

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Úvod do problematiky, význam výživy a základní terminologie

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Zdravý životní styl

- ▶ Psychická pohoda
 - ▶ Fyzická zdatnost
 - ▶ Kvalitní spánek
 - ▶ Správné hygienické návyky
 - ▶ Správné výživové návyky
- ▶ ROVNOVÁHA
- ▶ NEMĚLA BY TO BÝT DŘINA
- ▶ UDRŽITELNOST



Zdraví



- ▶ Životní styl je nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím zdraví člověka

Zdravý životní styl

- ▶ Psychická pohoda
 - ▶ Fyzická zdatnost
 - ▶ Kvalitní spánek
 - ▶ Správné hygienické návyky
 - ▶ Správné výživové návyky
- ▶ ROVNOVÁHA
- ▶ NEMĚLA BY TO BÝT DŘINA
- ▶ UDRŽITELNOST
- ▶ V odborné literatuře se uvádí, že výživa je nejvýznamnějším faktorem zevního prostředí který ovlivňuje zdraví člověka a následně délku jeho života a to ze 40 - 60 %, což je hlavním důvodem současného velkého zájmu o výživu a potraviny

výživa

- ▶ Výživa je studiem toho, jak strava ovlivňuje **zdraví** a **blaho** jedinců
- ▶ je **proces**, který zahrnuje **přijímání potravy** a následnou **transformaci** této potravy na **energii** a **živiny**, které tělo potřebuje pro svůj **růst**, **vývoj**, **správnou funkci** a **udržení zdraví**
- ▶ Jedná se o komplexní interakci mezi stravovacími návyky a tím, jak tělo zpracovává a využívá přijatou potravu.
- ▶ Zahrnuje nejen fyzický aspekt příjmu potravy, ale také psychologické a sociální faktory, které ovlivňují naše stravovací rozhodnutí

Důležitost výživy v rámci zdravého životního stylu

- ▶ Zdraví a prevence nemocí
- ▶ Růst a vývoj
- ▶ Energie a výkon
- ▶ Imunita a odolnost
- ▶ Dobré stravovací návyky



- ▶ Celkově lze říci, že výživa je základním kamenem pro dosažení a udržení zdravého životního stylu

Historický kontext výživy

- ▶ Vývoj výživy v průběhu dějin byl pozoruhodný a ovlivněný mnoha faktory:
- ▶ **Dostupnost potravin**
- ▶ **Technologický pokrok**
- ▶ **kultura**
- ▶ **historické události**

Pravěk

- ▶ **Lovci a sběrači** - převážně rostlinná strava, lov
- ▶ **Základní potraviny:** hodně rostlin, ovoce, bobule, kořeny, ořechy, hmyz a maso - strava přirozeně hodně rozmanitá
- ▶ **Závislost na potravinách podle prostředí a podle sezónnosti** migrace, vliv na celkový životní styl a stravovací návyky
- ▶ **Nízký obsah průmyslově zpracovaných potravin**
- ▶ **Stravovací návyky podle regionu**
- ▶ **Výživa v pravěku byla zásadní pro přežití!**
- ▶ **Dnes - paleo dieta**

Zemědělství a první civilizace

- ▶ Období vzniku prvních civilizací a rozvoje zemědělství bylo **klíčovým mezníkem v historii výživy**
- ▶ **Vznik zemědělství** (cca před 10000 lety) - pšenice, ječmen, rýže, kukuřice a chov dobytka → pravidelné a stabilní zdroje potravy
- ▶ **Více energie** - větší populace a vznik městských center
- ▶ **Změna stravovacích návyků**
 - ▶ specializace na konkrétní plodiny a domestikovaná zvířata → nutriční nerovnováha → strava méně pestrá
 - ▶ Rostoucí význam obilovin a rýže → strava s více sacharidy
 - ▶ Domestikace zvířat → nový zdroj bílkovin
 - ▶ Obyvatelstvo a urbanizace → technologický pokrok, distribuce potravin, obchod a zemědělské praktiky → strava více pestrá
- ▶ **Stravovací náboženské a kulturní praktiky**
- ▶ **Vliv na zdraví** - zvýšení populace, ale větší výskyt nemocí spojených s civilizačními faktory

Výživa v době středověku a „věku objevů“

- ▶ Období změn ve stravovacích zvyklostech → obohacení Evropské stravy o nové potraviny
- ▶ **Středověk**
 - ▶ feudálním systémem a silný vliv církve na společnost
 - ▶ strava se liší podle sociálního postavení
 - ▶ Zemědělská činnost je stále hlavním způsobem obživy
- ▶ **Věk objevů**
 - ▶ Věk objevů nových zemí a kontinentů
 - ▶ tzv. Kolumbovská výměna → vzájemné obchodování potravin a rostlin mezi Amerikou a Evropu
 - ▶ Nové potraviny v Evropě - brambory, rajčata, chilli papričky a kukuřice, káva a kakao
- ▶ vliv na výživu a kulturu stravování, diverzifikace stravy

Výživa v době průmyslové revoluce

- ▶ Konec 18. až do poloviny 19. století
- ▶ velký technologický pokrok, urbanizace a změna způsobu života
- ▶ **Průmyslově zpracované potraviny**
 - ▶ potraviny levnější, ale chudší na živiny
 - ▶ konzervy, instantní pokrmy, konzervované maso a další potraviny s delší trvanlivostí
- ▶ **Zlepšení potravinové bezpečnosti**
- ▶ **Změna v pracovním životě**
 - ▶ Urbanizace
 - ▶ Strava pracujících tříd – levné základní potraviny → monotónní a chudá na živiny
- ▶ **Změna stravovacích návyků**
 - ▶ Potraviny levné, kaloricky bohaté, na živiny chudé
 - ▶ Změny v nápojovém průmyslu
- ▶ **Vliv na zdraví** - nedostatečný příjem živin, růst obezity, problémy ale byly různé podle socioekonomického statutu
- ▶ Doba změn → **reformy výživy** - začaly se objevovat první hnutí a reformy týkající se výživy

Výživa v období světových válek

- ▶ **Systémy racionování**
 - ▶ Vše podřízeno válečnému stavu
 - ▶ Omezení množství a typu potravin pro obyvatele, potravinové lístky
- ▶ **Nedostatek potravin**
 - ▶ Nutnost najít náhradní zdroje potravin a způsoby přípravy (zavařování a konzervace)
- ▶ **Omezený výběr potravin**
 - ▶ Mnoho běžných potravin bylo nedostupných
 - ▶ Kvóty na maso apod.
- ▶ lidé se museli přizpůsobit omezené dostupnosti potravin a přijmout nové stravovací návyky

Výživa v období druhé poloviny 20. století

- ▶ **Růst průmyslově zpracovaných potravin**
 - ▶ Instantní pokrmy, rychlé občerstvení a balené potraviny
 - ▶ Často vysokokalorické obsah konzervačních a přídatných látek
- ▶ **Globalizace potravin**
- ▶ **Potravinová bezpečnost a udržitelnost**
 - ▶ Rostoucí světová populace
 - ▶ GMO, pesticidy, zemědělské postupy
- ▶ **Vliv na zdraví**
 - ▶ Nárůst obezity
 - ▶ Nemoci spojené s výživou
- ▶ **Výzkum výživy a zdraví**
 - ▶ Výživová doporučení

Současné výživové výzvy

- ▶ **Pokroky a výhody**
 - ▶ Výzkum výživy a zdraví
 - ▶ Zvýšená informovanost
 - ▶ Specializované diety
 - ▶ Doba mnoha možností
 - ▶ Růst zájmu o zdravý životní styl
 - ▶ Rozvoj technologií pro sledování výživy
 - ▶ Rostoucí důraz na udržitelnou výživu
- ▶ **Současné problémy**
 - ▶ Spotřeba průmyslově zpracovaných potravin
 - ▶ Obezita a dietně závislé nemoci
 - ▶ Stres a stravování
 - ▶ Sociální e ekonomické nerovnosti
 - ▶ Potravinová nejistota
 - ▶ Nedostatečný přístup k výživě

Základní terminologie

- ▶ různé pojmy a výrazy, které se používají k popisu a zkoumání aspektů souvisejících s potravinami, stravováním a zdravím
- ▶ **Makroživiny**
 - ▶ Základní živiny, dodávají energii
- ▶ **Mikroživiny**
 - ▶ Potřeba v menších množstvích, ale stále klíčové pro zdraví
- ▶ **kilokalorie (kcal)**
 - ▶ jednotky energie, které se používají k měření kalorické hodnoty potravin
- ▶ **kiloJouly (kJ)**
 - ▶ 1 kcal = 4,2 kJ

Základní terminologie

- ▶ **Potravinové skupiny**
 - ▶ skupiny jsou kategorie potravin, které mají podobné výživové vlastnosti
- ▶ **Stravovací návyky**
 - ▶ vzory a zvyky týkající se toho, co a jak lidé jedí
- ▶ **nutrice**
 - ▶ vědecká disciplína, která se zabývá studiem výživy a jejím vlivem na zdraví a nemoci

Základní terminologie

- ▶ **Zdravá strava**
 - ▶ vyvážená strava, která poskytuje tělu všechny potřebné živiny a je spojena s dobrým zdravím
- ▶ **Výživové doporučení**
 - ▶ oficiální směrnice, které radí lidem, jak vést zdravý životní styl a jak se stravovat tak, aby byli zdraví
- ▶ **Potravinová (výživová pyramida) pyramida**
 - ▶ grafické znázornění, které zobrazuje doporučené množství jednotlivých potravinových skupin v rámci zdravé stravy

Základní terminologie

- ▶ **Potravinová bezpečnost**
 - ▶ potraviny jsou bezpečné ke konzumaci a neobsahují škodlivé látky, jako jsou bakterie, viry nebo kontaminace
- ▶ **Potravinová intolerance**
 - ▶ nepřiměřená reakce těla na určité potraviny, obvykle kvůli neschopnosti strávit určité látky, jako laktózu nebo lepek
- ▶ **Potravinová alergie**
 - ▶ nepřiměřená a přehnaná imunitní reakce těla na určité složky potravy, které jsou normálně považovány za neškodné

Základní terminologie

- ▶ **dieta**
 - ▶ může mít několik různých významů, a jeho interpretace závisí na kontextu
 - ▶ Způsob stravování
 - ▶ Strava pro účely hubnutí nebo změny tělesné hmotnosti
 - ▶ Speciální stravovací režimy
 - ▶ Lékařsky předepsaná dieta
- ▶ **malnutrice**
 - ▶ stav, který nastává, když tělo nedostává dostatečné množství nebo správný typ živin, které jsou nezbytné pro normální růst, vývoj a udržení životních funkcí
 - ▶ **podvýživa**
 - ▶ stav, kdy tělo nedostává dostatek energie nebo živin pro normální růst a vývoj
 - ▶ **převýživa**
 - ▶ stav, kdy tělo dostává příliš mnoho energie nebo určitých živin (obezita)

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Zásady racionální výživy, výživová pyramida

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Racionální výživa

- ▶ je založena na **ovědeckých principech a doporučeních**, která jsou zpracována na základě studií v oblasti výživy a zdravého životního stylu
- ▶ = vyvážená strava
- ▶ způsob stravování, který klade důraz na poskytování **všech potřebných živin**, aby bylo zajištěno **optimální zdraví a fungování organismu**

Zásady racionální výživy

- ▶ **Vyváženost živin**
 - ▶ Strava by měla obsahovat všechny potřebné živiny, a to ve vyváženém poměru
 - ▶ Makroživiny
 - ▶ → S, T, B
 - ▶ Správný poměr – závisí na mnoha faktorech
 - ▶ S 45 – 65 %, T 20 – 35 %, B 10 – 20 %
 - ▶ Mikroživiny → vitamíny, minerální a stopové prvky
 - ▶ Vlákna

Zásady racionální výživy

- ▶ **Rozmanitost potravin**
 - ▶ Klíčová pro zajištění širokého spektra živin
 - ▶ Rozmanitá strava pomáhá prevenci nedostatku živin
 - ▶ Podporuje psychický komfort
 - ▶ Podporuje udržitelnost
 - ▶ Dopřává potěšení z jídla
- ▶ **Pitný režim**
 - ▶ 2,5 – 3 l/den
 - ▶ Voda, čaje, neslazené nápoje

Zásady racionální výživy

- ▶ **Míra a kalorická kontrola: racionální přístup k potravinám**
 - ▶ Dodržování vhodného energetického příjmu v závislosti na individuálních potřebách, věku, pohlaví, a fyzické aktivity
 - ▶ Uvědomělý přístup k jídlu
- ▶ **Omezení nezdravých tuků, cukrů a solí**
 - ▶ Pomáhá snižovat riziko srdečních chorob, vysokého krevního tlaku a obezity
- ▶ **Konzumace čerstvých potravin**
 - ▶ může pomoci zvýšit příjem živin
 - ▶ potraviny s nízkým obsahem přidaných chemikálií a konzervantů
- ▶ **Dostatečný příjem vlákniny**
 - ▶ 30 g/den

Zásady racionální výživy

- ▶ **Individualizace stravy**
 - ▶ Strava přizpůsobena individuálním faktorům
 - ▶ Somatickým
 - ▶ Psychickým
- ▶ **Stravovací návyky a jejich udržitelnost**
 - ▶ Výživa jako součást životního stylu
 - ▶ Snídaně 20 % , svačina 5– 10 % , oběd 35 % , svačina 5– 10 % , večeře 25– 30 %
- ▶ **Konzultace s odborníkem na výživu**
 - ▶ Kdo je odborník?

Zdravotní rizika z potravin

- | | |
|---|---|
| ▶ Pořadí podle neodborníků | ▶ Pořadí podle odborníků |
| ▶ Chemické kontaminanty | ▶ Výživa (složení stravy) |
| ▶ Potravinářská aditiva (látky přídatné „E“) | ▶ Kontaminace potravin mikroorganismy a jejich toxiny |
| ▶ Kontaminace potravin mikroorganismy a jejich toxiny | ▶ Přírodní toxické látky |
| ▶ Výživa (složení stravy) | ▶ Chemické kontaminanty |
| ▶ Přírodní toxické látky | ▶ Potravinářská aditiva (látky přídatné „E“) |

Rizikové faktory výživy

- ▶ Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) většina hlavních faktorů, které se nepříznivě uplatňují na zdraví člověka, souvisí s výživou
- ▶ V pořadí závažnosti jsou to:
 - ▶ nadbytečný příjem soli
 - ▶ vysoký příjem alkoholu
 - ▶ nevhodné složení tuku
 - ▶ vyšší konzumace přidaných cukrů
 - ▶ vysoký příjem energie
 - ▶ nedostatečný příjem ovoce a zeleniny

Rizika nesprávné výživy

- ▶ Nesprávná výživa se významně podílí na řadě onemocnění, které ovlivňují aktivitu člověka a zvyšují riziko jeho předčasného úmrtí
- ▶ Jsou to především:
 - ▶ Vysoký krevní tlak
 - ▶ nemoci srdce a cév (infarkt, cévní mozková příhoda)
 - ▶ Některé druhy nádorových onemocnění
 - ▶ Cukrovka 2 typu
 - ▶ Obezita
 - ▶ Nemoci ledvin
 - ▶ Osteoporóza

Výživová doporučení

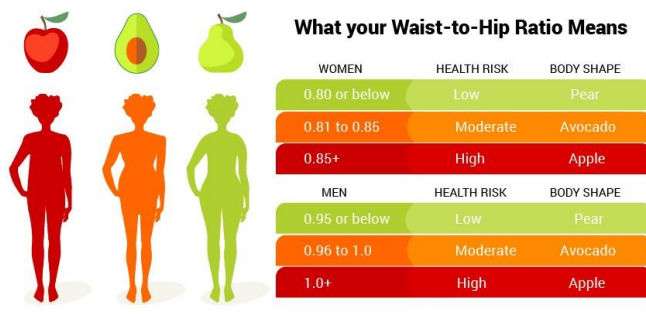
- ▶ Z uvedených důvodů mezinárodní i národní zdravotnické organizace a společnosti zabývající se výživou stanovují doporučené dávky živin a formulují výživová doporučení pro správnou výživu
- ▶ V roce 2005 formuloval kolektiv autorů ze Společnosti pro výživu populární verzi Výživových doporučení pro obyvatelstvo České republiky, kterou nazval **Zdravá 13**
 - ▶ jsou určena pro zdravé osoby a slouží k **prevenci tzv. civilizačních chorob** (ateroskleróza a její komplikace (infarkt, mozková mrtvice), vysoký krevní tlak, diabetes mellitus 2. typu, obezita a některá nádorová onemocnění)
 - ▶ Zdravá třináctka pro lidi starší 70 let
 - ▶ Zdravá třináctka pro děti

Preambule Zdravé 13

**nejsou nezdravé potraviny,
nezdravá jsou jejich množství**

Zdravá 13

1. Udržujte si přiměřenou stálou tělesnou hmotnost charakterizovanou BMI (18,5-25,0) kg/m² a obvodem pasu pod 94 cm u mužů a pod 80 cm u žen.
 - ▶ BMI = index tělesné hmotnosti
 - ▶ Waist-to-hip ratio



Zdravá 13

2. Denně se pohybujte alespoň 30 minut např. rychlou chůzí nebo cvičením.
 - ▶ Exercise snack
3. Jezte pestrou stravu rozdělenou do 45 denních jídel, nevynechávejte snídani.
 - ▶ Pestrost stravy se hodnotí podle výživové pyramidy
4. Konzumujte dostatečné množství zeleniny (syrové i vařené) a ovoce, denně alespoň 500 g, rozdělené do více porcí; občas konzumujte menší množství ořechů.
 - ▶ Zeleniny 2 × více než ovoce, protože zelenina má v průměru 2 × více minerálních látek, stopových prvků a vitaminů, ale 2 × méně energie než ovoce

Zdravá 13

5. Jezte výrobky z obilovin (tmavý chléb a pečivo, nejlépe celozrnné těstoviny, rýži) nebo brambory nejvýše 4 denně, nezapomínejte na luštěniny.
 - ▶ Luštěniny alespoň 1 × týdně – obsahují bílkoviny prakticky bez tuků, v naklíčeném stavu navíc i vit. C
6. Jezte ryby a rybí výrobky alespoň 2x týdně.
 - ▶ Jde o zdroj nenasycených mastných kyselin a vit. A. Tučné mořské ryby obsahují významná množství vit. D, mořské ryby jsou dále zdrojem jódu a fluoru. Malé ryby a kosti jsou zdrojem vápníku.
7. Denně zařazujte mléko a mléčné výrobky, zejména zakysané; vybírejte si přednostně polotučné a nízkotučné.
 - ▶ Zakysané mléčné výrobky tolerují i osoby s deficitem laktázy. Preferují se výrobky obsahující probiotika – některé z kmenů bakterií mléčného kvašení, které příznivě ovlivňují zdraví člověka zlepšením jeho mikrobiální střevní rovnováhy.

