



# ŽIVINY A VODA



# SLOŽENÍ LIDSKÉHO TĚLA

---

- V lidském těle najdeme přes 40 chemických prvků
- Vodík, kyslík, uhlík, dusík – základní stavební prvky biomolekul – molekul tvořících živou hmotu
- Dospělí člověk se v průměru skládá:
  - 11 kg bílkovin – 17 % tělesné hmotnosti
  - 9 kg tuku – 13,8 % tělesné hmotnosti
  - 1 kg sacharidů – 1,5 % tělesné hmotnosti
  - 4 kg minerálních látek – 6,1 % tělesné hmotnosti
  - 40 kg vody – 61,6 % tělesné hmotnosti
- V lidském těle neustále probíhají chemické reakce- látková přeměna neboli metabolismus (zdrojem pro látkovou přeměnu je potrava)

# Složky potravin důležité pro výživu člověka

---

- Strava se skládá z **makroživin** (hlavních, základních živin), **mikroživin** a **vody**.
- Hlavní živiny – **bílkoviny, tuky, sacharidy**
  - Optimální příjem bílkovin, tuků a sacharidů je dán zhruba jejich hmotnostním poměrem 1 : 1 : 4.
- Mikroživiny – **vitaminy, minerální látky, stopové prvky**
- Vstřebávání živin – naštěpené živiny jsou transportovány do jater a odtud do krevního oběhu. Pouze tuky (né všechny) játra obcházejí a po rozštěpení ve střevní sliznici vytváří společně s cholesterolem tzv. **chylomikrony** a ty jsou transportovány lymfatickou soustavou. V obou případech se živiny dostávají krevním oběhem do buněk.

# Bílkoviny

---

- nepostradatelná živina
- **funkce:** výstavba nových buněk a tkání, obnova starých, stavební kameny protilátek, hormonů a enzymů, součást většiny tělesných tekutin, jediný zdroj dusíku, také zdroj energie
- bílkoviny jsou tvořeny **aminokyselinami** – celkem 22 (spojených do dlouhých trojrozměrných řetězců)
- hodnota bílkovin ve výživě je dána sestavou aminokyselin – **10 aminokyselin pro děti a 8 pro dospělé je nezbytných = esenciálních = nepostradatelných** – tyto aminokyseliny nedokáže lidský organismus v rámci látkové přeměny připravit (isoleucin, leucin, lysin, methionin, fenylalanin, treonin, tryptofan, valin, pro děti navíc arginin a histidin)
- **bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou** mají všechny nezbytné aminokyseliny, jsou velmi kvalitní (zdroj: mléko, sýry, vejce, maso, ryby)
- **doporučený příjem:** dospělí – 0,8 g/kg/den, předškolní děti – 1 – 1,5 g/kg/den (né více jak 2 g/kg/den)

# Bílkoviny

---

- Zdroje bílkovin:
  - **živočišné**
  - **rostlinné** – obiloviny, luštěniny včetně sóji, minimálně z ovoce, zeleniny a okopanin
- Optimální poměr živočišných a rostlinných bílkovin v naší stravě by měl být přibližně 1 : 1.
- Z výživového hlediska dělíme bílkoviny na:
  - **Plnohodnotné** – např. mléčné a vaječné bílkoviny, obsahují všechny esenciální aminokyseliny v množství potřebném pro výživu člověka (referenční bílkovina je vaječný bílek – 100% obsah esenciálních aminokyselin)
  - **Téměř plnohodnotné** – např. svalová bílkovina, některé esenciální aminokyseliny jsou mírně nedostatkové
  - **Nepĺnohodnotné** – např. rostlinné bílkoviny, ve kterých jsou některé esenciální aminokyseliny nedostatkové

# Tuky

---

- **význam:** největší zdroj energie, nezbytné pro funkci buněčných membrán, tvorbu kůže, produkci hormonů, přenašeči a rozpouštědla vitamínů, dlouhotrvající sytívanost, zásoba energie, tepelný izolátor
- základní stavební jednotkou jsou mastné kyseliny (nasycené MK – mají pouze jednoduché vazby mezi atomy uhlíku, nenasycené MK – kyseliny s 1 nebo více dvojitými vazbami)
- **nasycené MK** – tělo si je dokáže vyrobit samo, zdroj energie, pevné skupenství
- **nenasycené MK** (esenciální) – nenahraditelné, kyselina olejová, linolová ( $\omega$ -6), linoleová (z řady n-3, $\omega$ -3) – kapalné skupenství - organismus z nich vytváří kyseliny důležité pro správnou funkci šedé mozkové kůry, zrakového ústrojí, nervového systému, pohlavních žláz
  - nedostatek nenasycených MK – porucha biochemických pochodů, smáčivosti cév, krevní srážlivosti, zánětlivé pochody – zdroj rostlinné oleje a mořské ryby

