

Kolostrum je mateřské mléko, které se tvoří u savců v poslední třetině těhotenství a v prvních dnech po porodu. Jeho složení je výrazně odlišné od mléka, produkovaného v dalších obdobích laktace. Podle současných názorů se složení kolostra během fylogeneze savců vyvíjelo postupně tak, aby novorozená mláďata, citlivá na ohrožující faktory prostředí, byla matkou v první fázi laktace chráněna před ohrožujícími faktory prostředí a zvýšila se tak jejich šance na přežití. Oproti zralému mléku je kolostrum bohatší o celou řadu složek, které podporují vznik funkční imunity, tedy ochranu před infekcemi, umožňuje fyziologický vývoj a funkci trávicího traktu, i usídlení žádoucí střevní flóry (mikrobioty) ve střevě. Složení kolostra některých savců se od sebe zásadně neliší. Týká se to i podobnosti účinků a typu komponent lidského a bovinního (hovězího, respektive kravského) kolostra, které bylo užíváno již v dávných dobách v tradiční medicíně. Na tuto tradici navazuje novodobé zavedení kolostra do spektra prostředků zlepšujících zdravotní stav člověka. Opírá se o moderní medicínský výzkum, který ukazuje, že prospěšné komplexní působení bovinního kolostra je umožněno obsahem širokého spektra účinných složek s různým mechanismem působení.¹ Na trhu existuje několik typů bovinních kolostrálních produktů s různou technologií zpracování, a proto i rozdílnou kvalitou. Nově je na trhu v ČR přípravek Colenter LD[®], obsahující bovinní kolostrum, jehož složky jsou chráněny lipozomální vrstvou, umožňující ochranu komponent před agresivním prostředím žaludku, a tím i zachování jejich přirozené účinnosti.

Colenter LD[®]



Charakteristika

Podle současných poznatků má bovinní kolostrum řadu prospěšných účinků, například antimikrobiální a protizánětlivé účinky v trávicím traktu, podpůrné účinky na integritu střevní sliznice včetně podpory hojení při narušení této integrity při různých patologických stavech. Má prospěšný vliv na imunitní systém, a to nejen na lokální imunitu střeva, ale po kontaktu se střevní sliznicí může přispívat i k systémové podpoře imunity. Obsahuje řadu faktorů ovlivňujících získanou i vrozenou imunitu. Ve stručnosti zmíníme hlavní komponenty kolostra a jejich účinky.

Komponenty bovinního kolostra a jejich účinky

Významnou složkou jsou protilátky – **imunoglobuliny**. Jejich vysoký obsah je dán důležitostí kolostra pro imunitu novorozených telat. Ta nezískávají imunoglobuliny od matek během gravidity (transplacentárním přenosem), ale až po narození z kolostra (prostřednictvím střevní absorpce).² Proto je obsah protilátek v bovinním kolostru vysoký, řádově stonásobný oproti mateřskému mléku a má zásadní význam v ochraně před infekcemi, především gastrointestinálními a respiračními. Hlavním zastoupeným imunoglobulinem v bovinním kolostru je třída IgG, jsou však zastoupeny i IgA a IgM. Ve třídě IgG je nejvíc zastoupen izotyp IgG1; v této skupině jsou obsaženy protilátky proti rotavirům a celé řadě patogenních bakterií (například *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marescens*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Cryptosporidium*, *Helicobacter*, patogenní *Escherichia coli*, *Pseudomonas*). Bovinní kolostrum obsahuje také IgG1 protilátky proti bakteriím způsobujícím nekrotizující kolitidu, například *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Enterobacter* a *Serratia*, dále

mikroorganismům způsobujícím respirační infekce, například RS virům, chřipkovým virům a bakterií *Streptococcus pneumoniae*. Proto užívání kolostra může přispět ke snížení výskytu respiračních infekcí u dětí. Navíc kolostrum obsahuje imunoglobuliny specifické pro vzdušné alergeny jako je travní pyl, domácí prach, alergeny obilovin. Bovinní kolostrum tedy obsahuje protilátky proti celé řadě patogenních mikroorganismů způsobujících gastrointestinální respirační infekce, a také imunoglobuliny schopné vázat některé inhalační a potravinové alergeny.³

Složení kolostra některých savců se od sebe zásadně neliší. Týká se to i podobnosti účinků a typu komponent lidského a bovinního (hovězího) kolostra, které je užíváno již odedávna v tradiční medicíně.

