

› Veterinair

Bijgeluiden bij de ademhaling

In de fokkerij van paarden wordt geprobeerd om een zo gezond mogelijk nageslacht met zo min mogelijk (veterinaire) problemen te fokken. Eén van de aandoeningen waar binnen het KWPN goed op wordt gelet is cornage, omdat hierbij een genetisch component een duidelijke rol speelt. Er zijn echter meer problemen dan alleen cornage die kunnen zorgen voor een bijgeluid bij de ademhaling, zeker tijdens inspanning. Sommige van deze problemen zijn niet erfelijk, maar verkregen en van een aantal aandoeningen is de erfelijkheid niet bekend. In dit artikel worden de belangrijkste afwijkingen voor het voetlicht gebracht.

Tekst & beeld: **MARIANNE SLOET, PROF. EM. UNIVERSITEITSKLINIEK VOOR PAARDEN EN VOORZITTER KWPN CORNAGE COMMISSIE**



Scopie van de voorste luchtwegen op de lopende band.

Cornage, een belangrijk probleem in de warmbloed-fokkerij, is in juli 2021 al een keer uitgebreid besproken. Door gericht selecteren is dit probleem wel duidelijk minder geworden.

Naast cornage zijn er echter nog een aantal andere afwijkingen die voor een bijgeluid tijdens arbeid kunnen zorgen. Veel van deze aandoeningen hebben hele moeilijke namen en/of geen Nederlandse namen. Dat wordt in dit artikel allemaal uitgelegd.

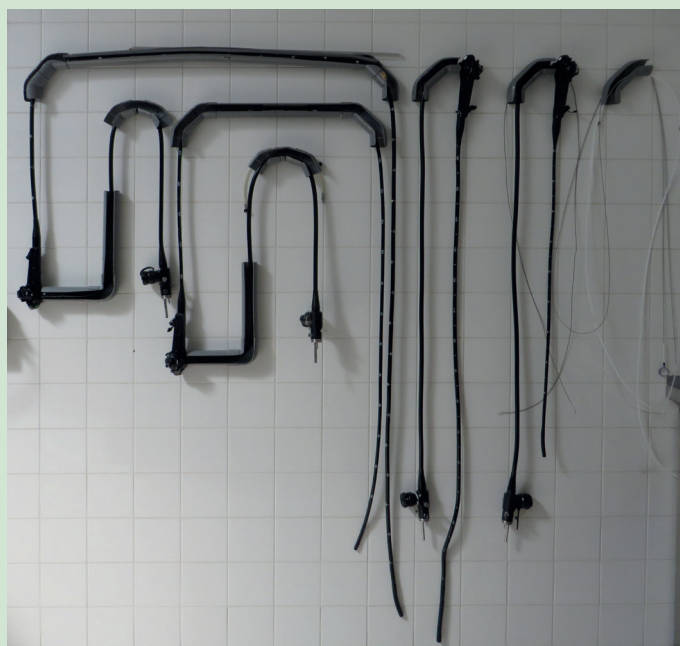
Anatomie

Om de diverse aandoeningen beter te kunnen begrijpen, is het noodzakelijk om eerst even aandacht te schenken aan de anatomie van de keelstreek.

Endoscopie

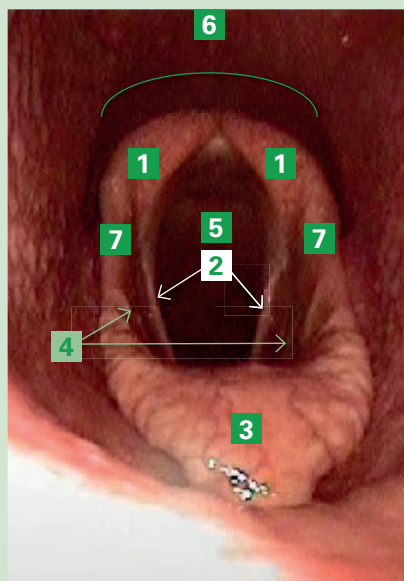
Met behulp van scopie kan de keel van een paard in rust of tijdens arbeid worden bekeken. Heden ten dage wordt hiervoor een flexibele endoscoop (= slang met aan het einde een videocamera en een watersproeiertje) gebruikt. Flexibele endoscopen zijn er in allerlei lengtes en diktes. Voor het in de keel en de luchtpijp kijken bij een volwassen warmbloed wordt bijvoorbeeld een 1,80m lange scoop met een dikte van 10 tot 12 millimeter gebruikt, die wordt aangesloten op een lichtbron en op een video-opname systeem.