# Tuky

---

- **trans tuky** (trans nenasycené mastné kyseliny - TFA) – zdravotně velmi nepříznivé ! vyskytují se přirozeně v malé míře v mléce a v zásobním tuku přežvýkavců a především ve ztužených tucích a potravinách z něj (cukrářské výrobky)
  - pozn. trans MK vznikají ve větším množství při hydrogenaci (ztužování olejů pomocí vodíku) a v menší míře při tepelné úpravě za vysokých teplot (smažení)
- nejcennější živočišný tuk – obsažený v rybím mase – nejbohatší zdroj některých nenasycených mastných kyselin – ochrana proti srdečnímu infarktu
- rostlinné oleje – velká převaha nenasycených MK, neobsahují cholesterol, (lecitin – ochrana proti ukládání cholesterolu)
- poměrné zastoupení tuků by nemělo překročit 30 % celkové energetické dávky (poměr nasycených : nenasyceným – 1:2)  
(př. z doporučených 9200 kJ by to bylo 2760 kJ z tuku, což je asi 75 g tuku), 60 - 80g tuku denně
- v ČR tuk zastoupen v celkové energetické dávce 36 – 40 %, ¾ tuky živočišné
- denně bychom měli sníst 1 lžičku rostlinného oleje a 35 g rybího masa denně neboli 2 -3 rybí pokrmy týdně (tj. 13 kg na rok)
- nadbytek tuku způsobuje obezitu, napomáhá zvyšování hladiny cholesterolu, má vliv na arteriosklerózu, souvisí se zhoubnými nádory tlustého střeva a konečníku

# Tuky

---

- Účinky nasycených MK se v lidském těle liší podle délky uhlíkového řetězce:
  - NasMK s krátkým a středním C-řetězcem – přecházejí portální krví přímo do jater, kde se metabolizují a nemají tudíž vliv na obsah cholesterolu a na intenzitu srážení LDL v krevní plazmě – zejména mléčný tuk
  - NasMK s dlouhým řetězcem – negativní vliv, příjem omezovat – především živočišné tuky, kokosový tuk (mražené krémy, zmrzliny), ztužené tuky, pokrmové tuky, fritovací oleje (oplatky, náplně, polevy, listové těsto, sušenky)
  - Pozn. kys. stearová – kakaový tuk, působí neutrálně
- **Fosfolipidy (lecitin)** – tuky s obsahem dalších složek, jsou důležité pro životně důležité funkce, složka buněčných membrán, působí preventivně proti nemocem, zpomalují stárnutí. Zdroj – mozek, vaječný žloutek, panenské oleje (sojový), v menší míře podmásli (E 322)
- Pozn. **Co si namazat na chléb (za tuk)?** Upřednostňovat kvalitní rostlinné roztíratelné tuky (Rama, Flóra, Perla) s nízkým obsahem TFA (pod 1% z tuku), méně často pomazánkové máslo a máslo, zřídka tavené sýry a sádlo.



# Cholesterol

---

- ❑ je přirozená látka, která se nachází ve všech tkáních živočišného původu, často doprovází tuk
- ❑ je nezbytný pro normální funkci nervové tkáně, tvorbu žluči a hormonů, vitamínu D
- ❑ denní potřeba cholesterolu je asi 600 mg, přičemž si tělo 300 - 400 mg vytváří samo v játrech
- ❑ cholesterol je nerozpustný v krevním séru
- ❑ vyšší hladina cholesterolu v krvi zvyšuje riziko aterosklerózy a srdečně cévních nemocí (ukládá se do plátů uvnitř cév a postupně cévy zanáší)
- ❑ denní dávka přijatého cholesterolu by neměla překračovat 300 mg, toto doporučení by měli dodržovat zejména lidé nemocní (kteří trpí zvýšenou hladinou cholesterolu a lipidových látek v krvi)
- ❑ (pro hladinu cholesterolu v krvi je rozhodující příjem některých nasycených MK ve stravě mnohem více než příjem samotného cholesterolu, pozor na oxidovaný cholesterol!)
- ❑ hladinu cholesterolu v krvi je možné snižovat správnou výživou (vitamín C, vláknina, nenasycené mastné kyseliny, rostlinné steroly – panenské rostlinné oleje, fosfolipidy - lecitin) a celkovou životosprávou (fyzická aktivita, přiměřená hmotnost)
- ❑ (výživou můžeme ovlivnit 20% pokles cholesterolu, hladina cholesterolu v krvi je asi z 20 % determinována geneticky)

# Cholesterol mmol/l a KV riziko

Věk	Bez rizika	Mírné riziko	Vysoké riziko
20-29	< 5,2	5,2 – 5,7	> 5,7
30-39	< 5,7	5,7 – 6,2	> 6,2
40 >	< 6,2	6,2 – 6,7	> 6,7

