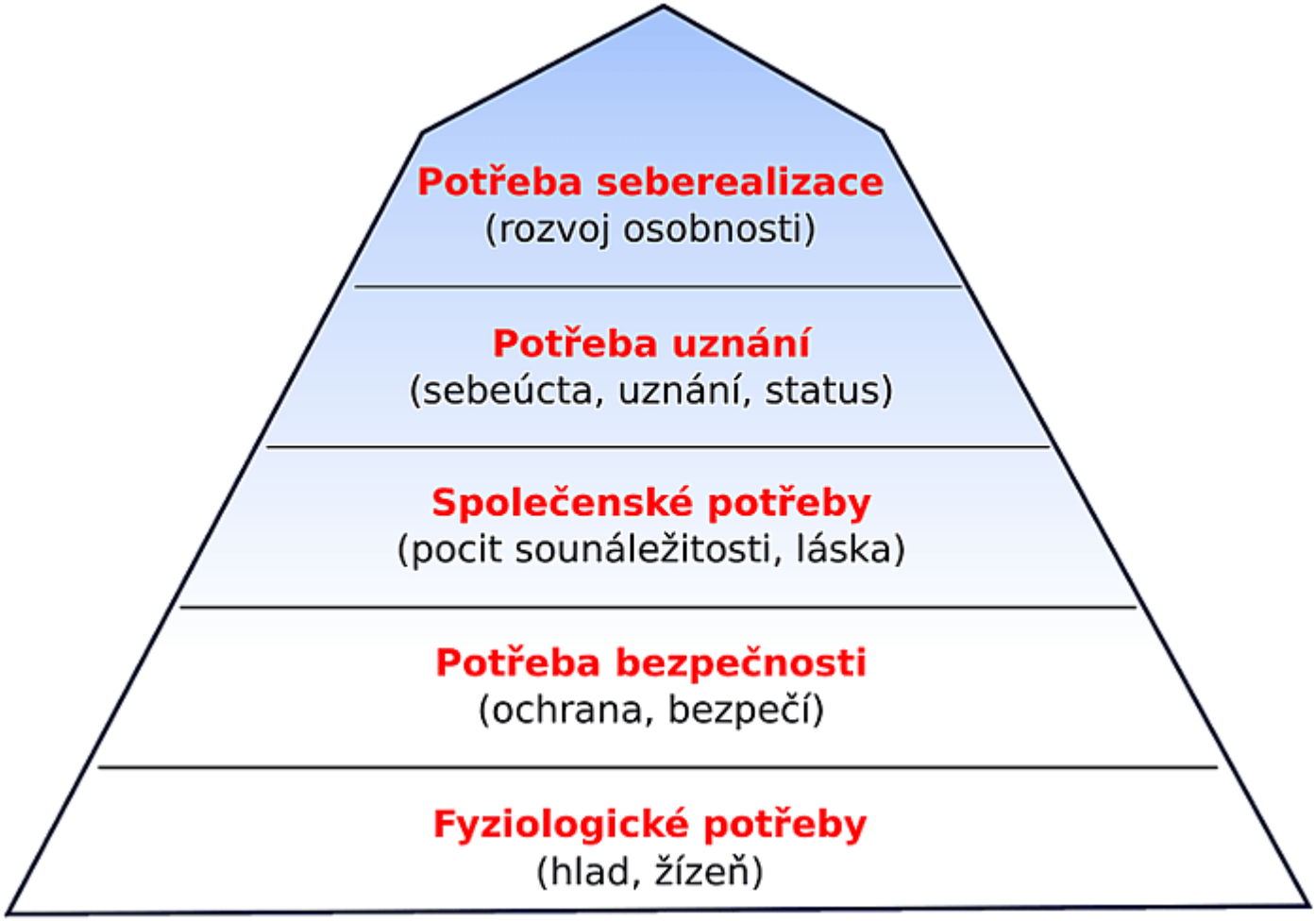
VÝŽIVA

Veronika Březková

Maslowova pyramida



OTÁZKA:

Vzpomeňte si, co všechno jste včera snědli

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

- **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 (kcal) = 66,5 + 13,8H + 5,0V - 6,8R
  ženy: BM (kcal) = 655 + 9,6H + 1,8 V – 4,7R

- **Faustův vzorec**
  muži: BM (kcal) = 24H
  ženy: BM (kcal) = 23H

- **Hrubý odhad**
  BM (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 zuohlednit 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

ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

- NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č 432/2012 ze dne 16. května 2012, kterým se zřizuje seznam schválených tvrzení při označování potravin jiných než tvrzení o snížení rizika onemocnění a o vývoji a zdraví dětí:
- ***Zdravotní tvrzení podle článku 13***

  - Jedná se o tzv. funkční tvrzení (obecně známá tvrzení), která popisují nebo odkazují na :

    a) význam živiny nebo jiné látky na růst a vývoj organismu a jeho fyziologické funkce

    b) psychologické a behaviorální funkce

    c) snižování nebo kontrolu hmotnosti nebo snížení pocitu hladu či zvýšení pocitu sytosti anebo snížení množství energie obsažené ve stravě

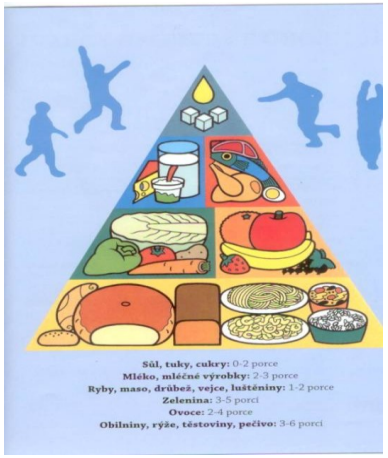
http://www.foodnet.cz/slozka/?jmeno=Zdravotn%C3%AD+tvrzen%C3%AD&id=857

