

› Veterinair

Serieuze hartproblemen meestal niet onaangekondigd

Bij het paard spelen hartproblemen maar een kleine rol in vergelijking met bijvoorbeeld kreupelheden of problemen van het maagdkanaal. Toch leiden hartproblemen vaak tot veel zorgen bij eigenaren en ook in de handel van paarden geven hartbijgeruisen of hartonregelmatigheden veel onrust. De belangrijkste hartproblemen worden in dit artikel voor het voetlicht gebracht.

Tekst: PROF. MARIANNE SLOET, EIKENLUST EQUINE CONSULTANCY EN PROF. GUNTHER VAN LOON, EQUINE CARDIOTEAM GHENT, UNIVERSITEIT GENT

Beeld: MARIANNE SLOET, GUNTHER VAN LOON E.A.

De belangrijkste functie van het hart is het rondpompen van het bloed, zodat zuurstofrijk bloed uit de longen alle weefsels in het lichaam kan bereiken en zuurstofarm/koolzuurrijk bloed weer naar de longen wordt terug gebracht. De belangrijkste oorzaak van een hartaanval bij de mens, het verstopping van de kransslagaders (coronair arteriën), komt bij het paard niet voor. Het paard is een plantener met een heel ander dieet dan de mens en een ander metabolisme. Bij paarden komt het 'dichtslippen' van de kransslagaders niet voor. Plotseling onverwacht sterven van paarden kan wel

gebeuren, maar heeft dan vaak als oorzaak een scheur van een groot bloedvat bij het hart (aorta) of in een orgaan zoals de lever of de milt. Een enkele keer is er sprake van een ritmestoornis, waardoor het hart het bloed niet meer voldoende rondpompt en de hersenen en spieren plotseling onvoldoende zuurstof krijgen. Na het bespreken van de anatomie, de fysiologie en het klinisch onderzoek worden het verdere onderzoek en de achterliggende oorzaken van bijgeruisen en van een onregelmatige hartslag besproken.

Atriumfibrillatie kan in 95% van de gevallen gereguleerd worden door het geven van een elektroshock onder algemene narcose; uitgebreide monitoring tijdens de procedure is nodig om de procedure veilig te laten verlopen (1 = hartstimulatie, 2 = ECG monitor, 3 = defibrillator, 4 = echocardiografie).



Anatomie

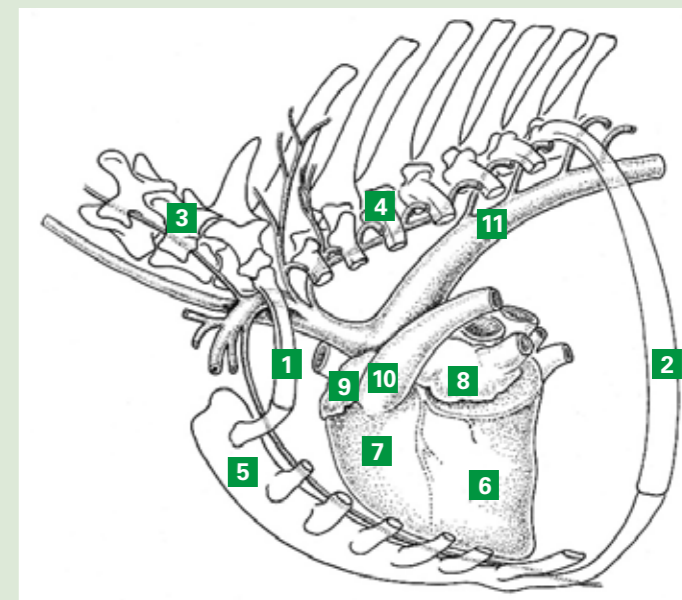
Het hart ligt bij het paard voor in de borstkas en staat min of meer rechtop. Het hart ligt ongeveer voor 3/5° deel links en voor 2/5° deel rechts tussen de tweede en de zesde rib. Het hart weegt ongeveer één procent van het lichaamsgewicht. Het hart kent vier compartimenten, de linker en de rechter boezem (atrium) en de linker en de rechter kamer (ventrikel).

In het hart zitten vier samengestelde kleppen die voor de werking van groot belang zijn. Tussen de linker boezem (atrium) en de linker kamer (ventrikel) liggen de linker atrioventriculaire kleppen (AV-kleppen), tussen het rechter atrium en de rechter ventrikel liggen de rechter AV-kleppen. Aan het begin van de aorta (lichaamslagader) liggen de aortakleppen en aan het begin van de longslagader (Arteria pulmonalis) liggen de pulmonaal kleppen.

Fysiologie

Het hart van een paard klopt in rust met 28 tot 40 slagen per minuut. Dat is dus duidelijk een lagere hartslag dan bij de mens. Tijdens arbeid kan de hartfrequentie oplopen tot 200 of zelfs 240 slagen per minuut.

Ongeveer zeven procent van het lichaamsgewicht van een paard is bloed en een volwassen KWPN'er heeft dus ongeveer 42 liter bloed. Dit bloed wordt continu rondgepompt. De zuurstof wordt in het bloed gebonden aan de rode bloedcellen, die de zuurstof dus in het lichaam rondbrengen. In de longen wordt zuurstof uit de buitenlucht in het bloed opgenomen en koolzuur aan de buitenlucht afgegeven. Het bloed gaat dan via de longaders terug naar het hart, waar het in de linker boezem aankomt. Dan gaat het zuurstofrijke bloed naar de linker kamer en wordt daar via de aorta (lichaamslagader) naar de voorste en de achterste helft van het lichaam gepompt om zuurstof bij alle weefsels af te geven. De kleine vaatjes verenigen zich weer tot grote vaten en zo komt het zuurstofarme bloed uiteindelijk weer via de grote lichaamsader (vena cava) in de rechter boezem terecht. Daar



Ligging van het hart in de borstkas gezien vanaf links.