Tyto imunoglobuliny mohou působit prospěšně několika mechanismy: 1/ prostřednictvím přímé vazby na potenciální patogeny a podporou jejich odstranění, 2/ podporou bariérové funkce střeva a 3/ podporou funkce imunitního systému. Prvním mechanismem je **vazba imunoglobulinů** na patogenní mikroorganismy ve střevním lumen. Tato vazba umožňuje takzvanou imunitní exkluzi, tedy zabránění přilnutí patogenů na střevní sliznici a tím i znemožnění střevních infekčních onemocnění. Druhým z mechanismů je **podpora bariérové funkce střeva**. Pokud je bariérová funkce narušena, tak patogenní mikroorganismy, jejich fragmenty či toxiny a potravinové alergeny se dostávají do střevní sliznice a způsobují její zánět a infekci. Imunoglobuliny kolostra podporují bariérovou funkci střeva svým protizánětlivým účinkem, a to prostřednictvím blokády produkce prozánětlivých cytokinů v epiteliálních buňkách střevní sliznice. Imunoglobuliny dále podporují bariérovou střevní funkci tím, že brání přestupu fragmentů bakterií přes střevní epitel a tím i vzniku zánětlivých změn sliznice, například nekrotizující kolitidy. Imunoglobuliny kolostra snižují intenzitu zánětlivých změn střevní sliznice u střevních zánětlivých onemocnění jako je nekrotizující kolitida či u nespecifických střevních zánětů (Crohnovy choroby a ulcerózní kolitidy) či pacientů s dráždivým tračníkem. Těmito mechanismy imunoglobuliny bovinního kolostra (v součinnosti s dalšími komponentami) zabráňují vstupu bakterií a jejich složek do střevní sliznice, podporují expresi proteinů tzv. těsných spo-

jení (tight junctions) střevního epitelu a zabraňují vzniku zánětlivých změn střevní sliznice.³

Třetím mechanizmem působení imunoglobulinů kolostru (především IgG) je **podpora celkové imunity**, a to prostřednictvím vazby tzv. konstantního regionu imunoglobulinů na aktivní receptory (Fc receptory) imunitních buněk. Bylo prokázáno, že bovinní IgG jsou schopny se takto vázat na lidské monocyty, neutrofile, makrofágy a B lymfocyty. Bylo prokázáno, že bovinní IgG indukoval v imunitních buňkách fagocytózu a destrukci některých patogenních bakterií a virů, například *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus epidermidis* a RS virů. Imunoglobuliny kolostru zvyšují citlivost a aktivitu lidských imunitních buněk, například T a B lymfocytů a NK buněk (natural killers) vůči patogenním mikroorganismům.^{1,3}

Bovinní kolostrum obsahuje dále antimikrobiálně působící **peptidy** laktoferin, laktoperoxidázu a lysozym. **Laktoferin** je multifunkční glykoprotein s antibakteriálními a protivirovými účinky. Jeho baktericidní účinky jsou založeny na mechanismu destrukce stěn bakterií (je také někdy označován jako „přirozené širokospektré antibiotikum“). Má významné protizánětlivé účinky, působí jako inhibitor prozánětlivých cytokinů (například TNF-alfa), což má značný význam pro ochranu střevní sliznice před zánětlivým poškozením. Je významným faktorem slizniční imunity ve střevě a dýchacích cestách, podílí se i na celkové imunitě tím, že podporuje vyzrávání, migraci a aktivitu imunitních buněk. Má prospěšný vliv na obnovu střevních buněk a podílí se na absorpci železa ze střeva.^{4,5}

Laktoperoxidáza je enzym, který blokuje metabolismus celé řady grampozitivních a gramnegativních bakterií, vyznačuje se také protivirovým působením. Působí baktericidně tím, že katalyzuje reakce, v kterých peroxid vodíku oxiduje některé organické a anorganické látky přítomné ve střevě za vzniku baktericidních sloučenin. (Peroxid vodíku je fyziologicky přítomen v zažívacím traktu, vzniká ve slinách z glukózy a kyslíku). Laktoperoxidáza hraje významnou roli ve vrozené imunitě.⁶

