

# Leidraad III – Infectieuze aandoeningen – digestie (deel II)

T. Picavet, C.M. Butler, T.J. Daha,  
D. C.K. van Doorn, E. van Duijkeren,  
L.S. Goehring, D.J. Houwers, T.T.J.M.  
Laan, C. van Maanen en M.M. Sloet  
van Oldruitenborgh-Oosterbaan

.....

In 2002 zijn de Nederlandse paardendierenartsen begonnen met het maken van leidraden. De definitie van leidraad luidde: "Een hulpmiddel dat de erkende paardendierenarts ondersteunt bij het systematisch onderzoeken en behandelen van een patiënt en het adviseren van de eigenaar." Intussen is er in Nederland in de erkenningen en certificering nogal wat veranderd, maar de leidraden hebben hun nut zeker bewezen. Dat heeft Marianne Sloet er toe aangezet om in 2006 opnieuw het voortouw te nemen om samen met negen andere specialisten de ontwikkeling van een leidraad 'Infectieuze aandoeningen' aan te pakken. Deze leidraad is op 14 november in een PAO-D cursus met de beroepsgroep besproken, waarna alle opmerkingen zijn verwerkt. Voor u ligt de tweede aflevering van deel twee: 'Infectieuze aandoeningen – digestie (deel II)'. Hierin worden parasitaire, protozoaire en virale ziekteverwekkers besproken. In de volgende maanden zullen de leidraden 'Neurologie', 'Huid' en 'Vectorgebonden aandoeningen' verschijnen.

## PARASITAIRE EN PROTOZOAIRE AANDOENINGEN VAN HET DIGESTIEAPPARAAT

### Verwekkers bij het paard:

- Cyathostominae
- *Parascaris equorum*
- *Anoplocephala* spp.
- *Strongyloides westeri*
- *Strongylus vulgaris*
- *Cryptosporidium parvum*

- *Giardia intestinalis (duodenalis)*
- *Eimeria leuckarti*

### Cyathostominae

#### Symptomen

Het belangrijkste symptoom is chronische diarree bij veulens vanaf de leeftijd van twee maanden. Maar meestal zijn de veulens wat ouder, omdat jonge veulens in de regel nog niet veel gras eten. Typische verschijnselen zijn vermageren, dof haarkleed, normale tot grote eetlust, soms anorexie, depressiviteit, hangbuik, intermitterend milde koliek en bij erg zieke dieren ventraal oedeem.

Er bestaat ook een acute zeer ernstige typhlocolitis die wordt veroorzaakt door het massaal vrij komen van geëncysteerde larven. In West-Europa gebeurt dit meestal laat in de winter tot en met het vroege voorjaar en men spreekt dan over wintercyathostominose.

Deze ziekteverwekker wordt regelmatig aangetroffen in combinatie met salmonella.

#### Diagnose

De diagnose kan worden gesteld op basis van Cyathostominae-Strongylustype eieren bij mestonderzoek of adulten/larven in de faeces. Het mestonderzoek is regelmatig negatief omdat wintercyathostominose wordt veroorzaakt door massaal uit de darmwand tredende larven, die nog geen eieren leggen, terwijl de volwassen stadia vaak al zijn uitgespoeld door de diarree.

Leeftijd (jonger dan drie jaar in het geval van wintercyathostominose) en de tijd van het jaar, management- en beweidinggeschiedenis (aantal paarden per hectare, ontwormingsgeschiedenis et cetera) zijn belangrijk voor de waarschijnlijkheidsdiagnose.

Bij bloedonderzoek worden de volgende verschijnselen waargenomen: hypoproteïnemie (hypoalbuminemie), stijging van de alfa- en betaglobulines en neutrofile leucocytose. Soms kan de diagnose alleen worden gesteld met behulp van histopathologisch onderzoek van coecum- of colonweefsel.