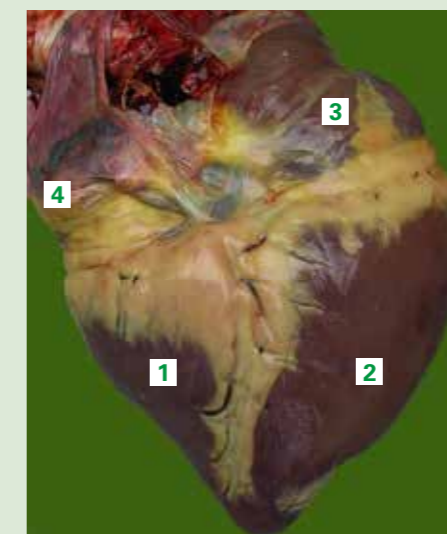
1 = eerste rib, 2 = achtste rib, 3 = halswervels, 4 = borstwervels met dorsaaluitsteeksels die samen de schoft vormen, 5 = borstbeen, 6 = linker kamer, 7 = rechter kamer, 8 = linker harte-oor, 9 = rechter harte-oor, 10 = longslagader, 11 = aorta.

wordt het zuurstofarme bloed via de rechterkamer en de longslagader weer naar de longen gepompt en dan begint de cyclus opnieuw.

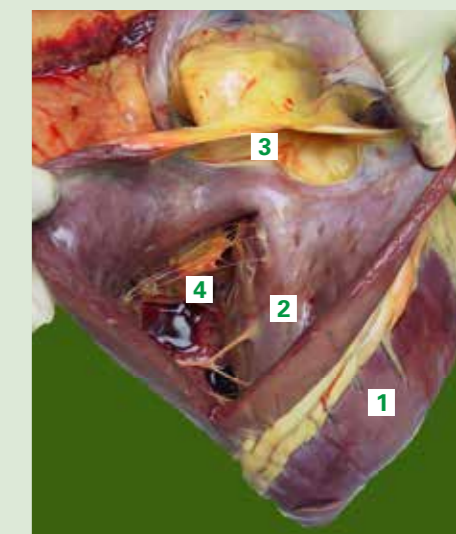
Het paard heeft een uniek systeem om tijdens zware arbeid meer zuurstof te kunnen rondbrengen. Een paard kan namelijk een deel van de rode bloedcellen in rust in de milt opslaan en deze rode bloedcellen worden gebruikt (en komen dus uit de milt tevoorschijn) als het lichaam meer zuurstof nodig heeft, dus tijdens arbeid.



Hart gezien vanaf links. 1 = linker kamer (ventrikel), 2 = rechter kamer (ventrikel), 3 = linker harte-oor, 4 = rechter harte-oor, 5 = longslagader (A. pulmonalis).



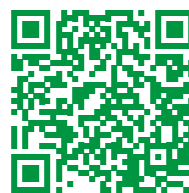
Hart gezien vanaf rechts. 1 = linker kamer (ventrikel), 2 = rechter kamer (ventrikel), 3 = rechter atrium, 4 = linker atrium



Rechter ventrikel opengeknipt en open gesperd. 1 = linker ventrikel, 2 = opengeknipte rechter ventrikel, 3 = toegang A. pulmonalis, 4 = rechter AV-kleppen met daarachter het rechter atrium.

Prikkelgeleiding

In de wand van het rechter atrium ligt de sinusknop, de zogenaamde pacemaker van het hart. Deze knop genereert met regelmatige tussenpozen (bijvoorbeeld 40 keer per minuut) elektrische prikkels. Deze prikkels lopen over de atria (boezems) en doen die samentrekken. Vervolgens komt de prikkel aan in de atrioventriculaire knoop (AV-knoop) die deze elektrische impuls doorgeleidt via een netwerk van geleidingsbanen (Purkinje-cellen) dat zich vertakt in de wand van de ventrikels (kamers). Via al deze vertakkingen wordt de elektrische prikkel zeer snel door de kamers geleid waardoor er een synchrone (gelijktijdige) contractie van de kamers volgt. Scan de QR-code om een video over prikkelgeleiding te bekijken.



Hart en bloedsomloop

Het klinisch onderzoek van hart en bloedsomloop bestaat uit:

- › onderzoek van het veneuze systeem (de aders)
- › onderzoek van het arteriële systeem (de slagaders)
- › onderzoek van het hart.

Veneuze syteem (aders)

De dierenarts kijkt en voelt naar de grote halsader (Vena jugularis). De ader mag niet zichtbaar zijn bij een paard met opgeheven hoofd, moet goed te stuwen zijn en na stuwen ook weer vlot leeglopen. Wanneer de halsader opgezet is (zonder stuwen) en de hartslag over de hele lengte van deze ader zichtbaar is, dan kan dit wijzen op een ernstige hartaandoening. Vaak gaat dit gepaard met oedeem onder de buik. Oedeem is een teveel aan vocht tussen de cellen. Dit kan om meerdere redenen ontstaan. Eén van de redenen voor het ontstaan van

oedeem onder de buik is onvoldoende functioneren van het hart. Wanneer paarden oedeem ontwikkelen ten gevolge van een hartprobleem, dan ontwikkelt het oedeem zich eerst onder de buik. In erge gevallen kan er bijkomend oedeem ter hoogte van de onderbenen ontstaan. Wanneer echter oedeem van de onderbenen optreedt, zonder dat er oedeem onder de buik te zien is, dan is de oorzaak meestal niet het hart (bijvoorbeeld bij 'stalbenen').

Arteriële systeem (slagaders)

De dierenarts voelt de 'pols' (hartslag) aan de omslag van de kaak aan de Arteria facialis. De hartslag die wordt gevoeld moet regelmatig zijn, krachtig zijn en alle pulsaties moeten even groot zijn (= equaal).

