

Název epizody: Kojenecká výživa z kozího mléka, alternativa pro nekojené děti, které bez zdravotního důvodu reagují citlivě na standardní kojeneckou výživu

Diskutují: MUDr. Martin Gregora, primář dětského oddělení Nemocnice Strakonice, moderuje Zdeňka Žádníková-Volencová.

Moderátor: Dobrý den a vítajte při podcastu Pediatr. Podcastu určeném odborné lékařské veřejnosti. Dnes si budeme znova povídat s panem doktorem Gregorou, pane doktore, dobrý den.

MG: Dobrý den, pozdravuji posluchače podcastu Pediatr.

Moderátor: Zájem spotřebitelů o kozí mléko a produktů z něj díky prospěšným zdravotním účinkům v posledních letech stále roste. Zlepšení kvality chovu, a metody výroby kozích produktů vedou k vyšší kvalitě mléka, a lepší mléčné chuti. Na trhu se objevují nejen výrobky pro dospělé, ale i náhradní mléčné formule z kozího mléka.

MG: Dovolil bych si Vás opravit – kozí mléko bylo oblíbené již v prehistorické době☺ Ke zdomácnění koz došlo už v Malé Asii asi v 7. tisíciletí př. Kr., všestranné užití koz se brzy rozšířilo po celém světě. Byť je kozí mléko svým složením podobné mléku kravskému, má např. daleko příznivější alkalitu a schopnost reagovat na změnu pH. Obsahuje všech 8 esenciálních aminokyselin, je zdrojem vápníku, hořčíku, niacinu nebo vitamínu B2. Specifická chuť souvisí s vyšším obsahem mastných kyselin s krátkým řetězcem, obsahuje ale také vyšší množství nenasycených mastných kyselin oproti mléku kravskému. Je mnohem tučnější než kravské, ale menší kapičky tuku vytvářejí větší povrch, což umožňuje intenzivnější působení enzymů a je proto stravitelnější.

Moderátor: Aha, takže mléčný tuk namísto rostlinných olejů v kozí kojenecké výživě je lepší?

MG: Lepší je to, co je mateřskému mléku podobné funkcí. Množství tuků a mastných kyselin v kojenecké výživě je zákonodárci stanoven dle vzoru mateřského mléka. Výrobci proto dosahují zastoupení mastných kyselin mixem vstupních přírodních surovin. I kojenecké plnotučné kozí mléko obsahuje tuky rostlinné. Jak je ale známo, do tukové tkáně se ukládají různé škodliviny. Bezpečnost vstupních surovin je pro výrobce výživy esenciální, proto někteří volí mix odtučněného kozího mléka a rostlinných olejů. Mléko mateřské obsahuje z mastných kyselin až 26 % kyseliny palmitové. Jejím nejbohatším rostlinným zdrojem je palmový olej.

Moderátor: Z předchozích podcastů již víme, že bytí je používání palmového oleje v potravinách minimálně neekologické (když opomeneme „diskutabilní“ efekt na zdraví), experti nevidí žádný oprávněný důvod se palmovému oleji v kojeneckém mléku vyhýbat.

MG: Ano, palmy se dají pěstovat i šetrně k přírodě! Trvale udržitelným a ekologickým způsobem. I když to pak stojí o dost víc - nejde tedy rozhodně o levný zdroj. A máte pravdu, podle Výboru pro výživu ESPGHAN z roku 2019 neexistují žádné údaje, které by ospravedlňovaly vyhýbání se palmovému oleji jako zdroje tuku v kojenecké výživě. Pro výrobce kojenecké výživy, kteří používají udržitelný BIO palmový olej, není ochrana deštných pralesů a biodiverzity prázdňý pojem. Navíc podle studií je snášenlivost kojeneckého mléka s BIO palmovým olejem velmi dobrá a má dopad na bezproblémové zažívání dítěte.

Moderátor: Konzumace palmového oleje z udržitelných zdrojů v BIO kvalitě tedy neznamená automaticky negativní vliv na zdraví – minimálně ne u kojenců.