- LDL cholesterol (low density lipoproteins) – ukládá nadbytečný cholesterol do stěn cév, doporučená hladina - pod 3 mmol/l
- HDL cholesterol (high density lipoproteins) – odklízí nadbytečný cholesterol do jater, doporučená hladina - nad 1 mmol/l
- Poznámka: pro hodnocení celkového cholesterolu je velmi podstatný poměr lipidových látek v krevním séru
- Děti
  - u dětí ideál pod 4,4 (asi 49% dětí)
  - **rizikový nad 5,0** (20% dětí)

# Sacharidy

---

- ❑ cukry, glycidy, uhlovodany, uhlohydráty
- ❑ nejdůležitější a nejrychlejší zdroj energie, stavební složka buněk
- ❑ dělení z hlediska výživy:
  - stravitelné** – zdroj energie, tvorba molekul lidského organismu
  - nestravitelné** - vláknina
- ❑ sacharidy jako produkt rostlin (vznik při fotosyntéze)
- ❑ sacharidy živočišného původu – mléčný cukr – laktóza

## Stravitelné sacharidy

- ❑ **monosacharidy** (jednoduché cukry) – glukóza, galaktóza, fruktóza
- ❑ **oligosacharidy (disacharidy)** - sacharóza, maltóza, laktóza, sacharidy v luštěninách
- ❑ **polysacharidy** – škroby (obsahují 3000 molekul jednoduchých cukrů), celuloza, pektin, inulin - nemají sladkou chuť
- ❑ doporučený příjem – 55 - 60 % energetického příjmu člověka
- ❑ cukr na slazení – disacharid (sacharóza) – v ČR roční spotřeba kolem 35 kg na osobu (2005 – 40 kg , 2012 – 35 kg), doporučení 17 kg, denně bychom neměli sníst více než 60 g cukru, konzumujeme asi 110 g
- ❑ nadbytek řepného cukru zvyšuje riziko obezity, kazivost zubů, riziko diabetu

# Sacharidy

---

- GI – Po požití využitelných sacharidů se zvyšuje hladina krevního cukru (glykémie). Rychlost vzestupu se u různých sacharidů liší a charakterizuje ji tzv. **GLIKEMICKÝ INDEX**. Nejvyšší GI mají glukóza, sacharóza, med, potraviny s částečně rozštěpeným škrobem (vařená rýže, brambory, bílé pečivo,...). Z hlediska zdravotního je výhodnější, když stoupá glykémie pomaleji, proto bychom měli preferovat potraviny s nízkým GI (těstoviny, luštěniny, tmavé pečivo,...)
- **Pozn.** Většinou konzumujeme více složek potravy současně (různé potraviny), proto GI má význam u zdravých jedinců jen velmi malý.

# Sacharidy

---

## **Nestravitelné sacharidy - vláknina**

- ❑ vlákninou nazýváme složky potravy rostlinného původu, které nejsou štěpitelné trávicími enzymy člověka, jsou tedy nestravitelné a nevyužitelné jako zdroj energie a živin
- ❑ živočišné potraviny vlákninu neobsahují
- ❑ z chemického hlediska jde o polysacharidy (celulóza, hemicelulózy, pektiny,...)
- ❑ rozpustná vláknina – váže vodu a bobtná – příznivý vliv na metabolismus cukrů a tuků
- ❑ nerozpustná – zrychluje průchod tráveniny střevem
- ❑ **význam vlákniny:** zpomaluje vyprazdňování žaludku, zpomaluje trávení a vstřebávání sacharidů (prevence obezity i léčba), zvětšuje střevní obsah – urychluje peristaltiku střev (prevence rakoviny), snižuje vstřebávání tuků a hladinu cholesterolu
- ❑ **denní doporučená dávka:** cca 30 g (v ČR 10-20 g), není vhodné příliš překračovat, hrazeno z přirozených zdrojů v běžné stravě

# Energie

---

- energii tělu dodávají pouze sacharidy, bílkoviny, tuky
- určující faktory potřeby energie jsou: velikost těla, růst, fyzická aktivita, věk, pohlaví, teplota prostředí, těhotenství a další
- důležitá dlouhodobá rovnováha mezi příjmem a výdejem energií

# Příjem energie

---

- při štěpení živin z potravy (oxidace, spalování) se uvolňuje energie (živiny jsou v těle štěpeny za současné přeměny kyslíku na oxid uhličitý a vodu)
- metabolismus sacharidů, tuků a bílkovin

## □ energetická hodnota živin

při štěpení **1 g sacharidu** získáme **4 kcal = 17 kJ**

při štěpení **1 g bílkovin** získáme **4 kcal = 17 kJ**

při štěpení **1 g tuku** získáme **9 kcal = 38 kJ**

(1 g etanolu 7 kcal = 29 kJ)