Hart

Het hart is bij een paard zonder hulpmiddelen maar beperkt te onderzoeken. Het hart ligt goed opgeborgen in de borstkas en is niet te zien en bij een gezond paard in goede conditie nauwelijks te voelen. Met zorgvuldig voelen kan het kloppen aan de linker kant vaak tussen de derde en de vierde of tussen de vierde en de vijfde rib worden gevoeld bij een niet te dik paard. Dit wordt de ictus cordis genoemd (ictus = stoot, cor = hart). Bij hartproblemen wordt hier soms ook een trilling gevoeld (fremitus). De belangrijkste manier om het hart te onderzoeken is door middel van luisteren (ausculteren) met behulp van een stethoscoop. De beste plekken om te luisteren liggen op een horizontale lijn halverwege tussen het schoudergewricht (boeg) en de elleboog. Hier zijn de harttonen het beste hoorbaar. Bij het luisteren wordt gelet op de regelmaat, de intensiteit en eventuele bijgeluiden. De hartgeluiden worden met name ter hoogte van de kleppen gehoord. Dit worden de puncta maxima genoemd. Aan de linkerkant, zo ver mogelijk naar voren, ligt het punctum maximum van de

pulmonaal kleppen, ongeveer op de achterrand van de schouderpijpen ligt het punctum maximum van de linker AV-kleppen en halverwege tussen deze twee gebieden in, en iets hoger, ligt het punctum maximum van de aortakleppen. Aan de rechterkant van het paard kan rechts, ongeveer tegenover het punctum maximum van de aortakleppen, het punctum maximum van de rechter AV-kleppen worden gehoord.

Auscultatie

Bij elke hartcontractie worden er altijd twee harttonen gehoord. Deze worden doorgaans omschreven als 'brrr' - 'tup' of als 'lub' - 'dub'. De eerste harttoon treedt op bij het begin van de samentrekking van het hart (de systole), omdat dan de linker en rechter AV-kleppen sluiten en de aorta- en pulmonaalkleppen openen. Tijdens de systole knijpen de ventrikels samen en stuwen het bloed naar de aorta en de A. pulmonalis. De tweede harttoon duidt het einde van de kamercontractie aan en dus het begin van de kamerrelaxatie: op dat moment sluiten de aortakleppen en de pulmonaal kleppen, en openen de linker en rechter AV-kleppen zich weer. Soms kan onmiddellijk na de tweede harttoon een derde harttoon worden gehoord, die veroorzaakt wordt door een snelle bloedstroom vanuit de atria naar de ventrikels. Soms wordt, net voor de eerste harttoon, ook een vierde harttoon gehoord, die veroorzaakt wordt door de atriumcontractie.

Intensiteit

Doordat het hart wat meer aan de linkerkant van de borstkas ligt, zijn de harttonen aan de linkerkant duidelijker te horen dan aan de rechterkant. Er wordt geluisterd naar de intensiteit van de eerste harttoon ten opzicht van de tweede harttoon, de absolute intensiteit, de links-rechtsverhouding en de intensiteit van opeenvolgende hartacties. Bij dikke paarden is er natuurlijk minder van het hart te horen dan bij magere paarden. Een ervaren dierenarts heeft bij het luisteren een bepaalde verwachting en zal op die manier kunnen aangeven of de intensiteit van de harttonen luider of minder luid is ten opzichte van de verwachting. Als de intensiteit van alle harttonen te zacht is, kan er bijvoorbeeld sprake zijn van teveel

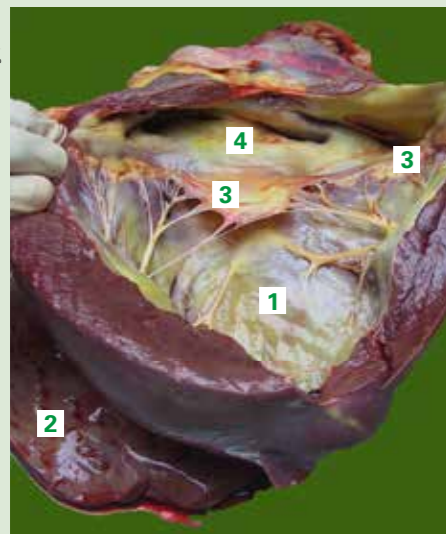
vocht in het hartzakje (een weefselzakje met een normaliter geringe hoeveelheid vocht dat om het hart heen ligt zodat het hart makkelijk kan kloppen). Bij een teveel aan vocht in het hartzakje zal de halsader vaak opgezet zijn. Verschil in intensiteit tussen opeenvolgende hartacties of een continu te luide eerste harttoon kan het gevolg zijn van ritmestoornissen, waardoor het hart bijvoorbeeld te vroeg en/of onregelmatig samentrekt.

Bijgeruisen

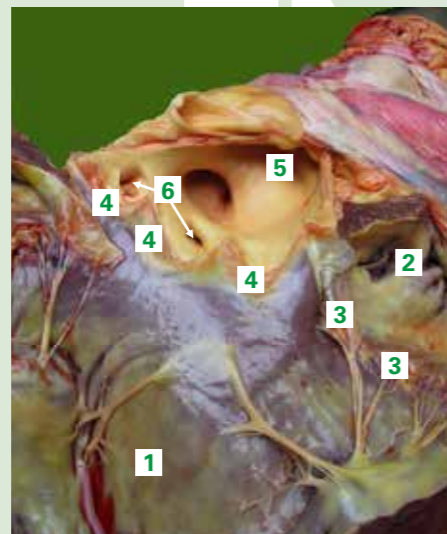
Tijdens het ausculteren kunnen er allerlei bijgeruisen worden gehoord die al dan niet van het hart komen en al dan niet afwijkend zijn. Dit kunnen bijgeruisen zijn die volledig normaal zijn en niet van het hart komen, zoals ademgeruisen van de longen of het borrelen van de darmen (borborygmi). Het kunnen ook afwijkende geluiden zijn die niet van het hart komen, maar van een longontsteking of een borstvliesontsteking. Anderzijds kunnen de bijgeruisen ook van het hart afkomstig zijn en deze zullen in dit artikel worden besproken. Bijgeruisen van het hart worden souffles genoemd. De bijgeruisen kunnen het gevolg zijn van veranderingen in de stroomsnelheid of in de viscositeit (stroperigheid) van het bloed en dit worden functionele bijgeruisen genoemd. Bijgeruisen kunnen ook het gevolg zijn van gebreken (vernauwingen of lekken) van kleppen of van de wand tussen de atria of de ventrikels. Dit worden organische bijgeruisen genoemd.