#### Behandeling

De behandeling bestaat uit moxidectine (400 microgram per kilo ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) per os (po), zeer nauwkeuring doseren), ivermectine (0,2 milligram per kilo (mg/kg), po) of fenbendazole (10 mg/kg po eenmaal daags gedurende vijf



Mestmonster met duidelijk zichtbare cyatostominae (rode wormpjes).

dagen). Tegen sommige geïnhibeerde stadia blijkt alleen moxidectine werkzaam te zijn (tussen 10 en 90 procent effectiviteit volgens diverse onderzoekers). De vraag is of het verstandig is deze stadia massaal aan te pakken bij een al ziek dier. Met fenbendazole dient men op te passen aangezien er op sommige bedrijven resistentie tegen bestaat. Het is belangrijk te weten of er op een bepaald bedrijf al dan niet resistentie is van Cyathostominae tegen fenbendazole (resistentie is wijdverspreid). Soms is bij ernstig zieke dieren een complementaire behandeling geïndiceerd met corticosteroiden (prednisolon po 2 mg/kg eenmaal daags vóór 09.00 uur gedurende vijf tot zeven dagen), plasma, infusen en enterale voeding om de reactie op het massale afsterven van de larven te beperken en de paarden er zo snel mogelijk bovenop te helpen. Natuurlijk heeft het gebruik van corticosteroiden ook bezwaren, zoals hoefbevangenheid of het opflikkeren van Salmonella. Dien moxidectine zeker niet toe aan veulens jonger dan vier maanden. Pas ook op bij Friese paarden en bij verzwakte dieren.

#### Preventie

Behandel regelmatig preventief, bij voorkeur op basis van faecesonderzoek, maar niet binnen de 'egg reappearance period' van het product. Verwijder om de paar dagen mest van de weilanden. Ontworm nieuwkomers bij aankomst op een bedrijf met macrocyclische lactonen (ivermectine of moxidectine) en houdt ze tenminste 72 uur op stal, liefst tien tot veertien dagen. Tijdelijke voedselrestrictie van enkele uren voor de toediening van een anthelminticum zou de effectiviteit van deze producten verhogen. Controleer tien tot veertien dagen na het ontwormen of na een combinatie van ontwormingsproducten, waaronder ook praziquantel tegen lintwormen en fenbendazole/pyrantel tegen spoelwormen, een faecesmonster om insleep van resistente parasieten te voorkomen. Het is belangrijk niet te lage doseringen toe te dienen. Resistentie van Cyathostominae tegen benzimidazolen



Opgeknijpte darm vol spoelwormen (met dank aan Veterinaire Pathologie).

komt wereldwijd voor. Er wordt ook resistentie tegen pyrantelpamoaat beschreven, zodat in die gevallen alleen de macrocyclische lactonen (ivermectine en moxidectine) nog beschikbaar zijn. Er is ook resistentie beschreven tegen ivermectine, maar deze resistentie lijkt momenteel nog minimaal te zijn. Bij resistentie is het belangrijk niet al te frequent te ontwormen, de paarden te selecteren die behandeling nodig hebben (vooral de paarden jonger dan twee jaar en de senioren), selectief gebruik te maken van anthelmintica en de weiden en de begrazing optimaal te 'managen'. Ter preventie van resistentie wordt geadviseerd aan het einde van de 'egg reappearance period' EPG's te bepalen. Behandel alleen de paarden die ei-uitscheiders zijn. Wanneer deze maandelijkse bemonstering een jaar is uitgevoerd, weet u welke paarden de meeste eieren uitscheiden. Daarna kan de frequentie van bemonstering worden teruggebracht. Wanneer het onmogelijk is om alle paarden te bemonsteren, dient een deel van de paarden in elke leeftijdsgroep te worden bemonsterd. Een goed en goedkoper alternatief is het beoordelen van samengevoegde monsters van tien paarden met een McMaster. Deze tien geselecteerde dieren moeten dan het koppel vertegenwoordigen. EPG's groter dan 100 bij samengevoegde ('gepoolde') monsters zijn een reden om het koppel te ontwormen. Per bedrijf zouden één of enkele samengevoegde monsters kunnen worden onderzocht. De gedachte

is dat er door niet te vaak te behandelen refugia worden gecreeërd en de resistentieontwikkeling daarmee wordt vertraagd.

