEK I NADBYTEK

- Postižení růstu
- Ovlivnění vývoje zdravotního stavu
- ENERGETICKÁ POTŘEBA
 - věk 5 let: intersexuální rozdíly ještě nejsou zřejmé
 - věk 6-12 let: období pozvolného růstu
 - adolescent: rychlý růst, intenzivní anabolické období, pohlavní diference

	4-6 let	7-9 let	10-12 let	13-14 let	15-18 let	25-50 let
MUŽI	6,4 MJ	7,9 MJ	9,4 MJ	11,2 MJ	13,0 MJ	12,0 MJ
ŽENY	5,8 MJ	7,1 MJ	8,5 MJ	9,4 MJ	10,5 MJ	9,6 MJ



RŮST

- Zpočátku rychlý: 1. rok + 25 cm, po 2. roce “klesá”
- 6-11. rok - pozvolný růst, pravidelné tempo (5 cm/rok)
- **Chlapci:** nejvyšší růstová rychlost (7-12 cm/rok) ve čtrnácti letech
- **Dívky:** nejvyšší růstová rychlost (7-11 cm/rok) ve dvanácti letech



VLIV HORMONÁLNÍCH ZMĚN

- Proměna postavy (výška, hmotnost)
- Složení těla (tuk, svaly)
- Dozrávání skeletu
- Sexuální dospívání



DACH - DDD

VĚK	7-9 let	10-12 let	13-14 roky	15-18 let	25-50 let
Bílkoviny (g/kg)	0,9	0,9	0,9	0,9 (m); 0,8 (ž)	0,8
Esenciální mastné kyseliny (% energie)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)
Vitamin A (mg RE)	0,8	0,9	1,1 (m); 1,0 (ž)	1,1 (m), 0,9 (ž)	1,0 (m); 0,8 (ž)
Vitamin D (μg)	20	20	20	20	20
Vitamin E (mg TE)	10 (m); 9 (ž)	13 (m); 11 (ž)	14 (m); 12 (ž)	15 (m); 12 (ž)	14 (m); 12 (ž)
Vitamin K (μg)	30	40	50	70 (m); 60 (ž)	70 (m); 60 (ž)
Thiamin (mg)	1,0	1,2 (m); 1,0 (ž)	1,4 (m); 1,1 (ž)	1,3 (m); 1,0 (ž)	1,2 (m); 1,0 (ž)
Riboflavin (mg)	1,1	1,4 (m); 1,2 (ž)	1,6 (m); 1,3 (ž)	1,5 (m); 1,2 (ž)	1,4 (m); 1,2 (ž)
Niacin (mg NE)	12	15 (m); 13 (ž)	18 (m); 15 (ž)	17 (m); 13 (ž)	16 (m); 13 (ž)
Vitamin B ₆ (mg)	0,7	1,0	1,4	1,6 (m); 1,2 (ž)	1,5 (m); 1,2 (ž)
Folát (μg FE)	300	400	400	400	400
Vitamin B ₁₂ (μg)	1,8	2,0	3,0	3,0	3
Vitamin C (mg)	80	90	100	100	100
Vápník (mg)	900	1100	1200	1200	1000
Fosfor (mg)	800	1250	1250	1250	700
Hořčík (mg)	170	230 (m); 250 (ž)	310	400 (m); 350 (ž)	350 (m); 300 (ž)
Železo (mg)	10	12 (m); 15 (ž)	12 (m); 15 (ž)	12 (m); 15 (ž)	10 (m); 15 (ž)
Jód (μg)	140	180	200	200	200
Zinek (mg)	7,0	9,0 (m); 7,0 (ž)	9,5 (m); 7,0 (ž)	10 (m); 7,0 (ž)	10,0 (m); 7,0 (ž)

VITAMINY

- Vitamin A: stavba a regenerace buněk, vliv na buněčnou proliferaci a diferenciaci, podpora imunitního systému, nezbytný pro zrak
- Vitaminy skupiny B (E metabolismus buněk v růstu)
- Vitamin C (syntéza kolagenu)
- Vitamin D (resorpce vápníku - mineralizace kostí)

SUPLEMENTACE:

- vegetariáni, vegani, období rekonvalescence, kuřáci, konzumenti alkoholu a drog



VÁPŇÍK

- 99 % uloženo v kostech a zubech, 1 % v ECT
- Úzkostlivě udržovaná hladina v plazmě 2,23 – 2,7 mmol/l (hormony regulující hladinu vápníku v krvi!!!)
- Funkce: cytoskelet, svalová kontrakce, nervový přenos, aktivace enzymů, krevní srážlivost aj