Zdravá 13

8. **Sledujte příjem tuku, omezte množství tuku jak ve skryté formě (tučné maso, tučné masné a mléčné výrobky, jemné a trvanlivé pečivo s vyšším obsahem tuku, chipsy, čokoládové výrobky), tak jako pomazánky na chléb a pečivo a při přípravě pokrmů. Pokud je to možné, nahrazujte tuky živočišné rostlinnými oleji a tuky.**
 - ▶ Tuky by měly tvořit nejvýše 30 % energetického příjmu, tj. max. 70 g/den
9. **Snižujte příjem cukru, zejména ve formě slazených nápojů (10 g / 100 ml), sladkostí, kompotů a zmrzliny.**
 - ▶ Jediné onemocnění, u kterého je dokázána souvislost se sacharidy jako příčinou, je karies
 - ▶ přidavek cukru do potravy zvyšuje její energetickou denzitu (kalorie), aniž by se současně dodávaly jiné potřebné živiny
10. **Omezujte příjem kuchyňské soli a potravin s vyšším obsahem soli (chipsy, solené tyčinky a ořechy, slané uzeniny a sýry), nepřisolujte hotové pokrmy.**
 - ▶ Obvyklá denní konzumace soli je asi 12 g, doporučená je však jen 5 g
 - ▶ 3 g soli jsou už v potravinách bez dosolování → měli bychom vybírat potraviny, které nejsou přesolené a dále nepřisolovat

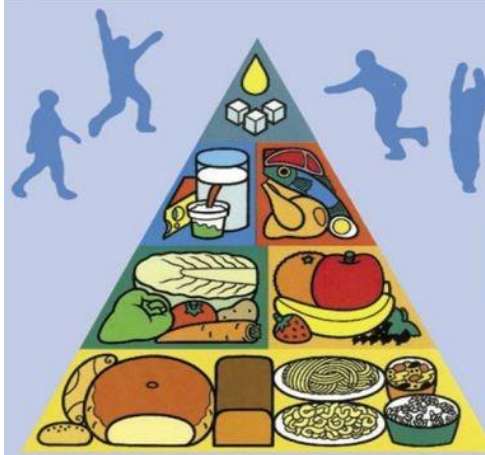
Zdravá 13

11. **Předcházejte nákazám a otravám z potravin správným zacházením s potravinami při nákupu, uskladnění a přípravě pokrmů; při tepelném zpracování dávejte přednost šetrným způsobům, omezte smažení a grilování.**
 - ▶ Jak správně skladovat potraviny?
12. **Nezapomínejte na pitný režim, denně vypijte minimálně 1,5 l tekutin (voda, minerální vody, slabý čaj, ovocné čaje a šťavy, nejlépe neslazené).**
13. **Pokud pijete alkoholické nápoje, nepřekračujte denní příjem alkoholu 20 g (200 ml vína, 0,5 l piva, 50 ml lihoviny).**

Doporučené denní dávky

- ▶ Doporučené denní dávky příjmu živin se liší podle věku, pohlaví a fyzické aktivity
- ▶ Jsou stanoveny tak, aby pokryly potřebu základních živin, vybraných vitaminů, minerálních látek a stopových prvků u téměř všech zdravých osob v dané populační skupině
- ▶ Skutečná potřeba jednotlivce se může lišit
- ▶ V minulosti byly doporučené dávky zaměřeny hlavně na **prevenci projevů nedostatku živin** (např. krivice, kurděje), v dnešní době jsou zaměřeny i na **snížení rizika rozvoje chronických neinfekčních onemocnění** (např. kardiovaskulárních, některých druhů nádorů)
 - ▶ K tomu, aby nevznikly kurděje, stačí 5-10 mg vitamínu C denně. Vitamin C má však i antioxidační účinky, proto se doporučují, zejména v některých zemích, dávky mnohem vyšší: WHO doporučuje denní dávku 45 mg/den, německy mluvící země (DACH 2000) doporučují 100 mg.
- ▶ V ČR dosud formálně platí doporučené dávky z r. 1989, které jsou zastaralé, proto jsou obecně přijímány doporučené dávky německy hovořících zemí tzv. DACH 2000

DEFINICE PORCE



Sól, 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

Sól, 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 zeleně či salátu, půl talíře brambor či sklenice nefeděné zeleninové šťávy

Ovoce

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

POTRAVINOVÁ PYRAMIDA

doporučení
správné výživy



10 kroků k pevnému zdraví

1. Jezte vyváženou stravu založenou více na potravinách rostlinného původu.
2. Pravidelně se věnujte pohybové aktivitě.
3. Jezte různé druhy ovoce a zeleniny, alespoň 400 g denně.
4. Omezte tučná jídla. Dávejte přednost rostlinným olejům před živočišnými tuky.
5. Několikrát denně jezte chléb, pečivo, těstoviny, rýži nebo další výrobky z obilovin (zejména celozrnné) a brambory.
6. Nahrazujte tučné maso a masné výrobky rybami, luštěninami a netučnou drůbeží.
7. Vyvarujte se alkoholických nápojů.
8. Omezte příjem kuchyňské soli, celkový denní příjem nemě být vyšší než 5 g. Používejte sůl obohacenou jódem.
9. Vyberte potraviny s nízkým obsahem cukru, omezte sladkosti. Sladké nápoje nahrazujte dostatečným množstvím nesladkých nápojů.
10. Podporujte plné kojení do ukončení 6. měsíce věku, poté kojení s příkrmem do 2 let věku dítěte i déle.

Bez jídla člověk přežije přibližně jeden měsíc, bez vody jen několik dní.

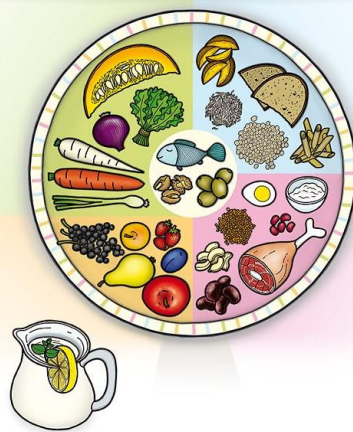
Jedna kalorie je 4,1868 joulu.

Jedna kalorie (cal) je množství tepla, kterým se zahřeje 1 g vody o 1°C.

Doporučený jídelníček na 1 den:

- Snídaně** - ovocný salát: ananas, banán, jablko, pomeranč, jahody
- Svačina** - jogurt a celozrnný rohlík
- Oběd** - těstoviny s kuřecím masem
- Svačina** - zrný chléb s máslem (1 vejce)
- Večeře** - mlsli s mlékem

Zdraví talíř



VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Sacharidy, tuky, bílkoviny

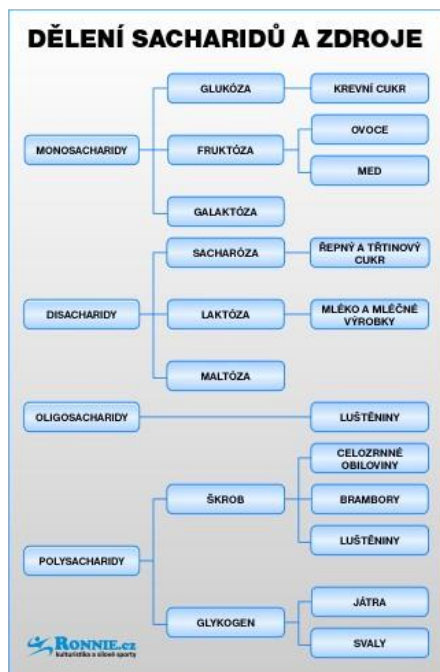
PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Sacharidy - definice v kontextu výživy

- ▶ jedna ze tří hlavních skupin živin– makronutrientů– energetické složky potravy
- ▶ organické sloučeniny složené z uhlíku, vodíku a kyslíku
- ▶ Denní příjem sacharidů je **45 – 65 %**
- ▶ **4 – 6 g/kg/den**
- ▶ 1 g sacharidů = 4 kcal = 17kJ
- ▶ Slouží jako **hlavní zdroj energie** pro lidský organismus
- ▶ nezbytné pro udržení energetické rovnováhy v těle a to zejména pro zajištění správné funkce mozku a svalů
- ▶ V organismu se mohou částečně **syntetizovat z aminokyselin a glycerolu** → příjem sacharidů je ale nutný z důvodu zabránění odbourávání tkáňových proteinů a oxidaci tuků spojené se vznikem ketoacidózy
- ▶ K prevenci ketoacidózy a ztrát bílkovin svalů postačuje příjem **50 – 100 g sacharidů** za den. Většina lidí má příjem sacharidů mezi **100 – 300 g denně**

Sacharidy - formy

- ▶ **Monosacharidy** (jednoduché sacharidy)
 - ▶ základní stavební bloky sacharidů
 - ▶ glukóza, fruktóza a galaktóza
 - ▶ tyto sacharidy jsou rychle vstřebávány do krevního oběhu a poskytují okamžitou energii
- ▶ **disacharidy**
 - ▶ dva spojené monosacharidy
 - ▶ Sacharóza (glukóza a fruktóza), laktóza (glukóza a galaktóza), maltóza (glukóza a glukóza)
- ▶ **Polysacharidy** (komplexní sacharidy)
 - ▶ Dlouhé řetězce monosacharidů
 - ▶ Škrob v rostlinách
 - ▶ Glykogen jako zásobní forma energie v lidském těle



Jednoduché / cukry

Komplexní / polysacharidy



Trávení a rozklad sacharidů

proces, během kterého jsou složité sacharidy (polysacharidy) přeměněny na jednoduché cukry (monosacharidy), které mohou být vstřebány do krevního oběhu a využity jako zdroj energie

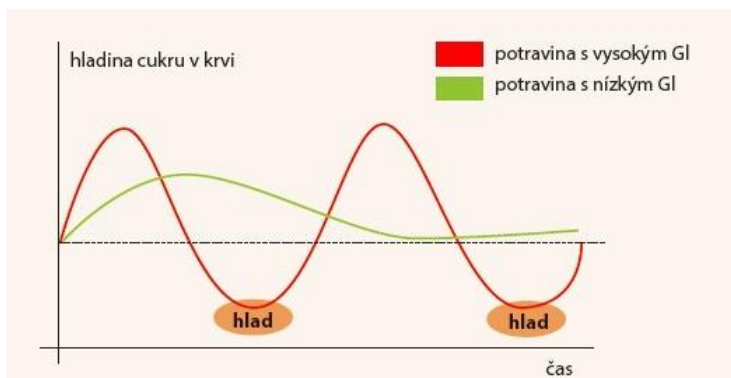
- ▶ **Úvodní trávení v ústech**
 - ▶ Enzym amyláza → štěpí škrob na maltózu
- ▶ **Trávení v žaludku**
 - ▶ Kyselé prostředí, v podstatě neprobíhá žádné trávení
- ▶ **Trávení v tenkém střevě**
 - ▶ Hlavní trávení sacharidů
 - ▶ Především z disacharidů na monosacharidy
- ▶ **Vstřebávání do krevního oběhu**
 - ▶ Monosacharidy jsou vstřebávány do krevního oběhu prostřednictvím střevních stěn
 - ▶ V krvi se pohybují volně a jsou transportovány do buněk po celém těle
- ▶ **Využití a ukládání**
 - ▶ Glukóza → spotřeba na energii
 - ▶ Pokud je hladina glukózy v krvi vysoká → glykogen (uložena v játrech a svalích)
 - ▶ Když tělo potřebuje energii, může být glykogen opět rozložen na glukózu a uvolněný do krevního oběhu

Glykemický index

- ▶ hodnota, která měří, jak rychle se sacharidy obsažené v potravě mění na glukózu v krvi po jejich konzumaci
- ▶ Potraviny jsou hodnoceny podle toho, jak rychle zvyšují hladinu cukru v krvi ve srovnání s referenční potravinou (glukóza)
- ▶ Potraviny s nízkým glykemickým indexem způsobují zvýšení glykemického indexu pomaleji a navozují stabilnější hladinu cukru v krvi
- ▶ Zatímco potraviny s vysokým glykemickým indexem způsobují rychlé a výrazné zvýšení hladiny cukru v krvi

Glykemický index - proč ho potřebujeme znát?

- ▶ **Kontrola hladiny cukru v krvi**



Funkce sacharidů v lidském organismu

- ▶ **Zdroj energie**
 - ▶ Sacharidy jsou hlavním zdrojem energie pro tělo
 - ▶ Trávení sacharidů → glukóza → transport do buněk → palivo pro metabolické procesy
 - ▶ Energie ze sacharidů je nezbytná pro správnou funkci všech buněk, zejména svalových a nervových buněk
- ▶ **Uchování energie**
 - ▶ Nadbytečná energie ze sacharidů může být přeměněna na glykogen a uložena v játrech a svalových tkáních pro pozdější použití
 - ▶ Glykogen slouží jako krátkodobý sklad energie
- ▶ **Podpora funkce mozku**
 - ▶ Sacharidy jsou důležité pro normální funkci mozku
 - ▶ Mozek je závislý na glukóze jako hlavní zdroj energie
- ▶ **Podpora svalové činnosti a regenerace**
 - ▶ Před, během a po fyzické aktivitě pomáhají sacharidy zajistit dostatečnou energii a následně podpořit regeneraci svalů
- ▶ **Podpora trávení**
 - ▶ Vlákna - zabraňuje zácpě, pomáhá udržovat střevní zdraví a reguluje hladinu cukru v krvi
- ▶ **Doplňení chuti**
 - ▶ Sladká chuť sacharidů je přirozeně atraktivní a může zlepšit přijatelnost potravy

vláknina

- ▶ složka potravy výhradně rostlinného původu
- ▶ V lidském organismu se nerozkládá a nestráví
- ▶ **Zdroje vlákniny**
 - ▶ Celozrnné potraviny, ovoce a zelenina, luštěniny, ořechy a semena
- ▶ **Zdravotní výhody vlákniny**
 - ▶ Zdravé trávení – zlepšuje pohyb střev, zvyšuje objem stolice, prevence zácpy
 - ▶ Kontrola hladiny cukru v krvi
 - ▶ Kontrola hmotnosti - poskytuje pocit sytosti, což může pomoci omezit příjem kalorií
 - ▶ Zlepšení hladiny cholesterolu - rozpustná vláknina může pomoci snižovat hladinu škodlivého LDL cholesterolu v krvi
- ▶ **Druhy vlákniny**
 - ▶ Rozpustná vláknina - snižuje hladinu cholesterolu v krvi a reguluje hladinu cukru v krvi, ovoce
 - ▶ Nerozpustná vláknina – zlepšuje pohyb střev, celozrnné potraviny
- ▶ **Doporučené denní množství je 2530 gramů**
- ▶ **Pitný režim**
 - ▶ Při zvyšování příjmu vlákniny je důležitý také dostatečný příjem vody, protože vláknina absorbuje vodu a přispívá k tvorbě měkké a snadno průchodné stolice