# Energie

---

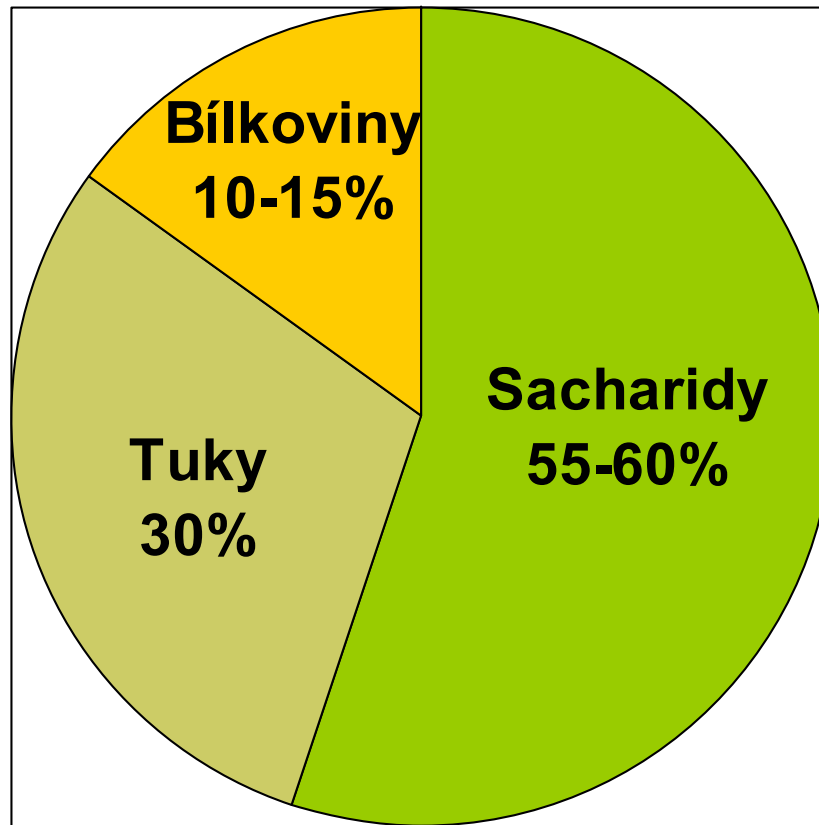
## Jednotky energie používané ve výživě

- Kilokalorie (kcal)
- KiloJoul (kJ)
- MegaJoul (MJ)
- **1 kcal = 4, 1868 kJ**



# Doporučený poměr živin z hlediska energie

---



# Bazální metabolismus

---

- energie bazálního metabolismu – potřebná energie k udržení základních životních funkcí při úplném tělesném i duševním klidu
- **výpočet pro dospělé podle Harrise – Benediktových rovnic**
- **muži:**  
$$\text{EBM (kcal/24hod)} = 66 + (13,8 \times \text{hmotnost v kg}) + (5 \times \text{výška v cm}) - (6,8 \times \text{věk})$$
- **ženy:**  
$$\text{EBM (kcal/24hod)} = 655 + (9,6 \times \text{hmotnost v kg}) + (1,85 \times \text{výška v cm}) - (4,7 \times \text{věk})$$

# Energetický výdej

---

- pravidelný pohyb
- sedavé aktivity (TV, PC, video, škola, zaměstnání) zvýší energetický výdej maximálně o 30% oproti EBM
  - Při sezení u těchto aktivit vydá člověk za hodinu asi 80 kcal, 335kJ/hodinu, což není o mnoho více než výdej energie při jeho bazálním metabolismu (60 kcal/hodinu, 250kJ/hodinu).

# Voda

---

- je nejdůležitější součást výživy, protože zprostředkovává funkce ostatních jejích složek (rozpuštědlo, transportní prostředek, udržuje tělesnou teplotu, vstřebávání, přesun látek z krve do tkání, vylučování odpadních látek ledvinami, metabolismus)
- voda má největší podíl na celkové tělesné hmotnosti, celkové množství vody závisí na věku (novorozenec – 75% vody, dospělí – 60% vody, staří – 50% vody)
- příjem vody musí být v rovnováze s výdejem vody
- příjem vody – nápoje, potrava, malá část metabolismem živin
- výdej vody – močí (1500 – 2000 ml denně), dýcháním (400 ml denně), potem (500 ml denně), stolicí (100 ml denně) – celkem 2, 5 l u dospělého člověka
- při vyloučení více vody než je příjem – odvodnění – dehydratace (již ztráty **2 %** tělesné vody – tj. asi 0,8 l vede poklesu výkonu, ztráta **15 – 30 %** je smrtelná)