- PREVENCE OSTEOPORÓZY V DOSPĚLOSTI
- do 25-30 let se buduje tzv. vrchol kostní hmoty
- **během období dospívání dochází až k 40% nárůstu kostní hmoty**



○ **Mléko a mléčné výrobky**

- Sýry cca 300-450 mg/50 g porce
- Mléko cca 330 mg/250 g porce
- Jogurt 280 mg/150 g porce

○ **Maso, luštěniny, vejce, ořechy a olejnatá semena**

- Krůtí maso 34 mg/100 g porce
- Sója 248 mg/100 g porce
- Vejce 30 mg/kus
- Mandle 82 mg/30 g porce
- Mák 486 mg/30 g porce

○ **Zelenina**

- Kapusta 152 mg/100 g porce
- Brokolice 77 mg/100 g porce

○ **Ovoce**

- Černý rybíz 42 mg/100 g porce

○ **Výrobky z obilovin**

- Chléb pšeničný bílý 49 mg/50 g porce



VYUŽITELNOST VÁPŇÍKU Z RŮZNÝCH ZDROJŮ

Absorpce vápníku	Zdroj
$\geq 50 \%$	Květák, řeřicha, zelí, růžičková kapusta, kedlubna, kapusta, brokolice
$\approx 30 \%$	Mléko a mléčné výrobky
$\approx 20 \%$	Mandle, sezamová semínka, fazole
$\leq 5 \%$	Špenát, rebarbora



- FOSFOR!

- Dostatečný přívod fosforu je nezbytný pro kostní mineralizaci!

Spolu s vápníkem tvoří hlavní součást kostního minerálu. Kost obsahuje 85% celkového fosforu těla.

- Optimální poměr P:Ca → 1:1,4-1,9

- Negativní je spíše jeho vysoký přívod spojený s nízkým přívodem vápníku



- BÍLKOVINY!
- Jsou součástí kostní tkáně
- Dostatečný přívod bílkovin s dostatečným přívodem vápníku je nezbytný pro kostní zdraví obzvláště v období kolem puberty
- Dle doporučení DACH se uvádí v období puberty potřeba bílkovin 0,9 g/kg/den
- Kromě nepříznivého účinku na kost vede proteinová malnutrice ke snížení svalové hmoty a síly a zvyšuje tak riziko pádů



- VITAMIN D!

- Zdroj:

ultrafialové záření (UVB, 290-315 nm)

→ aktivace 7-dehydrocholesterolu → cholekalciferol →

→ hydroxylace v jatrech na C25 →

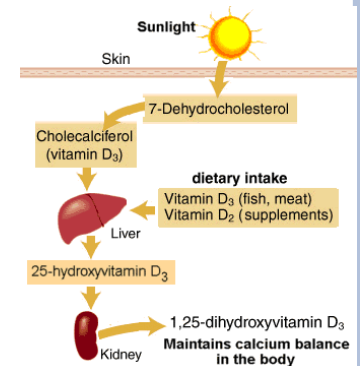
→ v ledvinách konverze na 1,25-dihydrocholekaciferol

X solária (maligní melanom)


- rybí tuky, olej z tresčích jater, vejce

- ! ZÁSoby VITAMINU D

- hladina kalcidiolu v krvi: dříve > 25 nmol/l, nyní > 50 nmol/l



FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SYNTÉZU VITAMINU D V KŮŽI

- **Denní expozice** slunečnímu záření (maximální je mezi 10. – 15.h)
 - **Používání opalovacích krémů:** dle různých autorů je popisován velmi účinný efekt používání těchto krémů na nižší tvorbu vitamínu D v pokožce (krém s ochranným faktorem s indexem 8 snižuje průnik UVB o 95 %, krém s ochranným faktorem 15 snižuje průnik UVB o 99 %)
 - **Pobyt venku:** různé studie poukazují na souvislosti kratšího pobytu venku a nižší produkce vitamínu D – zjištěno jak u osob starých, dlouhodobě ležících, ale také např. studentů medicíny
 - **Typ pleti:** za stejný čas se ve tmavé pokožce (typ VI) vytvoří až šestkrát méně vitamínu D než ve světlé pokožce (typ I)
 - **Obezita:** obézní jedinci mají sníženou schopnost syntézy vitamínu D, tuk sice zadržuje velké množství vitamínu D, ale není dostupný pro metabolické pochody
 - **Věk:** z důvodu tenčí kůže mají starší lidé sníženou schopnost syntetizovat vitamin D
 - **Solária** – jejich používání je diskutabilní, jsou předmětem kritiky z důvodu zvýšeného rizika rakoviny kůže, nicméně je jejich používání spojeno s vyšší koncentrací kalcidiolu a také vyšší hustotou kostní tkáně
 - **Oblečení:** kryje pokožku, vystavuje se tak menší plocha kůže a tím se snižuje syntéza vitamínu D
- 