Výživová doporučení sacharidů

- ▶ **Denní příjem sacharidů je 45– 65 % 4 – 6 g/kg/den**
- ▶ **Vybírejte komplexní sacharidy**
 - ▶ Preferujte kompletní, nezpracované sacharidy obsažené v celozrnných produktech, ovoce, zelenině a luštěninách
 - ▶ Tyto potraviny mají nižší glykemický index a obsahují více vlákniny, což podporuje dlouhodobé nasycení a udržuje hladinu cukru v krvi
- ▶ **Omezte příjem rafinovaného cukru**
 - ▶ Omezte příjem cukrů a sladkostí, které mohou vést k zvýšení hladiny cukru v krvi a mohou přispět k nadváze a problémům s metabolismem
- ▶ **Volte potraviny s nižším GI**
 - ▶ Vyvarujte se nadměrným kolísáním hladiny cukru v krvi
 - ▶ kombinujte sacharidy s bílkovinami a tuky pro stabilnější energii
- ▶ **Mějte dostatečný příjem vlákniny**
 - ▶ Zahrnujte do stravy potraviny bohaté na vlákninu, jako jsou ovoce, zelenina a celozrnné obiloviny
 - ▶ Vláknina pomáhá regulovat trávicí systém a udržovat stálou hladinu cukru v krvi

Rizika nedostatku/nadbytku sacharidů

- ▶ **Nedostatek sacharidů**
 - ▶ Především nedostatek vlákniny → riziko nádorů tlustého střeva
- ▶ **Rizika nadměrné konzumace sacharidů**
 - ▶ **Nárůst tělesné hmotnosti** - nadměrná konzumace rafinovaných cukrů, jako jsou sladkosti a slané nápoje, je spojena s obezitou (až metabolický syndrom)
 - ▶ **Zvýšené riziko cukrovky typu 2** – zejména potraviny s vysokým GI
 - ▶ **Problémy s hladinou cukru v krvi** – kolísání hladiny, pocit únavy → navýšení kalorického příjmu
 - ▶ Zvýšené riziko **kazivosti zubů**
 - ▶ **Jednostranný nadměrný přívod hrubé vlákniny snižuje vstřebávání důležitých prvků** (Fe, Cu, Zn, Ca) a dalších ochranných látek

tuky - definice v kontextu výživy

- ▶ jedna ze tří hlavních skupin živin- makronutrientů- energetické složky potravy
- ▶ organické sloučeniny složené z mastných kyselin a glycerolu
- ▶ Denní příjem sacharidů je **20 – 35 %**
- ▶ Důležitý je **poměr mezi jednotlivými typy tuků**
- ▶ **cca 1 g/kg/den**
- ▶ Vhodný příjem tuků by měl být **80 – 100 g** za den. Většina lidí má ale příjem tuků okolo **120 g denně**
- ▶ 1 g tuku = 9 kcal = 38kJ
- ▶ Slouží jako **hlavní zásobní zdroj energie** pro lidský organismus

Funkce tuků v lidském organismu

- ▶ **Zásoba energie**
 - ▶ tuky jsou efektivním způsobem ukládání energie
 - ▶ Každý gram tuku poskytuje více energie, než sacharidy nebo bílkoviny
- ▶ **Stavba buněk**
 - ▶ Tuky jsou důležité pro výstavbu nových membrán a jsou klíčové pro správné buněčné funkce
- ▶ **Metabolismus vitamínů rozpustných v tucích**
 - ▶ Tuky jsou důležité pro jejich transport a absorpci, jsou jejich nositeli
 - ▶ vitamíny A, D, E a K
- ▶ **Esenciální složky potravy**
 - ▶ Jsou zdrojem nenasycených mastných kyselin
- ▶ **Izolace a tepelná regulace**
 - ▶ Tuky slouží jako izolace těla, udržují stabilní teplotu těla
- ▶ **Ochrana orgánů**
 - ▶ Tuková vrstva v těle chrání orgány před poškozením a otřesy

Trávení a rozklad tuků

- ▶ **emulzifikace**
 - ▶ Tuky jsou ve vodě nerozpustné, proto musí být nejprve emulgovány = rozptýleny v kapalině
 - ▶ Slinná lipáza, žaludeční lipáza
 - ▶ Žlučové kyseliny → tenké střevo → největší emulgace tuků
- ▶ **hydrolýza**
 - ▶ rozklad tuků na jejich základní stavební kameny → mastné kyseliny a glycerol
 - ▶ Štěpící enzymy – pankreatická lipáza
- ▶ **absorpce**
 - ▶ mastné kyseliny a glycerol jsou absorbovány do stěny tenkého střeva a krví přepraveny do jater, kde mohou být buď skladovány nebo využity pro energetické potřeby organismu
- ▶ **využití**
 - ▶ **Mastné kyseliny** mohou být využity pro výrobu energie buňkami těla v procesu zvaném beta - oxidace, při nadbytku jsou uloženy do zásob
 - ▶ **Glycerol** může být převeden na glukózu, což poskytuje energii pro tkáně, jako je mozek

Zdroj tuků v potravě

► Živočišné tuky

- maso
- Rybí tuk
- Mléko a mléčné výrobky
- Vejce (žloutek)

► Rostlinné tuky

- Rostlinné oleje
- Ořechy a semínka
- Avokádo
- sója

Dělení tuků podle nasycenosti MK

► Dělení podle přítomnosti dvojných vazby

► Nasycené mastné kyseliny

- Neobsahují žádné dvojných vazby
- Většinou tuhé
- Především v **živočišných potravinách**, ale i v kokosovém a palmovém tuku
- Organismus je dokáže sám syntetizovat
- Nadměrná konzumace má neblahý vliv na hladinu cholesterolu, zvyšuje riziko srdečně-cévních onemocnění a obezity
- Denní dávky by měla být maximálně **1/3** z doporučené denní dávky **tuků**, **maximálně 10 % z celkového denního příjmu**

Dělení tuků podle nasycenosti MK

► Nenasycené mastné kyseliny

- Obsahují jednu nebo více dvojných vazeb
- Většinou kapalné
- **Mononeasycené MK**
 - zdrojem jsou rostlinné oleje, zejména olivový olej, ryby, ořechy a semínka
 - měli bychom jich přijímat v rozmezí **10 – 25 % z celkově přijaté energie**
- **Polynenasycené MK**
 - měly by v jídelníčku tvořit minimálně **7 % z celkového energetického příjmu**
 - Omega 3, omega 6 MK – esenciální složky potravy
 - Trans MK

Dělení tuků podle nasycenosti MK

TUKY				
NASYCENÉ	NENASYCENÉ			
	Mono-nenasycené	Poly-nenasycené		Trans-nenasycené
		Omega-6	Omega-3	
				
<ul style="list-style-type: none"> o maso o mléko o kokosový olej 	<ul style="list-style-type: none"> o olivový olej o avokádo o ořechy 	<ul style="list-style-type: none"> o rostlinné oleje o semínka 	<ul style="list-style-type: none"> o ryby o lněné semínko 	<ul style="list-style-type: none"> o částečně ztužené tuky o živočišný a mléčný tuk
Příjem nasycených tuků se snažíme omezovat.	Mají pozitivní vliv na zdraví. Zařazujeme je pravidelně.	V současné době trpíme většinou jejich nadbytkem.	V současné době trpíme většinou jejich nedostatkem.	Mají negativní vliv na zdraví. Vyhýbáme se výrobkům obsahujícím částečně ztužené tuky!

Omega 3 mastné kyseliny

- ▶ Esenciální MK
- ▶ Obecně jich máme v populaci ČR nedostatek
- ▶ **Alfa-linolenová kyselina (ALA)**
 - ▶ nejběžnější typ omega3 mastné kyseliny v rostlinných zdrojích, jako jsou **slunečná semena, chia semena, ořechy a řepkový olej**
 - ▶ ALA je prekurzorem dvou důležitých omega3 mastných kyselin – EPA a DHA
- ▶ **Eikosapentaenová kyselina (EPA)**
 - ▶ Nachází se v rybách a rybím oleji
 - ▶ EPA má významný protizánětlivý vliv a má blahodárny účinek na kognitivní funkce
- ▶ **Dokosaheptaenová kyselina (DHA):**
 - ▶ nachází se v rybách a rybím oleji
 - ▶ DHA je důležitá pro správný vývoj mozku a zraku u dětí a hraje důležitou roli v udržování zdravého mozku a srdce u dospělých



Omega 6 mastné kyseliny

- ▶ Esenciální MK
- ▶ Obecně jich máme v populaci ČR nadbytek
- ▶ **Linolová kyselina (LA)**
 - ▶ Prekurzor omega 6 MK
 - ▶ Rostlinné oleje (slunečnicový), vaječný žloutek
 - ▶ Jsou přítomny v mnoha potravinových produktech a výrobcích
- ▶ **Biologická role**
 - ▶ Omega-6 MK hrají důležitou roli v buněčných membránách a jsou také prekurzorem pro tvorbu dalších sloučenin které regulují zánětlivé a imunitní procesy
 - ▶ jsou klíčové pro normální růst a vývoj
- ▶ **ale! důležitý je poměr mezi omega 3 a omega 6 MK**
 - ▶ Omega 6 mají prozánětlivý účinek, omega 3 mají prokazatelně protizánětlivý účinek
 - ▶ za zdravý poměr mezi omega 3 : omega 6 je považován poměr menší, než 1 : 5 (s optimem kolem 1 : 2 – 3)

Trans mastné kyseliny

- ▶ Trans MK mají jednu dvojnou vazbu mezi atomy uhlíku v trans -konfiguraci, na rozdíl od normálního uspořádání(cis)
- ▶ Transmastné kyseliny se mohou přirozeně vyskytovat v malém množství v některých mléčných výrobcích a ve skopovém nebo hovězím tuku
- ▶ Nejvíc ale během **průmyslového zpracování potravin**
 - ▶ vytvářejí se během procesu **hydrogenace** = postup, kterým se kapalný olej přeměňuje na tuhý tuk a slouží ke zlepšení textury a prodloužení doby trvanlivosti potravin
 - ▶ velkým zdrojem trans MK jsou především **potravinářské výrobky vyrobené s použitím cukrářských a pekařských tuků** (různé sušenky, oplatky, koblihy, tukové rohlíky a potenciálně všechny potraviny, které mají na obalu napsáno, že obsahují **ztužený rostlinný tuk**)
- ▶ **zdravotní rizika**
 - ▶ mohou zvyšovat hladinu LDL cholesterolu v krvi a snižovat hladinu HDL cholesterolu, což zvyšuje riziko srdečních onemocnění
 - ▶ Také mohou být spojeny s obezitou a zvýšeným rizikem metabolického syndromu

cholesterol

- ▶ V živočišné potravě jsou tuky často doprovázeny **cholesterolem**
- ▶ Cholesterol je látka pro tělo na jedné straně **nepostradatelná** a na druhé straně **zdraví ohrožující**
- ▶ ↑ hladina cholesterolu → ukládá se do cévních stěn → ateroskleróza → ucpání cévy
- ▶ Vysoká hladina cholesterolu v krvi je způsobena více faktory
 - ▶ **Nezdravý způsob života**(nevhodná strava, málo pohybu, kouření)
 - ▶ dědičně
- ▶ Většina cholesterolu v potravě pochází z vaječného žloutku tučných mléčných výrobků, masa, jater a jiných vnitřností
- ▶ U mléčných výrobků platí pravidlo, čím více tuku, tím více cholesterolu. U masa toto pravidlo neplatí, neboť i netučná kuřecí prsa jsou zdrojem cholesterolu
- ▶ Dříve bylo množství na den omezeno do 300 mg, dnes už se jeho příjem neomezuje, omezuje se příjem nasycených MK a trans MK

Výživová doporučení tuků

- ▶ Denní příjem tuků je **20 – 35 %**
- ▶ **Nasycené tuky** by měly tvořit **méně než 10 %** celkového energetického příjmu
- ▶ omezit by se měl také příjem **trans MK**, a to ideálně **pod 1 %** celkového energetického příjmu
- ▶ nejnovější doporučení již **neomezuji příjem cholesterolu**
- ▶ **Navýšit příjem omega 3 MK** → zvýšit příjem mořských ryb, nahradit slunečnicový olej řepkovým, zařadit do jídelníčku ořechy, lněná a chia semínka
- ▶ Pokud to není možné, nebo stále nedostatečné → užívejte **doplňky stravy**

Rizika nedostatku/nadbytku tuků

► Nedostatek tuků

- nedostatečné vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích

► Rizika nadměrné konzumace tuků

- Zvýšené ukládání tuků a následně **obezitu**
- Zvýšené riziko incidence některých **nádorových onemocnění** (kolorektální karcinom)
- **Imunosuprese**
- Podílí se na **hormonální dysbalanci** organismu
- Zvýšený přívod nasycených tuků se podílí na **hypercholesterolémii** a následném vývoji aterosklerózy a ICHS
- Potraviny obsahující tuk poskytují vhodné podmínky pro **kumulaci lipofilních cizorodých toxických látek z prostředí** (PCB, chlorované pesticidy, aflatoxiny, polycyklické aromatické uhlovodíky apod.)

bílkoviny - definice v kontextu výživy

- jedna ze tří hlavních skupin živin – makronutrientů – energetické složky potravy
- organické sloučeniny složené z aminokyselin spojené peptidickou vazbou
- Denní příjem proteinů je **10 – 20 %**
- **cca 0,8 – 1,2 g/kg ideální hmotnosti/den**
- Vhodný příjem bílkovin by měl být **70 - 90 g** za den. Většina lidí má ale příjem bílkovin **o něco vyšší**
- **Potřeba** bílkovin se pochopitelně během života **mění**
- 1 g bílkovin = 4 kcal = 17 kJ
- Slouží jako **základní stavební kámen** pro lidský organismus

Funkce bílkovin v lidském organismu

- jsou **základním stavebním kamenem** všech živých organismů
- v lidském těle se vyskytují **mnoha různých formách**, ve **všech tkáních** a mají **mnohorozičných funkcí**
 - Enzymy, transport, imunita apod.
- jsou **jediným zdrojem dusíku** a **jediným zdrojem esenciálních aminokyselin (AMK)**
- v případě potřeby mohou být využity jako **zdroj energie**
- bílkoviny jsou **klíčovou živinou** pro **regeneraci, růst síly a zvýšení objemu** svalových vláken, ale **zapodmínek**
 - optimální množství energie - většina se pak ve formě AMK zabudovává

Trávení a rozklad bílkovin

▶ Štěpení bílkovin

- ▶ Začíná až v žaludku
- ▶ žaludeční šťávy obsahující kyselinu chlorovodíkovou a trávící enzym pepsin rozkládá bílkoviny na menší části - peptidy →

▶ Trávení v tenkém střevě

- ▶ Pomocí enzymů jsou peptidy štěpeny až na AMK

▶ absorpce

- ▶ AMK jsou absorbovány do stěny tenkého střeva do krevního řečiště

▶ využití

- ▶ AMK jsou následně využity pro syntézu nových bílkovin, jako jsou enzymy, svalové bílkoviny, hormony a další

Zdroj bílkovin v potravě

- ▶ Důležité je zařadit různé zdroje bílkovin kvůli dostatku potřebných AMK

▶ Živočišné bílkoviny

- ▶ maso
- ▶ Mléko a mléčné výrobky
- ▶ Vejce (žloutek)

▶ Rostlinné bílkoviny

- ▶ Luštěniny
- ▶ Obiloviny
- ▶ Ořechy a semínka
- ▶ Sója

bílkoviny podle AMK

- ▶ **kvalita** všech zdrojů bílkovin je závislá především na **obsahu esenciálních AMK**
- ▶ bílkovina má tedy **tzv vysokou biologickou hodnotu** tehdy, když obsah jejích AMK **odpovídá fyziologickým potřebám člověka** a tyto AMK jsou pro tělo **dobře využitelné**
- ▶ **biologicky nejhodnotnější** jsou pro člověka **živočišné zdroje bílkovin**
- ▶ **rostlinné zdroje** mají **zhruba poloviční biologickou hodnotu** proti živočišným zdrojům
- ▶ vegetariáni musí myslet také na **tzv limitní AMK**
- ▶ **kombinace více zdrojů bílkovin za den zvyšuje celkovou využitelnost bílkovin organismem**

Výživová doporučení bílkovin

- ▶ Denní příjem bílkovin je **10 – 20 %**, mělo by to odpovídat cca **1 g/kg ideální hmotnosti/den**
- ▶ Mírně mohou příjem navýšit **sportovci** nebo **starší lidé**
- ▶ Přijímat **rozmanité zdroje bílkovin**
- ▶ Přijímejte bílkoviny **vpoměru 2 : 1 ve prospěch rostlinných bílkovin** oproti živočišným bílkovinám
- ▶ Konzumujte bílkoviny **rovnoměrně během dne**

Rizika nedostatku bílkovin

- ▶ **Nedostatek bílkovin**
 - ▶ Ztráta **svalové hmoty**
 - ▶ Problémy s **růstem a vývojem** - proteinová malnutrice (kwashiorkor) při dlouhodobém nedostatku proteinů a relativním nadbytku sacharidů – hlavně u rostoucího organismu
 - ▶ narušení **imunitních procesů**
 - ▶ **nedostatečný růst či obnova** buněk a tkání (zhoršení stavu kůže, vlasů, nehtů apod.)
 - ▶ poškození syntézy a funkce **enzymů**
 - ▶ ovlivnění **hormonální** činnosti

