

Alprobic *PLUS*

Doplněk výživy pro telata s průjmem

*Étienne MEISSONNIER
Veterinární konzultant*

*Diplom z pokročilých studií výživy domácích zvířat
a Diplom z pokročilých studií epidemiologie*

:: Komplexní doplněk výživy

Alprobic® Plus je prášek určený k ředění ve vlažné vodě (35 g / liter). Jedná se o nutraceutickou dietu a obsahuje výživové prvky dokonale přizpůsobené telatům postiženým novorozeneckým průjmem nebo metabolickou acidózou.

Výběr a podíl každé složky byl vypočítán na základě nejnovějšího výzkumu ve veterinární a humánní výživové medicíně. Skládá se z klasických elektrolytů (dextróza, K, Na, Cl, alkalizující ionty) s přidavkem rostlinných prebiotik a regulátorů trávicího systému (betain, mořské řasy, uzara atd.).

Vyvážené obohacené složení výživy odpovídá modernímu přístupu k minimalizaci používání antimikrobiálních látek a ke stimulaci přirozené střevní flóry při léčbě poruch trávení u mladých telat (Verschoor a Christensen, 1990; Berge et al., 2009). Nejprve stručně připomeneme fyziopatologické aspekty novorozeneckého průjmu u telat, který je hlavní příčinou syndromů dehydratace a metabolické acidózy. Poté následují základní charakteristiky a vlastnosti složek Alprobic® Plus.

1 :: Patofyziologické mechanismy

Průjem u novorozeného telete je výsledkem mnoha faktorů, včetně dietních, mikrobiálních, parazitárních a environmentálních. Často se kombinuje s četnými lézemi tenkého střeva (jejunum a duodenum), přičemž je postižen vrchol a krypty epiteliálních buněk. Patogenní bakterie, jako např. enterotoxická E. coli, způsobují hypersekreci vody a elektrolytů stimulací sodno-draselné pumpy se střední atrofií střevních klků-jev známý jako **sekreční průjem** (Roussel et al., 1998; Smith, 2009).

Při infekci rotaviry, koronaviry nebo cryptosporidii dochází k masivní destrukci enterocytů s vilózní aplázií, trávení a vstřebávání živin je velmi narušeno. Laktóza v mléčné stravě poté prochází rychlou fermentací mléčnými bakteriemi přítomnými v tlustém střevě, což vede k produkci velkého množství L-laktátu a D-laktátu, které jsou charakteristické pro metabolickou acidózu. Silný osmotický tlak v důsledku akumulace laktátových iontů v ileu a tlustém střevě způsobuje únik vody a elektrolytů z celého těla. Tento proces se nazývá **osmotický průjem** (Smith, 2009).

Nedávný výzkum ukázal, že je to kyselina D-mléčná, která vyvolává příznaky ataxie, obecné slabosti a kómatu, protože tato molekula je metabolizována pětikrát pomaleji než kyselina L-mléčná a je centrálním nervovým systémem špatně tolerována. Obecně řečeno, průjmový syndrom způsobený infekcí je u telat mladších 8 dnů do značné míry charakterizován dehydratací, zatímco u starších telat dominuje metabolická acidóza.

Ve střevním epitelu vznikají působením patogenů léze a rychle se snižuje vstřebávání živin. Následkem je intenzivní stres, zejména u novorozených telat, se zpomalením rychlosti růstu a někdy smrtí. Cílem nutraceutické stravy je napravit metabolickou nerovnováhu, omezit průjem, napravit ztráty vody a deficit výživy a nakonec zavést rychlý přechod zpět k normální mléčné stravě. Žádná dietní výživa však nemá energetickou hodnotu srovnatelnou s mlékem nebo náhražkou mléka, proto je nezbytné obnovit mléčnou stravu pro telata do 48 až 72 hodin po začátku jakýchkoli zažívacích potíží, aby se zabránilo úbytku hmotnosti.



2 :: *Funkce Alprobic® Plus*

Běžné rehydratační přípravky pro telata obsahují pouze glukózu a elektrolyty, napodobující WHO vzorec, který do dnešního dne odkazuje na rehydratace malých dětí postižených průjmem. Tento vzorec však byl navržen tak, aby rychle a levně řešil dehydrataci kojenců, což je stav často smrtelný. Nemá žádný vliv na následky podvýživy a poškození trávicího traktu spojené s průjmem (Desjeux, 1997).