POHYBOVÁ AKTIVITA:

ANEB „**SVALY POSILOVAT, KOSTI ZATĚŽOVAT**“

VLIV NA BUDOVÁNÍ
A UDRŽOVÁNÍ KOSTÍ, SVALŮ
A KLOUBŮ

ZLEPŠENÍ ROVNOVÁHY
→ SNÍŽENÍ RIZIKA PÁDŮ

VLIVEM ZÁTĚŽE KOSTI REAGUJÍ A POSILUJÍ SE
(aktivace osteoblastů, zvýšený přísun materiálu
pro osifikaci)

DOPORUČENÍ

- Vhodnější jsou aktivity s prvky zatížení, které podporují svalovou sílu (např. běhání, skákání, přeskokování), a intenzivnější prováděné denně než vytrvalostní prováděné zřídka
- Optimální jsou především ty pohybové aktivity, které se mohou vykonávat **v průběhu celého života** a které zapojují všechny svalové skupiny

KOUŘENÍ A OSTEOPORÓZA

MOŽNÉ SOUVISLOSTI

POHLAVNÍ HORMONY
↓ estrogen

KALCIOTROPNÍ HORMONY
↓ kalcidiol, kalcitriol

HORMONY KŮRY NADLEDVIN
↑ kortizol



PŘÍMÝ TOXICKÝ
VLIV NA BUŇKY
KOSTNÍ TKÁNĚ



ŠPATNÁ VÝŽIVA,
NÍZKÁ POHYBOVÁ
AKTIVITA

↑ ODBOURÁVÁNÍ a ↓ NOVOTVORBA



○ **KOUŘENÍ A ESTROGENY:**

V souvislosti s osteoporózou u žen je především zmiňován jeho anitestrogenní efekt

- Příčinou jsou změny metabolismu estrogenu v játrech, dochází k vysoké hydroxylaci estradiolu, která vede k vysoké produkci 2-hydroxyestrogenu, který má již jen malou estrogenní aktivitu

- Ženy kuřačky mají navíc častěji nepravidelnou a kratší menstruaci, s kratší folikulární fází. To vede kromě snížení fertility i k dřívější menopauze, přibližně o 1-2 roky. Příchodem menopauzy se snižuje hladina estrogenu a zvyšuje se tak resorpce kosti



- ALKOHOL!
- Nadměrný příjem alkoholu snižuje vstřebávání důležitých nutrientů a zároveň poškozuje játra
- V případě závažného poškození jater se snižuje i přeměna vitamínu D na 25-hydroxycholekalCIFerol, což dále snižuje vstřebávání vápníku
- Dalšími metabolickými příčinami jsou zvýšená sekrece kortikoidů a zvýšená kalciurie a magneziurie.



DALŠÍ ŽIVINY DŮLEŽITÉ V DĚTSTVÍ A DOSPÍVÁNÍ: ŽELEZO

- riziko deficitu: vyšší potřeby pro růst, vyšší ztráty, alternativní stravování, sportovci, těhotné
- ↑% tukuprosté tkáně - ↑množství myoglobinu
- chlapci: ↑ androgenů → stimulace tvorby erythropoetinu → ↑ hemoglobinu
- dívky: menstruace
- nedostatek: únava, bolesti hlavy, zvýšená incidence infekcí...



ŽELEZO – ZDROJE (!hemové a nehemové zdroje):

- maso, vnitřnosti – lepší využitelnost
- rostlinné zdroje horší využitelnost – obilné klíčky, celozrnné potraviny, luštěniny, zelenina, ovoce
- využitelnost zlepšuje přítomnost živočišných bílkovin – především masa a ryb (meat faktor), vitamin C
- využitelnost zhoršuje hlavně kyselina šťavelová, fytová, polyfenoly



JÓD

- Nedostatek - poruchy učení, chápání, nesoustředěnost, poruchy paměti



STRAVOVACÍ NÁVYKY DÍTĚTE I.

- RODINA!!!

- ŠKOLNÍ VĚK:

Snídaně

- ranní spěch
- nedopitý/ malý šálek (vyšší únava, nepozornost, bolest hlavy)

Svačina:

- kapesné a „bufetové stravování“
- pitný režim během vyučování a nápojové automaty

Oběd:

- stravování ve školní jídelně X BS



STRAVOVACÍ NÁVYKY DÍTĚTE II.

