



# Výživa a hygiena potravin



## KOJENÍ

# Kojení

- ❑ Kojení je základem výživy novorozenců a kojenců.
- ❑ Mateřské mléko má **optimální složení**, které umožňuje snadné trávení a vstřebávání živin.
- ❑ U donošených novorozenců se doporučuje zahájit kojení **co nejdříve po narození**.
- ❑ Výlučné kojení se doporučuje do ukončeného 6. měsíce věku a jediným doplňkem jsou **vitaminy D a K** (vitamin K se podává pouze, pokud byl po narození podán perorálně či intravenózně namísto intramuskulárně).
- ❑ Alergologové doporučují zavádět **nemléčné příkrmy od ukončeného 4. měsíce**, tedy v období tzv. „okna imunologické tolerance“ mezi 4. a 6. měsícem věku.

# Kojení

- ❑ Zavádění příkrmů před ukončeným 4. měsícem nebo po 6. měsíci věku s sebou nese některá zdravotní rizika, jako je malnutrice, poruchy příjmu potravy, alergie, anémie.
- ❑ Pokud dítě prospívá, doporučuje se pokračovat v kojení s postupně zaváděnými příkrmy **2 roky i déle.**
- ❑ Kojení je kontraindikováno jen ve výjimečných případech.

# Význam kojení

Výlučné kojení po dobu alespoň 4 měsíců má ve srovnání s náhradní kojeneckou mléčnou výživou či částečným kojením následující výhody:

- optimální složení stravy, které umožňuje snadné trávení a vstřebávání živin; **složení a množství mateřského mléka se mění podle potřeby dítěte;**
- vytváření pevné vazby mezi matkou a dítětem (*bonding*);
- **imunologické aspekty:** zejména ochrana proti bakteriálním a virovým infekcím (hlavně respiračním a gastrointestinálním);
- pasivní ochrana především imunoglobulinem A;
- imunoregulační faktory (hormony, růstové faktory, bifidus faktor), **kteří stimulují vývoj vlastních obranných mechanismů kojence;**

# Výhody pro dítě:

- nižší výskyt zánětů středouší, gastroenteritid, nekrotizující enterokolitidy a infekcí dolních cest dýchacích
- nižší výskyt alergií, syndromu náhlého úmrtí kojenců a v pozdějším věku nižší výskyt obezity, Diabetes mellitus 1. typu, vyššího krevního tlaku a hladiny cholesterolu;

## Výhody pro matku:

- snížení rizika diabetu mellitu 2. typu, nižší incidence nádorů prsu a vaječníků;
- kojení časně po porodu zvyšuje hladinu oxytocinu, což snižuje poporodní ztrátu krve, vede k rychlejšímu zavinování dělohy
- nedochází k menstruaci, tedy k ztrátám krve a časnému dalšímu těhotenství (kojení ale není spolehlivá antikoncepční metoda);
- kojící ženy rychleji dosahují své hmotnosti před těhotenstvím a mají nižší riziko zlomenin krčku stehenní kosti v menopauze.
- Výše uvedená data byla získána z observačních studií, provedení prospektivních randomizovaných studií by bylo neetické.

# Kontraindikace kojení

- ❑ infekce HIV/AIDS (platí pouze v rozvinutých zemích);
  - ❑ infekce virem HTLV 1, 2
  - ❑ abúzus drog
- *Tato infekce se u 95 % nakažených neprojeví žádnými příznaky.*
- *Pouze u 5 % dospělých pacientů může tento Lidský RNA retrovirus způsobit **leukémii T-lymfocytů**, dále také neurovegetativní poruchy nebo myelopatii (**závažné onemocnění míchy**) spojovanou s infekcí HTLV-1 (tropická spastická paraparéza). Infikované děti mohou být postiženy infekční dermatitidou (zánět kůže) a uveitidou (zánět živnatky v oku).*

## Dočasná kontraindikace kojení

- **herpes zoster, herpes simplex** na prsu — dokud nezmizí léze nekojit dítě z postiženého prsu (pravidelně odstříkávat a vylévat mléko), lze kojit z druhého prsu;
- **cytomegalovirus** — u nedonošených dětí séropozitivních matek zvážit přínosy a rizika kojení;
- **plané neštovice**, které se objeví do 5 dnů před porodem a do 2 dnů po porodu — izolovat matku od dítěte, dokud puchýřky neprasknou, podat dítěti varicella-zoster imunoglobulin; dítěti lze podávat odstříkané mléko matky;