Během nedávných klinických studií prováděných na několika skupinách telat mladších než 15 dní a trpících průjmem **Alprobic® Plus** pravidelně prokázal vyšší účinnost než klasické receptury, protože jeho skladba dokonale reaguje na jednotlivé výživové požadavky, určené nejnovějšími klinickými poznatky.

2.1 :: *Rehydratace zvířete a stabilizace osmotické rovnováhy*

Ztráta tekutin u telat s průjmem může být značná, dokonce až 15% tělesné hmotnosti, což odpovídá 6 až 7 kg u 8denního telete o hmotnosti 45 kg. U zvířat, která již při dehydrataci ztratila více než 8 % své tělesné hmotnosti, by podávání přípravku Alprobic® Plus třikrát denně nemělo být jedinou léčbou. Přesnou diagnózu může v tomto případě stanovit pouze veterinární lékař, který provede intravenózní terapii vhodnými tekutinami.

V případě zvířete se střední dehydratací (≤ 8 % živé hmotnosti) kompenzuje **Alprobic® Plus** ztrátu vody a elektrolytů, pokud jsou podávány 2 litry tohoto rehydratačního roztoku třikrát denně.

2.1.1 :: *Voda a různé zdroje elektrolytů*

Vodu doplňuje napájení. Denně je třeba podávat nejméně tři nápoje suspenze Alprobic® Plus o objemu 2 litry, ředěný vodou v první fázi a později čerstvým mlékem. Množství a intervaly lze upravit podle skutečné úrovně dehydratace telete. Perorální příjem sodíku (ve formě octanu, chloru a citrátu) zajišťuje extracelulární rehydrataci zvířete. Sodík (Na⁺), absorbovaný střevní sliznicí aktivním nebo pasivním způsobem, přitahuje vodu v extracelulárním kompartmentu zvířete a tvoří jeho „vodní kostru“.

V Alprobic® Plus je sodík přítomen ve formě pěti solí:

Chlorid sodný: kuchyňská sůl, která se okamžitě rozděluje na sodíkové a chloridové ionty;

Octan sodný: sodná sůl kyseliny octové, což je těkavá mastná kyselina, která se rychle vstřebává střešní sliznicí a poté se metabolizuje v játrech;

Hydrogenuhlíčan sodný: působí jako pufr, který okamžitě snižuje pH trávicího traktu a zároveň je také zdrojem sodíku;

Citrát sodný: sodná sůl kyseliny citronové, 1 iont odpovídá 3 iontům hydrogenuhlíčitanu;

Glutamát sodný: sodná sůl kyseliny glutamové (aminokyseliny), která je předchůdcem glutaminu.

Vodný roztok **Alprobic® Plus** poskytuje teleti 104 mmol/ litr iontů sodíku.

Alprobic® Plus také dodává zvířeti 47 mmol / l chloridu (Cl⁻) a 26 mmol / l draslíku (K⁺).

Výsledkem je diference koncentrací silných iontů (**SID**) **83 mmol / l**, která je v souladu s mezinárodními doporučeními.

Chloridové ionty jsou dodávány ve formě chloridu sodného, hořečnatého a draselného. Tyto ionty se ztrácí ve velkém množství sekrečním průjmem. Na rozdíl od jiných druhů však není tele téměř nikdy zbaveno chloridových iontů, protože velmi vysoký podíl (95 %) je v případě nutriční deprivace absorbován ledvinami. U zdravých telat je tento stav doprovázen zvýšením příjmu vody, což může vést k dalším ztrátám moči (Burkhalter et al., 1979).

Ionty **draslíku**, které jsou nepostradatelnými elektrolyty pro udržení intracelulární osmotické rovnováhy, tvoří další část ztrát elektrolytů při průjmu. Tele s průjmem je nejčastěji ve stavu hypokalemie, která způsobuje výraznou svalovou slabost (Smith, 2009). Paradoxně je však možné, že v případě intenzivní dehydratace je nadbytek draslíku v krvi (hyperkalémie) – draslík chybějící v extracelulárním kompartmentu je totiž nahrazen draslíkem z intracelulárního kompartmentu. Tato hyperkalémie může být kardiotoxická a může být smrtelná. Je proto nezbytné ji napravit vhodnou intravenózní terapií. Ve všech případech je nutné obnovit hladinu intracelulárního draslíku také postupným perorálním podáváním chloridu draselného.

