

# Náhrady mateřského mléka

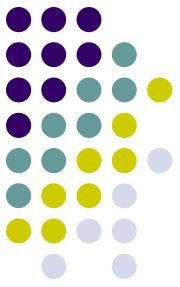
Mgr. Jitka Pokorná  
[pokorna.jitka@gmail.com](mailto:pokorna.jitka@gmail.com)





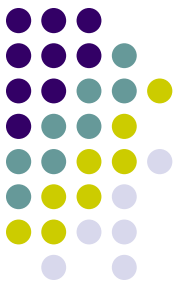
- Mléčné formule jsou velmi vzdáleny svým složním mateřskému mléku (MM). Chybí jim stovky látek, které jsou v mateřském mléku.
- Mělo by se na ni nahlížet jako na léčivo, protože není 100 % bezpečná. Podávání formulí má svoje rizika viz. níže
- Tyto rizika je při doporučení mléčných formulí třeba zvážit.

# Riziko spojené s užíváním náhrad MM – pro DÍTĚ



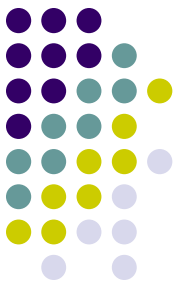
- Novorozenecká sepsa a meningitida
- Infekce trávicího systému
- Infekce dýchacích cest
- Infekce uropoetického systému
- Výskyt alergií
- Ekzémy
- Nekrotizující enterokolitida
- Celiakie
- Hypochromní anémie
- Poruchy imunity
- Obezita
- Hypertenze
- Ateroskleróza
- Autoimunitní onemocnění (DM, štítné žlázy)
- Maligní onemocnění

# Riziko spojené s užíváním náhrad - pro MATKU



- Rakovina vaječníků
- Rakovina endometria
- Rakovina prsu
- Osteoporóza
- Diabetes mellitus 2 typu
- Metabolický syndrom
- Vyšší riziko krvácení po porodu
- Pomalejší zavinování dělohy
- Nedostatek železa
- Těžkosti při dosahování původní hmotnosti před otěhotněním
- Pocit nekompetentnosti
- Těžší navázání se na dítě
- Ekonomická zátěž rodiny

# Mezinárodní kodex marketingu náhrad mateřského mléka



- Podle Úmluvy o právech dítěte má kojení důležitou úlohu pro zabezpečení práva dítěte na nejlepší možný zdravotní stav.
- Toto právo je chráněno Mezinárodním kodexem marketingu náhrad mateřského mléka vypracovanou WHO. (V době schválení s ním souhlasili i výrobci mléčných formulí).
- Podle kodexu výrobci a distributoři nesmí propagovat výrobky, které jsou jeho předmětem.

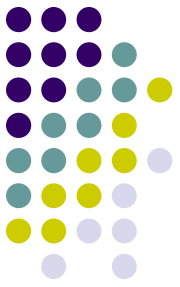
# Výrobky, které jsou předmětem Kodexu



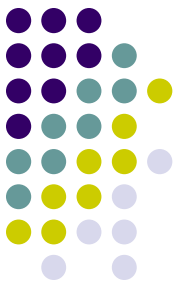
- Mléčné formule pro děti do 6 měsíců.
- Pokračovací mléka
- Kojenecké láhve
- Dudlíky
- Kojenecké vody
- Dětské džusy
- Čaje
- Roztoky glukózy
- Obilné kaše apod.

V případě že jsou tyto výrobky propagovány jako výrobky pro děti do 6 měsíců a nebo prezentovány jako vhodná náhrada mateřského mléka u dětí starších 6 měsíců. Žádné potraviny nesmí být propagovány způsobem, který by mohl ohorzit kojení.

# Pro zdravotníky to v praxi znamená:



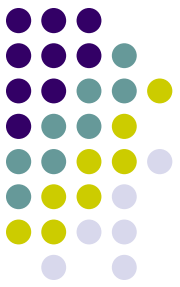
- Npropagovat umělou výživu a ostatní výrobky v čekárnách, na chodbách a ve zdravotnických zařízeních jako takových.
- Nerozdávat vzorky mléčných formulí.
- Nedoporučovat konkrétní značku mléčných formulí.
- Nepřijímat žádné dary od firemních reprezentatnů.
- Neumožňovat kontakt s maktami ani formou tzv. Klinikboxů v porodnicích.
- Neúčastňovat se konferencí a kongresů či jiných akcí, které sponzorují firmy vyrábějící mléčné formule.
- Informace o mléčných formulích získávat výlučně z vědeckých zdrojů a o mléčných formulích šířit pouze tyto informace.



