

Poruchy trávenia u koní

Zvláštnosti gastrointestinálneho traktu koní

Tráviaci systém koní je prispôsobený na čo najlepšie využitie rastlinného krmiva. Trávenie začína už v ústnej dutine pri rozomieľaní krmiva a premiešavaní so slinami. Zdravé zuby sú pritom nevyhnutným predpokladom. Kone sú citlivé na ezofageálnu obštrukciu, pokiaľ majú problémy so zubami, žerú príliš rýchlo alebo prijímajú nevhodné krmivo. Kone žerú permanentne, ale ich žalúdok je v porovnaní s celkovou veľkosťou tela skôr malý a s kapacitou 8-15 litrov, čo znamená, že za určitý čas sú schopné prijať len obmedzené množstvá krmiva. Prostredie žalúdka s pH 2 je veľmi kyslé, žalúdočná kyselina sa tvorí neustále. Pri prijímaní krmiva a premiešaní so žalúdočnou šťavou pH stúpa a nedochádza tak k hyperacidite. Riziko vzniku žalúdočných vredov sa tým znižuje. Enzymatické trávenie a absorpcia živín prebiehajú v tenkom čreve. Dochádza tu k rozloženiu uhľohydrátov, proteínov a tukov. Hrubé črevo sa skladá z céka, kolonu a rekta. V céku sa ťažko stráviteľná vláknina, ako celulóza a pektín, metabolizuje početnými mikroorganizmami na mastné kyseliny s krátkym reťazcom, ktoré slúžia zvieratú ako zdroj energie. Mikrobiálna kolonizácia je daná typom kŕmenia. Pokiaľ sa naruší jej rovnováha, dochádza k zlej fermentácii. V kolone sa tvoria vo vode rozpustné vitamíny B a vitamín C a vstrebávajú sa tekutiny a elektrolyty.



Klinické príznaky porúch trávenia

Všeobecné príznaky porúch gastrointestinálneho systému u koní o. i. zahŕňajú:

- hnačka
- konstipácia, veľmi suchý trus
- kolika: abdominálna bolesť, dupanie, okopávanie brucha, švihanie chvostom, časté váľanie, potenie, nepokoj, apatia
- strata apetítu
- problémy s defekáciou
- nadmerná plynatosť
- strata výkonu, nemožnosť jazdiť na zvierati
- flémovanie, nadmerné zívanie
- obštrukcia hltanu a ezofágu (hl. u starších koní)

Hnačka môže mať mnoho rozličných príčin. Napríklad črevné bakteriálne infekcie môžu vyvolať nadmerné vylučovanie tekutín do čreva, čo vedie k vylučovaniu vodnatej tekutiny pred alebo po defekácii vo forme fekálnej tekutiny. Vznik hnačky môžu podporovať aj poruchy resorpcie. Znížená schopnosť absorpcie elektrolytov a tekutiny sliznicou čreva kvôli vírusovým, bakteriálnym alebo parazitárnym infekciám môže spôsobiť osmotickú nerovnováhu. To zvyšuje obsah tekutiny v natrávenom obsahu čreva a zmäkčuje trus. Gastrointestinálne ťažkosti sa môžu manifestovať aj v motilite čreva. Tráviaci systém koní sa na mnohých miestach zužuje a ohýba. Suchý, tvrdý trus môže významne zvyšovať riziko obštrukcie. Zlá fermentácia spôsobuje plynatosť, ktorá môže spôsobiť zmeny v uložení jednotlivých úsekov čreva.

Vzorka trusu: možnosti laboratórnej diagnostiky

Baktérie:

Za primárne patogény sa považujú toxíny produkujúce kmene *Clostridium perfringens* a *Clostridium difficile*, salmonely, *Lawsonia intracellularis* a *Rhodococcus equi*.

Klostrídie je síce možné vykultivovať pri anaeróbnej kultivácii, klinické symptómy sú však spravidla spôsobené toxínmi. Preto je dôkaz toxínu prostredníctvom EIA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) pre diagnostiku cennejší ako zdĺhavá kultivácia, najmä preto, že klostrídie sú súčasťou aj zdravej črevnej flóry.