Endoscopie tijdens arbeid kan worden gedaan terwijl het paard op de lopende band loopt en dan kan een 'gewone' endoscoop worden gebruikt. Als de scopie tijdens het normale werk onder de man moet worden gedaan, wordt een draagbare endoscopie-set gebruikt waarbij de apparatuur op de rug van de ruiter of aan het zadeldek wordt bevestigd. De ontvanger met beeldscherm is draagbaar en daarmee kan tijdens het rijden, door de dierenarts die langs de kant staat, worden bekeken wat er precies in de keel van het paard gebeurt.



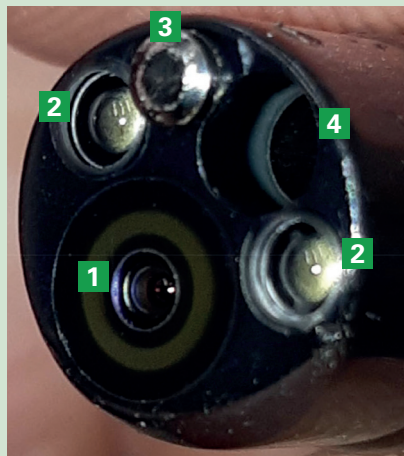
Diverse endoscopen

Deze worden aan de muur opgehangen om uit te lekken en te drogen



Beeld bij endoscopie van de keel

- 1 = arykraakbeentjes
- 2 = stembanden
- 3 = strotklepje (epiglottis)
- 4 = zakje van Morgagni
- 5 = opening naar luchtpijp (= rima glottis)
- 6 = slijmvliesplooï = palatopharyngeal arch
- 7 = aryepiglottic folds

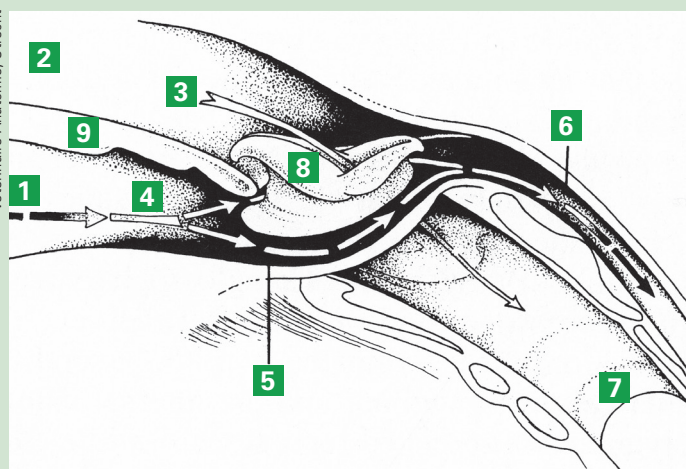


Jan van Dassel

Voorkant van een endoscoop

- 1 = lens met camera
- 2 = lichtvensters
- 3 = water sproeier
- 4 = werkkanal

Veterinaire Anatomie, Utrecht



Anatomie van de keel

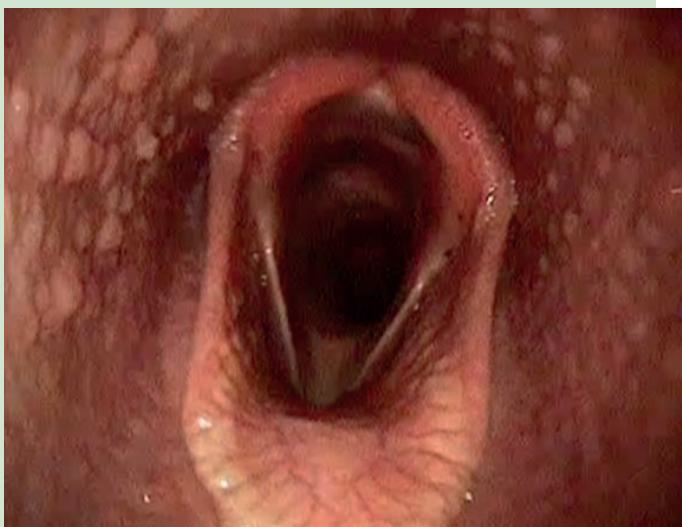
- 1 = mondholte (oropharynx)
- 2 = neusholte (nasopharynx)
- 3 = luchtstroom naar luchtpijp
- 4 en 5 = weg van de voedselstroom naar slokdarm
- 6 = slokdarm (oesophagus)
- 7 = luchtpijp (trachea)
- 8 = keel (larynx)
- 9 = zachte gehemelte (palatum molle)



Scopie-apparaat aan een speciaal schabrak (zadeldekje).



Met een draagbare monitor kunnen de beelden van de keel tijdens arbeid worden bekeken.



Folliculaire pharyngitis

Bij een driejarige KWPN-merrie zijn de lymfepolliceltjes (de links en rechts van de larynx zichtbare 'pukkels') duidelijk aanwezig.