Aanvullend onderzoek

In de afgelopen veertig jaar zijn er enorme verbeteringen bereikt op het gebied van aanvullend onderzoek van het hart van een paard. Zo kunnen onregelmatigheden in het ritme zichtbaar gemaakt worden op een elektrocardiogram (ECG) en de oorzaak van souffles (hartbijgeruisen) onderzocht worden met behulp



Opgeknijpte linker ventrikel wordt open gesperd; de wand van de linker ventrikel is veel dikker dan die van de rechter ventrikel.
1 = opgeknijpte linker ventrikel,
2 = opgeknijpte rechter ventrikel,
3 = linker AV-kleppen, 4 = linker atrium.



Nog veel verder opgeknijpte linker ventrikel. 1 = opgeknijpte linker ventrikel, 2 = linker atrium, 3 = linker AV-kleppen, 4 = aorta kleppen (halvemaanvormig), 5 = aorta, 6 met pijltjes = coronair slagaders die beginnen aan het begin van de aorta.



Voelen van de hartslag ('pols') aan de A. facialis, aan de binnenzijde van de kaak op de plek waar deze arterie om de kaak slaat.



Duidelijke stuwning van de Vena jugularis (halsvene), dit kan duiden op een hartprobleem.



Puncta maxima voor het beluisteren van de kleppen aan de linkerkant; geel is horizontale lijn door de boeg (schoudergewricht), groen is horizontale lijn door de punt van de elleboog en op de witte lijn halverwege liggen de drie punten waar de klepgebieden goed hoorbaar zijn; 1 = linker AV (mitralis) op de achterrand van de schouderpijpen, 3 = Arteria pulmonalis zo ver mogelijk naar voren en 2 = aorta halverwege 1 en 3; de aorta klep is vaak iets hoger te horen dan de linker AV en de pulmonalis.



Paard met een duidelijke 'bank' oedeem onder de buik; ter controle kan er met de vinger een putje in worden gedrukt en dat blijft dan even zichtbaar na wegtrekken van de vinger (groene pijlen).



Een eenvoudig ECG-apparaat met drie krokodillenbekjes.

van echocardiografie. Bij echografie is het nu ook mogelijk om door middel van color-Doppler de snelheid van een bloedstroom in beeld te brengen en zelfs om 3D-beelden te maken. Een ECG kan heden ten dage bij de meeste paardenklinieken worden gemaakt, al is de interpretatie niet altijd even eenvoudig. Een ECG kan bij het paard in rust, maar ook bij het paard tijdens arbeid (arbeids-ECG = telemetrie) worden gemaakt. Tegenwoordig zijn er zelfs kleine toestelletjes die het mogelijk maken om via een smartphone een simpele versie van een ECG te maken. De diagnostische waarde hiervan is beperkt, maar dit kan wel nuttig zijn om paarden na een behandeling bijvoorbeeld thuis te kunnen opvolgen.

Elektrocardiogram

Een ECG wordt ook wel een hartfilmpje genoemd, maar heeft eigenlijk niets met een filmpje te maken. Een ECG registreert de verschillen tussen de elektrische potentialen die worden opgevangen door elektroden die op de huid geplaatst worden. Een eenvoudig ECG-apparaat meet tussen twee punten, terwijl de derde elektrode gebruikt wordt om het systeem te aarden. Uitgebreidere ECG-apparaten gebruiken twaalf elektroden of meer, waardoor er verschillen tussen veel meer punten gemeten kunnen worden en er een gedetailleerdere diagnose gemaakt kan worden. Dit is soms nodig voor complexe ritmestoornissen en het bepalen van de optimale behandelingsmethode.

Tegenwoordig zijn vrijwel alle toestellen digitaal en bovendien brengen ze de gegevens vaak draadloos (telemetrie) over naar een computer. Het opgenomen signaal kan vervolgens met speciale software geanalyseerd worden, maar zorgvuldige controle door de onderzoeker op de computer van het hele tracé is nodig, omdat de meeste software pakketten niet goed overweg kunnen met een paarden-ECG.

Vaak is de opname van een normaal kort ECG voldoende om een diagnose te stellen. Voor ritmestoornissen die maar af en toe voorkomen kan het nodig zijn om een 24-uurs ECG op te nemen. Het paard krijgt dan een singel om met daarin de ECG-recorder en draagt het systeem voor 24 uur of langer. Dit wordt vaak gebruikt om het aantal ritmestoornissen per 24 uur te bepalen of bij een paard dat een plotselinge collaps (neervallen) heeft vertoond.

Arbeids-ECG (telemetrie)

Ook tijdens arbeid kan er een ECG worden gemaakt en dit kan 'verzonden' worden naar een computer langs de kant en tegelijkertijd ook worden opgeslagen in een kastje dat aan het paard is bevestigd. De resultaten kunnen dan direct tijdens arbeid worden beoordeeld en ook later nog eens zorgvuldig worden terug gekeken. Op deze manier zijn ritmestoornissen, die alleen tijdens arbeid optreden, en vaak pathologisch zijn, ook goed in beeld te brengen.

Echocardiografie

Bij echografie worden beelden van weefsels gemaakt door middel van hoogfrequent geluid. Dit kan van allerlei weefsel en organen, zoals pezen, lever, baarmoeder, eierstokken, maar ook van het hart.