Salmonely spôsobujú u koňa silné hnačky s horúčkou. U žriebät dochádza aj k systémovým ochoreniam. U dospelých zvierat je možné aj asymptomatické vylučovanie pôvodcov. Zdrojom infekcie je predovšetkým voda a krmivo kontaminované trusom infikovaných vtákov, hospodárskych zvierat a hlodavcov. Salmonely je možné vykultivovať s použitím špeciálnych živných pôd alebo dokázať prostredníctvom PCR. Je potrebné brať do úvahy, že sa nevyučujú kontinuálne. V Labokline je vyšetrenie salmonel vždy súčasťou bakteriologického vyšetrenia trusu.

Lawsonia intracellularis, gramnegatívna, obligátne intracelulárna baktéria, je pôvodcom equinnej proliferatívnej enteropatie (EPE). Postihnuté sú sajúce mláďatá, ale predovšetkým odstavčatá. Choré zvieratá sú nápadne zlým celkovým stavom, hnačkami a kolikovými symptómami. Často je ale „chradnutie“ jediným symptómom. Dôkaz patogénu prebieha pomocou PCR z trusu.

Rhodococcus equi spôsobuje u žriebät ťažké pneumónie. Objaviť sa môžu aj intestinálne poruchy. Pôvodcu je možné dokázať kultivačne alebo pomocou PCR z tracheobronchiálneho sekrétu (TBS) alebo trusu. PCR sa vyznačuje vyššou senzitivitou. Kvôli inhibičným faktorom, ktoré sa vyskytujú v truse, je vhodnejším materiálom na vyšetrenie TBS.



Autovakcíny:

Vytvorenie autovakcíny je podmienené predchádzajúcim bakteriologickým vyšetrením, pri ktorom sa izolujú gramnegatívne druhy. Z inaktivovaných baktérií sa zhotoví vakcína, ktorá sa koňovi podáva 20 dní perorálne. Vďaka nej sa má spustiť produkcia sekretorických IgA na sliznici. Použitie autovakcín je obzvlášť účinné pri chronických poruchách trávenia,

hlavne pri fekálnej vode. Vytvorenie autovakcíny trvá cca 3 týždne a pri objednávke je potrebný veterinárny recept.

Vírusy:

Rotavírus: Zohráva úlohu predovšetkým ako pôvodca hnačky žriebät. Typicky ochorejú v krátkom čase viaceré žriebätá. Diagnóza sa stanovuje pomocou EIA z trusu.

Koronavírus: Ochorejú predovšetkým dospelé zvieratá. Často je jediným symptómom horúčka. Morbidita býva vysoká, ale mortalita naproti tomu nízka. Dôkaz prebieha prostredníctvom PCR z trusu.

Parazity:

Parazitologické vyšetrenie je vhodné robiť nielen pri poruchách trávenia, ale aj v pravidelných intervaloch u koní bez klinických príznakov. Pre vyššiu senzitivitu sa odporúča vyšetrenie zberných vzoriek trusu z troch dní.

Pre vyšetrenie **strongylov** máme k dispozícii 2 rôzne metodiky. Flotácia poskytne semikvantitatívny výsledok. Na základe počtu vajčiek na zorné pole je obsah hodnotený ako nízky, stredný alebo vysoký. Pri modifikovanej metóde McMaster sa flotuje definované množstvo trusu v počítacej komôrke, takže je možné prítomné parazitárne štádiá mikroskopicky spočítať. Výsledok sa uvádza ako počet vajčiek na gram trusu. Počítanie je potrebné pri selektívnom odčervovaní koní. Veľké a malé strongyly nie je možné odlíšiť mikroskopicky. Pri potrebe ich rozlíšenia je nevyhnutná larválna kultúra.

Parascaris spp. je najdôležitejší endoparazit žriebät a ročiakov. U dospelých zvierat je patentná infestácia zriedkavá. Dôkaz prebieha mikroskopicky po flotácii.