Lysozym je lytický enzym, který má důležitou úlohu ve vrozeném imunitním systému, narušuje totiž peptidoglykanové složky stěny bakterií (převážně grampozitivních) a vede k jejich rozpadu. Kromě tohoto enzymatického mechanismu působí lysozym i neenzymaticky tím, že podporuje vazbu bakterií na protilátky a navázání tohoto komplexu na receptory T lymfocytů, které se tímto způsobem aktivují. Lysozym je důležitou součástí vrozené imunity.⁷

K dalším peptidům obsaženým v kolostru patří **poly-peptidy bohaté na aminokyselinu prolin**, označované zkratkou PRP (Proline-Rich Polypeptides) případně jako inopeptidy či colostrinin. PRP jsou signální molekuly, které během ontogeneze podporují vývoj thymu, žlázy, která je odpovědná za normální vývoj imunitního systému. PRP dále působí jako imunomodulátory a modulátory zánětlivé reakce (působí protizánětlivě); indukují proliferaci leukocytů a ovlivňují produkci řady cytokinů jako je například tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), interferon-gamma (INF-gamma), interleukiny IL-6 a IL-10 (IL-6 and IL-10). PRP působí proti řadě patogenních mikroorganismů tím, že podporují protiinfekční imunitu, zvláště proti patogenům napadajícím zažívací systém a způsobujícím průjemy. PRP svým komplexním účinkem mohou přispívat ke snížení intenzity symptomů některých neurodegenerativních onemocnění. Dvě hlavní skupiny PRP jsou PRP-2 (s antimikrobiálním účinkem) a PRP-3 (s protizánětlivým účinkem). PRP-2 zvyšují aktivitu imunity v případech hrožící infekce (aktivují makrofágy, NK-buňky a T-lymfocyty). PRP-3 tuto aktivitu následně inhibují v situaci, kdy je již infekce zvádnuta. PRP-3 také pomáhají snižovat intenzitu alergických příznaků. PRP jsou tedy důležité pro modulaci imunitního systému v různých situacích ohrožení, pro modulaci fyziologického zánětu, a pro protialergické působení.¹

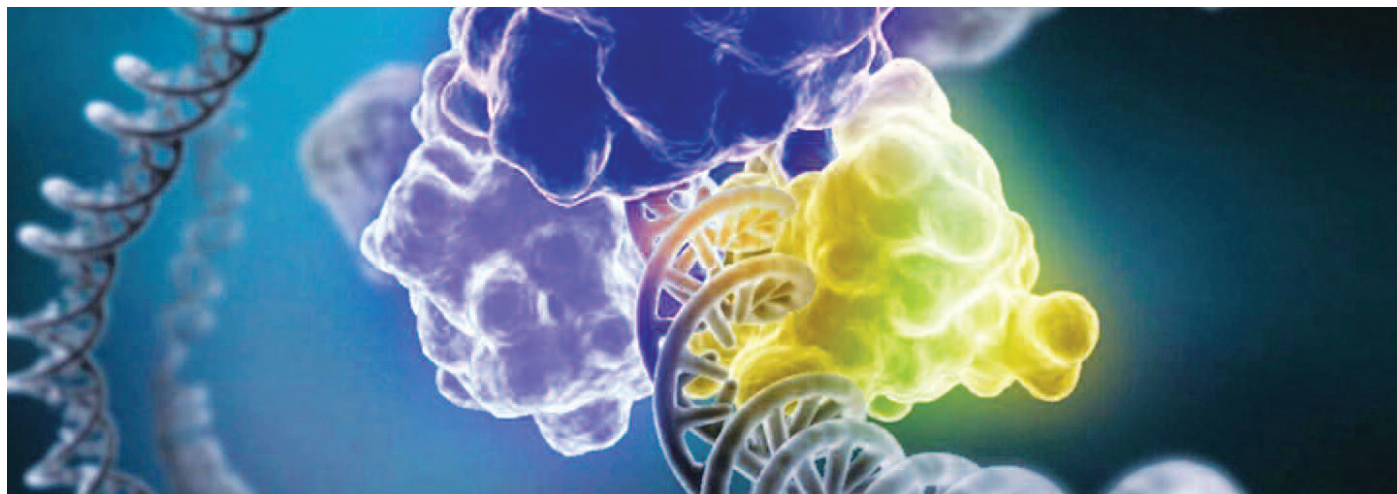
Bovinní kolostrum obsahuje také řadu **cytokinů**, důležitých pro imunitu, například interleukiny (IL-1 β , IL-2, IL-6, IL-17), TNF- α (tumor-necrosis factor-alfa), interferon- γ , a další