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
- VDD detailně zpracované:
  - od kojenců po seniory
  - děleno na muže a ženy
  - děleno na práci lehkou a střední

BÍLKOVINY (0,8G/KG/DEN)
(ZDROJ, DĚLENÍ, FUNKCE, TRÁVENÍ)

- Esenciální, semiesen. a neesen. AK
- Plnohodnotné, téměř plnohodnotné, neplnohodnotné B



BÍLKOVINY = ŘETĚZCE AMINOKYSELIN

- AK

  - esenciální (leucin, isoleucin, valin, lysin, methionin, fenylalanin, tryptofan, threonin)
  - semiesenciální (histidin, ...alanin, glutamin)
  - neesenciální

- Zdroje bílkovin (živočišné: maso, mléko, vejce, rostlinné: obiloviny, luštěniny,...)

- Hodnotnost bílkovin

  - plnohodnotné: obsahují všechny esenciální AK (např. mléčné a vaječné bílkoviny)
  - téměř plnohodnotné: některé AK mírně nedostatkové (např. sval. bílkovina)
  - 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 sirné 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

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.)

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

FUNKCE

- Strukturální
- Transportní
- Enzymatické
- Hormonální
- Imunologické
- Acidobazické
- Energetické

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 karí s rýží, Kuskus s fazolemi
Kukuřice	Tryptofan, lysin	Luštěniny	Tortilla s fazolemi
Zelenina	Methionin	Obiloviny, ořechy a semínka	Zelenina a pečené ořechy

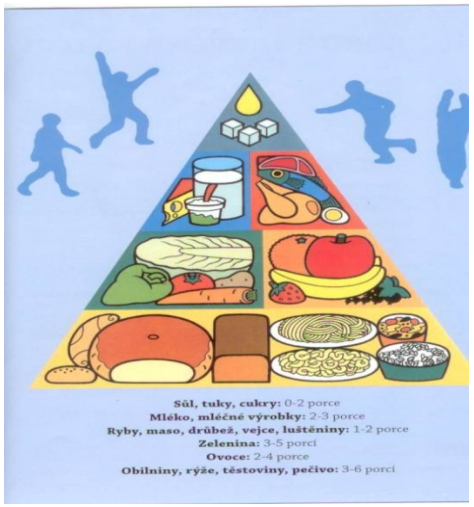
BÍLKOVINY A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

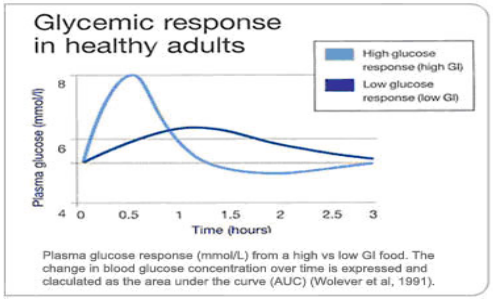
- přispívají k růstu svalové hmoty
- přispívají k udržení svalové hmoty
- přispívají k udržení normálního stavu kostí

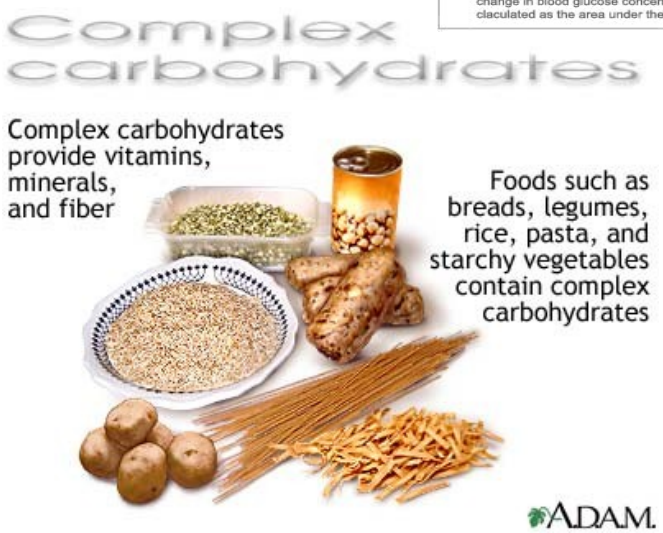
SACHARIDY (4-5G/KG/DEN)

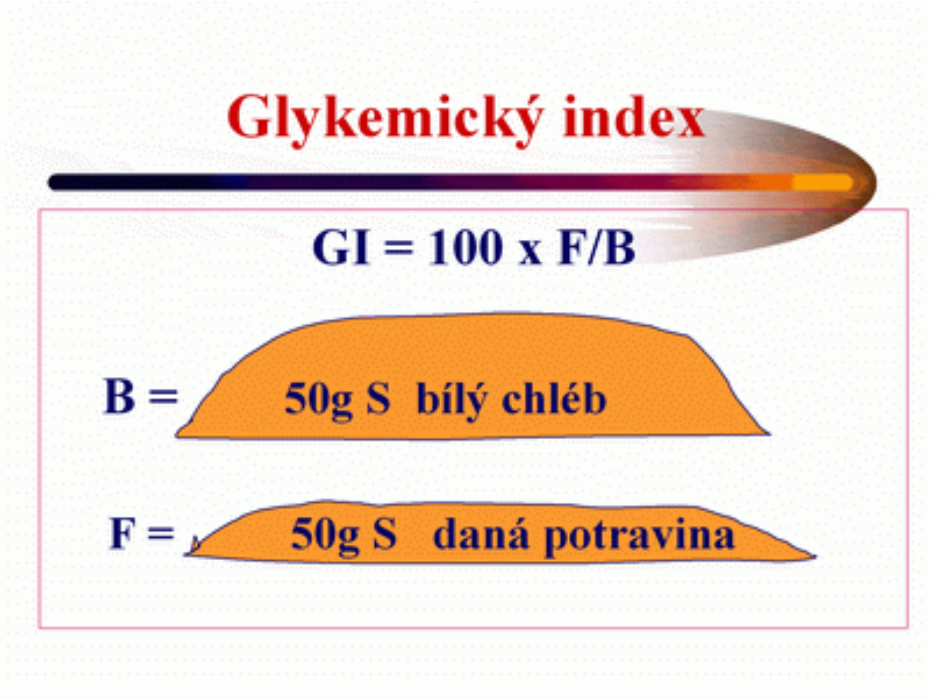
(FUNKCE, DĚLENÍ, ZDROJE, TRÁVENÍ, GI, GN)