Rizika nadbytku bílkovin

- ▶ **Rizika nadměrné konzumace bílkovin**
 - ▶ **Zatížení ledvin**- přebytečné bílkoviny se zpracovávají v ledvinách, a tak při nadměrném příjmu mohou způsobit zvýšenou zátěž pro tento orgán
 - ▶ **Ztráta vápníku** - vyšší příjem bílkovin může způsobit zvýšenou ztrátu vápníku močí, což může mít za následek riziko **osteoporózy**
 - ▶ **Zvýšené riziko srdečního onemocnění**- Některé zdroje bílkovin, zejména červené a zpracované maso, mohou být spojeny se zvýšeným rizikem srdečního onemocnění, zvýšeným krevním tlakem a vyššími hladinami škodlivého LDL cholesterolu.
 - ▶ **Problémy s trávicím traktem**- nadměrný příjem bílkovin může způsobit trávicí potíže, jako jsou nadýmání, zácpa nebo průjem
 - ▶ **Nadměrný příjem kalorií**- pokud příliš mnoho kalorií v potravě pochází z bílkovin, může to vést k přebytku kalorií, což zase zvyšuje riziko **obéznosti**
 - ▶ nadbytek živočišných bílkovin je obvykle vždy **provázen zbytečně vysokým příívodem tuků** se všemi riziky

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Vitamíny, minerály a stopové prvky

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Vitamíny - definice a role ve výživě

- ▶ jsou nízkomolekulární látky **nezbytné pro život**
- ▶ Až na pár výjimek si je neumíme vytvořit – **esenciální** složka potravy
- ▶ Mikronutrienty, neenergetická složka potravy
- ▶ V lidském organismu mají vitamíny funkci **katalyzátorů biochemických reakcí**
- ▶ Podílejí se na **metabolismu** bílkovin, tuků a cukrů
- ▶ Tělo je potřebuje k fungování enzymů hormonů nebo k likvidaci nebezpečných volných radikálů (vitamíny s antioxidační funkcí)
- ▶ 13 základních typů vitamínů – každý má svou **specifickou funkci**
- ▶ **Avitaminóza** – poruchy funkcí organismu nebo i vážná onemocnění
- ▶ **Hypovitaminóza** – lehká forma nedostatku vitamínu

Vitamíny rozpustné ve vodě

- ▶ Snadno absorbovány, přebytek je vylučován močí
- ▶ V těle se nehromadí (hypervitaminóza nehrozí) → důležitý je jejich **pravidelný příjem**
- ▶ Jejich obsah v potravinách je snižován zpracováním a skladováním
- ▶ Projevy deficitu se léčí podáváním příslušného vitamínu

Vitamín C

- ▶ Esenciální vitamín, kyselina askorbová, E300
- ▶ **Rostlinné zdroje**
 - ▶ zejména citrusové ovoce, černý rybíz, paprika, šípky, rajčata, jahody, brokolice, brambory
- ▶ Živočišné zdroje
 - ▶ Játra a ledviny – velmi malé množství
- ▶ + **obohacení** potravin, nápojů
- ▶ Funkce vit. C
 - ▶ napomáhá k odolnosti proti infekcím
 - ▶ zvyšuje absorpci železa v organismu
 - ▶ je nezbytný pro tvorbu kolagenu a tím přispívá ke tvorbě kostí, zubů a jiných tkání
 - ▶ urychluje hojení ran, napomáhá udržovat elasticitu kůže
- ▶ má silné redukující účinky, je proto dobrým **antioxidačním vitamínem** - preventivní ochrana před škodlivým působením volných radikálů
- ▶ Největší koncentrace vitamínu C je v mozku a to až 100x větší než v jiných orgánech, kde chrání přítomnou vysokou hladinu nenasycených mastných kyselin před jejich oxidací
- ▶ **Nedostatek** vitamínu C se projevuje **únavou**, ztrátou chuti k jídlu, **sníženou imunitou**, špatnou orientací, sklonem k drobnému krvácení

Vitamíny skupiny B

- ▶ Význam vitamínů B je vztah **látkové výměně ve svalectech a nervové tkáni a ke krvetvorbě**
- ▶ Společným znakem vitamínů skupiny B (kromě vitamínu B12) je jejich **vyskyt v droždí**, ale droždí není pro člověka jejich významným zdrojem
- ▶ Jejich metabolické účinky **jsou navzájem spjaty**
- ▶ Jen **zřídka** se vyskytuje **nedostatek jen jednoho z nich**
- ▶ Tvoří **je střevní mikroflóra** → množství vytvořené mikroflórou je ale pouze zlomek denní doporučené dávky
- ▶ Některé se označují častěji názvem jiné čísla

Vitamín	DDD	Zdroj	Funkce	Hypovitaminóza
B1 (thiamin)	1,1 mg	obiloviny (hlavně klíčky), kvasnice, játra, srdce, ledviny a libové, přepřované maso	ovlivňuje metabolismus cukrů v CNS a zvyšovaná únava, sklon ke křečím svalstva, zánětlivost nervů až nemoc beriberi	
B2 (riboflavin)	1,4 mg	mléko, zelenina, kvasnice, játra, srdce a ledviny	zasahuje do buněčného dýchání	malinový jazyk, bolavé ústní koutky, poruchy ústní sliznice
B3 (niacin)	16 mg	játra, ledviny, maso, kvasnice, houby	klíčová pro syntézu RNA, DNA a bílkovin	zánětlivost nervů, duševní poruchy, zánětlivost sliznic a těžké průjmy
B5 (kys. pantothenová)	6 mg	játra, kvasnice, hrách, maso, ryby, mléko, vejce	účast v oxidoredukčních reakcích, umožňuje syntézu bílkovin, slouží jako koenzym A	různé degenerace, pálení chodidel
B6 (pyridoxin)	1,4 mg	mléko, kvasnice, obilné klíčky, maso, luštěniny	podporuje účinek vitamínů B12	pomalé hojení zánětů, zhoršená regenerace sliznic
B9 (kys. listová)	0,2 mg	listová zelenina, játra	ovlivňuje metabolismus aminokyselin, klíčová pro tvorbu červených krvinek	chudokrevnost
B12 (kobalamin)	2,5 µg	mléčné výrobky, vejce, červené maso, játra, ledviny	klíčový pro krvetvorbu	perniciózní anémie
C (kys. askorbová)	100 mg	Černý rybíz, citrón, pomeranč, jahody, zelí, šípek, brambory	katalyzuje oxidaci živin, udržuje dobrý stav vaziva a chrupavek, podporuje tvorbu protilátek	únava, snížená odolnost proti nakažlivým chorobám, krvácení, vypadávání zubů, smrtelné onemocnění kurděje (skorbut)
H (biotin, B7)	50 µg	ořechy, špenát, čočka, chléb	podporuje růst a dělení všech živočišných buněk	zánětlivost kůže, atrofie, papil jazyka, únava, deprese, svalové bolesti, nechutenství

Vitamíny rozpustné v tucích

- ▶ Vitamíny A, D, E, K
- ▶ mohou být v těle ukládány po delší dobu
- ▶ pravidelná denní dávka je méně důležitá než u vitaminů rozpustných ve vodě
- ▶ **nadměrné množství může být pro člověka toxické**
- ▶ Při zpracování a skladování potravin jsou **stabilnější** než vitaminy rozpustné ve vodě

Vitamin	DDD	Zdroj	Funkce	Hypervitaminóza	Hypovitaminóza
Vitamin A	0,8 mg	játra, maso, mléčný tuk, vaječný žloutek, v plodech, barevné zelenině jako provitamin (mrkev, pomeranč, brokolice, špenát)	nezbytný pro zrak, pro tvorbu barviv na sliznici, podílí se na syntéze bílkovin v kůži sliznicích	apatie, nevolnost a zvracení, suchá kůže, padání vlasů, krvácení, porucha vidění, bolesti kloubů	šeroslepost, vysychání sliznic, zpomalení či zastavení růstu, ztráta chuti
Vitamin D	5 – 20 µg 200–2000 IU	rybí tuk, kvasničky, vejce, vlastní tvorba kůží za přítomnosti UV záření, fortifikace potravin	metabolismus, vstřebávání Ca a P v těle	jen malé riziko při překročení maximální dávky 3 µg na den	osteomalacie, pobolívání kostí, rachitis
E (tokoferol)	12 mg	rostlinné oleje, živočišné tuky, obilné klíčky, hovězí maso	antioxidant, zamezuje hromadění škodlivých látek, pozitivní vliv na pohl. žlázy, správný průběh těhotenství	relativně netoxický, velmi vysoké dávky (doplňky stravy 800 mg/den) mohou inhibovat trombocyty, proto nedávat 2 týdny před a po operaci	neurologické potíže, neplodnost, porucha funkce pohlavních žláz, snížení obranyschopnosti, anémie
K (antihemorragický)	75 µg	listová zelenina, kvasnice, tvořen v tenkém střevě činností mikroorganismů	důležitý pro srážení krve, mineralizaci kostí		poruchy krevní srážlivosti

Minerální látky ve výživě člověka

- ▶ **esenciální** složka potravy, **nezbytné pro život**
- ▶ Mikronutrienty, neenergetická složka potravy
- ▶ Mají význam pro **růst a tvorbu tkání**, aktivují, regulují a kontrolují **látkovou výměnu** v těle a také se spoluúčastní na vedení **nervových vzruchů**
- ▶ Minerální látky se rozdělují podle množství potřebného pro člověka
 - ▶ **Makroelementy** – vápník, fosfor, hořčík, draslík, sodík, chlor, síra
 - ▶ **Mikroelementy** – železo, jód, zinek, měď, mangan, chrom, selen
 - ▶ **Stopové prvky** – křemík, vanad, nikl, bor
- ▶ Denní potřeba **makroelementů je nad 100 mg**, mikroelementů je do **100 mg**, u **stopových prvků** je denní potřeba v **mikrogramech**
- ▶ Pokud dodržujeme pestrou stravu neměl by být jejich příjem ohrožen

vápník

- ▶ nutný pro tvorbu **kostí** a **zubů** a řadu dalších fyziologických procesů
- ▶ **DDD 1000 mg/den**
- ▶ Zdroje
 - ▶ Mléko a mléčné výrobky (dobře využitelný zdroj)
 - ▶ ostlnné potraviny (listová zelenina, květák, brokolice) je využitelný hůře z důvodů přítomnosti fytátů, šťavelanů a nebo vlákniny
- ▶ aby organismus vstřebal vápník, potřebuje mít zajištěn přísun vitamínu D a vitamínu K
- ▶ Nedostatek
 - ▶ důsledkem je osteomalacie, osteoporóza, rachitis, zvyšuje nervosvalovou dráždivost

fosfor

- ▶ Spolu s vápníkem tvoří **skelet** a **zubní tkáň**, je součástí fosfolipidů, fosfoproteinů, nukleových kyselin a enzymů
- ▶ **DDD 1200 mg/den**
- ▶ Zdroje
 - ▶ Mléko a mléčné výrobky, kvasnice, maso
 - ▶ luštěniny
- ▶ Nedostatek
 - ▶ Izolovaný deficit fosforu se prakticky nevyskytuje

hořčík

- ▶ důležitý **nitrobuněčný kationt** je součástí mnoha enzymových systémů, snižuje neuromuskulární dráždění
- ▶ Důležitý pro činnost **srdce** a **krevního oběhu**
- ▶ **DDD 300 - 400 mg/den**
- ▶ Zdroje
 - ▶ Zelenina (součást chlorofylu), živočišné bílkoviny a ořechy
 - ▶ Minerální vody
- ▶ Nedostatek
 - ▶ Poškození a spazmy cévní stěny, poruchy elasticity membrán, zvyšuje nervosvalovou dráždivost, tetanie

Sodík a draslík

- ▶ Udržíjí rovnovážné osmotické poměry
- ▶ DDD draslík: 2,5-4,0 g
- ▶ Ideální denní příjem sodíku je pod 2 g → příjem kuchyňské soli by neměl přesáhnout 5 g
- ▶ Zdroje
 - ▶ Sodík se nachází v kuchyňské soli a solených pokrmech
 - ▶ Draslík najdeme v zelenině, ovoci, luštěninách, ořechách
- ▶ Nedostatek
 - ▶ Příčinou je **nedostatek tekutin** jejich ztráta pocením, průjmy
 - ▶ projevy – dehydratace, hypotenze, apatie, křeče
- ▶ Nadbytek
 - ▶ Na⁺ - hypertenze
 - ▶ K⁺ - snížení srdeční činnosti, zpomalení nervosvalové aktivity

Železo

- ▶ jedním z nejdůležitějších prvků v lidském organismu
- ▶ nezbytný pro **funkci buněk**
- ▶ **součást hemu** → transport kyslíku
- ▶ DDD: 14 mg
- ▶ Ve stravě bývá průměrně 10–50 mg železa za den, ale vstřebává se pouze 10–15 %
- ▶ Zdroje
 - ▶ Hemové železo X nehemové železo
- ▶ **rostliny** obsahují oxaláty, fytyáty a jiné fenolické sloučeniny, které tvoří s Fe nerozpustné komplexy, které se **těžko vstřebávají**
- ▶ **Vit C** na druhé straně absorpci železa **zlepšuje**
- ▶ Nedostatek
 - ▶ Anémie, únavnost, poruchy imunitních a mentálních funkcí
- ▶ Nadbytek
 - ▶ hemochromatoza
 - ▶ Otrava železem

jód

- ▶ je nutný pro **činnost štítné žlázy**
- ▶ u dětí je zapotřebí pro **rozvoj intelektových schopností**
- ▶ DDD 150 – 200 µg
- ▶ Zdroje
 - ▶ Mořské ryby a jejich produkty, mléko a mléčné výrobky
 - ▶ Jodidovaná sůl
- ▶ Nedostatek
 - ▶ Poruchy z nedostatku jodu- mírnější poruchy mentálních funkcí, opoždění fyzického vývoje, snížení plodnosti, zvýšení mrtvorozenosti a perinatální úmrtnosti
 - ▶ struma a kretenismus

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Výživa specifických skupin populace (výživa v dětství, výživa v těhotenství a v období laktace, výživa seniorů)

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Výživa v těhotenství

- ▶ Stav výživy před a v průběhu těhotenství může ovlivnit vývoj plodu i zdravotní stav člověka až do dospělosti
- ▶ těhotná žena musí jíst za dva **NE** → vede akorát ke zbytečnému tloustnutí
- ▶ strava těhotných žen by měla **energeticky** zajistit optimální váhový přírůstek a vývoj plodu
- ▶ Celkový přírůstek hmotnosti v průběhu těhotenství by měl být **11,0 ± 3 kg**
- ▶ Pro těhotné ženy platí rámcově stejná doporučení jako pro ostatní obyvatelstvo s tím, že je nutné věnovat pozornost dostatečnému příjmu **vápníku, hořčíku, železa, jódu a kyseliny listové**
- ▶ Na vzniku deficitů se kromě fyziologicky zvýšené potřeby a nedostatečného příjmu a mohou podílet ztráty v důsledku zvracení při těhotenské **gestóze**

Výživa v těhotenství - doporučení

- ▶ V **prvním trimestru** těhotenství **není zvýšený přívod energie potřebný**
- ▶ od 2. trimestru by se měl zvýšit o 620-830 kJ (150–200 kcal)/den, zvýšena je také potřeba proteinů
- ▶ měla by mít dostatek **bílkovin, vitaminů** (nenavyšovat však příjem vitamínu A) a **minerálních látek** (zvláště **vápníku, hořčíku, železa a jódu**) i **tekutin**
- ▶ již měsíc před plánovaným početím a dále po dobu prvního trimestru těhotenství by výživa měla zajišťovat dostatečný příjem **kyseliny listové**
- ▶ v druhé polovině těhotenství je vyšší potřeba **vápníku**
- ▶ Hlavní zásadou je konzumace **pestře stravy** ze všech skupin potravin v přiměřeném množství
- ▶ těhotná žena by měla ve své výživě preferovat tuky s dostatečným obsahem **nenasyčených mastných kyselin** především **omega 3 MK**
- ▶ těhotná žena by se měla **vyvarovat** konzumaci **alkoholu**
- ▶ ve třetím trimestru by měla těhotná žena konzumovat **tenadýmavou** stravu a také **omezit** příjem **soli** pro náchylnost k tvorbě otoků

Výživa v období laktace

- ▶ Kvalita výživy kojící ženy ovlivňuje její vlastní výživový stav
- ▶ Hlavní živiny si v mateřském mléce zachovávají stabilní koncentraci i při podvýživě matky (kromě extrémního stupně)
- ▶ Další živiny můžeme rozdělit na:
 - ▶ živiny, jejichž koncentraci ovlivňuje příjem matky v potravě (většina **vitaminů rozpustných ve vodě, jod a selen**)
 - ▶ živiny, jejichž koncentrace v mateřském mléce je zajištěna při nedostatečném příjmu matky na úkor jejich zásob těchto živin (**kyselina listová, vitamin D, vápník, železo, zinek a měď**).

