

ZIEKTELEER EN KREUPELHEDEN



Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enigerlei vorm of op enigerlei wijze, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteurs en de instelling.

© **Helicon opleidingen NHB Deurne**



Inleiding

Deze lesbundel is samengesteld voor alle studenten van een hippische opleiding aan NHB Deurne. Eenieder die met paarden werkt, moet enige basiskennis hebben van de bouw en functie van het paardenlichaam en de meest voorkomende aandoeningen van het paard. Als eigenaar of ruiter draag je immers verantwoordelijkheid voor de gezondheid van je paard. Gewapend met kennis van deze bundel zul je symptomen en ziektebeelden eerder herkennen.

Met behulp van deze lesstof verkrijg je ook enig inzicht in het werk van de dierenarts; je bent in staat hem basale assistentie te verlenen, relevante vragen te stellen en eerste hulp te verlenen in afwachting van zijn komst.

Natuurlijk lukt dit allemaal niet alleen met theorie. Probeer daarom tijdens je opleiding zoveel mogelijk gezonde en zieke paarden te observeren. Een kijkje nemen bij je dierenarts thuis, of het volgen van het spreekuur van de schooldierenarts is zeker zinvol. Tijdens de lessen zullen ook zoveel mogelijk audiovisuele materialen en patiënten worden getoond.

Hopelijk kun je alles wat je van de stalmeester hebt geleerd over de verzorging van je paard, wat je van je instructeur hebt geleerd over het gebruik van je paard en wat je in deze lessen leert over de gezondheid van je paard, in je verdere carrière gebruiken om je paarden gezond te houden. Want, voorkómen is nog altijd beter dan genezen.

Hoe deze bundel te gebruiken?

- De bundel bestaat uit drie delen:

Deel I : Het paard.

Per hoofdstuk wordt een orgaansysteem besproken. Na een algemene inleiding worden de basale bouw en functie beschreven. Vervolgens wordt er uitgelegd hoe een dierenarts dit onderdeel van het paard onderzoekt. Als laatste worden de meest voorkomende aandoeningen van dit orgaansysteem uitgelegd.

Deel II: Het paard bij de dierenarts.

In dit deel komen aan bod: de werkwijze van de dierenarts, de structuur van paardengezondheidszorg in Nederland, EHBO, wonden en fracturen, en diergeneesmiddelen.

Deel III: Het bewegingsapparaat.

In dit deel zal er dieper worden ingegaan op het kreupelheidonderzoek en specifieke, veel voorkomende aandoeningen van het bewegingsapparaat.

- De lesstof is bedoeld voor verschillende opleidingen en bestemd voor meerdere jaren. In de lessen zal worden aangegeven welke stof je wordt geacht te beheersen.
- De bundel is geschreven op MBO-niveau en dient tevens als basisstof voor de HBO-opleiding.
- In de tekst wordt regelmatig verwezen naar enkele boeken van de boekenlijst door middel van een code:
A = Gezondheid en ziekte bij paarden. Prof.Dr.H.J. Breukink.
B = Paardebenen. Evert Offereins.
C = Hoeven en hoefbeslag. Groene reeks.
Het getal achter deze letters, geven de paginanummers in het betreffende boek aan.
Vb. A41-43 betekent blz. 41 tot en met 43 in het boek van Prof. Breukink.
In de lessen wordt aangegeven wat hiervan leer- en leesstof is.
- Daar waar 'hij' geschreven is, wordt 'hij of zij' bedoeld.

Drs. A. M. de Vreede





Inhoud

blz:

Inleiding	3
Inhoudopgave	5
Deel I Het paard	7
1. Circulatiestelsel	9
2. Ademhalingsstelsel	13
3. Spijsverteringsstelsel	22
4. Huid	37
5. Bewegingsstelsel	41
6. Skelet	43
7. Spierstelsel	52
8. Zenuwstelsel	73
Deel II Bij de dierenarts	77
9. De dierenarts	79
10. Onderzoek van het zieke paard	81
11. EHBO	86
12. Wonden en fractures	- -
13. Diergeneesmiddelen	89
Deel III Kreupelheden	91
14. Kreupelheidonderzoek	93
15. De hoef	98
16. Artritis en artrose	102
17. Osteochondrose	106
18. Podotrochleose	109
19. Pezen en peesblessures	111





Deel I

Het Paard





Hoofdstuk 1 Het circulatiestelsel

Inleiding (A 9-21)

Onder het circulatiestelsel verstaan we het hart en alle bloedvaten in het lichaam, samen met het bloed dat zich hierin bevindt.

Bouw en functie (A 11-12)

Het hart (figuur 1) is een holle spier die door constant samentrekken en ontspannen het bloed door de longen en door de rest van het lichaam pompt.

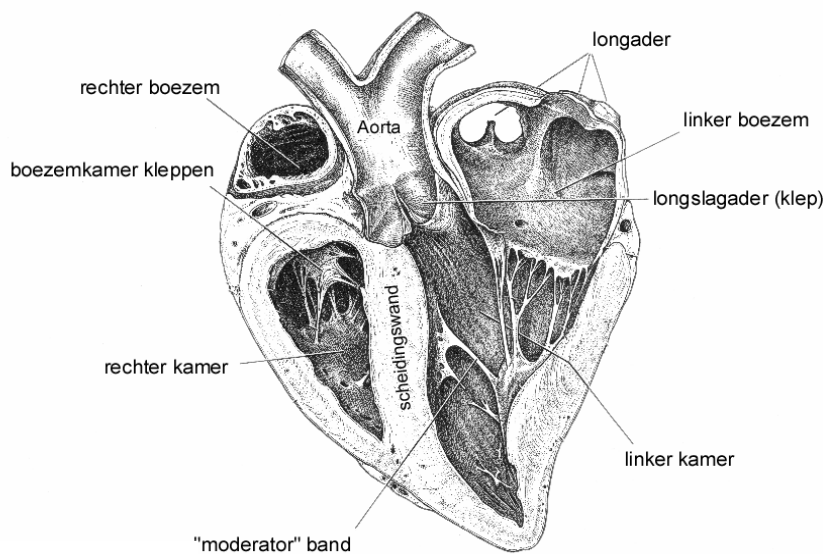


Fig. 1 Het hart

Het hart bestaat als het ware uit twee helften:

Het linkerhart dat het bloed via de hoofdslagader (aorta) het hele lichaam in pompt (= "de grote bloedsomloop").

En het rechterhart dat het bloed uit het hele lichaam terug ontvangt en het vervolgens door de longen pompt ("de kleine bloedsomloop").

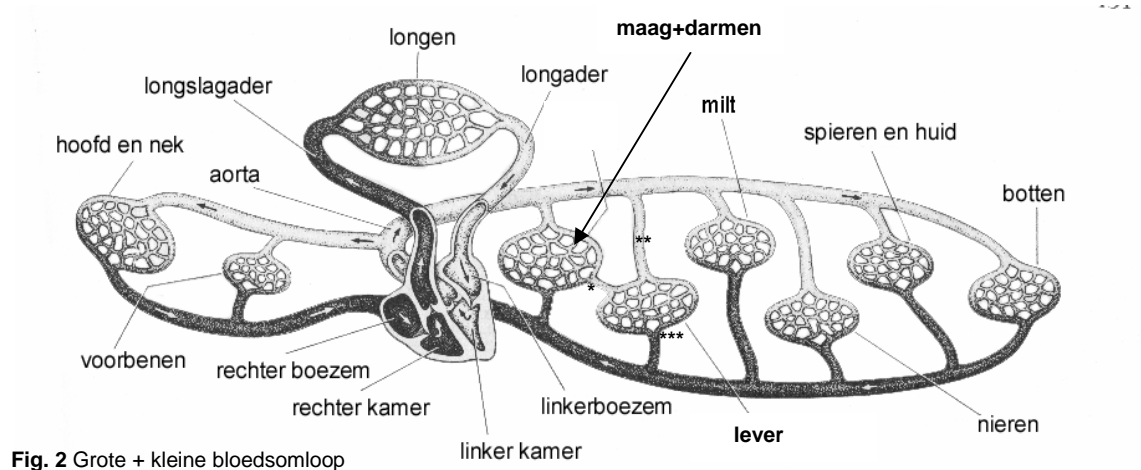
In de longen neemt het bloed zuurstof op uit de longblaasjes (zie hoofdstuk 2) en dit zuurstofrijke bloed komt vervolgens weer in het linkerhart terecht die het het lichaam in pompt.

Beide harthelften bestaan uit een 'boezem' die het binnenkomende bloed verzamelt en een 'kamer' die het bloed in één keer onder druk wegpompt. Tussen boezem en kamer en tussen kamer en aorta respectievelijk longslagader bevinden zich hartkleppen.

Alle organen en weefsels ontvangen via vertakkingen van aanvoerende bloedvaten, ofwel slagaders, dit zuurstofrijke bloed. In de organen en weefsels bevinden zich de allerkleinste vertakkingen van de bloedvaten. Omdat ze zo dun zijn, worden ze ook wel haarvaten of capillairen genoemd. Vanuit deze haarvaten wordt er door de lichaamscellen zuurstof opgenomen uit het bloed. Deze zuurstof is noodzakelijk om energie te kunnen produceren voor het instandhouden van het betreffende orgaan en voor het uitvoeren van de taken van het orgaan.

Het zuurstofarme bloed stroomt het weefsel weer uit. De vertakkingen van de afvoerende bloedvaten, ofwel aders, verenigen zich weer tot grotere vaten en deze komen uiteindelijk weer als één vat in het rechterhart terecht.

Schematisch ziet dit er als volgt uit:



Bekijk ook de tekeningen op blz. 1 en 2 van het boek, afbeeldingengedeelte.

Het bloed in de afvoerende vaten van de darmen bevatten allerlei uit de darm opgenomen voedingsstoffen (zie hoofdstuk 3).

Dit bloed gaat niet rechtstreeks door naar het rechterhart, maar stroomt eerst via de poortader naar de lever. Het bloed in deze poortader (* in fig. 2) bevat dus voedingsstoffen rijk, maar zuurstofarm bloed.

De lever gebruikt de voedingsstoffen om er allerlei andere stoffen van te maken. De lever wordt uiteraard zelf ook nog van zuurstof voorzien door de leverslagader (** in fig. 2).

Al het bloed stroomt uiteindelijk de lever weer uit via de leverader (***) in fig. 2) naar de achterste holle ader en de rechterboezem.

Slagader / arterie	Ader / vene
Voert bloed van het hart af.	Voert bloed naar het hart toe.
Zuurstofrijk bloed (m.u.v. longslagader.)	Zuurstofarm bloed (m.u.v. longader).
Koolstofdioxidearm bloed (m.u.v. longslagader)	Koolstofdioxiderijk bloed (m.u.v. longader)
Dikke, elastische wand.	Dunne, minder elastische wand.
Ligging dieper.	Ligging oppervlakkiger.
Bloeddruk hoog.	Bloeddruk lager.
Geen kleppen.	Bevat kleppen.

Het bloed (A1)

Bloed bestaat uit een vloeistof, bloedplasma genaamd, met daarin onder andere rode en witte bloedlichaampjes en bloedplaatjes. Bloed is een transportmedium dat zuurstof, voedingsstoffen, afweerstoffen, hormonen en ook geneesmiddelen van de ene naar de andere plaats in het lichaam brengt.

Behalve deze transportfunctie, heeft het bloed nog vele andere functies die in deze cursus niet besproken zullen worden.

Het lichaam bestaat voor grofweg 7% uit bloed. Dit betekent dat een volwassen paard van 600 kg. wel zo'n 42 liter bloed heeft!

Rode bloedlichaampjes (erythrocyten) worden gemaakt in het beenmerg en eventueel in de milt. Ze bevatten rode bloedkleurstof, hemoglobine genaamd. Hemoglobine is een eiwit waaraan ijzer gebonden is en het kan zuurstof aan zich binden. Op deze manier wordt zuurstof van de longen naar de organen en weefsels vervoerd. Is er een tekort aan hemoglobine dan spreken we van bloedarmoede ofwel anemie.

Witte bloedlichaampjes (leukocyten) worden onder andere gemaakt in het beenmerg, de lymfeknopen en de milt. Zij spelen een belangrijke rol in de afweer van het lichaam. Er bestaan verschillende soorten witte bloedlichaampjes. Sommige ervan kunnen binnengedrongen micro-organismen zoals bacteriën of virussen "opeten" om ze onschadelijk te maken. Deze witte bloedcellen bevinden zich dan ook in grote getale op elke plaats in het lichaam waar een ontsteking plaatsvindt. Andere witte bloedcellen zorgen voor de aanmaak van afweerstoffen tegen micro-organismen, die in het lichaam terechtgekomen zijn.

Bloedplaatjes (trombocyten) zorgen bij het stuk gaan van een bloedvaatje voor de eerste afdichting van het ontstane gaatje in de bloedvatwand. Via een ingewikkelde keten van reacties treedt er stolling van het bloed op deze plaats op, om op deze manier zo snel mogelijk het defect te herstellen en veel bloedverlies te voorkómen.

Onderzoek van het circulatiestelsel

Tijdens het algemeen onderzoek van een ziek paard zal de dierenarts altijd de 'pols' opnemen. Hoewel je de hartslag van een paard natuurlijk niet aan zijn pols telt, noemen we dit toch zo naar het voorbeeld van de mens. De dierenarts telt de hartslagfrequentie door met de fonendoscoop (= stethoscoop) naar het hart (vlak achter de linker elleboog) te luisteren. Zo krijgt hij meteen meer informatie over de werking van het hart zelf.

Als eigenaar kun je de pols opnemen door te voelen aan de binnenkant van de onderkaak, door je vingers daar met zachte druk tegenaan te leggen.

Bij een paard met een ernstige ontsteking in de hoof (zoolzweer, bevangenheid), kun je soms de pols tellen aan de bloedvaten in de kootholte.

De polsfrequentie van een volwassen paard in rust ligt tussen de 28 en 40 hartslagen per minuut. Bij jonge veulens is dit hoger. Ook bestaan er verschillen tussen grote en kleine rassen: gezonde pony's hebben een rustpols van ongeveer 40 per minuut, terwijl koudbloedpaarden een pols van ongeveer 30 per minuut hebben.

De polsfrequentie kan stijgen door arbeid, bij opwinding, bij dracht en bij hoge omgevingstemperaturen. Dit zijn normale, 'fysiologische' stijgingen die optreden bij gezonde paarden. We spreken van pathologische verhogingen, wanneer er een ziektekundige oorzaak aan ten grondslag ligt. Je moet dan niet alleen denken aan hartaandoeningen, maar ook aan grote bloedverliezen, koorts en pijn (!).

De dierenarts kan zowel links als rechts naar de hartkleppen luisteren. Zijn er geruisen te horen en is het hartritme wel mooi regelmatig? Uitgebreider onderzoek is mogelijk in een speciale kliniek: hier kan een ECG (elektrocardiogram) gemaakt worden.

Tijdens klinische keuringen en bij verdenking van een circulatieprobleem zal de dierenarts ook de grote aders in de halsgroeve links en rechts controleren. Hij beoordeelt of er geen verstoppingen in deze belangrijke vaten zitten, ten gevolge van ontstekingen door het toedienen van medicijnen of langdurige infusen.

Als er echt belangrijke aandoeningen van het circulatiestelsel spelen, zal het lichaam vocht vast gaan houden (centraal oedeem). Dit vocht zakt naar de laagste plaatsen en zal dus zichtbaar worden op het diepste punt van borst en buik en eventueel aan het hoofd en de benen. In deze vochtophopingen kun



je putjes drukken die niet meteen verdwijnen als je je vinger weghaalt. Hoewel oedeem ook door andere oorzaken kan ontstaan, wordt er bij het onderzoek van het circulatiestelsel wel extra goed op gelet.

Bloedonderzoek, dat een dierenarts soms bij zieke paarden laat uitvoeren, kan ons iets vertellen over het aantal rode en witte bloedcellen en over het soort witte bloedcellen die zich op dat moment in het bloed bevindt. Zo kan de dierenarts iets te weten komen over een mogelijk ontstekingsproces dat zich in het lichaam afspeelt.

De tweede mogelijkheid die bloedonderzoek ons biedt is het laten bepalen van enzymen. Dit zijn eiwitten uit lichaamscellen die vrij in het bloed komen als deze cellen stuk gaan. Zo kan er in het bloed bijvoorbeeld gezocht worden naar spierschade of leverschade.

Ook kan er gezocht worden naar bepaalde afweerstoffen tegen virussen of andere lichaamsvreemde stoffen. Bedenk wel dat er altijd gericht naar bepaalde afweerstoffen gevraagd moet worden, het laboratorium kan niet zomaar naar alle aandoeningen gaan zoeken!

Aandoeningen van het circulatiestelsel

Bloedarmoede (A13-17)

Is er in het bloed een tekort aan hemoglobine (rode bloedkleurstof), dan spreken we van bloedarmoede ofwel anemie.

Dit kan door verschillende oorzaken ontstaan, o.a. :

- extreem bloedverlies
bij verwondingen duidelijk zichtbaar, maar het kan ook inwendig optreden bijvoorbeeld na een verkeersongeval of een geboorte van een veulen
- de aanwezigheid van veel bloedzuigende parasieten, zoals maagdarmwormen (komt nog regelmatig voor in Nederland)
- ondervoeding, zodat er een tekort ontstaat aan de bouwstoffen ijzer of eiwit voor de hemoglobine (nauwelijks onder normale Nederlandse omstandigheden).

Heeft een paard bloedarmoede, dan krijgt het lichaam te weinig zuurstof. Hemoglobine is immers het transportmiddel van zuurstof in het bloed! Het zal duidelijk zijn dat een paard dat te weinig zuurstof in zijn spieren krijgt, niet kan presteren en snel moe zal zijn. Om toch enigszins aan de zuurstofbehoefte van de weefsels te voldoen, gaat het hart het bloed sneller rondpompen (polsfrequentie gaat omhoog). De slijmvliezen zullen bleek zijn (minder rode bloedkleurstof).



Hoofdstuk 2 Het ademhalingsstelsel

Inleiding

Het ademhalingsstelsel zorgt in nauwe samenhang met het circulatiestelsel voor de zuurstofvoorziening van het hele lichaam.

Het lichaam van mens en dier heeft zuurstof nodig om alle organen en weefsels hun werk te kunnen laten doen. Het ademhalingsstelsel is verantwoordelijk voor de zuurstofopname in het lichaam en voert bovendien de bij de verbranding ontstane koolstofdioxide (CO₂) af.

Bouw en functie (A 23-26)

Het ademhalingsapparaat (figuur 1) van zoogdieren bestaat uit:

- De voorste luchtwegen
- De longen
- De borstkas met de borstvliezen, het middenrif en de tussenribspieren
- De zenuwen die de ademhaling 'besturen'

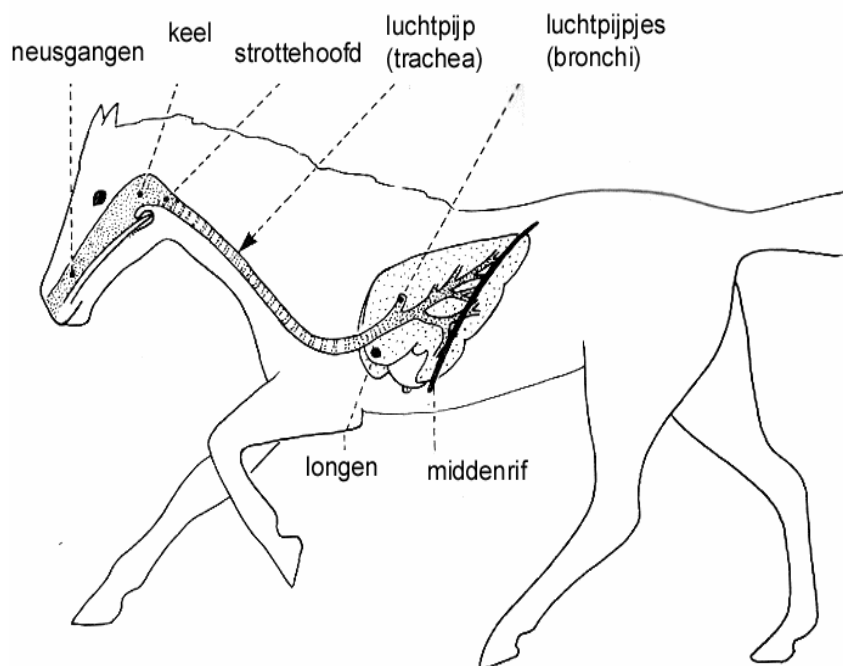
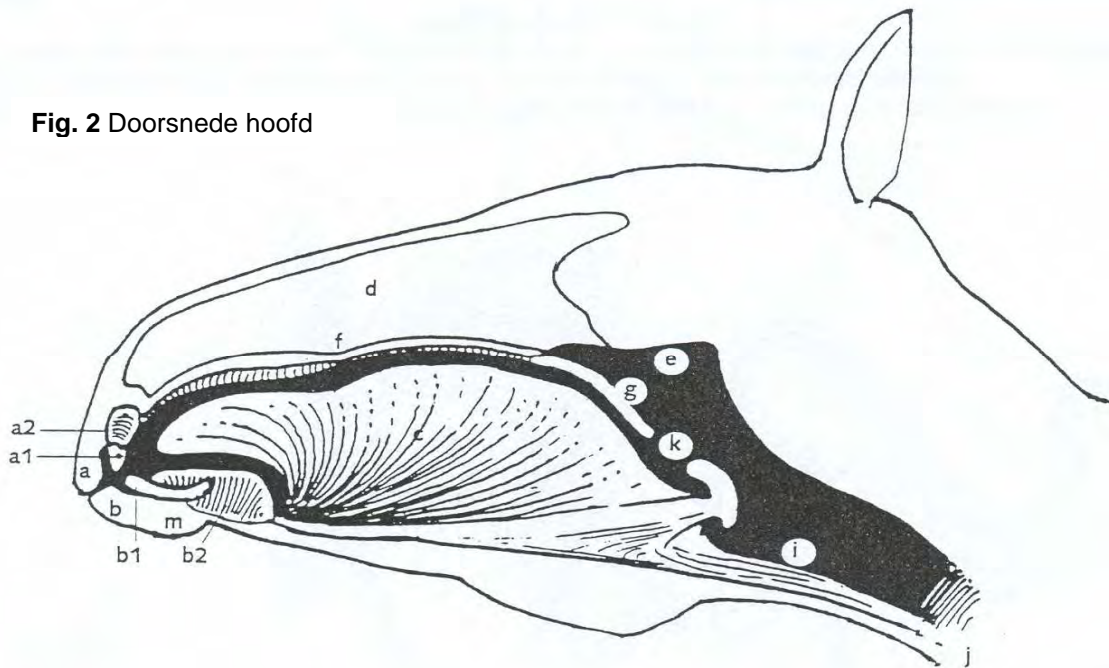


Fig. 1 Luchtwegen paard

De luchtwegen beginnen bij de neusholte, waar de buitenlucht binnenkomt. De neusholte bevat drie neusgangen: de bovenste, de middelste en de onderste, waarvan alleen de onderste verbinding heeft met de keelholte.

Het slijmvlies in de neusholte (figuur 2) zorgt ervoor dat een groot deel van de stofdeeltjes uit de lucht wordt weggevangen en dat de lucht wordt opgewarmd en bevochtigd. In de neus bevindt zich natuurlijk ook het reukzintuig, dat de ademlucht 'keurt' op het moment dat het binnenkomt.

Fig. 2 Doorsnede hoofd

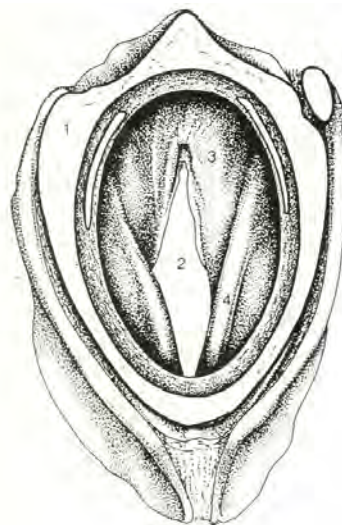


a	=	bovenlip	e	=	keelholte
a1	=	snijtand boven	f	=	harde verhemelte
a2	=	bovenkaak	g	=	zachte verhemelte
b	=	onderlip	i	=	begin luchtpijp
b1	=	snijtand onder	j	=	slokdam
b2	=	onderkaak	k	=	strottenklepje
c	=	tong	m	=	kin
d	=	neusholte			

Als de lucht de neusholte is gepasseerd, komt het door de keel en vervolgens door het strottenhoofd (fig. 3). In het strottenhoofd bevinden zich de stembanden, die bij uitademing een geluid kunnen produceren, doordat er lucht tussendoor geperst wordt. Aan het strottenhoofd zit ook het strottenklepje, die de luchtpijp kan afsluiten op het moment dat er voedsel doorgeslikt wordt. Zo wordt voorkomen dat er voedsel in de luchtpijp terecht komt.

Fig. 3 Strottenhoofd

- 1 = kraakbeen strottenhoofd
- 2 = stemspleet
- 4 = stemband



De luchtpijp kun je je voorstellen als een soort stofzuigerslang van kraakbeenringen. Deze ringen zorgen ervoor dat de luchtpijp grote bewegingsmogelijkheden heeft en toch niet kan 'dichtklappen'. In de binnenwand van de luchtpijp bevinden zich cellen die slijm produceren en cellen met trilhaartjes. Alle overgebleven stofdeeltjes worden gevangen in het slijm en door de trilhaartjes naar buiten 'geveegd'.

De luchtpijp (figuur 4) splitst zich in twee zogenaamde 'hoofdbronchi' die elk één long ingaan en zich daar steeds verder vertakken tot smallere buisjes. Aan de smalste vertakkingen zitten de longblaasjes of alveoli (figuur 5) zodat het geheel er als een druiventros uit ziet. Al deze luchtpijptakjes en longblaasjes bij elkaar vormen een long. Dit geheel is ingepakt in het longvlies dat zich voortzet in het borstvlies wat de binnenzijde van de borstkas bekleedt.

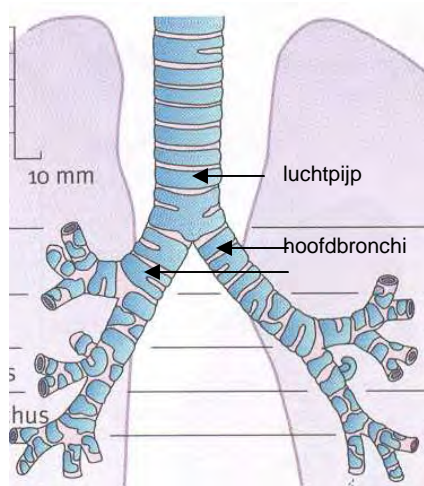


Fig. 4 Bronchiën paard

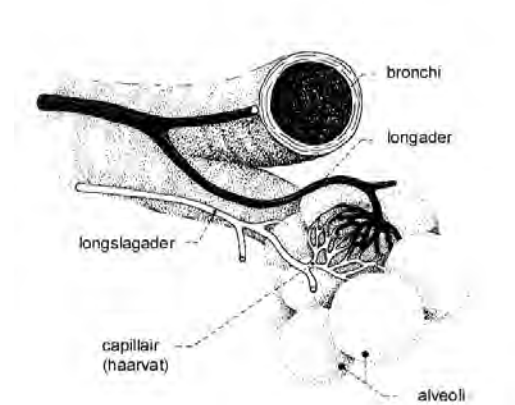


Fig. 5 Bronchiën en alveoli

Om elk longblaasje zit een netwerk van kleine haarvaatjes (capillairen) de zuurstof en kooldioxide wordt door de dunne wandjes van het blaasje en het bloedvaatje uitgewisseld (figuur 6). De zuurstof die zo in het bloed komt, wordt weggevoerd naar het linkerhart en vandaar weer gepompt naar alle delen van het lichaam (zie hoofdstuk 1). Het ademhalingsstelsel en het circulatiestelsel zijn dus in functie nauw met elkaar verbonden.

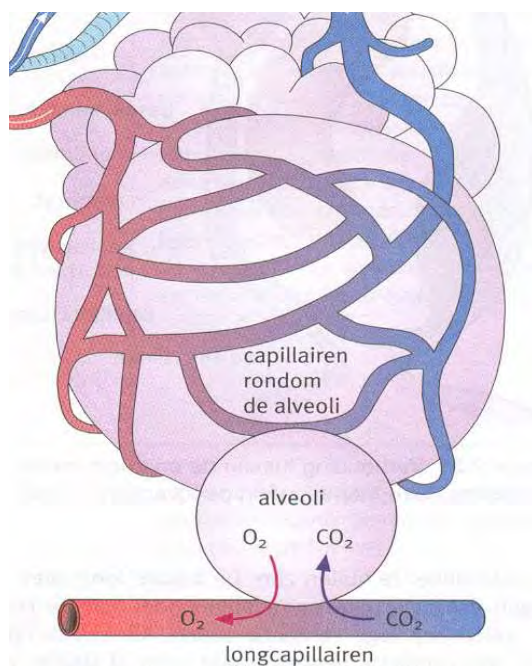


Fig. 6 Uitwisseling zuurstof en kooldioxide tussen longblaasje en haarvaten.

De longen bevinden zich in en worden beschermd door de borstkas of thorax (figuur 7). De borstkas wordt begrensd door de beide ribwanden links en rechts, de borstwervels aan de bovenzijde, het borstbeen aan de onderzijde en het koepelvormige middenrif aan de achterzijde.

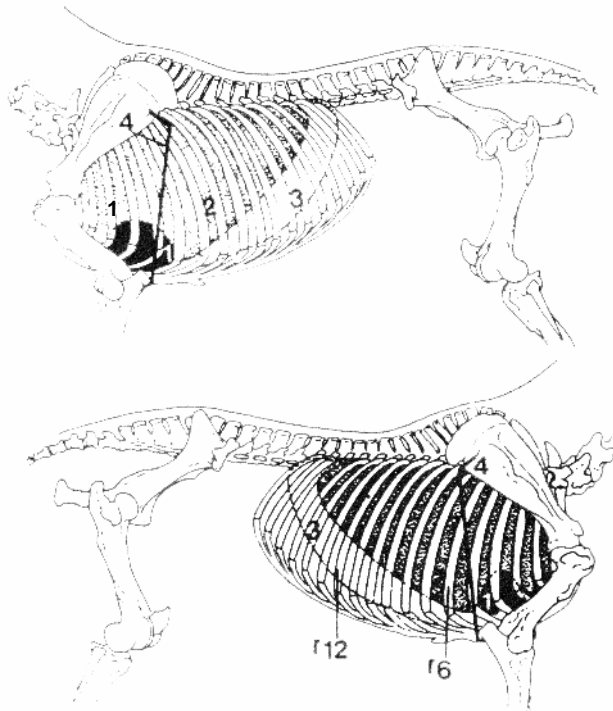


Fig. 7 Borstkas paard

- 1 = hart
- 2 = longen
- 3 = middenrif
- 4 = achterzijde driehoofdige
bovenarmspier
- r6 = 6^e rib
- r12 = 12^e rib

Het paard heeft een linker en rechter longhelft (figuur 8), die in tegenstelling tot de longen van andere diersoorten nauwelijks in lobben zijn verdeeld. De longen zijn omgeven door het dubbele borstvlies. De ene laag van dit vlies is onlosmakelijk verbonden met de longen, de andere laag bekleedt de binnenzijde van de borstkas. Tussen beide lagen bevindt zich een vacuüm. Hierdoor worden de longen 'meegetrokken' als het paard zijn borstkas vergroot.

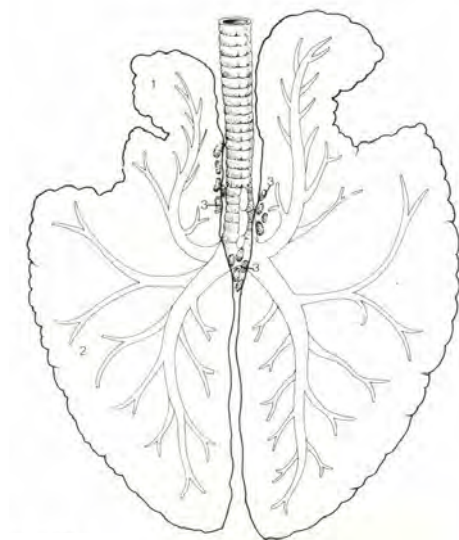


Fig. 8 Longen van het paard

Inademing

Tijdens de inademing bewegen de ribwanden zich naar buiten doordat de tussenribspieren zich samentrekken. Tegelijkertijd wordt het pezige middenrif afgeplat. Deze twee processen worden reflexmatig gestuurd door de hersenen en zorgen ervoor dat de ruimte in de borstkas en dus ook in de longen groter wordt.

De luchtdruk binnen de longen wordt hierdoor lager (onderdruk) en het gevolg hiervan is dat er lucht van buiten via neus en luchtpijp aangezogen wordt.

Uitademing

Doordat de tussenribspieren en het middenrif zich weer ontspannen wordt de ruimte in de borstkas weer verkleind. Dit in combinatie met de elasticiteit van de longen zorgt ervoor dat de longen hun uitgangsvorm weer aannemen en de overtollige lucht wordt weer via dezelfde route naar buiten geperst.

Onderzoek van het ademhalingsstelsel

Tijdens het algemeen onderzoek wordt de ademhalingsfrequentie opgenomen.

We tellen het aantal ademhalingen per minuut door naar de adembewegingen in de flanken te kijken. Het paard mag niet “naknijpen”, dwz de buikspieren actief gebruiken om de uitademing te ondersteunen. Doet een paard dat continu, dan wordt er in de volksmond gesproken van een ‘dampig’ paard.

Een volwassen paard in rust heeft een ademhalingsfrequentie tussen de 8 en 14 ademhalingen per minuut. Jonge veulens hebben een hogere ademhalingsfrequentie.

Uiteraard kan de ademhaling sneller zijn wanneer het paard net arbeid heeft verricht, wanneer het dier zeer nerveus wordt, wanneer een merrie hoogdragend is en wanneer de omgeving erg warm en vochtig is. Dit is normaal. We spreken dan van een fysiologische verhoging van de ademhaling.

Een pathologische verhoging van de ademhalingsfrequentie kan niet alleen optreden bij ziekten van de longen en luchtwegen, maar ook wanneer de buik te vol raakt, bij koorts, bij pijn en bij een gebrekkige zuurstofopname (bv bij bloedarmoede).

Voor het onderzoeken van het ademhalingsstelsel zal de dierenarts beginnen bij het hoofd. De neus wordt bekeken: is er sprake van neusuitvloeiing? En: bewegen de neusvleugels mee met de inademing? Vervolgens zal hij op de neus- en voorhoofdsholten kloppen om te beoordelen of deze hol zijn dan wel vol zitten met pus of vergroeiingen.

Er wordt goed opgelet of het dier spontaan hoest en er wordt ook een hoest opgewekt door in het strottenhoofd te knijpen. Hoest het dier gemakkelijk? Krijgt het misschien een complete hoestbui? Komen er klodders slijm of pus mee naar buiten?

De volgende stap in het onderzoek is het beluisteren van de longen en de luchtpijp met de fonendoscoop. Bij een volwassen, gezond paard hoor je normaliter een geringe hoeveelheid ademgeruisen. Bij een veulen met een dunne borstwand hoor je juist veel meer en bij een volwassen paard met een dikke vetlaag op de ribwand minder.

Horen we meer ademgeruis dan we op basis van de anatomie van het dier verwachten, dan noemt de dierenarts dit verscherpt ademen. Tevens kan hij constateren of hij bijgeluiden hoort zoals piepen of reutelen.

Soms is het nodig om extra onderzoek te doen om meer te weten te komen over het functioneren van de longen en luchtwegen. Meestal wordt er dan gebruik gemaakt van endoscopie om in de luchtpijp te kijken tot aan de splitsing in de twee hoofdbronchiën.

Maar ook kunnen er röntgenfoto's van de longen gemaakt worden of kan er wat vocht door de luchtwegen gespoeld worden om dit vervolgens in het laboratorium te laten onderzoeken op de aanwezigheid van bacteriën.



Aandoeningen van het ademhalingsstelsel

Omdat het ondoenlijk is alle aandoeningen van het ademhalingsapparaat in deze syllabus te bespreken, zullen we ons beperken tot een aantal specifieke aandoeningen en gaan we daarnaast uitgebreid in op de bronchitis van het paard in verschillende stadia. Vooral dit laatste komt regelmatig voor bij het paard en kan belangrijke consequenties hebben voor de sportprestaties die het dier de rest van zijn leven kan leveren.

Cornage (A31-32)

Een paard met cornage heeft een stembandverlamming. Doordat de stemband los 'flappert', krijg je bij snellere luchtstromingen (grotere inspanning) een fluitend geluid bij inademing. Dit kan op zich geen kwaad voor het dier, maar kan vervelend zijn voor de ruiter tijdens het rijden. De diagnose wordt definitief gesteld door het bekijken van de stembanden met een endoscoop (camera) in de keel. Het is mogelijk een operatie uit te voeren om dit probleem op te heffen, maar wettelijk is dit niet toegestaan, tenzij er een medische indicatie is.

Acute bronchitis (A33-35)

Bronchitis wil zeggen: een ontsteking van de luchtpijp en de grote en kleine bronchiën. Het komt bij het paard veelvuldig voor, vooral bij jonge dieren. De oorzaak is bijna altijd een infectieuze (besmettelijke) aandoening. Het begint dan ook meestal op plaatsen waar veel dieren bij elkaar komen zoals op maneges, in pensions, bij keuringen.

Nagenoeg altijd wordt het veroorzaakt door een virus, in een zeldzaam geval kan de longworm van het paard de acute bronchitis veroorzaken.

De symptomen die je kan aantreffen bij een acute bronchitis ten gevolge van een virus zijn:

- Verminderde eetlust
- Temperatuurstijging tot rond de 40 graden Celsius gedurende enkele dagen
- Hoesten, in meer of mindere mate
- Aanvankelijk teveel dunne, waterige neusuitvloeiing. Na enkele dagen wordt deze vaak dikker en slijmeriger
- Afhankelijk van de ernst van de infectie kan er benauwdheid optreden

Bovenstaande symptomen zijn bij veulens over het algemeen ernstiger dan bij volwassen paarden. Meestal verdwijnen de symptomen na 3 à 4 dagen vanzelf weer, maar het hoesten kan nog een dag of 10 aanhouden.

Heel vaak wordt een dergelijke virale infectie niet eens opgemerkt, de symptomen zijn dan maar in geringe mate aanwezig geweest of niet door de eigenaar herkend. Vergelijk dit maar met onze verkoudheid waar we ook niet echt ziek van zijn. Het enige dat dan opvalt is het hoesten en de neusuitvloeiing die enige dagen aanhouden.

Toch verloopt een bronchitis (met name bij jonge dieren) niet altijd zo voorspoedig.