MG: U kojenců je situace ve srovnání s dospělým odlišná. Vyvíjející se kojenec potřebuje získávat značnou část energie právě z tuků (40–60 %). V mateřském mléce tvoří nasycená mastná kyselina palmitová velmi významnou část z nich. Na kojence nelze aplikovat výzkum u dospělých. Jeden ze zdravotních důsledků, který je často zmiňován, je kostní mineralizace. Jenže: kostní denzita u dětí živěných formulí s palmovým olejem je srovnatelná s denzitou u dětí kojených. Myslím, že celou diskusi lze uzavřít již zmíněným Stanoviskem ESPGHAN: palmový olej je vhodný zdroj tuku v kojeneckém mléku, a neexistuje žádný oprávněný důvod, proč palmový olej v kojenecké výživě nepoužívat.

Moderátor: Mezi matkami, jejichž dítě má atopický ekzém, kozí mléko vždy rezonovalo. Dokonce jsem se dočetla, že ekzémy se léčí koupelí v syrovátku kozího mléka. Ale alergologové, co vím, ho moc nepodporují. Je kozí mléko vhodná alternativa pro alergika?

MG: Při vzniku alergie na kravské mléko bývá hlavní role připisována kaseinu, bílkovinné frakci kravského mléka. Kozí mléko má odlišné složení bílkovinných frakcí, a proto může být lépe snášeno. Mezi laiky je známou skutečností, že u některých jedinců s atopickým ekzémem, který v tomto případě ale není projevem alergie na bílkovinu kravského mléka, je kozí mléko a produkty z něj jako jsou jogurty, sýry lépe tolerováno, než mléko kravské a produkty z kravského mléka. Výzkum není však jednoznačný, resp. tyto závěry nelze jednoznačně aplikovat na kojence a batolata, obvykle se to týká starších dětí a dospělých.

Moderátor: Zmiňujete odlišné složení kozího mléka, respektive jiný obsah bílkovinných frakcí.

MG: Bílkovina kozího mléka je tvořena z 80 % kaseinem a z 20 % syrovátkou, podobně jako bílkovina kravského mléka. Dodejme, že v případě kojenecké výživy je tento poměr samozřejmě technologicky upraven dle vzoru MM. Podíváme-li se ale detailněji na strukturu kaseinu kozího, kravského a mateřského mléka, jsou rozdíly evidentní: mateřské mléko obsahuje β -kasein a κ -kasein. Kozí mléko obsahuje 6 % α s1-kasein, 19 % α s2 kasein, 20 % K-kasein, z β -kaseinů až 55 % A2- β kasein. Kozí mléko je díky vysokému obsahu β -kaseinu a K-kaseinu více podobné mléku lidskému než mléko kravské. Zcela zásadní je ale obsah pouze varianty A2- β -kaseinu. Kravské mléko - na rozdíl od kozího mléka - obsahuje směs A1- β kaseinu a A2- β kaseinu. Právě A1- β kaseinu je připisována řada negativních zdravotních

účinků: střevní dysbalance, vyšší produkce hlenu, vyšší riziko alergické reakce díky uvolnění histaminu, více plynů a nadýmání) ale i vyšší hladina biomarkerů zánětu.

Moderátor: Aha, takže kozí mléko na rozdíl od kravského mléka neobsahuje A1 β -kasein. V kozím mléce je dominantní varianta A2 β -kaseinu. Proto se kozí mléko označuje jako přirozené A2 mléko.

MG: A1- β kasein v konvenčním kravském mléce obsahuje aminokyselinu histidin na pozici 67. Při enzymatickém štěpení v tenkém střevě vzniká β -kasomorfin nebo-li BCM-7. Kolem kasomorfinů, peptidů vznikajících při trávení mléčných bílkovin, se vede již řadu let diskuse. BCM-7 může u některých jedinců aktivovat opoidní receptory ve střevě a v těle, v odborných publikacích se dočtete i o případném vlivu na vznik autismu, diabetu typu 1, či kardiovaskulárních onemocnění, příp. syndromu náhlého úmrtí kojence. Přestože mléko a mléčné výrobky hrají významnou úlohu v lidské výživě, zejména jako zdroj energie a zdroj vápníku, u některých jedinců mohou sehrát i negativní úlohu. Studium účinků představuje významnou oblast výzkumu v posledních čtyřech dekadách. Výsledky jsou však zatím nejednoznačné, jak už jsem na začátku zmínil.