- **aktivní tuberkulóza** — oddělit matku od dítěte dokud nezačne působit léčba a matka přestane být infekční, podat dítěti očkování a chemoprophylaxi; dítěti lze podávat odstříkané mléko matky;
- **radioaktivní izotopy** — používat radionuklidy s co nejkratším poločasem rozpadu; přerušit kojení po dobu 5x delší než je poločas rozpadu;
- **chemoterapie;**

# Zásady kojení

## Rozvoj laktace v porodnici:

- ☐ podporovat kojení bez omezování délky a frekvence — **kojit dle chuti dítěte;**
- ☐ přikládat dítě k prsu nejméně **8—12x za 24 hodin** (případně i častěji);
- ☐ kojit **z obou prsů během jednoho kojení;**
- ☐ známky připravenosti dítěte na kojení: **bdělost, aktivita, otevírání úst a hledání prsu; pláč je pozdním příznakem hladu.**

## Rozvinutá laktace po propuštění z porodnice:

- posoudit stav výživy dítěte, zhodnotit úspěšnost kojení podle počtu stolic (3—6 denně v prvních 6 týdnech, poté je možná i několikadenní absence stolice), pomočených plen (6—8 denně) a observací kojení, posoudit ikterus;
- během jednoho kojení kojit jen z jednoho prsu;
- zdravé kojené dítě **nepotřebuje žádné další tekutiny, potraviny, potravinové doplňky ani jiné mléko navíc** s výjimkou lékařsky indikovaných případů;
- v případě indikovaného dokrmu podávat dokrm alternativním způsobem, tj. sondou po prsu či prstu, hrníčkem, lžičkou nebo ze suplementoru;
- nepoužívat láhve a dudlíky — kazí techniku kojení, zejm. v prvních 6 týdnech, než se kojení stabilizuje;

- ❑ nepoužívat rutinně kloboučky na bradavky — používat pouze při vpáčených nebo plochých bradavkách;
- ❑ po kojení odstříkávat jen při přebytku mléka;
- ❑ zohlednit potřebu častějšího kojení v období růstových spurtů, tj. **3. a 6. týden, 3. a 6. měsíc;**
- ❑ sledovat hmotnostní přírůstky — mezi 2. až 3. týdnem má dítě dosáhnout své porodní hmotnosti a poté přibírat v prvních 6 měsících průměrně 125—200 g týdně;
- ❑ kojící matka by měla dodržovat zásady správné výživy, **nekouřit, nepít alkohol; neměla by prudce hubnout** (při mobilizaci tuku by se uvolňovaly do mateřského mléka škodlivé látky, jako jsou **polychlorované bifenylly, chlorované uhlovodíky a těžké kovy**); z hlediska prevence alergií u kojence se nedoporučuje žádné specifické dietní opatření u matky;
- ❑ lze kojit i v průběhu dalšího těhotenství.

## Složení mateřského mléka

- Složení mateřského mléka odpovídá potřebám novorozence.
- V prvních dnech po porodu se tvoří **mlezivo (kolostrum)**, které je bohaté **na imunoglobuliny** a má nižší obsah laktózy. Po několika dnech se mění ve zralé mléko.

### Kolostrum (mlezivo)

- Hustá, smetanově žlutá tekutina, produkováná v prvních hodinách po porodu.
- Obsahuje hlavně **imunoglobuliny** (sIgA), složky buněčné imunity (**lymfocyty**), více **bílkovin** a **vitaminy (A, E, K)**, méně laktózy a tuku.
- Je dobře přizpůsobené potřebám čerstvého novorozence – ledviny ještě nejsou schopny vyloučit nálož tekutiny, nízká produkce laktázy ve střevě, vitamin A a E chrání před oxidačním stresem, vitamin K snižuje riziko hemoragie.
- Postupně se mění na zralé mléko (od 40. hodiny po porodu až do 14 dní).

# Zralé mateřského mléka

- Obsahuje stovky složek, jejichž poměry se během kojení individuálně mění.

## Bílkoviny

- Lidské mléko má nejméně bílkovin ze všech živočišných druhů.
- Obsah je asi 11,3–20,7 g/l bílkovin.
- Pokud vystavíme mléko působení kyseliny – vysráží se kasein a oddělí se žlutá tekutina bohatá na bílkoviny (syrovátka).
- Poměr kaseinu a syrovátky je v kravském mléce 80:20, v lidském opačný 20:80.

# Tuky

- ❑ Koncentrace je asi 40–45 g/l (v kolostru 20 g/l).
- ❑ Obsah tuku v mléce je jeho **nejvariabilnější složkou**.
- ❑ Spektrum FFA je celkem stálé – 42 % nasycených, 57 % nenasycených.
- ❑ Obsahuje významné polynenasycené mastné kyseliny – **esenciální pro vývoj mozku a myelinizaci**.
- ❑ Dominuje kys. arachidonová a linolenová (v mateřském mléce je jich asi 4x víc než v kravském).