Dělení		Zástupci	Potravinové zdroje	Produkty štěpení
Jednoduché sacharidy (cukry)	Monosacharidy	Glukóza (hroznový cukr), fruktóza(ovocný cukr), galaktóza, ...	Med, ovoce, džus, vína	Glukóza, fruktóza, galaktóza
	Disacharidy	Maltóza (sladový cukr)	Klíčky obilovin a sladu	glukóza
		Sacharóza (řepný cukr)	Řepný cukr, javorový sirup	Glukóza, fruktóza
		Laktóza (mléčný cukr)	mléko	Glukóza, galaktóza
Polysacharidy	Stravitelné polysacharidy	škroby	Obiloviny, luštěniny, brambory	glukóza
	Nestravitelné polysacharidy	Celulóza, hemicelulózy, pektin, inulin, gumy, slizy,....	Zelenina, ovoce, luštěniny, obiloviny...	Acetát, propionát, butyrát (v tlustém střevě)





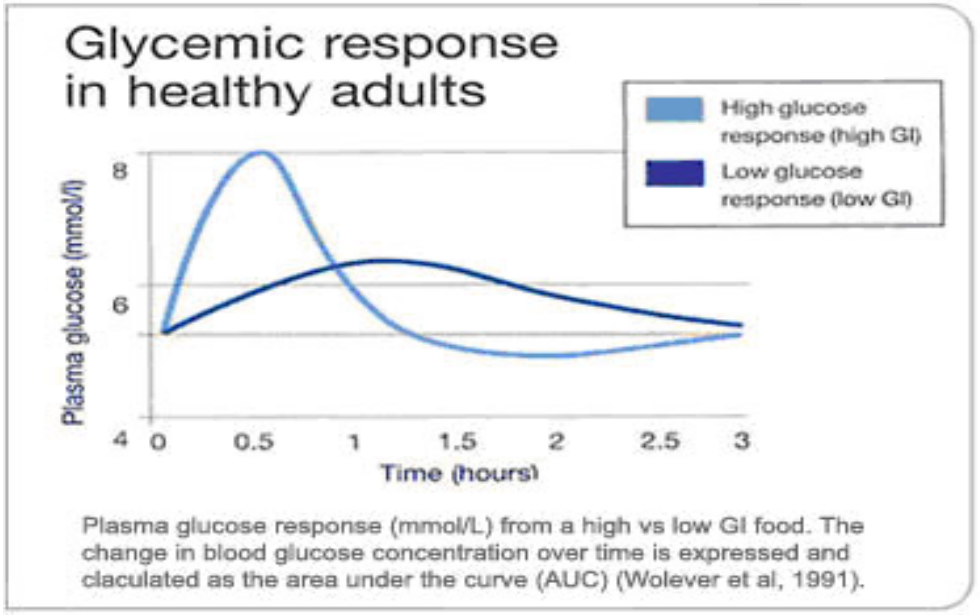




- **DEFINICE GI:** “plocha pod vzestupnou částí křivky postprandiální glykemie testované potraviny s obsahem 50 g sacharidů (F), vyjádřená jako procento odezvy na stejné množství sacharidů ze standardní potraviny (B), požité stejnou osobou“

PRŮBĚH TESTOVÁNÍ HODNOT GI:

- Měření je prováděno ráno po 10-12 hodinovém lačnění
- U testovaných osob se odebere vzorek kapilární krve z prstu (hodnota nalačno), je podána testovaná potravina a po její konzumaci se odeberou vzorky krve v 15, 30, 45, 60, 90 a 120. minutě od začátku konzumace
- Hodnoty se vynesou do grafu a porovnají se s referenční potravinou



Plasma glucose response (mmol/L) from a high vs low GI food. The change in blood glucose concentration over time is expressed and claculated as the area under the curve (AUC) (Wolever et al, 1991).

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?

- 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

GLYKEMICKÁ NÁLOŽ

- Příklad:
  - jablko má GI 40 obsahuje 15g sacharidů na porci tedy: 40*15/100= **6**
  - Brambora má GI 62, obsahuje 21 g sacharidů na porci tedy: 62*21/100= **13**
- Tzn.: glykémie nestoupne 2x více u brambory než u jablka, ale celkový metabolický účinek vč. vyloučeného inzulinu je 2x vyšší.