Hořčíkové ionty zajišťují osmotickou rovnováhu v intracelulárním kompartmentu zvířete v menší míře než K⁺ ionty. V Alprobic® Plus jsou v podobě chloridu hořečnatého a oxidu hořečnatého, aby kompenzovaly ztráty způsobené průjmem.

2.1.2 :: *Společné transportéry sodíku: dextróza, glycin, glutamát a acetát*

U telat s průjmem vyžaduje absorpce sodíku v tenkém střevě aktivní transport, zejména v případě masivní ztráty tekutin. U hlavních elektrolytů (K, Na, Cl) stimulace cyklického adenosinmonofosfátu (AMP) způsobuje hypersekreční ztrátu těchto elektrolytů z enterocytů. Ta pak do značné míry převyšuje množství elektrolytů získané absorpcí živin. Proto Alprobic® Plus poskytuje jednoduché sacharidy ve velkém množství ve formě glukózy (z hroznové šťávy), volných aminokyselin (glycin a glutamát) a těkavých mastných kyselin (samotný acetát a / nebo jeho prekurzory propionát a butyrát). Všechny tyto látky působí jako kotransportéry, které umožňují absorpci sodíku střevní sliznicí a obnovují jeho rovnováhu (Smith, 2009).

Glutamin odvozený z metabolizace glutamátu má pozitivní vliv na absorpci glukózy a sodíku. Tím je zajištěno lepší přibývání na váze u telat s průjmem (Brooks et al., 1997; Blikslager et al., 2011))

2.1.3 :: *Osmoregulátory: rýžová mouka a betain*

2.1.3.1. :: *Rýžová mouka*

Tradičně byla pro svou účinnost při léčbě infantilních průjmů využívána vařená rýže nebo rýžová voda. Teprve na konci 20. století však bylo nalezeno vědecké vysvětlení. Byl prokázán inhibiční účinek rýže na střevní sekreci chloridových iontů in vitro: blokování ztráty tohoto aniontu bylo dosaženo stimulací cyklického AMP, který napodobuje proces střevní hypersekrece (MacLeod et al., 1995, Mathews et al., 1999). Další výzkum u kojenců s průjmem ukázal, že rehydratační roztoky na bázi rýže snižují výdej stolice a potřebu rehydratace (Aman et al., 2009). Během analýzy 13 klinických studií byl potvrzen léčebný účinek rehydratačních roztoků na bázi rýže (Gore et al., 1992). Ačkoli antisekreční vlastnosti rýže dosud nebyly vědecky prokázány přímo u mladých telat s průjmem, máme tak nyní k dispozici dostatečný důkaz (jak in vivo, tak in vitro), díky kterému je možné v tomto kontextu u telat předpokládat podobný příznivý účinek.

2.1.3.2. :: *Betain*

Betain prokázal svoji účinnost u krůt s průjmem (Kidd et al., 1997) a u kuřat brojlerů vystavených teplotnímu stresu (32 °C) ve velmi vlhkých podmínkách (80 až 100 %) (Sayed and Downing, 2011). Betain je spojen s mnoha enzymy buněčného metabolismu a přispívá k osmoregulaci životně důležitých orgánů (tlusté střevo a ledviny). Ledvinové buňky mají systém aktivního transportu betainu závislý na sodíku. Betain vykazuje ochranný účinek na celulární integritu a metabolické a imunitní funkce, zejména pokud je zvíře vystaveno metabolickému stresu (Kidd et al., 1997) nebo např. infekci kokcidiemi (Klasing et al., 2002). V případě tepelného stresu se zvýšeným vylučováním vody a elektrolytů (K + a Na +) významně zvyšuje zátěž drůbeže (Sayed a Downing, 2011). Osmoregulační účinky betainu byly prokázány u bakterií, rostlin a živočichů (Ferket a Gernat, 1995), lze je tedy předpokládat i u telat s osmotickým průjmem.