Bijgeluid

Allerlei afwijkingen in de keel kunnen voor meer of minder bijgeluid tijdens arbeid zorgen. Het geluid wordt veroorzaakt doordat de in- en/of uitgaande luchtstroom wordt gehinderd. Het bijgeluid kan vooral optreden tijdens de inademing (bijvoorbeeld cornage) of tijdens de uitademing (bijvoorbeeld DDSP – zie later) of wisselend.

Het geluid kan ook variëren afhankelijk van hoe hoofd en hals worden gedragen. Vaak wordt een geluid duidelijker als het paard meer met een gebogen hoofd-halshouding loopt. Daarom zijn sommige geluiden ook beter te horen en tegelijkertijd te bekijken als het paard wordt gereden. Afhankelijk van de onderliggende oorzaak kan een bijgeluid alleen maar 'lastig' zijn, maar het kan ook leiden tot een (sterk) verminderde passage van lucht en dus minder mogelijkheid voor het opnemen van zuurstof in de longen. Bij sommige problemen zal het paard direct stoppen met lopen.

Afwijkingen zichtbaar in rust

Een aantal afwijkingen zijn al goed zichtbaar in rust:

- hyperplasie (overmatige groei door toename van het aantal cellen) van de lymfepollicels in de nasopharynx (= PLH)
- cornage
- chondritis (kraakbeenontsteking) van de arykraakbeentjes
- subepiglottis (onder de epiglottis gelegen) cyste (met slijmvlies beklede holte gevuld met vloeistof), die vaak onder het zachte gehemelte ligt
- entrapment (gevangen zijn in een plooi) van de epiglottis
- rostral displacement (naar voren verplaatst zijn) of the palatopharyngeal arch
- 4th BAD (fourth branchial arch defect) is in rust meestal al goed zichtbaar
- afplatting van de trachea (luchtpijp) kan vaak in rust ook al worden gezien.

Pharyngeal lymphoid hyperplasia (PLH)

PLH is de Engelse term voor hyperplasie (sterke verdikking) van de lymfepollicels (folliculaire pharyngitis) in de nasopharynx. Dit probleem wordt vooral bij jonge paarden (één tot vier jaar) gezien en kan soms aanleiding zijn tot minder goed eten. Ook treedt er soms wat bijgeluid op bij inspanning. Hoewel er vroeger wel werd gedacht dat PLH aanleiding was tot minder presteren, wordt het tegenwoordig meer gezien als een normale ontwikkeling van het lymfeweefsel bij het jonge paard. Alleen als de lymfepollicels erg groot worden, zal een dierenarts rust en ontstekingsremmers voorschrijven. Doorgaans verdwijnt het probleem mettertijd vanzelf.

Cornage

Cornage is doorgaans een meer of minder ernstige verlamming van de linker stemband van het paard. Dit leidt meestal tot een hoogtonig piepend geluid bij de inademing. *Scan de QR-code om het artikel uit 2021 te lezen.*



Chondritis van arykraakbeentjes

Arytenoid chondritis is een vaak steeds erger wordende

ontsteking van het kraakbeen van de arykraakbeentjes. De ontsteking ontstaat, naar wordt aangenomen, na een beschadiging van het slijmvlies dat deze kraakbeentjes bedekt, waarna bacteriën de ontsteking in het kraakbeen veroorzaken. Het aangetaste kraakbeen wordt warm, dik en pijnlijk waardoor de larynx minder goed opent en het paard een bijgeluid kan gaan maken bij zowel het inademen als het uitademen. Ook hoesten deze paarden nogal eens. Als de ontsteking verder gaat, ontstaat er vervorming van het kraakbeentje en raakt soms ook het tegenoverliggende kraakbeentje aangetast. De aandoening gaat vaak gepaard met verkalking van een deel van het kraakbeenskelet van de larynx. De aandoening is vaak lastig te behandelen. In het acute stadium is volledig herstel nog mogelijk, maar in het chronische stadium is dit veel lastiger.