Voor het hart wordt, zeker in specialistische klinieken, vaak

een speciaal echoapparaat gebruikt dat diverse extra functies heeft zoals een Doppler-systeem. Hierbij worden specifieke ultrageluidgolven uitgezonden die worden teruggekaatst door de rode bloedlichaampjes (erythrocyten) en zo kan heel precies de richting en snelheid van de bloeddoodstroming in het hart aan de hand van een kleurcode in beeld worden gebracht. Op deze manier kunnen bijvoorbeeld kleplekkages worden opgespoord of een gaatje in de wand tussen de boezems of de kamers zichtbaar worden gemaakt. Geavanceerde systemen laten zelfs toe om het hart in 3D in beeld te brengen, zodat afwijkingen nog beter zichtbaar zijn. Nog meer detail kan worden verkregen door een echografie via de halsvene in het hart uit te voeren (intracardiale echo). Dit kan bij het staande paard en heeft als voordeel dat structuren die met gewone echocardiografie niet gezien kunnen worden toch in beeld kunnen worden gebracht.

Phonocardiogram

Het geluid dat door de stethoscoop wordt gehoord kan eventueel ook opgeslagen worden en dan spreekt men van een phonocardiogram. Een dergelijke opname is alleen zinvol als goed wordt vastgelegd waar, dat wil zeggen op welke plaats op de borstkas van het paard, de opname precies is gemaakt. Het phonocardiogram wordt nu eigenlijk alleen nog voor onderwijs gebruikt.

Uitgebreid onderzoek

Problemen met het hart komen niet zo vaak voor. Ze kunnen aan het licht komen bij uitgebreid onderzoek van een paard dat onvoldoende presteert, bij een veterinaire keuring zoals die wordt uitgevoerd voor een aankoop of een verkoop keuring of bij een keuring op een wedstrijd zoals die bij endurance en samengestelde wedstrijden wordt uitgevoerd. Juist omdat hartproblemen minder voorkomen dan bijvoorbeeld orthopedische problemen, zullen veel dierenartsen een paard waarbij bij auscultatie een onregelmatigheid of een bijgeruis wordt gehoord doorsturen naar een specialist. De gang van zaken is doorgaans als volgt:

- ▶ tijdens een klinisch onderzoek, bij een veterinaire keuring of bij een veterinaire controle op een wedstrijd, wordt door een dierenarts een hartgeruis of onregelmatigheid van het hart gehoord
- ▶ paard wordt doorgestuurd naar een specialist die nader onderzoek doet: ausculteren (luisteren), echocardiografie en ECG in rust en eventueel tijdens arbeid
- ▶ daarna wordt een verklaring geschreven over wat er aan de hand is en of het paard wel of niet geschikt is voor de sport of fokkerij, al wat de vraagstelling is
- ▶ als het paard wedstrijden loopt waar de hartslag wordt gecontroleerd (endurance, samengesteld) is een sportverklaring nodig.

Aandoeningen

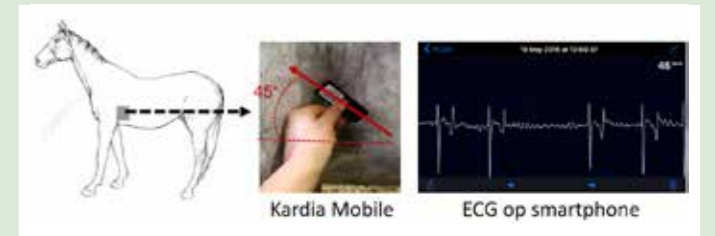
Souffles

De dierenarts of specialist zal bij het horen van een souffle letten op:

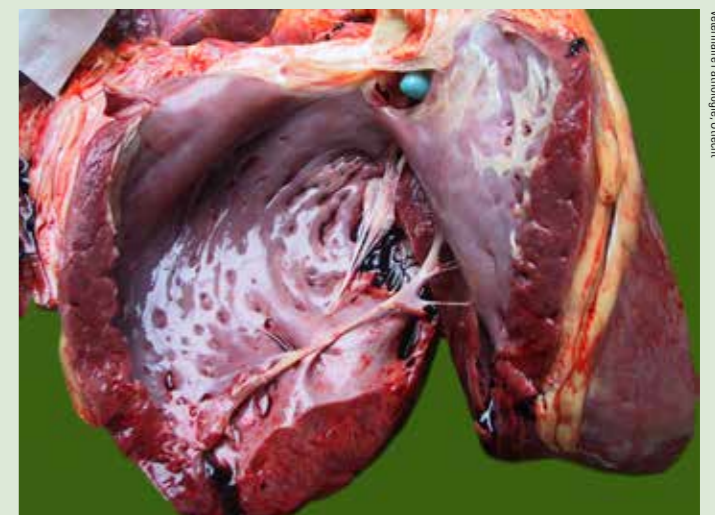
- ▶ het moment dat de souffle voorkomt, namelijk tijdens de systole of tijdens de diastole en de tijdsduur van de souffle



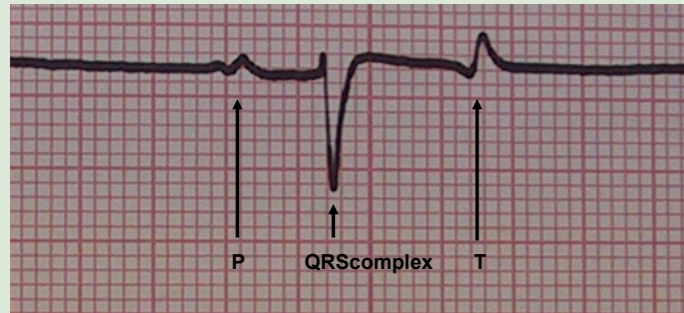
Een draagbaar ECG-apparaat: de elektroden worden op de huid geklemd met de krokodillenbekjes; de gele achter de linker elleboog, de rode op de top van het rechter schouderblad, de groene halverwege de rechter halsvlakte en de zwarte links of rechts op de borstkas.



