



C. van Maanen<sup>1</sup>, L. van den Wollenberg<sup>1</sup>, E.W. Siegers<sup>2</sup>  
en M.M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gezondheidsdienst voor Dieren, Deventer

<sup>2</sup> Departement Gezondheidszorg Paard, faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

# Leidraad droes

In 2002 zijn de Nederlandse paardendierenartsen begonnen met het maken van Leidraden. De definitie luidde: "Een Leidraad is 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. Op veler verzoek nu een Leidraad over droes.

## Etiologie en pathogenese

De verwekker van droes is de Lancefield groep C bacterie *Streptococcus equi* subspecies *equi*, verder in deze Leidraad *S. equi* genoemd. *S. equi* is zeer nauw verwant aan *S. equi zooepidemicus* (> 98% DNA homologie) en deze laatste wordt in deze Leidraad verder *S. zooepidemicus* genoemd.

*S. equi* wordt via de neus of de mond opgenomen. Na opname hechten de bacteriën zich aan de epitheelcellen in de crypten van de tonsillen van tong, palatum molle en pharynx, waarna ze binnen enkele uren getransporteerd worden naar de drainerende lymfeknopen. De bacteriën keren pas later terug op de slijmvliezen, daarom zijn neus/keel swabs of spoelingen in de eerste 24-72 uur na infectie vaak negatief. De paarden zijn dan ook nog niet infectieus. Uitscheiding via de neus begint in het algemeen

1-3 dagen na het begin van de koorts en stopt doorgaans 2-3 weken later, maar kan soms 4-6 weken en incidenteel nog langer aanhouden.

Na infectie van de drainerende lymfeknopen kan abcesvorming optreden. De submandibulaire lymfeknopen breken direct naar buiten toe open (Afbeelding 1), terwijl de retropharyngeale lymfeknopen in de luchtzakken (Afbeelding 2) of direct naar buiten toe openbreken (Afbeelding 3). De vaak optredende dikke gele neusuitvloeiing (Afbeelding 4) is het gevolg van retropharyngeale lymfeknopen die doorbreken naar de luchtzakken. De luchtzakken ledigen zich via de buizen van Eustachius in de pharynx (Afbeelding 5), waarna de pus via de neusgangen naar buiten komt. In 5-10% van de droesgevallen vindt er geen of geen complete drainage van de luchtzakken plaats en kunnen zich chondroiden (ver ingedroogde pusproppen) in de luchtzakken



Afbeelding 1: Doorbreken van de mandibulaire lymfeknopen naar buiten.



Afbeelding 2: De retropharyngeale lymfeknopen breken bijna door in de rechter luchtzak.



Afbeelding 3: Doorbreken van de retropharyngeale lymfeknopen naar buiten.

vormen (Afbeelding 6) waarin de bacterie zich kan handhaven. Echter, ook zonder visueel waarneembare pathologie van de luchtzakken kan er in de luchtzakken van besmette paarden op het slijmvlies een biofilm (een laag micro-organismen die worden omgeven door zelf geproduceerd slijm dat is vastgehecht aan een oppervlak) aanwezig zijn, waarin de bacteriën zich langdurig kunnen handhaven. Draggers (paarden die de bacterie > 6-8 weken na herstel van de klinische symptomen nog bij zich dragen) kunnen de bacterie vaak intermitterend, gedurende maanden tot jaren, uitscheiden en daarmee infectieus zijn voor andere paarden.



Afbeelding 4: Dikke gele neusuitvloeiing.

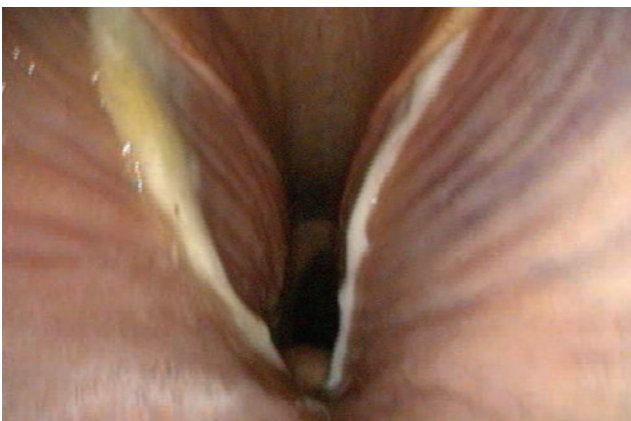
Na een droesinfectie ontwikkelt ongeveer 75-80% van de paarden een langdurige immuniteit. Als paarden direct na aanvang van de koorts met antibiotica worden behandeld ontwikkelt de immuniteit zich waarschijnlijk minder goed. Oudere paarden met partiële immuniteit, veulens met maternale antistoffen tegen droes en voor droes gevaccineerde paarden zijn minder gevoelig voor droes dan immunologisch naïeve dieren en kunnen een milde vorm laten zien.

#### Epidemiologie

Acute en herstellende droespatiënten zijn een belangrijke en meestal gemakkelijk te herkennen bron van infectie ►

De belangrijkste aspecten van de pathogenese voor management en preventie zijn:

- Uitscheiding van bacteriën komt in het algemeen 2-3 dagen na het begin van de koorts op gang (houdt voor de veiligheid 24 uur aan), daarom kunnen bij 2x daags temperaturen nieuwe gevallen direct worden geïsoleerd (en eventueel behandeld met procaïne penicilline) vóór dat ze infectieus zijn voor andere paarden
- Uitscheiding van bacteriën via de neus houdt meestal zo'n 2-3 weken aan, maar sommige paarden blijven 4-6 weken nadat de purulente neusuitvloeiing is gestopt infectieus
- Soms kan de infectie in de luchtzakken persisteren en tot jarenlange, vaak intermitterende, uitscheiding leiden
- De ernst van de verschijnselen wordt naar alle waarschijnlijkheid mede veroorzaakt door de hoeveelheid bacteriën waarmee het paard in contact komt en de duur van blootstelling.



Afbeelding 5: Dikke gele pus stroomt uit de luchtzakopeningen.



Afbeelding 6: Chondroïden in de luchtzakken zichtbaar bij endoscopie.