Het virus beschadigt de slijmvlieslaag en de trilhaarcellen in de luchtwegen zodanig, dat bacteriën de kans krijgen om daar aan te slaan. We spreken van een secundaire bacteriële infectie: de bronchitis begint in eerste instantie door een virus (primaire virale infectie) en wordt in tweede instantie voortgezet door bacteriën. Je hebt dan te maken met een paard waarbij het hoesten en de eventuele benauwdheid niet verdwijnen en weken blijven bestaan. Vaak wordt er in deze gevallen ook een slijmige of pusachtige neusuitvloeiing gezien.

De dierenarts die bij een paard met een bronchitis wordt geroepen zal, met behulp van de anamnese en de bevindingen van het lichamelijk onderzoek, vaststellen of de patiënt zich in het virale of het bacteriële stadium van de bronchitis bevindt.

Tegen het virus zelf kan er niets gedaan worden. Wel kan de koorts verlaagd worden en de eetlust verbeterd worden met ontstekingsremmers. Ook kan in geval van een benauwdheid een middel



toegediend worden dat de luchtwegen verwijdt. Op het moment dat bacteriën een rol spelen, kunnen er naast de bovengenoemde therapieën ook antibiotica ingezet worden om deze bacteriën tegen te gaan. Antibiotica kunnen ook preventief ingezet worden, wanneer de dierenarts wil voorkómen dat bacteriën de infectie zullen verergeren.

Wanneer een acute bronchitis niet vlot genoeg vanzelf verdwijnt, is het bij paarden zeer belangrijk dat tijdig diergeneeskundige hulp wordt ingeroepen, omdat een acute bronchitis vanuit het bacteriële stadium gemakkelijk een chronische bronchitis kan worden.

Bij veulens kan er soms een longontsteking ontstaan ten gevolge van een acute bronchitis; bij deze groep moet er dus nog sneller ingegrepen worden! Bij volwassen paarden treedt een echte longontsteking maar zeer zelden op.

Chronische bronchitis en COPD (A36-37)

Chronische bronchitis is verreweg de belangrijkste luchtwegaandoening van het paard.

Het ontstaat als complicatie van een acute bronchitis.

De ontsteking van de bronchiën veroorzaakt het samentrekken van de spiertjes rond de bronchiën, een zwelling van het slijmvlies en een extra productie van slijm. Door elk van deze drie reacties, wordt de doorsnede van de bronchiën steeds meer verkleind. De luchtstroom wordt op deze manier belemmerd en het paard wordt benauwd.

Het vaak taaie slijm, kan door de trilhaarcellen onvoldoende naar de keel getransporteerd worden. Dit ingedroogde slijm veroorzaakt steeds een nieuwe prikkeling van de bronchiën die de ontsteking en dus de benauwdheid in stand houdt. We spreken in zo'n geval van Chronic Obstructive Pulmonary Disease (chronische belemmerende longaandoening) ofwel COPD.

Het dier zal extra inspanning moeten leveren om voldoende zuurstof binnen te krijgen. Dit is aan de patiënt te zien door de overdreven en versnelde adembewegingen in de flanken. Het paard moet de buikspieren gebruiken om de uitademing te ondersteunen. Soms zie je een dergelijk paard ook 'neusvleugelen'. Het uithoudingsvermogen zal verminderd zijn. In de paardenwereld wordt een dergelijke patiënt een "dampig" paard genoemd.

Ook dingen als stof, ammoniak en schimmelsporen kunnen de luchtwegen extra prikkelen. Het is dus bij patiënten met COPD van belang dat de huisvesting fris en zo stofvrij mogelijk is. Strooi de stal nooit op wanneer het paard er in staat en bevochtigt het hooi dat het paard te eten krijgt.

Virale luchtweginfecties

Een acute bronchitis kan veroorzaakt worden door verschillende soorten virussen. Het is niet mogelijk om op basis van de symptomen te zeggen met welk virus de patiënt besmet is.

Meestal is dit ook helemaal niet van belang, aangezien de behandeling hetzelfde blijft.

In het geval het toch gewenst is te weten welk virus een rol speelt, moet er aanvullend onderzoek worden gedaan (dubbel bloedonderzoek of een neusswab).

Enkele belangrijke virusinfecties van de luchtwegen willen we even apart bespreken:

Influenza (A35 en A147)

Influenza ofwel griep is een virusinfectie die zeer agressief is voor het ademhalingsapparaat. Er bestaan verschillende stammen van en zo nu en dan ontstaat er ook een nieuwe stam. Influenza is zeer besmettelijk, en wordt vooral overgebracht via de lucht. De tijd tussen besmet worden en ziek worden (incubatietijd) is meestal korter dan een week.

Er ontstaat een ontsteking van de neusholte tot en met de kleine bronchiën en het trilhaarepitheel kan stuk gemaakt worden. Bij veulens kan het zelfs uitmonden in een longontsteking. Paardegriep treedt, net als de andere virusinfecties van de luchtwegen, vooral op in het najaar en de winter.

Bij volwassen paarden die een influenza infectie doormaken, duurt het enkele weken voordat ze weer helemaal hersteld zijn, mits er geen secundaire bacteriële infecties optreden.



Bijna de gehele Nederlandse paardenstapel (pony's ook?!) wordt gevaccineerd tegen influenza. Deze enting geeft een goede bescherming van minstens een half jaar. Hoewel een jaarlijkse enting verplicht is, is het verstandig paarden die regelmatig in contact komen met vreemde paarden een halfjaarlijkse enting te laten geven.

Rhinopneumonie (A 96)

Rhinopneumonie is een virusinfectie die in Nederland regelmatig voorkomt. Behalve afwijkingen aan het ademhalingsapparaat kan een bepaald type van dit virus ook abortus en ataxie (een afwijking aan het zenuwstelsel) veroorzaken.

De overdracht van het virus van paard naar paard verloopt net als bij influenza ook via de lucht, maar het kan ook overgebracht worden door personen (kleding, handen) en stalmaterialen. Bovendien kan een door rhinopneumonie geaborteerde vrucht een ernstige besmettingsbron vormen.

De incubatietijd bedraagt enkele dagen tot ruim een week. Wanneer een dier eenmaal ziek is, heeft het dus weinig zin om deze nog apart te zetten; de buurpaarden zullen inmiddels allang besmet zijn geraakt.

Rhinopneumonie veroorzaakt vooral een ontsteking van de neus - en keelholte.

In het algemeen zijn de klachten na 14 dagen weer verdwenen.

In Nederland wordt niet standaard gevaccineerd tegen rhinopneumonie. Oudere dieren, die al enkele infecties hebben doorgemaakt, zullen vaak al genoeg weerstand tegen deze luchtwegverschijnselen hebben. Jonge dieren zijn meestal wel gevoeliger.

Een vaccinatie heeft alleen zin als een hele, gesloten koppel paarden geënt wordt. De beschermingsduur van de enting is maar kort en de bescherming tegen abortus is lang niet volledig. Dit zijn de redenen waarom een vaccinatie niet altijd wordt toegepast.

Het is van belang om verspreiding zoveel mogelijk te voorkomen, hygiënisch te werken (denk aan handen, halsters, drinkemmers etc.), op te passen met dierverplaatsingen en onnodige contacten met groepen vreemde paarden te voorkómen.

Bacteriële luchtweginfecties

Zoals al eerder gezegd, treden bacteriële infecties meestal secundair op. Om de gevolgen van zo'n infectie te beperken, dient de patiënt met antibiotica behandeld te worden. Omdat we ook in dit geval weer niet aan het dier kunnen zien, welke bacterie(en) een rol spelen, komt het een enkele keer voor dat een dier niet op de antibioticumtherapie reageert en zal een ander middel gekozen moeten worden.

Twee regelmatig voorkomende en specifieke bacteriële luchtweginfecties zullen we nog even apart bespreken:

Droes (A 27-28)

Droes wordt veroorzaakt door de bacterie *Streptococcus equi*. Het treedt vooral op in groepen bij elkaar gehouden veulens en jaarlingen. Het veroorzaakt een ontsteking van de neus - en keelholte, waarbij verschillende lymfknoten aan het hoofd sterk gaan zwellen en uiteindelijk abscessen worden. Vaak wordt een patiënt opgemerkt door de gezwollen lymfknoten tussen de kaaktakken. In dit stadium is het onverstandig om antibiotica toe te dienen. Je vertraagt daarmee de rijping van de abscessen.

De dieren die nog niet ziek zijn, maar wel in de buurt staan, kun je het beste dagelijks temperaturen en zodra ze koorts krijgen wel met antibiotica behandelen voordat ze abscessen ontwikkelen.

De abscessen zullen rijpen en na enige tijd doorbreken. Meestal breken deze gewoon naar buiten door en hiermee is het meest ernstige stadium van de ziekte gepasseerd.



Een enkele keer kunnen abcessen in het lichaam ontstaan en een levensbedreigende situatie veroorzaken. Dit kan bijvoorbeeld in de borst - of buikholte optreden. We spreken dan van verslagen droes. De prognose hiervan is erg ongunstig.

In sommige gevallen van droes is de zwelling van de keelholte dusdanig ernstig, dat de dieren dreigen te stikken. Het maken van een opening in de luchtpijp is dan de enige oplossing om ze te redden.

Dieren die eenmaal een droes hebben doorgemaakt, hebben een weerstand tegen de streptokokkeninfectie. Bij oudere paarden komt droes weinig voor.

Rhodococcus (A 39,57,144)

Een *Rhodococcus equi* infectie kan bij veulens vanaf ongeveer een maand een ernstige bronchitis en een eventuele longontsteking veroorzaken. We zien een ziek veulen met koorts, pussige neusuitvloeiing en een verhoogde ademfrequentie. Het veulen maakt soms een bijgeluid bij het ademen.

Vaak reageren deze patiënten onvoldoende op een standaard antibioticumbehandeling. Er zal lang behandeld moeten worden met een effectief antibioticum. Ook ondanks zo'n behandeling sterven veel van deze veulens. Zieke dieren moeten apart van andere paarden worden gehuisvest en een goede hygiëne is zeer belangrijk!



Hoofdstuk 3 Het spijsverteringsstelsel

Inleiding

Het spijsverteringsstelsel zorgt, kort gezegd, voor de opname van voedingsstoffen voor het lichaam. Hiervoor moet er voedsel worden opgenomen, moet er voedsel worden verteerd en moeten de onbruikbare resten weer worden afgevoerd.

Bouw en functie (A 41-51)

De mond

De opname van voedsel gebeurt door de mond van het paard. Het paard is een echte grazer en snijdt met zijn tanden het gras af. Het door de mens gehouden paard zal behalve grazen ook voer uit de ruif en/of voerbak opnemen en hij gebruikt hiervoor zijn zeer beweeglijke en gevoelige lippen. Het voer wordt uiterst zorgvuldig uitgezocht, zodat vreemde voorwerpen in het voer achtergelaten worden. De opname van vloeistoffen gebeurt door opzuigen.

De mondopening wordt gevormd door de lippen: De bovenlip is zeer beweeglijk en gevoelig (tastorgaan). De onderlip vormt een ronde plooi, de kin.

De bovenzijde van de mondholte wordt gevormd door het verhemelte, verdeeld in:

1. het harde gehemelte, het voorste deel met een benige ondergrond.
2. het zachte gehemelte, dat uitsluitend uit zacht weefsel bestaat. Het achterste gedeelte hiervan heet huig of velum.

Op de bodem van de mondholte ligt de tong. De tong bestaat hoofdzakelijk uit spierweefsel en is bekleed met slijmvlies. Het slijmvlies bevat de verschillende smaakpapillen (zie figuur 1)

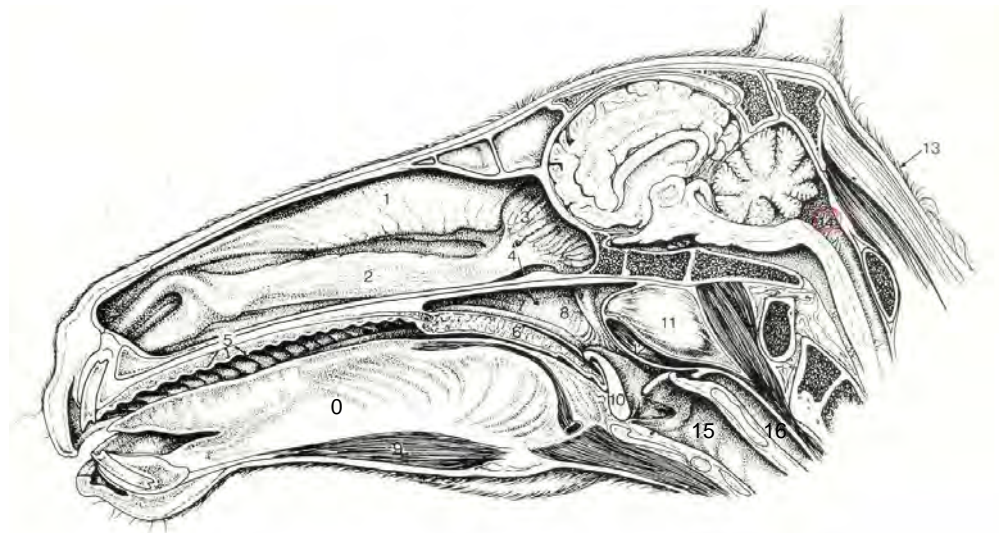


Fig. 1 Mondholte/keelholte paard

- | | |
|---|--------------------|
| 0 = tong | 11 = wand luchtzak |
| 1 + 2 = bovenste en onderste neusschelp | 15 = luchtpijp |
| 5 = harde gehemelte | 16 = slokdarm |
| 6 = zachte gehemelte | |
| 10 = strottenklepje | |

Voordat het voer wordt doorgeslikt, wordt het door het paard zorgvuldig gekauwd. De grote kaakspieren zorgen ervoor dat de kiezen van boven en onderkaak langs elkaar schuiven, waardoor het voedsel fijn gewreven wordt. Tijdens het kauwproces wordt er meteen speeksel aan de voedselbrok toegevoegd: het speeksel maakt de voedselbrok vochtig en glad, zodat deze makkelijker door de slokdarm kan glijden en bovendien bevat het speeksel enzymen (verteringsstoffen) die hier alvast op het voer inwerken.

Het gebit van het volwassen paard bevat de volgende tanden en kiezen (elementen) zowel aan de linker als aan de rechterkant (zie figuur 2):

In de bovenkaak:

- 3 snijtanden
- bij hengst/ruin 1 haaktand
- 3 of 4 'valse' kiezen (premolaren)
- 3 'ware' kiezen (molaren)

In de onderkaak:

- 3 snijtanden
- bij hengst/ruin 1 haaktand
- 3 'valse' kiezen
- 3 'ware' kiezen.

De eerste van de valse kiezen in de bovenkaak is een zeer kleine kies, de zogenaamde wolfskies. Vaak is deze bij volwassen paarden afwezig. Zo heeft een hengst dus in totaal 40 of 42 elementen en een merrie 36 of 38. De samenstelling van het gebit wordt weergegeven in een 'tandformule', deze ziet er voor het volwassen paard dus als volgt uit:

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & 1 & 3 & 4 & 3 & & \\ \hline 3 & 1 & 3 & & 3 & & \end{array}$$

De valse kiezen zijn kiezen die wisselen, de ware kiezen zijn elementen die maar éénmaal bij het volwassen dier doorbreken (vergelijk het met je verstandskiezen). Kiezen van paarden zijn zeer lang. Naarmate ze bij het ouder worden van het dier aan het kauwoppervlak meer en meer afslijten, komen ze steeds verder uit de kaak naar buiten. Dit noemen we het uitbitten van de kiezen.

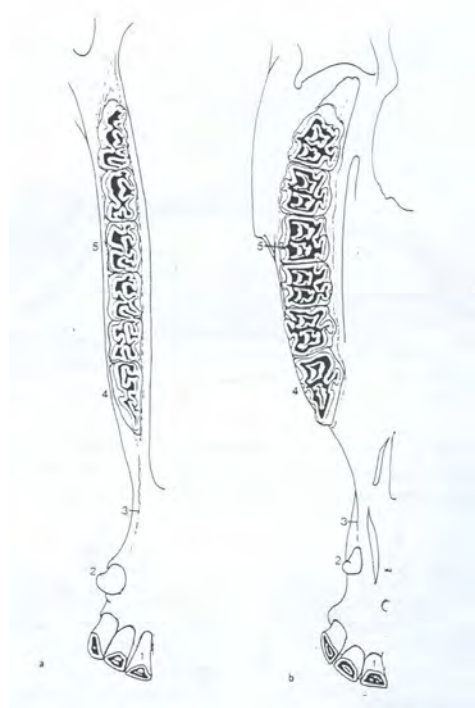


Fig. 2 Gebit paard

A Onderkaak

- 1 Snijtand
- 2 Hoektand
- 3 Diastema of Lagen
- 4 Valse kiezen
- 5 Ware kiezen

B Bovenkaak

- 1 Snijtand
- 2 Hoektand
- 3 Diastema of Lagen
- 4 Valse kiezen
- 5 Ware kiezen

Keelholte

De mondholte en de neusholte komen uit op de keelholte (zie figuur 1). Ze worden gescheiden door het harde en het zachte gehemelte. Het zachte deel is beweeglijk.

Aan de andere zijde staat de keelholte in verbinding met zowel strottenhoofd en luchtpijp als met de slokdarm. Tevens komen de luchtzakken links en rechts via een buisje (buis van Eustachius) uit op de keelholte.

Slikken

De tong en de wangen zorgen dat de voedselbrok steeds tussen de kiezen blijft, en ze werken mee aan de slikbeweging.

Tijdens het slikken wordt de spijsbrok van de mond naar de keelholte gebracht en van hier uit naar de slokdarm. Om te voorkómen dat het voer in de luchtpijp terecht komt, wordt deze tijdens het slikken afgesloten door het strottenklepje en door het aanspannen van de stembanden. De neusholte wordt afgesloten door het uiteinde van het zachte verhemelte.

Vervolgens wordt de spijsbrok door de slokdarm naar de maag getransporteerd. Dit gebeurt door zogenaamde peristaltische bewegingen van de circulaire spieren in de wand van de slokdarm. Het hele slikmechanisme wordt reflexmatig geregeld door zenuwpririkkels.

Slokdarm

De slokdarm loopt vanaf de keelholte door de hals naar de borstholte, waar hij tussen de longen in ligt. De slokdarm doorboort het middenrif en komt in de buikholte uit in de maag.

Doordat de slokdarm schuin de maag binnenkomt, is het nauwelijks mogelijk dat er voedsel vanuit de maag terugloopt de slokdarm in.

Maag

De maag van het paard (figuur 3) is een boonvormige zak met een inhoud van 8 à 14 liter. Hij ligt links hoog in de buik tegen de lever aan, die op zijn beurt tegen het middenrif aan ligt. De maaguitgang (uitkomend op de dunne darm) bevat een kringspier, pylorus genaamd.

De maag zorgt ervoor dat de voedseldelen, die tijdens het kauwen al zijn vernalen, nog kleiner worden gemaakt en dat al het voedsel met maagsap (zuur) wordt doorkneed. Na dit proces worden steeds kleine beetjes voedsel doorgelaten naar de dunne darm. Omdat de maag van het paard relatief heel klein is, hangt de maaglediging niet af van de verteringsgraad van het voedsel, maar van de maagvulling. Dit in tegenstelling tot bij andere diersoorten.

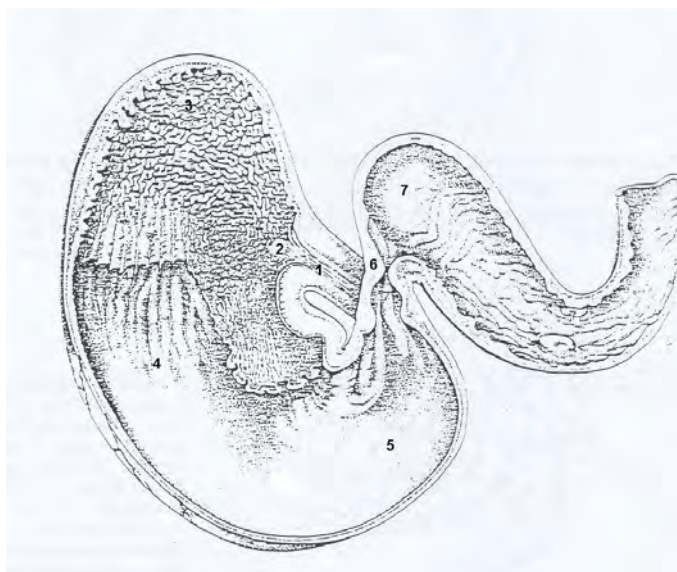


Fig. 3 Maag paard

- 1 slokdarm
- 2 maagingang
- 3/4/5 maag
- 6 kringspier uitgang maag
- 7 12-vingerige darm

Dunne darmen

De dunne darmen (figuur 4) van het paard zijn in totaal ongeveer 22 meter lang. Ze liggen in vele kronkels vooral in het linker gedeelte van de buikholte; ze vullen de alle overgebleven ruimte op. Ze zijn als het ware opgehangen in de buikholte door middel van een groot stevig vlies met bloedvaten (darmscheil genaamd) dat aan de onderkant van de wervelkolom bevestigd is.

In eerste deel van de dunne darm worden spijsverteringssappen uit de alvleesklier (pancreas) en de lever (gal) aan de voedselbrij toegevoegd. Door samentrekkingen van de darmwand, komt al het voedsel goed met deze sappen en met de darmwand in aanraking.

De darmwand bestaat uit talloze vingervormige (figuur 5) uitstulpingen, darmvlokken, met op elke vlok weer eigen vingervormige uitstulpingen. Hierdoor heeft de darmwand een veel groter oppervlak waarmee hij in contact met voedsel kan komen, dan wanneer hij gewoon een gladde wand zou hebben. Cellen aan de binnenzijde van de darmwand kunnen voedingsstoffen opnemen en doorgeven aan eronder gelegen bloedvaatjes. Suikers, vetzuren, aminozuren (eiwitbestanddelen), mineralen en

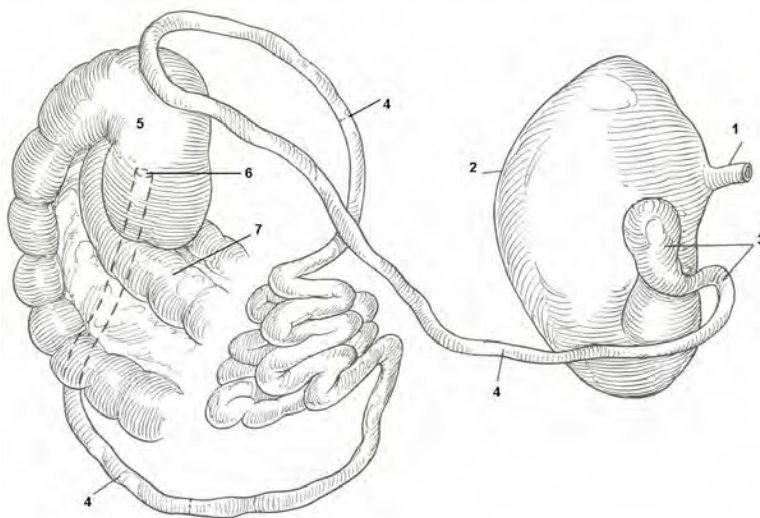
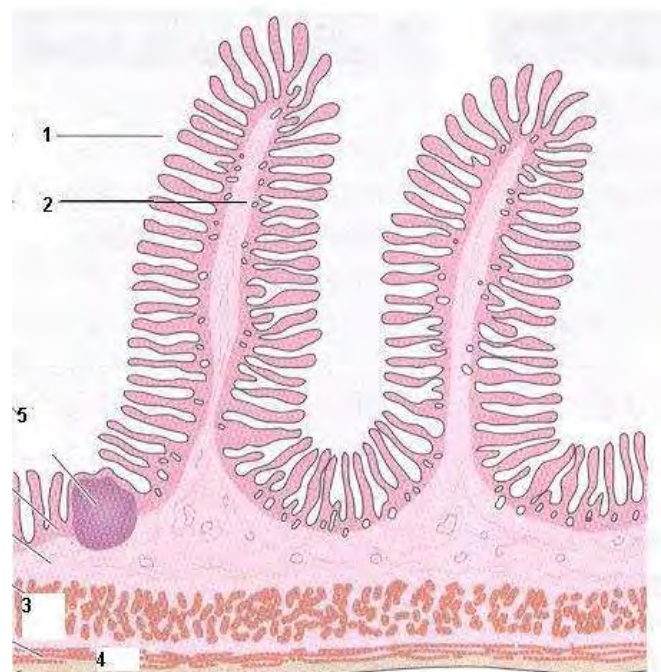


Fig. 4 Dunne darm

- 1 Slokdarm
- 2 Maag
- 3 12 - vingerige darm
- 4 dunne darm
- 5 blinde darm
- 6 uitmonding dunne darm in blinde darm
- 7 begin dikke darm

Fig. 5 Darmvlokken dunne darm

- 1 Uitstulping op darmvlok
- 2 Darmvlok
- 3 Binnenste spierlaag
- 4 Buitenste spierlaag
- 5 Lymfeweefsel in darmslijmvlies



Blinde darm

Niet verteerbare bestanddelen van het voedsel komen via het laatste deel van de dunne darm in de blinde darm (figuur 6), een komvormige zak die gelegen is in de rechter onderbuik. De blinde darm is enorm ontwikkeld bij het paard en heeft een inhoud van 25 à 30 liter. Hierin bevinden zich allerlei bacteriën die zich bezig houden met het verteren van de opgenomen plantenstoffen (=fermentatie). De hierbij vrijgekomen voedingsstoffen worden in de dikke darm weer opgenomen.

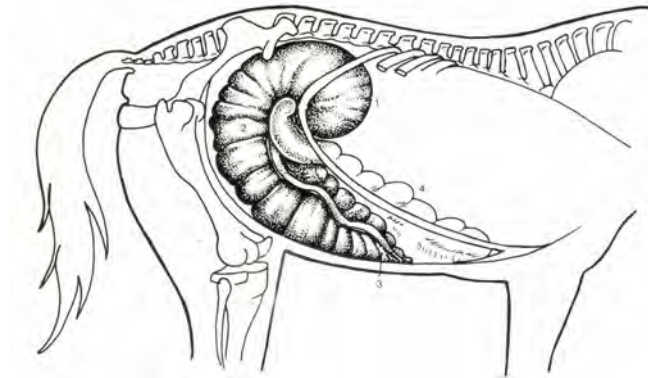


Fig. 6 Blinde darm

- 1 Basis blinde darm
- 2 Lichaam blind darm
- 3 Punt blinde darm
- 4 Begin dikke darm (rechter onderste deel)

Dikke darm

Na de blinde darm volgt de dikke darm. Het eerste deel hiervan ligt in twee boven elkaar gelegen hoefijzervormige bogen in de buikholt, waarbij de uiteinden van het hoefijzer naar het bekken wijzen. Het tweede deel van de dikke darm gaat uiteindelijk over in de endeldarm, die uitmondt op de anus.

De dikke darm heeft vooral ook als functie het onttrekken van vocht uit de voedselbrij. Zodat al het vocht opgenomen als drinkwater, maar ook het vocht uit plantedelen en verteringssappen weer terug kan komen in het lichaam. De voedselresten die dan nog overblijven, vormen in het laatste deel van de dikke darm mestballen, die het lichaam via de anus verlaten.

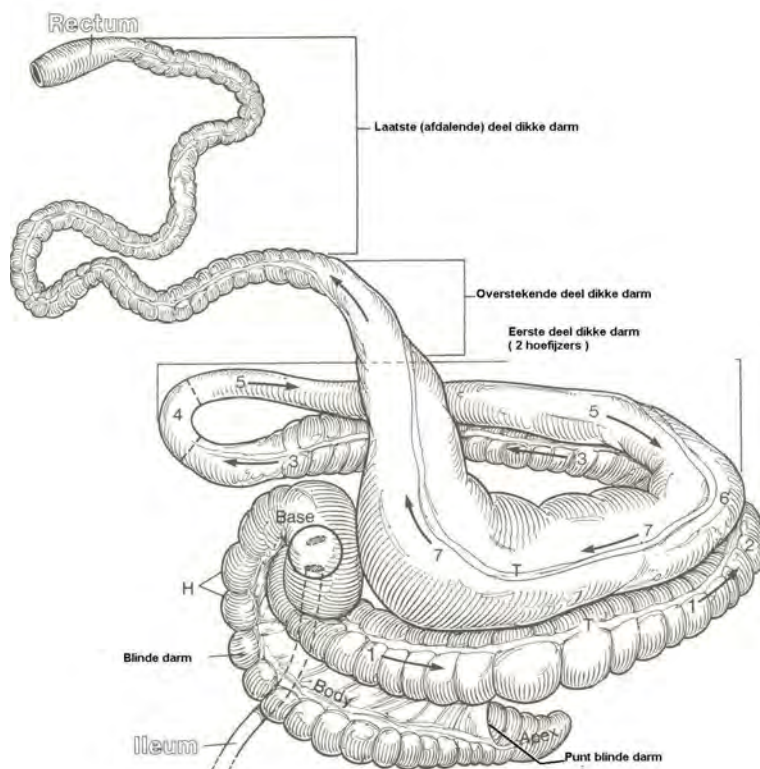


Fig. 7 Dikke darm

- 1 Rechter onderste deel
- 2 Bocht bij borstbeen
- 3 Linker onderste deel
- 4 Bekken bocht
- 5 Linker bovenste deel
- 6 Bocht bij middenrif
- 7 Rechter bovenste deel of maagvormige verwijding

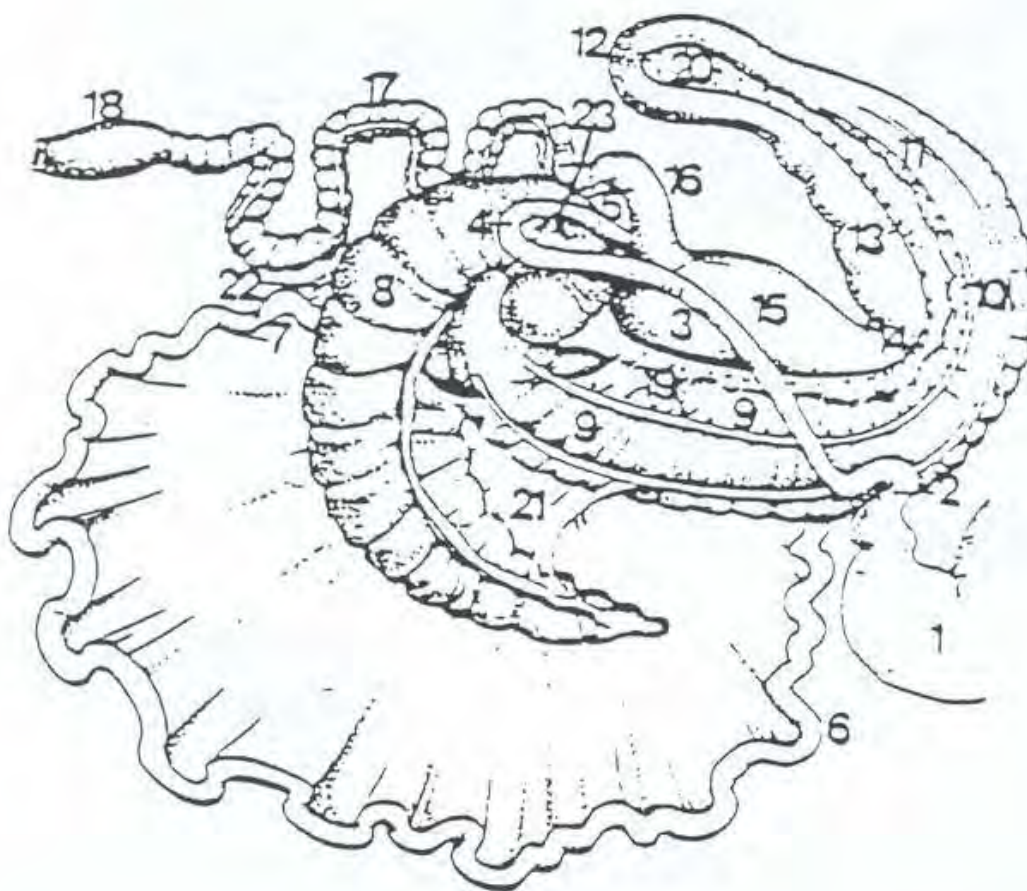


Fig. 8 Overzicht maagdarmkanaal van het paard

- | | |
|------------------------------|---|
| 1 Maag | 12 Bocht bij bekken |
| 2/3/4/5 Twaalfvingerige darm | 13 Linker bovenste deel |
| 6/7 Dunne darm | 14 Bocht bij middenrif |
| 8 Blinde darm | 15 Rechter bovenste deel (maagvormige verwijding) |
| 9 Rechter onderste deel | 16 Overstekende deel dikke darm |
| 10 Bocht bij borstbeen | 17 Afdalende deel dikke darm |
| 11 Linker onderste deel | 18 Endeldarm |

De lever

De voedingsstoffen die in de bloedvaatjes van de darmen zijn terechtgekomen, worden via de poortader afgevoerd naar de lever. De lever is de chemische fabriek van het lichaam; hier worden alle voedingsstoffen omgezet in stoffen die elders in het lichaam bruikbaar zijn als bouw of brandstoffen. Bouwstoffen zijn nodig om delen van het lichaam te vervangen of te laten groeien (denk aan jonge dieren en spieren). Brandstoffen zijn nodig om het lichaam arbeid te laten verrichten (denk niet alleen aan spierarbeid, maar bijvoorbeeld ook aan hersenactiviteit). Het teveel aan voedingsstoffen wordt als vetzuren weer aan het bloed meegegeven. Het lichaam slaat dit dan weer als vetten op in haar vetdepots, om te gebruiken in slechtere tijden.

De lever zorgt ook voor de ontgifting van de meeste schadelijke stoffen die zich in het bloed bevinden. Veel van deze stoffen worden via de nieren met de urine weer uitgescheiden. Verder produceert de lever gal, dat in de dunne darm wordt gebracht en een rol speelt bij de verkleining van vetten. Het paard heeft in tegenstelling tot andere diersoorten geen aparte galblaas.

Onderzoek van het spijsverteringsstelsel

In geval van klachten vanuit het maagdarmkanaal zoals koliek of diarree zal de dierenarts eerst een algemeen onderzoek uitvoeren (zie hoofdstuk 10).

Kijken (inspectie) is de eerste stap van het onderzoek. Van het maagdarmstelsel is er echter niet veel aan de buitenkant zichtbaar. In geval van een slokdarmverstopping kan er eventueel aan de linkerzijde van de hals een verdikking worden gezien.

Soms is aan de buitenkant van de buik waarneembaar dat hij is opgezet. Ook worden anus en staart van het dier geïnspecteerd. Zijn hier resten dunne mest achtergebleven?

Vervolgens luistert hij naar darmgeluiden ('borborygmi') in de buikholte, door de fonendoscoop links en rechts en onder tegen de buik aan te houden. Door tijdens dit luisteren op de buikwand te tikken, kan hij ook constateren of er veel gas onder spanning in de darmen staat.

Een gezond paard hoort altijd wat darmgeluiden te hebben en geen extreme gasophopingen.

Teveel, te 'waterige', maar vooral te weinig darmgeluiden geven aanwijzingen voor problemen in de buikholte.

De volgende stap in het onderzoek is het met de arm voelen in de buik, door met de hand via de anus naar binnen te gaan. Dit wordt rectaal onderzoek genoemd. Omdat de buikholte tot vlak achter het hart doorloopt is het slechts mogelijk het achterste deel van de buik voorzichtig af te tasten. Op deze manier is het mogelijk sommige verstoppingen en verplaatsingen van de dikke darmen en overvullingen van de dunne darmen op te sporen.

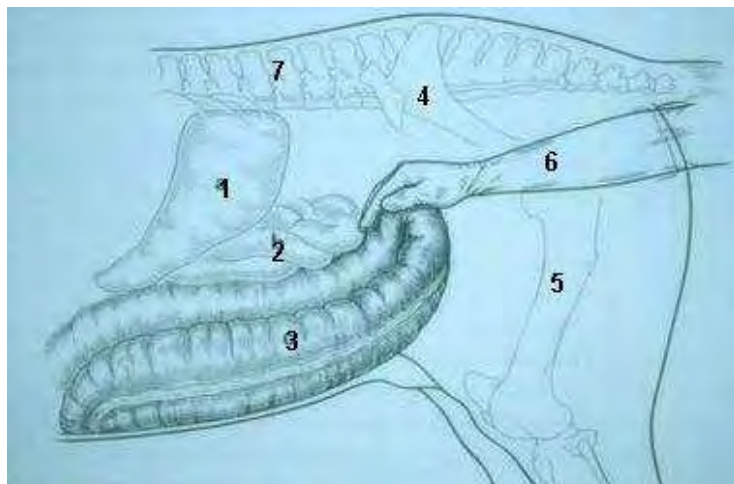


Fig. 9 Rectaal onderzoek

- 1 Milt
- 2 Dunne darmen
- 3 Linker onderste deel van de dikke darm
- 4 Bekken
- 5 Dijbeen
- 6 Gehandschoende arm in endeldarm
- 7 Lendenwervels

Wanneer er gedacht wordt aan een maagovervulling is het mogelijk om dit met behulp van een lange slang die via de neus wordt ingebracht (neussonde) te controleren.

Alle klinische onderzoeken zijn nu uitgevoerd. Is er meer informatie nodig, dan is er aanvullend onderzoek nodig. De volgende onderzoeken kunnen informatie over het maagdarmstelsel opleveren.

Mestonderzoek.

De mest kan met het blote oog beoordeeld worden op dikte, verteringsgraad, kleur en eventuele aanwezige wormpjes. De mest kan uitgespoeld worden om te zien of er zich veel zand in bevindt. In het laboratorium kan de mest onderzocht worden op de aanwezigheid van wormeieren.

Bloedonderzoek.

In het bloed kan er gezocht worden naar aanwijzingen voor ontstekingen, aanwezigheid van grote hoeveelheden parasieten (wormen), eiwitverlies (diarree), en leveraandoeningen. Van groot belang in geval van koliek en diarree is ook te beoordelen of het paard aan het indrogen is.

Buikpunctie.

Op het laagste punt van de buik kan met een stompe naald buikvocht worden afgenomen. Dit wordt op het oog beoordeeld: zitten er voedseldeeltjes of bloed in? En tevens wordt er onder de microscoop bekeken of er grote hoeveelheden ontstekingscellen (leukocyten) in het vocht zitten.

Endoscopie

Met behulp van een slang met een cameraatje, kan er in de slokdarm en de maag gekeken worden

Buikoperatie (laparotomie)

De situatie kan dusdanig ernstig zijn, dat er een buikoperatie moet plaatsvinden om te kijken wat er in de buikholtte aan de hand is. Dit noemen we een laparotomie.