○ ADOLESCENTI:

Vliv:

- hledání vlastní identity (snaha o tělesnou dokonalost, tendence k užívání drog, alkoholu)
- sexuální dozrávání
- zvýšená emoční i sociální tenze

→ stravování mimo domov („fast foods“ - deficit vit. A , Ca, nadbytek energie, nasycených mastných kyselin, Na)

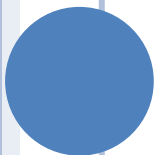
→ rodinné konflikty





Výživa seniorů

Zpracováno dle přednášek Jany Petrové



Faktory ovlivňující výživu seniorů

- Příjem stravy a její využití ovlivňují ve vyšším věku různé, mnohdy na první pohled nesouvisející faktory

1. Fyziologické faktory

2. Psychosociální faktory



- chronické nemoci a poruchy
- snížené chuťové a čichové vnímání (až u 80 %) , atrofie chuťových pohárků
- snížený pocit žízně a snížená potřeba pít
- konzumace většího množství léků
- problémy s chrupem, umělý chrup
- snížená tvorba slin, suchost v ústech, choroby dásní
- poruchy polykání
- omezení pohyblivosti, zhoršený zrak
- zhoršení duševních funkcí, například zapomnětlivost
- snížené vstřebávání živin ze stravy, snížené využití
- snižuje se sekrece trávicích šťáv, ochabuje činnost trávicího traktu, snižuje se funkčnost tenkého střeva
- omezené finanční prostředky, osamělost, sociální izolace
- nezám, apatie, lhostejnost



Fyziologické faktory	Možné důsledky na stav výživy
↓ látkové přeměny, ↓ fyzické aktivity ↓ svalové hmoty, celkové tělesné vody, ↑ tukové hmoty	Tendence k obezitě
↓ sekrece slin	Suchost v ústech (omezení příjmu)
↓ chuti, čichové ostrosti slábnoucí zrak	Nezájem o jídlo, snížený příjem potravy
Poruchy hybnosti, imobilita	snížení schopnosti nákupu a přípravy pokrmů
Ztráta dentice, problémy s protézou, záněty v dutině ústní	Jednostranná výživa, preference některých jídel, často převaha S s nedostatkem vlákniny
Zhoršení duševních funkcí	Vynechávání denních jídel
↓ sekrece žaludečních a ostatních trávicích šťáv	Zhoršené trávení a resorpce živin Riziko nedostatku Ca, Fe, Zn, bílkovin a vitaminů
↓ gastrointestinální peristaltiky	Zácpa, hemoroidy, divertikulóza
↓ koncentrační schopnosti ledvin,	Dehydratace, snížený příjem stravy

Faktor nebo stav	Vliv na potřebu nutrientů
Atrofická gastritida	- díky snížené absorpci ↑ potřeba folátů, Ca, vitaminu K, vitaminu B12, Fe
Omezená syntéza v kůži, zhoršená renální aktivace, snížená odezva střeva na 1,25 (OH) ₂ D ₃	↑ potřeba vitaminu D, Ca
Retence vitaminu A, změna jaterního metabolismu	↓ potřeba vitaminu A
Zvýšení homocysteinu související s věkem	Možná ↑ potřeba folátů a vitaminu B12
Menopauza, ukončení menstruace	↓ potřeba Fe pro ženy
Špatná regulace balance tekutin	Potřeba může být ↑ nebo ↓, potřeba sledovat
Snížení celkového energetického výdeje, snížení tělesné svalové hmoty, snížení aktivity	↓ potřeba energie, ↑ potřeba výživové hustoty
Snížená imunita vlivem věku	Možná ↑ potřeba Fe, Zn, ostatních nutrientů

Psychosociální faktory

Možné důsledky na stav výživy

Sociální izolace,
osamělost,
chybějící podpora rodiny

Lhostejnost, nezájem o jídlo,
pokles příjmu stravy

Omezené finanční prostředky

Kvalitativní i kvantitativní zhoršení výživy



INTERKACE LÉKY/ VÝŽIVA

- S přibývajícím věkem se zvyšuje výskyt chronických onemocnění jako DM, KVO, hypertenze, onemocnění plic, artrózy
- Senioři jsou zpravidla konzumenty více druhů léků
- Warfarin – vitamin K/vláknina
- Acetylosalicylová kyselina - ↓ sérovou hladinu folátů
- Změny kvality chuti – inhibitory ACE, Amiodaron – kovová pachuč
- Nechutenství – ATB, antiflogistika, digoxin, metformin, cytostatika, hrozí při každé rozsáhlejší farmakoterapii
- Grepová šťáva – inhibiční účinek