Afbeelding 7: Doorbreken van lymfeknopen op andere plaatsen van het lichaam bij een paard met verslagen droes.



Afbeelding 8: Tracheotubus bij een ernstig benauwd paard als gevolg van droes.

- ▶ voor andere paarden (purulente neusuitvloeiing, ooguitvloeiing en doorgebroken abscessen). *S. equi* wordt via de neus of de mond opgenomen door direct contact of indirect contact met deze besmettelijke excreta. Direct contact betreft voornamelijk neus-neus contact of op korte afstand naar een ander paard hoesten. Indirect contact loopt via het delen van stallen, drinkwater, voer, tuig, handen van verzorgers et cetera. *S. equi* kan afhankelijk van de weersomstandigheden 4 tot 6 weken overleven in water en gedeelde drinkbakken kunnen dus een belangrijke bron van infectie zijn. Op hekken, weilanden, boxwanden et cetera overleeft *S. equi* doorgaans waarschijnlijk korter (enkele dagen tot een week).

Ogenscheinlijk gezonde paarden ('draggers') spelen mogelijk een belangrijkere rol bij het tot stand komen van nieuwe of zich herhalende uitbraken dan paarden in de acute fase van een droesinfectie. Waarschijnlijk komt dit omdat zieke dieren vaak toch wel min of meer apart worden gehouden. Daarom is het detecteren, isoleren en behandelen van dragers van groot belang voor de controle en preventie van droes op bedrijfsniveau en populatieniveau. Paarden kunnen ook drager worden zonder voorafgaande klinische verschijnselen passend bij droes.

### Klinische symptomen

Na een incubatietijd van 3-14 dagen zijn de eerste klinische symptomen doorgaans koorts en sloomheid. Ten gevolge van de pharyngitis kan het paard soms slecht eten en drinken, moeite hebben met slikken en in sommige gevallen de hals gestrekt houden. Palpatie van de keel kan een pijn- en/of hoestreactie oproepen. Purulente neus- en ooguit-

vloeiing zijn symptomen die regelmatig in het verloop van droes worden gezien, maar het meest typische verschijnsel is lymfeknoopzwellen en vervolgens abcedering van de submandibulaire en/of retropharyngeale lymfeknopen, soms de parotis en de craniale cervicale lymfeknopen en incidenteel andere lymfeknopen (Afbeelding 7). Het dikke kapsel, dat zich over het algemeen vormt, zorgt ervoor dat abscessen vaak pas 1 tot 4 weken na infectie doorbreken, waarbij dikke gele pus uit het abces naar buiten komt. De abscessen kunnen ook naar de luchtzak doorbreken waarna de pus uit de neus komt of wordt ingeslikt. Als de retropharyngeale lymfeknopen zodanig zwellen dat ademen lastig wordt door obstructie van de pharynx is soms een (spoed)tracheotomie nodig (Afbeelding 8).

In lang niet alle gevallen van droes treedt echter deze typerende lymfeknoopzwellen en abcedering op. Als de klinische verschijnselen minder kenmerkend zijn, kan het stellen van de diagnose lastiger zijn en dus langer duren, waardoor de bacterie langer de kans krijgt om zich van paard naar paard te verspreiden.

Pneumonie is een belangrijke complicatie van droes. Dit is soms een verslikpneumonie doordat (vaak reversibele) slikproblemen optreden als gevolg van irritatie en druk op de zenuwen rond de keel. De bacterie kan daarnaast ook zelf een suppuratieve bronchopneumonie veroorzaken.

Verslagen droes ( $\approx$  bastard strangles, metastatic strangles) ontstaat als de bacterie zich haematogeen of lymfogeen verspreidt naar andere locaties dan de voorste luchtwegen met bijbehorende lymfeknopen, zoals de longen, de mesen-



Afbeelding 9: Oedeem van het hoofd bij een paard met purpura hemorrhagica.



Afbeelding 10: Oedeem van de benen bij een paard met purpura hemorrhagica.

teriale lymfeknopen, de lever, de milt, de hersenen et cetera. De verschijnselen van deze vormen van droes hangen af van de betreffende anatomische locatie. Koorts, sloomheid, intermitterende koliek, neurologische verschijnselen, anorexie en vermageren kunnen optreden, maar zijn niet altijd zo specifiek dat de diagnose verslagen droes direct duidelijk is.

Droes kan ook resulteren in immuungemedieerde complicaties met als bekendste de purpura hemorrhagica (morbus maculosus). Bij purpura hemorrhagica ontstaat, waarschijnlijk door neerslaan van antigeen-antilichaam-complexen op de bloedvatwanden, een (aseptische) necrotiserende vasculitis waarbij oedeem aan de benen en aan het hoofd (Afbeelding 9 en 10) en (punt)bloedingen in de slijmvliezen de meest opvallende verschijnselen zijn (Afbeelding 11).

#### Differentiële diagnose

Soms kan *S. zooepidemicus* droesachtige beelden veroorzaken, ook *Actinomyces denticolens* en *Corynebacterium pseudotuberculosis* zijn gevonden bij paarden die droes(achtige)verschijnselen vertoonden. Kieswortelabscessen (en andere ontstekingen in het drainagegebied van de lymfeknopen) en tumoren (onder meer lymfomen, plaveiselcelcarcinomen, schildkliertumoren, subcutane lipomen en melanomen) kunnen ook tot verdikking van lymfeknopen leiden.