- Glykémie se 2x nezvýší, ale nárok na inzulin ano.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ GI

- typ škrobu (poměr amylózy a amylopektinu): amylopektin je lépe přístupný želatinizaci, např. při varu (bílá rýže má vyšší GI), amylóza se tráví pomaleji (lušteniny 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 ma vysoký GI)
- vláknina: zvyšuje hustotu potravy v trávícím ústrojí, snižuje účinek trávících 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 → vetší přístup potraviny obsahující škrob hydrolýze a trávení = vyšší GI než za syrova

VLÁKNINA

- ta část stravy, která není rozkládána enzymy trávícího ústrojí člověka
- DDD:

  děti do 2let 5g
  starší děti DDD = 5g+ věk v letech
  dospělí 30g

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 baktérie), které ji fermentují na mastné kyseliny s krátkým řetězcem (acetát, propionát, butyrát), jež jsou energetickým substrátem pro enterocyty tlustého střeva (1gram 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)

VLÁKNINA A ZDRAVOTNÍ TVRZENÍ

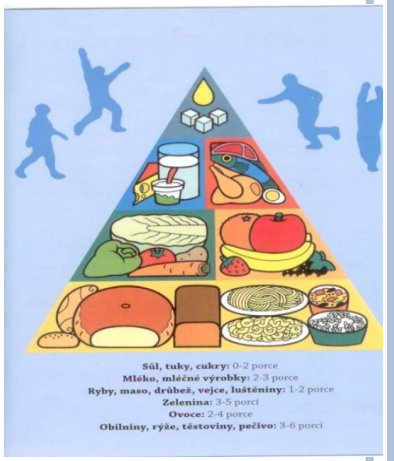
- VLÁKNINA ZE ZRN JEČMENE
  - přispívá ke zvýšení objemu stolice
- VLÁKNINA ZE ZRN OVSA
  - přispívá ke zvýšení objemu stolice
- ŽITNÁ VLÁKNINA
  - přispívá k normální činnosti střev
- ARABINOXYLAN
  - Konzumace arabinoxylanu jakožto součásti jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po 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

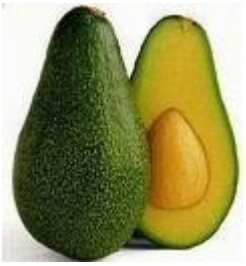
- BETA-GLUKANY
  - přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi konzumace 3 g/den)
  - přispívá k omezení nárůstu hladiny glukózy v krvi po tomto jídle (4g/30g sacharidů v porci)
- PEKTINY
  - přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi (konzumace 6 g/den)
  - Konzumace pektinů 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

Celulosa - nerozvětvené řezezce tisíců molekul glukosy (beta-glukosa) ve formě nerozpustných vláken, odolných trávícím enzymům člověka	- základ buněčné stěny většiny rostlin - běžná v ovoci, zelenině, obilovinách - 1/3 vlákniny v zelenině, ¼ v ovoci a obilí
Hemicelulosy - vystavěné z nekolika monosacharidů - doprovází celulosu v buněčných stěnách	- 1/3 vlákniny zeleniny, ovoce a luštěnin
Beta-glukany - řadí se mezi hemicelulosy, staveb.jednotka je beta-glukosa	- hlavní polysacharid buněčných obilek ovsa a ječmene (v pšenici málo)
Pektiny - tvořeny k.galakturonovou - zpevňují nezralé ovoce - za horka jsou rozpustné ve vodě, za studena vytváří gel (přísada džemů a marmelád)	- hlavně v ovoci, dále 1/5 vlákniny v zelenině a luštěninách, ořechách
Chitin - stavební polysacharid bun.stěn hub (chitosamin), nerozpustný ve vodě	- v čerstvých houbách desetiny procenta
Rezistentní škroby RS1 – škrob mechanicky nepřístupný trávícím enzamům RS2 – škrob s prostorovým uspořádáním znemožňujícím štěpení RS3 – retrogradovaná (opak želatinizace, oddělena vody) amylosa RS4 – pozměněný chemickými upravami	RS1 – semena luštěnin, nahrubo rozmělněné obilky RS2 – syrové brambory, nezralé banány, obilky s množstvím alymosy RS3 – vychladlé uvařené brambory, rýže, luštěniny, pohanka, chléb
Nestravitelné oligosacharidy - z fruktosy, galaktosy - nejznámější: inulin - prebiotikum	Inulin: kořen čekanky, hlíza topinamburu, cibule
Lignin = polyfenol (u hemicelulos)	- vnější vrstvy obilek, zdřevnatělá pletiva (celer, kedlubna)

TUKY
(FUNKCE, DĚLENÍ, ZDROJE)



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	olivy, řepka olejka a olej z nich, ořechy: pistácie, mandle, ořechy lískové, kešu, dále arašídy, 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 sleď (tj. především tučné ryby a mořští živočichové)	poměr 0,6, což je cca 12-18 gramů, tj. 1-2 polévkové lžíce



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 utilizované 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 regulující 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 neuronův mozku a v retině (především DHA) a hrají významnou roli v neuropsychickém vývoji a vývoji zraku)*

ROZDĚLENÍ TUKŮ
(ESTERY GLYCEROLU A TŘÍ MASTNÝCH KYSELIN)

- Nasycené
  - krátký řetezec (do C4)
  - středně dlouhý řetězec (C6-10, částečně i C12)
  - dlouhý řetězec (C14-26)
- Nenasycené **(MK s dlouhým řetězcem)**
  - monoenové (jedna dvojná vazba)
  - polyenové (více dvojných vazeb)
    - dle polohy dvojné vazby k methylovému konci řetězce: n-3/n-6
    - konfigurace dvojné vazby: cis/trans

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

- Esenciální MK
  - **n-3** α-linolenová kyselina → další desaturace a elongace → EPA, DHA
  - **n-6** linolová kyselina

  pozn.:
  k. α-linolenová (n-3) → k. eikosapentaenová (EPA), k. dokosahexaenová (DHA)
  k. linolová(n-6) → k. arachidonová

  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 ateromového plátu**

  ikosanoidy PGE2, TXA2, LTB4 (odvozený z n-6): **proagregační, vazokonstrikční a prozánětlivé účinky**