2.2 :: *Oprava metabolické acidózy: alkalizující produkty*

Nedávné studie provedené u novorozených telat s průměrem ukázaly, že telata, která jsou slabá, ataxická, neschopná kojení, ať už s mikrobiální etiologií diarhey nebo bez ní, jsou často ovlivněna metabolickou acidózou v důsledku akumulace kyseliny D-mléčné v krvi a mozkomíšním moku. Nejúčinnější a nejrychlejší formou léčby je intravenózní infuze hydrogenuhličitanu sodného. Při terapii orálními tekutinami má však tento alkalizátor tu nevýhodu, že ve větší dávce inhibuje koagulaci mléka ve slezu. Zpožďuje také vyprazdňování břišní tekutiny a zvyšuje alkalitu bachorové kapaliny, čímž podporuje množení bakteriálních patogenů, jako jsou E. coli a Clostridia (Naylor, 1999):

Hydrogenuhličitan sodný:

Alprobic® Plus obsahuje jen malé množství hydrogenuhličitanu, a to jako rychlou první pomoc při nápravě acidózy. Hlavní šetrné alkalizátory Alprobicu (octan sodný a citrát trisodný) účinkují s určitým zpožděním, protože musí nejprve projít metabolizací v játrech.

Octan sodný:

Acetát je ideální pufrovací činidlo, neboť nemá nevýhody bikarbonátu. Neodkládá ani neinhibuje koagulaci mléka ve slezu, nezdržuje vyprazdňování žaludku a nezvyšuje pH střevního obsahu, protože jeho alkalizující účinky (v důsledku zachycení H⁺ iontů) probíhají až po absorpci a jaterní metabolizaci přímo v krvi.

Alkalizující účinek acetátu je kvůli této jaterní metabolizaci poněkud opožděn (cca o 30 až 60 minut). Ve srovnání s rychlým účinkem hydrogenuhličitanu však vykazuje stejný efekt na pH krve, který potom přetrvává stejnou dobu jako účinek hydrogenuhličitanu (Sen et al., 2009).

Citrát trisodný:

Je silná pufrovací látka - jedna molekula citrátu je schopna nahradit tři molekuly hydrogenuhličitanu. Podíl octanu sodného a citronanu sodného v Alprobic® Plus způsobuje, že přípravek plní svou alkalizující funkci pouze na úrovni pH krve. Díky tomu lze výživový doplněk v závislosti na věku a závažnosti příznaků ředit vodou z vodovodu nebo čerstvým mlékem (přednostně s náhražkou mléka) bez obav z jakéhokoli zpoždění či úplné inhibice koagulace mléka ve slezu.

2.3 :: Podpora zadržování vody a obnova viskozity střevního obsahu: propektiny a jiné sliznaté látky

Jak je uvedeno v první části tohoto dokumentu, perorální krystaloidní roztoky působí proti dehydrataci, nikoliv však proti samotnému průjmu. Alprobic® Plus obsahuje proto také propektiny (drcené jablko a citrusové plody) a další sliznaté látky (mouka z guarové a xanthanové gumy a psyllium), které pomáhají formovat pevnější výkaly, zpomalují vyprazdňování slezu, zlepšují strukturu střevní sliznice a zkracují dobu trvání průjmu (Roth a kol., 1995).

2.3.1 :: Ovocné řízky

Tyto propektiny hrají klíčovou roli při zadržování vody. Dužina jablek a citrusových plodů má velmi významnou schopnost zadržovat vodu (20 až 30násobek jejich suché hmotnosti), což je nezbytné v případě hypersekrece kapaliny v jejunu a duodenu (Thibault et al., 1992). Tyto buničiny jsou fermentovatelná vlákna. Jejich složení, založené na hemicelulóze a celulóze, zabraňuje rychlé fermentaci pektinu v ileu. Naopak jejich pomalá bakteriální fermentace v tlustém střevě produkuje těkavé mastné kyseliny (kyselina octová, máselná a proprionová) a kyselinu mléčnou, které se snadno vstřebávají a přispívají k trikarboxylovému cyklu přechodného metabolismu, který vytváří energii pro zvíře.

Samotný pektin má u telat omezený význam, protože je rychle metabolizován a produkty jeho hydrolyzace jsou absorbovány a podobně jako glukóza přispívají k přechodnému vzestupu glykemie a poklesu insulinemie (Cleek et al., 1979). Na úrovni tlustého střeva má pektin přirozený inhibiční účinek na několik patogenních bakterií, jak u lidí, tak u zvířat (Potievski et al., 1994; Rabbani et al., 2004; Berge et al., 2009).