Výživa v období laktace - doporučení

- ▶ Pro kojící ženy platí rámcově stejná doporučení jako pro ostatní obyvatelstvo. Hlavní zásadou je konzumace **pestřé stravy ze všech skupin potravin** v přiměřeném množství
- ▶ Individuální odlišnost pro střevní diskomfort (nadýmání) miminka nadýmavé potraviny apod. zařazovat v malých dávkách a postupně
- ▶ Při vyvážené stravě se spolu s příjmem vyššího potřebného množství energie pokryje i zvýšená potřeba jednotlivých živin
- ▶ Dbáme na dostatečný příjem **vitaminů rozpustných ve vodě, jodu, selenu, kyseliny listové, vitamínu D, vápníku, železa a zinku**
- ▶ V průběhu dne by kojící žena měla vypít **2,5–3,5 litru** tekutin.

kojení

- ▶ Je základem výživy novorozence a kojenců, ale má i mnoho dalších **non-nutritivních přínosů pro dítě i matku**
- ▶ Mateřské mléko má **optimální složení**, které umožňuje snadné trávení a vstřebávání živin
- ▶ **WHO a UNICEF doporučují**
 - ▶ včasné zahájení kojení **do 1 hodiny po porodu** ;
 - ▶ **výlučné kojení** po dobu prvních **6 měsíců** života;
 - ▶ jediným doplňkem jsou vitaminy D a K
 - ▶ zavedení nutričně adekvátních a bezpečných doplňkových (pevných) potravin v 6 měsících **spolu s pokračujícím kojením** do 2 let věku nebo déle.
 - ▶ Pokud dítě neprosplívá, pak zavést nemléčné příkrmy dříve, nejdříve však po ukončení 4. měsíce věku
- ▶ Kojení je kontraindikováno jen ve výjimečných případech

Umělá výživa kojence

- ▶ Umělá výživa je indikována v případě že není možné kojení
- ▶ **Výhradně mléčná umělá výživa** se podává **do 4 měsíců** věku, poté se **od 4 do 6 měsíců** postupně zavádějí **nemléčné příkrmy**
- ▶ Od narození do 4–6 měsíců se podávají počáteční formule a poté pokračovací.
- ▶ Formule se připravují **adaptací kravského mléka**, která spočívá v následujících úpravách:
 - ▶ snížení obsahu bílkovin,
 - ▶ změna poměru syrovátky a kaseinu na 60:40 (v kravském mléce je poměr obrácený),
 - ▶ zvýšení obsahu laktózy,
 - ▶ mléčný tuk je nahrazen rostlinným, tj. obohacení o esenciální nenasycené mastné kyseliny,
 - ▶ snížení obsahu solí,
 - ▶ fortifikace vitamíny, vápníkem, železem a stopovými prvky.

Srovnání mateřského mléka s přípravky pro umělou výživu

- ▶ Složení mateřského mléka je vodítkem pro výrobu a složení kojeneckých formulí

	Mateřské mléko	Kravské mléko
Bílkoviny (g)	10	33
Tuky (g)	39	38
Sacharidy (g)	72	47
Energie (kcal)	680	680

- ▶ Přes veškeré snahy producentů náhrad mateřského mléka **přípravky umělé výživy v mnohých ohledech mateřskému mléku nevyrovnají** měly by být používány pouze v případě potřeby na základě odborného doporučení

Nemléčná strava kojence

- ▶ Zavádění **nemléčné stravy** (příkrmů) je významné jak z **nutričních** tak z **vývojových** důvodů. Jedná se o období přechodu z mléčné stravy na **stravu rodinnou**
- ▶ Kojenci by měly být nabízeny **různé potraviny, pestré chutě, různé textury** příkrmů
- ▶ Během zavádění příkrmů se doporučuje **pokračovat v kojení**
- ▶ Při zavádění příkrmů **není důvod odkládat jakékoliv potraviny**, o kterých se předpokládá, že vyvolávají alergie, protože pozdní kontakt s alergeny nesníží riziko rozvoje alergických onemocnění ani u predisponovaných jedinců
- ▶ **Alergeny** je lépe zavádět ještě v době, kdy je dítě alespoň **částečně kojeno**, a to postupně ve zvyšujících se dávkách
- ▶ Jednotlivé potraviny se doporučují zavádět do jídelníčku **s odstupem několika dnů**, aby bylo možné rozpoznat případnou alergickou reakci

Nemléčná strava kojence

- ▶ příkrmy bohaté na **železo** – maso a/nebo železem fortifikované potraviny
 - ▶ Do 6 měsíců věku využije dítě veškeré endogenní zásoby železa a začne potřebovat železo ze zdrojů exogenních – ze stravy
- ▶ Příkrmy by **neměly obsahovat přidaný cukr a sůl**
- ▶ Není vhodné podávat džusy a slazené nápoje
- ▶ Jídlo by nemělo sloužit k uklidnění dítěte či jako odměna
- ▶ Mezi 8. a 10. měsícem by již neměly být příkrmy pouze ve formě pyré, ale měly by obsahovat i kousky stravy

příkrmy

- ▶ příkrm podáváme zásadně **žičkou**
- ▶ jako první příkrm doporučujeme **monokomponentní zeleninové pyré**
- ▶ v průběhu jednoho měsíce je možno nasadit vícerozložkové příkrmy **zeleninové a masozeleninové**
- ▶ po masozeleninovém příkrmu (např. zelenina s kuřetem) lze do jídelníčku zavést **ovocné pyré**
- ▶ Následuje příkrm **mobilný**, vhodný i v kombinaci smasozeleninovým příkrmem
- ▶ Zavádí se **žloutek** (1x týdně nahrazuje maso), **bílek až po 1. roce** života
- ▶ K ovocnému pyré můžeme následně přidat **mléčný příkrm** (jogurt)
- ▶ Mléko až po 1. roce života
- ▶ množství vypitého mléka do konce 2. roku života nemá být menší než 500 ml/den

Výživa batolat 1 - 3 roky

- ▶ Strava pro děti od 1. do 3. roku věku se začíná **podobat stravě dospělých** ale měla by být
 - ▶ lehce stravitelná
 - ▶ nenáročná na kousání
 - ▶ nekořeněná a málo solená
 - ▶ a hlavně pestrá
- ▶ Doporučená energetická hodnota stravy je **100 kcal/kg/den**
- ▶ K plnohodnotné výživě stále patří **mléko** a **mléčné výrobky**, ale také **maso, vejce a ryby**.
- ▶ Další důležitou součástí je vláknina obsažená v celozrnném chlebu ovesných vločkách, luštěninách a bramborách. Celkový denní příjem vlákniny by měl být 5 g/den u kojence až do dvou let věku. U starších dětí má množství vlákniny v potravě narůstat podle vzorce – **věk + 5 g/den**
- ▶ Samozřejmě také **zelenina** a **ovoce** by neměly chybět v každodenní stravě dětí
- ▶ A naopak se snažíme o **omezení sladkostí a smažených jídel**
- ▶ V tomto období si dítě také vytváří **stravovací návyky** proto je důležité podávat jídlo pravidelně, nejlépe 5x denně a být dítěti při stravování **řádným příkladem**
- ▶ Pro toto období věku je také charakteristické střídání období dostatečné **chuti** a **nechutenství**
- ▶ Do jídla dítě **nenutíme**

Výživa dětí



Základní cíl výživy v dětství je dosáhnoutí **optimálního růstu a vývoje**

Správná výživa zabezpečuje adekvátní **imunitu** a reakci na stres

Individuální nutriční potřeby se liší podle **genetických a metabolických predisposic**

Výživa předškolních, školních dětí a mládeže

- ▶ S věkem **ubývá specifických doporučení** a doporučení platná pro dospělé populaci platí s určitými odchylkami i v dětském věku
- ▶ **Potravinová pyramida** je vodítkem jak by mělo vypadat denní složení stravy dítěte i rodiny
- ▶ V průběhu celého dětství a dospívání je velmi důležitý **dostatečný přívod vápníku**, tedy mléka a mléčných výrobků pro prevenci osteoporózy ve starším věku. Vápník se totiž do kostí ukládá právě v tomto období, v dospělém věku dochází k jeho úbytku
- ▶ **Výživa dítěte se stále více podobá tomu, co jí rodina**. Dítě postupně přijímá rodinné zvyklosti za své a vytváří si tak základ vlastních stravovacích návyků a vztahu k potravinám a jídlu jako takovému pro další dětství a dospělost
- ▶ Děti ve věku 6–12 let rostou pomaleji, proto je potřeba energie absolutně sice vyšší, ale v přepočtu na kg hmotnosti nižší než v předchozím období
- ▶ V době dospívání (12–18 let) se potřeba energie a živin opět zvyšuje a diferencuje: u chlapců je vyšší
- ▶ **Školní stravování** zajišťuje přibližně jednu třetinu celkového příjmu energie

Výživa předškolních, školních dětí a mládeže - energie

- ▶ Energetická potřeba se **výrazně mění s věkem a životními okolnostmi** (horečka, aktivita...)
- ▶ U 6–12letých dětí je 50 % energie spotřebováno na bazální metabolismus, 12 % na růst, 25 % na fyzickou aktivitu a asi 8 % jsou ztráty
- ▶ **celková energetická potřeba** (počet kJ potřebných za den) s věkem dítěte stoupá: novorozenec 2600–3600 kJ, dospělý 10000–12000 kJ
- ▶ **energetický ekvivalent** (počet kJ na kg a den) s věkem dítěte klesá: kojeneček 400 kJ/kg/den, dospělý 125–210 kJ/kg/den
- ▶ Děti ve věku 6–12 let rostou pomaleji, proto je potřeba energie absolutně sice vyšší, ale v přepočtu na kg hmotnosti nižší než v předchozím období
- ▶ V době dospívání (12–18 let) se potřeba energie a živin opět zvyšuje a diferencuje: u chlapců je vyšší

Výživa seniorů

- ▶ Stárnutí lidského jedince je fyziologickým procesem. Dochází k nevratným změnám, které zhoršují kvalitu života, přibývá různých nemocí. Sledování stavu **nutrice je jeden z hlavních předpokladů kvalitní péče** seniora
- ▶ **Potřeba energie ve stáří klesá** o 200kJ/den na 10 let od 50. roku života, vždy je ale individuální s ohledem na tělesnou stavbu fyzickou aktivitu a případná onemocnění
- ▶ Nedodržení vyrovnaného energetického příjmu častov **časném stáří** vede k **obezitě, v pozdním stáří** naopak k **malnutrici**
- ▶ Stáří rovněž provází **úbytek svalové hmoty** a to z průměrných 30 % (20–30 let) až na 15 % (80 let) celkové tělesné hmotnosti. Tím stoupá riziko pádů, zhoršení pohyblivosti a také se snižuje bazální metabolismus
- ▶ Zhoršená je i proteosyntéza, tj. novotvorba tělu vlastních bílkovin. Proto je doporučený denní příjem bílkovin pro seniory stanoven na **1–1,25 g/kg tělesné váhy/den**
 - ▶ Nedostatek bílkovin může vést ke snížené imunitní odpovědi, zhoršenému hojení ran, otokům
- ▶ Příjem **tuků** je velmi často nadměrný, hlavně těch nasycených na úkor bílkovin a sacharidů. Denní příjem by měl tvořit **do 30%** celkového příjmu energie
- ▶ **Sacharidy** by měly tvořit **50–55 %** z celkového příjmu energie s preferencí **polysacharidů**. Ty více zasýtí než jednoduché cukry a udržují stálejší hladinu glykémie. Celozrnné pečivo navíc obsahuje **vlákninu**, které senioři mívají často nedostatek

Výživa seniorů

- ▶ V důsledku sníženého příjmu a vstřebávání může dojít u seniorů k **depleci** některých vitamínů a minerálních látek
- ▶ **vitamíny**
 - ▶ **Vitamin C** – nízký příjem v důsledku malé konzumace ovoce a zeleniny (doporučená konzumace je 500 g/den)
 - ▶ **Vitamin D** – nízká tvorba u lidí, kteří jsou např.: z důvodů imobility málo vystaveni slunečnímu záření. Tím klesá vstřebávání vápníku, pro který je vitamin D důležitý
 - ▶ **Kyselina listová a vitamin B12** – nezbytné pro krvetvorbu, z nedostatku vznikají anémie
- ▶ **Minerální látky**
 - ▶ **Vápník** jeho dostatečný příjem předchází kostním onemocněním – hlavně osteoporóze
 - ▶ **Železo** – je důležité pro krvetvorbu, jeho nedostatek může být způsoben nízkou konzumací masa nebo zvýšenými ztrátami - např.: skrytým krvácením

Výživa seniorů

- ▶ **Mít na paměti možné interakce s léky!**
- ▶ **Vodní bilance**
 - ▶ Ve stáří klesá celkový objem vody v těle, i pod 50 %, proto jsou senioři **často ohroženi dehydratací**
 - ▶ Riziko stoupá **ztrátou pocitu žízně** nebo **neochotou pít**
 - ▶ Prvními příznaky dehydratace je zmatenost (připomínající demenci), suchá, povolená pokožka, malátnost, později nastane hypotenze, při těžké dehydrataci může dojít až k šokovému stavu
- ▶ **Trávicí trakt**
 - ▶ Poškození v jakékoliv části trávicího traktu vede ke zhoršenému příjmu potravy. Staří lidé jsou však daleko více ohroženi malnutricí či jinými komplikacemi prodlužujícími dobu jejich rekonvalescence
 - ▶ **Dutina ústní** – ztráta nebo nefunkční chrup, zhoršené vnímání chuti a vůně, poruchy polykání, kašláni během jídla, regurgitace nespoknutého jídla, aspirace, snížená tvorba slin
 - ▶ **Žaludek** – snížení motility žaludku a snížená sekrece trávicích šťáv, pyróza, žaludeční vředy, pocit těžkosti, bolesti břicha, nauzea – dietu přizpůsobit vždy dané diagnóze a individuální snášenlivosti pacienta, obecně lze doporučit šetřící úpravu stravy, omezení alkoholu, kávy, omezit velikost porce, nepřejídat se
 - ▶ **Tenké a tlusté střevo** – změny střevních klků, snížení tonu svěračů, hemoroidy, zácpa

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Alternativní výživové směry

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Hlavní důvody ovlivňující výběr potravin

- ▶ Výběr **životního stylu, etické, náboženské, zdravotní** nebo **ekologické**
- ▶ Zdravotní důvody
- ▶ **Alergie**
 - ▶ alergeny musí být zvýrazněny v surovinovém složení potraviny i v pokrmech na jídelních lístcích v restauracích
 - ▶ Seznam alergenů EU obsahuje 14 nejvýznamnějších alergenů
- ▶ **Nesnášenlivost**
 - ▶ Nesnášenlivost laktózy – různé stupně
 - ▶ Nesnášenlivost lepku
- ▶ Podle doporučení lékaře nebo nutričního terapeuta si vybírají potraviny lidé s diabetem, obezitou, kardiovaskulárními onemocněními, onemocněními ledvin, trávicího ústrojí apod.

Vegetariánská strava

- ▶ Vegetariánství je stravovací směr, při kterém jsou **stravy vyřazeny některé skupiny živočišných potravin**. Většina vegetariánů vyřazuje **maso**, ale mohou se k tomu přidat **vejce, ryby** či **mléčné výrobky**. Na základě živočišných potravin, které jsou ze stravy vyloučeny, se vegetariánství rozděluje na několik forem
- ▶ To je obvykle zapříčiněno etickým, náboženským, zdravotním nebo ekologickým důvodem
- ▶ Mnohé organizace se shodují na tom, že **správně sestavená vegetariánská strava dokáže pokrýt všechny výživové potřeby našeho organismu a má navíc mnoho zdravotních benefitů**
 - ▶ Tento názor podporuje i **WHO** (Světová zdravotnická organizace)
- ▶ Vegetariáni se statisticky dožívají vyššího věku, ale je to pouze stravou?