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)

  pozn.: k.laurová – nejvyšší hypercholesterolemický účinek, současně však ve srovnání s ostatními paradoxně snižuje poměr “celkový cholesterol/HDL cholesterol“

- Výskyt:
  - živočišné tuky, rostlinné tuky (kokosový, palmojádrový)
  - k. stearová je ve větším množství v kakaovém tuku

MK NENASYCENÉ

- MUFA – k.olejová (olivový olej, řepkový olej, avokádo, ořechy) zřejmě snižuje LDL

- n-3 PUFA – k.alfa linolenová, EPA, DHA: vasodilatační a antiagregační účinky a sniž. LDL.
- n-6 PUFA – k.linolová: proagregační a vasokonstrikční účinek
- Při vysokém příjmu PUFA hrozí nebezpečí endogenní lipoperoxidace ↔ antioxidanty (Vitamin C, E, karotenoidy)

OTÁZKY:

Které mastné kyseliny jsou pro tělo nepostradatelné?

Kde se vyskytuji?

- Které mastné kyseliny jsou pro naše tělo nepostradatelné?

k. alfa linolenová (n-3), k.linolová(n-6)

- Kde se vyskytují?

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

TRANS MK

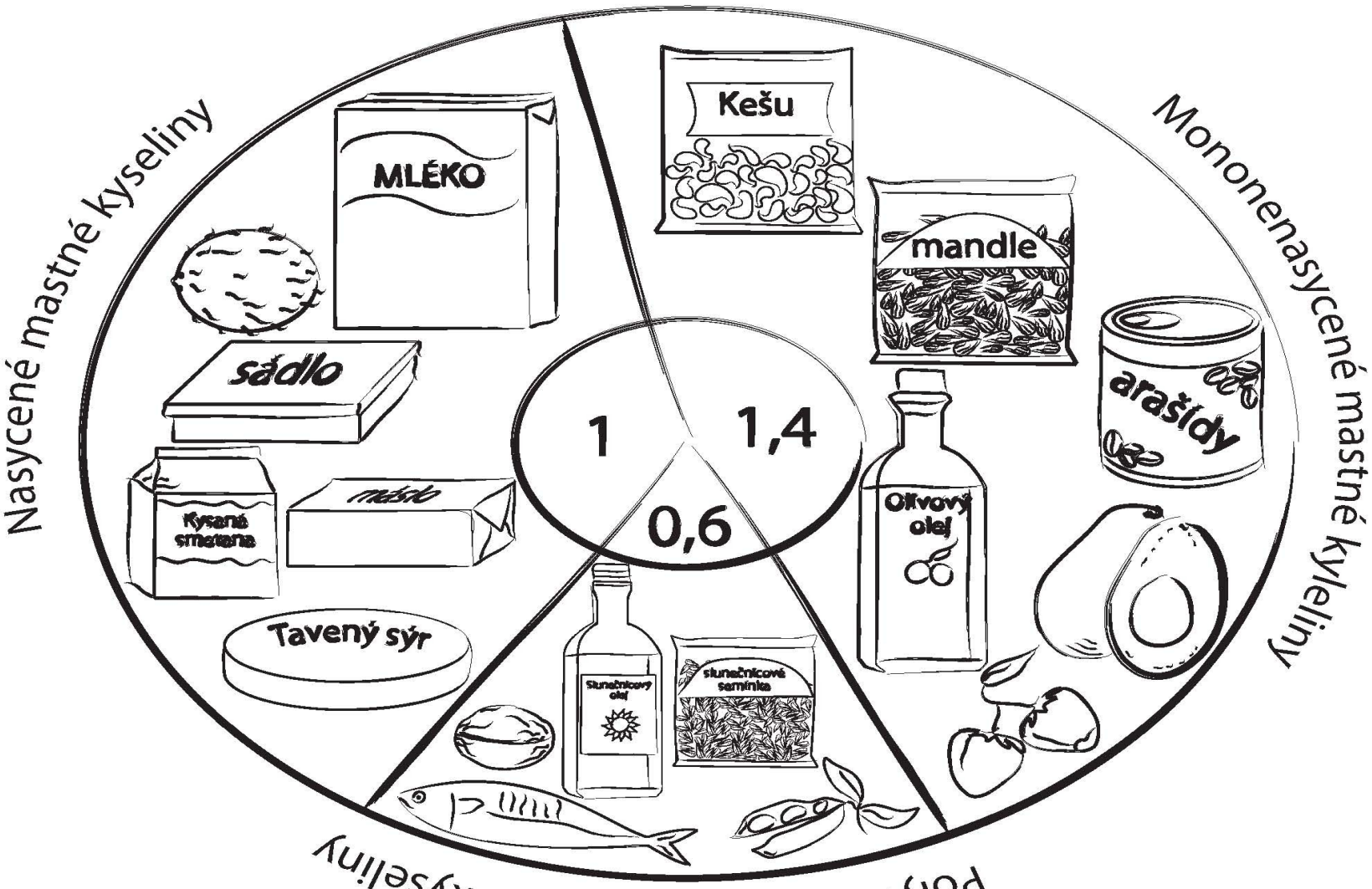
- Zdroj:
  - mléčný a zásobní tuk přežvýkavců (vznikají činností mikroflóry trávícího traktu přežvýkavců z nenasycených kyselin v krmivu)
  - ztužené tuky
  - potraviny do kterých se přidává ztužený tuk

- 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.