Propektiny mají tedy u telat s průjmem několik zajímavých funkcí (Murphy a Andresen, 2000):

- **tonizující a stimulační účinek na střevní motilitu.**
- **tvorba ochranného filmu, který pokrývá střevní sliznici.**
- **schopnost zachycovat patogenní bakterie, kryptosporidium a toxiny díky analogické struktuře.**
- **stimulační účinek na mléčné bakterie na úkor patogenních bakterií.**
- **rychlé zlepšení konzistence stolice a prevence dehydratace díky jejich schopnosti zadržovat vodu.**

2.3.2 :: *Mouka z guarové gummy a xanthanová guma*

Mouka z guarové gummy má stejně jako ovocná dřevina silnou schopnost zadržovat vodu. Pochází ze semen fazolovité rostliny (*Cyamopsis tetragonoloba*). Skládá se hlavně z galaktomananu, rozpustné vlákniny bez kalorií. Tato ve vodě rozpustná vláknina je polymer manózy a galaktózy, který má synergickou interakci (gelovatění) s xanthanovou gumou. Xanthanová guma vzniká fermentací polysacharidů pomocí bakterií (*Xanthomonas campestris*). Jedná se o potravinářskou přídatnou látku podobnou mouce z guarové gummy. Skládá se z glukózy, manózy a kyseliny glukuronové a pyrohroznové.

2.3.3 :: *Psyllium*

Jitrocel blešníkový (*Plantago afra*) je bylina, jejíž osemení obsahují tento neškrobový polysacharid, který však může fermentovat. Psyllium zvyšuje viskozitu střevního obsahu, zpomaluje jeho pasáž, ovlivňuje vstřebávání glukózy a dalších živin (Fettman, 1992). Tyto vlastnosti jsou prospěšné v případech buněčné aplázie v důsledku infekcí způsobených různými patogenními látkami (Cannon et al., 2010 a). Psyllium zvyšuje produkci a absorpci těžkých mastných kyselin, zejména butyrátu v proximální a distální části tlustého střeva. Upřednostňuje růst bifidobakterií a mléčných bakterií a má také trofický účinek na sliznici tlustého střeva (Cannon et al., 2010 b). Butyrát má navíc stimulační účinek na sekreci pankreatu (Guilloteau et al., 2010).

2.4 :: *Stimulace mléčné flóry na úkor patogenní flóry: frukto-oligosacharidy (FOS)*

FOS, jako je inulin a oligofruktóza, jsou polymery fruktózy. Nejsou hydrolyzovány trávicími enzymy tenkého střeva, avšak jsou silně fermentovatelné v tlustém střevě. Inulin je výtah z kořene čekanky (*Cichorium intybus*). Má stupeň polymerace 2 až 60, zatímco oligofruktóza má 2 až 20 (Gibson, 1999). V důsledku toho je fermentační profil střevního obsahu upraven ve prospěch bifidobakterií a mléčných bakterií. Kromě toho FOS stimuluje vývoj střevní sliznice a střevní imunitu.

2.5 :: *Působení proti oxidačnímu stresu: vitamin C, mangan a spirulina*

Jak již bylo uvedeno, u mladých telat s bakteriálními (patogenní *E. coli*, *Salmonella*), virovými (rotaviry, koronaviry) nebo protozoálními (*Cryptosporidium*, *Giardia*) infekcemi se rozvíjí střevní zánět, který je pak příčinou průjmu a následně významného oxidačního stresu. Aby se omezily škodlivé důsledky těchto patologických procesů, přípravek **Alprobic® Plus** obsahuje vysokou dávku vitamínu C (kyselina askorbová 700 mg na nápoj).

Vitamin C má anti-diarrheální účinek, pokud je podáván v dávce 1,75 g / den telatům bez přístupu k mléčivému. Několik studií naznačilo lepší imunitní rezistenci u telat, kterým byl podáván jako doplněk stravy (Cummins a Brunner, 1989; Hiridoglou et al., 1995). Obdobně mangan působí jako aktivátor superoxiddismutázy (SOD), čímž podporuje zachycování volných kyslíkových radikálů. Kromě toho stimuluje množení mléčných bakterií v tlustém střevě.

Spirulina jsou mořské řasy (*Arthrospira platensis* a *A. maxima*). Tyto sinice zařadila WHO jako zdroj kvalitních bílkovin (65 % aminokyselin) s vysokou biologickou hodnotou. Kromě esenciálních aminokyselin obsahují značné množství minerálních makroelementů (vápník a železo), mikroelementů (jód, selen, zinek) a vitamínů (A, B skupina, C a D). Rovněž je potvrzen antioxidační potenciál u starších osob (Lu et al., 2006).