#### Diagnostiek

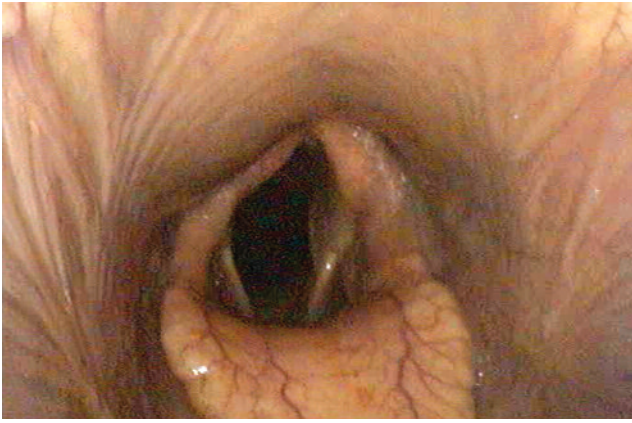
##### Klinische diagnostiek

Een verdenking van droes is vaak gebaseerd op de klinische symptomen. Ook kan aan droes worden gedacht als een

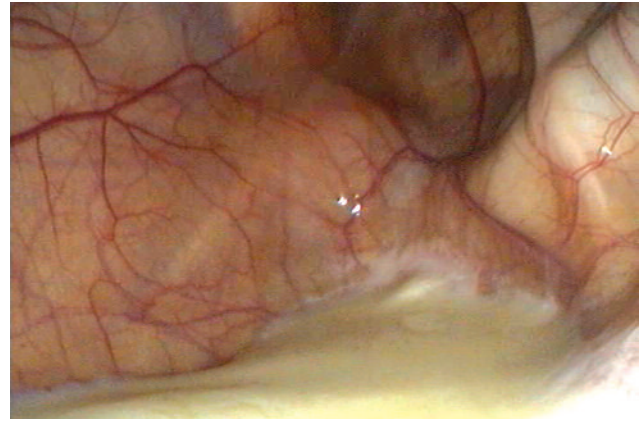
groep paarden hardnekkige, recidiverende luchtwegproblemen vertoont. Om de verdenking 'droes' te onderbouwen kan gebruik worden gemaakt van verschillende soorten aanvullende diagnostiek. ▶



Afbeelding 11: Puntbloedingen op de slijmvliezen bij een paard met purpura hemorrhagica.



Afbeelding 12: Duidelijk doorhangen van het pharynxdak met name rechts, zichtbaar bij endoscopie van een paard met zwelling van de retropharyngeale lymfeknopen.



Afbeelding 13: Empyeem van de luchtzak zichtbaar bij endoscopie van de luchtzak met een 9 mm endoscoop.

### ► Aanvullende diagnostiek

#### - Haematologie en klinisch chemisch bloedonderzoek

Bloedonderzoek kan zinvol zijn omdat paarden met droes doorgaans (maar niet altijd!) een (chronisch) ontstekingsbloedbeeld hebben, waarbij een leucocytose met een rechtsverschuiving, hyperfibrinogenemie, een verhoogd serum amyloïd A (SAA) en een verhoogd totaal eiwit met een verhoogde gamma globuline fractie in de loop van dagen tot weken zullen optreden. Ook kan secundaire anemie worden gezien.

#### - Endoscopie van de voorste luchtwegen en de luchtzakken

Endoscopie van de voorste luchtwegen is, met name in geval van gezwollen retropharyngeale lymfeknopen, een waardevolle techniek: een 'doorhangend' pharynxdak (Afbeelding 12) of, in de luchtzakken, een opbolling in de luchtzakbodem of aanwezigheid van empyeem

(Afbeelding 13) en/of concrementen, geven een sterke indicatie dat er droes speelt.

#### - Diagnostische beeldvorming van de keelstreek

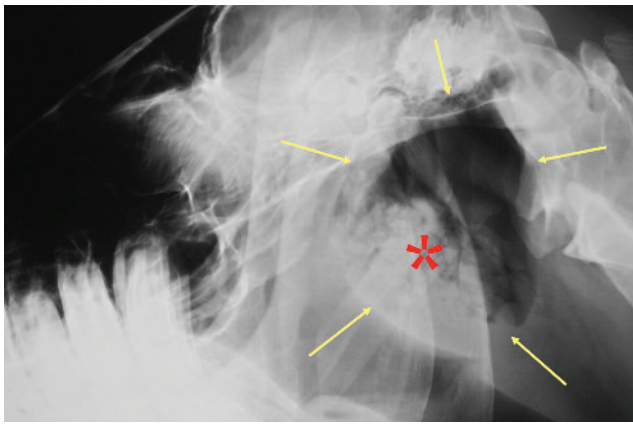
Röntgendiagnostiek van de keel is bruikbaar en weliswaar minder invasief maar ook minder sensitief (Afbeelding 14). Als er bij endoscopie of op een röntgenfoto geen zichtbare afwijkingen zijn waar te nemen, sluit dit droes als diagnose niet uit. Echografie is minder nuttig als 'vroeg-diagnosticum' maar kan bijvoorbeeld wel dienst bewijzen om te bepalen óf en op welke plek een gezwollen lymfeknoop het beste kan worden aangeprikt.

#### - Serumdiagnostiek op antistoffen

Het aantonen van antistoffen is nuttig voor het aantonen van recente infecties (antistoffen zijn aanwezig vanaf twee weken na infectie) en om bedrijven en populaties te scree-

#### Nemen van een monster:

- Voor PCR diagnostiek wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van een lange dikke neusswab met een kunststof kop omdat die meer materiaal kan opnemen en kunststof de bacteriën in de test ook weer beter los laat dan katoen. Bacteriologisch medium kan in een PCR test verstoring geven en dient daarom alleen te worden gebruikt als een bacteriekweek wordt gevraagd. Men kan met één swab beide neusgangen bemonsteren of twee swabs gebruiken en die 'gepold' laten testen.
- Nasopharyngeale spoelingen (neusspoelingen) zijn beter dan neusswabs in staat om kleine hoeveelheden bacteriën op te pikken omdat er een groter oppervlak van de nasopharynx wordt bemonsterd. De techniek hoeft in principe niet ingewikkeld te zijn: een infuus-slangetje met daarop gedraaid een nozzle van een IBR enting (Risposal<sup>®</sup>) voldoet bijvoorbeeld prima om de nasopharynxwand mooi 'af te douchen', maar een 50 cm spoelcatheter voldoet ook. Het slangetje wordt opgeschoven tot ongeveer ooghoogte ( $\pm$  40 cm bij een volwassen paard) waarna gespoeld wordt met circa 50 ml steriel water of fysiologische zoutoplossing. Bij voorkeur is het paard gesedeerd en gepraamd waardoor het hoofd laag gehouden wordt (sedatie is niet altijd nodig). De vloeistof die dan uit de neus stroomt, kan worden opgevangen in een nierbekken of een opvoelhandschoen en in een melkbuisje of een andere geschikte potje met schroefdpod worden gedaan voor transport naar het laboratorium.
- Een 'blinde' luchtzakspoeling door een runder-urine-catheter of een wat bij gebogen inseminatiepipet zonder zicht in de luchtzakopening te schuiven is lastig en risicovol omdat het 'prikken' in het zeefbeen of het beschadigen van grote vaten of zenuwen in de luchtzak tot grote problemen kan leiden. De luchtzak spoelen met een catheter of pipet onder zicht, door een gewone endoscoop in het andere neusgat te schuiven zodat er beeld is (mits een endoscoop ter beschikking is) gemakkelijker uit te voeren, maar beschadiging in de luchtzak is nog steeds mogelijk. Scopie en spoelen met een dunne luchtzakendoscoop heeft het grote voordeel dat de luchtzak onder zicht wordt gespoeld en de luchtzak ook geïnspecteerd kan worden. Er wordt 50 ml fysiologische zoutoplossing, liefst op 37°, in de luchtzak gebracht en zoveel mogelijk weer opgezogen. Bij het opvangen van de vloeistof die bij het paard met het hoofd laag weer uit de neus loopt, is er meer verontreiniging mogelijk hetgeen voor een PCR niet maar voor een bacteriekweek wel bezwaarlijk is.
- Welke techniek men ook gebruikt na iedere patiënt moeten alle spullen (en mensen) goed worden gereinigd en gedesinfecteerd.