Profil vypracovala odborná redakce Edukafarm. Obsahuje aktuální odborné informace k bovinnímu kolostru. I přes jeho nespornou výjimečnost nelze chápat kolostrum jako náhradu léčivých přípravků či lékařské péče. I to nejvyšší kolostrum, což je případ Colenter LD[®], přes svůj v mnoha směrech nesporně pozitivní přínos pro lidský organismus, není všelék, ale doplněk stravy a tak by mělo být také chápáno.

LITERATURA

1. Rathe M, Müller K, Sangild PT, et al. Clinical applications of bovine colostrum therapy: a systematic review. *Nutrition Reviews* 2014;72:237-54.
2. Hurley WL, Theil PK. Perspectives on immunoglobulins in colostrum and milk. *Nutrients* 2011;3:442-474.
3. Ullman LH, Ieusen JHW, Savelkoul HJF, et al. Effects of Bovine Immunoglobulins on Immune Function, Allergy, and Infection. *Front Nutr* 2018;5:52.
4. Coney OM. Antiinflammatory activities of lactoferrin. *J Am Coll Nutr* 2001;20(5 Suppl):389S-395S.
5. Legrand D, Elaiss E, Carpentier M, et al. Lactoferrin: a modulator of immune and inflammatory responses. *Cell Mol Life Sci* 2005;62:2549-59.
6. Pruitt KM, Reiter B. Biochemistry of peroxidase systems: antimicrobial effects. In: Tenouvo JO, Pruitt KM (eds.). *The Lactoperoxidase system: chemistry and biological significance*. New York: Dekker, 1985: 272.
7. Grivel JC, Smith-Gill SJ. Lysozyme: antigenic structures defined by antipody and T cell responses. In: *Structure of antigens* (Van Regenmontel, MHV, ed.) New York: CRC Press, 91-144.
8. Sun Q, Chen X, Yu J, et al. Immune modulatory function of abundant immunerelated microRNAs in microvesicles from bovine colostrum. *Protein Cell* 2013;4:197-210.
9. Gopal PK, Gill HS. Oligosaccharides and glycoconjugates in bovine milk and colostrum. *Br J Nutr* 2000;84(Suppl 1):S69-S74.
10. Lin R, Zhou L, Zhang J, et al. Abnormal intestinal permeability and microbiota in patients with autoimmune hepatitis. *Int J Clin Exp Pathol* 2015;8:5153-60.
11. Obrenovich MEM. Leaky gut, leaky brain? *Microorganisms* 2018;6:107.
12. Playford RJ, MacDonald CE, Johnson WS. Colostrum and milk-derived peptide growth factors for the treatment of gastrointestinal disorders. *Am J Clin Nutr* 2000;72:5-14.
13. Colenter LD. Data on file.
14. Struff WG, Sprotte G. Bovine colostrum as a biologic in clinical medicine: a review. Part I: biotechnological standards, pharmacodynamic and pharmacokinetic characteristics and principles of treatment. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2007;45:193-202.
15. Struff WG, Sprotte G. Bovine colostrum as a biologic in clinical medicine: a review – Part II: clinical studies. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2008;46:211-225.





molekuly důležité pro vyprávání imunitního systému, pro komunikaci mezi imunitními buňkami, rozpoznávání patogenů, aktivaci imunitních buněk a komunikaci mezi nimi, a ve výsledku pro protiinfekční imunitu a řízení fyziologické zánětlivé reakce.¹

Dále jsou v kolostru obsaženy molekuly **specifických mikro-ribonukleových kyselin** (mikro-RNA). MikroRNA jsou (poměrně nedávno objevené) malé molekuly RNA, které se podílejí na regulaci genové exprese a zasahují do různých signálních, metabolických a regulačních okruhů, čímž se podílejí na udržování homeostázy. Mají velkým význam i pro regulaci imunity. V kolostru jsou přítomny v ochranných obalech, mikrovezikulách, které je chrání před agresivním prostředím žaludku, a molekuly mikroRNA se tak dostávají neporušené do střeva, kde přicházejí do kontaktu s imunitními buňkami GALT (gut-associated lymphoid tissue), které prospěšně ovlivňují.⁸