- Představy o mléčných formulích jsou do velké míry **ovlivněny** jejím **marketingem**, což je jedno z hlavních příčin **předčasného ukončení kojení**.
- Marketing umělé výživy se nás snaží přesvědčit o tom, že je v některých situacích nenahraditelná. Ovšem zapomíná se na to, že pokud je dokrmování medicínsky indikované, **umělá výživa NENÍ první ani nejlepší volbou**.
- Vzhledem k tomu, že MM je normální a fyziologická výživa pro kojence, je potřeba podporovat vznik a chod bank MM.



# 1) Lékařsky akceptované důvody na podávání mléčných formulí



- Pro **prvních pár dnů do prvních pár měsíců**, pokud je dočasně nebo trvale snížena tvorba MM, která způsobuje neprospívání dítěte a při které se tvorbu MM nepodařilo zvýšit a zároveň nebylo možné zabezpečit MM z banky mateřského mléka.
- Pro prvních prád měsíců (nejdříve **od 4. měsíce**) není mléčná formule potřebná, pokud je dítě částečně kojeno a zároveň přijímá dostatek rozmanitých příkrmů.
- Dítěti, které bylo **výlučně krmeno mléčnou formulí**, začínáme podávat příkrmy od 4. měsíce tak, aby v následujících pár měsících postupně úplně nahradilo mléčnou formuli.
- Galaktosemie (pokud enzym nechybí úplně, je možné částečně kojit)
- Některé další vrozené poruchy metabolismu, při kterých není dostatečně známé, jak správně postupovat, jako například tyrosinémie, leucinóza, protože jsou velmi vzácné

## 2) Lékařsky akceptovatelné důvody na krmení dítěte mimo prs

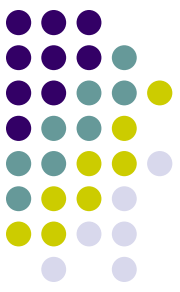


- Dítě se nepřisává
- Deformity tváře
- Neurologické postižení
- Také choroby matky, které jí neumožní, aby se o dítě starala

Krmit dítě ideálně MM (což nemusí znamenat krmení lahví; pokud je to možné, krmení pohárkem je nejvhodnější metodou krmení mimo prs)



### 3) Společenské důvody na podání mléčných formulí (nemusí být podána lahví) pokud nelze zabezpečit přísun MM z banky MM



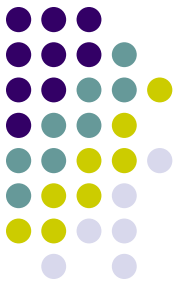
- Výživa opuštěného kojence v ústavní péči, případně dětském domově. V případě adopce, je vhodné, aby kojila adoptivní matka.
- **Všechny výše uvedené důvody, jsou akceptovatelné jen po dobu, pokud daná příčina trvá.**

# Čím dokrmovat v prvních dnech, pokud je to medicínsky indikované?



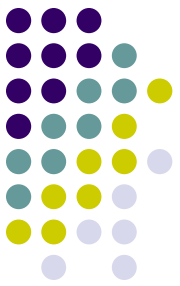
- 1. Odstříkané kolostrum vlastní matky.
- 2. Odstříkané kolostrum spolu s 5% glukózou
- 3. Pasterizované mateřské mléko z banky  
MM

# Čím dokrmovat v prvních týdnech a měsících?



- 1. Odstříkaným/odsátým MM vlastní matky
- 2. Pasterizovaným MM z banky MM mléka
- 3. Mléčnou formulí

# Čím dokrmovat od 4 měsíců?



- 1. Odstříkaným/odsátým mateřským mlékem vlastní matky.
- 2. Pasterizovaným mateřským mlékem z banky MM
- 3. Začít podávat příkrmy, obzvláště v případech pokud doposud nebyla podána mléčná formule.
- 4. Mléčnou formulí, pokud příkrmy nestačí pokrýt potřeby dítěte. Umělá výživa může být v takovýchto případech přidána do příkrmů, tím se můžeme vyhnout podání láhve. Zvyšovat množství a rozmanitost příkrm tak, aby nahradili mléčnou formuli.