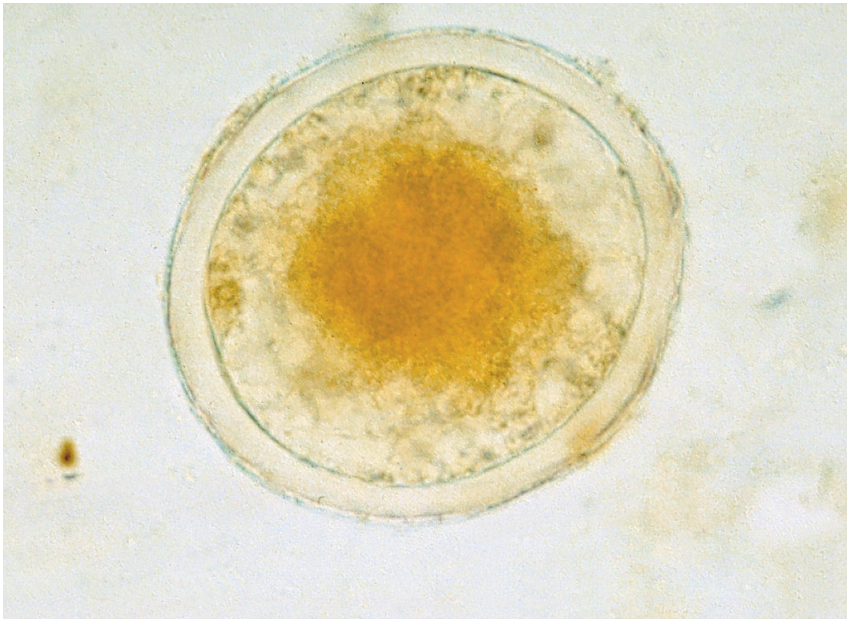
#### *Parascaris equorum* (spoelworm)

##### Inleiding

*Parascaris equorum* heeft een directe levenscyclus. Eén enkele vrouwelijke spoelworm scheidt per dag tienduizenden eieren uit via de faeces. Onder optimale klimatologische omstandigheden duurt de ontwikkeling tot het infectieuze stadium maar veertien dagen. De eieren kunnen jaren overleven in de omgeving. De eieren met infectieuze L2-larven worden opgenomen en komen terecht in de dunne darm. De larven migreren door de wand van de dunne darm via de vena cava in twee dagen naar de lever en migreren vervolgens door de lever naar de vena hepatica. Vanuit de vena hepatica komen de larven terecht in de vena cava caudalis en in de pulmonaire circulatie. De larven arriveren na veertien dagen in het longparenchym en vervellen hier tot het L4-stadium. Vanuit het longparenchym gaan deze naar de trachea en worden na het ophoesten doorgeslikt, waardoor de larven weer in de dunne darm terecht komen. Hier vinden de laatste vervelling(en) tot volwassen stadia plaats. De prepatente periode duurt tien tot zestien weken.

##### Symptomen

De veulens kunnen groeiachterstand vertonen, frequent hoesten, een grijsachtige neusuitvloeiing hebben of een



*Parascaris equorum*-ei onder de microscoop (objectief 40x).

verminderde eetlust, doffe vacht, bolle buik, koliek ten gevolge van een obstructie of verschijnselen van een acute peritonitis ten gevolge van migratie door de darmwand. Of ze kunnen, zoals vaak door de eigenaar verwoord wordt, "het algemeen slecht doen."

Bij massale besmetting kunnen er in uitzonderlijke gevallen complicaties voorkomen zoals volvulus, intussusceptie en zelfs ruptuur van de darm en diffuse peritonitis. Migrerende larven kunnen respiratoire verschijnselen veroorzaken en deze verschijnselen treden dus op voor de ei-uitscheiding.

#### Diagnose

De diagnose kan worden gesteld door kwantitatief faecesonderzoek met behulp van de gemodificeerde McMaster-techniek. Deze kan vanaf een leeftijd van tien tot zestien weken worden uitgevoerd op de dierenartspraktijk of bij een diagnostisch centrum met verzadigd zout en een telkamer. Onderzoek op een jongere leeftijd geeft vals negatieve uitslagen, de prepatente periode bedraagt immers tien tot zestien weken.