Další důležitou složkou bovinního kolostru jsou bioaktivní **oligosacharidy**, které mají význam pro podporu růstu prospěšné bakteriální flóry (mikrobioty) v tlustém střevě a tím i pro ochranu proti střevním infekčním onemocněním. Jde vlastně o prebiotika.⁹

Kolostrum obsahuje také řadu **růstových faktorů**, proto má podpůrný vliv na integritu a hojení střevní sliznice, pokud je sliznice poškozená. Tento účinek kolostru má svůj značný význam i vzhledem k roli, která se připisuje poškození integrity střevní sliznice při vzniku syndromu zvýšené propustnosti střeva (leaky-gut syndrome), při kterém dochází k narušení těsných spojů (tight junctions) mezi buňkami střevního epitelu a následnému průniku patogenních látek (například toxinů bakterií) ze střeva do oběhu; tím se zvyšuje riziko vzniku onemocnění dalších orgánů, například jater nebo

mozku.^{10,11} Růstové faktory obsažené v kolostru působí na střevní sliznici hojivě.¹² Kolostrum jich obsahuje celou řadu, například IGF-1 a IGF-2 (insulin-like growth factor-1 a 2). Tyto faktory mají hormonální povahu, podporují fyziologický růst a diferenciaci různých typů buněk, a to nejen ve střevě, ale po vstřebání působí prospěšně i na další tkáně organismu. Dále kolostrum obsahuje růstové faktory VEGF (vascular endothelial growth factor) a BFGF (basic fibroblast growth factor), dále PDGF (platelet-derived growth factor), který je důležitým faktorem pro proliferaci fibroblastů a aktivuje se při hojení poranění, respektive poruch integrity sliznic. Dalším růstovým faktorem obsaženým v kolostru je TGF- β (Transforming growth factor-beta), jenž je významný pro funkci a integritu epitelu, kromě toho má protizánětlivý účinek a reguluje proliferaci, diferenciaci a vývoj T regulačních lymfocytů, tedy buněk, které brání vzniku autoimunitních chorob tím, že zabráňují imunitnímu systému, aby se obracel proti vlastním tkáním organismu.¹

O lipozomálním vstřebávání

Přípravek Colenter LD® obsahuje bovinní kolostrum s lipozomálním vstřebáváním, s vysokým a standardizovaným obsahem jednotlivých účinných látek. Lipozomální vrstva umožňuje zachování komponent kolostru v intaktní formě, jež umožňuje průchod agresivním prostředím žaludku, aniž by došlo k chemickým změnám; účinnost všech složek tak zůstává zachována. Lipozomální technologie je jednou z průlomových technologií používaných ve farmacii a v potravinářství, pomocí níž lze důležité účinné látky dodat v dostatečném množství do organismu a zvýšit jejich biologickou dostupnost. Lipozomální technologie zajišťuje vynikající vstřebávání účinných látek ze zažívacího traktu do krve, jejich pozvolné uvolňo-

vání a cílený transport v organismu.

Lipozomální vstřebávání není ničím neznámým ani v přírodě: například v mateřském mléce jsou živiny chráněny fosfolipidy, aby je organismus kojence dokázal co nejlépe vstřebat a zužitkovat. Tato vrstva bývá při výrobě běžných přípravků s obsahem kolostru narušena zejména jeho sušením, které narušuje přirozenou ochrannou lipozomální vrstvu. Proto byla v USA vyvinuta speciální lipozomální technologie LD (liposomal delivery), která je využita v doplňku stravy Colenter LD® a odpovídá přirozené lipozomální ochraně účinných látek kolostru a jejich optimálnímu vstřebávání. Lipozomální vstřebávání je v případě Colenter LD® pro kolostrum zásadní z hlediska jeho ochrany v rámci distribuce přes žaludek do střev a biodostupnosti jeho složek. Lipozomální vstřebávání není omezováno trávicími enzymy a žaludečními kyselinami, respektive trávicím procesem, který by mohl složky kolostru zničit. Colenter LD® tak umožňuje oproti běžnému kolostru dosáhnout v organismu významně vyšší hladiny a biodostupnosti, což je důležité zejména pro podporu integrity střeva a funkci imunitního systému.¹³