# Voda

---

- ❑ příjem tekutin je řízen pocitem žízně, žízeň je fyziologický stav, který člověku signalizuje větší úbytek vody z organismu, regulátorem pocitu žízně je zahuštění krve (zvýšený osmotický tlak tělesných tekutin)
- ❑ denní příjem tekutin by měl činit u dospělého člověka asi 2 l ve formě nápojů, děti by měly vypít denně 1,5 – 2 l tekutin (ukazatel dostatečného pitného režimu – barva moči)
- ❑ děti velmi špatně snášejí pocit žízně, potřebují více vody k poměru tělesné váhy než dospělí (nedostatek tekutin se u dětí projevuje únavou, malátností, spavostí a bolestmi hlavy)
- ❑ důležité je doplňování tekutin i v době školního vyučování
- ❑ důležité je doplňování tekutin i mezi jídly
- ❑ vhodné nápoje – teplota, množství cukru, přídavné látky (nevhodné pro děti - kofein, chinin, barviva, konzervační látky, umělá sladidla, CO<sup>2</sup>)

# Vitaminy

---

- organické sloučeniny, každý má chemický název (pro zjednodušení označujeme velkými písmeny)
- vitaminy jsou pro člověka nezbytné esenciální:
  - regulují stavbu a obnovu buněk
  - pomáhají regulovat chemické reakce
  - podporují zdraví, kladně ovlivňují proces stárnutí, pomáhají předcházet nemocem
- vitaminy dělíme dle rozpustnosti na **vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K)** a **vitaminy rozpustné ve vodě (C a vit. skupiny B)**
- **vitaminy rozpustné v tucích** se mohou ukládat do zásoby obvykle na několik měsíců (A, D), při nadměrném příjmu (farmakologické preparáty) může dojít k předávkování až poškození zdraví
- **vitaminy rozpustné ve vodě** se do zásoby neukládají nebo jen ve velmi malém množství a na několik dní, k poškození zdraví při velkém příjmu nedochází (přebytečné jsou vyloučeny močí)
- vždy se doporučuje příjem vitaminů (i minerálních látek) potravou, né suplementací pomocí multivitaminů (léková forma by měla být pouze na nedoporučení lékaře)

# Vitaminy

---

## **Vitamin A** (retinol)

- ❑ podporuje růst, zajišťuje normální funkci kůže a sliznice, podporuje tvorbu zrakových barviv a tím zvyšuje schopnost vidění za šera, je protiinfekčním vitamínem, chrání buněčné membrány – snižuje riziko nádorových bujení
- ❑ zdroj: játra, mléko a mléčné výrobky, ryby, vejce nebo ve formě  $\beta$ -karotenu v mrkvi, v listové zelenině, brokolici a v žlutě nebo červeně zbarvených plodech (meruňky, kukuřice, rajčata, paprika, dýně)
- ❑ doporučenou denní dávku představuje zhruba 1 větší mrkev, mísa zeleného hrášku, kostka syru nebo 1,75 l mléka
- ❑ příznakem nedostatku je suchá a drsná kůže a zhoršené vidění (šeroslepost)
- ❑ při vysokém příjmu vitamínu A může dojít k otravě

## **Vitamin D** (kalciferol)

- ❑ nezbytný pro hospodaření těla s vápníkem, pro správný vývoj kostí a zubů, důležitý pro dobrý stav kůže, imunita
- ❑ významným zdrojem vitamínu je sluneční záření (kryje 80% potřeby), rybí tuk, vaječný žloutek, játra, mléko, máslo
- ❑ nedostatek u dětí způsobuje křivici (rachitis), u dospělých – měknutí kostí (osteomalacie)
- ❑ v ČR v mírném deficitu u většiny populace!

# Vitaminy

---

## **Vitamin E** ( tokoferol)

- ❑ má antioxidační vlastnosti (tzn. chrání lidské buňky před účinky volných radikálů, které poškozují membrány buněk a mohou počínat nádorová bujení), pomáhá při odbourávání škodlivých látek z těla, má význam pro látkovou výměnu, příznivě působí na plodnost, zpomaluje stárnutí buněk a tkání, zlepšuje hojení
- ❑ nejbohatším zdrojem jsou obilné klíčky a naklíčené obilí, olejnatá semena, rostlinné oleje, listová zelenina

## **Vitamin K** (fytochinon)

- ❑ protikrvácivý – nezbytný pro normální krevní srážlivost
- ❑ zdrojem je listová zelenina, luštěniny, brambory, játra, vejce, mléko
- ❑ produkce střevních bakterií kryje asi polovinu potřeby