› Subepiglottis cyste

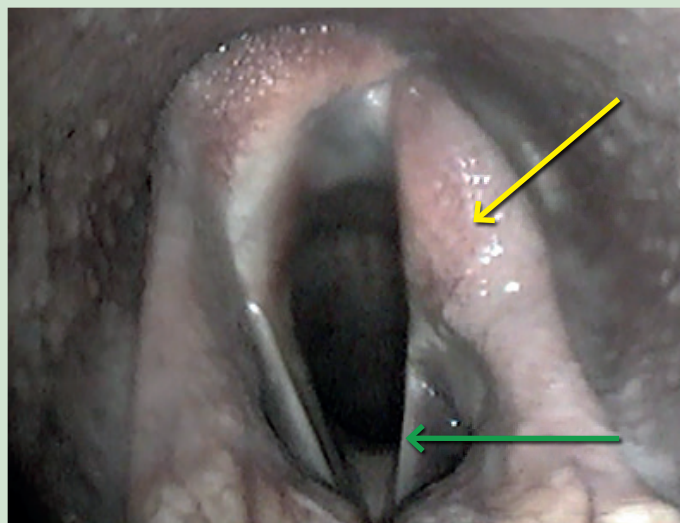
Deze cyste (slijmvliesholte gevuld met vocht) zit meestal naast of onder de epiglottis (strotklepje) en vaak onder het zachte gehemelte. De cyste kan een bijgeluid veroorzaken tijdens arbeid. In rust kan een cyste ook aanleiding geven tot slikproblemen. De cystes zijn waarschijnlijk al vanaf de geboorte aanwezig en groeien vaak mee met het paard. Als het paard aan het werk gaat, gaat een cyste vaak problemen geven, zoals hoesten, verslikken en bijgeluid tijdens arbeid. De cyste ligt doorgaans onder het zachte gehemelte en is dan bij een scopie vanuit de neusgang niet zichtbaar. Als men echter bij de scopie wat geduld heeft, komt de cyste vaak tijdelijk even tevoorschijn en kan de diagnose worden gesteld. De behandeling bestaat uit het volledig verwijderen van de cyste door de dierenarts. Dat wil zeggen de gehele wand van de cyste moet worden weggenomen, want anders groeit er weer een nieuwe cyste. Het verwijderen kan staande onder sedatie of onder narcose worden uitgevoerd. De vooruitzichten van de operatie zijn doorgaans goed.

Scan de QR-code voor een filmpje.



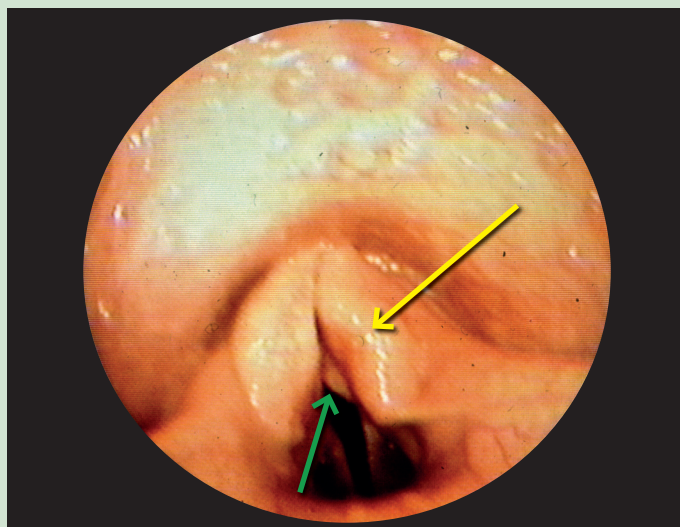
› Entrapment van de epiglottis

Bij een entrapment van de epiglottis wordt de epiglottis gevangen in een plooi van het slijmvlies onder de epiglottis en/of van de ary-epiglottisplooiën. Vaak is de entrapment van de epiglottis permanent en soms intermitterend (afwisselend wel of niet aanwezig). De diagnose wordt gesteld door endoscopie waarbij het van belang is dat de dierenarts het paard een paar maal laat slikken om te zien of een entrapment optreedt en of deze intermitterend is. Men ziet dat het om een entrapment gaat omdat de normale kartelrand van de epiglottis en de vaattekening van de epiglottis verdwenen zijn. De slijmvliesplooi zit er als het ware als een sok omheen. Een epiglottis entrapment geeft doorgaans alleen tijdens arbeid een bijgeluid bij de ademhaling en dit geluid kan zowel in- als expiratoir (bij in- en/of uitademing) zijn. Bij een entrapment van de epiglottis kan secundair (als tweede) DDSP (zie later) optreden, mogelijk omdat de 'ingepakte' epiglottis makkelijker onder het zachte verhemelte komt te liggen. Soms is het slijmvlies



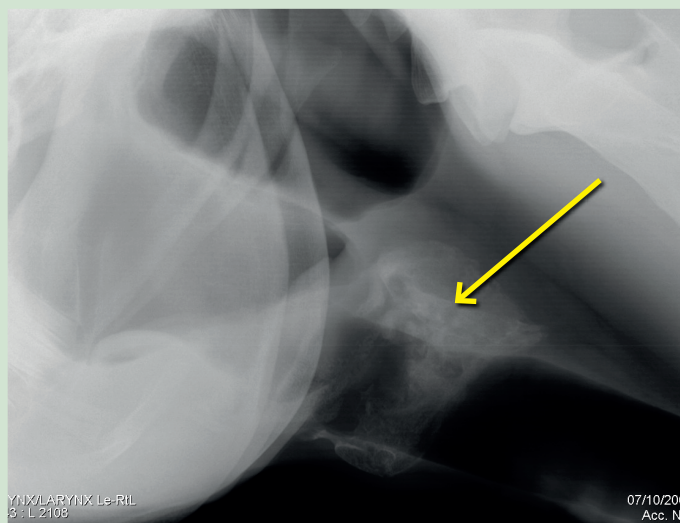
Cornage

Verlamming van de linker stemband (groene pijltje) en het linker arykraakbeentje (gele pijltje).