Formy vegetariánství

- ▶ **Semivegetariánství**– Jedná se o nejméně striktní formu vegetariánství. **Živočišné potraviny** a to i včetně masa, nevylučují z jídelníčku úplně, ale mají je tam v **omezeném množství**
- ▶ **Pescateriánství**– Po semivegetariánství se jedná o druhou nejméně omezující formu vegetariánství. Pescateriáni nekonzumují maso, ale v jídelníčku mají **ryby, vejce i mléčné výrobky**.
- ▶ **Lakto – ovo vegetariánství**– Lidé, kteří dodržují tento stravovací směr, vyřazují maso a ryby, ale mají v jídelníčku ponechaná **vejce a mléčné výrobky**. Jedná se o nejčastější formu vegetariánství.
- ▶ **Ovo – vegetariánství**– V tomto případě je jídelníček již výrazně omezenější. Tito vegetariáni totiž z živočišných potravin jedí pouze **vejce**. Naopak vyřazují nejen maso a ryby, ale také mléčné výrobky.
- ▶ **Lakto – vegetariánství**– U této formy jsou povoleny **mléčné výrobky**, ale z jídelníčku je vyřazeno maso, ryby i vejce.
- ▶ **Veganství**– Jídelníček vegana neobsahuje **žádné živočišné potraviny**
- ▶ **RAW strava (veganství)**– V tomto případě jsou z jídelníčku **vyloučeny** nejen **všechny živočišné** produkty, ale také **všechny tepelně zpracované** potraviny nad 48 °C. RAW strava tak obsahuje zejména syrové potraviny, jako je zelenina, ovoce, ořechy, semena či naklíčené luštěniny a obilniny
- ▶ **Frutariánství**– V jídelníčku frutariána nenajdeme nic kromě ovoce, případně ořechů a semen

Výhody vegetariánské stravy

- ▶ Pomáhá udržovat **optimální tělesnou hmotnost** která je důležitá pro udržení zdravého a výkonného srdce
- ▶ Díky převaze rostlinných potravin obsahuje dobře složená vegetariánská strava **dostatek vlákniny** která pomáhá kvalitně zasytit, a tak ovlivňovat množství přijaté potravy. Kromě toho tato živina také pomáhá snížit hladinu cholesterolu
- ▶ Vegetariáni mají zároveň **lepší kontrolu nad hladinou krevního cukru** (glykémie). Zde se také projevuje vliv vlákniny, která pomáhá zpomalit vstřebávání cukru do krve
- ▶ **Nízkou hladinu cholesterolu** mají vegetariáni obecně i díky nižšímu příjmu živočišných tuků
- ▶ a naopak **vyššímu příjmu rostlinných tuků** (v ořechích, semenech a rostlinných olejích), které obsahují prospěšné **mononenasycené (MUFA) a polynenasycené (PUFA) mastné kyseliny**
- ▶ Vyšší ochranu před poškozením cév poskytují také **vitamíny a bioaktivní látky s antioxidačními účinky**, na které jsou rostlinné potraviny bohaté

Výhody vegetariánské stravy

- ▶ Menší riziko srdečně – cévních onemocnění
- ▶ Může snížit riziko vzniku cukrovky 2. typu
- ▶ Souvisí s nižším výskytem nádorových onemocnění
- ▶ Pomáhá s hubnutím a udržením optimální tělesné hmotnosti
- ▶ Je šetrnější k životnímu prostředí
- ▶ Je citlivější ke zvířatům

Rizika vegetariánské stravy

- ▶ vyřazováním celých skupin potravin z jídelníčku mohou tělu chybět některé důležité látky. Čím je vegetariánská strava striktnější, tím jsou samozřejmě vyšší i rizika nedostatku živin. Může vést **nedostatku některých esenciálních živin**
- ▶ Mezi nejdůležitější patří **nedostatek některých vitamínů a minerálních látek**
- ▶ **vitamín B12** – podílí se na správné funkci nervového systému, tvorbě červených krvinek, DNA či funkci imunitního systému. Tato živina se nachází převážně v **živočišných potravinách**. Běžně konzumované rostlinné potraviny jako obilniny, luštěniny či zelenina ho neobsahují. Jeho nedostatek tak proto hrozí zejména u **veganů**, kteří nemají v jídelníčku žádné živočišné produkty a suplementace vitamínu B12 je pro ně nezbytná
- ▶ **vitamín D** - významným zdrojem vitamínu D jsou sluneční paprsky a tučné ryby. Jeho nedostatek se může projevit odvápněním kostí

Rizika vegetariánské stravy

- ▶ **Omega 3 mastné kyseliny** – chybí příjem EPA a DHA
- ▶ **Železo** - Je důležité pro tvorbu energie, přenos kyslíku, tvorbu červených krvinek či funkci imunitního systému. Problém je se vstřebatelností nehemového železa z rostlinných zdrojů – zvolit správnou strategii
- ▶ **Zinek** - je součástí mnoha procesů v organismu. Podílí se například na syntéze DNA a je součástí metabolismu sacharidů tuků a bílkovin. Zároveň je potřebný pro zdraví kostí, vlasů či kůže a podílí se na funkci imunitního systému nebo třeba zraku. Problém se vstřebatelností z rostlinných zdrojů, řešením může být **klíčení**

Nevýhody vegetariánské stravy

- ▶ Vegetariánská strava může komplikovat společenský život
- ▶ Může vést k vyššímu příjmu zpracovaných potravin
- ▶ Někdy se neobejde bez doplňků výživy

Ketogenní dieta

- ▶ Ketogenní dieta je způsob stravování **nízkým obsahem sacharidů** a naopak **vysokým množstvím tuků**
- ▶ Zatímco při racionálním stravování přijímáme 45–55% sacharidů, 15–20% bílkovin a 30% tuků, **keto dieta dovoluje pouze 5% sacharidů**
Tuky však tvoří až 75% celkového energetického příjmu
- ▶ Podstatou této diety je, že nutí tělo spalovat tuk, protože se v organismu nachází nízké množství sacharidů
- ▶ Pokud tělo přestane štěpit sacharidy na energii a místo toho využívá jako **náhradní zdroj tuky** nastává metabolický jev zvaný **ketóza**. Proces, během kterého se tělo pomalu dostává do tohoto stavu, nazýváme **ketogeneze**. Podstatou ketózy je tvorba ketonů, organických sloučenin, které v malém množství slouží jako **náhrada cukru**.

Účinky ketogenní diety

- ▶ V posledních letech zaznamenala ketogenní dieta vysoký nárůst popularity → hlavní příčinou je fakt, že během ní nastává **výrazná redukce hmotnosti** → tělo vyčerpá potřebné množství sacharidů a přestane přeměňovat glukózu na energii a proto **hledá alternativní zdroj energie**, kterým jsou tuky
- ▶ Dochází k redukci tuků? Ano, ale..
- ▶ Redukční účinky ketogenní diety však byly objeveny jako **její vedlejší efekt**
- ▶ Primárně byly používány pro v klinické výživě **léčbu epilepsie u dětí**

Druhy ketogenní diety

- ▶ Známe několik druhů ketogenního stravování. Převážně se liší v poměru příjmu důležitých makroživin
- ▶ **standardní ketogenní dieta** – jde o dietu s nízkým obsahem sacharidů (5 – 10%), středním obsahem bílkovin (20%) a vysokým obsahem tuků (70 – 75%)
- ▶ **cyklická ketogenní dieta** – stravování, ve kterém se střídají dny, během kterých konzumujete potraviny s nízkým obsahem sacharidů se dny, kdy přijímáte vysoký obsah sacharidů. Příklad: 5 dnů nízkosacharidové diety a 2 dny konzumace stravy se zvýšeným obsahem sacharidů
- ▶ **cílená ketogenní strava** – během tréninků nebo tréninkových dnů přijímáte stravu s vysokým obsahem sacharidů a přes netréninkové dny dodržujete nízkosacharidové stravování
- ▶ **vysokoproteinová ketogenní dieta** – je podobná standardní ketogenní dietě, ale s vyšším obsahem bílkovin (35% bílkovin, 60% tuků, 5 – 10% sacharidů)

jídelníček ketogenní diety

- ▶ Jelikož keto stravování povoluje přijímání pouze 5% sacharidů oproti až 75% tuků, dodržování keto jídelníčku může být *problematické*
- ▶ Ze své stravy byste měli **vyločit potraviny s vysokým obsahem sacharidů**, jako jsou:
 - ▶ luštěniny (fazole, hrášek, čočka), arašídy, ovoce, mléčné výrobky, rýže, ochucené nápoje, sladká jídla, alkohol, pečivo a chléb
- ▶ Mezi výrobky, které jsou při keto dietě povoleny, patří **potraviny s vysokým obsahem tuků a bílkovin**, jako:
 - ▶ maso – kuřecí, krůtí, hovězí, ryby, nízkosacharidová zelenina rajčata, lilek, chřest, brokolice, květák, listová zelenina, avokádo, dále pak vajíčka, sýry, plnotučné mléko a tvaroh, dýňová a sezamová semínka, ořechy a přírodní 100 % oříšková másla
 - ▶ Skvělým způsobem jak při ketogenní dietě docílit pocitu nasycení, je přijímání **syrovátkového proteinu** (obsahuje přibližně 2 g sacharidů na 30 g proteinu)

nevýhody ketogenní diety

- ▶ **Méně svalové hmoty a jo-jo efekt**
 - ▶ Sacharidy jsou velmi důležité při budování svalové hmoty, protože se částečně přeměňují na glykogen, který se ukládá ve svalech a napomáhá k jejich růstu a regeneraci. Když vaše tělo vstoupí do **ketózy**, začnete **ztrácet nahromaděné sacharidy i ze svalů**, a tak **redukujete množství svalové hmoty**
 - ▶ Pokud s ketogenní dietou skončíte, může nějaký čas trvat, než bude vaše tělo opět schopno tvořit svalovou hmotu. Během ketogenní diety jste přijímali velké množství tuků, a právě těch se tělo musí zbavit dříve než začne využívat sacharidy na růst svalů. Tyto změny mohou mít za následek i rozdíly v rychlosti metabolismu
- ▶ **Ketochřipka**
 - ▶ Ani po několika dnech až týdnech se tělo nemůže dostat ze stavu ketózy a zvyká si na nízký příjem sacharidů. Mezi hlavní příznaky dlouhotrvajícího stavu ketózy patří ketogenní chřipka, která se nápadně podobá běžné chřipce. Doprovází ji horečka, nevolnost, zvracení, bolesti hlavy a únava

nevýhody ketogenní diety

- ▶ **Zápach z úst**
 - ▶ vzniká proto, že ketony opouštějí tělo dechem a močí
- ▶ **Nedostatek vitamínů, minerálů a pocit únavy**
 - ▶ Náhlý pokles příjmu sacharidů, ve kterých se nachází také mnoho vitamínů a minerálů, může vést k poklesu hladiny energie. Někteří lidé na keto dietě tvrdili, že pociťují **únavu a zmatenost**. Abyste se vyhnuli těmto negativům, je vhodné doplnit zásoby minerálů a vitamínů prostřednictvím **výživových doplňků**
- ▶ **Rizikové těhotenství a nepravidelný menstruační cyklus**
- ▶ **Zácpa**

ketogenní diety závěrem

- ▶ Z **krátkodobého hlediska** je ketogenní dieta **účinný způsob redukce hmotnosti**. Jako každá jiná dieta i keto dieta funguje na **kalorickém deficitu**, kterého je docíleno kontrolováním příjmu potravy a omezení sacharidů. Je potřeba proto počítat s tím, že v prvních týdnech se z těla vyplavuje **voda**.
- ▶ Pokud tělo zažije šok z nedostatku sacharidů může to způsobit mnohé zdravotní problémy, zejména z dlouhodobého hlediska
- ▶ Při snaze změnit dlouhodobě životní styl začít být pohybově aktivní, pak ketogenní dieta není vhodná
- ▶ **Nevhodná** je také pro **těhotné** a **kojící** matky nebo ženy s **nepravidelným** menstruačním cyklem
- ▶ Keto stravování se nedoporučuje ani aktivním sportovcům, protože může zapříčinit **ztrátu svalové hmoty**

Bezlepková dieta

- ▶ Bezlepková dieta je způsob stravování, při kterém nekonzumujeme potraviny, které obsahují **lepek**, neboli gluten
- ▶ Je podstatou léčby **celiakie**, dále patří k opatřením při alergii na lepek a **celiakálních intolerancích** lepku
- ▶ **Lepek (gluten)**
 - ▶ Je skupina bílkovin, do níž patří gluteniny a prolaminy
 - ▶ Vznik protilátek zodpovědných za celiakii vyvolávají hlavně struktury **gliadinu**, prolaminu **pšenice**
 - ▶ Problémy způsobuje ale i oves (avenin), vzácně pak žito (secanin) a ječmen (hordein)
- ▶ Konzumace lepku by mohla zapříčinit závažné zdravotní problémy lidem, kteří těmito onemocněními trpí
- ▶ Tato dieta je jedinou dosud objevenou léčbou celiakie

Celiakie

- ▶ je **autoimunitní onemocnění**, zánětlivé systémové onemocnění, které vyvolává **gluten** obsažený v některých obilovinách
- ▶ Základ diagnostiky vychází z **anamnézy a klinických projevů**
- ▶ Aktivní forma celiakie je charakterizována **klinickou manifestací různé intenzity**, pozitivitou **protilátek** a **patologickým nálezem** na **sliznici tenkého střeva** při kontaktu s lepkem
- ▶ Samotné poškození střevní sliznice se děje za účasti **T-lymfocytů**. Výsledkem je **atrofická sliznice s poruchou absorpce**
- ▶ **Gastrointestinální projevy**
 - ▶ recidivující bolesti břicha, nauzea, zvracení, meteorismus, neprospívání s váhovým úbytkem, zácpa
- ▶ **Extraintestinální projevy**
 - ▶ únava, osteopenie, osteoporóza, menší vzrůst, **útlak štítné žlázy**, eubní skloviny definitivního chrupu, anémie neodpovídající na terapii
- ▶ Celiakii trpí cca 0,5 - 1 % obyvatel

Bezlepková dieta

► Vhodné potraviny

- rýže – rýžová kaše, mouka
- brambory – bramborový škrob - solamyl
- kukuřice – kukuřičný škrob - gustin
- amarant – mouka, těstoviny, instantní kaše, křupky
- luštěniny – fazole, sója, hrách mungo
- uzeniny – šunka od kosti a bezlepkové uzeniny
- maso – bez omezení (sekaná, paštika)
- ořechy a semena – vlašské, kešu, lískové, para, mandle
- ovoce a zelenina – bez omezení

► Nevhodné potraviny

- základem je **mouka** – pečivo, cukrářské výrobky, těstoviny, trvanlivé výrobky (sušenky), kaše, seitan a klaso (vegetariánský pokrm, vyroben z obilí)
- mouka použitá jako přídatek – omáčky, polévky (zahuštěné jíškou, těstovinou), výrobky z brambor (knedlíky), uzeniny (salámy, párky, klobásy), cukrovinky (karamelky, nugát, čokoláda s náplní)

Bezlepková dieta?

► **Mýtus 1 - Bezlepková dieta je ze své podstaty zdravější než jiné diety**

- Propagace diety (osobnosti, marketing)
- **U zdravých lidí nebyl prokázán blahodárný vliv** na zdraví při dodržování bezlepkové diety!
- vyřazením lepku **ochudíme** tělo o **vlákninu**, důležité **vitamíny** a **minerální látky**, které jsou obsažené v celozrnné stravě

► **Mýtus 2 - Bezlepková dieta je vhodná pro hubnutí**

- Pozor na správnou interpretaci dat

► **Mýtus 3 – Lepek vám zalepí střeva**

- Lepek lepí těsto, ne střeva

► **Mýtus 4 – Konzumace lepku není pro člověka přirozená**

- Nejstarší dochované nálezy několikařezového zpracování obilovin jsou staré 2.000 let a pocházejí z oblasti Itálie

► **Mýtus 5 – Zvýšená senzitivita na lepek je způsobena díky šlechtění a genetickým modifikacím, kvůli kterým dnes obsahuje pšenice násobně víc lepku**

- obsah lepku v pšenici je za posledních 100 let prakticky stejný
- Problém je skvantitou a kvalitou lepku

► **Bezlepková strava je vhodná cca pro 5 % obyvatel**

pečivo

► **Bílé pečivo**

- Zrna zbavená „obalu“, lepší sensorické vlastnosti, delší trvanlivost

► **Celozrnné pečivo**

- Pomletá celá zrna, uchovány mikronutrienty v „obalu zrna“

► **Žitné pečivo**

- Zpestření stravy, žitná mouka je tmavší

► **Tmavé pečivo**

- Většinou obarvená pšeničná mouka

► **Vícezrnné pečivo**

- Výrovek musí obsahovat alespoň 5 % jiné, než pšeničné nebo žitné mouky

► **Cereální pečivo**

- Cereálie = obiloviny

Paleo dieta

- ▶ více jako životní styl než způsob stravování
- ▶ Člověk stravující se paleo dietou přibližuje svou stravu stravování pravěkého člověka z období paleolitu. V tomto období člověk neznal zemědělství, a živil se tedy lovem a sběrem.
- ▶ Zastánci tohoto stravovacího režimu předpokládají, že lidské trávení není ještě evolučně přizpůsobené na produkty zemědělství (obilí a mléčné výrobky)
- ▶ Lidé dodržující tuto dietu tedy **vyřazují** ze svého jídelníčku zemědělské produkty jako **obiloviny, luštěniny, pečivo, mléko, sýry, zpracovávané potraviny** apod
- ▶ Jídelníček se tedy skládá zejména **z masa, ryb, zeleniny, ovoce, hub, ořechů a vajec.**
- ▶ Paleo strava **hojně využívá tuků**– avokádo, kokosový olej, olivový olej, či sádlo