# Vitaminy

---

## Vitaminy skupiny B

- pomoc při metabolismu bílkovin, sacharidů a tuků
- **B1** (thiamin) – je nezbytný pro uvolňování energie ze sacharidů, nutný pro růst a normální činnost nervové soustavy, pomáhá udržovat svalové napětí; jeho zdrojem jsou celozrnné obiloviny, neloupaná rýže, luštěniny, kvasnice, mléčné produkty
- **B2** (riboflavin) – důležitý pro normální činnost tělesných buněk, je zapojen do metabolismu bílkovin, mastných kyselin a sacharidů, má význam pro růst a ochranu před infekcí; výskyt je široký – maso, ryby, mléko, vejce, obilniny, luštěniny, kvasnice, zelenina
- **B6** (riboflavin) – důležitý jako součást enzymů a pro metabolismus bílkovin a tuků, nezbytný pro tvorbu hemoglobinu; zdrojem jsou obilné klíčky, celozrnné obiloviny, kvasnice, luštěniny, ryby, maso vejce, mléko, některé druhy zeleniny
- **PP** (niacin) – nezbytný pro zdravou kůži, sliznici a nervovou činnost, ovlivňuje využití bílkovin, mastných kyselin a sacharidů, důležitý pro růst; zdrojem jsou luštěniny, maso, drůbež, ryby, vnitřnosti, kvasnice

# Vitaminy

---

- **B12** (kobalamin) – nezbytný pro tvorbu červených krvinek a pro správnou funkci nervové soustavy, v těle se účastní metabolismu aminokyselin bílkovin; **vyskytuje se pouze v potravinách živočišného původu**, případně některých fermentovaných potravinách, (nedostatek při veganské stravě - chudokrevnost)
- **kyselina listová** – nezbytná pro tvorbu červených krvinek, důležitá v těhotenství, v potravě se vyskytuje poměrně málo, dobrým zdrojem je tmavá listová zelenina, vnitřnosti, ořechy, vejce, celozrnné obiloviny a luštěniny (aktivitu kyseliny listové snižují látky obsažené v cigaretovém kouři)
- **biotin** – podílí se na aktivitě enzymů, nezbytný pro normální funkci nervového systému, ovlivňuje metabolismus mastných kyselin a tím také funkci kůže (produkce střevní mikroflórou)
- **kyselina pantotenová** – umožňuje funkci rozličných enzymů, důležitý pro správnou funkci kůže, nadledvinek, imunitního systému, plodnost

# Vitaminy

---

## **Vitamin C** (kyselina askorbová)

- ❑ udržuje pružnost cévních stěn, podporuje obranyschopnost organismu, působí proti infekcím a únavě, zlepšuje hojení ran, působí protistresově, napomáhá krvetvorbě a působí jako neúčinnější antioxidant (má protinádorový účinek)
- ❑ doporučená denní dávka je pro děti 50 – 90 mg a pro dospělé 75 – 100 mg (neškodí, dodáme-li tělu více, až 500 mg)
- ❑ příjem vitamínu C je obvykle u obyvatel ČR nízký (asi 1/2 doporučené dávky)
- ❑ zdrojem je ovoce a zelenina, zejména – paprika, černý rybíz, kiwi, jahody, petrželová nať, křen, citrusové plody, brambory
- ❑ vitamin C je velmi nestabilní a při běžné kuchyňské úpravě jsou jeho ztráty až 60 %
- ❑ absolutní nedostatek způsobuje nemoc zvanou kurděje

# Minerální látky

---

- anorganické látky (nutný příjem potravou)
- důležité funkce v organismu – stavební kameny, rovnováha vnitřního prostředí, součást hormonů a enzymů

## Vápník (Ca – kalcium)

- nejhojnější minerál v těle (1,0 – 1,3 kg), účastní se stavby kostí a zubů, umožňuje činnost srdečního svalu, je nezbytný při srážení krve, podílí se na regulaci nervů a svalů, na produkci hormonů
- největším zdrojem vápníku jsou mléko a mléčné výrobky (vstřebatelnost asi 30 %), sardinky s kostmi, mák, brukvovitá zelenina (brokolice, kapusta, květák), ořechy (z rostlinných zdrojů je menší vstřebatelnost)
- nedostatek vápníku způsobuje **osteoporózu**

## Hořčík (Mg – magnesium)

- důležitý pro stavbu kostí, nervosvalovou dráždivost, enzymovou aktivitu a nezbytný pro syntézu bílkovin, tuků, sacharidů a nukleových kyselin
- zdrojem jsou zejména zelené části rostlin, obiloviny, luštěniny, semena

# Minerální látky

---

## **Železo (Fe)**

- ❑ nezbytné pro tvorbu červených krvinek (nedostatek se projevuje chudokrevností - anémií, ženy mají vyšší potřebu železa než muži)
- ❑ hlavním zdrojem je maso a vnitřnosti, méně vejce, luštěniny a zelenina

## **Jód (I)**

- ❑ životně důležitý pro tvorbu hormonů štítné žlázy, které regulují látkovou přeměnu v těle
- ❑ hlavním zdrojem jsou mořské ryby a další produkty moře, obohacená kuchyňská sůl jodidem draselným