Moderátor: Může tak kozí mléko některým jedincům znamenat lehčí zažívání a stravitelnost ve srovnání s kravským mlékem?

MG: Kozí kojenecké mléko s obsahem A2- β kaseinu může být snadněji stravitelné, a poskytovat lepší zažívání pro některé kojence. Některé studie ukazují snížení dyskomfortu zažívání, měkčí konzistenci stolice a kratší doby průchodu gastrointestinálním traktem. Kinetika trávení bílkovin po 2 hodinách v žaludku je u kozího a mateřského mléka srovnatelná – bílkovina je natrávena z 50 %, u kravského mléka jed to pouze zhruba z 35 %:

Moderátor: Je-li tedy kozí mléko lépe stravitelné, kojenecká výživa z kozího mléka by mohla být pro kojence trpící flatulencí, nebo nadýmáním řešením... např. u laktóзовé intolerance.

MG: Řada kojených i nekojených dětí má různé trávicí obtíže. U nekojených dětí mohou být způsobeny sníženou produkcí laktázy, enzymu štěpícího mléčný cukr čili laktózu. Tedy mluvíme o laktóзовé intoleranci. Kojenecká výživa z kozího mléka ale není u laktóзовé intolerance – byť i dočasné např. u rotavirových infekcí – vhodná. Ale může pomoci při jiných trávicích obtížích. Dle platné legislativy je samozřejmě kojenecké kozí mléko technologicky upravováno – množství laktózy je upraveno dle vzoru MM, protože hlavním cukrem MM je právě laktóza. Dodejme, že kojenecká výživa vyrobená z kozího mléka musí být v souladu s platnou legislativou ČR a EU. Evropský úřad pro bezpečnost potravin schválil kojeneckou kozí výživu jako bezpečnou již v roce 2012.

Moderátor: A co děti, které mají alergii na bílkovinu kravského mléka? Je snadněji stravitelná bílkovina kozího mléka vhodná pro ně?

MG: Není. Již mnoho let je známa zkřížená alergie na bílkovinu kozího mléka u těchto dětí. A ví to každý pediatr. Kozí mléko v takové indikaci není řešením a nelze ho doporučit. Příčiny vývoje alergie u kojenců bývají multifaktoriální. Genetická dispozice, způsob porodu, ale i typ výživy nebo environmentální faktory (infekce, medikace, rodinné prostředí, kouření) mohou

způsobit dysbalanci střevní mikroflóry (zvýšenou „citlivost“). Standardní kojenecká mléka ať už z kravského nebo kozího mléka obsahují intaktní mléčnou bílkovinu – první potenciální alergen, se kterým se nekojené dítě ve stravě setká. Při druhém kontaktu s bílkovinou kravského mléka tak u některých dětí dochází k alergické reakci. Protože nejsem alergolog, dovoluji si citovat alergoložku Simonu Bělohávkovou: jedinou terapeutickou metodou v léčbě jakékoliv potravinové alergie je dieta s vyloučením alergenu z jídelníčku. V případě alergie na bílkoviny kravského mléka (ABKM) je tedy nutná striktní dieta bez mléka včetně standardních kojeneckých formulí a mléčných výrobků. ABKM výlučně kojeneckých dětí (které reagují na bílkoviny kravského mléka obsažené v mléce mateřském) je nutné řešit bezmléčnou dietou kojící matky. Ta musí ve své stravě eliminovat mléko a mléčné výrobky ve všech podobách včetně skrytých forem. Je nutné důsledně sledovat značení potravin včetně preventivních upozornění typu „může obsahovat stopy“. Matka by měla konzumovat vápník (kolem 1000 mg/den) a vitamin D (400–500 IU/den). Děti, které jsou kojené částečně nebo nekojené, by měly mít kojenecké formule na bázi kravského mléka nahrazeny speciálními hydrolyzovanými formulí. A ty jsou dvojího druhu: Extenzivní hydrolyzáty a směsi aminokyselin. U více než 90% dětí s ABKM po nahrazení mléka hydrolyzovanou formulí dochází k ústupu symptomů ABKM a to obvykle do několika dní. Mléko s extenzivní ultrafiltrovanou hydrolyzovanou bílkovinou je lékem první volby. U části pacientů s ABKM není ani vysoký stupeň hydrolyzy dostatečný a ABKM musí být řešena podáváním tzv. aminokyselinové formule – „mléka“ na bázi aminokyselin (AAF). Ta obsahují pouze volné aminokyseliny obvykle z rostlinných zdrojů a jejich potenciál vyvolat alergickou reakci je v podstatě nulový. Jak preparáty s extenzivní hydrolyzou, tak mléka na bázi aminokyselin, jsou z nutričního hlediska zcela dostačující a obsahují všechny makro- a mikro-živiny (bílkoviny, resp. aminokyseliny, cukry, tuky) i vitamíny, stopové prvky aj.) v množství i poměru dostatečném pro zajištění všech potřeb rostoucího kojence.