Aandoeningen van het spijsverteringsstelsel

Er bestaan talloze aandoeningen die kunnen optreden aan de maag en de darmen en alle organen die daarbij horen. We behandelen in dit hoofdstuk echter alleen het verschijnsel koliek, diarree en worminfecties van het paard. Deze aandoeningen komen regelmatig voor bij paarden en pony's. De kans is groot dat je er in je werk of bij je eigen paard mee te maken krijgt.

Koliek (A 62-74)

Het begrip koliek is een algemene term voor alle symptomen die zich voordoen ten gevolge van pijn in de buikholtte. Het is dus niet een bepaalde ziekte; het kan door talloze aandoeningen veroorzaakt worden.

Omdat je meestal aan de buitenkant niet kunt zien waardoor de buikpijn veroorzaakt wordt, spreken we in de paardenwereld altijd van koliek.

In vergelijking met andere diersoorten is het paard met zijn lange maagdarmkanaal erg gevoelig voor koliek. Het treedt vaker op, maar ook de symptomen en vooral de gevolgen zijn vaak ernstiger dan bij andere dieren.

De symptomen variëren van zeer duidelijk tot vaag en soms is er zelfs sprake van 'valse koliek': er zijn wel koliekverschijnselen, maar de oorzaak is niet in het maagdarmstelsel gelegen. Zo kun je bijvoorbeeld de symptomen van maandagziekte, zonnebrand of ernstige mok verwarren met koliek. Ook problemen in de borstholte kunnen eenzelfde soort verschijnselen te zien geven.

De symptomen die je kunt aantreffen bij een koliekpaard zijn:

- Onrust.
- Zweten.
- Naar de buik kijken.
- Naar de buik slaan.
- Diarree of juist geen mest.
- Rollen.
- Zich laten vallen.
- Sloom/afwezig gedrag.

Zoals al gezegd bestaan er talloze verschillende oorzaken voor koliek. De pijn kan optreden door kramp, door extreme gasvorming, een liggingverandering, of een verstopping van de darmen. En aan al deze dingen kunnen weer verschillende oorzaken ten grondslag liggen. Deze oorzaken van koliek kunnen in ernst variëren van tamelijk onschuldig tot levensbedreigend. Omdat de ernst van de situatie moeilijk is in te schatten, is het zaak koliek altijd serieus te nemen en een dierenarts te waarschuwen.



We bespreken enkele veel voorkomende vormen van koliek, zoals we deze in het gangbare taalgebruik hanteren.

Krampkoliek

De meest voorkomende vorm van koliek is ongetwijfeld krampkoliek. Er ontstaan dan door verschillende oorzaken sterke krampachtige samentrekkingen van delen van zowel dunne als dikke darm. Voor het optreden van deze krampen zijn verschillende oorzaken aan te wijzen, o.a. sterke afkoeling door regen of kou, na het eten van te koud of bevroren voedsel, of het te snel drinken van ijskoud water (vooral na het werk), het snel opnemen van veel voedsel tijdens een pauze onder zware arbeid. Ook worminfecties kunnen krampkoliek veroorzaken (zie wormbesmettingen).

De aanvallen kunnen nogal verschillen in duur en hevigheid. Sommige paarden zijn gevoeliger dan andere en vertonen dan ook regelmatig krampkoliek, ook wel zonder dat dit onderkend wordt.

De dierenarts zal deze koliekpatiënt behandelen door een diergeneesmiddel in het bloed te spuiten die de darmen verslapt en de pijn vermindert. Vaak is één injectie afdoende, maar soms houdt de koliek langer aan en is een tweede bezoek van de dierenarts noodzakelijk.

Gaskoliek

Overmatige gasophopingen in met name de dikke darm van het paard zorgen voor een overrekking van de darmwand, een overvulde buik en zodoende voor buikpijn. Gasophopingen kunnen ontstaan door gisting van voedsel in de darm en door veelvuldig 'luchtzuigen', maar kunnen ook een bijkomend verschijnsel ('secundair') zijn bij bijvoorbeeld een darmdraaiing.

Wanneer de gasophoping de enige afwijking in het darmkanaal is, is er meestal sprake van milde tot matige koliekverschijnselen. Deze kunnen meestal opgelost worden door het toedienen van darmverslappers / pijnstillers.

Bij notoire luchtzuigers zal de koliek echter regelmatig terugkeren en in ernstige gevallen kunnen deze dieren zelfs vermageren. Er bestaan verschillende methodes om te voorkomen dat deze paarden lucht kunnen zuigen. Deze werken echter niet altijd afdoende. Een 'luchtzuigeroperatie' is wettelijk verboden.

Verstoppingkoliek

Verstoppingen (obstipatie) in de blinde of dikke darm zijn na darmkrampen de meest voorkomende oorzaken van koliek. In de wijde darmdelen hoopt voedsel, vooral van ruwvoer en met name stro, zich gemakkelijk op. De voortgang van de voedselbrij stagneert en de massa droogt in en wordt zo hoe langer hoe harder. De verstoppingen worden in de hand gewerkt door verschillen in diameter van de darmen.

Om de verstopping te proberen te verhelpen zal de dierenarts het paard laxeren door met een sonde paraffine in de maag te brengen. Soms zijn nog sterkere laxeermiddelen nodig. In afwachting van de werking krijgt de patiënt zonodig een pijnstiller.

Paarden die geneigd zijn veel van het stro uit hun box te eten, kunnen beter op zaagsel worden gehuisvest, om obstipatie te voorkomen. Geef elk paard een evenwichtig rantsoen en voldoende lichaamsbeweging.

Zandkoliek

Dit is een naam voor een koliek die ontstaat door het opnemen van te grote hoeveelheden zand. Men ziet het nogal eens bij pony's die in de winter en in het vroege voorjaar op kale weiltes buiten lopen.

Deze dieren blijven hun graasgedrag uitvoeren, terwijl er bijna geen gras meer voorradig is of ze trekken het gras met wortel en al uit de grond. Ook het voeren van niet schone bieten en wortelen kan een oorzaak zijn van het opnemen van veel zand.

Het opgenomen zand hoopt zich op in de dikke darm. Wanneer deze 'zandbank' een grote omvang heeft, kan het koliek veroorzaken en kan het dier er van vermageren.



Dikwijls gaat zandkoliek gepaard met meer of minder ernstige diarree. Er kan tegelijkertijd sprake zijn van een bacteriële darmontsteking met Salmonella en een wormbesmetting.

De mest die afkomt, bevat de ene keer wel en de andere keer geen zand. Het zand komt er met tussenpozen uit. Je kunt de mest controleren door het met een handschoen tussen je vingers te wrijven; wanneer het veel zand bevat, voel je het schuren. Een andere mogelijkheid is de mest te verdunnen met water en de bovenlaag voorzichtig af te gieten; onder in de emmer blijft dan een laagje zand over.

De dierenarts zal het paard met een zandophoping één of meerdere keren moeten laxeren om het zand af te drijven.

Liggingveranderingen

Onder liggingveranderingen van de darm verstaan we een aantal zaken die met de verschillende darmdelen kunnen gebeuren:

- Het in elkaar schuiven als een sok van een stuk darm. (Invaginatie)
- Het omdraaien en zo eventueel afsnoeren van een darmdeel. (Torsio)
- Het verstrikt raken van een darmdeel in een gaatje in de ophangband van de darm, in het lieskanaal of in de navelpoort (Hernia / "breuk").
- Het vasthaken van een darmdeel over het bandje tussen milt en nier. (Entrapment)
- Het verplaatsen van een groot darmdeel naar een andere plaats in de buikholte. (Displacement)
- Het om een darmdeel heen slingeren van bijvoorbeeld een vetbult (lipoom) met een lange steel. (Strangulatie)

Deze liggingveranderingen veroorzaken een matige tot zeer ernstige koliek.

Wanneer een dergelijk darmprobleem bestaat, kan het na korte of langere tijd een totale darmafsluiting veroorzaken. De darmen achter de afsluiting raken leeg en er zal dan na enige tijd weinig of geen mest meer verschijnen. De darmen vóór de afsluiting raken overvol en kunnen door de dierenarts soms als fietsbanden gevoeld worden.

Uiteindelijk kan ook de maag overladen raken. Omdat het paard niet kan braken (denk aan de anatomie van de keelholte!) zal er voedsel uit de neus komen. Een paard met een maagoverlading is altijd een ernstig spoedgeval! Wanneer de maag niet snel met een neussonde wordt leeg geheveld, zal de maagwand scheuren en gaat het paard acuut dood.

In een afgesnoerd stuk darm kan er zeer veel vocht ophopen. In zo'n geval zal het paard snel uitdrogen en hierdoor misschien zelfs in shock raken. Een dergelijke patiënt zal met infusen behandeld moeten worden, voordat de oorzaak opgeheven kan worden. Door middel van bloedonderzoek kan bepaald worden, wat de patiënt in zijn infuus nodig heeft.

Ook kan er sprake zijn van een uitgebreide gasophoping in zo'n afgesloten darmdeel. Dit zal soms tijdens een operatie uit de darm gezogen moeten worden.

Meestal kan een liggingverandering van de darmen alleen operatief worden opgelost. Het spreekt voor zich dat de afloop van een koliekoperatie gunstiger zal zijn naarmate er sneller wordt ingegrepen. Wanneer er langer wordt gewacht, is de kans groot dat een deel van de darmen niet meer levensvatbaar is en verwijderd zal moeten worden. Ook uitgedroogde dieren en hoogdragende dieren hebben slechtere operatiekansen.

Hoewel de slagingskansen van chirurgisch ingrijpen sterk verschilt per oorzaak, kan in het algemeen gesteld worden dat ongeveer 60% van de koliekpatiënten die geopereerd worden, deze zware ingreep succesvol doorstaan.



Wat te doen bij koliek?

Bovenstaande maakt duidelijk dat het niet eenvoudig is bij een paard met koliek te beoordelen of er sprake is van een ernstige of een minder ernstige oorzaak voor de buikpijn.

Hoewel je natuurlijk snapt dat een dier dat af en toe gaat liggen en wat naar de buik kijkt er niet zo erg aan toe is als het dier dat behoorlijk zweet en zich om de haverklap laat vallen, of het dier dat zo sloom is dat het nauwelijks meer op de omgeving reageert.

Houd er rekening mee dat koudbloeden, Friezen en Shetlanders minder koliekverschijnselen laten zien dan warmbloed paarden; de situatie kan dus wel eens serieuzer zijn dan je denkt.

De hulp van de dierenarts zal ingeroepen moeten worden om de ernst van de situatie te beoordelen en een behandeling in te stellen.

In afwachting van zijn komst kan er wat met het paard gestapt worden, tenzij het paard niet in staat is overeind te blijven. Zorg in het laatste geval dat het dier zichzelf niet kan beschadigen; laat het desnoods in een bak of buiten liggen.

Denk in de eerste plaats altijd aan de veiligheid van jezelf en anderen!!

Verwijder al het voer en geef het dier geen grote hoeveelheden (koud) water te drinken.

De dierenarts zal na zijn/haar onderzoek en behandeling adviezen geven over rantsoen, strooisel, beweging en verdere controle van de patiënt.

Diarree (A 56–61)

Diarree kan worden veroorzaakt door virussen, bacteriën, schimmels, maagdarmwormen en zand.

Paarden kunnen echter ook tijdelijk wat slappere mest hebben als ze pas buiten komen op een wei met jong en eiwitrijk (voorjaars)gras.

Wanneer het rantsoen en het ontwormingsschema echter in orde zijn, is het zaak de dierenarts te raadplegen.

Diarree veroorzaakt namelijk grote vochtverliezen. Dit kan met name bij veulens al snel leiden tot uitdrogingsverschijnselen. Bij een ernstige uitdroging worden de dieren slap en sloom, kunnen de ogen dieper gaan liggen en blijft een opgenomen huidplooi te lang zichtbaar. Zulke patiënten zullen met infusen worden behandeld om de hoeveelheid vocht in de bloedbaan weer op peil te brengen.

Wormbesmettingen (A 138–140)

Bij het paard kunnen vele parasieten voorkomen. Hoewel onder paardeneigenaren algemeen bekend is dat paarden regelmatig ontwormd dienen te worden, komen in Nederland nog steeds dusdanig zware worminfecties voor dat er paarden van vermageren of ernstig ziek worden.

Voordat we bespreken hoe een klinische wormbesmetting te voorkómen is, zullen we eerst de belangrijkste maagdarmparasieten van het paard bespreken.

Veulenwormen of Strongyloïdes

Dit zijn 8-9 mm lange wormen die alleen bij veulens voorkomen. De eerste en belangrijkste besmetting vindt plaats door larfjes die zich in de biest en moedermelk bevinden.

De met de melk opgenomen larven komen rechtstreeks in de darmen terecht. Daar ontwikkelen ze zich tot volwassen wormen, die zich met hun kop diep in het darmslijmvlies verankeren en deze aldus beschadigen. Vanaf 8 dagen na de geboorte kunnen door deze volwassen wormen gemaakte wormeitjes in de mest van het veulen te vinden zijn.

De wormeitjes die in de stal terechtkomen, kunnen zich binnen 4 dagen ontwikkelen tot infectieuze larven. Deze larven kunnen het liggende veulen in de stal opnieuw infecteren. Zij dringen door de huid en het mondslijmvlies het veulen binnen. Met het bloed komen zij via de longen en de luchtpijp in de keelholte. De larven worden doorgeslikt en belanden via de maag in de dunne darm.



Het is van groot belang dat de stal van merrie met veulen zeer regelmatig wordt uitgemest om te voorkomen dat de wormbesmetting massaal kan optreden!

De volwassen wormen kunnen door de darmbeschadiging bij het veulen diarree (en in ernstige gevallen soms zelfs sterfte) veroorzaken.

Veulenwormen zijn dan ook deels verantwoordelijk voor de diarree die vaak optreedt rond de veulenhengstigheid. Waarschijnlijk speelt bij deze diarree ook de verandering in de darm die optreedt ten gevolge van de opname van vast voedsel een rol. De hengstigheid van de merrie heeft er, voor zover nu bekend is, niets mee te maken.

Na ongeveer 6 maanden zijn veulens niet meer vatbaar voor een veulenworminfectie.

Vóór die tijd is behalve een goede stalhygiëne het regelmatig ontwormen van het veulen van groot belang. (zie bestrijding maagdarmparasieten).

Draadwormen of Strongyliden

Draadwormen of strongyliden zijn bloedzuigende wormen die in de darmen vóórkomen. Deze wormen komen bij paarden van alle leeftijden voor.

Er bestaan twee groepen strongyliden, die elk op een andere manier schadelijk kunnen zijn voor het paard: de grote en de kleine strongyliden.

Van de **grote strongyliden** komen in Nederland 2 soorten bij het paard voor. De belangrijkste is de *Strongylus Vulgaris*, deze wordt als volwassen worm 2 tot 3 cm lang.

Ze worden als larfjes opgenomen met het gras van een besmette weide. Deze larven komen in de darm terecht en kruipen door de darmwand de kleine bloedvaatjes van de darm in. Ze kruipen tegen de bloedstroom in naar de grote darmslagader.

Daar kunnen ze maanden verblijven. Vooral in dit bloedvat veroorzaken de trekkende larven een ontsteking en soms zelfs een zodanige verdikking van de vaten dat het bij rectaal onderzoek voelbaar is.

Van de ontstoken bloedvatwand kunnen stolseltjes loslaten die vervolgens met de bloedstroom meegaan en vastlopen in de kleinste haarvaatjes. Door de verstopping van zo'n vaatje krijgt een deel van de darm onvoldoende bloed en dit kan een krampkoliek veroorzaken.

Ernstig ontstoken darmslagaders kunnen zo jaren later nog (regelmatig) krampkoliek geven!

Na een aantal maanden worden de larven via de bloedstroom naar (vooral) de blinde of de dikke darm getransporteerd, waarna ze dwars door de darmwand aan de binnenkant terechtkomen. Daar worden ze volwassen. De volwassen wormen zuigen hier bloed, maar omdat er zich per paard hoogstens enkele honderden in de darm bevinden is het ziekteverwekkende effect hiervan niet groot.

De andere soort maakt geen trektocht door de bloedvaten, maar door lever en buikholte. De larven van deze *Strongylus*-soort kan zo dan ook een leverontsteking veroorzaken.

Voor beide soorten geldt, dat zware infecties vooral optreden bij jonge dieren.

Deze dieren kunnen vermageren en een dor haarkleed en bloedarmoede krijgen. In de acute fase kan er koliek, koorts en een verminderde eetlust optreden.

De **kleine strongyliden** of rode bloedwormpjes bestaan uit een groot aantal soorten wormen die in lengte variëren van 0,5 tot 2 cm. Ze bevinden zich in de dikke en de blinde darm. In tegenstelling tot de grote strongyliden veroorzaken ze daar ook de grootste schade.

De met het gras opgenomen larven kapselen zich in in de darmwand, waar ze zich verder ontwikkelen. Daarna worden ze weer volwassen in de darm.

De schade die de volwassen wormen aanrichten veroorzaakt weinig problemen. De in de darmwand ingekapselde larven kunnen echter massaal aanwezig zijn en ter plaatse in 'winterslaap' gaan. Aan het eind van de winter of het begin van het voorjaar, wanneer deze larven uit de darmwand komen, wordt de darmwand ernstig beschadigd.

In deze tijd van het jaar kunnen er dan ook klinische problemen optreden gezien worden bij paarden van 1 tot 3 jaar.



De meest voorkomende symptomen zijn:

- ernstige vermagering bij een vaak juist goede eetlust
- dorre vacht
- diarree
- bleke slijmvliezen door bloedarmoede
- koliek

Zieke dieren ten gevolge van infecties met kleine strongyliden komen nog regelmatig voor. Deze worminfecties worden vaak samen gezien met zandophoping en Salmonella (bacterie) infecties in de darm.

Spoelwormen of Parascaris

Spoelwormen zijn grote wormen die wel tot 50 cm lang kunnen worden. De wormeieren worden opgenomen met het gras en de daaruit ontwikkelde larven maken een trektocht door het lichaam via lever en longen. Op deze plaatsen veroorzaken ze de grootste schade. De opgehoeste larven komen in de dunne darm terecht en daar worden ze volwassen.

De volwassen wormen richten maar betrekkelijk weinig schade aan.

Een spoelworminfectie is echt een probleem van veulens en soms jaarlingen. Larven in de longen kunnen bij veulens jonger dan een half jaar een versnelde ademhaling, hoesten en neusuitvloeiing tot gevolg hebben. Bij oudere veulens zie je ook sloomheid, verlies van eetlust en vermageren. Eieren die op het grasland terecht komen kunnen jaren infectieus blijven en zodoende kunnen verschillende jaargangen veulens elkaar besmetten. Vooral de veulens jonger dan 6 maanden scheiden eieren uit, dieren ouder dan 3 jaar nagenoeg nooit, dus merries spelen in de overdracht maar een beperkte rol.

Grote hoeveelheden volwassen spoelwormen in de dunne darmen van jonge paarden kunnen soms een kluwen vormen. Op deze manier raakt de dunne darm in meer of mindere mate verstopt, dit kan leiden tot koliekverschijnselen en zelfs darmscheuren. De dierenarts zal beoordelen of er zal moeten worden geopereerd of ontwormd.

Aarsmaden of Oxyuris

Aarsmaden of Oxyuris komen vooral voor bij volwassen paarden. Aarsmaden zijn 5 cm. lange wormen die in de endeldarm van het paard leven. Zij leggen hun eieren in het gebied rond de anus, waar zij zichtbaar zijn als een gelig beslag.

De schade als gevolg van aarsmaden is gering, als symptoom treedt jeuk op, waarna door schuren, kale plekken op de staartwortel kunnen ontstaan.

Horzellarven of Gastrophilus

Horzels zijn grote, dik behaarde, niet stekende vliegen.

De wijfjes leggen speldenknopgrote eieren op de haren van de benen, de borstwand, de hals en de manen van paarden. Deze zijn met het blote oog zichtbaar als gele korreltjes.

Deze eitjes worden door het paard opgelikt. De larven boren zich in de tong, waar ze ongeveer 1 maand blijven zitten en irritatie kunnen veroorzaken. Vervolgens gaan ze naar de maag en nestelen zich in het maagslijmvlies waar ze zich verder ontwikkelen.

In de maagwand kunnen hierdoor bloedingen, zweren en verstoppingen ontstaan.

Na 8 tot 10 maanden worden ze met de mest uitgescheiden, waarna ze verpoppen en er nieuwe horzels ontstaan. De behandeling bestaat uit het verwijderen van de aan de haren klevende eieren en uit het geven van wormmiddelen die hiervoor geschikt zijn.



Bestrijding van maagdarmparasieten

Met de bovenstaande beschrijvingen van de verschillende maagdarmparasieten in het achterhoofd, begrijp je dat een pasklare oplossing voor de bestrijding ervan niet simpelweg te geven is.

Voor elk bedrijf gelden andere omstandigheden: er is veel of weinig grasland, er zijn wel of geen veulens, de paarden staan altijd opgestald, het bedrijf heeft vorig jaar veel last gehad van klinische worminfecties, er komen regelmatig vreemde paarden in pension, etc.

Behalve dat, is de snelheid van ontwikkeling van de diverse wormeieren op het land sterk afhankelijk van de temperatuur en de vochtigheid.

Kortom voor een gericht advies kun je het beste overleggen met de dierenarts.

Toch zijn er natuurlijk wel een aantal algemene richtlijnen en adviezen te geven, waar rekening mee moet worden gehouden:

- Een hoogdragende merrie kun je het beste een week voor het veulenen ontwormen, zodat de infectiedruk voor het pasgeboren veulen laag is.
- Wanneer het veulen geboren is, dient de stal met grote regelmaat uitgemest te worden, dit vooral in verband met de larven van de veulenswormen die het veulen rechtstreeks door de huid kunnen binnendringen.
- Het veulen ontwormen op dag 7, zodat de veulendiarrée, die meestal op dag 10-11 optreedt, niet in de hand gewerkt wordt. Gebruik hiervoor een pasta waarvoor de strongyloïdes gevoelig is (ivermectine-preparaat).
- Veulens verder regelmatig blijven ontwormen, elke 6 à 8 weken.
- Dieren met weidegang regelmatig ontwormen zolang het weideseizoen duurt (tenzij het mogelijk is regelmatig om te weiden). De eerste keer een paar dagen voordat ze naar buiten gaan. De tijd tussen 2 behandelingen is afhankelijk van het middel (zie verderop).
- Wanneer er beschikking is over veel weiland, kunnen de dieren steeds omgeweid worden naar een schoon perceel, voordat er veel eieren die vanuit de mest op het huidige perceel terecht zijn gekomen, opnieuw worden opgenomen. Een schoon perceel wil zeggen: gemaaid of begraasd door koeien of schapen.
- Weid nooit paarden samen met of na ezels, aangezien deze zonder dat ze er last van hebben drager kunnen zijn van de longworm (hier niet besproken) van het paard!!
- Het regelmatig verwijderen van de mest van het land, vermindert de infectiedruk aanzienlijk. Het bemesten van het land met stalmest werkt dus averechts!!
- Dieren die dag en nacht op stal staan hoeven niet ontwormd te worden, mits de stal goed wordt schoongehouden.
- Een uitzondering hierop vormen die jonge paarden die verdacht worden van een 'winterstrongylose' (zoals hierboven beschreven).
- Paarden die nieuw in de koppel komen eerst ontwormen.
- Geef dieren altijd voldoende wormmiddel naar hun lichaamsgewicht! Schat ze liever iets te zwaar dan te licht. Veel van onze KWPN paarden wegen meer dan 600 kg! Wanneer ze te laag gedoseerd worden kunnen er wormen achterblijven, wanneer dit regelmatig gebeurt, kunnen de wormen op den duur ook voor dit middel resistent raken.



Wormmiddelen (A 140–142)

Er bestaan in Nederland nog 2 groepen middelen waarvoor de maagdarmparasieten van het paard (nog) niet ongevoelig zijn; te weten de pyrantelmiddelen en de ivermectinemiddelen.

Er zijn een enkele verschillen tussen deze twee groepen:

- De wormpasta's met pyrantel werken niet tegen de veulenworm/ Strongyloïdes. Gebruik deze dus niet voor de merries die bijna veulen en voor de jonge veulens zelf.
- Alleen de pasta's met ivermectine werken ook tegen horzellarven, de andere niet.
- De adviestijd tussen twee behandelingen is voor de pyrantelmiddelen 6 weken en voor de ivermectinemiddelen 8 weken.
- Een nieuw ivermectine-achtig wormmiddel (werkzame stof moxidectine) is in tegenstelling tot de andere preparaten ook werkzaam tegen de larven van de kleine strongyliden die na hun 'winterslaap' uit de darmwand komen.
- Bovengenoemd middel hoeft slechts om de 12 weken toegepast te worden, maar mag niet gebruikt worden bij jonge veulens!
- Tot voor kort bestonden er geen pasta's die bij een normale dosering ook lintwormen konden bestrijden. Sinds kort zijn er pasta's op de markt die een ivermectinepasta met een anti-lintwormstof combineren. Ook bestaat er een pasta die alleen lintwormen bestrijdt. In hoeverre lintwormen een probleem zijn in Nederland is nog een onderwerp van onderzoek.

Omdat de levensduur van verschillende wormen maanden kan beslaan, is het niet zinvol om elke 6 of 8 weken een ander middel te gebruiken. Je loopt dan juist het risico dat dezelfde worm ongevoelig raakt voor én het ene én het andere middel. Jaarlijks op een ander middel overstappen zou in theorie wel zinvol zijn, maar er zijn nog maar twee verschillende soorten middelen en bovendien is er daarvan één beter niet te gebruiken voor hoogdragende merries en jonge veulens.

Schrijf uitgevoerde en geplande ontwormingen op de kalender. Op tijd ontwormen kan grote problemen voorkómen!



Hoofdstuk 4 De huid

Inleiding

Huidaandoeningen kunnen veroorzaakt worden door infectieuze en niet infectieuze zaken. Infectieus zijn bijvoorbeeld schimmelinfecties en schurftinfecties. De niet infectieuze aandoeningen kunnen zeer uiteenlopende oorzaken hebben; dit kan variëren van een allergische reactie tot tumorvorming of verbranding (zonnebrand). Het zou veel te ver voeren deze hier allemaal op te sommen. Soms geven het klinische beeld en de lokalisatie zodanige informatie, dat het duidelijk is om welke aandoening het gaat, vaak echter is het niet zo gemakkelijk om een diagnose te stellen. Er is dan aanvullend onderzoek nodig in de vorm van huidafkrabsels, huidbiopten, bacteriologisch onderzoek of bloedonderzoek. In alle gevallen is de anamnese (vragen aan de eigenaar) zeer belangrijk. Vaak komt het er in de praktijk op neer dat de eigenaar al veel tijd en geld heeft besteed aan het smeren van allerlei zalfjes en crèmes, voordat er professionele hulp wordt ingeroepen. De werkzaamheid van de verschillende middelen staat vaak ter discussie.

Bouw en functie (A 124- 125)

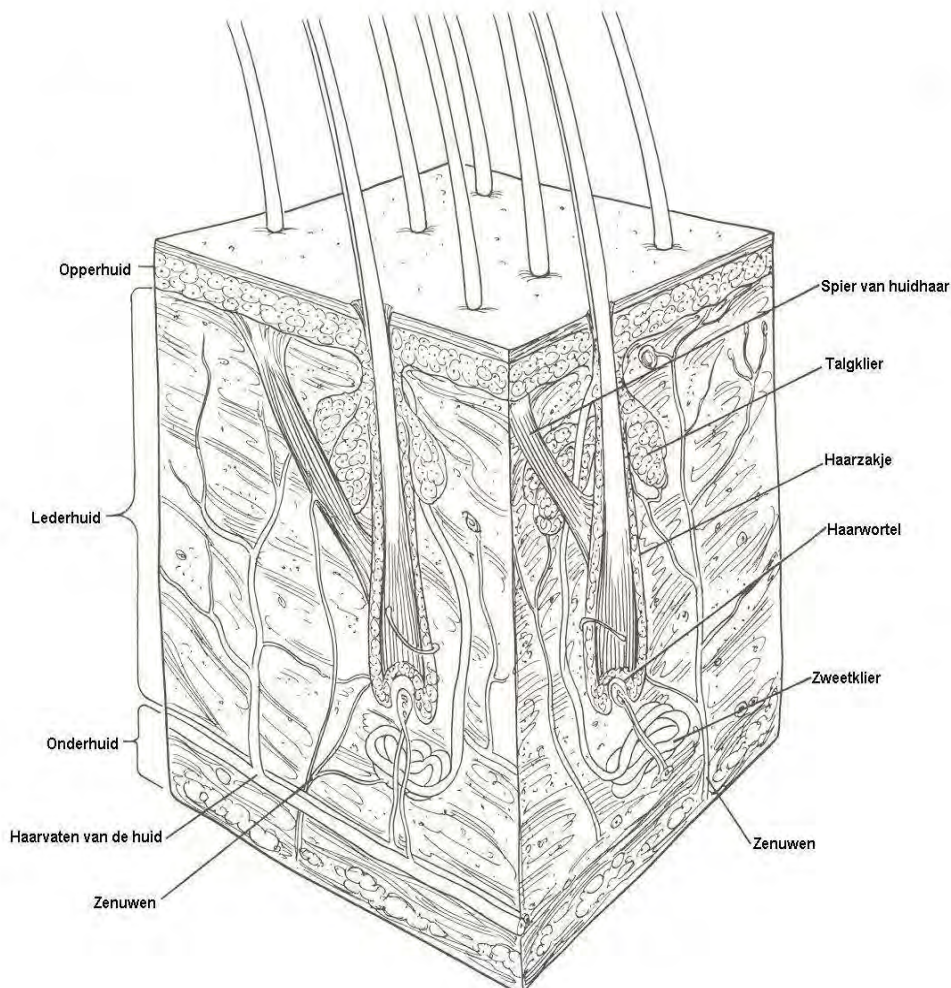


Fig. 1 Anatomie van de huid

De huid bestaat uit verschillende lagen. De buitenste laag heet de opperhuid of epidermis en beschermt het dier tegen allerlei invloeden van buitenaf. Deze laag bestaat voornamelijk uit dode, verhoornde cellen. Deze cellen schilferen steeds aan de buitenzijde af en aan de onderzijde van deze laag komen er steeds nieuwe bij. Deze huidlaag bevat geen bloedvaten.

De tweede laag wordt lederhuid of dermis genoemd. In deze laag bevinden zich haarzakjes en talgklieren, zweetkliertjes en diverse tastzintuigen (gevoel van warmte, koude, druk, pijn). Er bevindt zich tevens een uitgebreid bloedvatensysteem in deze laag die een rol speelt bij de warmteregulatie van het dier.

De derde laag is de onderhuid of hypodermis. Hierin kunnen vetreserves opgeslagen worden.

Onderzoek van de huid

Voor het huidonderzoek is vooral het afnemen van een uitgebreide anamnese van belang. Er kunnen vragen worden gesteld om te weten te komen wat de eigenaar aan de huid heeft gezien. Het is ook zeer belangrijk te weten of de eigenaar zelf al behandelingen heeft uitgevoerd.

Inspectie: bij het bekijken van de huid wordt gelet op lokalisatie van de aangetaste huid, roodheid, aanwijzingen voor jeuk etc.

Schimmelkweek: haren van de rand van verdachte plekken worden afgenomen, nadat het huidoppervlak eerst zo steriel mogelijk is gemaakt. Deze haren kunnen in het laboratorium op een voedingsbodem bewaard worden waarop een eventuele schimmel kan uitgroeien. Dit duurt 1 – 3 weken. Het is ook mogelijk om de haren meteen onder de microscoop te bekijken. Dit geeft direct een uitslag, maar de schimmels kunnen zo niet altijd worden aangetoond.

Bacteriologisch onderzoek (b.o.): dit is zinvol in het geval van korstjes met pus eronder en 'natte' plekken in de huid. Met een swab (soort wattenstaafje) kan een monster worden afgenomen. In het laboratorium wordt het monster op een voedingsbodem gezet. De uitslag duurt enkele dagen.

Biopsie: met een soort miniappelboortje wordt een rondje uit de huid geponst. Dit kan door een gespecialiseerde patholoog onder de microscoop onderzocht worden. Hij kan zo aanwijzingen vinden voor bepaalde aandoeningen.

Zogenaamde allergietesten: door middel van het inspuiten van kleine hoeveelheden stofjes zoals we kennen van de mens en de hond, deze zijn voor het paard wel beschikbaar maar niet betrouwbaar.

Aandoeningen van de huid

Schimmel (A 126)

Schimmels zijn eencellige micro-organismen met een kern. Zij vermeerderen zich door deling. Uit één schimmelcel ontstaan er zo twee die aan elkaar vast blijven zitten. Deze blijven zich delen en er ontstaan lange draden (mycelia). In deze draden vormen zich sporen die vrijkomen. Schimmelsporen kunnen zeer lang overleven zonder contact met een dier (of mens). De meest voorkomende schimmelziekten zijn huidontstekingen; de belangrijkste schimmels die hierbij een rol spelen zijn *Trichophyton* en *Microsporum*.

De meeste schimmelinfecties van het paard doen zich voor in de herfst en de winter, vooral op plaatsen waar meerdere dieren bij elkaar worden gehouden.

Een schimmelinfectie begint meestal met kleine bultjes met opstaande haren. Later worden dit ronde, kale, grijsachtige en schilferachtige plekken die nog later vanuit het centrum weer genezen.

Doorgaans hebben de paarden geen jeuk.

De plekken bevinden zich voornamelijk op die plaatsen waar het tuig ligt (hoofd, rug).



Schimmelinfecties zijn zeer besmettelijk voor andere paarden en ook voor mensen. Gebruik dan ook altijd voor elk paard zijn eigen tuig, dekens en poetsspullen!

Behandeling van een schimmelinfectie geschiedt door de aangetaste delen te wassen met een anti-schimmelmiddel. Ook besmet materiaal moet behandeld worden. De wassing moet minimaal twee keer herhaald worden met een tussentijd van 3 à 4 dagen, omdat niet alle schimmelsporen gedood worden met wassen. Voor de stal volstaat meestal een grondige huishoudelijke reiniging.

Het is ook mogelijk paarden preventief te vaccineren tegen huidschimmelinfecties. Na het toedienen van 2 injecties met twee weken tussentijd is het paard negen maanden beschermd.

Mok (A 131)

Mok is eigenlijk een verzamelnaam voor alle huidproblemen in de kootholte van het paard. Mok ontstaat meestal door modderige, natte omstandigheden (natte wei). Hierdoor krijgen bacteriën de kans zich in de weke, beschadigde huid te nestelen. Een enkele keer speelt een infectie met een schurftmijt ('beenschurft') een rol. Paarden met een zwaar behang (Friezen, Trekpaarden) zijn gevoeliger dan andere rassen. Witte huddelen zijn gevoeliger dan gepigmenteerde huddelen.

Het paard krijgt een rode en verdikte huid in de kootholte. Doordat vocht uittreedt ontstaan er vaak korstjes. De dieren zijn vaak pijnlijk en worden soms kreupel. Wanneer de ontsteking zich uitbreidt naar de onderliggende weefsels kan het paard dikke benen krijgen (einschuss). Wordt hier niets aan gedaan, dan kan dit steeds hoger aan het been oplopen en in langdurige gevallen kan het paard hier blijvend een 'olifantsbeen' aan overhouden.

De behandeling bestaat uit het wassen van de onderbenen met een ontsmettende shampoo, waarbij de korstjes voorzichtig losgeweekt worden. Daarna moeten de benen heel goed afgespoeld en afgedroogd worden. Eventueel kan een ontstekingsremmende crème aangebracht worden. Bij paarden met veel behang, kan dit behang het beste afgeschoren worden. Uiteraard moeten de omstandigheden waaronder het dier gehouden wordt, zoveel mogelijk verbeterd worden (schone en droge stal).

Helpt deze behandeling onvoldoende, of krijgt het dier dikke benen, dan moet de hulp van een dierenarts worden ingeroepen.

Schurft (A 126-127)

Er bestaan bij het paard verschillende soorten mijten die een schurftinfectie kunnen veroorzaken. Sommige zijn 'gravende' mijten die helemaal in de huid kruipen en sommige leven van huidschilfers en blijven op de huid zitten.

Een belangrijke kenmerk van een huidinfectie met een schurftmijt is dat het paard jeuk heeft. Hoewel er schurftsoorten bestaan die het hele lichaam van het paard kunnen aantasten, komt dit bijna nooit voor in Nederland.

De meest voorkomende vorm van schurft bij het paard is beenschurft. Paarden die beenschurft hebben, staan vaak te stampen of bijten aan de benen. De chorioptes-mijt die dit veroorzaakt, houdt zich op in de kootholte, vooral bij paarden met veel behang (trekpaarden, Friezen, Shetlanders). Een enkele keer kan een niet tijdig onderkende infectie zich uitbreiden over het hele lichaam.

De enige manier om beenschurft te behandelen is het enkele malen wassen van de benen met een anti-parasitair middel. Middelen die op andere wijze worden toegediend (oraal of per injectie) zullen niet helpen aangezien de chorioptes geen gravende mijt is.



Bultjes (A 128)

Van het ene op het andere moment kunnen er over het hele lichaam bultjes ontstaan.

De officiële medische term is 'urticaria'; in het Nederlands heet het netelroos. De bultjes kunnen variëren van zeer klein en slecht voelbaar ('haverbultjes') tot zeer groot ringvormig ('erythema multiforme). Het zijn eigenlijk ophopingen van onderhuids vocht. In ernstige gevallen kan er plakkerig weefselvocht (serum) door de huid naar buiten lekken.

Meestal is het niet nodig dieren te behandelen en verdwijnen de bultjes vanzelf binnen enkele dagen.

Een enkele keer kan het langer, tot enkele maanden blijven bestaan.

Het is mogelijk om het herstel te laten versnellen door het toedienen van kortwerkende bijnierschors hormonen (corticosteroiden) , dit werkt echter niet altijd.

Staart- en maneneczeem (A 129)

Als overgevoelheidsreactie op de beet van een kleine mug, kunnen sommige paarden extreme jeukklachten krijgen aan staart en manen. Zij kunnen de haren hier helemaal afschuren en de huid verwonden. Waarschijnlijk speelt bij deze overgevoeligheid een erfelijke factor een rol. De muggen komen in bepaalde delen van het land wel en in andere delen niet voor.

Een afdoende behandeling voor staart- en maneneczeem ofwel 'zomerschurft' bestaat niet. Wordt een overgevoelig paard of pony gehouden in een risicogebied dan kunnen slechts de volgende maatregelen getroffen worden:

- Het paard van maart tot en met oktober met strakke regelmaat behandelen met een goed insectenwerend middel.
- Het paard opstallen in een dichte stal gedurende zonsopgang en zonsondergang, de periode dat het mugje actief is.
- Het paard buiten laten met een speciale, luchtdoorlatende deken (eventueel ook hoofdbeschermer).
- Het wassen van staart en manen met een desinfecterende shampoo geeft vaak maar enkele dagen verlichting.
- In ernstige gevallen kan er een anti-jeuk medicatie ingesteld worden.