# Jak dokrmovat?

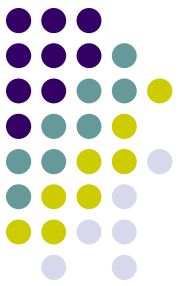
- Kojení je norma a je třeba se snažit umožnit matce a dítěti zachovat maximum pozitiv, které vyplývají z krmení na prsu bez ohledu na množství mléka.
- Sání na prsu je důležité pro vývin čelisti, správný neurologický vývin, pro snížení bolesti, pro usínání a upokojení.
- 1. *Přisávající se dítě*: laktační pomůckou na prsu.
- 2. *Nepřisávající se dítě*: použít nácvik sání na prstu a krmení po prstě cévkou s cílem naučit dítě sát na prsu. Pokud se nedaří, pak dokrmit lžičkou nebo pohárkem. (Klobouček není pomůcka, pro nepřisávající se dítě)
- 3. Pohárkem: Novorozenci a kojenci *v ústavní péči v přítomnosti matky*.



# Laktační pomůcka



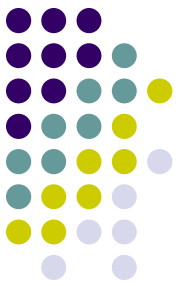




# Proč ne láhev?

- Vědecké práce hovoří o tom, že sání z lahve je namáhavější jako sání z prsu při dobré tvorbě mléka, proto by neměla být láhev použita např. u předčasně narozených dětí, kardiologických či neurologických pacientů.
- Děti, které převádíme ze sondování na perorální příjem, je potřebné učit sát přímo na prsu. (Představa o tom, že dítě na prsu usíná, protože pití na prsu je namáhavé je mylná. Dítě se nepotřebuje učit sát z láhve před sáním na prsu. Děti reagují na tok mléka.)
- Zmatení tokem mléka z láhve může způsobit odmítání prsu a nebo nedostatečné pití na prsu spojené s usínáním.

# Výživa novorozenců, kojenců a batolat se dá rozdělit na 3 období:

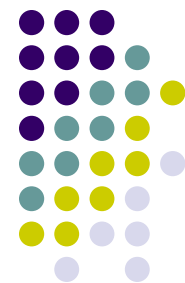


- **1. Období výhradně mléčné:** od narození do 4-6 měsíců. Výhradně kojeno v lékařsky indikovaných případech částečně kojeno nebo plně na mléčné formuli.
- **2. Přejídné období:** zavádění nemléčných příkrmů a to mezi 4-6 měsícem. U dětí částečně či plně na mléčné formuli po 4. měsíci u dětí plně kojených prospívajících dětech okolo 6 měsíce. Velmi individuální záleží na vývoji GIT a stupni neuropsychického vývoje.
- **3. Období přechodu na rodinnou stravu:** trvá od 1 až 2 roku věku dítěte. U kojených dětí pokračuje kojení spolu se zaváděním příkrmů do 2 let, kdy dítě přijde na rodinnou stravu a je i po 2. roce nadále kojeno do přirozeného odstavení, tak jak to vyhovuje matce a dítěti.
- **První dvě období se odlišují u plně kojených dětech a dětech částečně či plně na mléčných formulích**

# Kojené děti



- **Období výhradně mléčné:** Dítě je kojeno prvních 6 měsíců života. Dítě nepotřebuje žádné jiné potraviny ani tekutiny. Pokud matka kojí dle potřeby ani při horčce, v letních měsících. V případě že dítě neprospívá a nedaří se zvýšit přísun MM po ukončeném 4. měsíci může začít dítě přikrmovat (ne formulí).
- **Přechodné období:** Dítě je kojeno a postupně je přidáván příkrm. Vhodné začít podávat, kdy dítě jeví zájem o rodinnou stravu, většinou to je okolo 6 měsíce. Vzhledem k tomu, že kojení trvá více jak 2 roky, děti se kojí nadále dle potřeby, příkrm se nabízí mezi kojením. **Příkrm nenahrazuje kojení!!!** Příliš rychlé zavádění příkrmu může ohrozit míru kojení a způsobit poklsek tvorby mléka a zvýšit riziko předčasného odstavení.
- **Období přechodu na stravu dospělých:** Kojení spolu se zaváděním příkrmů pokračuje do 2 roků, kdy dítě postupně přejde na upravenou stravu dospělých a je i po druhém roku nadále kojeno až do doby, kdy nastane přirozené odstavení, podle toho jak to matce a dítěti vyhovuje.