STRAVOVÁNÍ SENIORŮ – OBECNÉ ZÁSADY

- Pravidelnost
 - ✓ rozložit stravu do více menších denních dávek 5-6x denně
- Pestrost
 - ✓ u velmi starého člověka je prioritou prevence podvýživy
 - ✓ pokud to není nezbytně nutné ze zdravotních důvodů, zvážit význam dietního omezení a zbytečně neredukovat výběr potravin a pokrmů
- Vhodná technologická úprava stravy, úprava konzistence
- Podpora chuti k jídlu
 - ✓ kultura stolování
 - ✓ strava lákavá na pohled
 - ✓ výraznější koření
 - ✓ oblíbené pokrmy



POTŘEBA ENERGIE

- s věkem se snižuje
 - ✓ pokles bazálního metabolismu
 - ✓ pokles aktivní tělesné hmoty, nárůst tuku
 - ✓ pokles energetického výdeje z fyzické aktivity
- **25-30 kcal/kg a den**
 - ✓ doporučená výše energetického příjmu osob >60 let se pohybuje v rozmezí 8000 - 8400 kJ
- Potřeba přizpůsobit pohybovému režimu a aktuálnímu zdravotnímu stavu
- Energeticky bohatší stravu potřebují senioři
 - v době rekonvalescence,
 - u některých srdečních chorob,
 - při dechové nedostatečnosti,
 - ve stresu,
 - při náročné léčbě, jakou je například ozařování nebo chemoterapie.



DACH - DDD

VĚK	15-18 let	25-50 let	51-64	65 a více
Bílkoviny (g/kg)	0,9 (m); 0,8 (ž)	0,8	0,8	0,8
Esenciální mastné kyseliny (% energie)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)	2,5 (n-6) 0,5 (n-3)
Vitamin A (mg RE)	1,1 (m), 0,9 (ž)	1,0 (m); 0,8 (ž)	1,0 (m); 0,8 (ž)	1,0 (m); 0,8 (ž)
Vitamin D (μg)	20	20	20	20
Vitamin E (mg TE)	15 (m); 12 (ž)	14 (m); 12 (ž)	13 (m); 12 (ž)	12 (m); 11 (ž)
Vitamin K (μg)	70 (m); 60 (ž)	70 (m); 60 (ž)	80 (m); 65 (ž)	80 (m); 65 (ž)
Thiamin (mg)	1,3 (m); 1,0 (ž)	1,2 (m); 1,0 (ž)	1,1 (m); 1,0 (ž)	1,0 (m); 1,0 (ž)
Riboflavin (mg)	1,5 (m); 1,2 (ž)	1,4 (m); 1,2 (ž)	1,3 (m); 1,2 (ž)	1,2 (m); 1,2 (ž)
Niacin (mg NE)	17 (m); 13 (ž)	16 (m); 13 (ž)	15 (m); 13 (ž)	13 (m); 13 (ž)
Vitamin B ₆ (mg)	1,6 (m); 1,2 (ž)	1,5 (m); 1,2 (ž)	1,5 (m); 1,2 (ž)	1,4 (m); 1,2 (ž)
Folát (μg FE)	400	400	400	400
Vitamin B ₁₂ (μg)	3,0	3,0	3,0	3,0
Vitamin C (mg)	100	100	100	100
Vápník (mg)	1200	1000	1000	1000
Fosfor (mg)	1250 (?)	700	700	700
Hořčík (mg)	400 (m); 350 (ž)	350 (m); 300 (ž)	350 (m); 300 (ž)	350 (m); 300 (ž)
Železo (mg)	12 (m); 15 (ž)	10 (m); 15 (ž)	10 (m); 10 (ž)	10 (m); 10 (ž)
Jód (μg)	200	200	180	180
Zinek (mg)	10 (m); 7,0 (ž)	10,0 (m); 7,0 (ž)	10,0 (m); 7,0 (ž)	10,0 (m); 7,0 (ž)

Rizikové živiny ve výživě seniorů

- Bílkoviny
- Vícenenasycené mastné kyseliny
- Vitaminy - D, C, B12, kyselina listová
- Minerální látky - vápník, železo, zinek
- Vlákna