Zdroje MK

	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		



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

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

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 vitaminu 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 organizmu 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

MK A CHOLESTEROL

Mastné kyseliny	Funkce (dle schválených tvrzení)	Významné zdroje
Mononenasycené i polynenasycené mastné kyseliny	přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi	Ořechy, olejnatá semena a oleje z nich, ryby
Polynenasycené omega 3 mastné kyseliny (z ryb)	přispívají k normální činnosti srdce, k udržení normální činnosti mozku, stavu zraku, hladiny triacylglycerolů v krvi a krevního tlaku	Ryby

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
Vitamin A	Přispívá k udržení normálního stavu pokožky a zraku, funkci imunitního systému	Játra mladých zvířat, tuňák, vejce, tvrdý sýr
Karoteny	Provitamin vitaminu A - tzn. z karotenů se tvoří vitamin A	Mrkev, rajčata, listová zelenina
Vitamin D	Přispívá k normálnímu využití vápníku a fosforu, udržení normálního stavu kostí a zubů, činnosti svalů, imunitního systému	Treščí játra*, ryby, vejce * Vybírejte si je dle původu – produkty ze znečištěných oblastí (např. Pobaltí) nejsou vhodným zdrojem
Vitamin E	Pomáhá ochraně buněk jako antioxidant	Ořechy, slunečnicová semena
Vitamin K	Přispívá k normální srážlivosti krve a k udržení normálního stavu kostí	Zelená listová zelenina, brokolice, květák

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

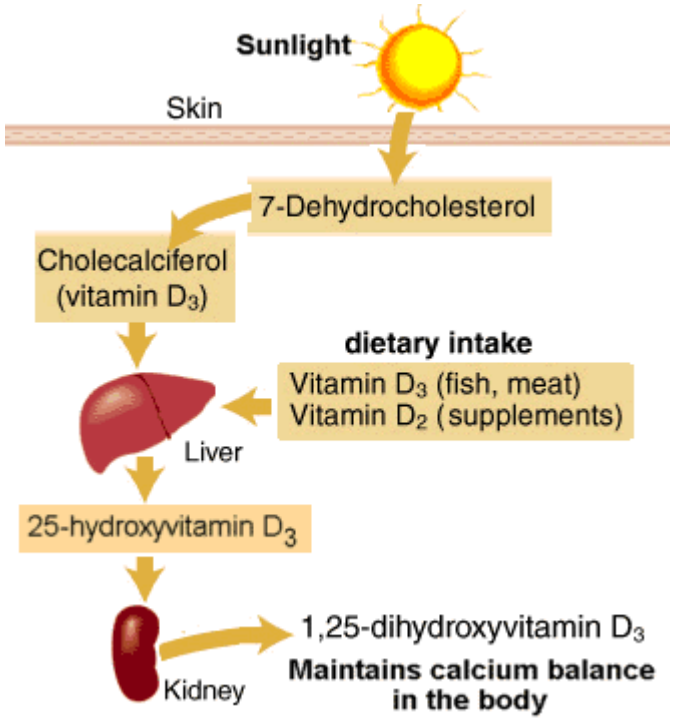
Živina	Funkce (dle schválených tvrzení)	Významný zdroj
Folát (Kyselina listová)	Podílí se na normální krvetvorbě, funkci imunitního systému, psychické činnosti, snížení míry únavy a vyčerpání, přispívá k růstu zárodečných tkání během těhotenství	Játra mladých zvířat, luštěniny, listová zelenina
Vitamin C	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	Černý rybíz, paprika, citrusy, brambory

Vitamin D

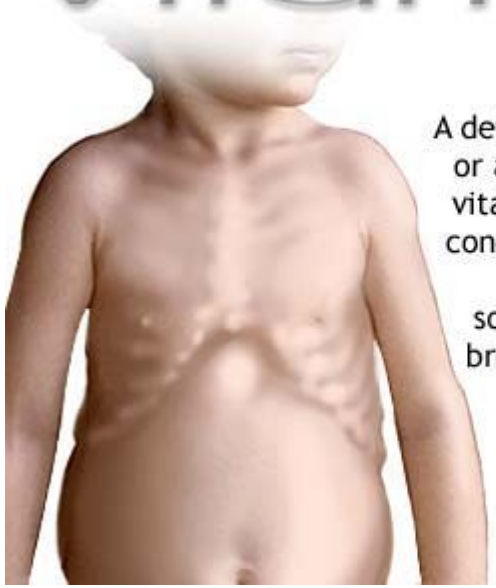
The body itself makes vitamin D when it is exposed to the sun

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

A.D.A.M.



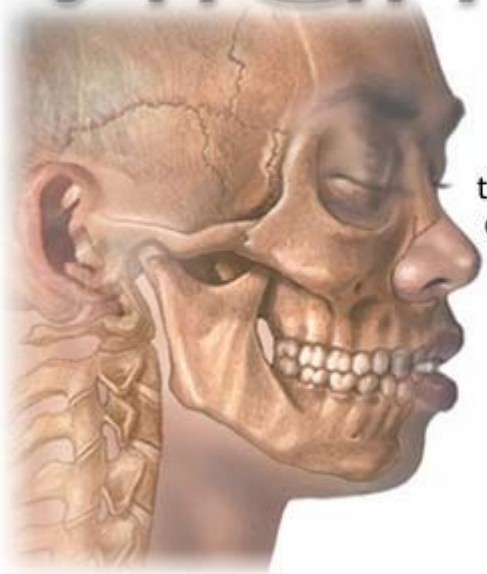
Vitamin D



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

A.D.A.M.

Vitamin D



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

DRI: 5 µg

Fat-soluble

A.D.A.M.