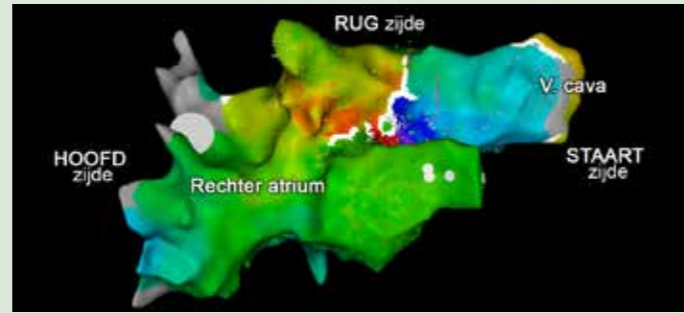
Door middel van een klein apparaatje (hier Kardia Mobile®) kan via een smartphone een simpel ECG in rust gemaakt worden; op dit ECG is een onregelmatige hartslag te zien die door atriumfibrillatie wordt veroorzaakt.



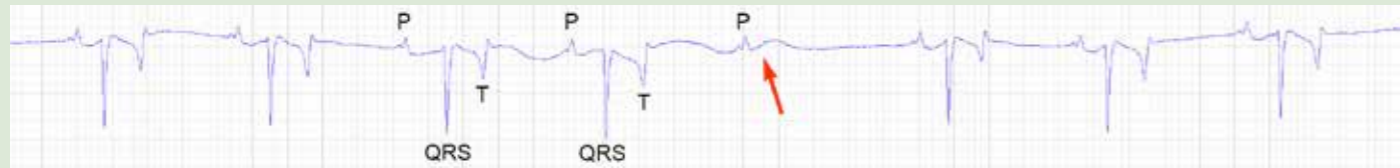
Ventrikelseptum-defect, het topje van de vinger (blauw) van de patholoog steekt vanuit de rechter ventrikel in de linker ventrikel net onder de aorta kleppen.



Normaal ECG met de benamingen voor de diverse toppen; tijdens QRS-complex is de eerste harttoon en tijdens T-top de tweede harttoon.



3D-mapping van het atrium bij een paard met atriale tachycardie onder narcose toont het zieke hartspierweefsel in het rood aan.



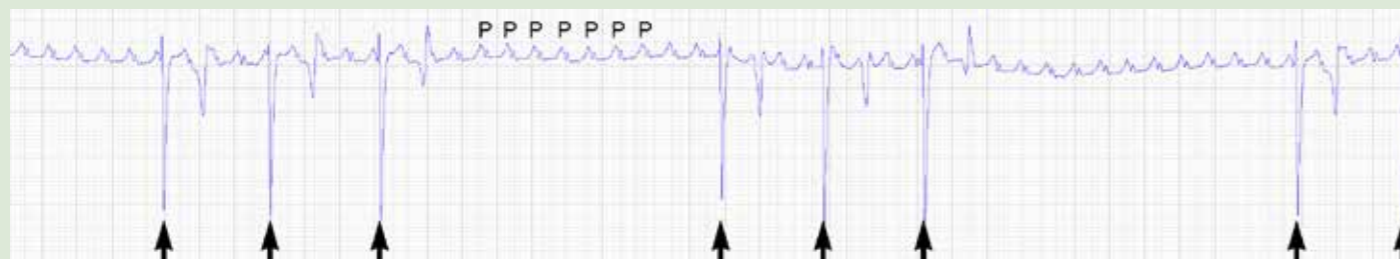
Bij een tweede graad atrioventriculaire blok (rode pijl) wordt een atriale contractie (P-golf) niet gevolgd door een kamercontractie (QRS-T). De kamer slaat dus één slag over; er is een korte pauze in het ritme; dit is doorgaans een normale bevinding bij paarden in rust.



Een sinusaritmie: op dit ECG is elke hartslag (QRS) met een pijl aangeduid; het is duidelijk dat de hartslag herhaaldelijk versnelt en vertraagt, wat typisch is voor een sinusaritmie; dit treedt voornamelijk op vlak na een inspanning of na stress, wanneer een snelle hartslag daalt.



Bij atriumfibrillatie (= boezemfibrilleren) vertoont het ECG geen P-toppen maar typisch fibrillatie golven; bij hartauscultatie klinkt de hartslag erg onregelmatig, omdat de kamers onregelmatig samentrekken (de pijlen duiden elke kamercontractie aan).



Atriale tachycardie: een onregelmatige hartslag, te zien aan de onregelmatige afstand tussen de contracties van de kamers (pijlen); er zijn op het ECG ook duidelijke maar zeer snelle (185/min) P-golven te zien die er op wijzen dat de atria (boezems) zeer snel samentrekken.



Ventriculaire extrasystole: bij de rode pijl is een te vroege slag te zien met een afwijkende vorm van het QRS-complex, omdat er ergens in de hartspier van de kamer een elektrische prikkel ontstaat die de kamer plots doet samentrekken.

- (gehele of gedeeltelijke systole of diastole)
- de absolute intensiteit (dit wordt uitgedrukt op een schaal van 1-6) en intensiteitsverandering van de soufflé tijdens één hartactie (gelijk, eerst luider en dan zachter of andersom)
- het gebied van maximale intensiteit (op welk klepgebied is de soufflé het luïdste).