BÍLKOVINY

- Zvýšené nároky na příjem bílkovin v seni
 - ✓ zvýšená nemocnost
 - ✓ zhoršené trávení bílkovin, zhoršené vstřebávání AMK
- Nedostatek způsobuje zhoršené hojení, poruchy imunity, úbytek svalové hmoty, tvorbu otoků
- Doporučený příjem **0,8-1,0 g/kg/den** cca **60-80 g/den**
- Nutno dbát nejen na dostatečné množství bílkovin, ale i na jejich kvalitu
- Zdroje kvalitních bílkovin: maso, mléko, mléčné výrobky, vejce



PUFA – OMEGA 3

- α LA, DHA, EPA
- snížení rizika vzniku demence a onemocnění srdce a cév
 - ✓ zlepšení pružnosti cév
 - ✓ snížení TAG, \uparrow HDL
 - ✓ snížení hodnoty krevního tlaku
- pozitivní vliv na projevy deprese, zlepšení subjektivního pocitu fyzické i psychické pohody
- tlumení zánětlivých reakcí
- příznivé ovlivnění imunity



VITAMIN D

- Reguluje metabolismus Ca a P
- Vysoce rizikový nutrient u seniorů ⇒ zvýšená potřeba vitamínu D
 - ✓ významný pokles endogenní syntézy v kůži
 - ✓ omezený pohyb venku na slunci → snížená expozice UV záření
 - ✓ snížená přeměna cholekalciferolu na účinné metabolity může být při těžkých onemocněních jater a renální insuficienci
 - ✓ snižování kostní hmoty
- Při nedostatku se objevuje:
 - ✓ svalová slabost a funkční poškození
 - ✓ zvýšené riziko pádů a zlomenin



VITAMIN C

- u seniorů je častý nízký příjem syrové zeleniny a ovoce
- vyšší potřeba díky zvýšené nemocnosti
- důsledek nedostatku
 - ✓ zhoršená obranyschopnost organismu, zvýšená náchylnost k infekcím
 - ✓ zpomalené hojení ran, bolest v kostech, kloubech a svalech
 - ✓ únava, slabost
 - ✓ krvácivé projevy
 - ✓ anorexie



VITAMIN B12

- Zhoršená absorpce
 - ✓ vliv léků
 - ✓ atrofická gastritida
 - ✓ klesá tvorba vnitřního faktoru
- Funkce a zdravotní význam
 - ✓ vliv na vývoj mozkových funkcí, ovlivnění kognitivních funkcí
 - ✓ snížení rizika vzniku Alzheimerovy choroby a demence
 - ✓ tvorba červených krvinek (megaloblastická anémie)
 - ✓ snížení hladiny homocysteinu → rizikový faktor KVO



KYSELINA LISTOVÁ

■ Projevy nedostatku:

- ✓ poruchy krvetvorby, poruchy sliznice GIT, záněty v dutině ústní, slabost únavnost, hyperhomocysteinémie, zvýšení rizika kardiálních a ischemických komplikací, poruchy kognitivních funkcí

■ Zdroje v potravinách

- ✓ listová zelenina, rajčata, okurky, maso, játra, kvasnice, vejce, luštěniny, celozrnné obiloviny



VÁPŇÍK

- Ve stáří dochází k snižování kostní hustoty, zvyšuje se riziko osteoporózy
- Při nedostatku - zvýšená náchylnost ke křečím svalstva, arytmiím



ŽELEZO

- často nedostatečný přívod potravou, drobné krevní ztráty, zhoršení absorpce při hypo- a achlorhydrii při atrofické gastritidě
- nedostatek železa negativně ovlivňuje krve tvorbu, u starších nemocných se podílí na vzniku syndromu neklidných nohou



ZINEK

- absorpce s věkem klesá
- projevy nedostatku:
 - ✓ nechutenství, průjem
 - ✓ kožní změny: ekzém v obličeji, v kožních záhybech, alopecie
 - ✓ psychické změny, podrážděnost, deprese
 - ✓ snížení imunity, špatné hojení ran
 - ✓ šeroslepost
 - ✓ glukózová intolerance



VLÁKNINA

- Prevence zácpy, divertikulózy, DM 2.typu, KVO...
- U seniorů – často potíže s konzumací potravin s vysokým obsahem vlákniny, nesnášenlivost ⇒ vyhýbání se těmto potravinám, vyřazování z jídelníčku





ALTERNATIVNÍ ZPŮSOBY STRAVOVÁNÍ

Zpracováno dle přednášek Jany Petrové

PROČ?