# Děti na mléčných formulích

- **Období výhradně mléčné:** dítě dostává počáteční mléko případně kombinaci MM a mléka počátečního. Období, kdy dítě dostává výhradně mléko trvá do ukončeného 4. měsíce života
- **Přechodné období:** nemléčný příkrm se začíná nabízet po dovršení 4 měsíce věku.

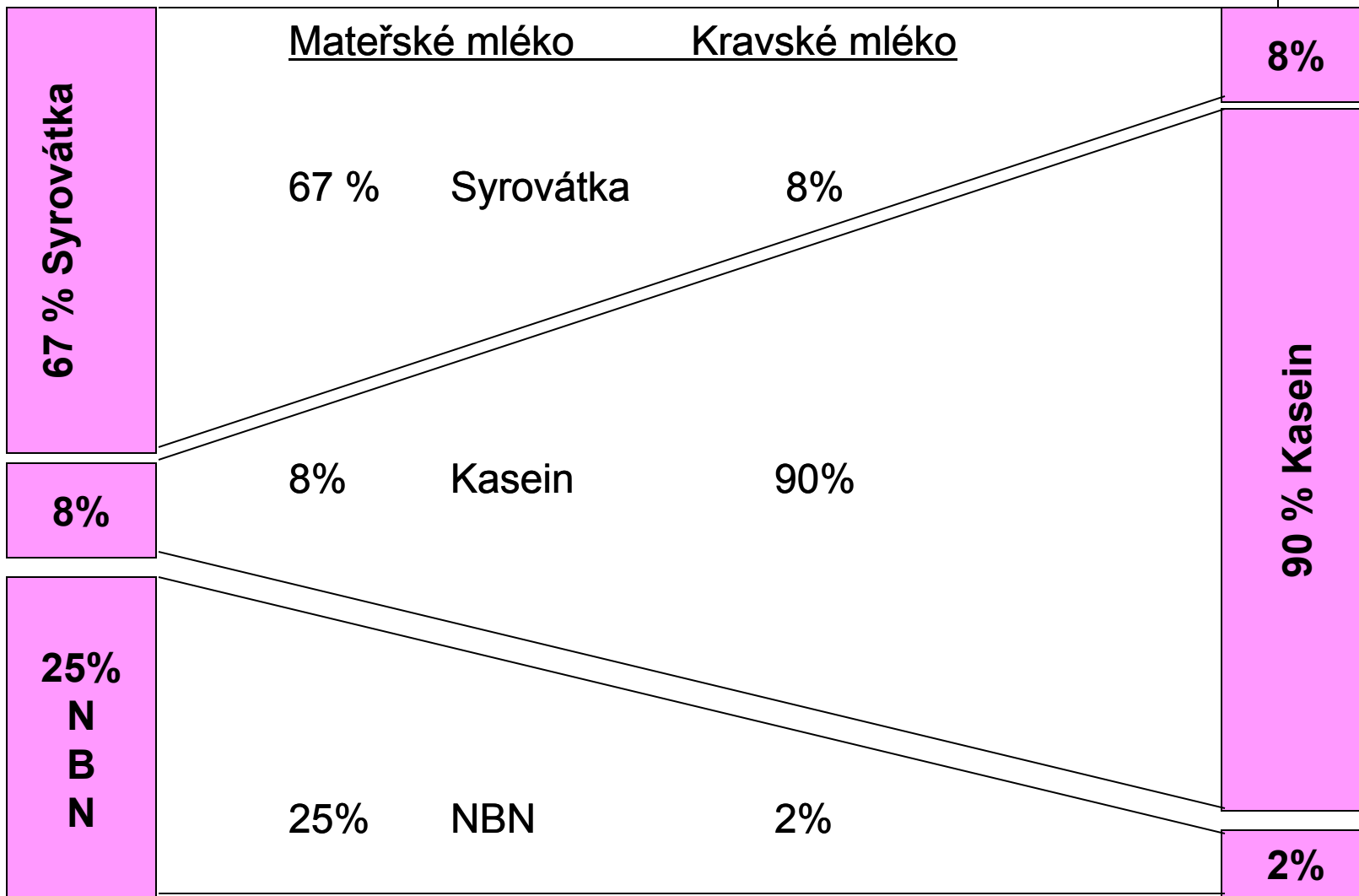


- Výrobciům náhrad mateřského mléka se povedlo od poloviny 80. let přesvědčit odbornou veřejnost o tom, že podávání formulí je vhodné až do 1 roku věku jako tzv. Pokračovací formule (mléka) v některých zemích (jako i v ČR) až do 3 let případně do 6 let věku.
- V období přechodu z mléčných formulí na rodinnou stravu je vhodné zabezpečit rozmanité zdroje bílkovin tak, aby bylo jejich množství dostatečné nikoliv nadměrné.
- Mezi důvody udávané na podporu podávání pokračovacích formulí je i otázka zabezpečení příjmu železa, které je do pokračovacích formulí přidáváno. Lépe zabezpečit běžnou stravou, v případě nutnosti možné doplnit tento prvek supelmenty.
- Dostatečně kojené děti nemusí pít upravené ani neupravené kravské mléko až do úplného odstavení.
- Podle Evropských směrnic z roku 2006 a doporučení ESPGHAN-u z roku 2008 by kojené děti a nebo částečně kojení děti neměly do 12 měsíců pít neupravené kravské mléko, je však možné použít jej na vaření (do omáček apod.).

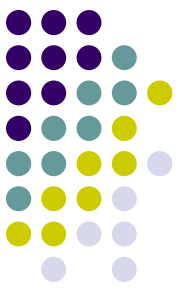


# Mateřské mléko x mléčné formule

# Rozdíl v obsahu bílkovin v mateřském mléce a kravském mléce



# Rozdíly nejsou jen na úrovni mezidruhové



## **Každé ženě se tvoří jiné mléko:**

- Vzhledem na gestační věk dítěte
- Vzhledem na stravu matky
- Mění se v průběhu dne
- Podle toho, kolik času uplynulo od porodu
- Vzhledem na to, který prs nabídnete dítěti jako první
- Během menstruačního cyklu
- Vzhledem k počtu předcházejících těhotenství
- Vzhledem k tomu, jakým způsobem se mléko získává