Arythenoid chondritis

Linker arykraakbeentje is vervormd door ontsteking (gele pijltje) en heeft een knobbeltje (groene pijltje).



Verkalking van het kraakbeenskelet van de larynx

Dit kan bijvoorbeeld optreden bij een arythenoid chondritis.

Dr. A.J. van den Belt

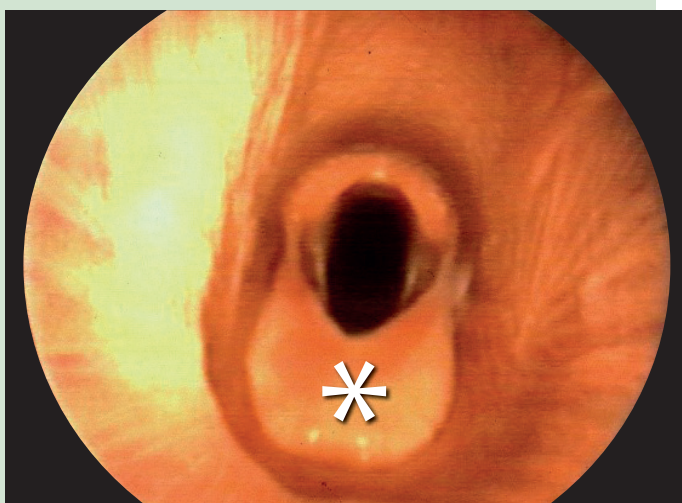
YHX/LARYNX Le-RIL
3 : L 2108

07/10/2008
Acc. Nr



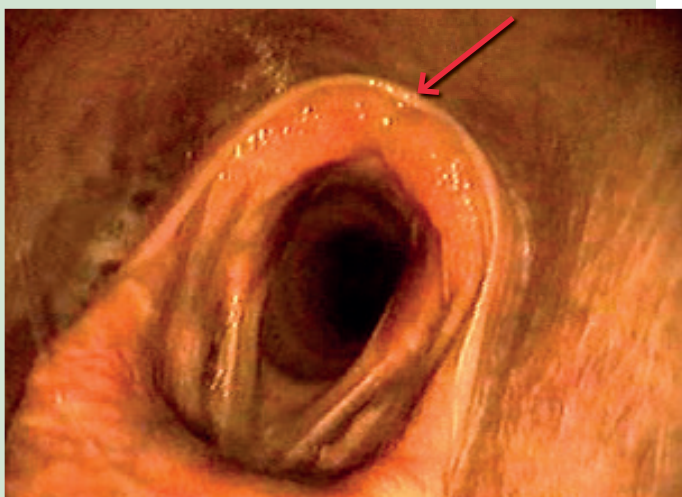
Subepiglottic cyste

Cyste die verborgen zit onder het zachte verhemelte (links) en na slikken soms zichtbaar wordt naast of onder het strotklepje (rechts, *).



Entrapment van de epiglottis

Het strotklepje zit gevangen in een slijmvliesploo (*), en daardoor zijn de kartelrand en de vaattekening niet meer zichtbaar (kijk bij anatomie voor verschil).



Rostral displacement of the palatopharyngeal arch

Een slijmvliesploo schuift over de toppen van de arykraakbeentjes heen (rode pijltje)

van de slijmvliesploo, die over de epiglottis zit, duidelijk beschadigd. De oorzaak hiervoor is niet precies bekend, maar deze slijmvliesbeschadiging wordt ten onrechte nog wel eens voor een "schimmelinfectie" uitgemaakt. De therapie bestaat uit het klieven van de weefselploo in de mediaanlijn. Dit kan de dierenarts doen met een haakvormig mes via de neus of via de mond of met laser via het werkkanaal van de endoscoop. Als de slijmvliesploo erg dik is, zijn de resultaten van het klieven van de ploo minder goed. In dat geval kan via een operatie van de keelkop de hele ploo chirurgisch worden verwijderd. Scan de QR-code voor een filmpje.



› Rostral displacement of the palatopharyngeal arch (RDPPA)

De verplaatsing van de slijmvliesboog over de toppen van de arykraakbeentjes werd in het verleden als een aparte afwijking gezien, maar heden ten dage denkt men dat het een onderdeel is van het 4th BAD syndroom. Bij RDPPA treedt vaak een bijgeluid bij de inademing op. Bij uitgebreid onderzoek van de keel na de dood komt vaak aan het licht dat het kraakbeenskelet van de larynx abnormaal is gebouwd. Er is dus geen behandeling voor deze afwijking. Als de afwijking maar in geringe mate aanwezig is, wordt het vaak als toevallsbevinding bij endoscopisch onderzoek gevonden.