Paleo dieta

- ▶ Oponenti této diety argumentují, že
 - ▶ může vést k nedostatečnému příjmu minerálů, zejména vápníku
 - ▶ dieta je nekvalitní a produkuje velké množství emisí oxidu uhličitého
 - ▶ Věrohodnost evolučního argumentu (lidský organismus se nestihl evolučně přizpůsobit rychlé změně jídelníčku) byla zpochybněna výzkumem. Studie provedené na různých populacích po celém světě ukazují, že lidé dokážou žít zcela zdravě s pestrou škálou různých jídelníčků a že lidé se vyvinuli jako velmi přizpůsobiví jedlíci.
 - ▶ Dieta rovněž nezařazuje přerušované hladovění, které bylo normální součástí příjmu potravy od počátku historie

Dělená strava

- ▶ princip dělené stravy je rozdělení potravin do 3 skupin **kyselé, zásadité a neutrální**
- ▶ Mezi **kyselými** potravinami patří například **maso, ryby a mléčné výrobky, zásadité** potraviny jsou potom bohaté na sacharidy (**žito, brambory, obiloviny**)
- ▶ Je nutno však poznamenat, že toto rozdělení nesouvisí s chemickým/vědeckým pohledem na problematiku kyselin a zásad a obecně i pH
- ▶ Dělení potravin je zde podle vytváření údajných zásaditých nebo kyselých konečných produktů metabolismu
- ▶ Tyto jednotlivé chody s obsahem pouze kyselých nebo naopak jen zásaditých potravin jsou doporučované **oddělit** intervalem 4– 4,5 hod mezi jejich konzumací
- ▶ **Náš trávicí trakt je uzpůsoben k trávení komplexní potravy**
- ▶ Trávicí trakt produkuje rozličné enzymy
- ▶ Kombinace různých makro i mikronutrientů a dalších látek v potravě navíc může být výhodou
- ▶ Navíc jednotlivé makronutrienty za běžných okolností v potravinách nemůžeme oddělit

Výživa podle krevních skupin

- ▶ předpoklad, že lidé mohou být zdravější, žít déle a dosáhnout své ideální hmotnosti, pokud budou vybírat **správné potraviny vzhledem ke své krevní skupině**. Dokonce tato doporučení přesahují rámec výživy a ke konkrétní krevní skupině doporučují i konkrétní pohybovou zátěž a meditaci
- ▶ Teorie této diety spočívá v tom, že **krevní skupina** je úzce spojená s naší **schopností trávit** určité druhy potravin, a to na základě evoluce krevních skupin a způsobu života v dané době
- ▶ Při dodržení dietních zásad pro konkrétní skupinu by mělo dojít ke zlepšení trávení, udržení ideální tělesné hmotnosti, zvýšení energie a zabránění kardiovaskulárních a nádorových onemocnění
- ▶ Každá z těchto teorií byla zpochybněna
- ▶ neexistuje prokázané spojení mezi krevní skupinou a trávením

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

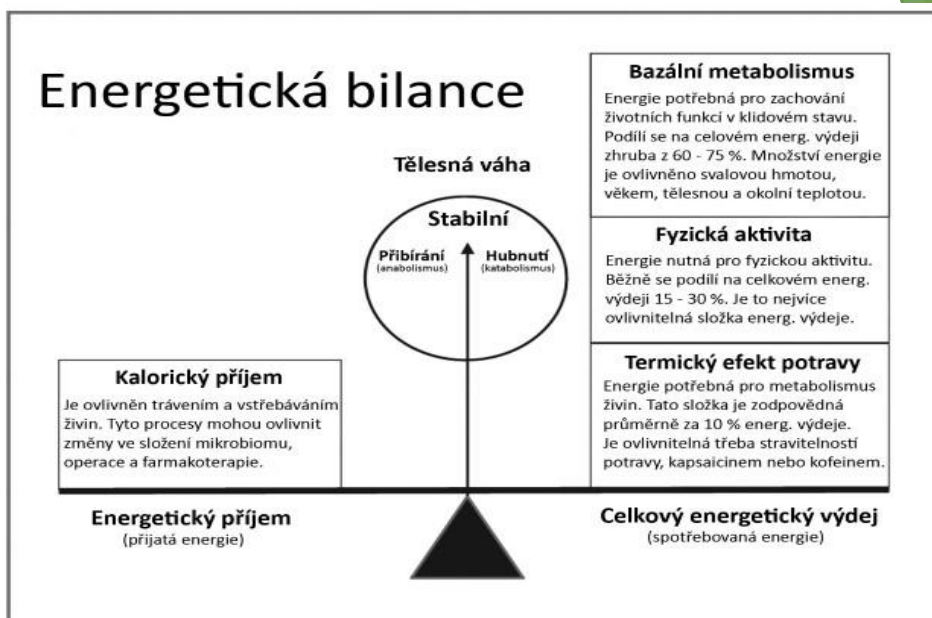
Energetická bilance

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Energetická bilance

- ▶ **Energie** → schopnost **vykonávat práci** nebo **vytvářet teplo**
- ▶ energetický příjem X energetický výdej
- ▶ Strava slouží **k přeměně na potřebnou energii** nebo k **nahrazení spotřebovaných zásob**

Energetická bilance



Nekompromisní váha energetické bilance (Denmark-Wahnefried et al., 2012)

Energetický příjem

► Množství energie v potravinách

- kJ, kcal
- 1 kcal = 4,2 kJ 1 kJ = 0,24 kcal

► Fyziologická energetická hodnota

živina	kJ	kcal
sacharidy	17,2	4,1
tuky	38,9	9,3
bílkoviny	17,2	4,1

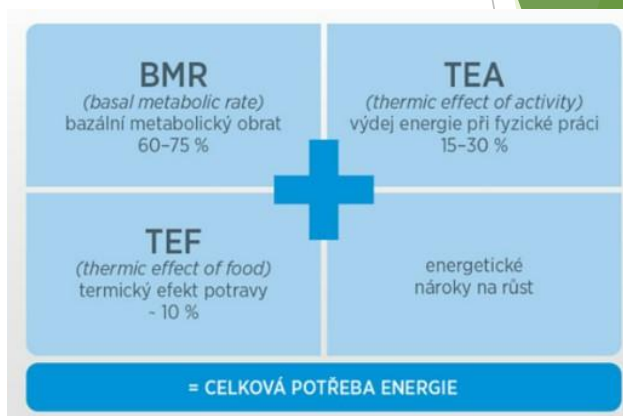
Energetický výdej

► jen odhad

► Bazální metabolismus

► Fyzická aktivita

► Termický efekt potravy



► TDEE (Total Daily Energy Expenditure)

Bazální metabolismus

- ▶ Množství energie, které organismus potřebuje pro udržení základních životních funkcí v klidovém stavu (zachování své existence)
- ▶ výchozí hodnota pro odhad celkové denní energetické potřeby
- ▶ BMR x RMR
 - ▶ Liší se přibližně o 10 %
- ▶ 60 % - produkce tepla
- ▶ 40 % - udržování základních životních funkcí
- ▶ **BM ≈ 60 – 75 % EV**

Faktory ovlivňující BM

- ▶ **Věk** – s věkem se BM snižuje
- ▶ **Pohlaví** – muži o 5– 10 % vyšší BM než ženy
- ▶ **hmotnost/Složení těla** – čím více svalů, tím vyšší BM
- ▶ **individuální osobitost metabolismu** těla člověka
- ▶ **Růst** – děti a těhotné mají vyšší BM
- ▶ **Teplota okolí** – teplo i zima zvyšují BM
- ▶ **Stres** – zvyšuje BM
- ▶ **Hormony** – např. hormony štítné žlázy ovlivňují BM
- ▶ **Zdravotní stav** - horečka, nemoc nebo zranění mohou až dvojnásobně zvýšit klidovou rychlost metabolismu

Metody měření RMR

- ▶ **Přímá kalorimetrie**
 - ▶ vychází z předpokladu, že veškeré metabolické děje v těle jsou provázeny tvorbou tepla
 - ▶ Toto organismem vyzařované teplo je pak v přímém vztahu k aktuální energetické spotřebě
 - ▶ Pro hodnocení energetické spotřeby se používá speciální nádoba (kalorimetr) obložená vodou jakožto chladícím médiem uvnitř tepelně izolovaného pláště, přičemž se měří změna teploty vody (uvolněná energie)
 - ▶ Tato metoda je technicky náročná a v praxi se příliš nevyužívá

Metody měření RMR

► Nepřímá kalorimetrie

- V praxi se více používá u měření energetické spotřeby
- sleduje změny v koncentraci mezi vdechovanými plyny (O₂) a vydechovanými plyny (CO₂)
- Při výpočtu energetického výdeje metodou nepřímé kalorimetrie se vychází ze znalosti, že každá organická látka, kterou přijímáme v potravě, má svou energetickou hodnotu i odlišný poměr celkového spotřebovaného kyslíku k uvolnění energie
- Množství energie, které se uvolní z jednotlivých živin při spotřebě 1 litru kyslíku, označujeme jako energetický ekvivalent (EE)
- Energie se nejlépe uvolňuje ze sacharidů a nejobtížněji z bílkovin, protože ve své molekule obsahují dusík, který je metabolizován na odpadní produkt močovinu, čímž dochází k výsledně nižšímu energetickému potenciálu
- U sacharidů je hodnota energetického ekvivalentu 21,1kJ, u tuků 19,0kJ a u bílkovin 18,8kJ.

Metody měření RMR

► bioimpedance

- Bioimpedanční analýza (BIA) může být užitečným nástrojem pro odhad BMR, protože bere v úvahu množství svalové a tukové tkáně
- Principem bioelektrické impedanční analýzy (např. přístroj InBody) jsou odlišné odpory různých tkání vůči toku elektrického proudu, čímž je možné zhodnotit celkovou tělesnou vodu, kterou lze poté použít ke stanovení aktivní hmoty bez tuku
- Výsledky BIA však mohou být ovlivněny stavem hydratace, jídlem, cvičením nebo menstruačním obdobím

Výpočet BM

- **prediktivní rovnice** založené nejčastěji na několika hodnotách tělesné hmotnosti, výšce, pohlaví a věku)
- **Revidovaná Harris-Benedictova rovnice BMR (kcal)**
 - BMR muži: $88,362 + (13,397 \times \text{hmotnost}) + (4,799 \times \text{výška}) - (5,677 \times \text{věk})$
 - BMR ženy: $447,593 + (9,247 \times \text{hmotnost}) + (3,098 \times \text{výška}) - (4,330 \times \text{věk})$
- **Mifflinova-St Jeorova rovnice (kcal)**
 - BMR muži: $(10,0 \times \text{hmotnost}) + (6,25 \times \text{výška}) - (5,0 \times \text{věk}) + 5$
 - BMR ženy: $(10,0 \times \text{hmotnost}) + (6,25 \times \text{výška}) - (5,0 \times \text{věk}) - 161$

Výpočet BM

▶ **Cunninghamova rovnice (kcal)**

▶ Cunningham RMR muži a ženy = $500 + (22 \times \text{FFM (kg)})$

▶ **Katch-McArdle rovnice (kcal)**

▶ Katch-McArdle BMR muži a ženy = $370 + (21,6 \times \text{FFM (kg)})$

▶ **FFM = (tělesná hmotnost (kg) x (100 - (tělesný tuk)) / 100**

Fyzická aktivita

- ▶ energetický výdej potřebný pro **činnost kosterního svalstva, aktivity srdce, dýchacího systému, nervového systému i metabolismu**
- ▶ Svalová práce zvyšuje energetickou spotřebu až 10násobně
- ▶ i **duševní práce, stres a silné emoce** vyžadují velkou dávku energie
- ▶ Pomocník sporttester

Fyzická aktivita

▶ **Harris-Benedictova rovnice**, která zohledňuje **BMR** a multiplikuje její **koeficienty** na základě **fyzické aktivity**

▶ **BMR x Koeficient aktivity**

- ▶ Sedavý životní styl (velmi málo fyzické aktivity): 1,2
- ▶ Lehká fyzická aktivita (mírné cvičení 13 krát týdně): 1,375
- ▶ Střední fyzická aktivita (cvičení 35 krát týdně): 1,55
- ▶ Vysoká fyzická aktivita (intenzivní cvičení 67 krát týdně): 1,725
- ▶ Velmi vysoká fyzická aktivita (pracovníci s těžkou fyzickou námahou nebo sportovci): 1,9

ČINNOST	VÝDEJ ENERGIE	
	kJ/min x kg	Kcal/min x kg
Aerobik střední intenzity	0,431	0,103
Aerobik vyšší intenzity	0,565	0,135
Basketbal	0,577	0,138
Bedminton	0,406	0,097
Běh 8 km/h	0,607	0,145
Běh 10 km/h	0,69	0,165
Běh 12 km/h	0,774	0,185
Běh 16 km/h	1,109	0,265
Jízda na kole 10 km/h	0,268	0,064
Jízda na kole 20 km/h	0,418	0,1
Závodní jízda na kole	0,753	0,18
Box	0,929	0,222
Fotbal	0,552	0,132
Golf	0,356	0,085
Hokej	0,561	0,134
Chůze	0,335	0,08
Jízda na koni cvalem	0,573	0,137
Jízda na koni klusem	0,46	0,11
Jízda na koni chůzí	0,172	0,041
Judo	0,816	0,195
Pádlování rekreační	0,184	0,044
Pádlování závodní	0,431	0,103
Plavání znak	0,707	0,169
Plavání prsa	0,678	0,162
Plavání kraul	0,653	0,156
Skákání na švihadle 70/min	0,678	0,162
Skákání na švihadle 80/min	0,686	0,164
Skákání na švihadle 125/min	0,74	0,177
Skákání na švihadle 145/min	0,824	0,197

► 80 kg, 60 min

► $0,561 \times 60 \times 80 = 2693 \text{ kJ}$

Termický efekt potravy

- nárůst energetického výdeje s maximem za 90 minut po příjmu potravy. K původním hodnotám (před příjmem potravy) se energetický výdej vrací po 2 až 4 hodinách
- Tento specifickodynamický účinek je vyvolán metabolickými nároky organismu na zpracování přijaté potravy energie, kterou musí organismus vynaložit na to, aby potravu **strávil, vstřebal, transportoval a přeměnil** na využitelné formy
- Termický efekt se vyjadřuje v % energie z přijaté potravy
 - Sacharidy 10%
 - Lipidy 4%
 - Bílkoviny 20- 30%
 - **Průměrná strava** zvyšuje energetické nároky asi o **10%**

Celkový denní energetický výdej

- **Celkový denní energetický výdej** = bazální metabolismus + celodenní režim a jeho fyzická náročnost + psychická náročnost dne + krátkodobý koncentrovaný výdej energie + termický efekt
- **Příklad:** muž, aktivní sportovec (72 kg, 181 cm, 27 let, 6 % tělesného tuku) pracuje v kanceláři. Po práci se věnuje svým 2 dětem a domácnosti. Současně každý den sportuje, nejčastěji 90 minut běh v lese (uběhne 18 km). Jeho běžný denní energetický příjem z přijaté potravy je 2500 kcal.
- **Výpočet:** BMR dle Cunninghamova vzorce $500 + (22 * \text{FFM} (\text{kg}))$
 - $\text{FFM} = (\text{tělesná hmotnost} (\text{kg}) * (100 - (\text{tělesný tuk}))) / 100$
 - $500 + (22 * (72 * (1 - 0,06))) = 500 + (22 * 68) = 500 + 1499 = \mathbf{1989 \text{ kcal}}$
 - + průměrná denní aktivita (mimo sport) = $0,1 * 1989 = \mathbf{199 \text{ kcal}}$
 - + průměrný psychický stres = $0,1 * 1989 = \mathbf{199 \text{ kcal}}$
 - + výdej energie při sportu = $0,204 * 72 \text{ kg} * 90 \text{ minut} = \mathbf{1322 \text{ kcal}}$
 - + průměrný termický efekt = $0,1 * 2500 = \mathbf{250 \text{ kcal}}$
 - **Celkem = 3959 kcal**

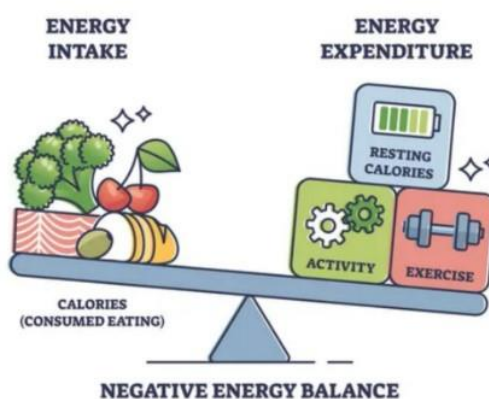
Energetická bilance

- ▶ **vyvnaná**, kdy energetický příjem je roven energetickému výdeji
- ▶ **pozitivní**, kdy energetický příjem je větší než energetický výdej (organizmu tedy energie přebývá, což využívá pro **růst**, ať už růst postavy, růst svalové nebo i tukové hmoty)
- ▶ **negativní**, kdy energetický příjem je nižší než energetický výdej (organizmu tedy energie chybí)

Negativní energetická bilance

- ▶ zpomalení metabolismu
- ▶ Katabolismus
- ▶ zvýšená únava
- ▶ chronická únava
- ▶ snížená imunita
- ▶ zhoršená psychická pohoda

ENERGY BALANCE



Pozitivní energetická bilance

- ▶ růst
- ▶ Přibírání tuku X přibírání svalů
- ▶ Záleží na charakteru přijaté energie nad potřebu
- ▶ A na aktivitě organismu

VÝŽIVA VE ZDRAVÉM ŽIVOTNÍM STYLU

Základy sportovní výživy

PhDr. Mgr. Kateřina Jurková, Ph.D.