Hoofdstuk 5 Het bewegingsstelsel

Inleiding

Het bewegingsstelsel van het paard is voor het gebruik van het paard verreweg het belangrijkste onderdeel. De meeste en meest belangrijke aandoeningen en blessures van het sportpaard treden dan ook op aan het bewegingsstelsel.

In dit hoofdstuk behandelen we de bouw en functie van het bewegingsstelsel in het algemeen.

Hoe grijpen de verschillende onderdelen op elkaar in?

Omdat het zo belangrijk is, wijden we deel III van deze bundel helemaal aan het bewegingsstelsel. Daar wordt nader ingegaan op het onderzoek en de belangrijkste aandoeningen van het bewegingsstelsel.

Bouw en functie

Het bewegingsstelsel of locomotieapparaat dient voor de voortbeweging van het paard. Het bestaat uit beenderen en gewrichten, spieren die deze beenderen ten opzichte van elkaar laten bewegen en zenuwen die de spieren 'opdrachten' geven om samen te trekken.

De beenderen van de ledematen zijn met elkaar verbonden door middel van gewrichten. Hoewel elk gewricht er weer anders uitziet, bestaat het in principe uit twee botuiteinden met een kraakbeenlaag, een gewrichtskapsel dat de beide botten met elkaar verbindt en de gewrichtsvloeistof in het gewrichtszakje. Deze gewrichtsvloeistof, ofwel synovia, is een stroperige vloeistof die ervoor zorgt dat de botuiteinden met het kraakbeen gemakkelijk over elkaar heen kunnen glijden tijdens beweging. Daarnaast is de synovia van belang voor de voeding van het gewrichtskraakbeen.

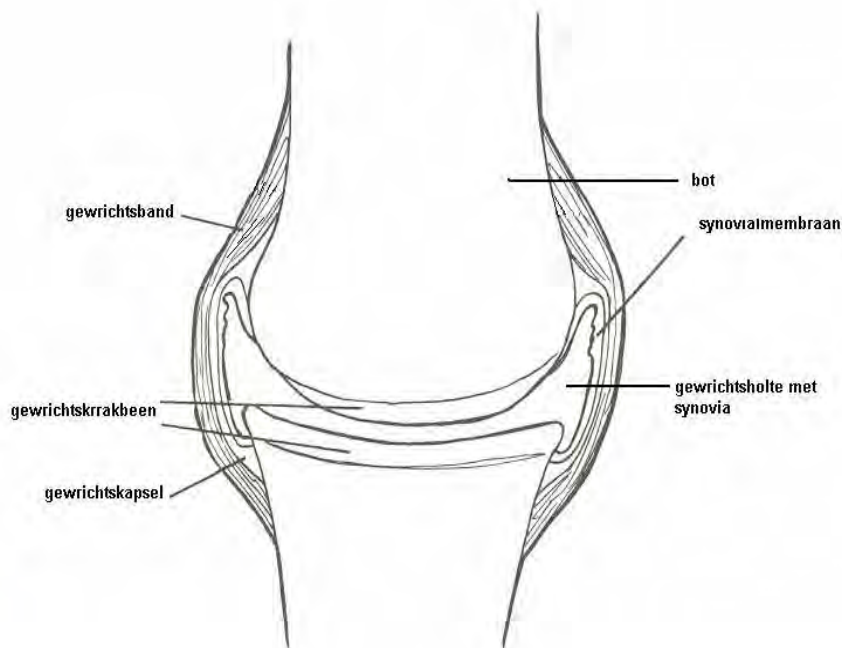


Fig. 1 Bouw van een gewricht

De beweging van de botten ten opzichte van elkaar vindt plaats door het samentrekken van spieren (één of meerdere tegelijk) die door middel van pezen aan het bot bevestigd zijn. Welke beweging een spier precies veroorzaakt, hangt af van de plaats waar het ene peesuiteinde van de spier vastzit (oorsprong of origo) en waar het andere uiteinde aan het andere bot vastzit (aanhechting of insertie). Zoals je ziet zal de spier in figuur 2 het gewricht tussen beide beenderen buigen en de spier in figuur 3 weer strekken.

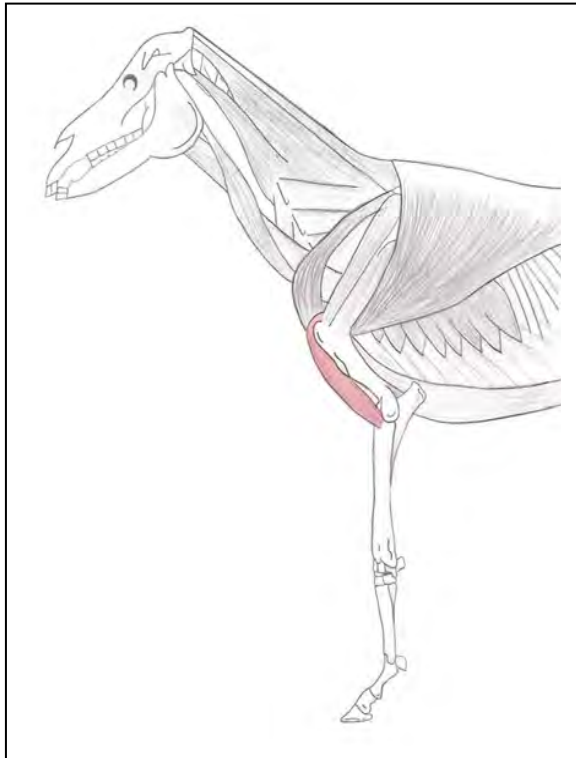


Fig. 2 M. biceps femoris

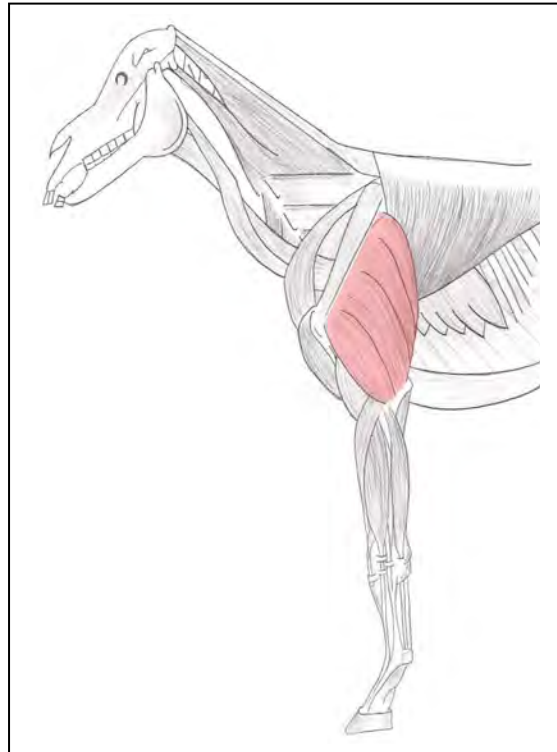


Fig. 3 M. triceps femoris

Dergelijke spieren die een tegengestelde werking hebben, noemen we antagonisten. Verschillende spieren die dezelfde functie hebben, worden synergisten genoemd.

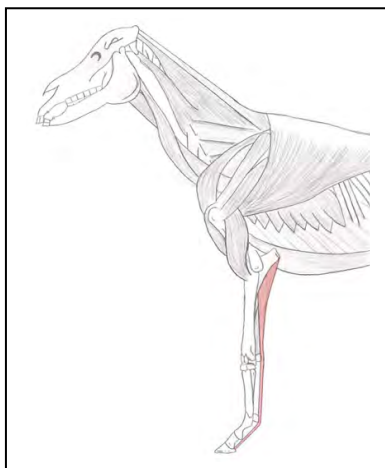


Fig. 4 Diepe buiger

De pezen van een spier kunnen langs meerdere gewrichten tegelijk lopen en zodoende ook meerdere gewrichten tegelijk buigen of strekken (zie figuur 4).

De ledematen kunnen op deze manier gebogen en gestrekt worden door een ingenieuze samenwerking van alle verschillende spieren en hun pezen. Dit geheel wordt aangestuurd door het centrale zenuwstelsel dat zenuwen naar alle spieren heeft.

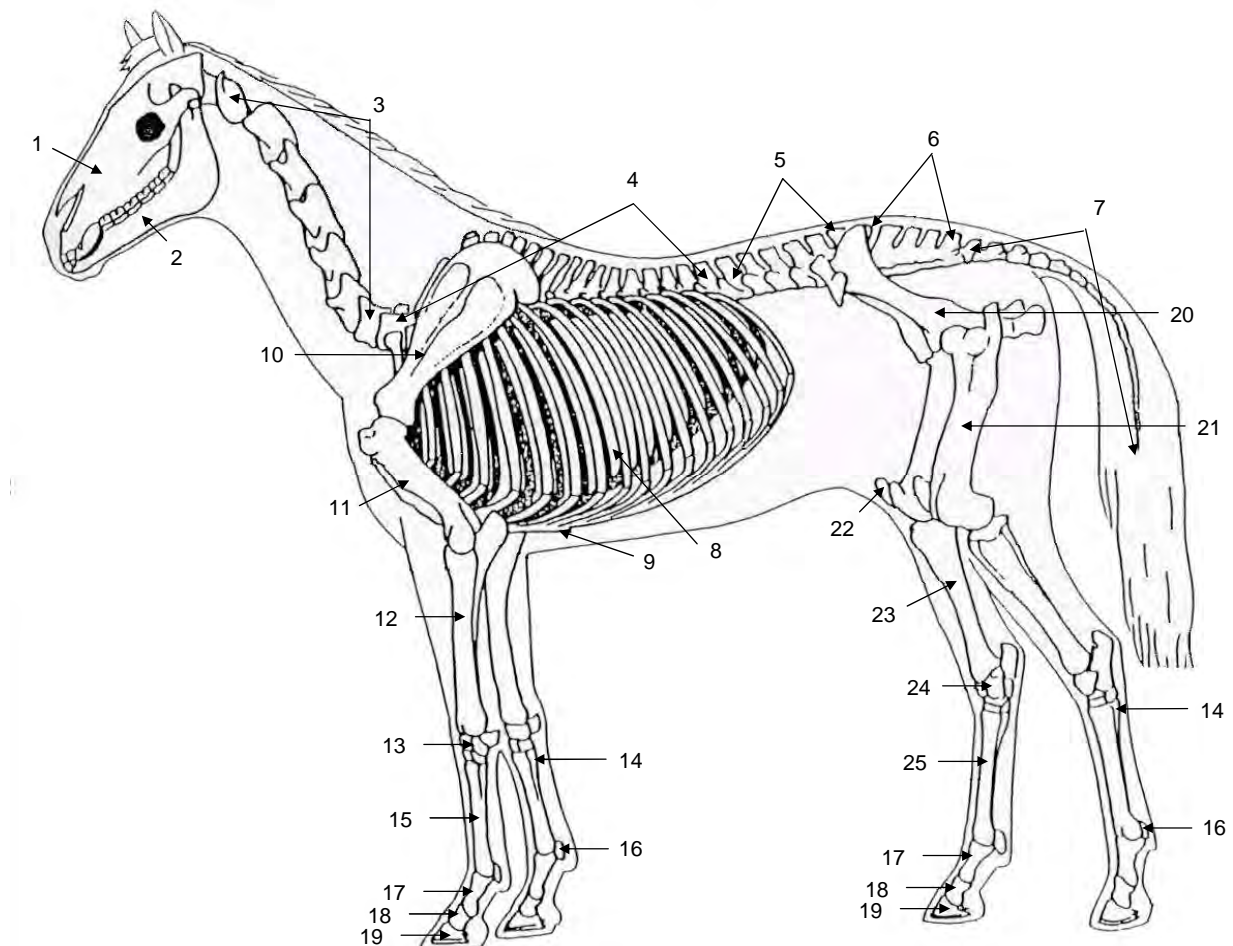
Hoofdstuk 6 Het skelet

Inleiding

Het skelet heeft een aantal functies. In de eerste plaats geeft het **stevigheid** aan het lichaam en bepaalt het voor een groot deel de uitwendige **vorm**. Daarnaast geeft het skelet **bescherming** aan kwetsbare organen. Denk hierbij aan de hersenen en het ruggenmerg die binnen de schedel en de wervelkolom zijn gelegen. Ook het hart en de longen worden beschermd doordat ze zich binnen de ribben bevinden.

Allereerst geven we een overzicht van het totale skelet (figuur 1) en daarna gaan we het skelet meer in detail behandelen. In dit hoofdstuk wordt ook aangegeven welke skeletdelen palpabel (= uitwendig voelbaar) zijn, probeer deze punten ook bij je eigen paard te vinden. Ze zijn een goede hulp om je te oriënteren als je bij het levende paard de diverse skeletdelen en gewrichten probeert terug te vinden.

De taal die wereldwijd in de anatomie wordt gebruikt is het Latijn. Vandaar dat van een gedeelte van de skeletdelen ook de Latijnse naam zal worden vermeld.



Figuur 1 Totale skelet paard

Nr.	Nederlandse naam	Uitleg
1	bovenkaak (schedel)	
2	onderkaak (schedel)	
3	halswervels	7 stuks, de 1 ^e is de atlas en de 2 ^e de draaier
4	borstwervels	18 stuks
5	lendenwervels	6 stuks (bij de Arabier 5 stuks !)
6	heiligbeen	5 wervels zijn vergroeid tot 1 heiligbeen, sacrum
7	staartwervels	15 tot 21 stuks
8	ribben	18 ribparen
9	borstbeen	sternum
10	schouderblad	scapula
11	opperarmbeen	humerus
12	onderarmbeen (spaakbeen en ellepijp)	radius en ulna zijn met elkaar vergroeid
13	handwortelbeenderen (voorknie)	carpus
14	griffelbeen	
15	pijpbeen	
16	sesambeenderen bij de kogel	
17	kootbeen	
18	kroonbeen	
19	hoefbeen	aan achterzijde ligt het straalbeen
20	heupbeen / bekken	bekken = pelvis
21	dijbeen	femur
22	knieschijf	patella
23	schenkelbeen (kuit en scheenbeen)	tibia en fibula zijn met elkaar vergroeid
24	voetwortelbeenderen (hak)	sprong = tarsus
25	achterpijp	

Tabel 1 Behorend bij figuur 1; Nederlandse namen skelet paard

De schedel

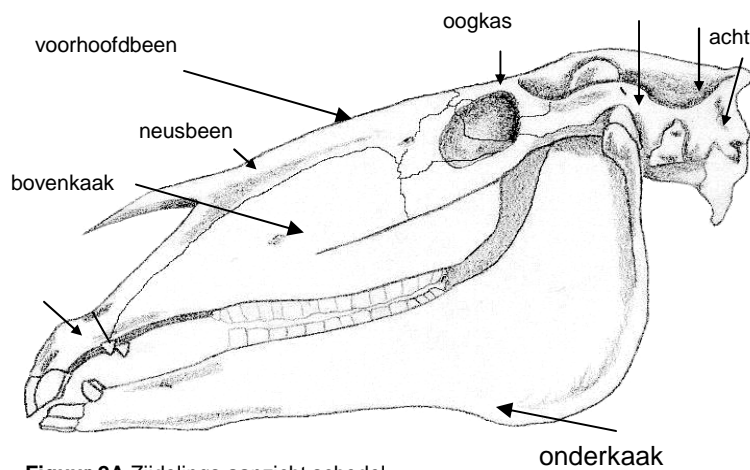
De schedel bestaat uit 2 delen die ten opzichte van elkaar bewegen door middel van het kaakgewricht (= een scharniergewricht). De onderkaak wordt voor een belangrijk gedeelte bedekt door de grote kauwspier.

Tussen de beide oogkassen bevindt zich het voorhoofdbeen, daaronder richting neus zit het neusbeen. Zowel het voorhoofdbeen als het neusbeen en de beide oogkassen zijn goed palpabel. Van de onderkaak is het voorste gedeelte goed voelbaar.

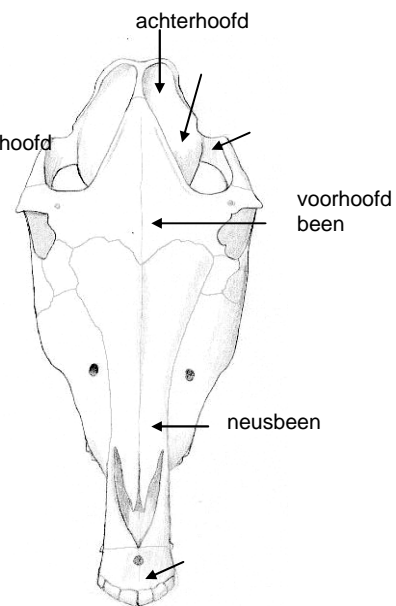
In boven en onderkaak bevindt zich het gebit. Het paard is een herbivoor oftewel planteneter. Om het rantsoen, wat voornamelijk uit gras bestaat, te verwerken worden de plantedelen vermaald tussen de kiezen. Per kaakhelft vinden we van voor naar achter 3 snijtanden en 3 valse kiezen of premolaren en 3 ware kiezen of molaren. Bij hengsten en ruïnen vinden we dan nog een hoektand ofwel haaktand. Soms komt er in de bovenkaak nog een 4^e valse kies voor, vóór de voorste premolaar: dit is de wolfskies. Het gebit wordt weergegeven met behulp van de tandformule:

Bovenkaak: 3 (1) (4) 3 3
Onderkaak: 3 (1) 3 3





Figuur 2A Zijdelings aanzicht schedel

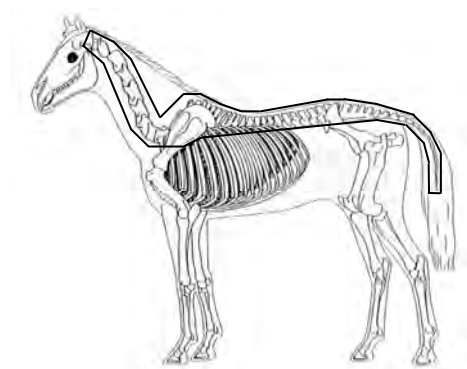


Figuur 2B Frontaal
aanzicht schedel

De wervelkolom

De wervelkolom (figuur 3) is de basis van het skelet. Deze loopt van het achterhoofd tot aan de het puntje van de staart en is dus 'de brug' tussen voor en achterhand.

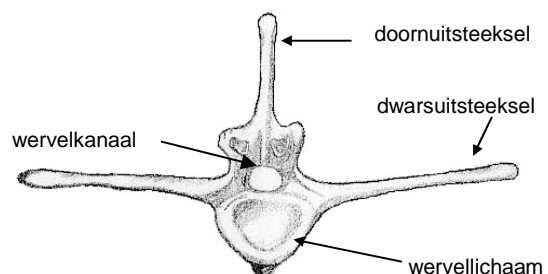
Zoals al in de inleiding vermeld, geeft de wervelkolom ook bescherming aan het ruggenmerg, dit bevindt zich in het wervelkanaal. Tussen de wervels bevinden zich de tussenwervelschijven, deze bestaan uit kraakbeen.



Figuur 3 De wervelkolom

De wervelkolom bestaat uit verschillende types wervels met elk zijn specifieke bouw. Deze verschillen in bouw zijn verantwoordelijk voor verschillen in bewegingsmogelijkheid van de diverse wervelsoorten. Elke wervel (figuur 4) bestaat uit een viertal onderdelen;

1. Doornuitsteeksel
2. Dwarsuitsteeksel
3. Wervellichaam
4. Wervelkanaal



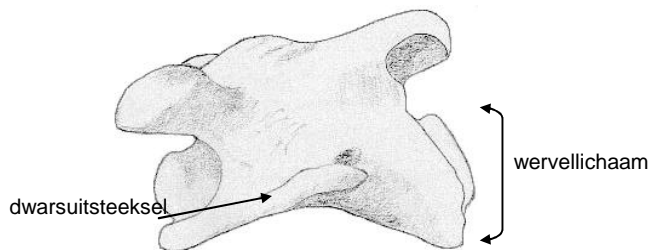
Figuur 4 Voorzijde lendenwervel

Bij het overzicht van het totale skelet hebben we gezien dat het paard 7 halswervels, 18 borstwervels, 6 lendenwervels, 1 heiligbeen (5 vergroeide heiligbeenwervels) en 15–21 staartwervels heeft.

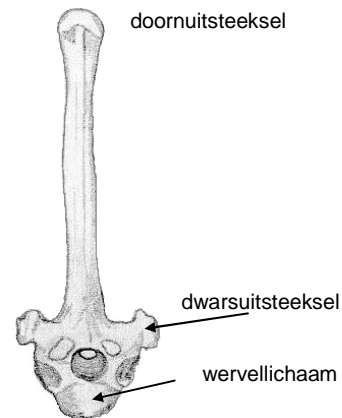
De **halswervels** (figuur 5) hebben een groot wervellichaam en kleine doorn en dwarsuitsteeksel, ze ondersteunen het hoofd en bepalen de grote beweeglijkheid van de hals. De eerste 2 halswervels zijn

anders gebouwd dan halswervel 3 t/m 7, ze worden atlas en draaier genoemd. Het gewricht tussen het achterhoofd en de atlas maakt vooral het 'ja knikken' mogelijk en het gewricht tussen atlas en draaier kan voornamelijk draaien om de lengteas van de hals ('nee schudden').

De atlas heeft, als uitzondering, wel grote dwarsuitsteeksel en deze zijn goed bij het paard palpabel schuin onder de oorbasis. Laag in de hals zijn de rest van de halswervels voelbaar. Let op: de bovenlijn van de hals wordt dus niet gevormd door de halswervels maar door de nekband, dit is een elastische bindweefsel structuur die van het achterhoofd tot aan de doornuitsteeksels van de eerste borstwervels loopt (en vandaar doorgaat naar achteren als de rugband van het paard).



Figuur 5 Zijdelings aanzicht 3^e halswervel

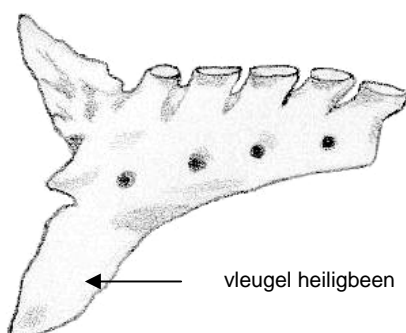


Figuur 6 Voorzijde borstwervel

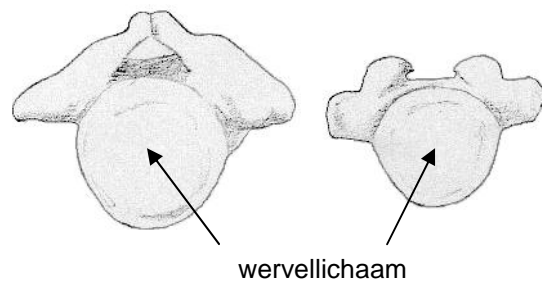
De **borstwervels** (figuur 6) zijn herkenbaar aan een klein dwarsuitsteeksel en, met name de voorste 6-8, een lang doornuitsteeksel. De lange doornuitsteeksels van de voorste borstwervels vormen de basis van de schoft, deze zijn goed palpabel. Aan beide zijden zijn de borstwervels verbonden met de ribben. De lange doornuitsteeksels en de verbinding met de ribben zorgen ervoor dat dit gedeelte van de wervelkolom duidelijk minder flexibel is dan het halsgedeelte.

De **lendenwervels** (figuur 4) zijn fors van bouw en bezitten een duidelijk doornuitsteeksel en grote dwarsuitsteeksels, hierdoor is er veel plaats voor aanhechting van spieren. Ook hier zijn de doornuitsteeksels min of meer palpabel, afhankelijk van de bespiering van het paard. Door de grote uitsteeksels naar boven en opzij is ook hier de mate van beweging beperkt, zeker als je dit vergelijkt met de halswervels. Er is duidelijk meer beweging tussen de laatste lendenwervel en het heiligbeen.

Het **heiligbeen** of sacrum (figuur 7) bestaat uit 5 vergroeide heiligbeenwervels, deze zijn dus onbeweeglijk met elkaar verbonden. Het heiligbeen is niet palpeerbaar. Het sacrum is aan beide zijden via de vleugels verbonden met het bekken.



Figuur 7 Zijdelings aanzicht heiligbeen

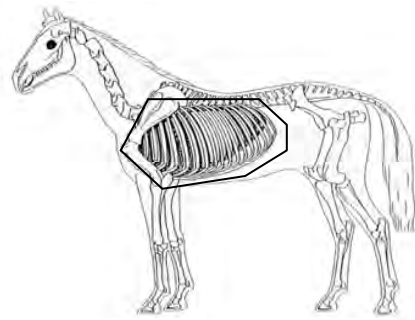


Figuur 8 Eerste en laatste staartwervel

De **staartwervels** (figuur 8) worden naar het einde van de staart steeds kleiner en zowel de dwars als doornuitsteeksels nemen in grootte af. Wat ook opvalt is dat er geen wervelkanaal meer aanwezig is. De staartwervels zijn weer goed palpabel en de onderlinge beweeglijkheid is natuurlijk groot.

Borstkas

De borstkas of thorax (figuur 9) wordt gevormd door de borstwervels aan de bovenzijde, de ribben aan de zijkant en het borstbeen of sternum aan de onderzijde. Binnen de borstkas bevinden zich de longen en het hart, ook de slokdarm loopt door de borstkas heen. Aan de achterzijde vormt het middenrif (diafragma) de scheiding met de buikholte. Het middenrif is de belangrijkste ademhalingsspier.



Figuur 9 De borstkas

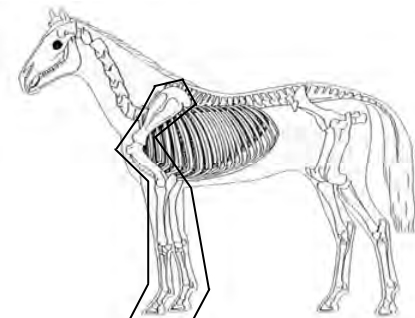
Het paard heeft 18 paar ribben, deze ribben zijn via gewrichten verbonden met de 18 borstwervels aan de bovenzijde. De voorste 8 ribparen zijn via het ribkraakbeen rechtstreeks verbonden met het borstbeen aan de onderzijde, dit zijn de ware ribben (directe verbinding). De volgende 9 ribben voegen hun ribkraakbeen samen tot een kraakbeenboog, deze boog gaat naar de achterzijde van het sternum (indirecte verbinding). Deze ribben worden de valse ribben genoemd.

De ware ribben kunnen, als gevolg van hun verbinding met wervels en borstbeen, minder goed bewegen. De valse ribben hebben, door de indirecte verbinding met het borstbeen, een duidelijk grotere bewegingsmogelijkheid. Bij de adembewegingen van de borstkas zien we dat dus het achterste gedeelte van de borstkas meer in en uitzet dan het voorste gedeelte.

De ribben zijn bij het paard , afhankelijk van bespiering en conditie, voelbaar. Het borstbeen is aan de voorzijde van het paard , midden tussen de beide schoudergewrichten en midden tussen de borstspieren palpabel.

Voorbeen

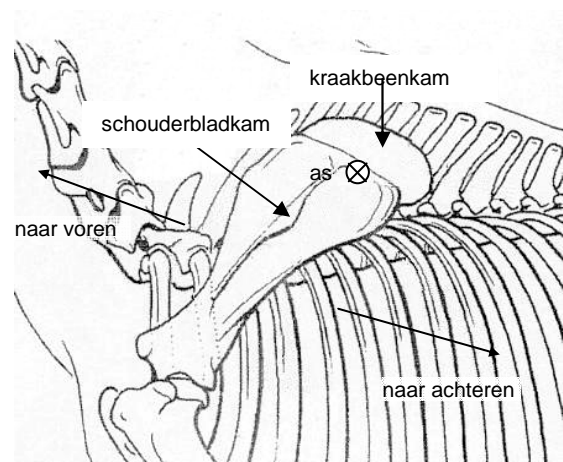
Bij een vierkant staand paard draagt het voorbeen (figuur 10 en 12) ca 2/3^e deel van het lichaamsgewicht. Het voorbeen bevat, van boven naar beneden de volgende onderdelen: het schouderblad, het opperarmbeen, het spaakbeen en de ellepijp, de handwortelbeenderen, de pijp met de griffelbeenderen, sesambeentjes, kootbeen, kroonbeen, hoefbeen en straalbeen. Deze botten worden achtereenvolgens behandeld.



Figuur 10 Het voorbeen

Schouderblad

Het schouderblad of scapula is een plat bot in de vorm van een driehoek, het is in zijn geheel in de huid van de romp opgenomen. Aan de buitenzijde staat een grote kam die de driehoek als het ware in de lengte in 2 gelijke delen verdeelt. Deze kam is voor de aanhechting van diverse schouderpijpen en is aan de buitenzijde van het paard palpabel, hierdoor kun je de stand van het schouderblad bepalen. Aan de bovenzijde bevindt zich een kraakbenige kam die ook een deel van de schoft uitmaakt. Het schouderblad heeft geen benige verbinding met de borstkas, de verbinding van het schouderblad met de ribben is een soort glijvlak. Bij elke stap die het paard maakt glijdt het schouderblad naar voren en weer naar achteren over de voorste (plattere !) ribben, hierbij draait het schouderblad om een as die door de bovenste punt van de schouderbladkam gaat (zie figuur 11).



Figuur 11 Bewegingen van het schouderblad ten opzichte van de ribben

Opperarmbeen

Het opperarmbeen (humerus) is een sterk ontwikkeld bot. Het schouderblad vormt met de bovenzijde van het opperarmbeen het schoudergewricht of boeggewricht. De hoek in dit gewricht is ca 120°. Net als bij de mens is dit bij het paard een kogelgewricht en zou dus net als bij ons naar alle kanten moeten kunnen bewegen. Echter door spieren en pezen worden de bewegingen van de boeg beperkt tot voornamelijk buigen en strekken. Het gewricht is dus anatomisch gezien een kogelgewricht maar functioneel een scharniergewricht. Het boeggewricht is palpabel.

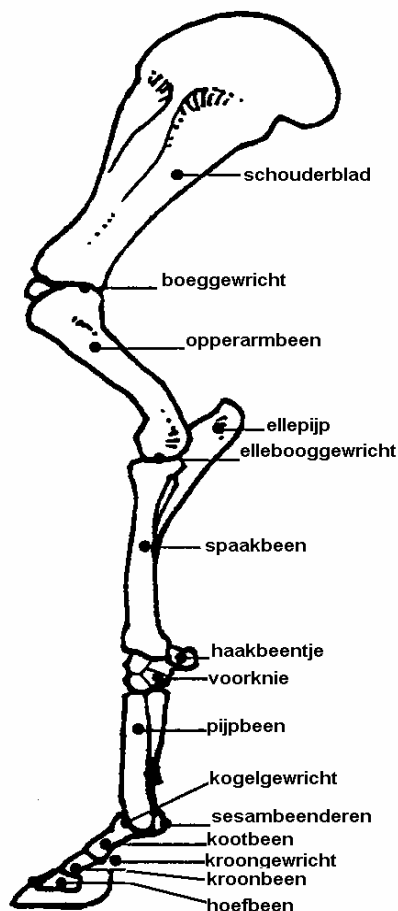
Bij de mens vinden we een sleutelbeen tussen het schoudergewricht en de ribben, het paard heeft dit niet! Het paard heeft dit bot niet nodig omdat zijn bewegingen voornamelijk in één vlak plaatsvinden.

Spaakbeen en ellepijp

Spaakbeen en ellepijp (radius en ulna) vormen met het opperarmbeen het ellebooggewricht, dit is een scharniergewricht. De hoek in dit gewricht is ca 135°. Het spaakbeen loopt van opperarmbeen naar de handwortel. De ellepijp is alleen in het bovenste deel aanwezig en met name aan de achterzijde van het ellebooggewricht goed voelbaar als het ellebooguitsteeksel (vooral bij opgenomen voorbeen), hier hecht de grote driehoofdige bovenarmspier aan. Spaakbeen en ellepijp zijn, in tegenstelling tot bij de mens, met elkaar vergroeid. Wij kunnen daardoor onze onderarm om de lengteas draaien (handpalm naar boven en naar beneden draaien) en het paard niet.

Handwortel

De handwortelbeenderen vormen de voorknie of carpus. Dit is een samengesteld gewricht, dat wil zeggen dat het gewricht uit meerdere botjes bestaat die onderling met elkaar verschillende gewrichten vormen. De voorknie bestaat uit twee op elkaar gelegen rijen van 3 beentjes, aan de achterzijde van de bovenste rij bevindt zich het 7^e botje, het zogenaamde haakbeentje. Aan de bovenzijde is de voorknie verbonden met het spaakbeen en aan de onderzijde met de pijp en de 2 griffelbeentjes. Ook dit gewricht is voornamelijk een scharniergewricht. De voorknie komt overeen met de pols bij de mens.



Figuur 12 Voorbeen zijdelings

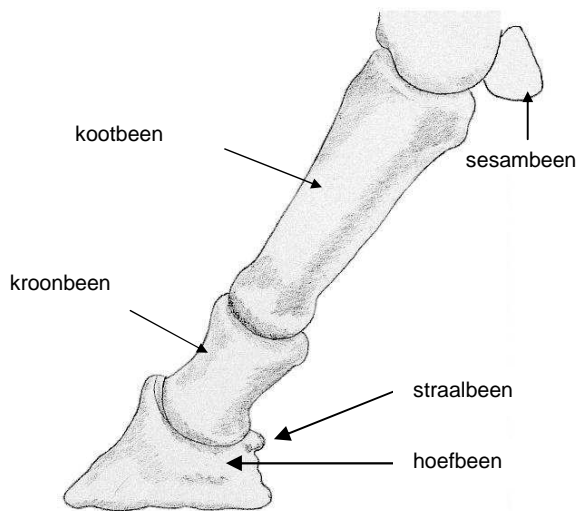
Pijp

De pijp of het pijpbeen komt overeen met ons middelste (3^e) middenhandsbeen en de beide griffelbeentjes met ons 2^e (binnenste) en 4^e (buitenste) middenhandsbeen. Het 1^e en 5^e middenhandsbeen zijn in de loop van de evolutie verdwenen. Het 3^e middenhandsbeen draagt het gewicht en loopt dus van voorknie naar kogel terwijl het 2^e en 4^e middenhandsbeentje tijdens de evolutie duidelijk in afmeting zijn afgenomen. Deze twee nemen nog wel duidelijk deel aan het handwortelgewricht maar naar beneden toe worden ze steeds dunner. Ze zijn over bijna de gehele lengte stevig met het pijpbeen vergroeid op het uiteinde na, daardoor zien we daar nogal eens een probleem met een afgebroken griffelbeentje (schiefel). De uiteinden van de griffelbeentjes zijn goed palpabel aan beide zijden van het pijpbeen.

Het uiteinde van het pijpbeen vormt met het kootbeen het koot of kogelgewricht. Aan de achterzijde van dit gewricht vinden we 2 sesambeenderen.

Koot, kroon en hoefbeen

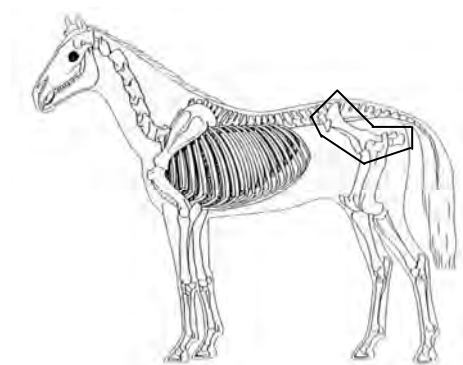
In de ondervoet (figuur 13) vinden we achtereenvolgens het koot, kroon en hoefbeen. Tussen koot en kroonbeen vinden we het kroongewricht en tussen kroon en hoefbeen het hoefgewricht. Aan de achterzijde van het hoefgewricht vinden we nog een sesambeentje, het zogenaamde straalbeen. Al deze gewrichten zijn scharniergewrichten.



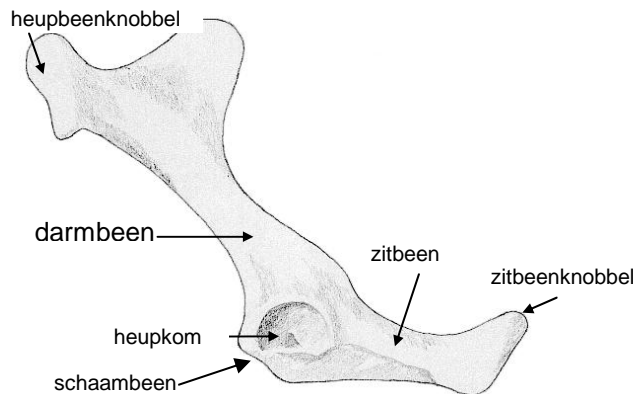
Figuur 13 Zij aanzicht onderbeen

Het bekken

Het bekken of pelvis (figuur 14 en 15) vormt een stevige verbinding tussen de achterbenen en de wervelkolom, hierdoor kan de stuwende kracht van de achterhand goed op de rest van het lichaam worden overgebracht. Het bekken is stevig met de wervelkolom verbonden via het heiligbeen. Het bekken bestaat uit twee bekkenhelften die ieder uit 3 botten zijn samengesteld. Deze botten zijn het darmbeen (ilium), zitbeen (ischium) en schaambeentje (pubis). Waar de drie bekkembeenderen samenkomen vindt je de heupkom. De heupkom vormt met de heupkop van het dijbeen het heupgewricht, dit is een kogelgewricht. Net als bij het schoudergewricht in het voorbeen zijn de bewegingen voornamelijk beperkt tot buigen en strekken. De heupbeentje en de zitbeentje van het bekken zijn goed palpabel.



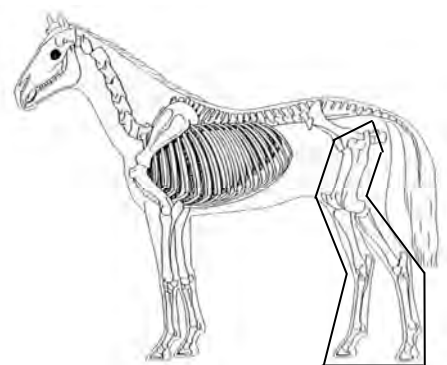
Figuur 14 Het bekken



Figuur 15 Zijaanzicht bekkens

Achterbeen

Het achterbeen (figuur 16 en 18) bestaat uit de volgende onderdelen: het dijbeen, de schenkel, de voetwortelbeenderen, de pijp met de griffelbeenderen, kootbeen, sesambeentjes, kroonbeen, hofbeen en straalbeen.