	Colenter LD	USA	Nový Zéland
Lactoferin	1,5 %	0,5 %	<0,5 %
IgG	25-30 % HPLC	15-30 % RID	7-12 % HPLC
IgA	3,25 %	<1 %	<0,5 %
PRPs	3-5 %	<1 %	<0,05 %
Růstové faktory	1,5 %	<0,005 ng/g	1,5 ng/g

Tabulka 1: Srovnání obsahu některých složek přípravku Colenter LD® s průměrnými hodnotami přípravků s kolostrum v USA a na Novém Zélandu.

Bovinní kolostrum v přípravku Colenter LD® je testováno metodou HPLC a ELISA

Pro zachování účinnosti je důležité, aby bylo kolostrum lipozomálně chráněno před agresivním prostředím žaludku a bylo testováno na obsah účinných látek (HPLC) a koncentraci imunoglobulinových protilátek (ELISA). Bez tohoto testování nemůže být garantována účinnost a bezpečnost, protože například množství imunoglobulinů klesá s dobou a frekvencí dojení. Bovinní kolostrum obsažené v přípravku Colenter LD® je standardizováno HPLC a ELISA testováním na obsah účinných látek a protilátkovou bioaktivitu. Standardně obsahuje minimálně 25-30 % imunoglobulinu IgG, 3,25 % IgA, 1,5 % laktoferinu, 3-5 % polypeptidů bohatých na aminokyselinu PRP (proline-rich polypeptides) 1,5 % růstových faktorů (Tabulka 1). Neobsahuje ani stopová množství antibiotik a potravinových hnojiv. V tomto ohledu je kravské kolostrum v přípravku Colenter LD® mimořádně kvalitní, jelikož díky testování garantuje standardní obsah uvedených látek, respektive účinnost a bezpečnost.¹³

Studie

Pokud jde o účinky podávání bovinního kolostra na lidský organismus, existuje řada dílčích studií, které byly shrnuty v různých zaměřených přehledech.^{1,14-15} Příkladem prospěšného působení bovinního kolostra, ověřeného v různých typech studií, je **ochrana integrity sliznice zažívacího traktu**. V několika studiích bylo prokázáno, že bovinní kolostrum chrání sliznici zažívacího traktu proti poškození způsobeném nesteroidními antirevmatiky (NSA). NSA působí agresivně na sliznici, zvyšují její propustnost a průnik bakterií do krve. Všem těmto patologickým změnám kolostrum zabráňuje a díky obsahu růstových faktorů působí hojivě.¹⁶

Dalším příkladem účinnosti bovinního kolostra je **antibakteriální působení**, založené na podpoře střevní imunity. V klinických studiích bylo prokázáno, že u pacientů po operacích zažívacího traktu užívání kolostra výrazně snížilo krevní hladinu bakteriálních endotoxinů, který je mírou průniku bakterií ze střeva do ostatních částí organismu. Tento účinek kolostra je připisován především antimikrobiálnímu účinku kolostrálních imunoglobulinů a protizánětlivému působení (například díky obsahu laktoferinu) a také hojivému účinku na střevní sliznici. Toto působení lze využívat v prevenci infekcí gastrointestinálního traktu.¹⁷

V dalších studiích byl zkoumán vliv kolostra v **léčbě průjmů**. U skupiny dětí s infekčním průjmem, u kterých bylo nasazeno kolostrum do 48 hodin po začátku potíží, užívání kolostra vedlo k významnému zlepšení.¹⁸ Průjem se vyskytuje také často u pacientů s HIV infekcí. Je multifaktoriálního původu, a roli v jeho vzniku hraje i úbytek některých imunitních buněk střevní stěny, a následné poruchy bariérové funkce střeva se zánětlivými změnami sliznice. V několika studiích se ukázalo, že užívání bovinního kolostra vedlo ke zlepšení stavu těchto pacientů a u některých i ke kompletnímu vymizení příznaků. Tento účinek kolostra je založen především na jeho protizánětlivém a anti-

mikrobiálním působení, a dále na schopnosti kolostra působit na narušenou sliznici střeva hojivě.¹