#### Behandeling

Behandel met fenbendazole 10 mg/kg of pyrantel po. Herhaal dit eventueel drie tot vier weken na de eerste behandeling. Besmette paddocks kunnen waarschijnlijk jarenlang infectieus blijven en vormen daarom

een bedreiging voor de te verwachten volgende jaargangen veulens. Wanneer er sprake is van een zeer zware besmetting kan de snelle en massale dood van veel parasieten intestinale obstructie en soms zelfs darmperforatie veroorzaken. Ivermectine of moxidectine werken niet goed tegen het larvestadium (L4). Daarnaast bestaat er resistentie van *Parascaris equorum* tegen ivermectine.

#### Preventie

Indien er in het verleden spoelwormen op een bedrijf zijn gevonden, is de kans groot dat *Parascaris* lange tijd op het bedrijf aanwezig blijft. De eieren blijven namelijk jarenlang infectieus en de infectie wordt via deze eieren overgedragen, zelfs als er enkele jaren geen veulens aanwezig waren. Laat jonge dieren niet op besmette weilanden of paddocks komen en verwijder mest uit de weilanden. Reinig stallen indien mogelijk met stoom; dit is mogelijk bij betonnen vloeren en muren.

#### *Anoplocephala* spp.

##### Inleiding

In Nederland en België betreft het meestal infectie met *Anoplocephala perfoliata*.

##### Symptomen

Deze parasiet bewoont de omgeving van de ileo-coecale overgang en

veroorzaakt ulceratie van de mucosa en submucosale ontsteking. Er zijn 'case'-beschrijvingen beschreven van koliek veroorzaakt door coecumruptuur en invaginaties van coecum in colon en van colon in colon waarbij *Anoplocephala* werd aangetroffen. In de literatuur wordt tevens een relatie beschreven tussen de besmetting met deze parasiet en het optreden van koliek.

#### Diagnose

Faecesonderzoek is voor de diagnose van *Anoplocephala* weinig betrouwbaar. Onderzoek op antilichamen geeft meer informatie (Diagnosteq Equine Division, Leahurst, Liverpool University, United Kingdom).

#### Therapie en preventie

Praziquantel 1,5 tot 2,5 mg/kg po is de gangbare therapie, in principe is eenmaal per jaar behandelen (in het najaar) voldoende. Verwijder mest uit de weilanden om de cyclus te doorbreken.

De tussengastheren van deze parasiet zijn Oribatidae (mosmijten). Om de aantallen geïnfecteerde mosmijten te verminderen, kan men weilanden omploegen en opnieuw inzaaien.

#### *Strongyloides westeri*

##### Symptomen

Deze parasiet komt vaak voor bij veulens, maar veroorzaakt slechts zelden enteropathie en diarree. De infectie vindt plaats via de moedermelk, percutaan of oraal.

#### Diagnose

Dit gebeurt door middel van faecesonderzoek.

#### Therapie en preventie

De besmetting kan worden verminderd door hygiënemaatregelen. In sommige publicaties adviseert men de merrie in de laatste maand van de dracht te ontwormen met ivermectine (0,2 mg/kg po), moxidectine (0,4 mg/kg po) of benzimidazolepreparaten (fenbendazole 50 mg/kg po), maar er bestaat geen wetenschappelijke onderbouwing voor de verminderde transmissie.

***Strongylus vulgaris*****Symptomen**

De meest algemene symptomen zijn koliek (thrombo-embolisch), vermageren en dof haarkleed. De rol van deze parasiet in de etiologie van diarree is omstreden. Ze wordt soms vermeld als oorzaak van chronische diarree bij oudere veulens. Vanwege de lange prepatente periode en de goede gevoeligheid van *S. vulgaris* voor macrocyclische lactonen is deze parasiet van de meeste bedrijven verdwenen.

**Diagnose**

De diagnose wordt gesteld op basis van faecesonderzoek op wormeieren.