Afbeelding 14: Röntgenopname van een paard met duidelijk zichtbare luchtzakstenen; de gele pijlen geven de grens van de luchtzakken aan en de rode ster de chondroïden (met dank aan de Afdeling Diagnostische Beeldvorming, faculteit Diergeneeskunde, Utrecht).

nen op symptoomloze dragers. Droesinfecties kunnen subklinisch of atypisch verlopen, in deze gevallen geeft het aantonen van antistoffen aan dat de betreffende paarden waarschijnlijk recent, dat wil zeggen tussen 2 weken en 6 maanden geleden, een infectie hebben doorgemaakt. Bij paarden die geen drager worden, zullen namelijk na ongeveer 6 maanden (soms langer) geen antistoffen meer aantoonbaar zijn. Dragerepaarden blijven langdurig

seropositief omdat hun immuunsysteem steeds weer wordt gestimuleerd. De voor de test gebruikte ELISA (ontwikkeld door de Animal Health Trust) heeft een sensitiviteit van 93,3% en een specificiteit van 99,3%.

- *PCR van swab of spoeling*

De polymerase chain reaction (PCR) heeft inmiddels een belangrijke plaats verworven in de diagnostiek. Realtime PCRs kunnen binnen enkele uren uitgevoerd worden en zijn ongeveer drie keer zo gevoelig als een bacteriekweek. De sensitiviteit van de bacteriekweek was in een Amerikaans onderzoek 37% voor neusswabs of nasopharyngeale swabs, terwijl de sensitiviteit van PCR voor neusswabs (53%), nasopharyngeale swabs (72%) en neusspoelingen (84%) duidelijk hoger bleek te zijn.

Ook in swabs van doorgebroken abscessen heeft PCR een veel hogere sensitiviteit (80%) dan kweek (20%). Bij het combineren van een PCR van een neusspoeling met een neusswab of nasopharyngeale swab wordt in meer dan 90% van de (sub)acute droes gevallen *S. equi* aangetoond. Monsternamen voor een PCR of kweek gedurende de eerste 1-3 dagen (zie boven) kan een fout-negatief resultaat opleveren. In het (sub)acute stadium ligt monsternamen van de voorste luchtwegen het meest voor de hand, terwijl in een later stadium (na 2-4 weken) monsternamen van de luchtzakken de beste resultaten geeft. ►

**De serumtest op antilichamen, de PCR op DNA en de bacteriekweek kunnen worden gebruikt voor:**

- het bevestigen van een klinische diagnose
- het vaststellen van dragerschap
- het vaststellen of paarden infectieus zijn, vóór transport of na transport maar voordat ze in contact komen met nieuwe paarden
- het monitoren van de effectiviteit van het behandelen van een drager.

**Overzicht van de diverse wijze van monster nemen**

Methoden	Voordeel	Nadeel
Neus/pharynx swab	• Eenvoudig, goedkoop	• Bemonstering van een relatief klein oppervlak
Neusspoeling	• Eenvoudig, goedkoop • Bemonstering groter oppervlak	• Wat bewerklijker qua materiaal dan swab, eventueel sedatie nodig
Lymfeknoop/abces aanprikken	• Eenvoudig, goedkoop	• Laat in ziekteverloop (≈bevestiging) • Kweek is soms negatief door toxische componenten in pus en overgroei door andere bacteriën • Klein risico op bloeding bij aanprikken van de retropharyngeale linn
Luchtzakspoeling met KI- of urinekatheter, onder visuele begeleiding van een gewone endoscoop	• Eenvoudiger dan luchtzakscopie • Bemonsteren grotere aantallen paarden mogelijk	• Beoordeling van luchtzak pathologie niet mogelijk • Endoscoop nodig • Kleine kans op beschadiging structuren in luchtzak
Luchtzakscopie + spoeling	• Beoordeling binnenzijde luchtzak mogelijk	• Specifieke handvaardigheid • Dunne endoscoop (8 of 9 mm ø) nodig

- ▶ Een luchtzakspoeling 2-4 weken na het verdwijnen van de klinische symptomen verdient de voorkeur, maar daarvoor is doorgaans een endoscoop nodig.

#### - Bacteriekweek

De traditionele manier van agensdetectie is de bacteriologische kweek. Het nadeel van een bacteriekweek is dat het relatief lang duurt en onder andere door overgroei van andere bacteriën tamelijk ongevoelig is. Gezien de superieure diagnostische resultaten van de PCR wordt de kweek inmiddels door bijna niemand meer als gouden standaard gezien. Het voordeel van een bacteriekweek is wel dat een positieve uitslag zekerheid geeft dat de aanwezige bacteriën nog levend (virulent) zijn en dat er een antibiogram (ABG) kan worden gedaan, al is dit voor *S. equi* doorgaans niet nodig omdat resistentie niet of zelden voorkomt en de gevoeligheid van *S. equi* in vitro goed voorspelbaar is.