- Zdravotní důvody
- Morální a etické důvody
- Ekologické hledisko
- Ekonomické důvody
- Náboženství
- Sociální faktory
- Chuťová preference



VEGETARIÁNSTVÍ

- nejrozšířenější alternativní způsob stravování v ČR (asi 2 % populace – 200 000 osob)
- vegetarián – obecně člověk nekonzumující maso
- konkrétně několik typů dle omezení konzumace živočišných potravin
 - laktoovovegetariáni
 - vegani
 - frutariáni (nesmí být zraněna rostlina, konzumují se pouze plody, které spadly na zem)
 - vitariáni – RAW fod
 - flexitariáni (občasná konzumace masa zvířat ulovených v divočině nebo chovaných na ekofarmách)



VYJÁDŘENÍ ODBORNÍKŮ K VEGETARIÁNSTVÍ

Stanovisko Americké dietetické asociace z r. 2009

Vhodně naplánovaná vegetariánská strava je:

- zdravá, nutričně vyvážená a zdravotně přínosná v prevenci i léčbě některých onemocnění
- vhodná pro jedince během všech období života

-

The Journal of the American Dietetic Association, July 2009, Volume 109, No. 7,
pg. 1266-1279. http://www.vrg.org/nutrition/2009_ADA_position_paper.pdf



PŘÍNOSY VEGETARIÁNSTVÍ

- obvykle častější konzumace ovoce, zeleniny, obilovin, klíčků, luštěnin, ořechů, semen, rostlinných olejů
- obvykle nižší příjmy nasycených tuků, cholesterolu, živočišných proteinů
- nižší příjem energie
- životní styl

- **Důležitost vyvážené stravy**



RIZIKA VEGETARIÁNSTVÍ

- nesprávná skladba stravy (špatná informovanost)
 - v rostlinných potravinách chybí některé výživové složky, některé složky jsou zastoupeny v malém množství
 - v rostlinných potravinách jsou přítomny látky snižující absorpci některých vitaminů a minerálních látek
 - ostatní
- ⇒ nedostatečný příjem některých výživových složek a z toho vyplývající rizika



RAW FOOD

- v současné době velice populární
- vitariánství, konzumace syrové (živé) stravy
- forma stravování bez tepelné úpravy, v co nejpřirozenější formě
- úprava stravy teplotou max. 42-45 °C
- dle zastánců nedochází k snižování nutriční hodnoty stravy, k ničení enzymů, vitaminů apod.
- syrové ovoce a zelenina, syrové ořechy a semínka, různé obiloviny, klíčky
- nakličování, mixování, vysoušení, odšťavňování



RAW FOOD PYRAMID

Sea Weed
Nutritional yeast



MEDICINAL FOODS
EAT SPARINGLY

Herbs, Microgreens
& Wheat Grass Juice



Nuts & Seeds
Flex, Hemp Seeds



PROTEINS, AMINO ACIDS
EAT MODERATELY

Sprouts & Legumes



Fruits & Vegetables



FOUNDATION FOODS
EAT GENEROUSLY

Leafy Greens



MAKROBIOTIKA

- celosvětově rozšířený životní styl, úzce spjatý s výživou
- „umění dlouhého života“
- původ v zen-budhizmu, prvky z taoismu
- snaha o návrat k přirozenému způsobu života
- zakladatel George Ohsawa (1893-1966, Japonsko, koncepce makrobiotického učení)
- makrobiotické učení dále rozvinuli Ohsawovi žáci



- Jako základní pravidlo makrobiotické výživy je **konzumovat stravu pomalu, velmi dobře ji rozžvýkat.**
- Teorie tzv. biologické transmutace
- **Důraz dále kladen na:**
 - přirozenou stravu z lokálních zdrojů nebo alespoň ze stejného klimatického pásma, která odpovídá ročnímu období,
 - vyhýbání se konzumaci masa, mléka, mléčných výrobků, tropického ovoce, rafinovaného cukru, vajec, brambor, bílé mouky,
 - odmítání konzumace konzervovaných, chemicky ošetřených, uměle přibarvených, zmražených nebo ozářených potravin,
 - odmítání užívání léků, konzumace alkoholu a drog,
 - skromnost, střídmost, pozitivní postoj k životu.



NUTRIČNÍ A ZDRAVOTNÍ ASPEKTY

- Závisí na stupni omezení potravin živočišného původu a na skladbě konzumovaných potravin.
- **Co přináší možná rizika alternativních způsobů stravování**
 - Špatná informovanost
 - Nesprávná skladba stravy
 - V rostlinných potravinách chybí některé nutriční složky, některé složky jsou zastoupeny v malém množství
 - Přítomnost inhibitorů absorpce některých nutrientů
 - Ostatní
- **Přínosy alternativních způsobů stravování**
 - Vyšší konzumace ovoce, zeleniny, obilovin, klíčků, luštěnin, ořechů, semen, rostlinných olejů
 - Nižší příjmy nasycených tuků, cholesterolu, živočišných proteinů
 - Nižší energetická denzita
 - Životní styl



OBECNÉ ZHODNOCENÍ I.