Bij bloedonderzoek ziet men een verhoging van de betaglobulinefractie in de eiwitelectroforese.

**Therapie**

Behandel met ivermectine (0,2 mg/kg po) of moxidectine (0,4 mg/kg po). Soms is chirurgie nodig met resectie bij niet strangulerende koliek.

**Preventie**

Ontworm regelmatig en haal de mest om de paar dagen van de weilanden. Ontworm nieuwkomers bij aankomst op een bedrijf met een macrocyclisch lacton (ivermectine of moxidectine) en houdt ze minimaal 72 uur op stal, maar liefst tien tot veertien dagen. Het is belangrijk niet te laag te doseren.

***Cryptosporidium parvum***

Let op, dit is een zoönose, vooral via drinkwater.



Strongylustype ei onder de microscoop (objectief 10x).

**Symptomen**

Deze parasiet tast bij paarden het distale deel van de dunne darm aan en kan bij ook voorkomen bij veel andere diersoorten en de mens. Deze parasiet is namelijk niet zeer gastheerspecifiek. Bij immunocompetente veulens gaat het in het algemeen om een milde, zichzelf limiterende diarree, die één tot acht dagen kan duren. Oudere veulens kunnen chronische, intermitterende diarree vertonen, die enkele maanden kan aanhouden. Bij immunodeficiënte veulens zijn cryptosporidia verwekkers dan wel in standhouders van diarree.

**Diagnose**

De oöcysten van de parasiet zijn met de in de parasitologie algemeen gebruikte kleurmethode niet makkelijk te vinden in de mest. Daarom dient dit onderzoek specifiek vermeld te worden op de aanvraag. Voor het

aantonen van *Cryptosporidium parvum* zijn ook sneltesten op de markt, die goed blijken te werken, in ieder geval bij neonatale diarree bij kalveren. Bij een negatieve bevinding is het verstandig het faecesonderzoek driemaal te herhalen, omdat er sprake is van fluctuaties in de uitscheiding en kleine hoeveelheden makkelijk worden gemist. De diagnose is ook mogelijk door het aantonen van antistoffen, vooral in het kader van epidemiologisch onderzoek. Dit moet u tevoren overleggen met het laboratorium.

**Therapie**

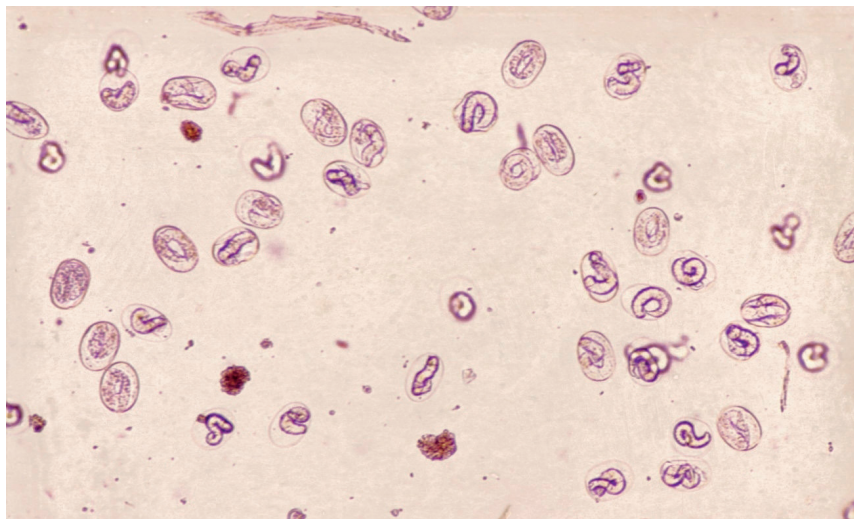
Behandel symptomatisch (vloeistof en elektrolyten).

Het zou mogelijk zijn specifieke medicamenteuze therapie (azithromycine of paromomycine, geen veterinaire registratie) te gebruiken, maar gegevens over het gebruik bij veulens ontbreken. Kalveren kunnen ter preventie halofuginon base krijgen, ook bij afwezigheid van klinische symptomen.