#### Management van een uitbraak

Bij de verdenking op een uitbraak van droes moet zo snel mogelijk een gedetailleerde anamnese worden afgenomen bij de stalmanager, eigenaren en verzorgers. Met name het inkomend en uitgaand verkeer van paarden, het stalmanagement en de eventuele droesvaccinatie historie zijn daarbij van belang. Vervolgens moet met de betrokkenen een goed gesprek worden gevoerd of en hoe men het probleem wil aanpakken. In dit gesprek moeten de diverse opties en de bijbehorende kosten zorgvuldig worden doorgenomen. De 'juiste' aanpak kan per bedrijf en per eigenaar sterk verschillen en loopt van alleen het 'bedrijf sluiten' tot een uitgebreide aanpak om het bedrijf 'droes-vrij' te maken. Ook is het raadzaam om na te denken hoe de infectie is begonnen/ontstaan. Dit kan zijn doordat een nieuw paard de infectie heeft meegebracht óf doordat een nieuw paard de infectie oppikt en dus de 'verklikker' is voor de aanwezigheid van drager(s).

#### De belangrijkste maatregelen bij een droesuitbraak

Paarden die verdacht zijn van droes moeten onmiddellijk worden geïsoleerd om het risico op overdracht naar andere paarden in te perken. Helaas is dit niet altijd mogelijk. Het is belangrijk om dan goed in te schatten in hoeverre de besmetting al over het hele bedrijf is verspreid. Als de besmetting nog gelokaliseerd lijkt, kunnen er andere keuzes worden gemaakt dan wanneer vermoedelijk het grootste gedeelte van de paarden op het bedrijf al is besmet.

1. Neem neusswabs/neusspoelingen van 1 of meerdere paarden en laat die testen op *S. equi* met PCR. Neem de monsters niet bij paarden die nog te vroeg in het ziekteverloop zitten (dus pas 1-2 dagen na begin koorts/andere symptomen die bij droes passen) en overweeg indien de kosten een probleem zijn om gepoolde monsters te laten testen met maximaal drie monsters per gepoold monster (drie swabs, ieder in een buisje, samen in te leveren voor een pool-monster, dus niet met 1 swab drie paarden doen!).
2. Stel na bevestiging van de diagnose naburige paardenbedrijven/paardenhouders op de hoogte.
3. Creëer zo mogelijk drie groepen (rood, oranje, groen), ook al is er nauwelijks ruimte om de groepen fysiek te scheiden. Het vermijden van neus-neus contact tussen de groepen is al een belangrijke maatregel! De rode groep zijn de klinisch verdachte en de droes-bevestigde dieren, de oranje groep zijn de dieren die direct of indirect contact hebben of gehad hebben met paarden uit de rode groep en zich nu in de incubatietijd kunnen bevinden. De groene groep zijn de paarden die geen direct of indirect contact hebben gehad met paarden uit de rode groep.
4. Stop onmiddellijk alle paardenbewegingen van en naar het bedrijf. Paarden kunnen vier tot zes weken na het stoppen van de neus/oog/abces uitvloeiing infectieus zijn. Het bedrijf moet vier tot zes weken gesloten blijven nadat de laatste klinische verschijnselen zijn verdwenen. Deze periode kan verkort worden indien alle paarden met klinische symptomen negatief getest zijn of de uitbraak beperkt blijft tot enkele indexdieren die klaarblijkelijk effectief geïsoleerd zijn, gezien het ontbreken van klinische verschijnselen bij de rest van de paarden.
5. Overweeg vaccinatie. Als daarvoor wordt gekozen kunnen de paarden in de groene groep meteen worden gevaccineerd. Als deze paarden in de laatste 6 maanden gevaccineerd waren, is één herhalingsvaccinatie voldoende voor snelle bescherming. Als de dieren niet eerder waren gevaccineerd moet een basisvaccinatie worden gegeven (twee vaccinaties met 4 weken ertussen) waarbij 2 weken na voltooiing daarvan, een goede immuniteit is opgebouwd.
6. Neem tweemaal daags de rectale temperatuur van alle paarden in de oranje en groene groep op, en verplaats paarden met koorts onmiddellijk naar de rode groep; als er gekozen wordt om bepaalde paarden te behandelen met antibiotica moet nóg een aparte groep worden gecreëerd omdat de paarden die worden behandeld niet aan de infectiedruk in de rode groep moeten worden blootgesteld.
7. Gebruik kleurcoderingen (gekleurde tape bijvoorbeeld) voor emmers en andere gebruiksmiddelen zodat het duidelijk is wat bij welke groep hoort. Er mag niets tussen de groepen gedeeld worden en water- en voeremmers moeten dagelijks gereinigd en gedesinfecteerd worden.
8. Laat als het mogelijk is iedere groep door ander personeel verzorgen. Als dat niet mogelijk is werk dan van groen naar oranje naar rood.
9. Besteed voldoende tijd aan communicatie, zorg ervoor dat één dierenarts samen met de staleigenaar of beheerder de leiding neemt, zeker op bedrijven waar meerdere eigenaren en dierenartsen komen.
10. Het eventueel testen op dragerschap moet niet eerder dan 6-8 weken na het oplossen van de klinische verschijnselen beginnen. Hierbij kan overwogen worden alle ongevaccineerde paarden in de oranje en groene groepen eerst serologisch te screenen. Alleen de seropositieve paarden hoeven vervolgens verder onderzocht te worden op dragerschap.

Als de eigenaar er voor kiest om een infectie zo beperkt mogelijk te houden en het bestand zo snel mogelijk droes vrij te krijgen, is het van belang besmette paarden en eventuele dragers zo snel mogelijk te identificeren en indien mogelijk te isoleren.