Koproskopický dôkaz **pásomníc** má len nízku senzitivitu. Môžeme ju zvýšiť kombinovaním techník sedimentácie a flotácie, problémom však stále zostáva intermitentné vylučovanie vajčiek. Kvôli vyššej senzitivite uprednostňujeme sérovú EIA pred dôkazom pôvodcu z trusu. Je užitočná hlavne pri diagnostike na úrovni stáda.

Strongyloides westeri sa vyskytuje predovšetkým u žriebät do veku 6 mesiacov, príležitostne sú napadnuté aj dospelé kone. Vajička je možné dokázať po flotácii zo vzoriek čerstvého trusu. Pokiaľ ide o vzorku staršiu ako niekoľko hodín, používa sa vyšetrenie migrácie parazitov (Baermann-Wetzel).

Protozoa vedú k ochoreniu spravidla iba u žriebät:

Kryptosporídie je možné dokázať prostredníctvom EIA alebo z náteru trusu nafarbeného karbolfuchsínom. **Eimeriu leuckarti** a **giardie** je možné nájsť mikroskopicky po použití koncentračných metód. Vyššou senzitivitou sa pri dôkaze giardií vyznačujú EIA a PCR.

Piesok:

Pri skrmovaní sena v pieskových výbehoch alebo nedostatočne odrastenej pastvine vzniká riziko, že kone zožerú priveľa piesku – rastie riziko pieskovej koliky. Piesok v truse je relatívne jednoduché dokázať aj priamo v stajni alebo v praxi. Konský trus sa rozpustí vo vode, napríklad vo vyšetrovacej rukavici. Piesok sedimentuje a je dobre viditeľný na dne. Pozitívny nález piesku je preukazný. Avšak aj keď nedochádza k vylučovaniu piesku, nie je možné vylúčiť jeho prítomnosť v tráviacom trakte.

Pitná voda

Okrem infekčných príčin hnačiek existuje celý rad ďalších príčin, ktoré môžu viesť k poruchám trávenia. Nesmieme zabudnúť na kontrolu kvality krmiva a vody. Obzvlášť ak kone nemajú k dispozícii pitnú vodu, ale prijímajú vodu z otvorených zdrojov alebo studní, je potrebné kvalitu vody v pravidelných intervaloch kontrolovať.

Mikrobióm

Ako u ostatných cicavcov, črevný mikrobióm tvorí aj u koňa úzke funkčné spojenie s hositeľom. Funkčný tráviaci systém s dobre rozvinutou intestinálnou bakteriálnou flórou má veľký význam pre zdravie koňa. Aj keď kauzálne súvislosti sú stále predmetom výskumov, vieme, že intestinálna mikrobiálna hemostáza je výrazne ovplyvnená faktormi, ako sú poruchy trávenia či zmeny kŕmenia. Prvé štúdie k charakterizácii dysbiotických zmien črevného mikrobiómu u koní už ukazujú sľubné výsledky. Napríklad sa zdá, že určití zástupcovia Proteobacteria sa vyskytujú v nadmernom počte u koní s fekálnou vodou. Naopak, anaeróbne druhy klostrídií a členovia kmeňa Verrucomicrobia sú významne zredukované. Cílené vyšetrenie črevného mikrobiómu by v budúcnosti mohlo pomôcť pri diagnostikovaní posunov črevnej mikrobioty a odhaľovaní predispozícií pre gastrointestinálne ťažkosti. Mohlo by tak byť možné, ešte pred výskytom

klinických príznakov predchádzať gastrointestinálnym poruchám prostredníctvom koordinovaných terapeutických konceptov (napr. vybrané pre- a probiotické látky).

Literatúra

Dougal K, Harris PA, Edwards A, Pachebat JA, Blackmore TM, Worgan HJ, et al. A comparison of the microbiome and the metabolome of different regions of the equine hindgut. *FEMS microbiology ecology*. 2012;82(3): 642–652.

Costa MC, Silva G, Ramos RV, Staempfli HR, Arroyo LG, Kim P, et al. Characterization and comparison of the bacterial microbiota in different gastrointestinal tract compartments in horses. *Veterinary journal*. 2015;205(1): 74–80.

Ann-Kathrin Schieder, Dr. Ronnie Gueta