Pokud jde o vliv kolostra na **imunitní systém** (kromě ovlivnění lokální střevní imunity), ukázal dosavadní výzkum, že zvyšuje aktivitu monocytů a polymorfonukleárů a moduluje aktivitu interferonu-gamma. Tyto výsledky ukazují, že bovinní kolostrum po kontaktu se střevní sliznicí může mít prospěšné systémové imunostimulační účinky, které se mohou projevit v obraně proti infekcím lokalizovaným i mimo gastrointestinální systém. V klinických studiích byla studována imunostimulační účinnost kolostra v **prevenci infekcí horních dýchacích cest**. Studie ukázaly, že užívání kolostra vedlo u dospělých ke sníženému výskytu těchto infekčních onemocnění ve srovnání s placebem.¹⁹ V jiné studii u dětí se zvýšeným výskytem respiračních infekcí vedlo užívání kolostra k výraznému snížení frekvence těchto onemocnění (do této studie byly zařazeny i děti s opakovanými průjmy; jejich výskyt se také díky užívání kolostra snížil). Kolostrum tedy má profylaktický efekt, snižuje riziko výskytu respiračních infekcí.²⁰

Pokud jde o **bezpečnost** kolostra, ve více než 50 klinických studiích, do kterých bylo zařazeno přes 2000 pacientů, se neobjevily závažné nežádoucí účinky. Pokud se vedlejší účinky vyskytly, byly mírného stupně, například lehčí nauzea či nespecifický abdominální dyskomfort. Celkově je hodnoceno kolostrum jako bezpečné a dobře tolerované.¹

Souhrnně lze říci, že, jak ukázaly dosavadní studie, bovinní kolostrum se vyznačuje imunomodulačními účinky (lokálními vůči střevní sliznici, ale i systémovými), antibakteriálními a protivirovými účinky. Toto působení může účinně přispět k prevenci střevních a respiračních onemocnění. Kolostrum má prospěšné integrativní, respektive hojivé účinky na střevní sliznici s porušenou integritou. Na tomto regeneračním působení se podílí jak protizánětlivé účinky, tak vysoký obsah různých růstových faktorů. Díky obsahu PRP schopných navazovat se na alergeny, má kolostrum i antialergické účinky. Obsah oligosacharidů v kolostru přispívá k udržení fyziologické střevní flóry. Jak ukázaly studie, bovinní kolostrum se vyznačuje vysokou bezpečností.

Nežádoucí účinky, lékové interakce: nebyly pozorovány

Složení: 1 kapsle obsahuje 480 mg kravského kolostra-LD. Pomocné látky: mastné kyseliny. Ostatní látky: želatinové kapsle

Balení: 120 nebo 60 kapslí

Dávkování: Pokud není určeno jinak, dospělí 2x denně 2 kapsle, nejlépe na lačný žaludek. Děti od 3 let: 1 až 2 kapsle denně. Při potížích s polykáním lze obsah kapsle vysypat do jídla či pít

Výrobce: inPHARM spol. s r.o., organizační složka, V Lipkách 647, 154 00 Praha 5 – Slivenec, Česká republika

Statut přípravku: doplněk stravy

LITERATURA

16. Playford RJ, Floyd DN, Macdonald CE, et al. Bovine colostrum is a health food supplement which prevents NSAID induced gut damage. *Gut* 1999;44:653-658.
17. Bolke E, Jehle PM, Hausmann F, et al. Preoperative oral application of immunoglobulin-enriched colostrum milk and mediator response during abdominal surgery. *Shock* 2002;17:9-12.
18. Huppertz HI, Rutkowski S, Busch DH, Eisebit R, Lissner R, Karch H. Bovine colostrum ameliorates diarrhea in infection with diarrheagenic *Escherichia coli*, Shiga toxin-producing *E. coli*, and *E. coli* expressing intimin and hemolysin. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1999;29:452-6.
19. Brinkworth G, Buckley J. Concentrated bovine colostrum protein supplementation reduces the incidence of self-reported symptoms of upper respiratory tract infection in adult males. *Eur J Nutr* 2003;42:228-232.
20. Patel K, Rana R. Pedimune in recurrent respiratory infection and diarrhoea – the Indian experience – the PRIDE study. *Indian J Pediatr* 2006;73:585-591.