Moderátor: Jak se má lékař rozhodnout, který typ výživy pro dítě s ABKM zvolí? Hydrolyzáty nebo aminokyselinovou formuli?

MG: Lékem první volby by mělo být extenzivně hydrolyzované mléko. Pokud příznaky alergie neustoupí zcela, volí se směs aminokyselin. Primárně se přistupuje k podávání aminokyselinové formule v případě anamnézy anafylaxe, eozinofilní gastritidy nebo jiné závažné gastropatie, nebo těžké formy atopického ekzému.

Moderátor: Zmínil jste dysbalanci střevní mikroflóry...

MG: ano, dysbalance střevní mikrobioty může zhoršit stav imunitního systému u kojence a vést tak ke zvýšenému riziku alergie. Proto je mateřské mléko nejlepší prevencí alergie: obsahuje probiotika a prebiotika, které podporují vývoj vyvážené střevní mikrobioty a chrání tak před alergií.

Moderátor: Ano, mateřské mléko, ta unikátní tekutina, která formuje osídlení střevní sliznice kojence bakteriemi, sama bakterie obsahuje, a to nejen ty probiotické a ovlivňuje rozvoj jeho imunitního systému a současně i metabolické programování.

MG: Pro prevenci alergií u nekojených dětí proto doporučuje Světová alergologická organizace (WAO) použití prebiotik a probiotik v kojenecké výživě. Zdravá střevní mikrobiota

posiluje střevní bariéru a chrání kojence před patogeny a potenciálními alergeny. Např. probiotikum *L.fermentum*: snižuje střevní pH a tak komplikuje patogenním bakteriím kolonizaci střeva adhezuje k střevní sliznici a vytlačuje patogenní bakterie podporuje tvorbu mukózy, a vytváří tak zdravou bariéru proti alergenům a patogenům

Kojenecká výživa dnes často obsahuje prebiotika, ale postrádá některé jejich specifické funkce. V jejich rozmanitosti a množství se těžko může s mateřským mlékem srovnávat. A to i tehdy, když obsahuje oligosacharidy lidského mléka. Proověřené prebiotika galaktooligosacharidy získané z laktózy (hlavní sacharid mateřského mléka) se používají v potravinářském průmyslu už 30 let a prokazatelně podporují růst prospěšných střevních bakterií (laktobacily a bifidobakterie) a tvorbu stolice, podobnou stolici kojených dětí

Moderátor: Obsahuje kozí mléko také prebiotika?

MG: Kozí mléko má v porovnání s bovinním mlékem vyšší zastoupení a rozmanitost mléčných oligosacharidů, s průměrnými uváděnými koncentracemi 60–350 mg/l ve zralém mléce a až 2,4 g/l v kolostru. Oligosacharidové složení kozího mléka (gMOS) je také zajímavé v tom, že některé struktury oligosacharidů v tomto mléce jsou společné se strukturami, které nacházíme v mateřském mléce. Kojenecká výživa z kozího mléka může být galaktooligosacharidy obohacena.