**Preventie**

Isoleer besmette dieren. Werk steeds met handschoenen aan, één paar per dier. Was tussen het behandelen van opeenvolgende veulens frequent uw handen en spoel na met warm water. In kliniekomstandigheden kan cryptosporidiose een nosocomiaal probleem worden.

De oöcysten van cryptosporidiose zijn gevoelig voor 10 procent ammonia, wat in de praktijk alleen kan worden gebruikt voor de ontsmetting van stallen en eventueel van materiaal. De stal moet leeg zijn (vanwege de



Strongyloides westeri-eieren onder de microscoop (objectief 10x).

toxiciteit van ammoniadampen) en na ontsmetting moet de stal goed worden uitgespoten en gelucht. Deze aanpak is zeer betrouwbaar, maar vraagt de nodige tijd en inspanning.

Chloor, alcohol en fenolen werken niet goed: te veel infectieuze oöcysten overleven de behandeling waardoor een gevoelig dier zeker nog kan worden besmet.

Uitdroging en hoge temperatuur zijn ook lethaal voor oöcysten: sterilisatie van materiaal, indien mogelijk, is een optie. Ook gewoon wassen met warm water (bijvoorbeeld in een afwasmachine) zou voldoende moeten zijn. Dekens kunnen gewoon gewassen worden. Spoel borstels goed en laat ze eventueel weken in een 10 procent ammonia-bad.

### *Giardia intestinalis*

#### *Symptomen*

*Giardia intestinalis* wordt zowel bij klinisch gezonde veulens als bij veulens met diarree aangetroffen. Het werd geassocieerd met chronische diarree bij een volwassen paard, veroorzaakt door enteritis en malabsorptie.

#### *Diagnose*

De diagnose wordt gesteld in een vers mestmonster. U moet de mest drie dagen op rij verzamelen.

#### *Therapie*

Behandel alleen wanneer er sprake is van diarree en er veel cysten aanwezig zijn. Naar analogie van de therapie bij hond en herkauwer is het misschien mogelijk te behandelen met fenbendazole gedurende drie tot vijf dagen.

Preventie zou kunnen bestaan uit hygiënische maatregelen en het voorkomen van het drinken van oppervlaktewater.

### *Eimeria leuckarti*

Deze parasiet wordt vaak aangetroffen, maar heeft zelden klinische betekenis.

## VIRALE AANDOENINGEN VAN HET DIGESTIEAPPARAAT

### Verwekkers bij het paard:

- rotavirus
- adenovirus
- parvovirus

- bredavirus
- coronavirus

Eigenlijk speelt alleen het rotavirus klinisch een rol en daarom zal alleen dit virus worden besproken.

### *Rotavirus*

#### *Algemeen*

De bron van rotavirusinfecties wordt waarschijnlijk gevormd door volwassen subklinische dragers. Genezen veulens kunnen tot acht maanden na hun ziekte rotavirus blijven uitscheiden. Het virus kan tot ongeveer negen maanden overleven in de omgeving. Uitbraken vinden vooral plaats bij overbevolking en bij managementpraktijken die zware besmetting van de omgeving tot gevolg hebben. Deze uitbraken vinden dan vaak plaats tegen het einde van het veulenseizoen.

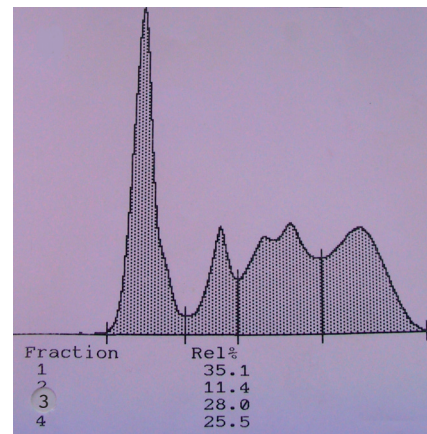
#### *Symptomen*

Rotavirus is op intensieve paardenbedrijven de meest voorkomende, zeer besmettelijke oorzaak van virale waterige diarree bij jonge veulens van één tot enkele weken en soms tot enkele maanden oud. De ziekte begint meestal met anorexie en depressie, gevolgd door profuse waterige diarree, maar soms ook alleen pasteuze mest. Ook koorts, uitdroging en afwijkingen in de elektrolytenstatus komen frequent voor. Jongere veulens zijn vaak erger aangetast en vereisen vaker intensieve zorg. De duur van de symptomen bedraagt één tot twaalf dagen. Soms ontstaat er chronische diarree zonder dat de veulens algemeen ziek zijn. Af en toe wordt vertraagde groei waargenomen.