2.6 :: *Neutralizace zánětlivých projevů průjmu: extrakt z dubové kůry a extrakt z kořene uzary.*

Extrakt z dubové kůry vykazuje adstringentní funkci díky vysoké hladině taninu. Uzara je jihoafrický keř (*Xysmalobium undulatum*). Jeden z glykosidů obsažených v jeho kořenu-uzarin, má účinek proti průjmu, protože inhibuje sodíkovu-draselnou pumpu enterocytů a pohyblivost hladkých svalů střeva. Tato látka se hodně používá také v lidské fytoterapii.



3 :: Významná klinická účinnost

Doktorská práce podporovaná na Univerzitě veterinárního lékařství v Hannoveru porovnávala různé programy tekuté stravy a léčby. Přípravek **Alprobic®Plus** vykázal lepší efekt než tři další antidiaroeika v 5 po sobě jdoucích klinických studiích (Smolka a Andresen, 2009).

3.1 :: Velká databáze ošetřených telat

Studie probíhala na německé mléčné farmě s 2500 kravami Holštýnsko-fríského plemene. Probíhala po dobu osmi měsíců a zahrnovala 525 telat s průjmem, které byly vybrány podle klinických kritérií. Z etiologického hlediska bylo 49,7 % infekcí způsobeno jediným původcem a 30,6 % byly smíšené infekce, kterým dominovalo *Cryptosporidium*. U 19,7 % všech případů nebyl nalezen žádný patogenní původce. Pouze podle konzistence výkalů (s fibrinem nebo skvrnami krve nebo bez nich) a závažnosti průjmu nebylo možné vyvodit konkrétní závěr ohledně etiologie.

Nejvýznamnějším aspektem posuzování bylo načasování výskytu průjmu:

- v prvních dnech života: enterotoxické *E. Coli*.
- ve 2. a 3. týdnu života: *Cryptosporidium* a / nebo viry.

Autoři porovnali různé orální rehydratační roztoky (ORS), aby vyhodnotili jejich účinnost u průjmových telat, a ve srovnání s kontrolní skupinou

- standardním orálním rehydratačním roztokem WHO.
- roztok elektrolytu s organickými pufrů.
- komplexní doplněk výživy (**Alprobic® Plus**).

Kontrolní skupina byla léčena antibiotiky, zatímco pokračovala v mléčné dietě. Dalším cílem této studie bylo určit optimální plán pití. Z tohoto důvodu byly porovnány nejen různé kombinace ORS a mléka, ale i různé intervaly napájení.

3.2 :: Rychlá léčba

Smolka et al. (2009) dospěli k závěru, že pro úspěch léčby je nezbytné včasné a adekvátní zásobení elektrolyty a pufrů, jakož i zdroji energie a látkami chránícími sliznice. Nejlepší výsledky byly získány s komplexním doplňkem výživy.

U **Alprobic® Plus** autoři došli k závěru:

„Použití komplexního doplňku je nejúčinnější léčba. Po 3,7 dnech měla telata opět normální výkaly. V kontrolní skupině telat (antibiotika plus normální mléko) a ve skupině telat dostávajících ORS s organickými pufrů byl návrat k normálu dosažen pouze u 60 % telat. U telat, která dostávala standardní WHO ORS, mělo pouze 40 % z nich výkaly normální konzistence po 3 dnech “.

Asi 10 % telat vylučovalo do výkalů fibrin. Ve skupině **Alprobic® Plus** byl podíl telat vylučujících fibrin snížen o 50 %. V ostatních skupinách se množství jedinců s produkcí fibrinu nezměnilo a zůstalo stabilní nebo se mírně zvýšilo. Autoři proto dospěli k závěru:

„Komplexní doplněk výživy měl pozitivní vliv na regeneraci střevní sliznice. U ostatních ORS se neprokázalo, že by tomu tak bylo. “

3.3 :: Optimalizace pitného režimu

Autoři také studovali vliv pitného režimu na progresi průjmu.