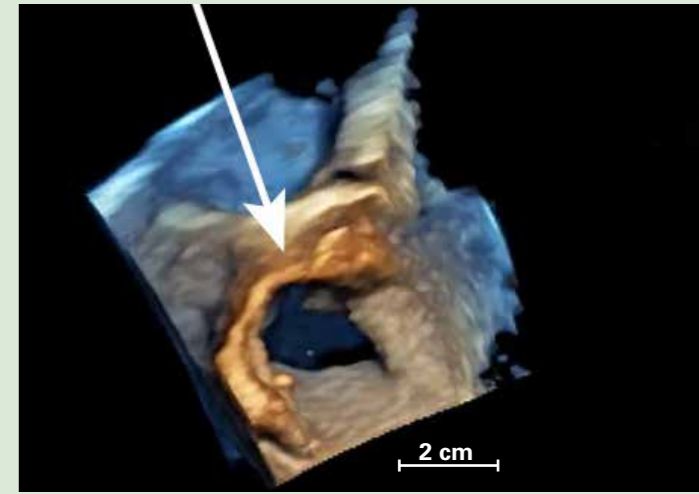
Soms kan een soufflé plotseling ontstaan, bijvoorbeeld als er een ontsteking van een hartklep of van de hartwand optreedt. In de meeste gevallen begint een klep geleidelijk aan te lekken door een soort 'verslapping' van de klepbladen. Bij een systolische soufflé (dus tijdens eerste harttoon) met het puntum maximum op de rechter AV-kleppen is de meest waarschijnlijke oorzaak een lekkage (insufficiëntie) van de rechter AV-kleppen. Als een soufflé rechts onderaan duidelijker hoorbaar is, dan kan er sprake zijn van een gaatje tussen de linker en de rechter hart helft. Dit wordt een ventrikelseptum-defect genoemd (septum = tussenschot of scheidingswand). Om de ernst en de gevolgen voor de bloedstroom goed in beeld te brengen is echocardiografie met Doppler essentieel. Een systolische soufflé links wordt vaak veroorzaakt door een lekkage van de linker AV-kleppen.

Een diastolische soufflé wordt meestal links vastgesteld en wordt in veruit de meeste gevallen veroorzaakt door een lekkage van de kleppen van de hoofslagader (aortakleppen). Lekken van deze klep komt duidelijk meer voor bij oudere paarden. De meeste lekkages van kleppen ontstaan ergens gedurende het leven van een paard. Hoewel die kleplekken in het begin stadium vaak onschuldig zijn en geen negatief effect hebben op de prestaties van het paard, kan het lek na verloop van tijd groter worden en wel belang krijgen. Eén van de belangrijkste complicaties van een lekkende klep is dat er zich na verloop van tijd een ritmestoornis ontwikkelt. Goede opvolging van het kleplek is daarom nodig, omdat sommige ritmestoornissen een risico voor paard en ruiter kunnen inhouden. Kleplekken van de AV-kleppen kunnen typisch leiden tot atriumfibrillatie, terwijl een aortakleplek aanleiding kan geven tot ventriculaire ritmestoornissen.

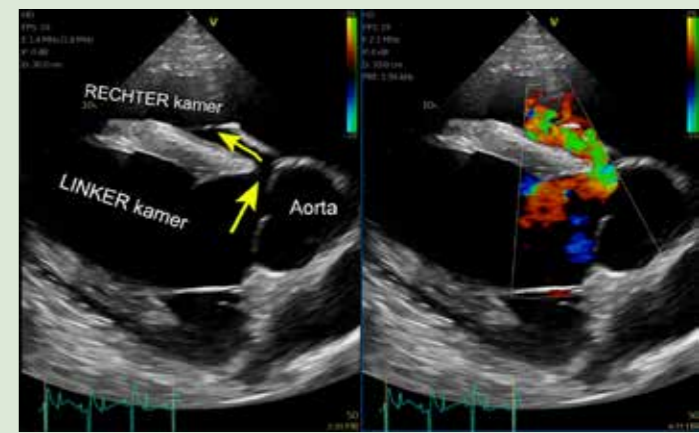
Onregelmatig ritme

Bij het paard zijn er zowel fysiologische (behorend tot het normale) als pathologische (zijn duidelijk afwijkend en moeten vaak behandeld worden) ritmestoornissen. De meest frequent voorkomende fysiologische onregelmatigheden zijn het tweede graads blok en de sinusaritmie. De meest voorkomende pathologische ritme stoornissen zijn de atriumfibrillatie, atriale tachycardie en extrasystolen.

- Tweede graads blok**
Een tweede graads blok treedt nog wel eens op bij gezonde goed getrainde sportpaarden die in rust zijn. Er valt af en toe een hartslag uit zonder dat dit enige betekenis heeft. Bij de minste stress of arbeid dient dit blok onmiddellijk te verdwijnen en is de hartslag weer volledig regelmatig.
- Sinusaritmie**
Een sinusaritmie wordt het meest gezien bij nerveuze dieren na kortdurende arbeid of stress wanneer de hartslag weer aan het zakken is. Een sinusaritmie zal bij lichte verho-



Dit paard vertoont een ventrikelseptum-defect, dat is een gaatje in het septum tussen linker en rechter hart, dat door middel van 3D-echografie heel nauwkeuring onderzocht kan worden; hier kan men vanuit de rechterkamer door het gaatje heen in de linker kamer kijken.



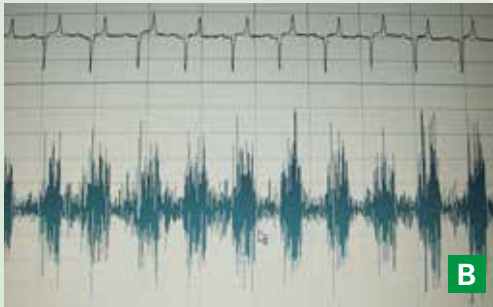
Hartecho met Doppler: bij dit paard is een opening aanwezig tussen de linker en de rechter kamer (gele pijlen op het linker beeld) wat wijst op een ventrikelseptum-defect; onderzoek met Doppler (rechter beeld) toont een foute bloedstroom (groen kleur) van de linker naar de rechter kamer.



Een onderzoek door middel van "intracardiale echografie", uitgevoerd op stal. Een draadje wordt ingebracht via de halsader (pijl) en opgeschoven tot in het hart, zo is het mogelijk om een detailbeeld te maken van de binnenkant van het hart.