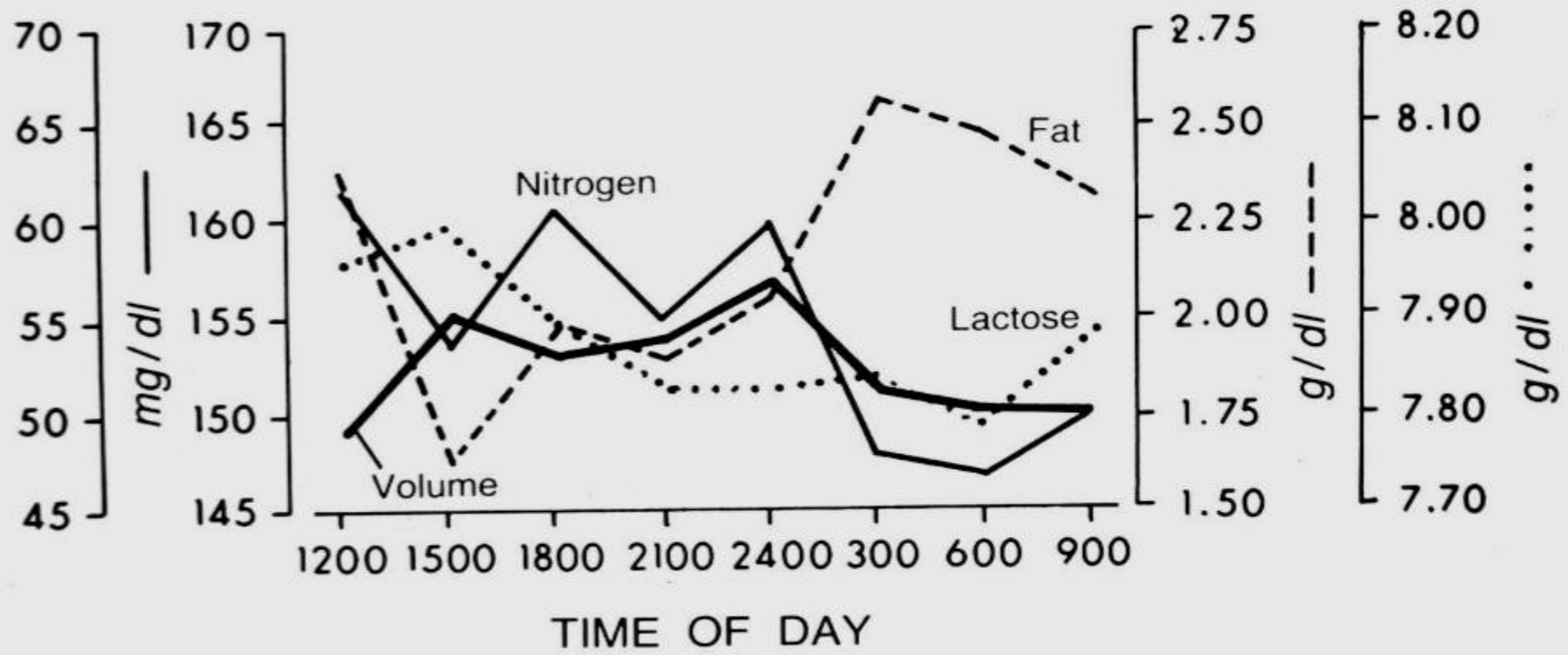
**→ Mateřské mléko se mění dle potřeb dítěte**



# Změny ve složení MM v průběhu dne



Biochemistry of human milk



# Co je adekvátní vzorek mateřského mléka?

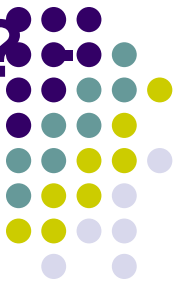


- Vzhledem k tomu, že mateřské mléko je tak variabilní, neexistuje adekvátní vzorek!

Je umělé mléko skutečně velmi podobné, či téměř stejné jako mateřské mléko?

- Pokud by to tak bylo, bylo by dost obtížné vysvětlit jakákoliv zdravotní rizika spojená s podáváním umělé výživy.

# Co všechno mateřské mléko (MM) obsahuje? To nevíme



- Kromě základních živin-tuků, sacharidů, vitaminů a minerálních látek v optimálním množství a poměru.
- Neskutečně velké množství dalších látek.

# Nenutritivní složky MM

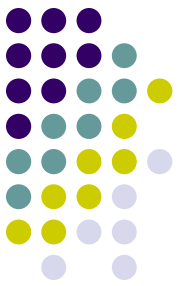


	Nenutritivní složky MM
<b>Celulární složka</b>	Makrofágy, polynukleáry, T-, B-lymfocyty, natural killer cells, eozinofily
<b>Humorální složka</b>	Imunoglobuliny, sekreční IgA, IgG, laktoferrin, bifidus faktor, lysozym, vitamin B <sub>12</sub> , protein vázající kyselinu listovou, interferon, antienterotoxin, inhibitory proteáz
<b>Hormony</b>	Štítné žlázy, kůry nadledvin, pohlavní hormony, hypothalamohypofyzární hormony (gonadoliberin, růstový hormon, prolaktin, tyreoliberin, tyreotropin), paratyreoidní hormony (s kalcitoninovým genem spojený peptid, parathormonu podobný protein)
<b>Gastrointestinální regulační peptidy</b>	Gastrin, gastrin inhibující peptid, gastrin uvolňující peptid, neurotenzin, peptid histidin-methionin, peptid PYY, somatostatin, substance P, vazoaktivní intestinální peptid
<b>Růstové faktory</b>	Epidermální růstový faktor, inzulinu podobný růstový faktor I, inzulinu podobný růstový faktor II, neutrální růstový faktor, transformující růstový faktor alfa, transformující růstový faktor beta