„V naší studii byla dávka 2 litrů komplexního doplňku výživy, podávaná třikrát denně jako celková náhrada za mléko, v první den průjmu účinnější než klasické roztoky elektrolytů v kombinaci s mléčnou dietou. “

3.4 :: Podání ve správný okamžik

Ve většině případů je organismus telete na začátku průjmu schopen kompenzovat jakoukoli ztrátu vody, elektrolytů a energie. V této rané fázi postižená telata normálně pokračují v pití. Čím dříve je rehydratační doplněk podán, tím jistější je vyloučení fatálních následků.

3.5 :: Metoda „Půl mléka-půl ORS“

První den průjmu je normální mléko zcela odebráno a nahrazeno novou tekutou stravou.

Na 50 kg telete se podávají 2 litry přípravku Alprobic® Plus 3krát denně.

První den je podávána pouze suspenze **Alprobic® Plus**:

Ráno: 2 litry **Alprobic® Plus** (70 g ve směsi ve 2 litrech vlažné vody).

Poledne: 2 litry **Alprobic® Plus**.

Večer: 2 litry **Alprobic® Plus**.

Pokud dojde ke zlepšení na začátku druhého dne, doporučuje se přejít na smíšenou stravu „Půl mléko-půl ORS“. Za tímto účelem se kapalná suspenze **Alprobic® Plus** smíchá s mlékem (50/50). V tomto případě je podávání následující:

Ráno: 1 litr **Alprobic® Plus** + 1 litr mléka

Poledne: 1 litr **Alprobic® Plus** + 1 litr mléka

Večer: 1 litr **Alprobic® Plus** + 1 litr mléka

Pokud se průjem do druhého dne nezlepší, mělo by být mléko vysazeno na dalších 24 hodin a léčba by měla pokračovat stejným způsobem, jako první den.

K přechodu na „Půl mléko-půl ORS“ by mělo dojít až třetí den.

UPOZORNĚNÍ: Normální mléko nesmí být odstaveno déle než 48 hodin.

:: Závěr

Smolka a Andresen (2009) prokázali ve své hlavní klinické studii telat s průjmem, že doplněk **Alprobic® Plus** splňuje všechna kritéria efektivního produktu pro orální rehydrataci a regeneraci sliznice zažívacího ústrojí a je tak užitečnou alternativou k použití střevních antibiotik a dalších antimikrobik.

Spojením přípravku **Alprobic® Plus** s optimálním pitným režimem využitím metody „Půl mléko-půl ORS“ je možné zkrátit dobu průjmu u telat a ušetřit tím náklady na jejich léčbu.

:: Odkazy

Alam NH et al. (2009)

Safety of rapid intravenous rehydration and comparative efficacy of three oral rehydration solutions in the treatment of severely malnourished children with dehydrating cholera. *J.Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 48,318-327.

Berge ACB et al. (2009)

Targeting therapy to minimize anti microbial in preweaned calves: effects on health, growth and treatment costs. *J. Dairy Sci.*, 92, 4707-4714.

Blikslager A et al. (2001)

Glutamine transporter in crypts compensates for loss of villus absorption in bovine cryptosporidiosis. *Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol.*, 281, G645-643

Brooks et al. (1997)

Evaluation of glutamine-containing oral rehydration solution for the treatment of calf diarrhea using an *Escherichia coli* model. *Vet. J.*, 153,163-169.

Burkhalter DL et al. (1979)

Effect of low chloride intake on performance, clinical characteristics, and chloride, sodium, potassium, and nitrogen metabolism in dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 62, 1895-1901.

Cannon SG et al. (2009)

Inclusion of Psyllium in milk replacer for neonatal calves. 1.Effects on growth, digesta viscosity, rate of passage, nutrient digestibilities, and metabolites in blood. *J. Dairy Sci.*, 2009 a, 93, 3652-3660. 2.Effects on volatile fatty acid concentrations, microbial populations, and gastrointestinal tract size. *J. Dairy Sci.*, 93, 4744-4758.

Cebra ML et al. (1998)

Treatment of neonatal calf diarrhea with an electrolyte solution supplemented with psyllium mucilloid. *J. Vet. Intern.Med.*, 12, 449-455.

Cleek JL et al. (1979)

Availability of oral carbohydrates to neonatal calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 174, 373-377.

Cummins KA and Brunner CJ (1989)

Dietary ascorbic acid and immune response in dairy calves *J. Dairy Sci.*, 72,129-134.