## Behandeling

### Behandeling van paarden met klinische droes

Zacht krachtvoer en ruwvoer, voldoende vers drinkwater uit een eigen drinkbak, een schone goed geventileerde stal of verblijf in een wei met beschutting (als de weersomstandigheden dit toelaten) zijn geëigende maatregelen bij de behandeling van een paard met droes. Paarden met hoge koorts kunnen, mits niet gedehydrerd, baat hebben bij gebruik van een NSAID. Als een abces rijp is maar nog niet doorbreekt, maar het paard er wel echt last van heeft c.q. benauwd wordt, kan chirurgische drainage (eventueel onder echobegeleiding) en vervolgens spoelen met een verdunde chloorhexidine oplossing uitkomst bieden. Smeren van de gezwollen lymfeknopen met trekzalf is een obsoleete therapie, met of zonder deze huidirriterende en vaak pijnlijke behandeling zal doorbreken doorgaans ongeveer 1-4 weken duren.

Bij droes heeft het behandelen met antibiotica zeker niet de voorkeur. Echter, als er sprake is van complicaties (zoals in het geval van metastatische abscessen of na tracheotomie) is gebruik van antibiotica vaak wel geïndiceerd.

Als er gekozen wordt om bij een uitbraak te proberen om paarden geen droes te laten doormaken (topsport paarden,

hoogdrachtige merries) kan preventief aan paarden met beginnende koorts, die nog geen lymfeknooppzwelling hebben, een week antibiotica worden gegeven. Bij droes is procaine-benzylpenicilline (20 mg/kg i.m. 1dd) eerste keus. Een andere keuze kan alleen worden gemaakt worden op basis van een gevoeligheidstest of absoluut noodzakelijk worden omdat toediening van procaine-benzylpenicilline op onoverkomelijke problemen stuit.

In geval van purpura hemorrhagica (morbus maculosus) of andere immuungemedieerde problemen zijn corticosteroiden geïndiceerd, liefst kortwerkende dexamethason (0,02-0,12 mg/kg i.m. of i.v., voor 9 uur 's ochtends) gedurende 2-4 weken in een 'op effect' afbouwend regime. Doorgaans wordt dit gedaan in combinatie met penicilline i.m.

Koud afdouchen, afstappen en eventueel in verband zetten of bandageren van de benen om verder oplopen tegen te gaan, zijn mogelijke ondersteunende maatregelen. Als de benen al te zeer gezwollen zijn en/of serum doorleken, wordt bandageren afgeraden omdat er in dit geval vaak drukplekken kunnen ontstaan.

### Aantonen en behandelen van dragers

Een bruikbare definitie van dragerschap is: de aanwezigheid van *S. equi* 6-8 weken of langer na het verdwijnen van de klinische verschijnselen. De gouden standaard voor het aantonen van dragers is endoscopische inspectie van beide luchtzakken in combinatie met PCR van luchtzakspoelingen, al dan niet in combinatie met kweek. ▶

### Tips voor stalreiniging en desinfectie

- Alle bodembedekking (stro, zaagsel of vlas) verwijderen en zo snel mogelijk van het bedrijf afvoeren.
- Bodem en muren goed huishoudelijk reinigen door schrobben met water en zeep; geen hogedrukspuit gebruiken voor het schoonmaken omdat de bacterie zich dan via kleine waterdruppeltjes in de lucht kan verspreiden.
- Bodem en muren goed laten opdrogen (bacteriën kunnen slecht tegen uitdrogen).
- Vervolgens desinfecteren met Halamid® of een ander geschikt desinfectans in de voor bacteriën voorgeschreven concentratie bij de voorgeschreven watertemperatuur en dit 20 minuten lang laten inwerken.
- Daarna goed afspoelen met water.
- Tot slot heel goed laten drogen.

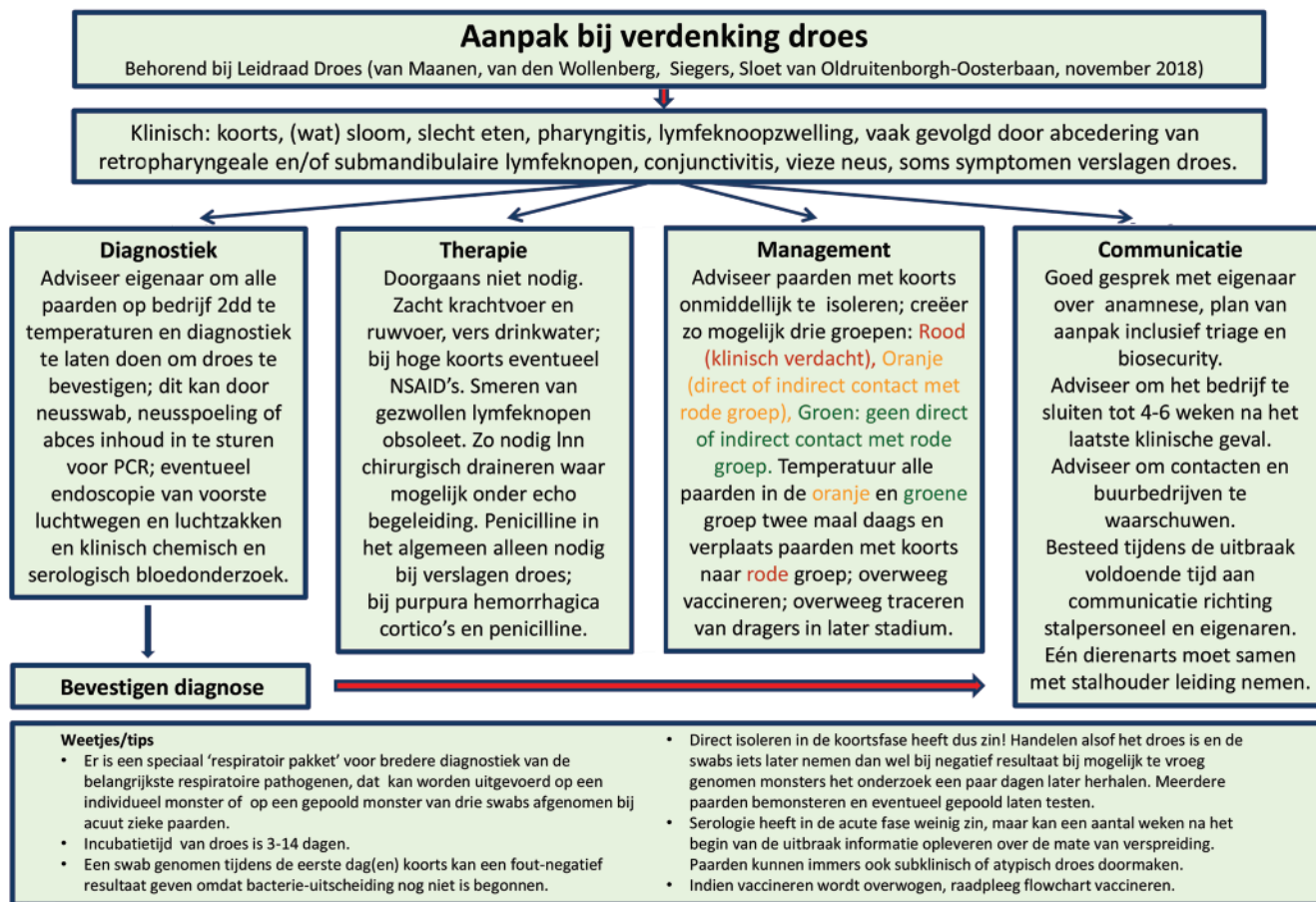
### Advies om 'oppikken' van infecties op een wedstrijd of keuring te voorkomen