- Převážná většina epidemiologických studií se zabývá vegetariánstvím a jeho podskupinami

Vegetariáni částečně konzumující potraviny živ. původu

- Při správné kombinaci potravin obvykle problémy s nedostatkem životně důležitých nutrientů nemají
- Potenciální rizika nejčastěji vycházejí ze špatné skladby stravy

Veganství

- Dodržování mnoha pravidel
- Svoji stravu musí obohacovat o chybějící složky formou doplňků stravy nebo fortifikovaných potravin – vitamín B12, B2, D, Ca, I

Vitariáství

- Určité kladné stránky
- Negativa - ↑ obsah přírodních toxických a antinutričních látek, hygienická jakost, stravitelnost
- Nelze zajistit dostatek všech esenciálních nutrientů v potřebné míře

Frutariáství

- Zcela nevhodný způsob stravování



OBECNÉ ZHODNOCENÍ II.

Makrobiotika

- Nižší stupně mohou uspokojit nutriční potřeby dospělého člověka
- Vyšší restriktivní stupně – nedostatečné jak z hlediska nutričního, tak energetického
- Nedostatek – hodnotných bílkovin, Ca, Fe, PUFA, vitaminů A, C, D a B12

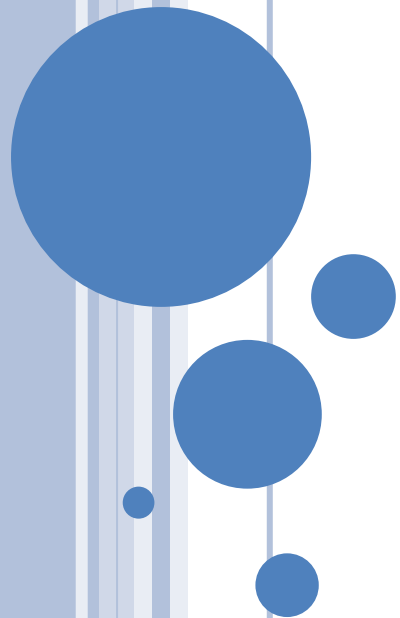


RIZIKOVÉ NUTRIENTY

- Bílkoviny
- Nenasycené mastné kyseliny
- Železo
- Vápník
- Zinek
- Jód
- Vitamin B12
- Vitamin D
- Karnitin
- Toxické kovy – kadmium (JÁTRA, LEDVINY!!!)
- Konečné produkty pokročilé glykace bílkovin (AGEs)
- Ostatní – mykotoxiny, dusičnan



PORUCHY PŘÍJMU POTRAVY



OBEZITA

- **Zmnožení tuku v organismu nad hranici normy**
- *Obezitu můžeme definovat jako chorobu, která vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance, kdy energetický příjem je větší než energetický výdej a nadbytečná energie se ukládá do tukové tkáně*



MENTÁLNÍ ANOREXIE

- Prevalence: 0,5-1 %
- Aktivní udržování abnormálně nízké hmotnosti pod 15 % normy
- Strach z tloušťky i při nízké tělesné hmotnosti.
- Výrazné odmítání potravy a úzkostlivé sledování váhy
- Následné nechutenství
- Strach z energeticky bohatých jídel
- Užívání – laxativ, diuretik, zvracení
- Až neadekvátní pohybová aktivita
- Narušení vnímání vlastního těla
- Popírání závažnosti vyhublosti, závislost sebevědomí na sebekontrolě a váze



MENTÁLNÍ BULIMIE

- Prevalence: 1-3 %
- Psychosomatická porucha, při které dochází k záchvatům přejídání
- Opakované, nezvladatelné záchvaty přejídání a nadměrné zabývání se kontrolou vlastní váhy
- Epizody přejídání s konzumací velkého množství jídla v relativně krátkém čase
- Vyprovokované zvracení
- Zneužívání laxativ a diuretik
- Střídavá období hladovění
- Pocit tloušťky, strach ze ztloustnutí



DALŠÍ...

- Ortorexie – posedlost zdravou výživou
- Bigorexie
- Drunkorexie (opakovaná redukce příjmu potravy s cílem snížit příjem kalorií a dovolit si tak pít více vysoce kalorického alkoholu)