Figuur 16 Het achterbeen

Dijbeen

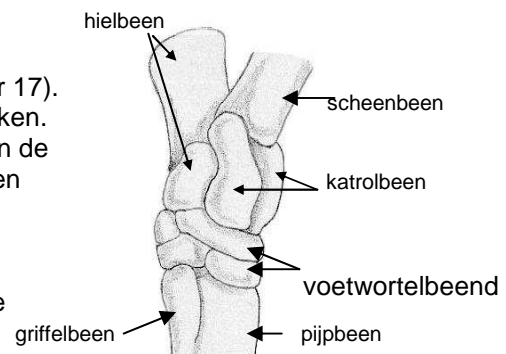
Het dijbeen of femur is een sterk ontwikkeld bot. Aan de bovenzijde van het dijbeen zit een grote knobbel, deze is diep door de bilbespierung te palperen, waardoor we de plaats van het heupgewricht kunnen bepalen. De hoek tussen heupbeen en bekken is ca. 90°. Aan het uiteinde vormt het heupbeen met het scheenbeen en de knieschijf (of patella) het kniegewricht. De hoek in dit gewricht is ca 135°. De patella glijdt op en neer op tussen twee rolkammen op een vlak gedeelte van het dijbeen. Bij strekken van de knie gaat de patella naar boven en bij buigen naar beneden. We hebben hier met twee gewrichten te maken: het gewricht tussen dijbeen en knieschijf en het gewricht tussen dijbeen en schenkel (een scharniergewricht).

Schenkel

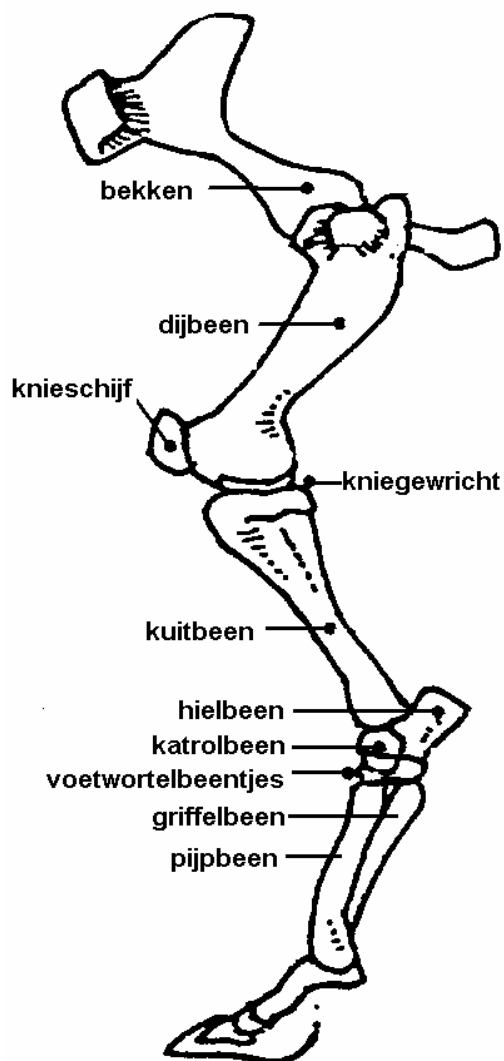
De schenkel bestaat uit een goed ontwikkeld scheenbeen, wat van dijbeen naar hak loopt en een klein kuitbeen, wat vlak onder de knie aan de buitenzijde van scheenbeen begint en naar beneden toe in een dunne punt uitloopt ongeveer halverwege het scheenbeen. Net als in het voorbeen is hierdoor dus geen draaiing van de ondervoet naar binnen of buiten mogelijk (in tegenstelling tot bij de mens).

Voetwortelbeenderen

De voetwortelbeenderen vormen de sprong of tarsus (figuur 17). Ook hier hebben we met een samengesteld gewricht te maken. In het bovenste gedeelte zien we het grote hielbeen wat aan de achterzijde van de sprong goed palpabel is en het katrolbeen dat meer naar voren ligt en met het scheenbeen articuleert. Het hielbeen is de aanhechtingsplaats voor de achillespees en het gewricht tussen scheen en katrolbeen zorgt voor de grootste bewegingsmogelijkheid in de hak. Lager vinden we nog een 5-tal voetwortelbeenderen, hiertussen is weinig beweging mogelijk. De hoek in de sprong is ca 135° en ook hier hebben we met een scharniergewricht te maken.



Figuur 17 Linker sprong van de binnenzijde



Figuur 18 Achterbeen zijdelings gezien.

Pijp

De pijp of het pijpbeen komt overeen met ons middelste (3^e) middenvoetsbeen en de beide griffelbeentjes met ons 2^e (binnenste) en 4^e (buitenste) middenvoetsbeen. Het 1^e en 5^e middenvoetsbeen zijn in de loop van de evolutie verdwenen. Het 3^e middenvoetsbeen draagt het gewicht en loopt dus van de sprong naar de kogel terwijl het 2^e en 4^e middenvoetsbeentje tijdens de evolutie duidelijk in afmeting zijn afgenomen. Deze twee nemen nog wel duidelijk deel aan het voetwortelgewricht maar naar beneden toe worden ze steeds dunner. Ze zijn over bijna de gehele lengte stevig met het pijpbeen vergroeid op het uiteinde na. De uiteinden van de griffelbeentjes zijn net als in het voorbeen goed palpabel aan de beide zijden van het pijpbeen.

Het uiteinde van het pijpbeen vormt met het kootbeen het koot of kogelgewricht. Aan de achterzijde van dit gewricht vinden we 2 sesambeenderen.

Koot, kroon en hoefbeen

In de ondervoet vinden we achtereenvolgens het koot, kroon en hoefbeen. Tussen koot en kroonbeen vinden we het kroongewricht en tussen kroon en hoefbeen het hoefgewricht. Aan de achterzijde van het hoefgewricht vinden we nog een sesambeentje, het zogenaamde straalbeen. Al deze gewrichten zijn scharniergewrichten. Zie ook figuur 13 van het voorbeen.

Hoofdstuk 7 Het spierstelsel

Inleiding

Bij het woord spieren denken we meteen aan de spieren die o.a. benen en hals voortbewegen, de skeletspieren. Het lichaam bevat echter nog talloos veel andere spieren; denk aan de spierlagen in darmen, baarmoeder en luchtwegen. Deze spieren noemen we 'gladde spieren'. Het hart is eigenlijk één grote holle spier en bestaat uit een combinatie van glad spierweefsel en skeletspierweefsel. Onder het spierstelsel verstaan we echter alleen de skeletspieren. Gladde spieren horen bij de betreffende organen en worden, indien van belang, daar besproken.

Plaats van voorkomen	Microscopisch
Skelet spierweefsel	Dwars gestreept
Orgaan spierweefsel	Glad spierweefsel
Hartspierweefsel	Tussenvorm

Bouw en functie

Een skeletspier ofwel dwarsgestreepte spier is opgebouwd uit spierbundels en elke spierbundel is op zijn beurt weer opgebouwd uit spiervezels (zie figuur 1). Alle bundels samen zijn omgeven door een bindweefsellaag. Tussen de verschillende spierbundels lopen zenuwtakjes.

De spieren hechten zich aan het skelet door middel van pezen, die van zeer kort tot zeer lang kunnen zijn. In zijn meest eenvoudige vorm heeft een spier onderstaand model. Niet alle spieren hebben dit spoelvormige model. Sommige lopen meer waaiervormig uit. Zij gaan dan niet over in een pees, maar in een peesplaat.

Skeletspieren hechten zich aan twee of meer plaatsen aan het skelet aan. De beide aanhechtingsplaatsen worden oorsprong (O van Origo) en aanhechting (I van Insertie) genoemd. In het algemeen wordt als oorsprong gekozen de aanhechting aan de romp, of het punt dat het dichtst bij de romp is gelegen; als insertie (aanhechting) het punt dat het meest van de romp verwijderd is. De plaats van oorsprong en aanhechting bepalen de functie van de desbetreffende spier. Denk hierbij aan je eigen biceps (de tweehoofdige bovenarmspier). De oorsprong is gelegen op het schouderblad net boven je schoudergewricht en de aanhechting is aan de onderarm net voorbij het ellebooggewricht, door samentrekking worden deze twee punten naar elkaar toegebracht en krijg je dus buiging in het ellebooggewricht.

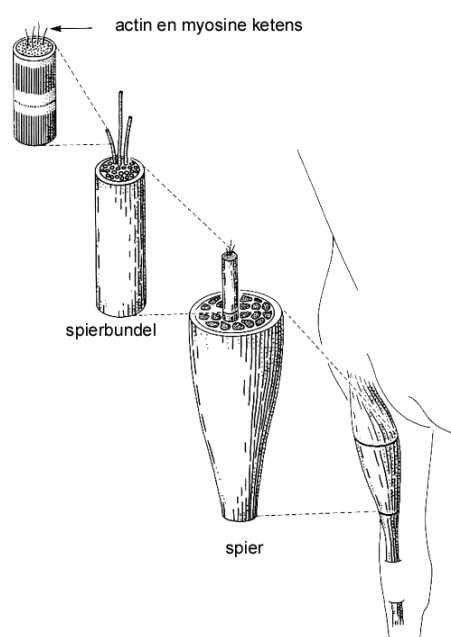


Fig. 1 Anatomie van de spier

De spiervezels in een spier zijn alle evenwijdig gericht. Zij hebben de eigenschap zich te kunnen samentrekken. Hierbij wordt de spier dus korter (en dikker). Het gevolg is, dat de oorsprong en de aanhechting naar elkaar toe gebracht worden. De opdracht om samen te trekken krijgt de spier van een zenuw die een prikkel afgeeft. Dit kan bewust of onbewust gebeuren; in dit laatste geval spreken we van een reflex (denk aan je eigen kniepeesreflex).

Nadat een spier zich heeft samengetrokken, kan deze zich weer ontspannen. Soms is om de oorspronkelijke toestand te herstellen, het samentrekken van een andere spier of spiergroep nodig. Deze situatie waarbij twee spieren of groepen van spieren door elkaars tegengestelde werking twee punten van het skelet in een andere positie kunnen brengen en later weer in de uitgangspositie kunnen terugbrengen, wordt antagonisme genoemd. Zo is de antagonist van de biceps (zie boven) de triceps, welke aan de achterzijde van de bovenarm loopt. Deze spier heeft de oorsprong aan het schouderblad en de aanhechting net voorbij het ellebooggewricht en strekt zodoende het ellebooggewricht.

Bij de voortbeweging zijn voortdurend spieren met antagonistische werking actief, zodat de beweging van de ledematen evenwichtig en harmonieus verloopt. Antagonisme wil dus zeggen dat spieren een tegengestelde werking hebben, niet dat zij elkaar tégenwerken. Er is juist sprake van samenwerking. Twee spieren of spiergroepen die een zelfde beweging uitvoeren worden synergisten genoemd. Denk hierbij aan de oppervlakkige en de diepe buiger van het paard.

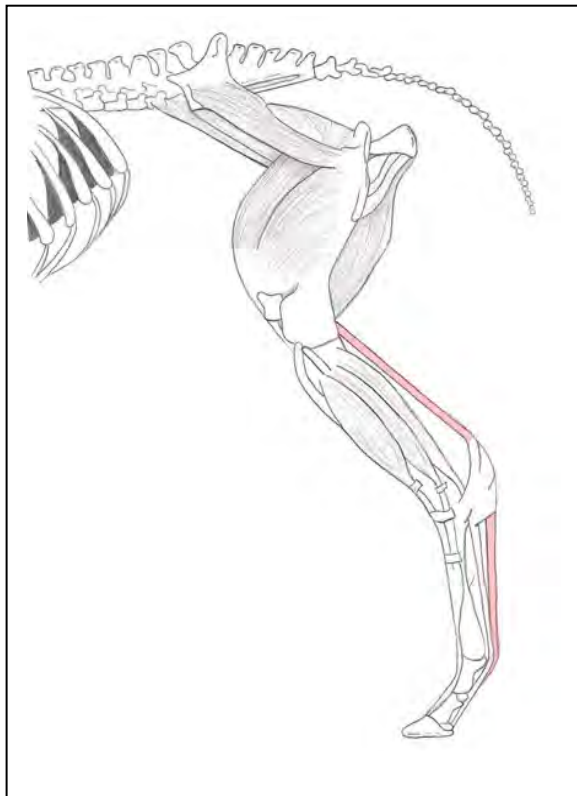


Fig. 2 Oppervlakkige buiger

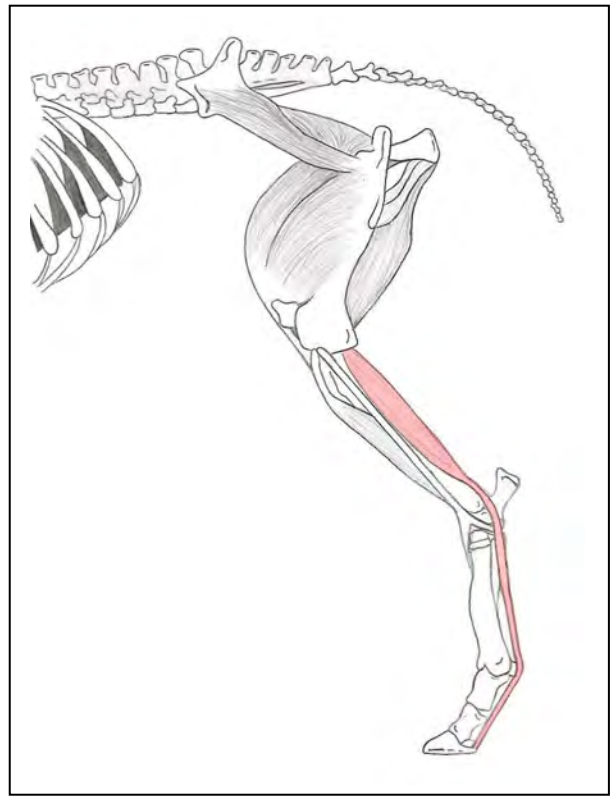


Fig. 3 Diepe buiger

In het hierna volgende stuk worden de belangrijkste spieren van het paard besproken. De namen worden in het Latijn en waar mogelijk in het Nederlands weergegeven. Het Latijnse woord voor spier is *musculus* (denk aan het Engels *muscle*). De afkorting hiervoor is *M.*

De halsspieren

Spieren die de hals buigen:

Twee spieren zorgen voor de buiging van de hals ten opzichte van de romp:

De grote onderste halsspier (M. (=musculus) brachiocephalicus) die van het achterhoofd naar de opperarm loopt.

De M. sternocephalicus die van de onderkaak naar het borstbeen loopt.

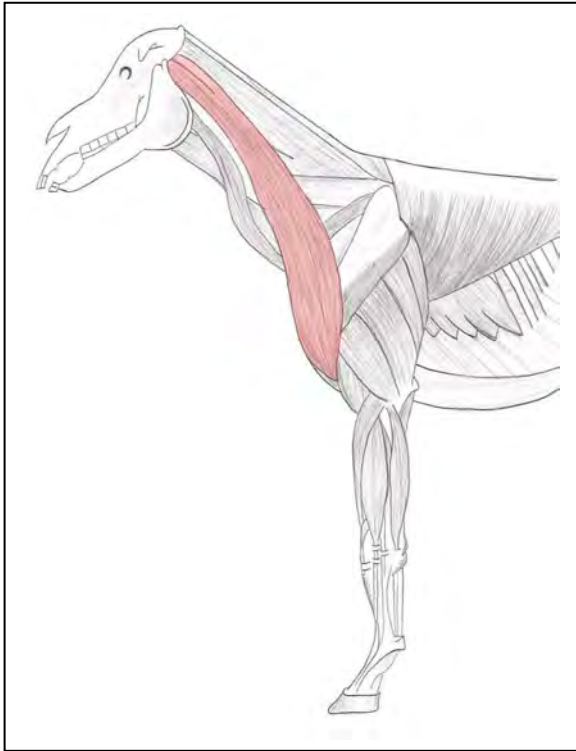


Fig. 4 M. (musculus) brachiocephalicus

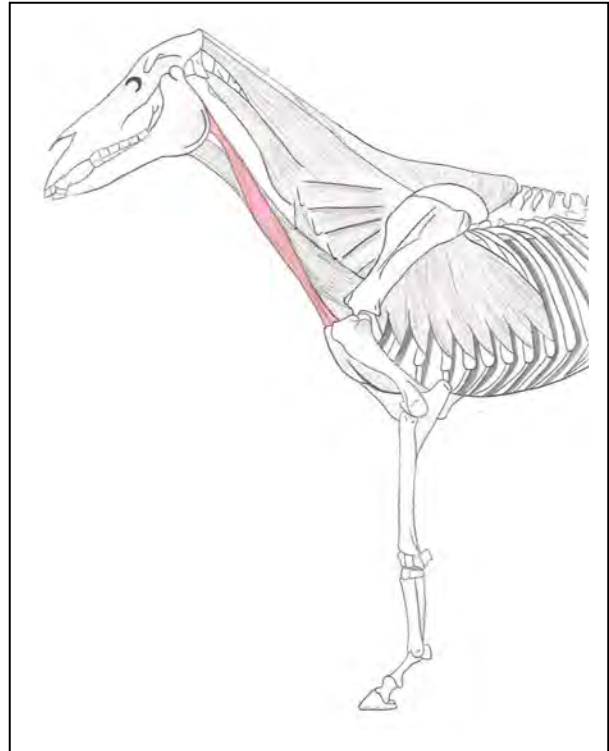


Fig. 5 M. sternocephalicus

Spieren die de hals strekken:

De lange nekspieren die van het achterhoofd tot aan de schoft lopen en vandaar verdergaan als de grote rugstrekken.

Het voorste deel van zowel de monnikskapspier (M. trapezius) als de ruitvormige spier (M. rhomboideus) die van de nekband naar de kam van het schouderblad lopen.

Spieren voorbeen

Spieren die het voorbeen naar voren bewegen (protractie):

Het voorste gedeelte van de oppervlakkige borstspier (M. pectoralis superficialis) die van het borstbeen naar het opperarmbeen loopt.

En wederom de M. brachiocephalicus (zie boven).

Het voorste (hals)gedeelte van de monnikskapspier en de ruitvormige spier (zie boven) hebben ook een ondersteunende functie in het naar voren brengen van het voorbeen, doordat zij het schouderblad optillen en enigszins draaien.

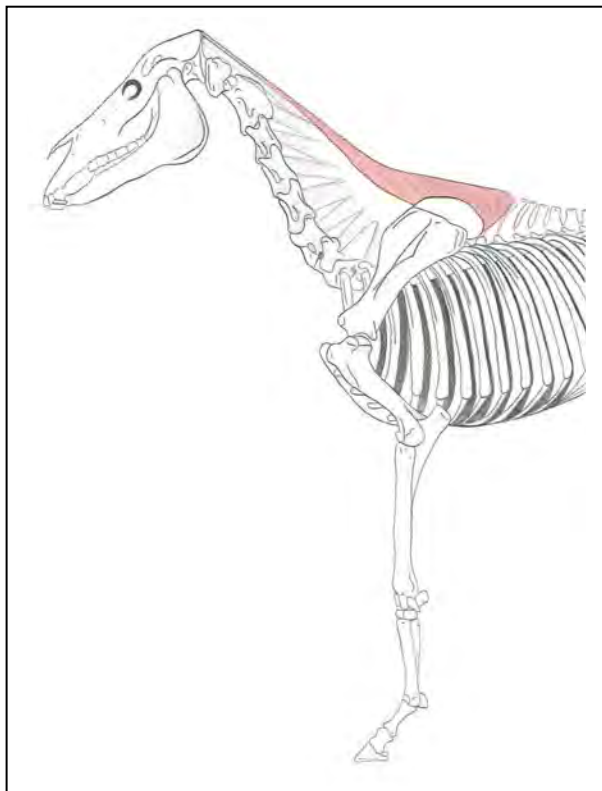


Fig. 6 M. rhomboideus

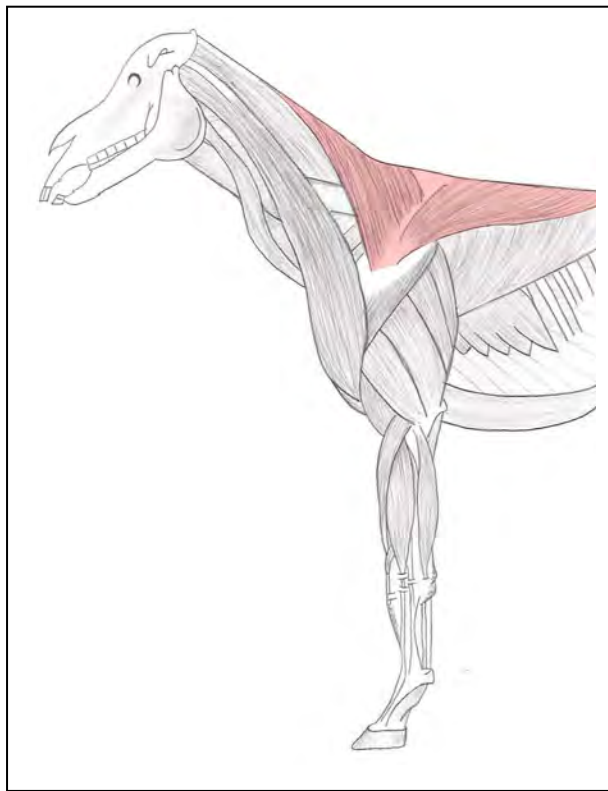


Fig. 7 M. trapezius

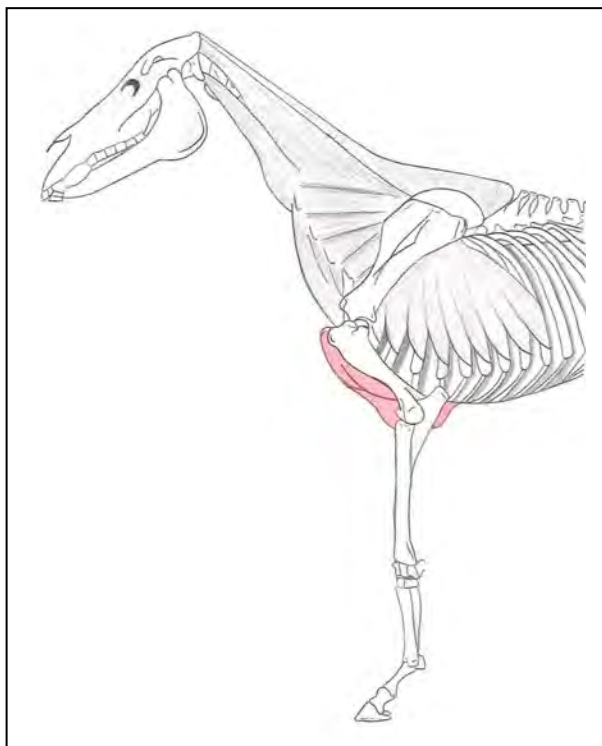


Fig. 8 M. pectoralis superficialis

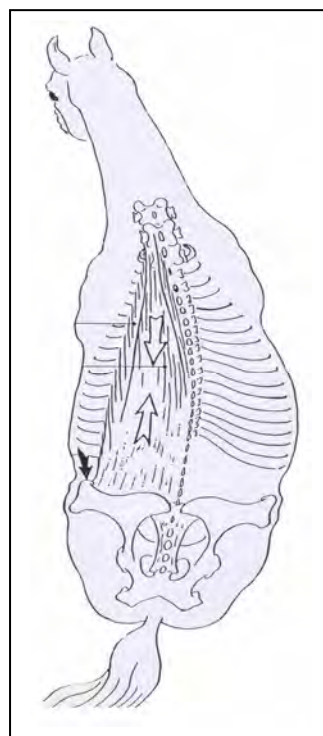


Fig. 9 Rugstrekke

Spieren die het voorbeen naar achteren bewegen (retractie):

De brede rugspier (M. latissimus dorsi) die loopt van het ligament van de doornuitsteeksels van de rugwervels naar het opperarmbeen.

De diepe borstspier (M. pectoralis profundus) die loopt van het borstbeen naar het opperarmbeen.

Het achterste (borst)gedeelte van de monnikskapspier en de ruitvormige spier (zie boven) hebben ook een ondersteunende functie in het naar achteren brengen van het voorbeen, doordat zij het schouderblad enigszins draaien.

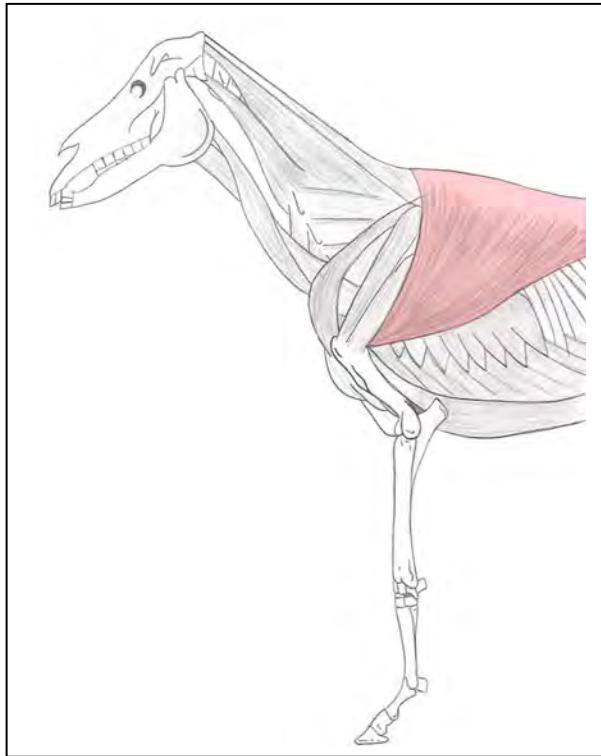


Fig. 10 M. latissimus dorsi

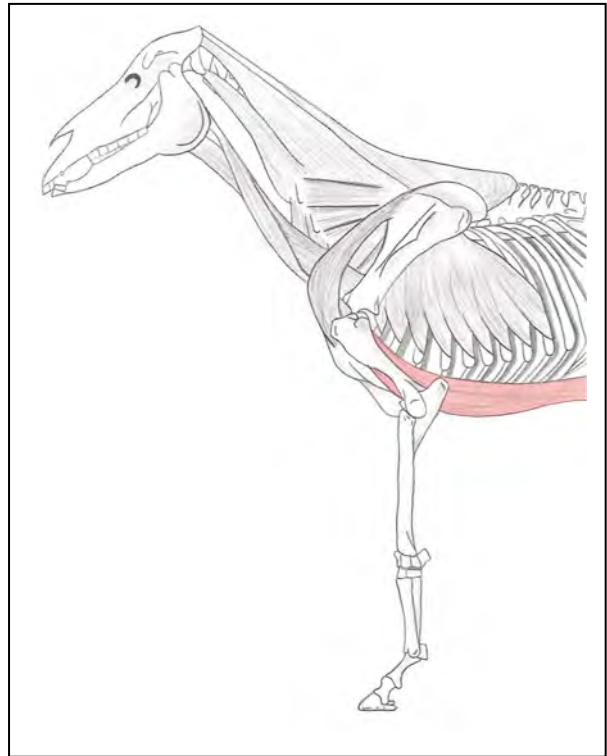


Fig. 11 M. pectoralis profundus

Spieren die het voorbeen naar binnen bewegen:

De oppervlakkige en de diepe borstspier (zie boven).

Spier die het voorbeen naar buiten beweegt:

De deltavormige spier (M. deltoideus) die loopt van het schouderblad naar het opperarmbeen.

Spieren die de borstkas ophangen tussen de voorbenen:

In feite hangt de romp van het paard tussen de voorbenen door middel van een hangmat van spieren.

Dit is de getande spier (M. serratus ventralis) die loopt van de laatste halswervels naar de binnenzijde van het schouderblad (halsgedeelte) en van de ribben naar de binnenzijde van het schouderblad (borstgedeelte). Deze spier heeft geen spoelvorm zoals de meeste spieren, maar loopt waaievormig uit en bevat veel peesweefsel.

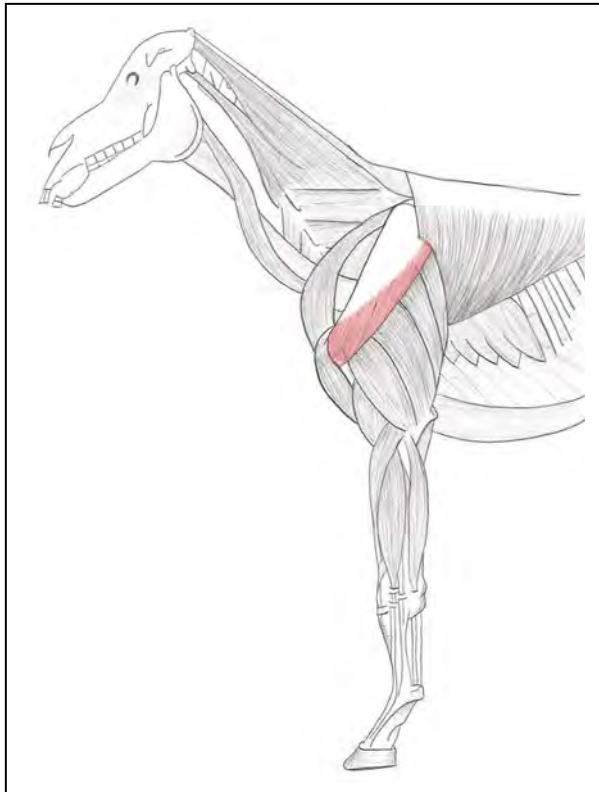


Fig. 12 M. deltoideus

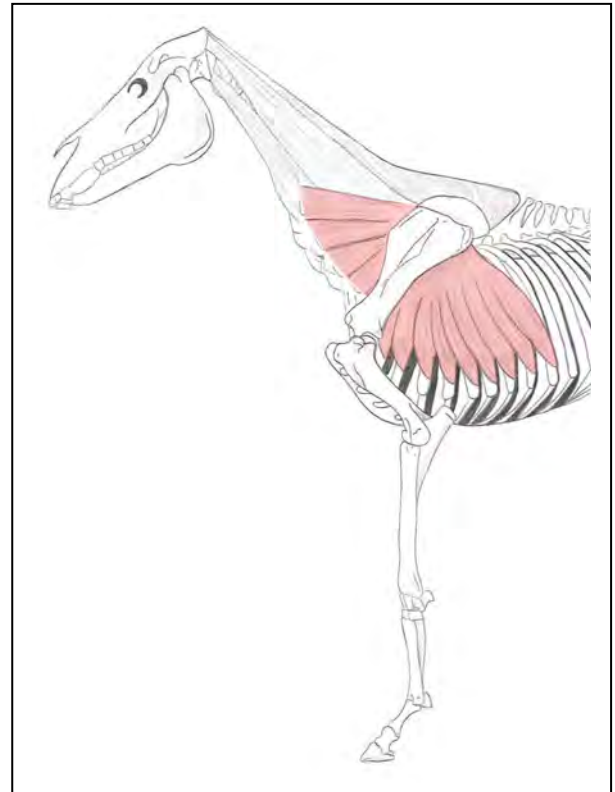


Fig. 13 M. serratus ventralis

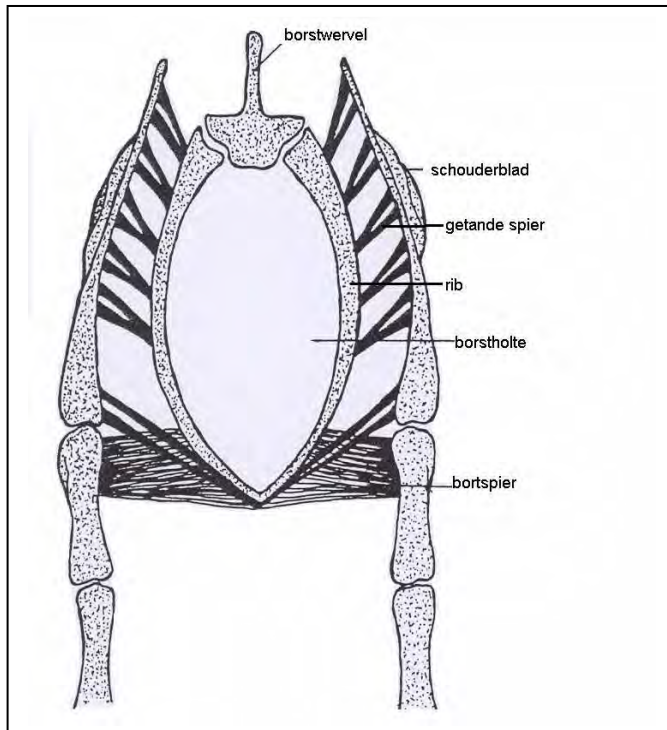


Fig. 14 Ophanging borstkast tussen de voorbenen

Ademhalingsspieren

Tussen de ribben vinden we de binnenste en buitenste ribspieren die een ondersteunende functie bij de ademhaling hebben. De belangrijkste ademhalingsspier is het diafragma (middenrif) die de afscheiding tussen borst en buikholte vormt.

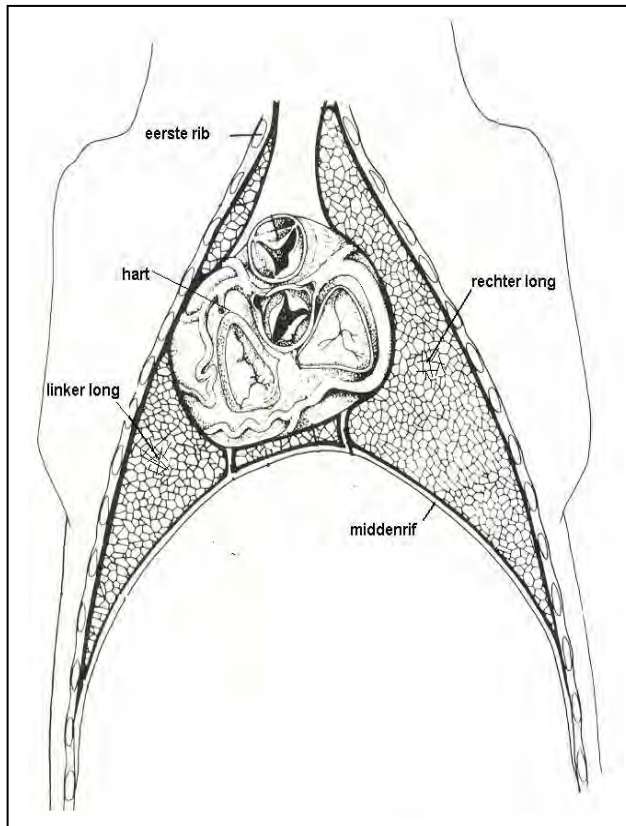


Fig. 15 Borstholte met middenrif

Spieren die de schouder strekken:

De M. supraspinatus die ontspringt aan de buitenzijde van het schouderblad boven de kam en aanhecht aan het opperarmbeen.

De M. infraspinatus die ontspringt aan de buitenzijde van het schouderblad onder de kam en aanhecht aan het opperarmbeen.

De onderschouderbladspier (M. subscapularis) die loopt van de onderzijde van het schouderblad tot het opperarmbeen.

Spieren die de schouder buigen:

De M. infraspinatus en de M. subscapularis (zie boven) kunnen het schoudergewricht zowel buigen als strekken. Dit is afhankelijk van de hoek die het schouderblad en het opperarmbeen met elkaar maken.

De deltavormige spier (zie boven).

Alle bovengenoemde schouderspieren zijn tevens van belang voor de stabilisatie van het schoudergewricht: hoewel het schoudergewricht in feite een kogelgewricht is dat in principe alle kanten uit kan bewegen, blijft de beweging door deze spieren beperkt tot buigen en strekken (functioneel een scharniergewricht).

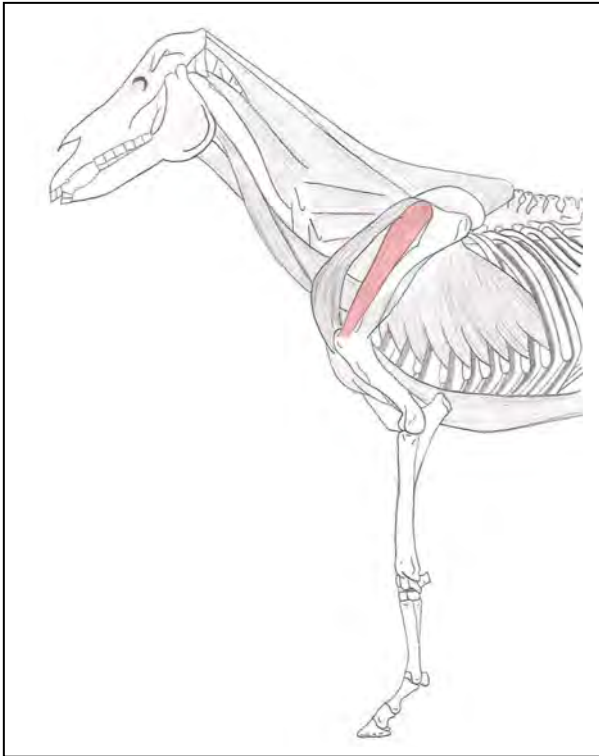


Fig. 16 M. supraspinatus

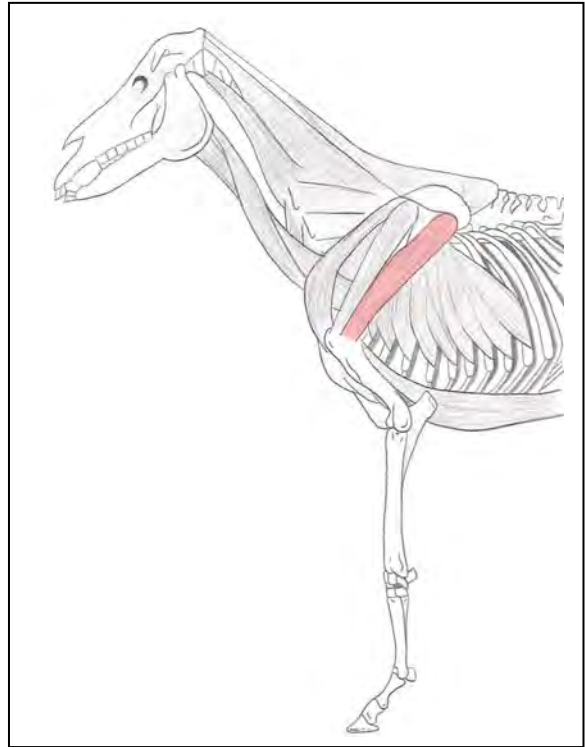


Fig. 17 M. infraspinatus

Spier die de elleboog strekt:

De driehoofdige bovenarmspier (M. triceps brachii) die loopt van de achterzijde van het schouderblad tot het benige uitsteeksel van de elleboog (tuber olecrani).