- Gebruik altijd eigen voer- en water emmers en deel die niet met andere paarden.
- Gebruik eigen mestschep, riek et cetera.
- Vermijd neus-neus contact met vreemde paarden.
- Handen wassen na aanraken van een ander paard voordat het eigen paard wordt aangeraakt.
- Geef ieder paard zijn eigen poetsspullen, dekens en harnachement.
- Attendeer anderen er op dat zij ook de nodige hygiëne betrachten voordat ze jouw paard aanraken.

### Programma GD droesvrij/droes onverdacht certificering

- Alle paarden op het bedrijf worden eerst serologisch gescreend, waarna de seropositieve paarden op dragerschap worden onderzocht.
- Eventueel aanwezige dragers worden behandeld en gecontroleerd.
- Nieuw binnenkomende paarden worden eerst serologisch getest voordat ze in contact mogen komen met de reeds aanwezige paarden.
- Mocht zich een droesuitbraak voor doen dan committeert de eigenaar/beheerder zich aan een plan van aanpak en aan een aantal basale biosecurity maatregelen op het bedrijf en bij het bezoeken van evenementen en wedstrijden.
- Eigenaren kunnen onder deze voorwaarden hun gebruikelijke activiteiten blijven doen.





- ▶ Waarschijnlijk is de combinatie van een PCR van een eenmalige beiderzijdse luchtzakspoeling in combinatie met een nasopharyngeale swab de meest gevoelige methode om dragers aan te tonen en superieur aan PCR-onderzoeken van drie nasopharyngeale swabs die met intervallen van een week worden genomen.

Als is aangetoond dat een paard drager is, is het belangrijk voor de keuze van de behandeling dat de luchtzakken endoscopisch worden geïnspecteerd (als dat niet al is gedaan). De behandeling van dragers valt buiten deze leidraad, maar is te lezen in de review (zie onder de QR code).

## Preventie

### Vaccinatie

Op dit moment is er in Nederland één droësvaccin geregistreerd én beschikbaar: Equilis StrepE® (MSD Animal Health). De basisimmunisatie bestaat uit twee vaccinaties met een interval van vier weken, twee weken na de laatste vaccinatie is een optimale immuunrespons bereikt. Het vaccin moet worden toegediend aan de binnenzijde van de bovenlip. Op hoog-risico bedrijven is het verstandig om elke drie maanden te booster om de immuniteit op peil te houden. Op bedrijven met een matig risico kan een herhalingsvaccinatie elke 6 maanden volstaan, omdat de memory respons zes maanden behouden blijft. In het laatste geval volstaat een boostervaccinatie in geval van een droës-uitbraak om opnieuw snel immuniteit op te wekken. Uit beperkt onderzoek blijkt het vaccin veilig voor gebruik bij drachtige merries, maar het is hiervoor niet geregistreerd.

Als bijwerking wordt soms een wat dikke lip gezien. In Amerika is purpura hemorrhagica als bijwerking van een ander vaccin beschreven bij dieren die al antilichamen hadden. Op basis van de meldingen na marktintroductie van Equilis StrepE is er geen verhoogde incidentie van purpura na gebruik van dit vaccin vastgesteld.

De kosten en baten van vaccinatie moeten zorgvuldig worden afgewogen en hierbij spelen allerlei factoren een rol. Het vaccineren van slechts enkele dieren op een bedrijf is minder zinvol omdat bij een uitbraak de infectiedruk toch erg hoog zal worden.