#### *Diagnose*

Electronenmicroscopie van faeces, virusisolatie met behulp van celkweek (rotavirussen zijn zeer lastig te kweken), latex-partikel-agglutinatie en polyacrylamide-gelelektroforese zijn mogelijke manieren om rotavirus aan te tonen, maar deze testen zijn niet haalbaar in de dagelijkse praktijk.

In Nederland (GD Deventer) zijn latex-partikel-agglutinatietesten en 'lateral flow'-sneltesten gevalideerd en deze zijn beschikbaar voor het aantonen van rotavirussen bij neonatale diarree bij kalveren. Deze testen tonen



Electroforese: hoog totaal eiwit (85 g/l) en een hoge  $\beta$ -fractie zijn een aanwijzing voor een parasitaire infectie.

rotavirus groep A aan (de enige groep die voorkomt bij paarden) en zouden op basis van kruisreactiviteit ook geschikt kunnen zijn voor diagnostiek bij veulens.

#### *Behandeling*

Er is geen specifieke antivirale behandeling tegen rotavirus en dus is symptomatische behandeling met infusen et cetera geïndiceerd. Zieke veulens moeten worden geïsoleerd.

#### *Preventie*

Goede hygiëne op fokbedrijven is essentieel bij de preventie. Er bestaat een vaccin tegen rotavirus, maar dat is niet geregistreerd voor het paard. Commercieel verkrijgbaar hyperimmuun plasma kan nuttig zijn bij de preventie.

#### *Desinfectie van de omgeving*

U dient de stallen eerst goed huishoudelijk te reinigen, van stof te ontdoen en te drogen. Desinfecteer daarna met een antiviraalmiddel zoals 1000 'parts per million' (ppm) chloor of natrium-p-tolueensulfonchlooramide. Gebruik de concentratie die op de verpakking staat aangegeven en die is bedoeld voor virale besmetting. Bij het afdoden van virussen is natrium-p-tolueensulfonchlooramide een uitstekend middel, maar het heeft een langere inwerktijd nodig dan bij het afdoden van bacteriën. Houd daar dus rekening mee. Alcohol kan alleen worden gebruikt op oppervlakken kleiner dan een halve vierkante meter vanwege het brandgevaar.

Gebruik voetbaden met producten op basis van fenolen. Op de faculteit Diergeneeskunde in Merelbeke gebruikt men bij dierproeven op de dienst virologie als voetbad AV5® (glutaaraldehyde + isopropanol): 500 ml in een bad van vijf liter, tenminste eenmaal per week verversen.

T. Picavet werkt bij Dierenkliniek de Bosdreef in Moerbeke-Waas te België.

C.M. Butler en M.M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan zijn verbonden aan het departement Gezondheidszorg Paard, faculteit Diergeneeskunde, Utrecht. T.J. Daha is lid van de Werkgroep Infectiepreventie aan het Leids Universitair Medisch Centrum te Leiden. D. C.K. van Doorn, E. van Duijken en D.J. Houwers zijn verbonden aan het departement Infectieziekten en Immunologie, afdeling Klinische Infectio-

logie van de faculteit Diergeneeskunde te Utrecht. L.S. Goehring bekleedt een positie aan het Department of Clinical Sciences, van het College of Veterinary Medicine van Colorado State University te Fort Collins, Colorado, USA. T.T.J.M. Laan is werkzaam bij de Lingehoeve Diergeneeskunde in Lienden en C. van Maanen is in dienst bij de GD te Deventer.