# IMUNITNÍ FAKTORY V MATEŘSKÉM MLÉKU

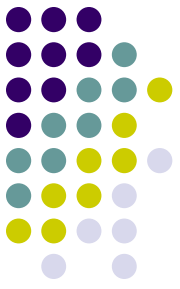
Anti-microbial compounds	Immune development compounds
Immunoglobulins: sIgA, SIgG, SIgM	Macrophages
Lactoferrin, lactoferricin B and H	Neutrophils
Lysozyme	Lymphocytes
Lactoperoxidase	Cytokines
Nucleotide-hydrolyzing antibodies	Growth factors
$\kappa$ -Casein and $\alpha$ -lactalbumin	Hormones
Haptocorrin	Milk peptides
Mucins	Long-chain polyunsaturated fatty acids
Lactadherin	Nucleotides
Free secretatory component	Adhesion molecules
Oligosaccharides and pre-biotics	Anti-inflammatory compounds
Fatty acids	Cytokines: IL-10 and TGF $\beta$
Maternal leukocytes and cytokines	IL-1 receptor antagonist
sCD14	TNF $\alpha$ and IL-6 receptors
Complement and complement receptors	sCD14
$\beta$ -Defensin-1	Adhesion molecules
Toll-like receptors	Long-chain polyunsaturated fatty acids
Bifidus factor	Hormones and growth factors
Tolerance/priming compounds	Osteoprotegerin
Cytokines: IL-10 and TGF $\beta$	Lactoferrin
Anti-idiotypic antibodies	Long-chain polyunsaturated fatty acids
	Hormones and growth factors

Toto nejsou veškeré imunitní faktory, které mateřské mléko obsahuje a v umělém mléku chybí



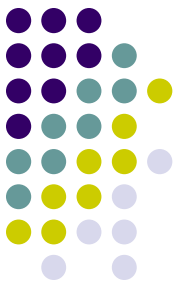
# Složení mléčných formulí

- Vzhledem k tomu, že složení umělé výživy je dáno Evropsou směrnicí z roku 2006, nemá smysl doporučovat konkrétní značku.
- V našem zákoníku jsou požadavky na složení mléčných formulí dány vyhláškou 54/2004 Sb.



# Mléčné formule

- Dětem prvních pár měsíců podáváme tzv. **Počáteční výživu (označována č. 1)**, která je v současnosti doporučována pro děti do 6 měsíců, kde je upravený obsah bílkovin (nižší oproti kravskému mléku), soli a jsou doplněny o některé chybějící látky.
- Výchozí surovina je **kravské mléko**



# Počáteční mléka (formule):

- Určeny pro nekojené či částečně kojené děti do 6 měsíců (mohou se podávat i po 6 měsících)
- *Bílkovina* může být *neadaptovaná* (kasein: syrovátka 80:20) nebo *adaptovaná* ve prospěch syrovátkové bílkoviny. Současně vyráběná mléka obsahují adaptovanou bílkovinu. Nebylo ovšem prokázáno, že by pro fyziologické novorozence byla tyto mléka výhodnější. Adaptovaná bílkovina je lépe stravitelná, proto je vhodná pro nedonošence. Kvůli vyššímu sytícímu účinku obsahují některá mléka více kaseinu, označují se jako forte.
- *Sacharidy*: (MM pouze laktózu a oligosacharidy). Formule mohou obsahovat i jiné sacharidy např. sachrózu, maltózu, maltodextiny, glukózu a bezlaktózové škroby.
- *Tuky*: pokrýt max 55 %, musí obsahovat kys. linolovou a alfa linolenovou. Není nutná DHA a arachidonová, přesto ji někteří výrobci přidávají.

(Ukazuje se, že umělé mléko s DHA bez kyseliny arachidonové zvyšuje riziko onemocnění srdce a mozkových cév a riziko úmrtí v důsledku nedostatku oxylipinových derivátů kyseliny arachidonové).

Crawford MA1, Wang Y2, Forsyth S3, Brenna JT4. The European Food Safety Authority recommendation for polyunsaturated fatty acid composition of infant formula overrules breast milk, puts infants at risk, and should be revised. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids. 2015 Sep 21. pii: S0952-3278(15)30010-7. doi: 10.1016/j.plefa.2015.07.005. [Epub ahead of print]



# Přípravky pro nedonošené děti



- V případě neprospívání při výživě samotným MM, jsou na trhu **přípravky k jeho obohacení**.
- Pokud není k dispozici MM používají se **mléka pro nedonošené děti**, které mají vyšší energetickou hodnotu a více bílkovin (adaptovaná bílkovina).