Specifika výživy ve sportu

- ▶ **Energetická spotřeba** → navýšení kvantity
- ▶ **Poměr živin**
 - ▶ Podle druhu pohybové aktivity
- ▶ **Riziko dehydratace**
- ▶ **Časové souvislosti vzhledem k výkonu**
 - ▶ Nutriční timing
- ▶ **Vhodnost některých doplňků stravy**

- ▶ **Ale jinak se od doporučení běžné výživy neliší**

Specifika výživy ve sportu

- ▶ **Podle American College of Sport Medicine**
 - ▶ Souhrn doporučení pro aktivní dospělé a výkonnostní sportovce

- ▶ **Vysokosacharidová dieta**
 - ▶ Vždy však nutno individuálně upravit

Energetická bilance

- ▶ Tělesná aktivita, sportovní výkon a zotavení po zátěži jsou **umocněny optimální výživou**
- ▶ **Před, během i po tréninku je potřeba zajistit adekvátní energetický příjem**
 - ▶ K udržení tělesné hmotnosti
 - ▶ Maximalizaci tréninkového efektu
 - ▶ Udržení zdraví
- ▶ **Rizika nízkého energetického příjmu**
 - ▶ Ztráta svalové hmoty
 - ▶ Snížení kostní hustoty
 - ▶ Zvýšené riziko únavy/vyčerpání → úrazu a onemocnění
 - ▶ Menstruační poruchy

Proč sacharidy potřebujeme?

- ▶ Základní zdroj energie pro svalovou činnost
- ▶ Základní zdroj energie pro mozek
- ▶ jsou důležité pro **udržení krevní glukózy** při zátěži a k **obnovení svalového glykogenu**
- ▶ Jsou **klíčové pro regeneraci**
 - ▶ Pomáhají bílkovinám plnit jejich funkci

Kolik a jaké sacharidy potřebujeme?

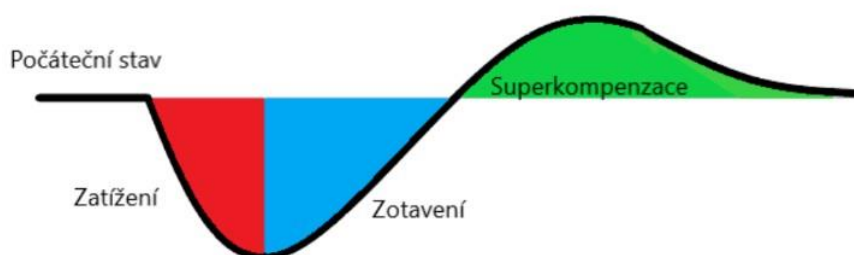
- ▶ Vzhledem k tomu, že sacharidy jsou základním palivem pro sportovní výkon, potřebujeme jich ve sportovní výživě **až 60 % celkového energetického příjmu**
- ▶ Doporučená dávka pro sportovce je **6 – 10 g/kg/den**
 - ▶ Záleží na typu sportu
- ▶ Preferujeme **komplexní sacharidy**,
- ▶ ale **sportovci** mohou i jednoduché sacharidy s **vysokým GI**
 - ▶ Záleží na načasování

Kdy je vhodné sacharidy přijímat?

- ▶ **nutriční timing**
- ▶ **před zátěží** je obecně doporučováno **větší množství sacharidů**
 - ▶ Několik dnů i několik minut
 - ▶ Záleží na charakteru budoucí zátěže
- ▶ **během zátěže**, pokud aktivita trvá déle než **jednu hodinu**, nebo pokud probíhá v **extrémních podmínkách**
- ▶ Důležitý je i příjem sacharidů **po zátěži**
 - ▶ Rychlejší regenerace – doplnění zásob glykogenu
 - ▶ Prevence proteokatabolismu
- ▶ **načasování a složení stravy** po výkonu **závisí na délce a intenzitě cvičení** a na tom, **kdy nastane další fyzická zátěž**

Sacharidová superkompenzace

- ▶ Speciální dietní režim pro **navýšení zásob glykogenu**



Proč bílkoviny potřebujeme?

- ▶ jsou základním **stavebním kamenem** všech živých organismů
- ▶ v lidském těle se vyskytují v **mnoharůzných formách**, ve všech tkáních a mají mnoho **rozličných funkcí**
- ▶ jsou jediným zdrojem **dusíku** a jediným zdrojem **esenciálních aminokyselin (AMK)** v lidské potravě
- ▶ v případě potřeby mohou být využity jako zdroj energie
- ▶ bílkoviny jsou **klíčovou živinou pro regeneraci, růst síly a zvýšení objemu svalových vláken**, ale **zapodmínek**
 - ▶ optimální množství energie - většina se pak ve formě AMK zabudovává

Kolik bílkovin potřebujeme?

- ▶ příjem bílkovin pro běžnou nespportující dospělou populaci podle WHO je **0,8 - 1 g/kg/den**
- ▶ potřeba bílkovin se pochopitelně mění
 - ▶ u člověka během vývoje

Kolik bílkovin potřebuje sportovec?

- ▶ obecně pro **sportovce** je doporučováno **1,2 – 1,7 (max až 2) g/kg/den**
- ▶ zvýšený příjem bílkovin v jídelníčku zvyšuje sílu, podíl aktivní tělesné hmotnosti a objem svalů
- ▶ konkrétní potřebnou hodnotu ovlivňuje a určujeme podle
 - ▶ Celkový příjem energie
 - ▶ Hmotnost sportovce a podíl aktivní svalové hmoty
 - ▶ Typ tréninku
 - ▶ Fáze přípravy, intenzita a frekvence cvičení, doba trvání, věk, ...
 - ▶ rekonvalescence

Jaké bílkoviny jsou vhodné?

- ▶ **kvalita** všech zdrojů bílkovin je závislá především na **obsahu esenciálních AMK**
- ▶ bílkovina má tedy tzv. **vysokou biologickou hodnotu** tehdy, když obsah jejích AMK **odpovídá fyziologickým potřebám člověka** a tyto AMK jsou pro tělo **dobře využitelné**
- ▶ **biologicky nejhodnotnější** jsou pro člověka **živočišné zdroje bílkovin**
- ▶ **rostlinné zdroje** mají **zhruba poloviční biologickou hodnotu** oproti živočišným zdrojům
- ▶ vegetariáni musí myslet také na tzv. **limitní AMK**
- ▶ **kombinace více zdrojů bílkovin za den zvyšuje celkovou využitelnost bílkovin organismem**

Kdy je vhodné bílkoviny přijímat?

- ▶ **nutriční timing**
- ▶ **před zátěží** je obecně doporučováno spíš **menší množství bílkovin**
- ▶ **neexistují dostatečné důkazy**, které by obhájily **přijem bílkovin během zátěže**
- ▶ **největší smysl** z hlediska načasování má **konzumace proteinů po fyzické aktivitě**, tedy v době, která je spojena s **maximální stimulací syntézy svalových bílkovin**
- ▶ **načasování a složení stravy** po výkonu **závisí na délce a intenzitě cvičení** a na tom, **kdy nastane další fyzická zátěž**
- ▶ **příznivý účinek příjmu cca 20 g bílkovin se sacharidy 30 minut po cvičení**
 - ▶ jako nejvíce vhodné se doporučují **Gainery (poměr sacharidů:bílkovin je 3 – 4:1)**

Příliš vysoký příjem bílkovin - je zdraví škodlivý?

- ▶ **vyšší příjem bílkovin není u zdravých lidí i z dlouhodobého hlediska nebezpečný.** Jedná se o hodnotu mezi 1 – 1,5 g/kg/den u zdravých nespportovců a 1,5 – 2,2 g/kg/den u zdravých sportovců
- ▶ **krátkodobý zvýšený příjem bílkovin, dokonce i přes 3 g/kg/den taktéž nemá žádný negativní zdravotní efekt**
- ▶ **riziko** nastává v momentě, pokud je **vyšší příjem bílkovin na úkor ostatních makroživin**
- ▶ problematické je zejména **skokové zvýšení příjmu bílkovin**
- ▶ poškození ledvin bylo také popsáno i tehdy, pokud byl **zanedbáván pitný režim**

Příliš vysoký příjem bílkovin - je vhodný?

- ▶ tělo je schopné **strávit, vstřebat a zpracovat** jen tolik bílkovin, na kolik je trénováno
- ▶ jak poznám nadměrný příjem bílkovin?
 - ▶ To, co poznám - střevní diskomfort a dýmání bolesti břicha a pod
 - ▶ To, co sám nepoznám - vyšší játeční testy, vyšší clearance kreatininu a vyšší odpad dusíkatých látek močí
- ▶ vyšší příjem bílkovin → AMK se dostanou do krve (ne všechny) a slouží jako okamžitá zásobárna
 - ▶ → pozatěžji jsou AMK využity pro pokrytí zvýšených potřeb svalové moty na regeneraci případně úst
 - ▶ → pokud organismus není po záteži pak se AMK přeměňjí na energii a mohou uložit do tuku
 - ▶ → AMK je nutné katabolizovat - problém je pak eliminací aminokyselin
- ▶ při přetížení organismu bílkovinami při vysokobílkovinných dietách se **neúměrně zatěžují játra, cirkulační systém i ledviny**
- ▶ dlouhodobě **vyšší příjem bílkovin** může vést k **akumulaci kyseliny močové** v plazmě a ke **snížení zásob některých vitaminů** (skupiny B) a **minerálních látek** (vápníku a zinku)
- ▶ jednoduché řešení je **snížit příjem bílkovin**, a to na takovou úroveň, která nebude dělat zmíněné problémy

Bílkoviny - shrnutí

- ▶ **vyšší příjem bílkovin není u zdravých lidí i z dlouhodobého hlediska nebezpečný**
 - ▶ Jedná se o hodnotu mezi 1 – 1,5 g/kg/den u zdravých nespportovců a 1,5 – 2,2 g/kg/den u zdravých sportovců
- ▶ **další navýšování** příjmu bílkovin nad toto rozmezí už **nemá** podle dostupných studií žádný efekt
- ▶ důležité je sledovat **biologickou hodnotu bílkovin**, kdy nejjednodušší pravidlo je kombinovat **pestré zdroje bílkovin**, a to živočišných i rostlinných
- ▶ bílkoviny by měly být přijímány **rovnoměrně v průběhu dne, nikoliv však ve významném množství před a během zátěže**. Naopak **největší smysl** má zvýšená dávka bílkovin **po cvičení, ale za předpokladu dostatečného příjmu energie (sacharidů)**, ideálně v **poměru sacharidů:bílkovin 3 – 4:1**

Proč tuky potřebujeme?

- ▶ jsou **nejkoncentrovanějším zdrojem energie**
- ▶ **zásobní forma energie**
- ▶ **obsahují esenciální složku** potravy
- ▶ v tucích se **rozpouštějí některé vitamíny** (A,D,E a K)
- ▶ mezi další funkce tuků patří
 - ▶ strukturální a stavební funkce
 - ▶ ochranná funkce
 - ▶ tepelná izolace organismu

Kolik a jaké tuky potřebujeme?

- ▶ z důvodu obsahu esenciálních složek a z důvodu rozpustnosti některých vitamínů v tucích by **neměl podíl tuků** v potravě nikdy dlouhodobě **klesnout pod 20 %** energetického příjmu
- ▶ tuky dělíme podle chemických vazeb v rámci mastných kyselin
- ▶ **nasycené mastné kyseliny**
 - ▶ organismus dokáže syntetizovat
 - ▶ hlavně živočišných zdrojích
 - ▶ ideálně přijímat pod 9 % z celkového energetického příjmu
- ▶ **nenasycené mastné kyseliny**
 - ▶ mononenasycené
 - ▶ polynenasycené

Kolik a jaké tuky potřebujeme?

- ▶ **polynenasycené MK**
 - ▶ měly by v jídelníčku tvořit minimálně 7 % z celkového energetického příjmu
 - ▶ esenciální mastné kyseliny
- ▶ **omega 6 MK**
 - ▶ slunečnicový olej, semena rostlin, vaječný žloutek, tučné maso
- ▶ **omega 3 MK**
 - ▶ mořské ryby, ořechy, lněná semínka, řepkový olej
- ▶ poměr omega 6 a omega 3 v přijaté potravě
 - ▶ Omega 6 mají prozánětlivý účinek, omega 3 mají prokazatelně protizánětlivý účinek
 - ▶ za zdravý poměr omega 6 : omega 3 je považován poměr menší, než 5 : 1 (s optimem kolem 2 – 3 : 1)
- ▶ **zvýšit příjem mořských ryb, nahradit slunečnicový olej řepkovým, zařadit do jídelníčku ořechy**
- ▶ **mononenasycené MK**
 - ▶ měli bychom jich přijímat v rozmezí 10 – 25 % z celkově přijaté energie
 - ▶ zdrojem jsou rostlinné oleje, zejména olivový olej, ryby, ořechy a semínka

Kolik a jaké tuky potřebujeme?

- ▶ omezit by se měl také příjem **trans MK**, a to ideálně pod 1% celkového energetického příjmu
- ▶ nejnovější doporučení již **neomezují příjem cholesterolu**
- ▶ žádné povolené doplňky sportovní výživy, které mají modulovat metabolismus tuků, **nemají prakticky žádný smysl**
- ▶ co naopak význam má, jsou **omega 3 mastné kyseliny**, které mají **protizánětlivé a další prospěšné vlastnosti**



Kdy je vhodné tuky přijímat?

- ▶ ideální rozložit do jednotlivých jídel rovnoměrně
- ▶ **tuky by měly být omezeny bezprostředně okolo fyzické aktivity**
- ▶ tuky zpomalují vstřebávání všech ostatních živin a zpomalují obnovu glykogenových zásob a regeneraci organismu po zátěži

příliš nízký nebo naopak příliš vysoký příjem tuků u sportovců

- ▶ dlouhodobě **pod 20 %** energetického příjmu, není doporučována pro riziko **nedostatečného příjmu esenciálních tuků i vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E a K)**
- ▶ Objevují se **diety s vysokým, velmi vysokým, někdy až nekontrolovaným příjmem tuků**, v rámci tzv. ketogenní diety
 - ▶ argument „vysoké příjmy tuků nevaří, když jsou sacharidy na minimu, protože nezvedají hladinu inzulínu“
 - ▶ tento pohled **není správný a může být i zdraví nebezpečný**
 - ▶ pomalé uvolňování energie z tuků
 - ▶ genetické predispozice
- ▶ **individuální optimální příjem tuků**
 - ▶ v rozmezí **20 – 30 (35) %** celkové přijaté energie

Tuky - shrnutí

- ▶ každý člověk a sportovec má jiné genetické predispozice pro trávení a metabolismus sacharidů a tuků a pro získání energie z těchto živin na buněčné úrovni
- ▶ proto je nutné hledat **individuální optimální příjem tuků**, který by se ale měl pohybovat v rozmezí **20 – 30 (35) %** celkové přijaté energie
- ▶ pro vysokou **sportovní výkonnost se bez dostatečného příjmu sacharidů neobejdete**
- ▶ tuky bychom měli **přijímat rovnoměrně v průběhu dne**, s výjimkou jídel okolo fyzické zátěže
- ▶ zaměřit se na **dostatečný příjem omega 3 MK**, případně tyto MK suplementovat

Před zátěží

- ▶ Jídlo před cvičením by mělo připravit na nadcházející aktivitu
- ▶ ideálně nemít pocit hladu, ale ani „pocit plného žaludku“
- ▶ Velikost a načasování jídla před cvičením jsou vzájemně propojené
- ▶ Dostatečné množství tekutin - hydratace
- ▶ Potraviny přijaté před pohybovou aktivitou by měly mít
 - ▶ nízký obsah tuku a vlákniny
 - ▶ vysoký obsah sacharidů k udržení hladiny glukózy v krvi a šetření svalového glykogenu
 - ▶ obsah bílkovin by měl být spíše nižší
- ▶ Cukry jako rychlý zdroj E



Během zátěže

- ▶ Zabránit dehydraci!
- ▶ Zajistit příjem energie
- ▶ Respektive aktivovat energii
 - ▶ Sportovní nápoje
- ▶ Zejména v případě, že zátěž trvá déle, než 1 hodinu nebo probíhá v extrémních podmínkách



Po zátěži

- ▶ Načasování a složení stravy po výkonu závisí na délce a intenzitě cvičení a na tom, kdy nastane další fyzická zátěž
- ▶ Do 30 minut po zátěži jednoduché cukry
 - ▶ Nebát se toho!
- ▶ 30 - 120 minut po zátěži komplexní jídlo
 - ▶ Lepší s vyšším GI