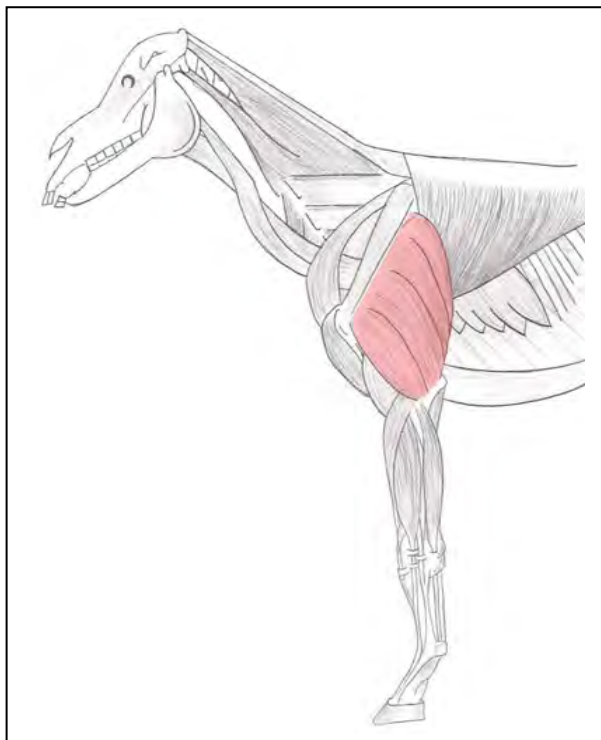


Fig. 18 M. triceps brachii

Spieren die de elleboog buigen:

De tweehoofdige bovenarmspier (M. biceps brachii) die loopt van het schouderblad tot aan het onderarmbeen (radius).

De armspier (M. brachialis) die loopt van het opperarmbeen tot aan het onderarmbeen.

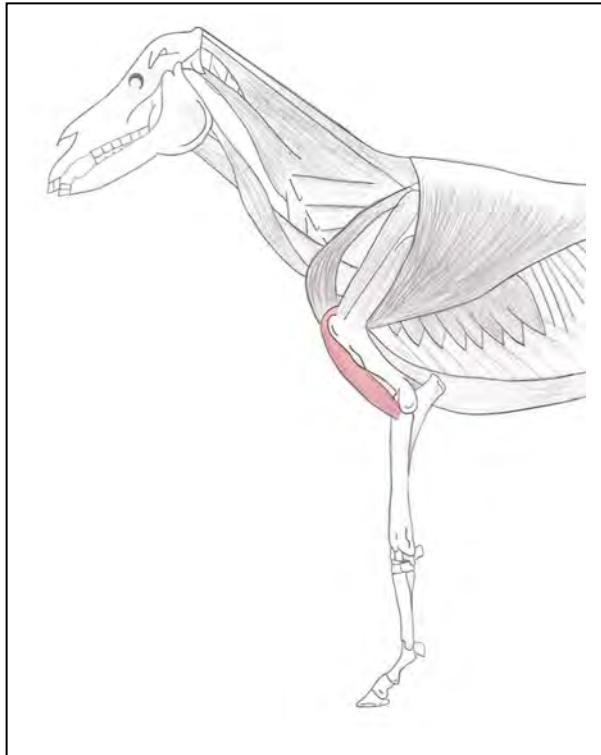


Fig. 19 M. biceps brachii

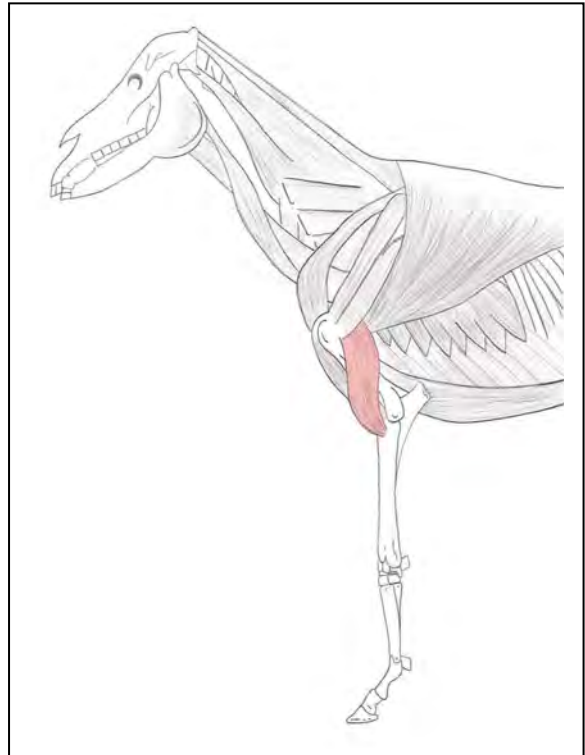


Fig. 20 M. brachialis

Spier die de voorknie strekt:

De binnenste handstrekker (M. extensor carpi radialis) die loopt van het onderarmbeen tot aan de pijp.

Spieren die de voorknie buigen:

De buitenste handbuiger (M. flexor carpi ulnaris).

De binnenste handbuiger (M. flexor carpi radialis).

De buitenste hand"strekker" (M. extensor carpi ulnaris).

Deze drie spieren lopen van de elleboog via de achterzijde van de onderarm tot net voorbij de voorknie.

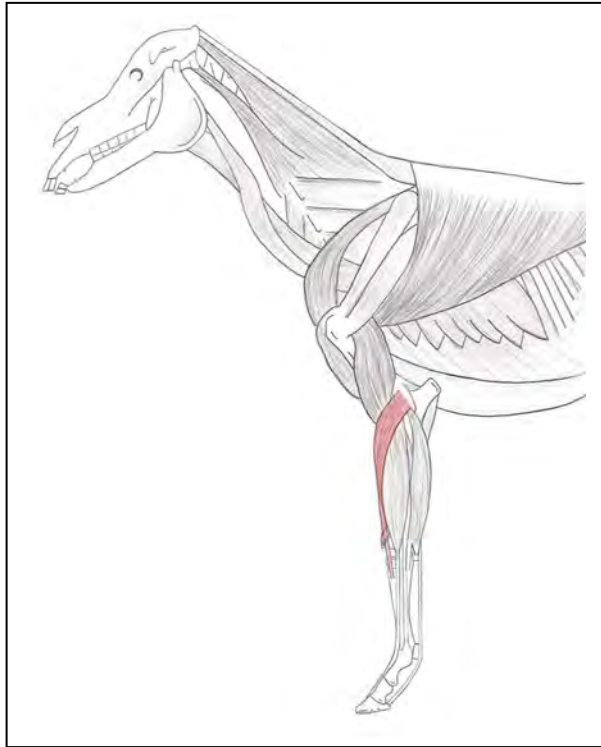


Fig. 21 M. extensor carpi radialis

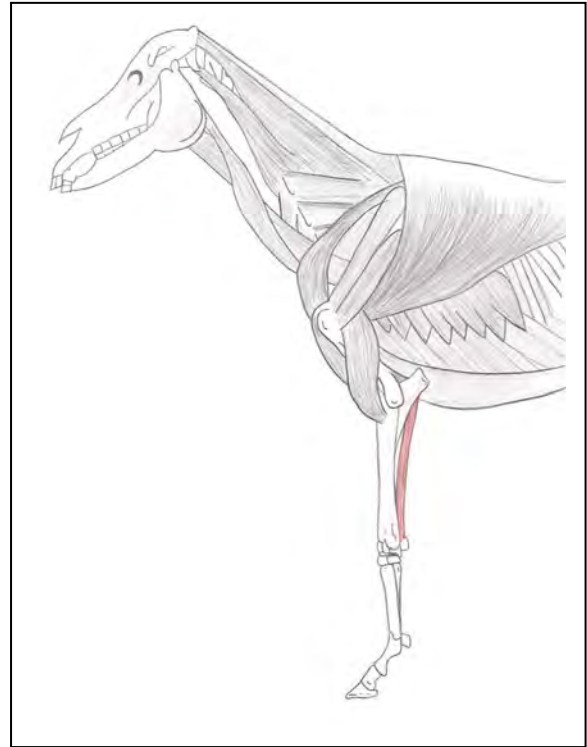


Fig. 22 M. flexor carpi ulnaris

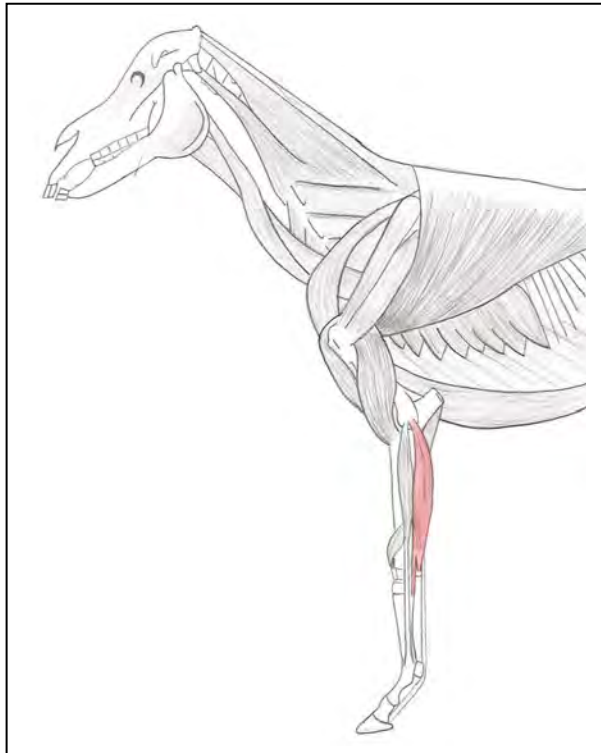


Fig. 23 M. extensor carpi ulnaris

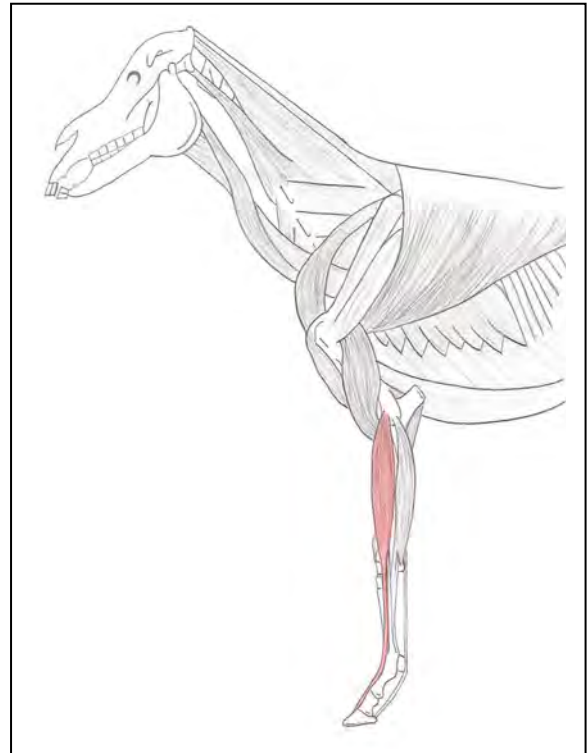


Fig. 24 M. extensor digitorum communis

Spier die de ondervoet strekt:

De gemeenschappelijke teenstrekker (*M. extensor digitorum communis*) die loopt van de elleboog via de voorzijde van het onderarmbeen tot aan het uitsteeksel aan de voorbovenzijde van het hoefbeen. De pees van deze spier wordt de strekpees van de ondervoet genoemd.

Spieren die de ondervoet buigen:

De oppervlakkige buiger (*M. flexor digitorum superficialis*). Deze loopt van de elleboog via de achterzijde van het onderbeen, splitst vlak boven het kroongewricht in twee delen (schenkels) en hecht aan de binnen en buitenzijde van het kroonbeen aan.

De diepe buiger (*M. flexor digitorum profundus*). Deze loopt van de elleboog via de achterzijde van het onderbeen en gaat ter hoogte van het kroongewricht verder tussen de twee schenkels van de oppervlakkige buigpees door naar de onderzijde van het hoefbeen.

Beide spieren hebben slechts een klein spiergedeelte en een lang peesgedeelte.

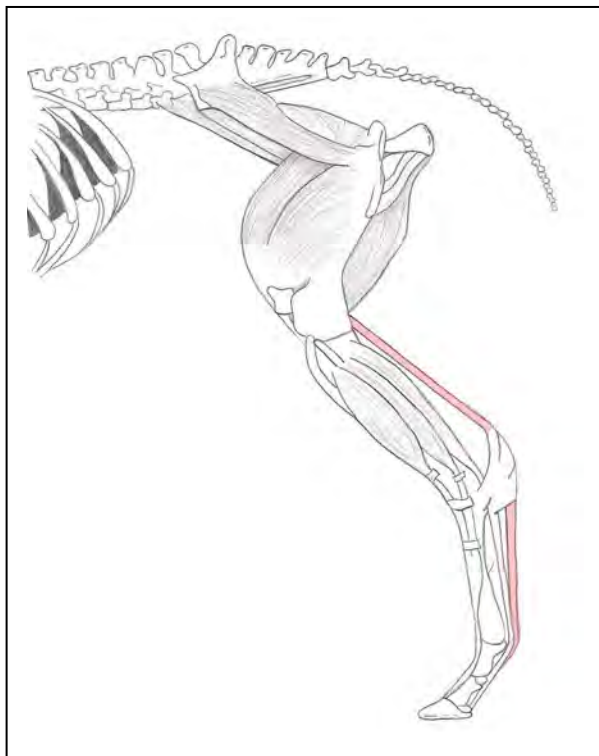


Fig. 25 *M. flexor digitorum superficialis* (achterbeen)

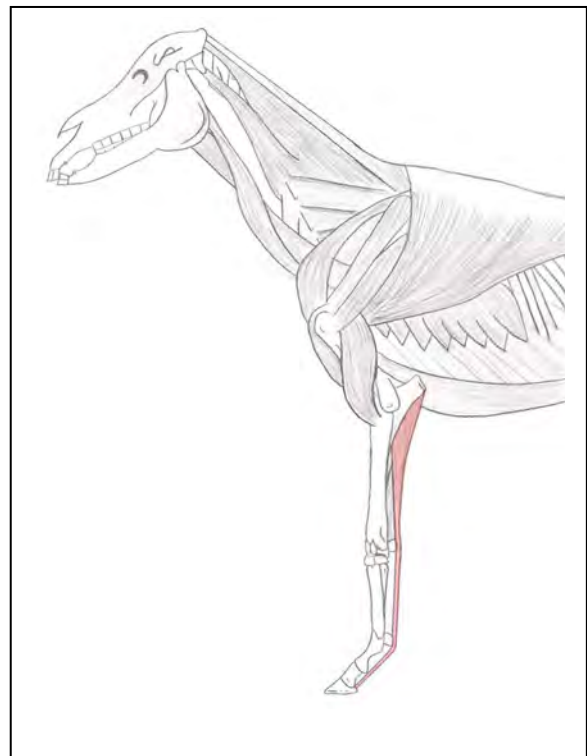


Fig. 26 *M. flexor digitorum profundus*

Buikspieren

De buikspieren bestaan uit 3 lagen. De buitenste laag heet de 'buitenste schuine buikspier', de M. obliquus externus abdominis. De laag daaronder heet de binnenste schuine buikspier, de M. obliquus internus abdominis. Beide hebben een schuin vezelverloop, maar ieder in een andere richting. De binnenste laag is de rechte buikspier, de M. transversus abdominis. Hiervan lopen de spiervezels in verticale richting. De stevigheid van de buikwand wordt vergroot door deze verschillende vezelrichtingen.

Onder de buik loopt van het borstbeen naar de voorrand (os pubis) van het bekken een brede, stevige spier: de rechte buikspier, M. rectus abdominis. Deze spier heeft een linker en een rechterdeel die worden gescheiden door de witte lijn, de linea alba. Tijdens buikoperaties wordt de snede (meestal) op deze lijn gemaakt.

Een belangrijke functie van de buikspieren is het ondersteunen van de buikorganen. Daarnaast zijn de buikspieren de antagonisten van de rugspieren; de rugspieren kunnen de rug strekken (holle rug) en de buikspieren kunnen de rug buigen (bolle rug). De rug en buikspieren kunnen echter ook synergistisch werken; als ze eenzijdig worden aangespannen krijg je een zijdelingse buiging van de romp.

De laatste functie die de buikspieren kunnen vervullen is het ondersteunen van de uitademing. Dit zien we bijvoorbeeld bij dampige paarden ('buikslag').

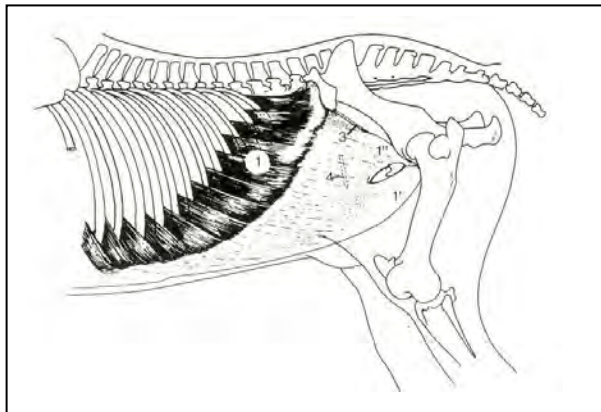


Fig. 27 M. obliquus externus abdominis

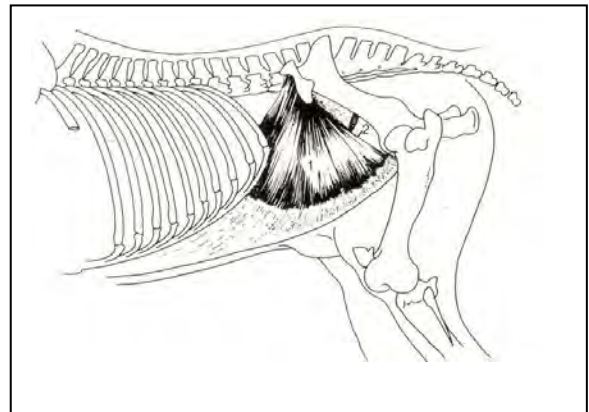


Fig. 28 M. obliquus internus abdominis

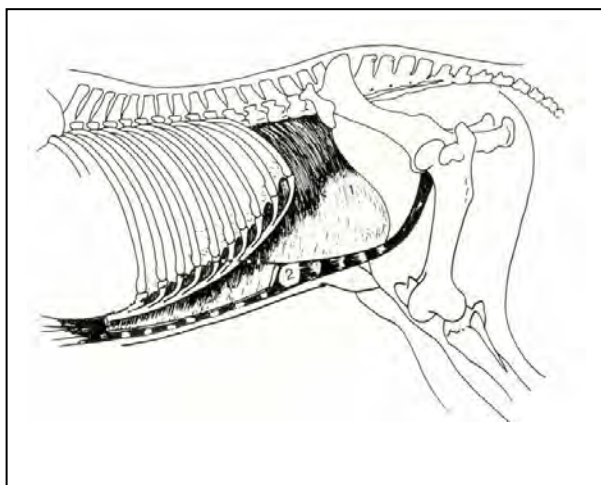


Fig. 29 1 = M. transversus abdominis
2 = M. rectus abdominis

Spiere van het achterbeen

Spiere die het achterbeen naar voren bewegen (protractie):

De spanner van het dijbeenvlies (M. tensor fasciae latae) die loopt van de heupbeenknobbel naar de knie.

De oppervlakkige bilspier (M. gluteus superficialis) die loopt van de heupbeenknobbel naar het dijbeen.

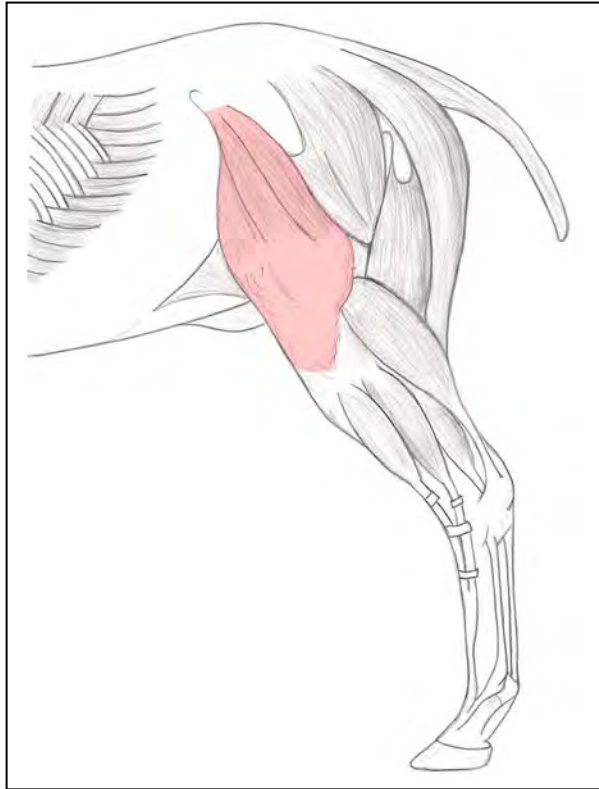


Fig. 31 M. tensor fasciae latae

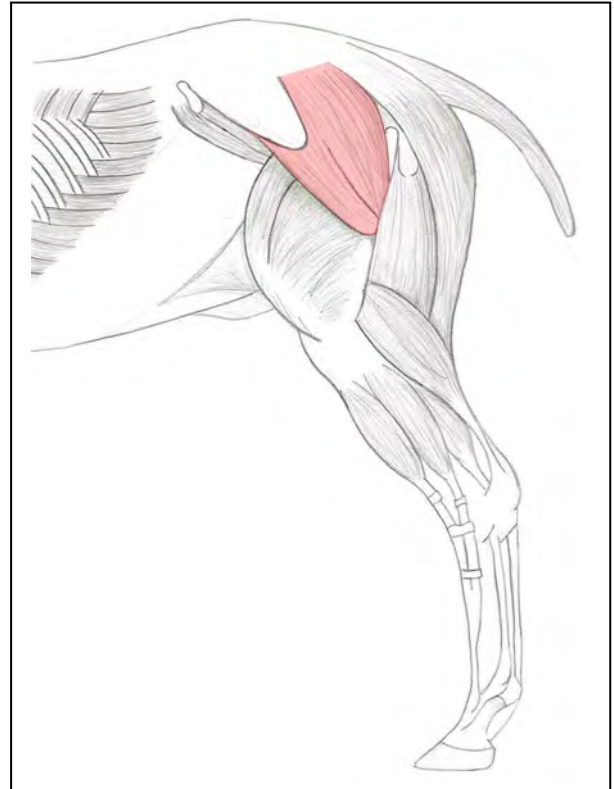


Fig. 32 M. gluteus superficialis

Spiere die het heupgewricht strekken:

De tweehoofdige dijbeenspier (M. biceps femoris), die loopt van het heiligbeen en de zitbeenknobbel naar de buitenzijde van de knie en loopt voor een deel over in de achillespees.

De halfpezig spier (M. semitendinosus), deze loopt ook van het heiligbeen en de zitbeenknobbel naar de buitenzijde van de knie en loopt voor een deel over in de achillespees.

De halfvlezige spier (M. semimembranosus), deze loopt van de staartwervels en de zitbeenknobbel naar de binnenzijde van de knie.

Bovengenoemde drie spieren worden samen de broekspieren genoemd. Samen kunnen ze een enorme kracht ontwikkelen die zorgt voor de voortstuwing van het paard.

De middelste bilspier (M. gluteus medius), deze ligt onder de oppervlakkige bilspier en loopt van het darmbeen en het heiligbeen naar het dijbeen.

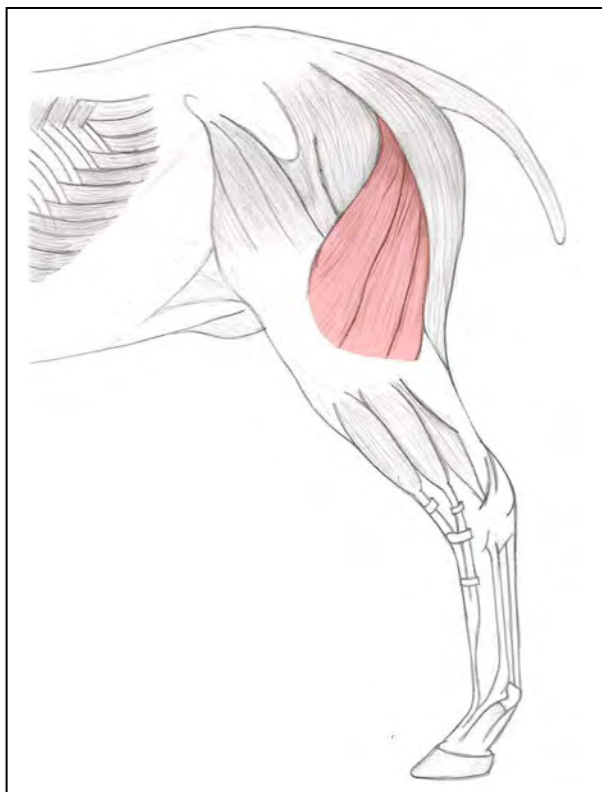


Fig. 33 M. biceps femoris



Fig. 34 M. semitendinosus

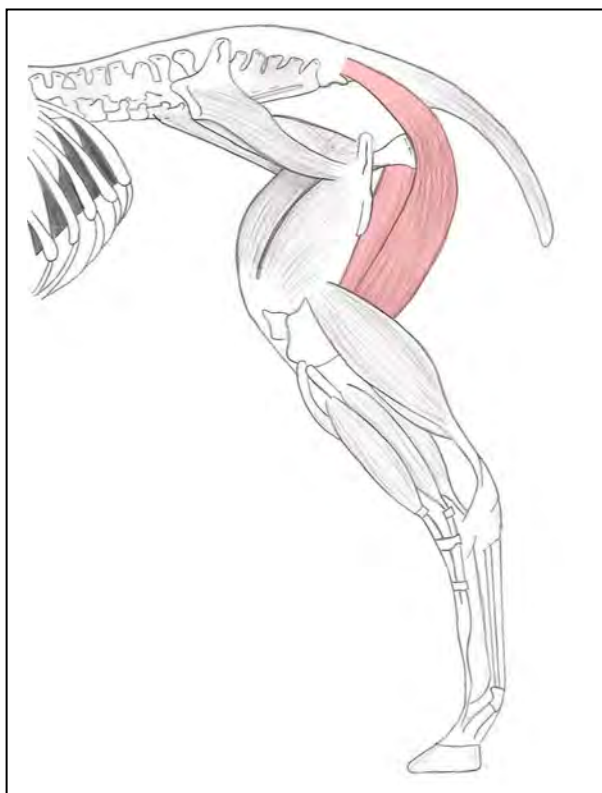


Fig. 35 M. semimembranosus



Fig. 36 M. gluteus medius

Spieren die het heupgewricht buigen:

De vierhoofdige dijbeenspier (M. quadriceps femoris), deze spier bestaat uit vier hoofden die alle ontspringen rond het heupgewricht en naar beneden uitlopen in een eindpees die over de knieschijf (patella) loopt en aanhecht net na het kniegewricht aan de voorzijde van het scheenbeen.

De oppervlakkige bilspier (M. gluteus superficialis): zie boven.

De spanner van het brede dijvlies (M. tensor fasciae latae): zie boven.

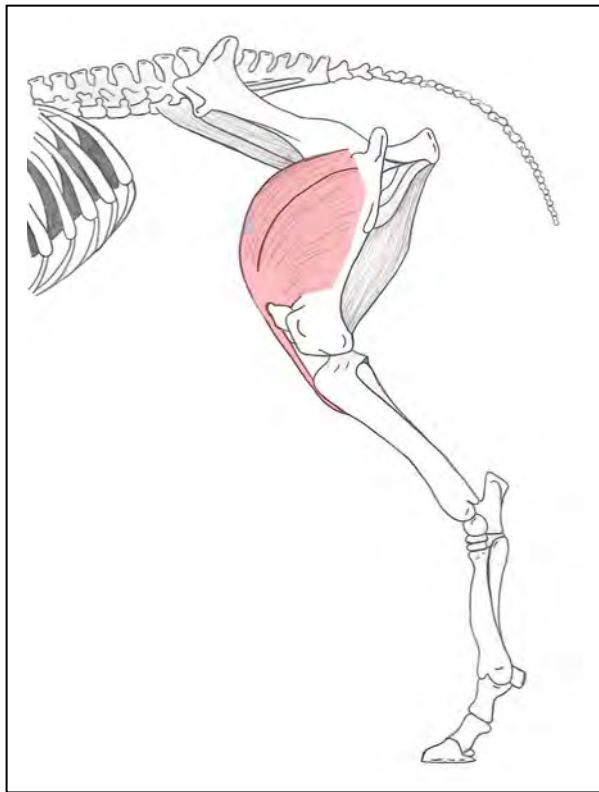


Fig. 37 M. quadriceps femoris

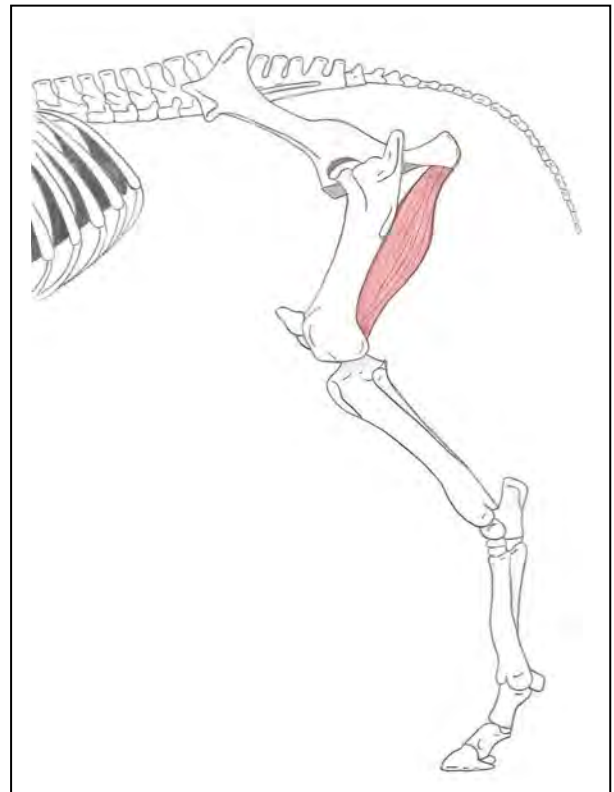


Fig. 38 M. adductor

Spieren die het heupgewricht naar binnen bewegen:

Drie grote spieren die lopen van de middellijn tussen de twee bekenhelften (symphysis pelvina) naar de binnenzijde van de knie. Deze groep spieren wordt de adductorgroep (adductie = naar binnen bewegen) genoemd.

De namen van deze spieren zijn : M. adductor, M. sartorius, M. gracilis .

Spier die het heupgewricht naar buiten beweegt:

De tweehoofdige dijbeenspier (M. biceps femoris): zie boven.
Het naar buiten bewegen van het been noemen we abductie.

Spier die het kniegewricht strekt:

De vierhoofdige dijbeenspier (M. quadriceps femoris): zie boven.

Spieren die het kniegewricht buigen:

De kuitspier (M. gastrocnemius), deze spier die uit twee hoofden bestaat, loopt van de achterzijde van het dijbeen naar het hielbeen.

De derde kuitspier (M. peroneus tertius), die loopt van het uiteinde van het dijbeen richting sprong en splitst zich daar in twee schenkels; de ene hecht aan de buitenzijde van het spronggewricht en de andere aan de voorzijde van het pijpbeen.

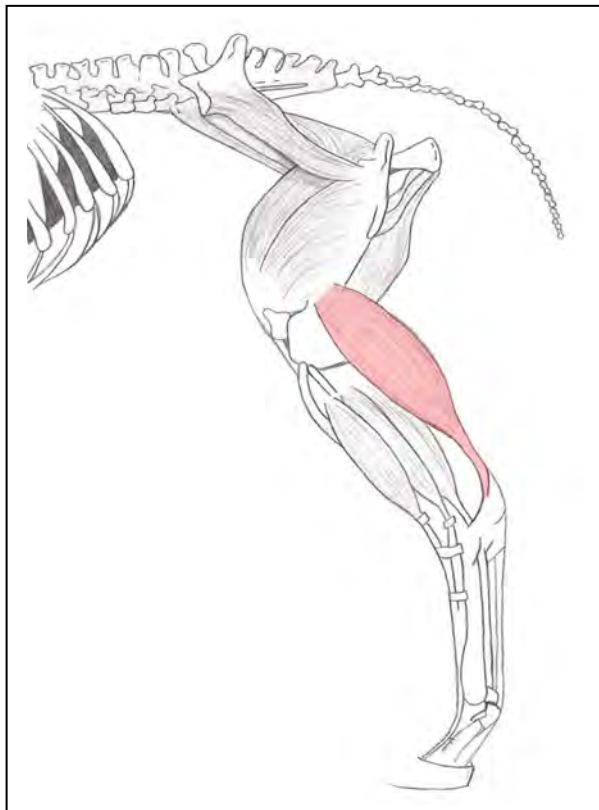


Fig. 39 M. gastrocnemius

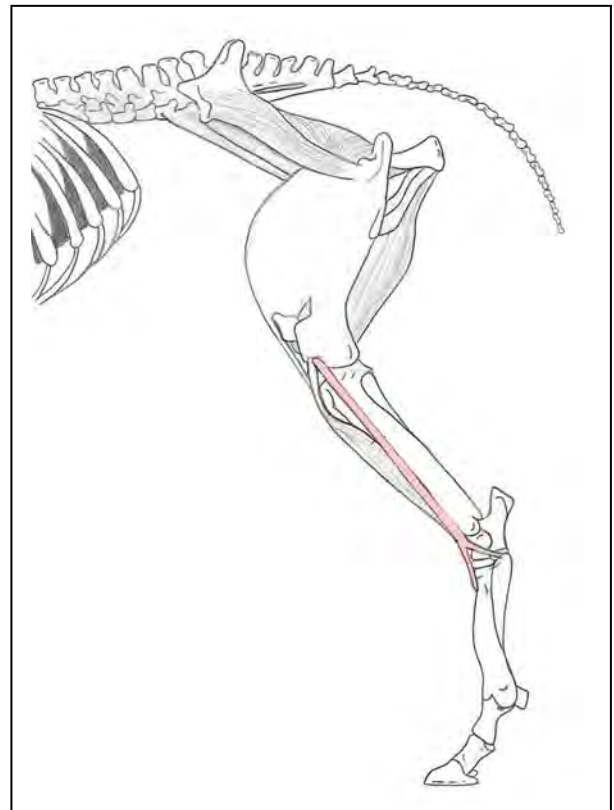


Fig. 40 M. peroneus tertius

Spieren die de sprong buigen:

De voorste scheenbeenspier (M. tibialis cranialis) deze loopt van de bovenzijde van het scheenbeen via de voorzijde en splitst ter hoogte van de sprong in twee schenkels; de ene hecht aan de voorzijde van het pijpbeen en de andere aan de binnenzijde van de hak. Deze laatste wordt de spatpees genoemd.

De derde kuitspier (M. peroneus tertius): zie boven.

Spier die de sprong strekt:

De kuitspier (M. gastrocnemius): zie boven.

Het spanzaagmechanisme:

Het paard heeft in het achterbeen een constructie van spieren en pezen die ervoor zorgen dat het spronggewricht en het kniegewricht altijd tegelijk buigen of strekken. Dit noemen we het spanzaagmechanisme.

Dit is een onderdeel van het passieve sta-apparaat van het achterbeen, dat als voordeel heeft dat het paard gewicht kan dragen op een achterbeen met een minimaal energieverbruik in de spieren. Zo kan het paard één achterbeen laten rusten, terwijl hij blijft staan ("schilderen").

De spieren die samen het spanzaagmechanisme vormen zijn: M. gastrocnemius, M. peroneus tertius en M. flexor digitalis superficialis.

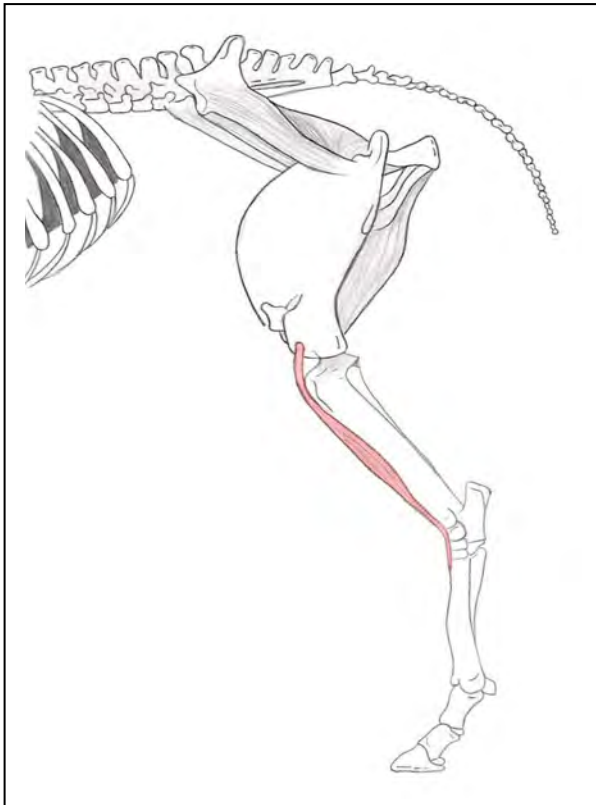


Fig. 42 M. tibialis cranialis

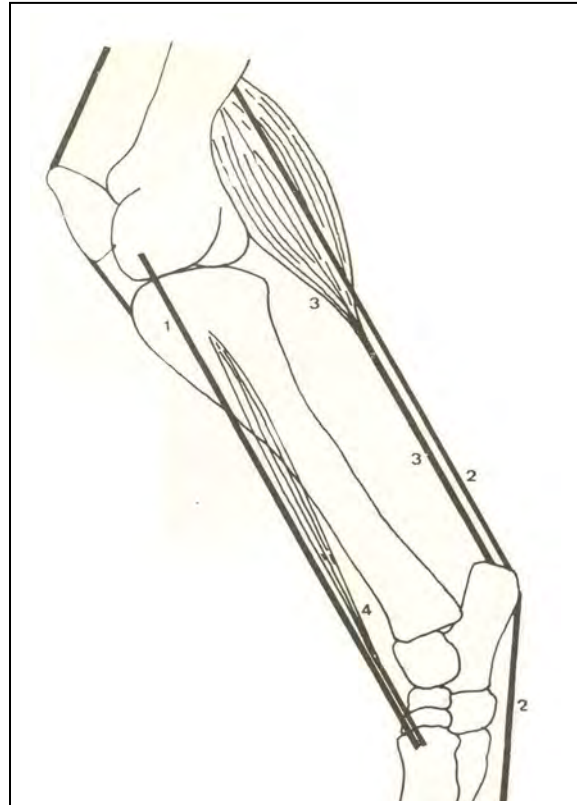


Fig. 43 Spanzaagmechanisme

- 2 = Oppervlakkige buiger
- 3 = Kuitspier
- 4 = Derde kuitspier

Spieren die de ondervoet strekken :

De lange teenstrekker (M. extensor digitalis longus), die loopt van het dijbeen naar het uitsteeksel aan de voorzijde van het hofbeen (processus extensorius). Deze spier werkt tevens mee aan het buigen van het spronggewricht.