Scan de QR-code voor een filmpje.



› Fourth branchial arch defect

De aandoening 4th BAD (4^e kieuwboog syndroom) is in 2001 voor het eerst door prof. Geoff Lane gepubliceerd. Hij onderzocht en opereerde heel veel volbloeden met cornage en ontdekte dat er bij een klein deel van die paarden meer aan de hand was. Bij deze paarden ontbraken stukjes van de larynx en deze stukjes worden bij de mens ontwikkeld uit de 4^e kieuwboog en dat zal bij het paard waarschijnlijk hetzelfde zijn. De aandoening kan eenzijdig (dus alleen

links of rechts) of beiderzijds aanwezig zijn. Deze paarden maken een bijgeluid bij arbeid, maar er is meer aan de hand. Ze kunnen neusuitvloeiing vertonen, hoesten, zich verslikken met eten en onwillekeurig lucht slikken en daardoor gaskoliek ontwikkelen en/of gewoon slecht presteren. Bij het volbloed paard kan de afwijking door een ervaren dierenarts gevoeld worden bij het aftasten van het keelskelet van buiten af. Bij de warmbloed, waar deze aandoening incidenteel ook voorkomt, is dit door de dikkere huid en meer onderhuidswefsel doorgaans niet mogelijk. Wel kan met behulp van meerdere röntgenfoto's aangetoond worden of er wel of niet steeds lucht in het bovenste deel van de slokdarm staat. Er is geen behandeling, want de ontbrekende stukjes kraakbeen kunnen niet aangevuld worden.



Afwijkingen zichtbaar tijdens arbeid

Een aantal aandoeningen zijn vooral of alleen tijdens arbeid te zien:

- dorsal displacement of the soft palate (DDSP)
- cricotracheale membraan collaps
- deviation of the aryepiglottic folds
- deviatie van de stembanden
- collaps van de pharynx
- collaps van de trachea
- retroversie van de epiglottis.

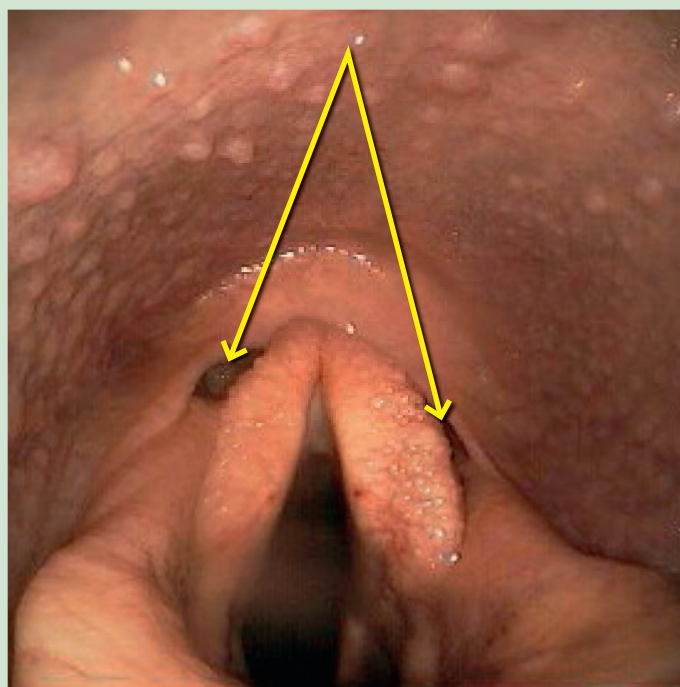
Soms kan ook een combinatie van diverse problemen optreden.

› DDSP

Dorsal displacement of the soft palate (verplaatsing naar boven van het zachte verhemelte zodat het op de epiglottis ligt) is een aandoening die meestal bij dravers wordt gezien, maar een enkele keer ook bij warmbloeden voorkomt. Normaliter ligt bij het paard het zachte gehemelte onder de epiglottis waardoor de mondholte en de keelholte volledig gescheiden zijn. Een paard kan normaliter ook niet door de mond ademen en dat kunnen bijvoorbeeld de mens, hond en kat wel.

DDSP kan beginnen met instabiliteit van het palatum (PI - palatal instability). Dit kan alleen gezien worden bij een endoscopie tijdens arbeid. Het gehemelte bolt dan op maar blijft met de achterrand nog net onder de epiglottis zitten. Dit belemmert wel enigszins de luchtstroom en kan een bijgeluid geven. Als de achterrand los komt en op de epiglottis gaat 'fladderen' wordt het paard acuut heel benauwd, maakt vaak een heftig bijgeluid bij uitademing en het dier stopt direct met werken. Het paard slikt dan een keer en het zachte gehemelte ligt weer op zijn plaats. De oorzaak van DDSP is waarschijnlijk een minder goede innervatie (zenuwvoorziening) van het zachte gehemelte en de structuren er om heen, maar de exacte oorzaak is nog steeds niet bekend.