## **Kyselina arachidonová – urychluje dozrání erytrocytů a ovlivňuje imunitní odpověď.**

- ❑ **Dítě dostává díky tukům v mateřském mléce 35–50 % denní energetické potřeby.**
- ❑ **Lidé a gorily jsou jediní savci, kteří mají v mléce též lipázu (mají tedy enzym i substrát), protože sekrece pankreatické lipázy není ještě dostatečná.**
  - ❑ **Lipáza se aktivuje žlučovými kyselinami ve střevě, je termolabilní, převařením se znehodnotí.**
- ❑ **Vysoký obsah cholesterolu v mateřském mléce je ještě stále předmětem výzkumů.**



# Sacharidy

- ❑ Základní sacharid mateřského mléka je **laktóza**, pak malé množství **galaktózy a oligosacharidů**.
- ❑ **Galaktóza** – část se spotřebuje na syntézu **galaktolipidů při tvorbě CNS**.
  - Zlepšuje vstřebávání kalcia a Fe, podporuje růst *Lactobacillus biffidus* (vytváří ve střevě kyselé prostředí a brání růstu koliformních a hnilobných bakterií).
  - Růst laktobacilů ovlivňuje i jiný cukr z mateřského mléka – tzv. „**bifidus faktor**“ – **oligosacharid obsahující N-acetylglukosamin** – ten se v kravském mléku vůbec nenachází.
  - Kojenci živení modifikovaným kravským mlékem jsou ve zvýšené míře kolonizováni koliformní a hnilobnou mikroflórou a pH stolice mají vyšší než kojení.



**Oligosacharidy** - mají význam při udržování složení ekosystému střeva:

- Mají charakter falešných receptorů a brání adhezenci koliformních bakterií na střevní epitel.
- V kolostru zaujímají asi 25 % sacharidů (asi jako první bariéra postnatálního osidlování střeva).

# Vitaminy

- ❑ **vitamin A** – jeho množství je podstatně vyšší v mateřském mléce než v kravském, je obsažen hlavně v kolostru.
- ❑ **vitamin K** – jeho obsah vysoký v kolostru, pak klesá, po dvou týdnech ho začínají tvořit bakterie ve střevě.
- ❑ Po narození dostane každý donošený novorozenec 1 mg i.m. vitamínu K k prevenci krvácení z nedostatku vitamínu K.
- ❑ **vitamin D** – jeho obsah je v mateřském mléce nízký.
- ❑ Dětem kojeným i dětem živeným kojeneckou formulí se od 2. týdne života preventivně podává vitamin D (cholecalciferol) v dávce 500 IU (1 kapka) denně v průběhu celého prvního roku a následně během zimních měsíců ve 2. roce života.
- ❑ obsah vitaminů rozpustných ve vodě kolísá dle příjmu matkou, obvykle je jejich obsah dostatečný.

# Minerální látky

- ❶ V mateřském mléce jsou celkové nižší koncentrace než v kravském.
- ❷ **Kalcium (Ca)** se lépe vstřebává z mateřského mléka (lepší poměr k fosforu – 2:1).
  - Vysoká koncentrace fosfátů v kravském mléce vede k jejich preferenční resorpci.
  - Navíc z nevstřebaného Ca se ve střevě spolu s FFA stávají mýdla, která porušují vstřebávání tuků.
- ❸ **Železo** – z mateřského mléka se vstřebává až 70 % železa (z kravského 30 %).
  - ke vstřebávání je dobrá i kyselost prostředí.
  - **Laktoferin** v mateřském mléce nese železo a brání jeho vychytávání bakteriemi.
  - Na železo nepůsobí dobře včasné podávání nemléčných doplňků (např. hruška jej chelatuje).

- ❑ **Zinek** - je součástí 78 metaloenzymů účastnících se metabolismu a imunity.
- ❑ Mateřské mléko poskytuje dostatečný příjem vápníku v prvních 6 měsících, poté je vhodná jeho dodávka např. z bílého jogurtu.

## **Jiné složky mateřského mléka**

- ❑ Mateřské mléko obsahuje mnoho látek, které **regulují růst a vývoj dítěte.**
- ❑ Mléčná žláza působí jako **polyfunkční endokrinní orgán (působí jak na matku, tak na dítě).**

# Imunologické aspekty kojení

- ❑ Prsní žláza je velmi výkonný orgán imunity v celém svém komplexu.
- ❑ Lidské kolostrum obsahuje **1–3 · 10<sup>6</sup> leukocytů / 1ml.**
  - 80–90 % z toho jsou makrofágy naplněné fagocytovanými lipidy, fagocytují kvasinky a bakterie.
  - 10 % jsou lymfocyty B a T.
- ❑ **Lysozym** – má přímý baktericidní efekt, v kravském mléce se prakticky nenachází.