De buitenste teenstrekker (M. extensor digitalis lateralis), deze loopt vanaf de knie aan de buitenzijde van de schenkel naar beneden en ter hoogte van de sprong voegt de pees van deze spier zich bij deze van de lange teenstrekker (zie boven). Ook deze spier draagt bij aan het buigen van het spronggewricht.

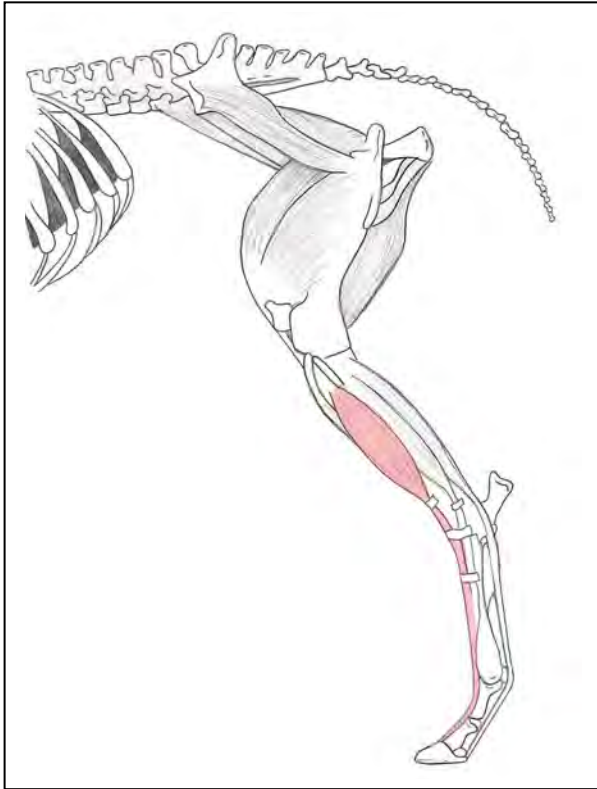


Fig. 44 M. extensor digitalis longus

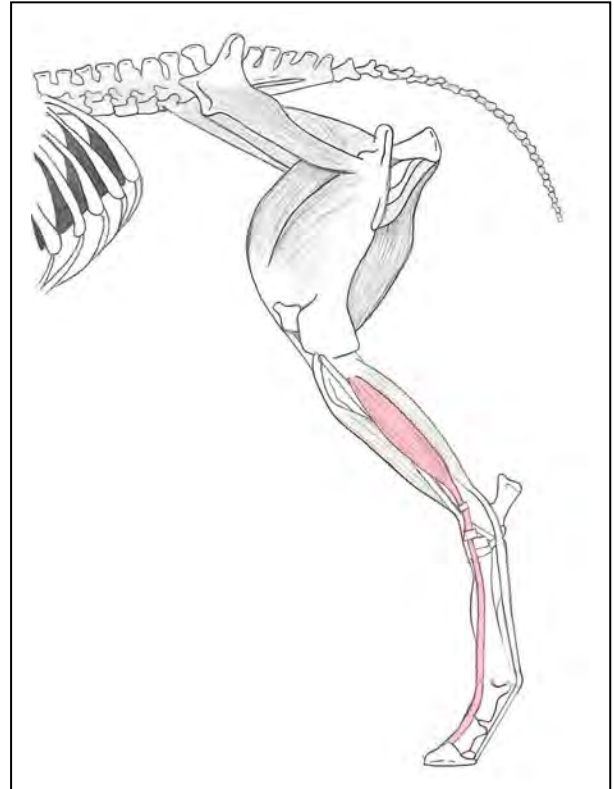


Fig. 45 M. extensor digitalis lateralis

Spieren die de ondervoet buigen:

De oppervlakkige teenbuiger (*M. flexor digitalis superficialis*), deze loopt vanaf het dijbeen aan de achterzijde van de schenkel naar beneden, hecht deels aan op het hielbeen en loopt verder aan de achterzijde van het pijpbeen en hecht aan aan de achterzijde van het kroonbeen. Deze spier werkt tevens mee aan het strekken van het spronggewricht.

De diepe teenbuiger (*M. flexor digitalis profundus*) loopt vanaf de bovenzijde van het scheenbeen via de achterzijde van het pijpbeen naar de onderzijde van het hielbeen. Ook deze spier draagt bij aan het strekken van het spronggewricht.

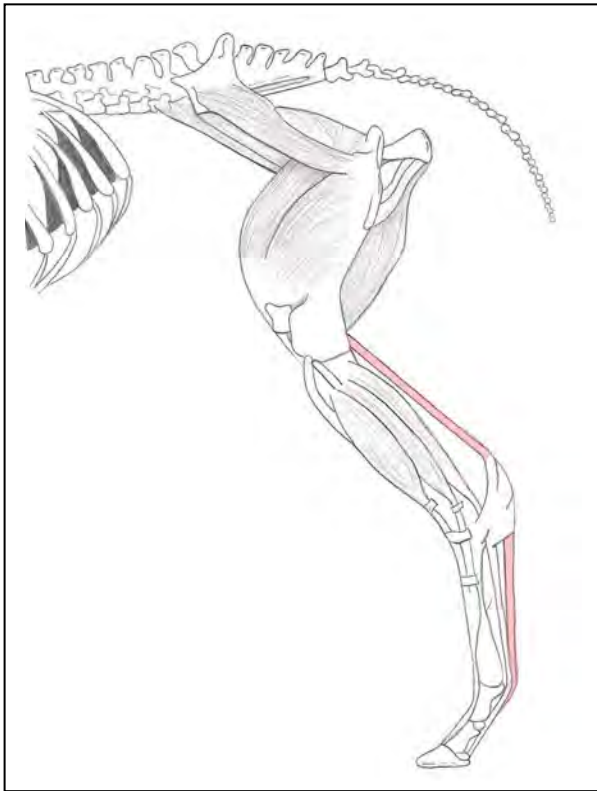


Fig. 46 *M. flexor digitalis superficialis*

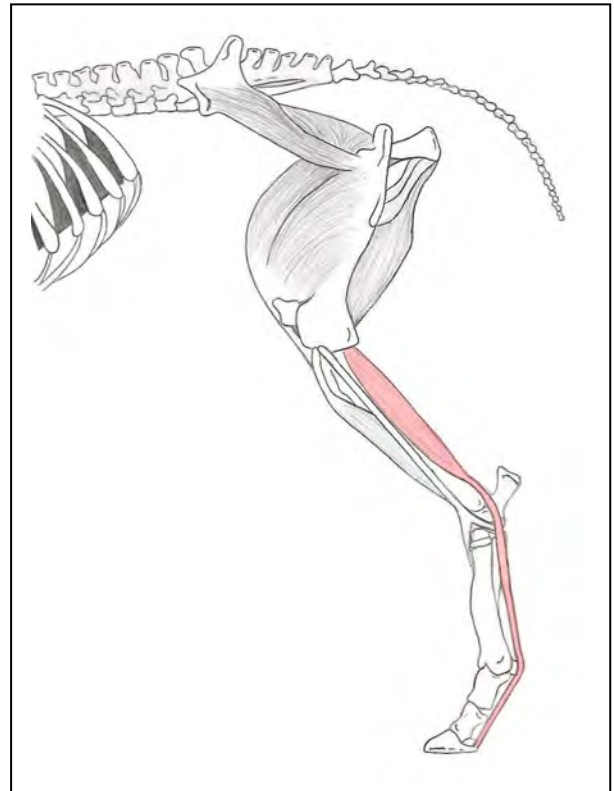


Fig. 47 *M. flexor digitalis profundus*

Onderzoek van het spierstelsel

De spieren kunnen onderzocht worden door er goed naar te kijken (inspectie). Zijn er spieren of spiergroepen opgezet of juist weggevallen? Vaak is het hiervoor goed om links en rechts met elkaar te vergelijken.

Vervolgens worden de spieren afgetast (palpatie), zowel oppervlakkig als diep. Hieruit kunnen we opmaken of bepaalde spieren warmer aanvoelen en harder zijn dan normaal. Aan de reactie van het paard proberen we te beoordelen of de spieren pijnlijk zijn of niet en in welke mate. Uiteraard is het van belang het temperament van het paard en de informatie van de ruiter hierbij te betrekken. Een pijnreactie moet meer dan één keer optreden om zeker te weten dat het niet op toeval berust.

Bestaat er op basis van dit klinische onderzoek een verdenking op spierschade, dan kunnen we aanvullend onderzoek in de vorm van bloedonderzoek laten uitvoeren.

In het bloed kan de hoeveelheid spierenzymen worden gemeten. Spierenzymen zijn eiwitten die zich normaal in spiercellen bevinden en die vrijkomen in het bloed, wanneer deze spiercellen stuk gaan. Sommige te meten enzymen komen ook vrij bij bijvoorbeeld leverschade, maar door naar een combinatie van verschillende enzymen te zoeken, is het mogelijk een vrij betrouwbaar beeld van de spierschade te krijgen.

In specifieke gevallen waarbij er gedacht wordt aan spierverval door een neurologisch probleem, kan er een myelogram gemaakt worden. De elektrische impulsen, die het zenuwweefsel doorgeeft aan de verschillende groepen spiervezels, kunnen worden gemeten.

Thermografisch onderzoek kan aangeven welke plaatsen in de spieren warmer of kouder zijn. Zo is het mogelijk een eventuele ontstekingsplaats aan te wijzen. De apparatuur is echter zo gevoelig dat bijvoorbeeld het leggen van een hand op een spier, nog enige tijd een warmte-uitslag geeft. De toegevoegde waarde van dit onderzoek naast het klinisch onderzoek is dus maar beperkt.

Aandoeningen van het spierstelsel

Naast beschadigingen aan één enkele spier, die kunnen optreden door trauma en spierverval door te weinig gebruik van het hele lichaam of een bepaald lichaamsdeel (bv. een kreupel been), is spierbevangenheid de meest voorkomende en de belangrijkste aandoening van de spieren bij het paard. Deze aandoening zullen we wat uitgebreider bespreken:

Spierbevangenheid / Tying-up / Maandagziekte (A 116-119)

Spierbevangenheid kan optreden bij paarden die in een korte tijd een te hoge prestatie moeten leveren ten opzichte van hun trainingstoestand. Vooral bij paarden die na een periode van arbeid enkele dagen stil gezet zijn. Het kan ook worden gezien na een ongeluk, waarbij een plotselinge, heftige spieractie heeft plaatsgevonden of na een zware reis. Tenslotte kan het tying-up beeld ook gezien worden na een operatie waarbij de patiënt langdurig op zijn zij of rug heeft moeten liggen. Jonge nerveuze paarden zijn het gevoeligst en hengsten lijken minder gevoelig dan merries.

De belangrijkste oorzaak van tying-up is een verkeerde trainingsopbouw waarbij er geen goede verhouding bestaat tussen de tijdsduur en de intensiteit van het werk en de rustperiode, dit in combinatie met de hoeveelheid en de samenstelling van het toegediende voer.

Dit veroorzaakt een afwijkende stofwisseling in de spieren. Hierbij wordt veel melkzuur in de spiercellen gevormd, deze zwellen op en drukken zo de bloedvaatjes dicht. Uiteindelijk sterven op deze manier spiercellen af en er komen spierenzymen en myoglobine vrij in het bloed. De myoglobine wordt via de nieren in de urine uitgescheiden en kan afhankelijk van de hoeveelheid deze urine vlak na het optreden van de eerste symptomen bruin kleuren.

Tying-up kan voorkomen in allerlei gradaties. De ernst van de symptomen hangt af van de mate van spieraafbraak:



In een lichte vorm is tying-up niet altijd gemakkelijk te onderscheiden van koliek: de dieren kunnen enkele minuten na het werk krabben, onrustig zijn en met opgebogen rug staan. Wanneer er meer spieraafbraak heeft plaatsgevonden zal de stijve gang en de spierpijnlijkheid meer opvallen. De dieren kunnen zweten en angstig zijn. Soms is de aandoening zo ernstig, dat het paard zelfs niet meer kán lopen.

Zoals uit bovenbeschreven symptomenbeelden blijkt, is het ook niet ondenkbaar dat tying-up soms aangezien wordt voor acute hoeftbevangenheid of tetanus.

Het is verstandig een paard met verschijnselen van spierbevangenheid, direct in de dichtstbijzijnde stal te zetten en de spieren warm te houden met dekens. Bel vervolgens de dierenarts. Deze zal constateren dat de spieren van (meestal) rug en kruis hard en pijnlijk zijn. Soms valt de door myoglobine bruin gekleurde urine op.

Om de ernst van de spierbeschadiging te kunnen bepalen zal hij of zij in de ernstiger gevallen wat bloed van het paard afnemen om hierin de hoeveelheid van bepaalde (spier)enzymen te meten. Op basis hiervan kan een passend advies gegeven worden over de lengte van de benodigde rustperiode en de opbouw van de bewegingshoeveelheid. Deze periode zal het dier met een afnemende hoeveelheid pijnstillers ondersteund worden. Volledig herstel van de spieren kost minimaal enkele weken, dus begin nooit te vroeg met trainen!

In de herstelperiode dient het rantsoen aangepast te worden: weinig of geen krachtvoer.

Om tying-up te voorkómen, dienen we de trainingsconditie van een paard altijd geleidelijk op te bouwen. Het rantsoen moet tevens goed aan deze conditie aangepast zijn. Geef vooral gevoelige paarden niet teveel krachtvoer.

Begin het werk altijd rustig met een warming-up, en eindig met een cooling-down voordat het paard op stal gezet wordt.

Weidegang heeft de voorkeur boven opstallen op 'rustdagen'.



Hoofdstuk 8 Het zenuwstelsel

Inleiding

Bouw en functie (A 87-91)

Het zenuwstelsel bestaat uit de hersenen en het ruggenmerg, het zogenaamde centrale zenuwstelsel, en alle grote en kleine zenuwen, het perifere zenuwstelsel. De zenuwen brengen prikkels van en naar het centrale zenuwstelsel.

We onderscheiden sensibele of gevoelszenuwen en motorische of bewegingszenuwen.

Twee voorbeelden om het verschil duidelijk te maken:

Wanneer een paard wil gaan lopen, geven de hersenen via het ruggenmerg en motorische zenuwen opdrachten aan de skeletspieren die de benen moeten bewegen.

Wanneer een insect door de huid prikt, wordt dit gevoeld door een sensibele zenuw, die dit doorgeeft via het ruggenmerg aan de hersenen. De hersenen registreren een pijnsensatie. Deze processen voltrekken zich in een fractie van een seconde.

Zenuwen bestaan uit gebundelde zenuwcellen met elk lange uitlopers. Door middel van een combinatie van elektrische en chemische reacties wordt een signaal van de ene op de andere cel overgebracht. Zo kan een prikkel zich over een lange zenuwbaan verplaatsen. De hersenen zijn het grote coördinatiecentrum van al deze prikkels: een paard kan bewust gaan lopen en wordt zich bewust van pijn wanneer hij bijvoorbeeld een warm voorwerp aanraakt. Maar welke spieren er op elk moment moeten samentrekken of ontspannen om te kunnen draven of springen of om een been terug te trekken bij pijn: dat regelt het zenuwstelsel zelf.

De hersenen registreren en verwerken ook alle informatie die via de zintuigen uit de buitenwereld binnenkomt.

We kennen vijf zintuigen:	1. Het gezicht	- ogen
	2. Het gehoor	- oren
	3. De reukzin	- neus
	4. De smaak	- mond, vooral smaakpapillen van de tong
	5. De tastzin	- huid en tastharen

De aansturing van beweging en andere processen in het lichaam wordt automatisch aangepast aan deze informatie. Bijvoorbeeld het zien van een kuil in de weg, het horen aankomen van een auto, het ruiken van een ander paard.

Ook informatie uit het lichaam zelf (interne informatie) wordt gebruikt voor de aansturing. Verhoogd zuurstofgebruik in de spieren resulteert dus "automatisch" in een versnelde ademhaling. Een volle maag zorgt voor het activeren van de darmperistaltiek.

Een heleboel activiteiten in het lichaam gebeuren zonder tussenkomst van de hersenen, gaan onbewust. Dit noemen we reflexen. De binnenkomende prikkel wordt op het niveau van het ruggenmerg meteen omgezet in een uitgaande prikkel; een vast reactiepatroon. Een voorbeeld van een reflex is het knipperen met de oogleden, wanneer je snel met een vinger de oogbol nadert. Een ander voorbeeld van een reflex is het corrigeren van de beenstanden, wanneer je plotseling probeert een paard van opzij om te duwen. Maar ook het slikproces werkt reflexmatig, wanneer er een voedselbrok in de keel komt.



Onderzoek van het zenuwstelsel

Bij de algemene inspectie kunnen dingen opvallen die met een aandoening van het zenuwstelsel te maken kunnen hebben:

- Het gedrag van het paard kan afwijkend zijn: slomer of nerveuzer dan je op basis van karakter en omstandigheden zou verwachten.
- Het paard kan dwangbewegingen vertonen: steeds rondjes draaien naar dezelfde kant of met het hoofd tegen de muur duwen, voortdurend slik- of kauwbewegingen maken.
- Ledematen hangen af, slepen met de benen en spier(groep)en die ingevallen zijn.

Het zenuwstelsel wordt verder onderzocht door de coördinatie tijdens het stappen en draven te beoordelen. Eventueel kan er een slangenvolte worden gemaakt. De staart moet bij vastpakken een bepaalde spanning hebben en niet slap hangen.

Verder worden er een aantal reflexen getest:

- De pupilreflex: in een donkere ruimte zal een paard wijde pupillen hebben, wordt er nu plotseling met een fel lampje in het oog geschoten, dan moeten de pupillen snel verkleinen.
- De dreigreflex: een paard dat goed kan zien moet met de oogleden knipperen als je met je vinger plotseling het oog tot dichtbij nadert.
- De stelreflexen: het paard moet zijn beenstand snel corrigeren als hij plotseling omgetrokken of omgeduwd wordt of als zijn benen kruislings worden geplaatst.
- De anus moet bij aanraking samentrekken.

Aandoeningen van het zenuwstelsel

Zenuwschade

Schade aan bepaalde belangrijke zenuwen van de benen of het hoofd kunnen bijvoorbeeld optreden door een verwonding, maar ook door langdurig liggen op de operatietafel. Bij het uitvallen van de functie van elke zenuw horen specifieke verschijnselen. Bij de uitval van een grote voorbeenzenuw gaat bijvoorbeeld de elleboog afhangen en gaat het paard met het been slepen. De spieren die door deze zenuw worden bediend zullen gaan slinken; dit noemen we spieratrofie.

Ataxie (A 90)

Ataxie is de benaming voor de slingerende gang die een paard aan de achterhand kan vertonen. Het paard is niet goed in staat zijn achterbenen goed te plaatsen en adequaat te reageren op plotselinge wendingen. De coördinatie is in meer of mindere mate gestoord. Verschillende oorzaken kunnen hieraan te gronde liggen. Bijvoorbeeld een probleem aan de halswervelgewrichten bij jonge dieren (Wobbler-syndroom) of een aandoening van de staartzenuwen die zich langzaam naar voren uitbreidt (neuritis cauda equina). Ook een infectie met een rhinopneumonie-virus kan de oorzaak zijn.

Tetanus (A 91 en 143)

Tetanus of klem is een ziekte die bij alle landbouwhuisdieren en bij de mens voorkomt. Het paard behoort tot de meer gevoelige diersoorten, terwijl bijvoorbeeld de koe minder gevoelig is voor deze aandoening.

De verwekker is een bacterie met de naam *Clostridium tetani*, die houdt van een zuurstofarme omgeving. De bacterie bevindt zich dan ook overal in de grond, is een zogenaamde omgevingskiem.

Via een wond kan de bacterie in het lichaam komen. Dit kunnen zeer kleine, nauwelijks opgemerkte wondjes zijn. Bij veulens kan de infectie plaatsvinden via een ontstoken navel, bij volwassen dieren bijvoorbeeld door nageltred of andere wonden. Met name ten gevolge van wonden waarbij de bacteriën diep in het weefsel (zonder dat er zuurstof bij kan komen) terecht komen, zoals bij bijt- en steekwonden kan tetanus optreden.



De tetanusbacterie vormt toxinen (gifstoffen) die zich aan zenuwcellen hechten. Ze verstoren hier de prikkeloverdracht. Het mechanisme dat een spier zich ontspant op het moment dat zijn antagonist wordt aangespannen wordt hierdoor ontregeld en er ontstaat een kramptoestand van de aangetaste spieren.

Na het ontstaan van een wond duurt het 7 à 10 dagen voordat de eerste symptomen van tetanus te zien zijn:

Het begint vrijwel altijd met een geringe stijfheid van de kauwspieren en het zichtbaar worden van het derde ooglid, dat vanaf de neuszijde als een vlies voor de oogbol komt.

De stijfheid zal zich later uitbreiden naar de spieren van hoofd, hals en ledematen. Het dier zal bewegingen zoveel mogelijk vermijden en kan zich nog slechts met moeite verplaatsen.

Patiënten met tetanus zijn in eerste instantie wat schrikachtig en zullen later met hevige krampen reageren op geluids- en lichtprikkels.

De verschijnselen zullen snel verergeren en uiteindelijk zullen de dieren sterven zodra de tussenribspieren ook in een kramptoestand geraken.

Behandeling van tetanuspatiënten moet plaatsvinden in een rustige donkere omgeving. Ze vergen een goede en intensieve verpleging en een bijna voortdurende controle. In daartoe uitgeruste klinieken is deze behandeling het beste uit te voeren.

Met behulp van tranquillizers wordt getracht de schrikgevoeligheid van de patiënt te verminderen.

Verder zullen passende antibiotica toegediend worden en zal een eventuele wond getoiletteerd worden. In een vroeg stadium kan er tetanusserum (antitoxine) toegepast worden.

De prognose voor patiënten met symptomen van tetanus zijn zeer ongunstig

Veel belangrijker dan de behandeling is de vraag hoe de ziekte te voorkomen is.

Met een juiste preventie door vaccinatie hoeft er geen tetanus meer voor te komen!

In Nederland is een vaccin tegen paardeinfluenza altijd gecombineerd met een tetanusvaccin.

Wanneer het juiste entschema voor influenza wordt aangehouden geeft dit voldoende bescherming tegen tetanus. Veulens worden beschermd doordat zij antistoffen met de biest binnen krijgen, mits de moeder goed gevaccineerd is.

In de tegenwoordig voor handen zijnde combinatie-entstoffen van influenza en rhinopneumonie, zit geen tetanusvaccin. Deze moet dan elke twee jaar een keer apart toegediend worden. Dit kun je het beste even navragen bij de dierenarts.

Mocht het onverhoopt toch voorkomen dat een paard niet of onvoldoende is gevaccineerd, meldt dit dan direct bij de dierenarts, wanneer er sprake is van een wond(je) of een noodzakelijke operatie.





Deel II

Het Paard bij de Dierenarts





Hoofdstuk 9 De dierenarts

Inleiding

De erkende paardendierenarts

Om de klant meer duidelijkheid te geven welke dierenarts meer met paarden werkt en welke niet, is er sinds enkele jaren een erkenning in het leven geroepen.

Erkende paardendierenartsen hebben allemaal een basiscursus gevolgd, werken minstens een bepaald aantal uren in de maand met paarden en volgen per jaar een bepaald aantal dagen nascholing over paardengeneeskunde.

Naast de erkende paardendierenarts bestaat er nog de erkende keuringsdierenarts. Deze keuringsdierenarts voert minimaal een bepaald aantal paardenkeuringen, met röntgenfoto's, per jaar uit. De kwaliteit van de keuringen en de outillage staan onder controle van een keuringscommissie.

Als klant mag je er dus van uit gaan dat je paard in goede handen is bij een erkende paardendierenarts c.q. keuringsdierenarts. Een lijst van deze dierenartsen en hun woonplaats, kun je vinden op www.veterinairekwaliteit.nl en www.paardendierenarts.nl

Structuur diergeneeskunde in Nederland

Vergelijkbaar met de humane gezondheidszorg bestaat er ook binnen de paardengeneeskunde een verwijssysteem om optimale zorg voor het zieke paard te kunnen garanderen.

De erkende paardendierenarts die (meestal vanuit een gemengde praktijk) bij jou in de buurt werkt, kun je vergelijken met een huisarts. Hij legt visites af bij de paarden met klachten, voert preventieve behandelingen uit en is snel ter plekke in spoedgevallen. Wij noemen dit de eerstelijns zorg.

Is er gespecialiseerd onderzoek of een operatie nodig, of moet het paard worden opgenomen voor een langduriger behandeling? Dan zal de patiënt worden doorgestuurd naar een kliniek in de regio, waar ze de benodigde apparatuur en mensen hiervoor in huis hebben. Je kunt dit vergelijken met een streekziekenhuis en we noemen dit de tweedelijns zorg. Per erkende paardendierenarts kan het verschillen wat hij 'thuis' kan doen en wanneer er doorgestuurd wordt. Sommigen voeren zelf bijvoorbeeld geen ondervoetsverdovingen uit en anderen kunnen zelf echografisch onderzoek doen. De derdelijns zorg, vergelijkbaar met een academisch ziekenhuis, kan worden geboden op de universiteitskliniek in Utrecht (of eventueel in het buitenland). Hier kunnen paarden worden onderzocht of behandeld die in een regionale kliniek niet (meer) geholpen kunnen worden. Ook voor heel zeldzame aandoeningen is de expertise en ervaring van de dierenartsen van de universiteit vaak nodig.

Na behandeling in een kliniek worden de paarden weer terugverwezen naar de eigen dierenarts thuis. Deze voert vaak de benodigde nabehandeling weer uit.

Verslaglegging

Om optimale zorg te kunnen garanderen, is een goede verslaglegging van klinische bevindingen en uitgevoerde behandelingen noodzakelijk. Zeker als er sprake is van een doorverwijzing. Als eigenaar kun je dus te allen tijde vragen om de gegevens van jouw paard. Veel paardendierenartsen werken met een soort visitebrief waarvan de eigenaar direct na het consult een afdruk krijgt (zie figuur 1)

Wanneer er meerdere mensen werken op een pensionstal, manege of stoeterij is het verstandig om het telefoonnummer van de dierenarts en alle veterinaire gegevens van de paarden te bewaren op één centrale plaats. Er moet afgesproken worden wie er eerste verantwoordelijke is voor de veterinaire zaken.

Nog professioneler is het, als er ook een draaiboek bestaat voor het geval er zich besmettelijke aandoeningen, ongelukken of brand voordoen. Zo weet elke medewerker of klant wat hij wel en juist niet moet doen.



Naam:		Datum:	
Adres:		Dierenarts:	
Pc. en plaats:		Visite:	
Telefoon:		Tijdsduur:	

Naam paard:		Leeftijd:	
Ras:		Afstamming:	
Geslacht:		Aftekeningen:	
Kleur:			

Onderzoek en diagnose

Behandeling			
Middel:	Hoeveelheid:	Toedieningswijze:	Opmerkingen:

Vervolgbehandeling				
Middel:	Hoeveelheid:	Toedienen:	Hoe vaak:	Aantal dagen:

Vervolgafspraken	Paraaf dierenarts:

Fig. 1 Visitebrief



Hoofdstuk 10 Het onderzoek van het zieke paard

Inleiding

Een ziek paard wordt altijd via een vast protocol systematisch onderzocht. Dit is belangrijk om geen dingen over het hoofd te zien. Het risico bestaat, dat wanneer men meteen op de klacht of de meest in het oog springende afwijkingen ingaat, er belangrijke informatie over het hoofd gezien wordt. Dit kan leiden tot verkeerde of onvolledige diagnoses.

Naar eigen inzicht kan een ervaren dierenarts delen van dit onderzoek overslaan. Voor een kreupelheid zal het opnemen van de temperatuur meestal niet van belang zijn. Maar als het een dik been betreft, kan dit weer uitermate belangrijk zijn.

Het onderzoek zoals hieronder beschreven geldt in principe voor elke patiënt.

Signalement

Er wordt begonnen met het opnemen van het signalement. Hieronder verstaan we: ras, geslacht, leeftijd, kleur, aftekeningen en evt. chip nummer.

Bepaalde aandoeningen komen bij bepaalde rassen vaker voor:

Ook het geslacht kan van belang zijn bij het stellen van een diagnose. Een hengst met koliek kan ook een verdraaide testikel hebben. Een merrie met koliek kan een gedraaide baarmoeder hebben.

Sommige aandoeningen zijn in meer of mindere mate leeftijdgebonden. Het is waarschijnlijker dat een jaarling spoelwormen heeft dan een volwassen paard. Wanneer een paard van 15 geen droog beenwerk heeft, is dat minder ernstig dan wanneer dat bij een 3-jarig paard het geval is.

Ook de kleur kan soms van belang zijn. Bepaalde huidtumoren komen bijvoorbeeld alleen bij schimmels voor.

Als een paard een vaste patiënt is van een dierenarts, zal deze al deze gegevens al eens eerder hebben vastgelegd en hoeft dit dus niet herhaald te worden bij elk bezoek.

Anamnese

Een anamnese is een ziektegeschiedenis. Als een dierenarts 'een anamnese afneemt' betekent dat dus dat hij vragen stelt aan de eigenaar.

Deze vragen kunnen betrekking hebben op algemene zaken als eetlust, gedrag etc. Maar er worden ook specifieke vragen gesteld die te maken hebben met de klacht.

Algemene indruk

Direct bij de eerste aanblik van een paard, krijg je een algemene indruk van het dier. Nu doe je dit waarschijnlijk al onbewust, maar voor het beoordelen van de gezondheidstoestand van een paard zou je heel bewust moeten letten op het gedrag, de houding, de gang, de voedingstoestand (de conditie) en de verzorgingstoestand van het paard.

Naarmate je meer en meer paarden hebt gezien, zal het makkelijker worden om deze dingen te beoordelen.

Het gedrag van een gezond paard is sterk afhankelijk van het karakter en temperament van dat betreffende paard. Je kunt dit eigenlijk alleen maar goed beoordelen in een rustige omgeving. Over het algemeen kan gezegd worden dat een paard attent hoort te zijn op zijn directe omgeving: alle geluiden worden opgevangen en de oren bewegen dan ook naar alle kanten (levendig orenspel). Een ziek dier reageert vaak minder, is traag en laat soms het hoofd wat hangen. Wanneer het onduidelijk is of we te maken hebben met een zeer rustig paard of een ziek paard, kun je gerust aan de eigenaar vragen of hij altijd zo rustig is. Hetzelfde geldt voor een uiterst nerveus paard of een ziek dier met een overmatige reactie op zijn omgeving.



Bij het kijken naar de houding van het paard zijn we niet zozeer geïnteresseerd in een waardeoordeel over een foktechnisch mooi of minder mooi paard, maar we letten vooral op of het paard ontspannen staat. Als een paard pijn heeft, probeert hij dit te verminderen door bijvoorbeeld met een opgebogen rug, een gestrekte hals of naar voren geplaatste benen te gaan staan. Wanneer je het paard wat laat stappen en keren, valt vaak nog meer op of hij een bepaald been probeert te ontlasten of dat het dier ongecoördineerd (dronken, zwabberend) beweegt.

De voedingstoestand van een paard kun je alleen maar goed beoordelen als je rekening houdt met het ras, de trainingstoestand en het gebruik (topsport, dragende merrie) van het paard. We kijken hierbij vooral naar de hoeveelheid spier- en vetweefsel op de ribwand. De ribben behoren vaag, maar niet duidelijk afzonderlijk te zien te zijn.

Vooraf pony's zijn nogal eens te rijk in conditie; ze krijgen dan een brede rug, de ribben zijn nauwelijks meer te voelen en soms hebben ze zelfs een hele dikke hals (vetophopingen).

Aan zowel een te vette of te magere conditie kunnen gezondheidsproblemen ten grondslag liggen.

Ook kan een sterk afwijkende conditie juist gezondheidsproblemen veroorzaken.

De verzorgingstoestand van een paard kun je vooral aflezen aan de vacht en de hoeven. Hierbij moet er wel rekening gehouden worden met de huisvesting. De verzorgingstoestand kan niet alleen informatie geven over het dier maar soms ook over de eigenaar. Let bij de vacht op of deze lang, dor of vuil is. Aan de hoeven kun je zien of deze te lang of brokkelig zijn en of de straalgroeven schoon en droog zijn.

Algemeen onderzoek

Het algemeen onderzoek bestaat uit het opnemen van de ademhalingsfrequentie, de polsfrequentie, de lichaamstemperatuur in rust en het beoordelen van de slijmvliezen en lymfknoten. Het is van belang dat dit onderzoek in deze volgorde gebeurt, aangezien het opnemen van de temperatuur of het bekijken van de oogslimvliezen al een stijging van de polsfrequentie en de ademhaling tot gevolg kunnen hebben.

Je moet goed weten wat de normaalwaarden zijn. Wanneer er sprake is van een te hoge of te lage waarde, probeer je te achterhalen wat de oorzaak hiervan is.

Ademhaling

Een volwassen paard in rust heeft een ademhalingsfrequentie tussen de 8 en 14 ademhalingen per minuut. Dit kun je tellen door goed naar de flanken van het dier te kijken.

Jonge dieren hebben een hogere ademhalingsfrequentie.

Uiteraard kan de ademhaling sneller zijn wanneer het paard net arbeid heeft verricht, wanneer het dier zeer nerveus wordt, wanneer een merrie hoogdragend is, wanneer de omgeving erg warm en vochtig is. We spreken dan van een fysiologische (normale) verhoging van de ademhalingsfrequentie.

Een pathologische (afwijkende) verhoging van de ademhalingsfrequentie kan niet alleen optreden bij ziekten van de longen en luchtwegen, maar ook wanneer de buik te vol raakt, bij koorts, bij pijn (!) en bij een gebrekkige zuurstofopname (bijvoorbeeld in geval van bloedarmoede).

Pols

Hoewel je de hartslag van een paard natuurlijk niet aan zijn pols telt, noemen we dit toch zo naar het voorbeeld van de mens.

Waar kunnen we dit bij het paard dan wel meten? De dierenarts telt de pols door met de fonendoscoop naar het hart (vlak achter de linker elleboog) te luisteren. Zo krijgt hij/zij meteen meer informatie over het hart. Zonder fonendoscoop kun je de pols echter ook voelen aan de binnenkant van de onderkaak, door je vingers daar met zachte druk tegenaan te leggen.

Bij een paard met een ernstige ontsteking in de hoof (zoolzweer, bevangenheid) kun je soms de pols opnemen in de kootholte.



De polsfrequentie van een volwassen paard in rust ligt tussen de 28 en 40 hartslagen per minuut. Bij jonge dieren is de pols beduidend hoger. Ook bestaan er verschillen tussen grote en kleine paarden: gezonde pony's hebben een pols van ongeveer 40 per minuut, terwijl koudbloedpaarden een pols van ongeveer 30 per minuut hebben.

Fysiologische verhogingen en verlagingen van de polsfrequentie kunnen weer optreden na arbeid, bij opwinding, bij dracht, bij extreme omgevingstemperaturen, etcetera.

Pathologische verhogingen van de pols treden niet alleen op bij hartaandoeningen, maar ook bij veel bloedverlies, bij koorts en bij pijn (!!).

Temperatuur

Als je de temperatuur van een paard wilt opnemen, is het verstandig om eerst de ademhaling en de pols te tellen. Voor sommige dieren is het temperaturen zodanig spannend, dat alleen daarvan de ademhaling en de pols al stijgen.

Sla voordat je de temperatuur opneemt de thermometer eerst goed af (als je met een kwikthermometer werkt), en maak de punt glad met wat glijmiddel of vaseline.

Wees bij het inbrengen van de thermometer altijd voorzichtig: houdt contact met het paard en blijf zelf naast het achterbeen staan. Laat het paard met je handen weten waar je naar toe gaat en til voorzichtig de staart op. Breng de thermometer rustig borend tot tweederde in de anus (rectaal) en laat hem daar 1 à 2 minuten zitten. Lees dan de temperatuur af. Bij een openstaande anus kun je de temperatuur niet betrouwbaar meten, de temperatuur die je meet, zal dan lager zijn dan de werkelijke lichaamstemperatuur.

De lichaamstemperatuur van een volwassen paard in rust bevindt zich tussen de 37,4 en 38,0 graden Celsius. Veulens tot één maand hebben een lichaamstemperatuur van 37,5 tot 38,5 °C.

De lichaamstemperatuur van mens en dier kent ook een bepaald dag- en nachtritme, de hoogste temperatuur van het paard vindt je om ongeveer zes uur 's middags.

Ook de temperatuur van een paard is weer afhankelijk van arbeid, opwinding en omgevingstemperatuur. Verder verandert de lichaamstemperatuur van merries ook wat onder invloed van haar geslachtshormonen.

Pathologische verlaging van de temperatuur treedt bijvoorbeeld op bij ernstig bloedverlies en shock. Een te lage temperatuur bij een ziek of te sloom paard is altijd een reden om de dierenarts te waarschuwen!

Een verhoogde lichaamstemperatuur treedt bijvoorbeeld op bij een infectie veroorzaakt door bacteriën of virussen. Als een paard koorts heeft, zie je behalve een hoge temperatuur (> 38,5°C) vaak ook een verhoogde pols- en ademhalingsfrequentie en soms rillen. Voor een ziek paard met een temperatuur boven de 38,5°C kun je het beste de dierenarts raad plegen.

Slijmvliezen

De slijmvliezen van een paard horen roze en vochtig te zijn. Je kunt ze onder andere beoordelen in de mond (binnenkant lip en tandvlees) en wat moeilijker ook in het oog (binnenkant ooglid en "derde ooglid"). Het beoordelen van de slijmvliezen is erg moeilijk voor mensen die dit niet dagelijks doen; alleen wanneer er erg veel bloedverlies is opgetreden of er op andere wijze sprake is van een ernstige bloedarmoede vallen de bleekwitte slijmvliezen op.

Dierenartsen kunnen meer informatie verkrijgen uit het bepalen van de kleur en het aspect van de verschillende slijmvliezen. Ze onderscheiden, roze, witte, rode, gele, blauwe en bruine slijmvliezen en bekijken of er eventuele puntbloedinkjes zijn opgetreden.



Lymfknoten

Lymfknoten zijn de 'filters' in het afweersysteem van het lichaam. In het hele lichaam bevinden zich lymfvaten met daartussen lymfknoten. Als zich een infectie (of een tumor) in het gebied van de lymfknoop bevindt, 'verklikt' deze dat door op te zwellen.