Er zijn in de loop der jaren allerlei behandelingen geprobeerd, maar de beste behandeling is nog niet bekend. Zowel bij niet-behandelde paarden als bij paarden na allerlei behandelingen is na enige tijd ongeveer 60% van



4th branchial arch defect

De toegang tot de slokdarm is niet mooi afgesloten (gele pijltjes) en het linker- (rechts op de foto) arykraakbeentje en de linkerstemband hangen wat af.



Dorsal displacement of the soft palate (DDSP)

Het zachte gehemelte ligt op de epiglottis en die is dus niet meer zichtbaar. Als dit tijdens arbeid gebeurt, maakt het paard een rauw bijgeluid en zal direct stoppen met arbeid.



Cricotracheale collaps

Bij het gele pijltje komt de cricotracheale membraan omhoog.



Axial deviation of the aryepiglottic folds

Dit kan optreden tijdens arbeid op hoge snelheid.
(1 = arykraakbeentjes, 2 = aryepiglottic folds, 3 = epiglottis.)



Axial deviation van de stembanden

Bij de gele pijltjes klappen de stembanden tijdens arbeid naar het midden. Bij dit paard was het larynxskelet verkalkt waardoor de arykraakbeentjes niet meer konden bewegen.

Als het paard een bijgeluid maakt, brengt een endoscopie vaak de diagnose.

de paarden verbeterd. Mogelijk is de 'tie forward' techniek op dit moment de beste chirurgische optie. Dit is een chirurgische techniek waarbij door het plaatsen van hechtingen aan het kraakbeen skelet van de larynx de positie van de larynx wat naar voren wordt verschoven waardoor het zachte gehemelte mogelijk makkelijker op zijn plaats blijft zitten.

Scan de QR-code voor een filmpje van een endoscopie van een paard met DDSP.



› **Cricotracheale membraan collaps**

Bij deze aandoening valt de cricotracheale membraan samen (collaberen = samenvallen) en dat is zichtbaar als het naar boven komen van een slijmvliesplooi. De cricotracheale membraan is de slijmvlies verbinding tussen de achterkant van de larynx (keelkop) en de eerste trachearing (luchtpijp-kraakbeenring). Deze aandoening wordt alleen tijdens arbeid gezien.

Scan de QR-code voor een filmpje.



› **Deviation of the aryepiglottic folds**

Deviation is afwijking van het normale en dit woord wordt in dit verband gebruikt voor het van beide kanten naar de middellijn verplaatsen van de slijmvliezen plooien die van de arykraakbeentjes naar de epiglottis (strotklepje) lopen. Deze verandering, die de luchtstroom beperkt, wordt alleen tijdens arbeid gezien en gaat vaak gepaard met andere afwijkingen in het larynx gebied.

› **Axial deviation van de stembanden**

Hier is sprake van het naar de middellijn bewegen van de beide stembanden. Dit kan gebeuren bij allerlei afwijkingen. Als er sprake is van verkalking van de arykraakbeentjes (en deze dus niet of minder bewegen) kan deviatie van de stembanden tijdens arbeid duidelijk zichtbaar worden.

› **Collaps van de pharynx**

Soms zijn de wanden van de pharynx, mogelijk als gevolg van een probleem met de zenuwvoorziening, zo 'slap' dat

deze makkelijk samenklappen als er meer vacuüm ontstaat bij het inademen. Ook dit probleem is alleen te zien bij een endoscopie tijdens arbeid. Er is geen goede behandeling mogelijk.

› **Collaps van de trachea**

Het samenvallen van de luchtpijp wordt vooral als erfelijk probleem bij Shetlanders gezien en wordt ook wel 'sabel-schedetrachea' genoemd. Soms is het probleem al vanaf de geboorte bekend en ook in rust al zichtbaar. Soms wordt het probleem pas duidelijk als het dier zich opwindt of als het dier een ander probleem krijgt, zoals astma, en daardoor de drukverschillen bij de ademhaling groter worden en de luchtpijp dan dichtklapt.

Er is geen behandeling voor het samenvallen van de luchtpijp, wel kan bijvoorbeeld de astma worden behandeld. Soms worden de dieren zo benauwd dat ze flauwvallen, dan verdwijnt het samenvallen van de luchtpijp doorgaans snel en komt de ademhaling weer tot rust.