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 kameny tisíců enzymů a chemických sloučenin
  - účastní se metabolických a enzymových pochodů
- Pozor na zdroje:
  - z rostlinných zdrojů je absorpce a využitelnost nižší (snižují ji fytáty, šťavelany, nadměrné množství vlákniny – zejména u Fe, Zn, Ca, Mg)

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 činnosti, 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 krvetvorbě, 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

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

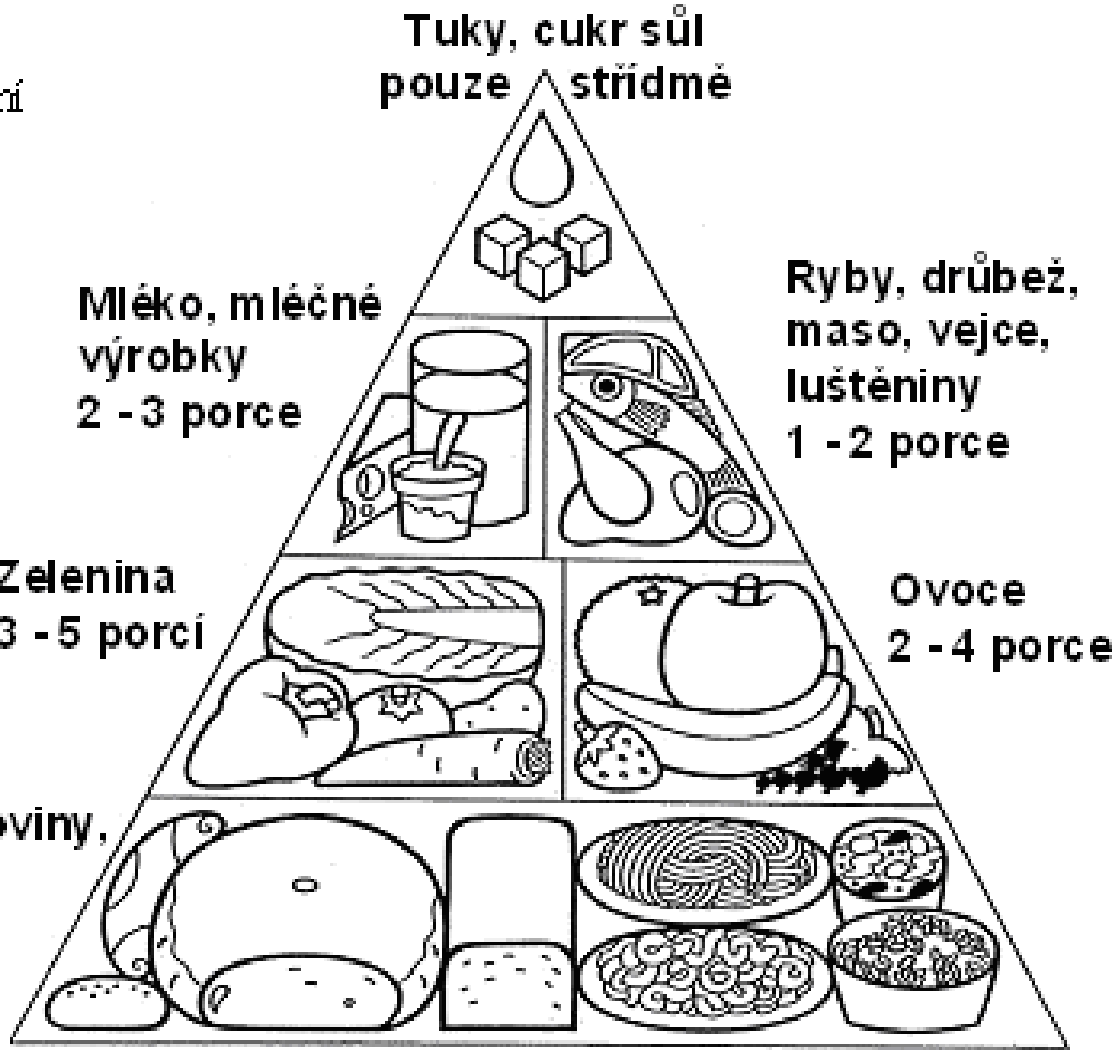
- VODA (nejméně 2l/den ze všech zdrojů)
  - přispívá k udržení normálních tělesných a rozpoznávacích funkcí
  - přispívá k udržení normální regulace tělesné teploty
- VLAŠSKÉ OŘECHY (30g/den)
  - přispívají k lepší pružnosti krevních cév
- ŽIVÉ JOGURTOVÉ KULTURY
  - Živé kultury v jogurtu nebo v kysaném mléce zlepšují trávení laktózy z výrobku u osob, které laktózu špatně tráví (obsah nejméně 10^8 kolonii tvořících jednotek živých mikroorganismů zákysové 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