## **Sodík a chlór (kuchyňská sůl)**

- ❑ NaCl má v lidském těle několik důležitých funkcí, ovlivňuje osmotický tlak tělesných tekutin, objem krevní plazmy a mezibuněčných tekutin, udržuje rovnováhu kyselin a zásad, molekuly sodíku jsou nutné k aktivaci některých enzymů a k řízení nervových impulsů, chlór používá organismus ke tvorbě kyseliny chlorovodíkové (HCl) v žaludku
- ❑ zdrojem je především kuchyňská sůl a to přímo nebo jako sůl obsažená v potravinách
- ❑ denní potřeba soli je dána její rovnováhou v těle a neměla by překročit 5 gramů (v ČR je denní spotřeba soli 12 -17 g)
- ❑ nadbytek soli způsobuje vysoký krevní tlak, vznik otoků, zvyšuje riziko kardiovaskulárních nemocí, přispívá ke vzniku nádorů žaludku, zatěžuje ledviny

# Mikroživiny -souhrn důležitých informací

---

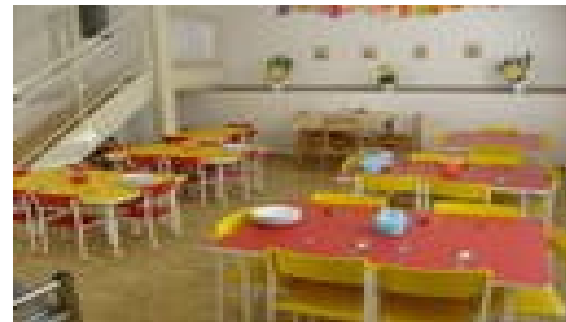
- ❑ bez vitaminů a minerálních látek by tělo nemohlo fungovat
- ❑ v pestrém jídelníčku je dostatek všech vitaminů a minerálních látek, (pestrý jídelníček by měl vycházet z potravinové pyramidy)
- ❑ vitaminy a minerální látky by se měly užívat pouze na doporučení lékaře, a to vždy jen ten vitamin/minerální látka, která tělu chybí a jejíž nedostatek se projevil
- ❑ vitaminy rozpustné v tucích i minerální látky ve formě multivitaminových preparátů mohou působit velmi negativně na zdraví (předávkování)

# Výživa dětí předškolního věku

[www.zdravaabeceda.cz](http://www.zdravaabeceda.cz)

[www.vyzivaprodeti.cz](http://www.vyzivaprodeti.cz)

[www.pyramidacek.cz](http://www.pyramidacek.cz)



ILLKOVÁ, O., VAŠÍČKOVÁ, Z. *Zdravá výživa v mateřské škole*. Praha : Portál, 2004.

**VYHLÁŠKA 105/2005 Sb o školním stravování (a její novelizace 107/2008, 463/2011)**

# Výživa dětí předškolního věku

---

- Je dána vývojem dítěte v daném období – růst dítěte je pomalejší, mění se však jejich tělesné složení – přibývá svalová tkáň (zvyšují se nároky na příjem bílkovin)



# Potřeba energie

---

- Potřeba energie se u dětí v předškolním věku pohybuje kolem 6-7 tisíc kJ denně.
  - Nedostatečný příjem energie vede k únavě, slabosti, malátnosti a při delším trvání i k hubnutí, k opoždování růstu, podvýživě a poškození organismu. S tím souvisí, také oslabení imunity a dalších funkcí. V našich podmínkách se častěji setkáváme s nadbytkem energie – cca v ČR 12 % dětí s nadváhou, 6 % dětí s obezitou.

# Potravinová pyramida pro děti

vychází z klasické potravinové pyramidy:

---

## □ **Obiloviny: 3-4 porce**

- 1 porce – 1 menší krajíc,  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{4}$  hrnku vařené rýže, těstovin, snídaňových cereálií

## □ **Zelenina: 3 porce**

- 1 porce - 1 menší kus,  $\frac{1}{2}$  hrnku vařené zeleniny

## □ **Ovoce: 2 porce**

- 1 porce – 1 menší kus,  $\frac{1}{2}$  hrnku drobného ovoce, džusu

## □ **Mléko a mléčné výrobky: 3 porce**

- 1 porce – hrnek mléka, 1 kelímek jogurtu, 30g sýra

## □ **Maso, vejce, luštěniny: 1-2 porce**

- 1 porce - dítě 3-4 roky: 40-50 g na den, 6 let: 60-80g na den; nutriční hodnotě 50 g masa odpovídá 1 vejce,  $\frac{1}{2}$  hrnku vařených luštěnin

# Specifika dětské stravy

---

## □ Tuk

- U dětí do 2 let, nemusíme příliš dbát na omezování tuku, protože malý žaludek nezpracuje velké množství nízkotučné stravy (vhodná jsou plnotučná mléka a mléčné výrobky).
- Děti předškolního věku – 30-35% celkové energie (tj. asi 2,5 g na kg tělesné hmotnosti), poměr rostlinné : živočišné -2:1
- Tuky – kvalitní, čerstvé, nepřepalované, lehce stravitelné - máslo, olivový olej, řepkový olej, kvalitní margaríny (pozor na kokosový a palmový tuk!)