› **Retroversie van de epiglottis**

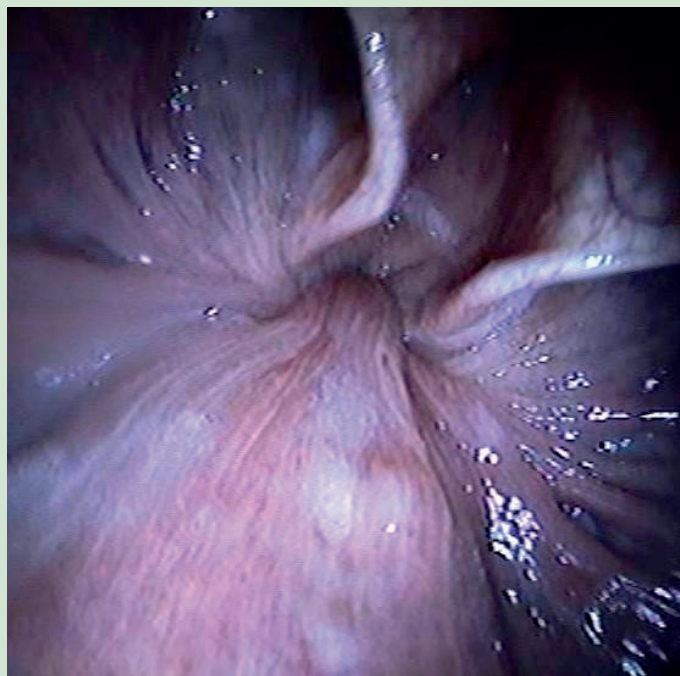
Het terug-klappen van het strotklepje komt maar heel erg zelden voor en kan alleen tijdens arbeid via een endoscoop worden gezien. Op het moment van terug-klappen maakt het paard een hard bijgeluid bij inademen. Er is geen behandeling bekend.

Conclusie

Als er sprake is van een bijgeluid bij de ademhaling is het verstandig een endoscopie in rust door een (paarden)dierenarts te laten uitvoeren. Dit kan thuis of op een kliniek. Indien het paard het toelaat kan dit het beste gebeuren zonder sedatie (rustig-makend middel). Als endoscopie in rust geen diagnose oplevert, is het verstandig een endoscopie tijdens arbeid uit te laten voeren. Een aantal paardenklinieken in Nederland heeft de daarvoor benodigde apparatuur in huis. Bij paarden die nog niet gereden worden of nog niet aangespannen kunnen worden is endoscopie op de loopband zoals bijvoorbeeld bij de Universiteitskliniek voor Paarden in Utrecht beschikbaar is, een mogelijkheid. De meeste paarden, mits ze voldoende in handen zijn geweest, leren binnen enkele dagen vlot op de lopende band te lopen. •

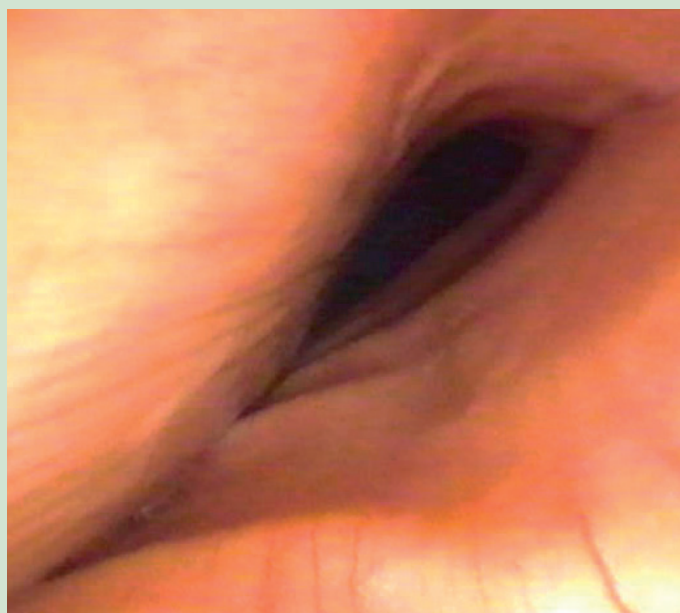
BEKIJK VIDEO'S

Wilt u alle video's van de besproken aandoeningen bekijken? Bezoek dan www.uu.nl/diergeneeskunde/dmvoorsteluchtwegen Of scan met uw telefoon de QR-code om direct naar de website te gaan.



Pharynx collaps

Dit kan kortdurend optreden bij slikken of langer duren bij een collaps tijdens arbeid.



Sabelschede trachea

Soms is de afwijkende vorm van de luchtpijpringen al in rust te zien. Het volledig samenklappen gebeurt meestal bij opwinding of inspanning.

DANKWOORD

Veel dank gaat uit naar drs. Siebren Boerma, Nederlands specialist Inwendige Ziekten van het Paard (n.p.) en secretaris van de KWPN Cornage Commissie, en naar prof. dr. Harold Brommer, Europees Specialist Chirurgie Paard, Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht, voor kritisch lezen en adviezen.