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

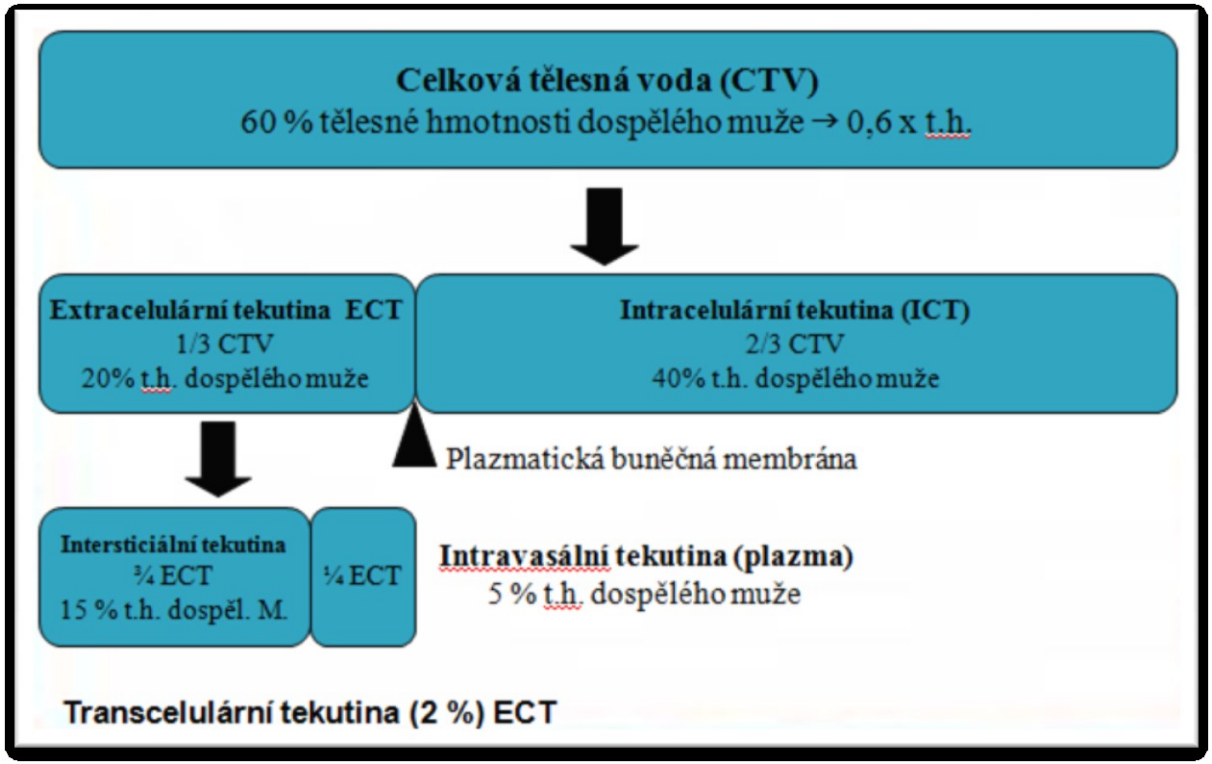
PITNÝ REŽIM

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
- ochranou funkci (klouby, CNS,amniová tekutina)
- 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.



Bilance

Příjem vody (ml)		Výdej vody (ml)	
Nápoje	1500–2000	Ledviny	1500
Potraviny	500–1000	GIT	100
Metabolismus	300–400	Respirac	350
		Kůže	350
Celkem	2300		2300

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

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 organizmu způsobuje problémy akutní i chronické.
- Bez vody vydrží organizmus velmi krátkou dobu, už po dvou dnech nastávají závažné poruchy homeostázy.
- Pít v průběhu celého dne, předcházet pocitu žízně

DENNÍ DOPORUČENÉ MNOŽSTVÍ VODY

V ML/KG IDEÁLNÍ TĚLESNÉ HMOTNOSTI

Věk	1 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 18	19 - 50	>50	těhotné	kojící
Denní potřeba vody*	95	75	60	50	40	35	30	35	45

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 CO_2
- 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 minerálového i vodního metabolismu, může být vhodná jen pro některé krátkodobé dietní nebo léčebné kůry 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 střídat 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, VÁPNÍK, 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 (NO2-) v zažívacím traktu člověka, dusitany váží se na č.k.b a snižují tak schopnost krve přenášet kyslík
  - Přípustné 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^{-} – hydrogenuhličitany (**)	100 - 300
F^{-} – fluoridy	0,1 - 0,3
NO_3^{-} – dusičnany	< 10

OXID UHLIČITÝ

- Konečný produkt buněčného metabolizmu, 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, psychrofilní a mezofilní bakterie
- Důležité:
  - Podmínky skladování - temno, chlad (teplo - uvolnění acetaldehydu, ftalátů z obalů, množení bakterií)
  - Nepít přímo z láhve – mikrobiální kontaminace

ČAJE

- **Pravé**
  - 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, aromata 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 třís lovin.

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, aromata, 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.

ZAJÍMAVÉ ODKAZY

- Potravinářská aditiva: http://www.bezpecnostpotravin.cz/UserFiles/File/Publikace/Aditiva.pdf
- Nutriční bubliny na obalech: http://zdravi.foodnet.cz/cze/pages/nutricni-znaceni http://www.gda.cz/
- Výživových doporučení pro obyvatelstvo ČR (Společnost pro výživu, duben 2012): http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuceni.html

zdroje

- http://medlineplus.gov/
- www.spolvyziva.cz
- www.szu.cz
- http://www.eufic.org/index/cs/
- VITAMIN AND MINERAL REQUIREMENTS IN HUMAN NUTRITION (WHO, 2004) - http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546123_annexes.pdf
- ROZHODUJE CELKOVÉ SLOŽENÍ TUKŮ http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/102_MT_2007.pdf
- GLYCEMIC INDEX (SYDNEY): http://www.glycemicindex.com/
- Zajímavé: http://www.denik.cz/z_domova/tema_margariny20080306.html http://spolvyziva.cz/index.php?obsah=hlavni&odkaz=322&menu=1

  http://www.chpr.szu.cz/vedvybor/dokumenty/stanoviska/stan_2004_3_deklas_VDD.pdf

- BRÁZDOVÁ, Z. *Výživa těhotných a kojících žen.* Brno, 2004.
- HRONEK, M. *Výživa v těhotenství a při laktaci.* Maxdorf, 2006.
- KELLER, U., MEIER, R., BERTOLI, S. *Klinická výživa.* Praha: Scientia Medica, 1993.
- POKORNÁ, J., BŘEZKOVÁ, V., PRŮŠA, T. *Výživa a léky v těhotenství a při kojení*. Brno, 2008.
- MÜLLEROVÁ, D. *Výživa těhotných a kojících žen*. Praha: Mladá fronta, 2004.