## □ Zeleninu lze nahradit ovocem

- (některé děti odmítají jíst zeleninu, ale jsou ochotny konzumovat ovoce, je důležité, aby děti snědly celkem 5 porcí a v podstatě nezáleží zda jde o ovoce nebo zeleninu, porce – velikost dětské pěsti)

## □ Není nutné upřednostňovat celozrnné výrobky a přijímat větší množství luštěnin

- přemíra vlákniny snižuje přísun energie a může způsobit trávicí potíže (křeče, nadýmání)

# Děti a vláknina

- **Vláknina je složka rostlinné stravy nestravitelná enzymy lidského těla. V těle má mnoho funkcí: v žaludku způsobuje pocit sytosti, reguluje vstřebávání sacharidů, tuků, cholesterolu, váže na sebe vodu (a zvětšuje tak střevní obsah), je zdrojem energie pro buňky tlustého střeva, jako prebiotikum podporuje růst či aktivitu zdraví prospěšné střevní mikroflóry, dále má vliv na střevní peristaltiku (tím ve střevě působí proti zácpě a jejím komplikacím) a v neposlední řadě funguje i jako prevence zubního kazu.**
  
- **Vysoký příjem vlákniny by však mohl způsobit nedostatečné využití živin, což je u dětí zvláště nebezpečné. Celkový příjem vlákniny by u dětí mladších 2 let neměl přesáhnout 5 g. U starších dětí se množství vlákniny řídí dle vzorce „věk v letech plus pět“ (tzn., že doporučení konzumace vlákniny pro tříleté dítě je 8 g/den, pro pětileté 10 g/den). Pro dospělé končí doporučení na cca 30 g vlákniny na den.**
  - **Zdroje vlákniny (100g/g vlákniny):**
    - zdroj 100 g: brokolice - 2,8g; kapusta - 3,7g; zelí bílé - 2,7g; čočka - 10,6g; sojové boby - 21,9g; fazole mungo - 19,5g; hrách - 6,6g; banán - 3,1g; hruška - 2,4g; červený rybíz - 5,6g; bílé pečivo - 3g; celozrnný chléb - 8g; lněné semínko - 38,6g; vlašské ořechy - 6,1g vlákniny
    - *Mgr. Veronika Březková, 3.3.2011*

# Pitný režim

---

- ❑ dětský organismus je mnohem citlivější na ztráty tekutin a dehydratace se může projevit rychleji
- ❑ vhodné nápoje pro děti (pitná voda z vodovodu, slabě mineralizované nápoje, ovocné čaje, bylinné čaje, ředěné ovocné šťávy)
- ❑ nevhodné nápoje pro děti (sladké limonády, kolové nápoje, silné zelené a černé čaje)
- ❑ pitný režim v MŠ (možnost napít se kdykoli během dne, i před obědem)
- ❑ pozn. část tekutin dětem dodávají také polévky, ovoce, zelenina a mléko a mléčné výrobky - (asi 0,5 litru)

# Pitný režim

---

## □ Potřeba příjmu tekutin u dětí

<b>Věk</b>	<b>Průměrný příjem tekutin ml/kg/den</b>	<b>Přibližná potřeba tekutin ml/den</b>
2 roky	125	1750
5 let	100	1800
8 let	80	2000
dospělý	35	2500

# Výživové chování dětí předškolního věku

---

- ❑ **Nenutit děti do jídla!**
- ❑ **Pestrost a pravidelnost** (né delší interval mezi jídly než 3 hodiny!)
- ❑ co neznám to nejím (ochutnat až 11krát), dětem zkoušíme nabízet, motivujeme k ochutnávání (snazší jednotlivé potraviny, než ve formě salátu, pomazánky)
- ❑ přetrvávání batolecího negativismu
- ❑ dobří jedlíci x štouralové
- ❑ nápodoba, stravovací síla kolektivu
- ❑ „já sám, já umím“ – 2 a 3leté děti, nechtějí si nechat pomáhat s obsluhou u jídla
- ❑ nikdy odměny typu – „když to sníš dostaneš sladkost“

# Co můžeme děti naučit o výživě v MŠ?

---

- hygiena
- zubní hygiena
- pravidelnost
- prospívá x škodí
- jím tolikrát, kolik mám prstíků
- za každý prstík si dám kousek ovoce nebo zeleninky
- mléko potřebují moje kosti a zoubky

(pozn. Spotřební koš – 300g tekutého mléka na den)