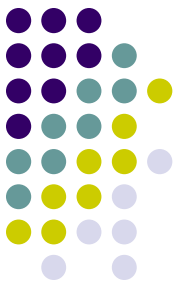
# Hydrolyzáty – přípravky se sníženou antigenicitou



- Pro potřeby nekojených dětí s projevy alergie na BKM nebo s vysokým rizikem atopie.
- **Hypoantigenní (hypoalergenní) mléka pro preventivní užití:** přípravky s částečnou hydrolýzou bílkovin. Indikace u nekojených dětí kdy oba rodiče jsou alergici nebo jeden rodič alergika a u staršího dítěte se manifestovala alergie na BKM.
- **Hypoantigenní mléka po léčebné užití:** přípravky s vysokým stupněm hydrolýzy bílkovin. Určeny dětem s prokázanými projevy alergie, malabsorpčními stavy a galaktosemií. Neobsahují ani laktózu a část tuku je ve formě MCT.
- **Léčebné přípravky na bázi AMK:** Nejvyšší stupeň hydrolýzy bílkovin. Použití u nekojených dětí s alergií na kravské mléko, které reagují i na zbytkové množství bílkoviny.



- **Mléka se sníženým obsahem laktózy a bezlaktózová:** nekojené děti s deficitem laktázy
- **Antirefluxní (antirefluxová) mléka:** mají zabránit ublinkávání kojenců. Jsou zahuštěny karubinem nebo rýžovým škrobem. Ovšem nesnižují množství refluxů, ale pouze množství regurgitací.
- **Výživa na bázi soji:** důvod užití – vegetariánský způsob výživy, galaktosemie, děti s přechodným nedostatkem laktázy.



# Náhrady MM přehled:

- Rozdělení dle věku dítěte
  - Počáteční (0-6měsíců)
  - Pokračovací (6 a více měsíců)- lze nahradit počáteční formulí a příkrmy
- Speciální mléka
  - Přípravky k obohacení MM
  - Mléka pro nedonošené děti a děti s nízkou porodní hmotností
  - Hydrolyzáty – hypoalergenní, hypoantigenní, přípravky na bázi aminokyselin
  - Mléka se sníženým obsahem laktózy a bezlaktózová
  - Mléka antirefluxní
  - Výživa na bázi soji

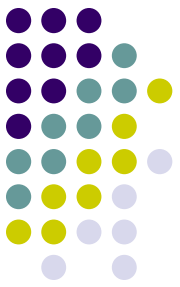
# Přehled diagnóz a jejich řešení



Diagnóza	Dítě na náhradní výživě	Dítě kojené
Riziko atopie	Hypoantigenní mléko H.A	Mateřské mléko
Alergie na bílkovinu kravs.m.	Hydrolyzáty krvského mléka	Mateřské mléko
Potvrzený gastroezofageální reflux	Antirefluxní mléko A.R	Mateřské mléko
Galaktosemie *	Bezlaktózové mléko	Mateřské mléko+bezlaktózové mléko
Fenylketonurie	Speciální mléko	Mateřské mléko+ mléko bez fenylalaninu
Kolika	Antikolikové mléko	Mateřské mléko
Sekundární intolerance laktózy	Bezlaktózové mléko, snížený obsah laktózy	Mateřské mléko

\* Při částečném chybění enzymu je částečné kojení možné

# Příprava náhradního mléka



- Mléčná formule je většinou ve formě prášku, který se pomocí přiložené odměrky smíchá s převařenou pitnou vodou (není vždy nutná balená kojenecká, ne vysoké mineralizace, pokud místní zdroj, je potřeba ověřit kvalitu).
- Mléko se připravuje těsně před krmením, dodatečně se neohřívá.
- Před podáním vyzkoušet teplotu.
- Dávkování dle výrobce cca 100-200 ml/kg tělesné hmotnosti na den u dítěte živeného pouze mléčnou formulí.
- Příprava i dávkování je uvedeno na obalu výrobku.

**Děkuji za pozornost**