Desjeux JF, et al. (1997)

Oral rehydration solution in the year 2000: Pathophysiology efficacy and effectiveness. *Clin. Gastroenterol.*, 11, 509-527.

Ferket PR (2002)

Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacement for dietary antibiotics. Proc.63rd Minnesota nutrition conference and preconference symposium. Eagan Minnesota Sept. 17-18,169-182.

Fettman MJ (1992)

Potential benefit of Psyllium mucilloid supplementation of oral replacement formulas for neonatal calf scours. *Compend. Contin. Educ. Food Anim.*, 14, 247-254.

Gibson GR (1999)

Dietary modulation of the human gut microflora using the prebiotics oligofructose and inulin. *G. Nut.*,129,1438S-1441 S.

Guilloteau P et al. (2010)

Dietary sodium butyrate supplementation increases digestibility and pancreatic secretion in young milk -fed calves. *J. Dairy Sci.*, 93,5842 -5850.

Hidiroglou M. et al. (1995)

Effects of supplemental vitamins E and C on the immune responses of calves *J. Dairy Sci.*,78,1578-1583.

Kidd et al. (1997)

Nutritional and osmoregulatory functions of betaine. *World's Poultry Sci. J.*,53, 124-138.

Klasing KC et al. (2002)

Dietary betaine increases intraepithelial lymphocytes in the duodenum of coccidian-infected chicks and increases functional properties of phagocytes. *J.Nutr.*,132, 2274-2282.

Lorenz I (2009)

D-Lactic acidosis in calves. *Vet. J.* 179, 197-203.

Lu HK et al. (2006)

Preventative effects of *Spirulina platensis* on skeletal muscle damage under exercise induced oxidative stress. *Europ. J. Appl. Physiol.*, 98, 220-226.

Mathews J et al. (1999)

Characterization of inhibitory effects of boiled rice on intestinal chloride secretion in guinea pig crypt cells. *Gastroenterol.*,116, 1342-1347.

Murphy G & Andresen U (2000)

[New aspects for the evaluation of the usefulness of antidiarrhetic supplements for calves]. *Praktischer Tierarztl.*, 81, 246-257.

Naylor JM & Liebel T (1995)

Effect of Psyllium on plasma concentration of glucose, breath hydrogen concentration, and fecal composition in calves with diarrhea treated orally with electrolyte solutions. *Am. J Vet. Res.*, 56, 56-59

Potievski EG et al. (1994)

[Experimental and clinical studies of the effect of pectin on the causative agents of acute intestinal infections]. *Zh Mikrobiol. Epidemiol. Immunobiol. Supp.*, 106-109.

Rabbani GH et al. (2004)

Green banana and pectin improve small intestinal permeability and reduce fluid loss in Bangladeshi children with persistent diarrhea. *Dig. Dis. Sci.*, 49, 475-484.

Roth JA et al. (1995)

Pectine improves colonic function in rat short bowel syndrome. *J. Surg. Res.*,58,240-246.

Roussel AJ et al. (1998)

Alteration in acid-base balance and serum concentrations in cattle: 632 cases (1984-1994). *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 212, 1769-1775.

Sayed MAM & Downing J (2011)

The effects of water replacement by oral rehydration fluids with or without betaine supplementation on performances of acid-based balance and water retention in heat-stressed broiler chickens. *Poultry Sci.*, 90, 157-167.

Sen I et al. (2009)

Efficacy of oral rehydration therapy solutions containing sodium bicarbonate or sodium acetate for treatment of calves with naturally acquired diarrhea, moderate dehydration, and strong acidosis. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*,234, 926-934.

Smith GW (2009)

Treatment of calf diarrhea: oral fluid therapy. *Vet. Clin. Food Anim.*,25,55-72.

Smolka K & Andresen U (2009)

Die neonatal Diarrhoe des Kalbes-III. Mitteilung: diätetik und tränkemanagement. *Praktischer Tierärztl.*, 90(2),151-161.

Thibault JF et al. (1992)

Physico – chemical properties of food plant cell walls. In *Dietary fibre-A component of food nutritional function in health and disease*. Schweizer TF & Edwards CA, editors, Springer-Verlag London, 21-39.

Verschoor J & Christensen CR (1990)

Fluid therapy with specific micropolysaccharides. A new approach to control diarrhea. *Vet. Clin. North Amer.: Food Anim. Pract.*, 6,69-75.