## **Sekreční IgA** – základní faktor ochrany střeva **před viry a bakteriemi.**

- **tzv. *homing fenomén*** – kolostrové IgA jsou specificky namířené proti mikrobům střevní mikroflóry matky.
- **Mikroby v GIT matky stimulují lymfocyty, které vycestují do mléčné žlázy.**

# Srovnání mateřského mléka s přípravky pro umělou výživu

- ❑ Složení mateřského mléka je vodítkem pro výrobu a složení kojeneckých formulí (náhradní kojenecké mléčné výživy).
- ❑ Nicméně i při teoreticky absolutní shodě budou vždy existovat rozdíly v biologické dostupnosti a výsledném metabolickém efektu.
- ❑ Proto nestačí pouze srovnávat složení, ale je nutné hodnotit celkový vliv na fyziologický vývoj biochemické hodnoty a funkci orgánů a systémů.
- ❑ Základem pro výrobu formulí je kravské mléko, vzácně mléka jiných savců nebo rostlinné bílkoviny. Bílkovinu kravského mléka je nutné upravit („adaptovat“), tzn. poměr syrovátky ke kaseinu změnit ze 2:8 na 1:1 nebo i vyšší.



## Obsah základních živin v 1 litru mléka:

### Obsah základních živin v 1 litru mléka

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

- ❑ Přes veškeré snahy producentů náhrad mateřského mléka se přípravky umělé výživy v mnohých ohledech mateřskému mléku **nevyrovnají a měly by být používány pouze v případě potřeby na základě odborného doporučení.**
- ❑ Podle vyhlášky ministerstva zdravotnictví musí být součástí označení počáteční kojenecké výživy **upozornění vyjadřující přednost kojení před výrobky kojenecké výživy.**
- ❑ Na obalu počáteční kojenecké výživy nesmí být uvedeny obrázky kojenců ani jiné obrázky nebo tvrzení, které by idealizovalo výrobek.



**V souladu s Mezinárodním kodexem marketingu náhrad mateřského mléka zdravotníci nemají dovolit propagaci výrobků umělé kojenecké výživy, dudlíků a kojeneckých lahví, poskytování vzorků nebo dodávek kojenecké mléčné výživy zdarma nebo se slevou zdravotnickému zařízení.**

## Tzv. Nemocnice přátelská dětem

- Podle ÚZIS (Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR) bylo v roce 2006 v 6 měsících věku kojeno 41 % dětí.
- Podle dat Laktační ligy z roku 2012 bylo v 6 měsících věku kojeno 65 % dětí; výlučně kojeno bylo ve 3 měsících 33 % dětí a v 6 měsících 17 %.
- Tento příznivý trend je připisován podpoře a propagaci kojení v ČR, zejména iniciativě „Nemocnice přátelská dětem“ (Baby friendly hospital).
- Od 60. do poloviny 90. let minulého století se pohybovala prevalence kojení v 6 měsících mezi 12 % a 14 %.
- Aby porodnice získala tento titul, musí plnit 10 kroků k úspěšnému kojení, které mají matce pomoci zahájit a plně rozvinout kojení:

- umožnit matkám zahájit kojení **do půl hodiny po porodu.**
- umožnit matkám kojení **bez omezování frekvence a délky kojení,** nikoliv podle stanoveného časového rozvrhu.
- umožnit matkám **24 hodinový pobyt s novorozencem ve stejné místnosti (rooming-in).**
- **ukázat a naučit** matky správnou techniku kojení.
- podávat tekutiny nebo dokrm **jen v lékařsky indikovaných případech** lžičkou nebo šálkem nikoliv kojeneckou lahví, jejíž použití kazí techniku kojení.
- **nepoužívat dudlíky,** které rovněž kazí techniku kojení.

# Pro úspěch kojení po odchodu z porodnice je zásadní:

- ❑ Dodržovat **správnou techniku kojení.**
- ❑ Kojit dítě **podle potřeby**, to znamená jak často a jak dlouho chce.
- ❑ Pokud dítě prospívá kojit **výlučně do ukončených 6 měsíců.**
- ❑ Podávání jiných tekutin nebo příkrmu vytěsňuje mateřské mléko: dítě, které si naplnilo žaludek např. čajem, nevysaje z prsu již vytvořené mléko, a protože se množství mateřského mléka tvoří na základě „poptávky“, postupně klesá jeho tvorba.