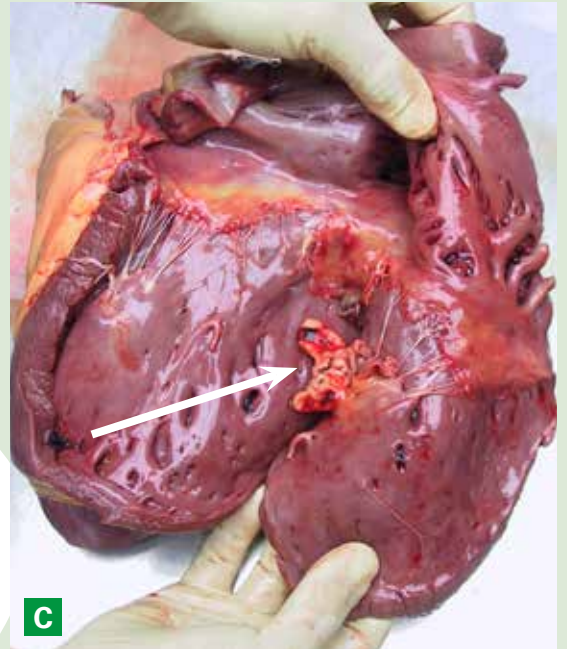


A



B

Bij deze driejarige warmbloed was een uitgebreid ontstoken kies getrokken. Vóór de ingreep was het hart zorgvuldig geausculteerd en waren er geen souffles gehoord, maar tien dagen na de ingreep kreeg het paard koorts en wilde niet meer eten. Bij ausculteren werd links (A) een matige en rechts (B) een zeer luide soufle gehoord. Bij echocardiografie werd een massa tegen de wand in de rechter ventrikel gezien. Uitgebreide behandeling met antibiotica mocht niet baten en bij sectie werd de diagnose bevestigd: een uitgebreide woekering (witte pijl) die vastzat aan de wand en aan de rechter AV-kleppen (C).



C

ging van de hartslag (stress of arbeid) weer verdwijnen.

› **Atriumfibrillatie**

Bij atriumfibrillatie (AF) ontstaat er een zeer snel (350/min) en chaotisch ritme in het atrium. In zeldzame gevallen kan dit abnormale ritme binnen enkele dagen spontaan weer verdwijnen. In de meeste gevallen zal het, nadat het gestart is, niet meer vanzelf stoppen. Hoewel de paarden soms geen zichtbare problemen tijdens arbeid vertonen, kan het berijden van een paard met atriumfibrillatie toch risico's inhouden. Behandeling is daarom eigenlijk wel noodzakelijk. Dit kan door middel van medicijnen of door middel van een elektroshock. Zowel de Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht als die in Gent voeren de medicamenteuze behandeling uit. De Faculteit in Gent heeft een cardiogroep die gespecialiseerd is in de elektroshock therapie en dit heeft een succespercentage van 95 procent, maar een recidive (opnieuw optreden) kan voorkomen.

› **Atriale tachycardie**

Bij atriale tachycardie is er een stukje ziek hartspierweefsel dat de oorzaak is van een heel snel atriaal ritme (150 tot 230 hartslagen/min). Door middel van een totaal nieuwe techniek, die '3D mapping met ablatie' heet, is het mogelijk om het zieke weefsel op te sporen en door middel van ablatie (lokaal verwarmen van het weefsel) te inactiveren. Door deze behandeling wordt het ritme genormaliseerd en wordt het risico dat deze ritmestoornis ooit nog terugkomt klein.

› **Ventriculaire extrasystole**

Een ventriculaire extrasystole, ook wel ventriculair premaatuur complex (VPC) genoemd, is een extra hartslag die ontstaat omdat ergens in de ventrikel een prikkel ontstaat die leidt tot een samentrekken van het hart. Zo'n extra slag verstoort het normale ritme. Af en toe een VPC hoeft niet altijd een probleem te zijn, maar vraagt wel om extra specialistisch onderzoek, omdat het kan wijzen op een aandoening van de hartspier. Een VPC zorgt dus voor een te vroege samentrekking van het hart waardoor dit onvoldoende met

bloed is gevuld en als er veel VPC's optreden kan het paard slecht presteren of eventueel zelfs flauwvallen. Met name bij paarden die een belangrijk probleem van de aortaklep hebben, moet onderzocht worden of het paard geen VPC's tijdens arbeid ontwikkelt omdat dit een risico op flauwvallen kan inhouden.

Conclusie

Lang niet alle onregelmatigheden in de hartslag of bijgeruisen van het hart zijn ernstig, maar ze vergen wel nader onderzoek. Een onregelmatigheid die bij lichte stress of arbeid volledig verdwenen is, is doorgaans geen probleem, maar in veel andere gevallen is nader onderzoek verstandig. Een dergelijk hartonderzoek moet vaak na een half tot twee jaar worden herhaald. 'Acuut doodvallen' als gevolg van een hartprobleem gebeurt gelukkig heel zelden. Om het risico hierop te minimaliseren is het belangrijk dat paarden met risicofactoren, zoals bijvoorbeeld lekkende kleppen, af en toe door de dierenarts of door de specialist worden gecontroleerd. Bij paarden die verdachte symptomen vertonen, zoals slecht voorwaarts zijn, het gestuwd zijn van de halsaders, het zien van de hartslag op de halsaders terwijl het paard met het hoofd omhoog staat en/of het ontwikkelen van oedeem onder de buik, is het verstandig direct de dierenarts te laten komen en het paard niet te rijden tot het probleem goed in kaart is gebracht. •

DANKWOORD

Veel dank gaat uit naar Rosa Houben, specialist Inwendige Ziekten van het Paard, Faculteit Diergeneeskunde Utrecht, voor het kritisch lezen en haar adviezen.