Moderátor: Jenže složení mateřského mléka je individuálně proměnlivé a mění se také v čase podle potřeb dítěte.

MG: Složení lidského mléka je velmi odlišné od složení mléka domestikovaných zvířat. Mluvíme-li o oligosacharidech jako jedné z hlavních složek mateřského mléka, tak jejich rozmanitost je obrovská. V mateřském mléce je jich více než 200 druhů. Oligosacharidy mateřského mléka (HMOS) hrají roli v řízení a zdravém vývoji dětského střevního mikrobiomu, působí jako prebiotika, stimulující růst prospěšných bakterií. Ovlivňují produkci mastných kyselin s krátkým řetězcem (SCFA) a potažmo dalších metabolitů probiotik (postbiotika), mající příznivý vliv na zdraví hostitele. Bylo zjištěno, že oligosacharidy v lidském mléce stimulují imunitní systém kojenců, modulují hostitelské receptory a modifikují epiteliální glykosylace a také stimulují vývoj mozku. Ale přesně jak jste řekla, složení mléka, potažmo obsah oligosacharidů (HMOs) závisí na mnoha faktorech, od těch matčiných genetických a epigenetických přes gestační stáří až po pohlaví a stáří dítěte.

Moderátor: V našem rozhovoru jsme dnes nakousli tolik témat. Co by si posluchač měl dnes „odnést domů“?

MG: Hm, pokusím se v bodech, souhlasíte?

- BIO palmový olej z trvale udržitelných zdrojů nezatěžuje planetu, není levnou náhražkou mléčného tuku, a je dle ESPGHAN vhodný pro bovinní i kozí kojeneckou výživu.
- Kozí mléko neobsahuje ve srovnání s mlékem kravským kasein A1 – β . Obsahuje pouze frakci A2- β kaseinu. Proto se kozí mléko označuje jako přirozené A2 mléko.

Kozí kojenecké mléko s obsahem A2- β kaseinu může být snadněji stravitelné, a poskytovat lepší zažívání. Může být vhodnou alternativou pro nekojené děti, které bez zdravotního důvodu reagují citlivě na standardní kojeneckou výživu.

- Kozí kojenecké mléko obsahuje laktózu podobně jako mléko mateřské, není tedy vhodné pro děti s laktózovou intolerancí.
- Kozí mléko není řešením pro děti s alergií na bílkovinu kravského mléka
- Pro prevenci alergie je nejlepší kojení. Mateřské mléko je nejlepší prevencí alergie: obsahuje probiotika a prebiotika, které podporují vývoj vyvážené střevní mikrobioty. Pro nekojené děti jsou pro prevenci alergie alternativou HA mléka, tzv. parciální hydrolyzáty, nejlépe s obsahem pro a probiotik, která posilují jejich protektivní efekt. U prokázané alergie na bílkovinu kravského mléka efektivně fungují dietní omezení u kojící matky. Ale velmi těžko se dodržují. Ne vždy jsou nutná. Není-li kojení možné, řešením ABKM je extenzivní hydrolyzát nebo mléka na bázi aminokyselin.

Moderátorka: Pane doktore, děkujeme za shrnutí a vám děkujeme za pozornost při poslechu odborného podcastu Pediatr, který je součástí podcastů Medcast. Kompletní přepis podcastu naleznete v záložce transkript.

Dnešní téma podpořila společnost HIPPI.

Vyhlásenie o konflikte záujmov autora

- ☒ Nemám potenciálny konflikt záujmov
☐ Deklarujem nasledujúci konflikt záujmov

Forma finančného prepojenia	Spoločnosť
Participácia na klinických štúdiách/firemnom grante	
Nepeňažné plnenie (v zmysle zákona)	
Prednášajúci	
Akcionár	
Konzultant/odborný poradca	
Ostatné príjmy (špecifikovať)	

Podľa UEMS (upravené v zmysle slovenskej legislatívy)

MUDr. Martin Gregor