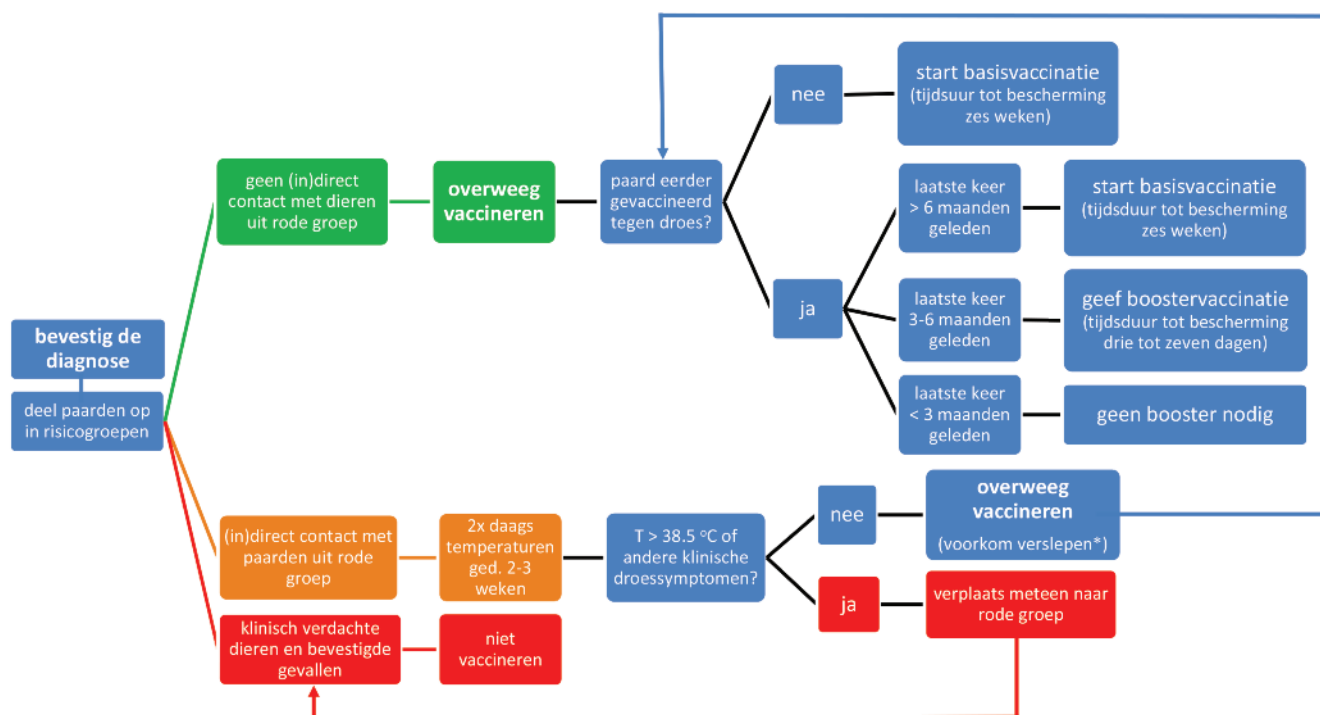
Op hoog-risico bedrijven, zoals opfokbedrijven, africhtingsbedrijven of trainingsstallen kan vaccinatie significant bijdragen aan vermindering van de duur en de omvang van droësuitbraken en de ernst van de symptomen. Dit geldt zowel voor het individu (geen of veel minder klinische problemen) als voor de koppel. De eerste vaccinatie kan worden gegeven vanaf een leeftijd van 4 maanden en bij voorkeur wordt de basisvaccinatie minstens twee weken voor aankomst op het opfokbedrijf of de trainingsstal afgerond. Naast vaccinatie is goed management natuurlijk essentieel. Zie de flowchart vaccineren voor adviezen rond vaccinatie 'in the face of an outbreak'.

### Reiniging en desinfectie

Bij een uitbraak van droës is hygiëne van groot belang. De verspreiding gaat behalve via direct contact tussen paarden ook via handen, emmers en gereedschappen. Dit betekent indien mogelijk: besmette paarden isoleren in een aparte

## FLOWCHART: OVERWEGEN OM TE VACCINEREN MET EQUILIS STREP-E IN GEVAL VAN EEN DROESUITBRAAK

Flowchart horend bij Leidraad Droës (van Maanen, van den Wollenberg, Siegers en Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, oktober 2018)



\* Paarden in de oranje groep kunnen in het incubatiestadium (3-14 dagen) zitten.

Neem bij het vaccineren extra hygiënemaatregelen om onbedoeld besmetten van andere paarden te voorkomen.

Let op: door vaccineren gaat de mogelijkheid om door middel van serologie dragers op te sporen tijdens de eerstvolgende 6 maanden (en mogelijk langer) verloren.

stal-unit en geen gebruiksvoorwerpen van de ene naar de andere unit meenemen. Bij de persoonlijke hygiëne is met name goed handen wassen essentieel. Daarnaast is ook het dragen van aparte kleding en dragen van apart schoeisel of reiniging en desinfectie van schoeisel bij het verzorgen van de patiënten noodzakelijk.

### Biosecurity

Het voorkómen van blootstelling is nog altijd de beste methode om *S. equi* infecties te voorkomen. Hierbij helpt het regelmatig reinigen en desinfecteren van alle potentieel besmette gebruiksartikelen, en het voorlichten/scholen van alle verzorgers over het nut en de noodzaak van basale biosecurity maatregelen. De basisprincipes van biosecurity berusten op scheiding (schoon versus vuil), reiniging en desinfectie. Voor bedrijven waar de paarden regelmatig in- en uitgaan, zal optimale 'biosecurity' een grote uitdaging zijn. De wensen, de mogelijkheden en de bijkomende kosten moeten door de dierenarts goed met de stalhouder of eigenaar worden besproken.

Bij een 'gesloten bedrijf' is een isolatiefaciliteit voor nieuwe paarden eigenlijk onmisbaar om insleep van infecties te voorkomen. Voor 'open bedrijven' is isolatie in de huidige Nederlandse paardenhouderij doorgaans niet haalbaar (noch kostentechnisch, noch managementtechnisch).

Nieuwe paarden moeten idealiter tenminste drie weken in volledige isolatie staan, dagelijks worden geobserveerd, 2x daags worden getemperatuurd en aan het begin en aan het eind van de quarantaineperiode worden onderzocht op

antistoffen tegen droës. Paarden die seronegatief zijn bij binnenkomst kunnen immers in de incubatietijd zitten en in de loop van deze drie weken alsnog antistoffen ontwikkelen en de bacterie gaan uitscheiden. Paarden die bij binnenkomst al seropositief zijn dan wel seroconverteren in de isolatieperiode moeten dan verder worden onderzocht op dragerschap en mogen pas bij negatief resultaat worden toegevoegd aan de koppel. Bezoekers moeten op deze 'gesloten bedrijven' handen wassen, schoeisel ontsmetten en schone kleding of bedrijfskleding dragen.

### Dankwoord

Het schrijven van een Leidraad is een gezamenlijke inspanning. De auteurs zijn de vele collega's dankbaar die hebben bijgedragen deze Leidraad Droës door het inbrengen van hun mening tijdens de discussiedag op 6 september j.l. en door het geven van gefundeerde kritiek op het concept. Deze Leidraad is tot stand gekomen met financiële ondersteuning van MSD Animal Health.

### Review

Scan de QR-code voor een uitgebreide review. ■

Voor beschikbare informatie over dit artikel: [www.dier-en-arts.nl](http://www.dier-en-arts.nl) > DIER • EN • ARTS online of scan de onderstaande QR-code