Het meest bekend zijn de lymfknoten tussen de onderkaaktakken en in de keelstreek van het paard die kunnen opzwellen in geval van een ontsteking in het keelgebied (zie ook bij droes).

Een dierenarts controleert of deze lymfknoten niet vergroot zijn bij zijn algemene onderzoek.

Huid, beharing en hoornige structuren

Er wordt gelet op opvallende afwijkingen van de huid, de vacht en de hoeven.

Is er sprake van huidaandoeningen, defecten (wondjes)? Is het haarkleed glanzend of dor, liggen de haren goed aaneengesloten?

Ook kan eventueel de turgor worden bepaald: een huidplooi in de hals wordt opgenomen en deze moet meteen verstrijken. De snelheid waarmee dit gebeurt is o.a. afhankelijk van de leeftijd van het paard; oudere dieren hebben een minder elastische huid. Als een huidplooi echt blijft staan, is er sprake van een behoorlijke mate van uitdroging. De dierenarts zal in het bloed moeten bepalen hoe het met de vochtbalans van het paard gesteld is.

Overigens gaat dit niet op bij veulens die sowieso al ruim in hun vel zitten, bij deze groep wordt de uitdrogingsgraad anders beoordeeld.

Bij de hoeven wordt gelet op de kwaliteit van de hoorn (brokkelhoeven), hoornscheuren en eventueel aanwezige groeiringen.



Klinisch onderzoek per orgaansysteem

Afhankelijk van de klacht of de vraag, gaat de dierenarts, na het algemene onderzoek, één of meerdere orgaansystemen onderzoeken. Bij een hoestend paard zal hij het onderzoek van het ademhalingsstelsel uitvoeren. In geval van diarree het maagdarmstelsel.

Hoe elk orgaansysteem systematisch onderzocht moet worden heb je kunnen zien in deel I van deze bundel.

Klinisch onderzoek wil zeggen: alles wat de dierenarts kan onderzoeken met eigen handen en ogen.

Is er speciale apparatuur nodig zoals voor het maken van röntgenfoto's of bloedanalyses, dan spreken we van aanvullend onderzoek.

Aanvullend onderzoek

Kan de diagnose niet gesteld worden aan de hand van het algemeen en het klinisch onderzoek, of moet de diagnose die gesteld is worden bevestigd, dan kan er aanvullend onderzoek worden uitgevoerd.

Dit kan variëren van een eenvoudig mestonderzoek bij de eigen dierenarts op de praktijk tot een zeer specialistische CT-scan (computertomografie) in de universiteitskliniek in Utrecht. In deel I is per orgaansysteem beschreven welk aanvullend onderzoek meestal gebruikt wordt.

De diagnose

Aan de hand van het uitgevoerde onderzoek kan er vaak een diagnose worden gesteld.

Wanneer de diagnose niet 100% zeker is, omdat aanvullend onderzoek niet mogelijk is of niet gewenst is vanwege de kosten, spreken we van een waarschijnlijkheidsdiagnose.

Lang niet altijd is er meteen een diagnose te stellen, soms zelfs geen waarschijnlijkheidsdiagnose. Het onderzoek wordt dan één of enkele keren met tussenpozen herhaald, waarbij er hoogstwaarschijnlijk steeds weer nieuwe dingen aan het licht komen.

In sommige gevallen is de diagnose te stellen door een behandeling uit te voeren en te kijken of het paard hierop reageert.

De behandeling

Als de (waarschijnlijkheid)diagnose gesteld is, wordt er met de eigenaar van het paard de prognose (het vooruitzicht) besproken. Er wordt aangegeven wat de mogelijkheden van behandeling zijn. De eigenaar moet natuurlijk ook weten wat de kosten, de duur, de praktische aspecten, de eventuele nadelen en de genezingskansen van zo'n behandeling zijn. Een behandeling kan bestaan uit het toedienen van medicamenten, maar kan ook bijvoorbeeld een operatieve ingreep zijn.

Soms is het een goede optie om af te wachten en niets te doen en wordt er rust voorgeschreven. Dit wordt een 'conservatieve behandeling' genoemd.

Diergeneesmiddelen worden besproken in hoofdstuk 13 van deze bundel.



Hoofdstuk 11 EHBO

Inleiding

Dit hoofdstuk gaat over eerste hulp, niet alleen bij ongelukken maar ook bij de meest voorkomende (spoed)gevallen. Het is als je met paarden werkt van belang goed te weten wat je wel en wat juist niet moet doen in afwachting van de dierenarts.

In deel I zijn de meest belangrijke aandoeningen al behandeld. In dit hoofdstuk passeren sommige aandoeningen nog eens de revue, maar nu belichten we de praktische kant.

Wat te doen bij koliek?

Het is niet eenvoudig bij een paard met koliek te beoordelen of er sprake is van een ernstige of een minder ernstige oorzaak voor de buikpijn.

Hoewel je natuurlijk snapt dat een dier dat af en toe gaat liggen en wat naar de buik kijkt er niet zo erg aan toe is als het dier dat behoorlijk zweet en zich om de haverklap laat vallen, of het dier dat zo sloom is dat het nauwelijks meer op de omgeving reageert.

Houd er rekening mee dat koudbloeden minder koliekverschijnselen laten zien dan warmbloedpaarden; de situatie kan dus wel eens serieuzer zijn dan je denkt.

De hulp van de dierenarts zal ingeroepen moeten worden om de ernst van de situatie te beoordelen en een behandeling in te stellen.

In afwachting van zijn komst kan er wat met het paard gestapt worden, tenzij het paard niet in staat is overeind te blijven. Zorg in het laatste geval dat het dier zichzelf niet kan beschadigen; laat het desnoods in een bak of buiten gaan liggen. Probeer in elk geval nooit een paard dat nauwelijks kan staan van de pijn met alle geweld overeind te jagen. Heeft het paard zich vastgerold? Trek hem dan met behulp van een lang touw om het achterbeen vanaf een veilige afstand (liefst buiten de box) weer om. Een koliekpaard dat overeind probeert te komen en misschien zelfs in paniek is, kan heel onverwacht en hard met de benen spartelen.

Denk in de eerste plaats altijd voor de veiligheid van jezelf en anderen!!

Verwijder al het voer en geef het dier geen grote hoeveelheden (koud) water te drinken.

Als het verantwoord is kun je misschien alvast de temperatuur en de pols opnemen. Zorg dat alle relevante informatie over het paard beschikbaar is: Misschien heeft het dier al vaker koliek gehad en zijn daar verslagen over. Zoek op wanneer en waarmee het paard ontwormd is.

De dierenarts zal na zijn/haar onderzoek en behandeling adviezen geven over rantsoen, strooisel, beweging en verdere controle van de patiënt. Er wordt afgesproken wanneer er eventueel weer teruggebeld moet worden.

Wel doen:

- Zorgen voor eigen veiligheid, onnodige omstanders wegsturen.
- Stappen, alleen bij milde koliek.
- Bij ernstige koliek: een bak of wei waar hij veilig kan rollen.
- In geval van vastliggen: lostrekken m.b.v. een lang touw.
- Voyer wegnemen, geen grote hoeveelheid koud water.
- Mest controleren.
- Belangrijke informatie of mensen die dit weten in de buurt.

Niet doen:

- De held uithangen.
- Rollend paard opjagen.



Paard op drie benen

Als een paard acuut en zeer ernstig kreupel is, kan het gaan om een zoolzweer/nageltred, een acute peesblessure en een botbreuk (fractuur). Inspecteer altijd eerst de zoolzijde van de hoof. Zit er een scherp voorwerp in?

Wat te doen bij nageltred?

Bel de dierenarts en laat het scherpe voorwerp zitten en verplaats het paard niet. De dierenarts heeft zo informatie hoe diep en in welke richting het voorwerp de hoof in gedrongen is. Met behulp van zijn anatomische kennis weet hij welke structuren er mogelijk geraakt zijn. Geraakt betekent per definitie ook geïnfecteerd, want de voorwerpen zijn niet steriel. Bestaat er een kans dat het scherpe voorwerp verder naar binnen dringt als het niet wordt verwijderd? Verwijder het dan en markeer de plek van het steekkanaal en onthoud de steekrichting. Bewaar het voorwerp en markeer tot hoever het in de hoof zat.

Zijn er duidelijke aanwijzingen voor een peesblessure? Een paard dat acuut en ernstig kreupel is en een duidelijk zichtbare verdikking heeft op de achtervlakte van de pijp, kan een ernstige peesblessure hebben.

Wat te doen bij vermoeden van een peesblessure?

Zet het paard stil en koel het been met koud water. Laat de dierenarts meteen komen om een diagnose te stellen, zodat vervolgschade voorkómen kan worden. (Soms is het door de zwelling in de onderliggende weefsels niet meteen mogelijk om de diagnose met zekerheid te stellen.) Echografisch onderzoek is nodig om de precieze lokalisatie en de mate van de schade vast te stellen. (Zie deel III pezen en peesblessures)

Is er geen sprake van nageltred of een vermoeden van een peesblessure? Laat dan de dierenarts zoeken naar een zoolzweer. Als deze niet gevonden wordt, bestaat er de mogelijkheid dat er sprake is van een botbreuk of –scheur. Röntgenologisch onderzoek zal moeten uitwijzen of dat het geval is.

Verwondingen

Wel doen:

- Kalm blijven en onnodige omstanders wegsturen.
- De dierenarts zo spoedig mogelijk laten komen als er gehecht moet worden.
- De dierenarts om advies vragen als er twijfel is of er gehecht moet worden.
- Bloedingen stelpen of het been boven de bloeding (tijdelijk) afbinden.
- Schoonsoelen met water, mits er geen vuil de diepere weefsels in kan sijpelen.
- Controleren of het paard een vaccinatie met tetanus heeft gehad.

Niet doen:

- In paniek raken.
- Zalf of spray in de wond aanbrengen.
- Het paard verplaatsen als er mogelijk sprake is van een botbreuk.

Slokdarmverstopping

Wel doen:

- Voer wegnemen.
- Oorzaak proberen te achterhalen (ongeweekte pulp/ aardappelen gegeten?)
- Dierenarts bellen; deze kan de spiertjes in de slokdarmwand laten verslappen en proberen de verstopping met een sonde door te duwen.



Spierbevingenheid

Wel doen:

- Paard stilzetten.
- Spieren warm houden met dekens.
- Urine controleren.
- Voerschema in combinatie met arbeid en rust controleren.
- Dierenarts bellen: deze kan bloedonderzoek doen om de ernst van de spierschade te bepalen en aan de hand daarvan ontstekingsremmers en een revalidatieprogramma voorschrijven.

Niet doen:

- Blijven bewegen.
- Te vroeg weer aan het werk gaan.
- Veel (en koolhydraatrijk) voeren.

Oogaandoeningen

Wel doen:

- In geval van twijfel over het zicht van het paard, veel dichtknijpen van het oog of zichtbare schade aan het oog, meteen de dierenarts bellen.
- Van sommige aandoeningen kan het paard (in korte tijd) blijvend blind raken.

Niet doen:

- Te lang afwachten.
- Oogzalfjes gebruiken die niet speciaal voor die patiënt zijn voorgeschreven.

Hoge koorts

Wel doen:

- Paard op rust zetten en goed in de gaten houden.
- Algemene indruk opnemen en algemeen onderzoek uitvoeren.
- In geval van andere symptomen zoals gedaalde eetlust, dikke benen, ernstige sloomheid: de dierenarts bellen.

Niet doen:

- Met het dier van huis gaan.
- Uit angst voor infectieuze aandoeningen andere paarden gaan verplaatsen.
Hoogstwaarschijnlijk heeft in zo'n geval de besmetting toch al plaatsgevonden en loop je het risico de verspreiding uit te breiden. Besmette dieren hoeven niet per definitie ook ziek te worden, maar kunnen de aandoening wel doorgeven aan andere paarden.

Droes

Wel doen:

- Dier met abcessen isoleren.
- Hygiënemaatregelen nemen zoals aparte materialen, kleding en schoeisel om het droespaard te verzorgen.
- Contactpaarden (zonder abcessen) enkele dagen temperaturen; in geval van koorts de dierenarts bellen.

Niet doen:

- Paarden van het bedrijf gaan halen.
- Paarden met abcessen antibiotica geven.
- Neusuitvoeiing of pus via kleding of materialen verslepen.



Hoofdstuk 13 Diergeneesmiddelen

Wet en regelgeving

Diergeneesmiddelen zijn voor de wet te verdelen in drie groepen: de eerste groep bestaat uit de zogenaamde vrije middelen die overal verkrijgbaar zijn, bijvoorbeeld wormpasta's; de tweede groep zijn de middelen die bij een dierenarts verkrijgbaar zijn en die een paardeneigenaar zelf mag toepassen, de zogenaamde UDA middelen zoals bijvoorbeeld antibioticumpasta's, orale pijnstillers; de derde groep bestaat uit middelen die alleen door een dierenarts aan een paard mogen worden toegediend, zoals vaccins, bepaalde pijnstillers, infuusvloeistoffen, etc; dit noemen we UDD middelen.

Op de verpakking van het middel staat vermeld of het om een UDD of een UDA middel gaat. Bedenk bij de aanschaf van diergeneesmiddelen dat een goed advies, minstens net zo belangrijk is als het middel zelf. Wanneer je een paard gaat behandelen met een onnodig, of onjuiste medicament kun je nogal eens onnodig duur uit zijn.

Bovendien wil het (onjuist) toepassen van een UDA middel niet zeggen, dat het geen risico's voor de patiënt kan opleveren!

Toediening geneesmiddelen

Diergeneesmiddelen kunnen via verschillende routes toegepast worden. Eerst willen we daarvoor weten of een bepaalde aandoening lokaal behandeld kan worden of dat we het hele dier moeten behandelen.

Voorbeelden van locale behandelingen zijn:

Het zalven van ogen.

Het toepassen van een huidspray of -zalf.

Het geven van onderhuidse verdovingsinjecties vóór het hechten van een wond.

Het spoelen van een gewricht met een diergeneesmiddel.

Het toedienen van een rectaal laxermiddel (klysm).

Het toedienen van een neusspray = intranasaal (i.n.)

Het inspuiten in een gewricht = intra-articulair (i.a.)

Wanneer we gebruik maken van het bloed als transportmiddel om te zorgen dat een geneesmiddel op de benodigde plaats (en dus ook in de rest van het lichaam!) terecht komt, spreken we van een systemische behandeling. Medicijnen kunnen op verschillende manieren in het bloed terecht komen:

1. Door opname via de mond. Dit noemen we per os (p.o.) of orale toediening. Het diergeneesmiddel kan gegeven worden in de vorm van poeders, pillen, pasta's/ stroopspuiten, drankjes. Meestal kan dit tegelijk met het voer gegeven worden. Niet alle geneesmiddelen zijn in deze vorm te gebruiken, omdat ze bijvoorbeeld in de maag worden afgebroken.

2. Rectaal; bijvoorbeeld een zetpil. De werkzame stof wordt opgenomen in het bloed.

Alle andere manieren dan 1 en 2 om geneesmiddelen systemisch toe te dienen worden parenteraal genoemd:

3. Door het toedienen van een injectie. Injecties kunnen op verschillende manieren worden gegeven: In een spier = intramusculair (i.m.)

Onder de huid = subcutaan (s.c.)

In een bloedvat = intraveneus (i.v.)

4. Door het opgieten over de huid. Meestal een pour-on preparaat genoemd.

Het geneesmiddel komt door de huid in het bloed terecht. Niet veel toegepast bij het paard.

5. Door inhalatie. Denk hierbij vooral aan operaties waarbij het paard wordt aangesloten op gasanesthesie.



Bijsluiter

Wanneer je het etiket en de bijsluiter van een diergeneesmiddel goed leest, kun je er de toedieningswijze op vinden. Behalve dit, bevat de bijsluiter nog veel meer belangrijke informatie:

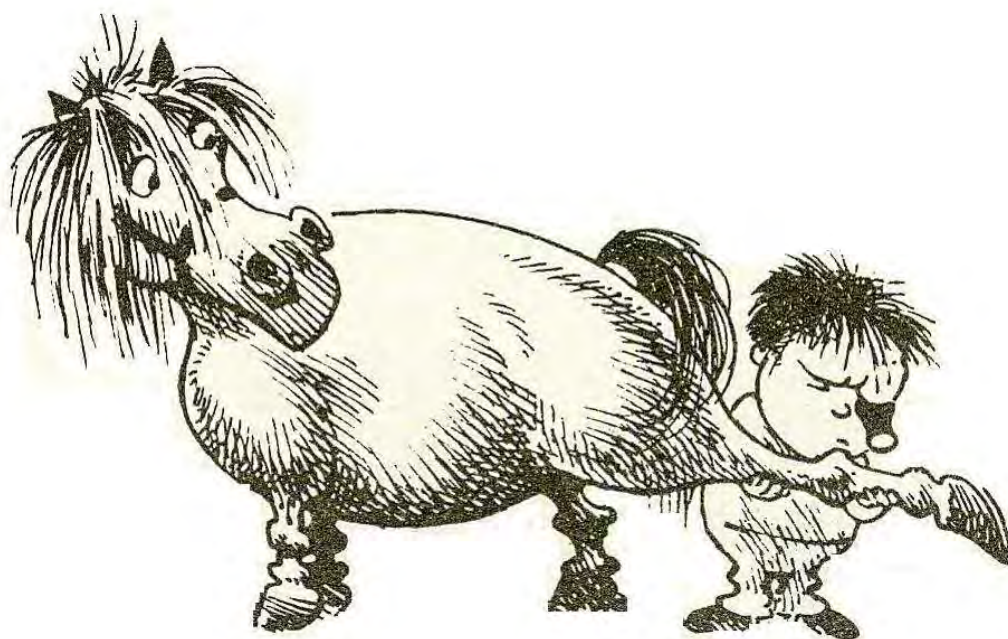
- **Werkzame stof.** Een geneesmiddel bestaat uit één of meerdere werkzame stoffen en hulp of vulstoffen. Er wordt vermeld hoeveel werkzame stof er per eenheid (mg., ml., tablet) in zit. Meestal worden ook de eigenschappen en de werking van de werkzame stof kort uitgelegd.
- **Indicatie.** Dit zegt wanneer en waarvoor je het geneesmiddel kunt gebruiken.
- **Dosering.** Dit zegt hoeveel je een dier moet toedienen, hoe vaak en hoe lang. De meeste geneesmiddelen worden gedoseerd per kilogram lichaamsgewicht, dus schat het gewicht zo goed mogelijk, of nog beter: weeg het dier. Te laag doseren geeft geen goede werkzaamheid (en werkt soms resistentie in de hand), maar te hoog doseren kan wel eens gevaarlijk zijn. Wanneer de bijsluiter vermeldt: "tweemaal daags toedienen", wordt er bedoeld dat er tussen twee toedieningen het liefst 12 uur tussentijd zit, zodat de concentratie van het geneesmiddel in het bloed zo constant mogelijk blijft.
- **Bijwerkingen.** Hiermee worden de ongewenste neveneffecten van het betreffende geneesmiddel bedoeld, bijvoorbeeld zweten, allergische reacties.
- **Contra-indicaties.** Hier wordt vermeld aan welke dieren of in welke gevallen je het geneesmiddel niet mag toepassen. Denk hierbij vooral aan dragende dieren of jonge dieren. Ook dieren met een bepaalde aandoening mogen sommige medicijnen niet hebben. Een paard met een leverafwijking bijvoorbeeld. Wanneer je een geneesmiddel niet mag gebruiken in combinatie met een ander geneesmiddel, wordt dit meestal ook hier vermeld. Raadpleeg in geval van twijfel altijd de dierenarts!
- **Wachttijden.** Voor de wet is een paard nog steeds een slachtdier. Daarom moet er na het toedienen van een geneesmiddel een bepaalde tijd gewacht worden voordat het dier geslacht kan worden. Zo is men verzekerd dat er zich geen resten geneesmiddelen meer in het vlees bevinden.
- **Houdbaarheid.** Tot welke datum kan het (niet aangebroken) medicament gebruikt worden. Voor een aangebroken verpakking geldt in het algemeen dat het na opening nog een maand bruikbaar is, mits het hygiënisch gebruikt wordt en correct bewaard is.
- **Bewaring.** Dit zegt bij welke temperatuur en op welke manier dit geneesmiddel bewaard hoort te worden. Sommige injectiepreparaten moeten bijvoorbeeld in het donker bewaard worden.

Houd er rekening mee dat veel geneesmiddelen die bij paarden toegepast kunnen worden, op wedstrijden kunnen worden aangemerkt als doping. Ook hier dient een bepaalde wachttermijn in acht te worden genomen. Raadpleeg zonodig dierenarts en/of wedstrijdreglement.



Deel III

Kreupelheden





Hoofdstuk 14 Het kreupelheidonderzoek

Inleiding

In deel I en II hebben we gezien dat er pathologische veranderingen kunnen plaatsvinden in de verschillende orgaansystemen van het paard: het maagdarmkanaal, het respiratieapparaat etc.. Tijdens de lessen is kort ter sprake gekomen hoe deze orgaansystemen onderzocht worden door een dierenarts en wat je zelf kunt waarnemen.

Op het onderzoek van het locomotieapparaat zullen we in dit hoofdstuk echter wat dieper ingaan. De benen zijn immers zeer belangrijke, maar ook kwetsbare onderdelen van het sportpaard.

Iedereen die professioneel met paarden omgaat, zal zo nu en dan met kreupelheden te maken hebben. Het is dan goed om te weten hoe een kreupelheidonderzoek wordt uitgevoerd, en welke informatie de dierenarts uit de verschillende delen van het onderzoek kan halen.

Algemeen

Zoals we hebben geleerd begint het onderzoek van een patiënt altijd met het uitvragen van de anamnese. In het geval van een kreupel paard worden vragen gesteld als:

- Hoe lang bestaat de kreupelheid?
- Is de kreupelheid plotseling of geleidelijk ontstaan?
- Is het paard al eens eerder kreupel geweest?
- Is de mate van kreupelheid steeds hetzelfde?

Terwijl de dierenarts deze vragen stelt, kijkt hij naar het paard en krijgt zo een algemene indruk. Dit geeft alvast wat informatie over gedrag, houding, gang, voedingstoestand en verzorgingstoestand van de patiënt.

Vervolgens wordt dat deel van het algemeen onderzoek uitgevoerd dat van belang wordt geacht. (ademhaling, puls, temperatuur en slijmvliezen.) Wanneer er sprake is van een zeer dik been is het bijvoorbeeld van belang om de temperatuur op te nemen.

Het kreupelheidonderzoek wordt door de dierenarts systematisch uitgevoerd; van onder naar boven. Dit is niet alleen om niets over te kunnen slaan, maar ook omdat de oorzaken van de meeste kreupelheden zich in de ondervoet bevinden.

Vaak is er nog een aanvullend onderzoek nodig. We denken hierbij aan röntgenonderzoek en echografie. Soms zijn onderzoek van bloed of synovia nodig om tot een goede diagnose te komen. In het bloed kan bijvoorbeeld gezocht worden naar spierenzymen (tying up). Met synovia kan onder andere bacteriologisch onderzoek uitgevoerd worden in geval van verdenking op een septische gewrichtsontsteking.

In sommige gevallen is ook onderzoek van een ander orgaansysteem nodig, bijvoorbeeld het zenuwstelsel.

In de volgende paragrafen beschrijven we het complete kreupelheidonderzoek en in het kort de mogelijkheden van het aanvullend onderzoek. In de praktijk zal maar een deel van deze onderzoeken nodig zijn. Dit hangt af van wat er tijdens het onderzoek gevonden wordt en natuurlijk ook van de behoeften van de eigenaar.



Het klinisch onderzoek (B 55-58)

Monsteren

Het paard wordt aan de hand geleid op een rechte lijn en gelongeerd op een volte op een harde bodem, zowel in stap als in draf. De dierenarts kan zo het dier bekijken terwijl het van hem af loopt, op hem toe loopt en voor hem langs loopt. Om ook de bewegingen van het hoofd goed te kunnen volgen, moet het paard dusdanig worden gemonsterd dat zijn bewegingen niet worden belemmerd.

Op deze manier kan vastgesteld worden:

- Aan welk been (benen) het paard kreupel loopt.
- De mate van kreupelheid: Deze wordt bepaald op een schaal van 1 tot 5, waarbij 5 zeer ernstig ("op drie benen") betekent.
- De aard van de kreupelheid: Gaat het om een belastings- of een bewegingskreupelheid of een combinatie van beide?
- Hoe de gangen van het paard zijn.

Het paard zal het pijnlijke been willen ontlasten en 'valt' daarom op het gezonde been. Wanneer het om een kreupelheid van het voorbeen gaat, kan het hoofd daarbij mee naar beneden gaan. Soms kun je op harde bodem ook horen dat het paard het gezonde been met meer gewicht belast en dat de steunfases van de benen verschillend zijn.

Op de volte heeft het binnenbeen het meeste gewicht te dragen. We spreken van een belastingskreupelheid als de kreupelheid verergert als het pijnlijke been het binnenbeen is. Het binnenbeen wordt nu immers zwaarder belast dan op de rechte lijn.

We spreken van een bewegingskreupelheid als de kreupelheid verergert als het pijnlijke been het buitenbeen is; het been moet in de buitenbocht immers een grotere paslengte maken.

De voltes worden tevens uitgevoerd op een zachte bodem.

Bij de beoordeling van het monsteren moet altijd in het achterhoofd worden gehouden dat het paard ook aan meerdere benen tegelijk kreupel kan zijn. Het paard zal dan op de rechte lijn kiezen voor de grootste belasting op het minst pijnlijke been. Op de voltes kan het beeld er dan heel anders uitzien.

Inspectie en palpatie

Bij het stilstaande paard wordt de totale houding van het paard beoordeeld met in het bijzonder de stand van de benen ten opzichte van het lichaam.

De hoeven worden beoordeeld op vorm en gelijkheid.

Het kreupele been -inclusief de hoof- wordt nauwkeurig geïnspecteerd op diktes, uitpuilingen, schiefels, wondjes e.d.. Ook wordt er gelet op standsafwijkingen, spierverval en wordt het been vergeleken met het gezonde been. Tevens wordt het been 'bekeken' met de vingers, de palpatie. Eerst wordt er oppervlakkig gevoeld naar kleine deformiteiten en warmteverschillen. Daarna wordt er dieper gepalpeerd, waarbij er eventuele pijnreacties bij het dier kunnen worden opgewekt. Ter vergelijking moet vaak ook het gezonde been worden betast.

Onderzoek van de hoof

De hoof wordt nu opgenomen en de witte lijn, de hoornkwaliteit, de straal en straalgroeven worden beoordeeld.

Met een speciale 'visiteertang' wordt in de hoof geknepen. Zo wordt de hoofzool, de straal en het balgebied stukje voor stukje onderzocht op pijnlijkheid. De lokalisatie van een eventuele zoolzweer kan zo worden vergemakkelijkt. Maar ook kan er zo een aanwijzing worden gevonden voor een gekanteld hoofbeen bij een hoofbevangenheid, of voor een fractuur van het hoofbeen.

Eventueel kan met een hamertje de hoofwand helemaal beklopt worden om te zien of er een pijnreactie optreedt. Dit noemt men percuteren. Ook de sesambeentjes kunnen gepercuteerd worden.

De informatie die uit de inspectie, palpatie en visitatie (percussie) van het been naar voren komt, kan van groot belang zijn voor het verdere verloop van het onderzoek. Bestaat er een verdenking op een fractuur of een scheurtje in het bot (fissuur), dan kan het been beter niet pijnloos gemaakt worden in verband met risico op verslechtering van de situatie (m.u.v. de allerlaagste verdoving).



Passieve bewegingen

Alle gewrichten van het been worden gestrekt en gebogen, om te zien of normale beweging van het gewricht mogelijk is en of er pijnreacties ontstaan.

Buigproeven

Bij de uitvoering van een buigproef wordt een gewricht gebogen onder lichte druk gedurende een minuut. Direct hierna moet de begeleider met het paard wegdraven en de dierenarts beoordeelt of de kreupelheid is verergerd of gelijk gebleven. Een buigproef wordt positief genoemd als de kreupelheid verergert gedurende meer dan enkele passen. De enige persoon die een buigproef goed kan beoordelen is degene die hem uitvoert; op basis van de kracht die er is uitgeoefend en op basis van ervaring van de respons daarop. Bovendien kan er belangrijke informatie gehaald worden uit de weerstand die het paard tijdens de buigproef biedt.

Routinematig wordt aan het voorbeen de kogel en aan het achterbeen de kogel en de sprong gebogen. Indien nodig kunnen ook andere buigproeven uitgevoerd worden; bijvoorbeeld die van de voorknie of de elleboog.

Soms geeft ook het uitvoeren van de buigproeven aan het andere been zinvolle informatie.

De reactie op de verschillende buigproeven kan een grove indicatie geven waar het pijnlijke proces zich bevindt. Bedenk wel dat je nooit één gewricht apart kunt buigen; de anatomie van het paard zorgt ervoor dat er altijd meerdere gewrichten in meer of mindere mate tegelijk buigen. Denk bijvoorbeeld aan het spanzaagmechanisme in het achterbeen dat ervoor zorgt dat wanneer je het spronggewricht buigt, het kniegewricht eveneens buigt.

Diagnostische anesthesieën

Hiermee wordt bedoeld, het pijnloos maken van een bepaald deel van het been om te zien of de kreupelheid daardoor vermindert of verdwijnt. De meest gangbare vorm is de geleidingsanesthesie, waarbij de zenuw(tak) die het betreffende gebied verzorgt, gevoelloos wordt gemaakt. De verdovingen worden uitgevoerd van beneden naar boven, zodat een steeds groter deel van het been gevoelloos wordt.

Ook is het mogelijk om synoviale holten, zoals gewrichten, slijmbeurzen en peesscheden te verdoven. Dit laatste is niet zonder infectierisico en moet dus steriel, het liefst onder kliniekomstandigheden gebeuren.

Na elke injectie wordt er even gewacht om het verdovingsmiddel in te laten werken. Daarna wordt de gevoeligheid van de huid getest om te weten of de verdoving goed geplaatst is. En vervolgens wordt het paard opnieuw gemonsterd en wordt de kreupelheid op de schaal van 0 tot 5 ingedeeld. De diagnostische anesthesie wordt positief genoemd, wanneer de kreupelheid vermindert of het paard geheel rad wordt.

Bij de beoordeling van het resultaat moet er rekening gehouden worden met het feit dat sommige kreupelheden sowieso verminderen na enige arbeid (anamnese!). Ook kan het zijn dat het verdoofde been verbetert, maar dat het paard nu kreupel is aan het andere been.

Bij geringe kreupelheden is het niet goed mogelijk om duidelijke verschillen vóór en na anesthesie aan te geven.



Het aanvullend onderzoek

Röntgenonderzoek

Wanneer er op basis van het klinisch onderzoek een verdenking van een afwijking aan de benige structuren van het been bestaat, worden er röntgenfoto's gemaakt. Soms worden er ook foto's gemaakt om benige veranderingen uit te sluiten, voordat men verdergaat met andere onderzoeken. Bedenk goed, dat een prognose bijna nooit alleen op basis van de röntgenfoto's gemaakt kan worden: het klinische beeld van de kreupelheid moet er bij betrokken worden.

Wat kun je zien op een röntgenfoto?:

- **Bot** (wit/grijs)
- **Lucht/ heldere vloeistof** (zwart)
- **Fracturen** (breuken).
- **Fissuren** (botscheurtjes) kunnen soms pas zichtbaar gemaakt worden na verloop van tijd, als er aan de randen van de scheur wat botoplossing heeft plaatsgevonden.
- **Beenvliesbeschadiging** Wanneer ten gevolge van trauma het beenvlies beschadigd wordt, reageert het door extra bot te vormen (denk aan het stoten van je scheenbeen). Dit kun je na enkele weken op de röntgenfoto waarnemen. Als er tegelijk ook een infectie van het beenvlies plaatsvindt, kan er ook een deel van het bot afsterven. Dit botsplintertje (sequester) kan na enkele weken op de röntgenfoto als een losliggend stukje worden gezien.
- **Losse stukjes bot** binnen een gewricht (zie hoofdstuk 17: O.C.D.).
- Pathologische gewrichtsveranderingen ten gevolge van **arthrose** en **arthritis** (zie hoofdstuk 16).

Wat kun je *niet* zien op een röntgenfoto?:

- **Kraakbeen**
- **Pezen** Hoewel de pezen zelf niet te zien zijn, zijn er soms pathologische veranderingen op de aanhechtingsplaats aan het bot te zien.
- **Spieren** en andere '**weke delen**' De contouren van de weke delen zijn wel vaag te zien, je kunt dus wel zien of het been verdikt is of niet. Dit kun je echter meestal ook met het blote oog aan het paard zien.

Omdat een röntgenfoto slechts een tweedimensionaal beeld geeft, is het meestal noodzakelijk opnamen in meerdere richtingen te maken, zodat een driedimensionaal inzicht verkregen wordt. Een andere reden voor opnamen onder bepaalde hoeken is dat verschillende botdelen over elkaar heen geprojecteerd worden. Wil je zo'n botdeel (bijv. een sesambeentje) apart bekijken, dan moet je deze 'uitprojecteren'.

Soms kunnen hulpmiddelen gebruikt worden om meer informatie uit één foto te kunnen krijgen.

Bijvoorbeeld:

Een röntgencontrastmiddel kan in een gewricht gespoten worden om te zien of er een open verbinding bestaat met een wond.

Een metalen sonde kan in een kanaal van een nageltred worden gestoken om te zien in welke richting en hoe diep dit doorloopt.

Onderzoek van synovia

In geval van een gewrichts- of peesschede-ontsteking, kan er wat synovia worden afgezogen ter onderzoek. De vloeistof kan macroscopisch (met het blote oog) beoordeeld worden op kleur en dikte en microscopisch kunnen de zich erin bevindende cellen geteld en beoordeeld worden. Verder kan de samenstelling chemisch onderzocht worden en kan er wat vloeistof bacteriologisch onderzocht worden.



Echografisch onderzoek

Een echoapparaat maakt door middel van terugkaatsende geluidsgolfjes een tweedimensionaal beeld van het lichaamsdeel waar de probe tegenaan gehouden wordt. Dit verschaft vooral informatie over de zogenaamde weke delen. In de orthopedie van het paard wordt het bijvoorbeeld gebruikt om peesbeschadigingen te kunnen constateren en de ernst ervan in te schatten. Dit laatste is weer van groot belang om de duur van de behandeling en de prognose te kunnen bepalen.

Diagnose en Behandeling

Met behulp van alle informatie die de dierenarts via anamnese, klinisch onderzoek en aanvullend onderzoek heeft verzameld komt hij tot een diagnose of een waarschijnlijkheidsdiagnose. In overleg met de eigenaar wordt dan al of niet gekozen voor een bepaalde behandeling of vervolgonderzoek. Dit hangt natuurlijk af van de prognose, het gebruiksdoel en de tijd en financiële middelen die de eigenaar hiervoor over heeft. Enkele aandoeningen worden in de komende hoofdstukken nader besproken.



Hoofdstuk 15 De Hoef

Inleiding

De hoeven zijn een zeer belangrijk onderdeel van het paard en verdienen de nodige aandacht. Zonder gezonde hoeven geen (sport)prestaties.

Op regelmatig onderhoud, d.w.z. dagelijkse hoofverzorging door de eigenaar/ruiter en 1 maal per 6 weken functioneel bekappen door een gediplomeerde hoefsmid, mag dus niet beknipt worden. Wanneer een paard probleemhoeven heeft kan extra zorg door de hoefsmid of de dierenarts noodzakelijk zijn.

Iedereen die professioneel met paarden werkt dient kennis te hebben van de anatomie van de hoof en de aandoeningen die regelmatig voorkomen.

Bouw en functie (B Hoofdstuk II, C)

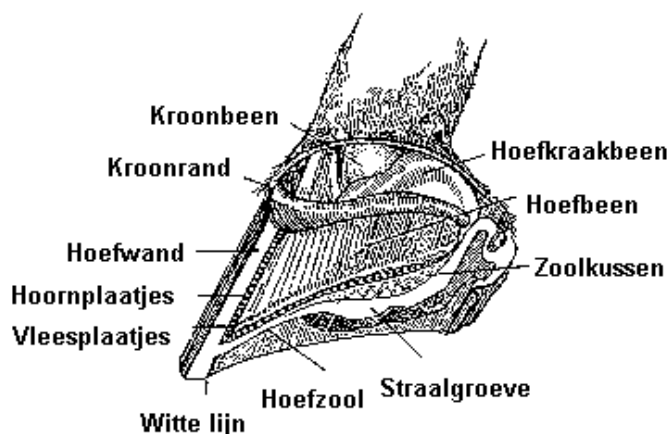


Fig. 1 Zijaanzicht hoof

Binnen de hoof bevindt zich het hoefbeen, een deel van het kroonbeen en tussen deze twee botjes het gewrichtszakje. Aan de achterzijde van het hoefbeen ligt het straalbeen. Over dit straalbeentje loopt de diepe buiger die zijn aanhechting heeft aan de zoolzijde van het hoefbeen. Tussen de diepe buigpees en het straalbeen bevindt zich de slijmbeurs van de hoefkatrol die dient om de pees te beschermen. De pees zou anders door het continu schuren over het straalbeen beschadigen. Straalbeen, laatste deel diepe buiger en slijmbeurs worden samen 'de hoefkatrol' genoemd. Tussen deze hoefkatrol en de zool bevindt zich een stevig vetkussen.

Het botvlies van het hoefbeen is onlosmakelijk verbonden met de lederhuid van de hoof. Deze lederhuid is via zijn in de lengterichting verlopende uitstulpingen, vleesplaatjes, innig verbonden met de hoornplaatjes in de wandhoorn.

De zool bestaat in principe uit dezelfde lagen. Daar waar wandhoorn en zoolhoorn samenkomen spreken we van de witte lijn, die als een bruine streep te zien is onder de hoof.

De wandhoorn is vergelijkbaar met onze nagel. Ook de hoorn van de hoof is dood (gevoelloos) weefsel dat afgroeit vanuit de kroonrand, deze komt overeen met onze nagelriem. Raakt het weefsel

van de kroonrand wat dieper beschadigd, dan zal de hoorn die van hieruit gevormd wordt, blijvend afwijkend of zelfs afwezig zijn (hoornscheur).

Aan de beide uiteinden van het hofbeen, bevinden zich de hofkraakbeenderen. Bij sommige paarden zijn ze voelbaar boven de hofballen.

Wanneer het paard zijn hof op de grond plaatst en er zijn gewicht op brengt wijken de verzenen wat uiteen. (De hof wordt aan de achterzijde wat breder.)

Wordt het been opgenomen, dan veren de verzenen weer terug. Dit wordt het hofmechanisme genoemd. Het hofmechanisme bevordert de doorbloeding in de hof.

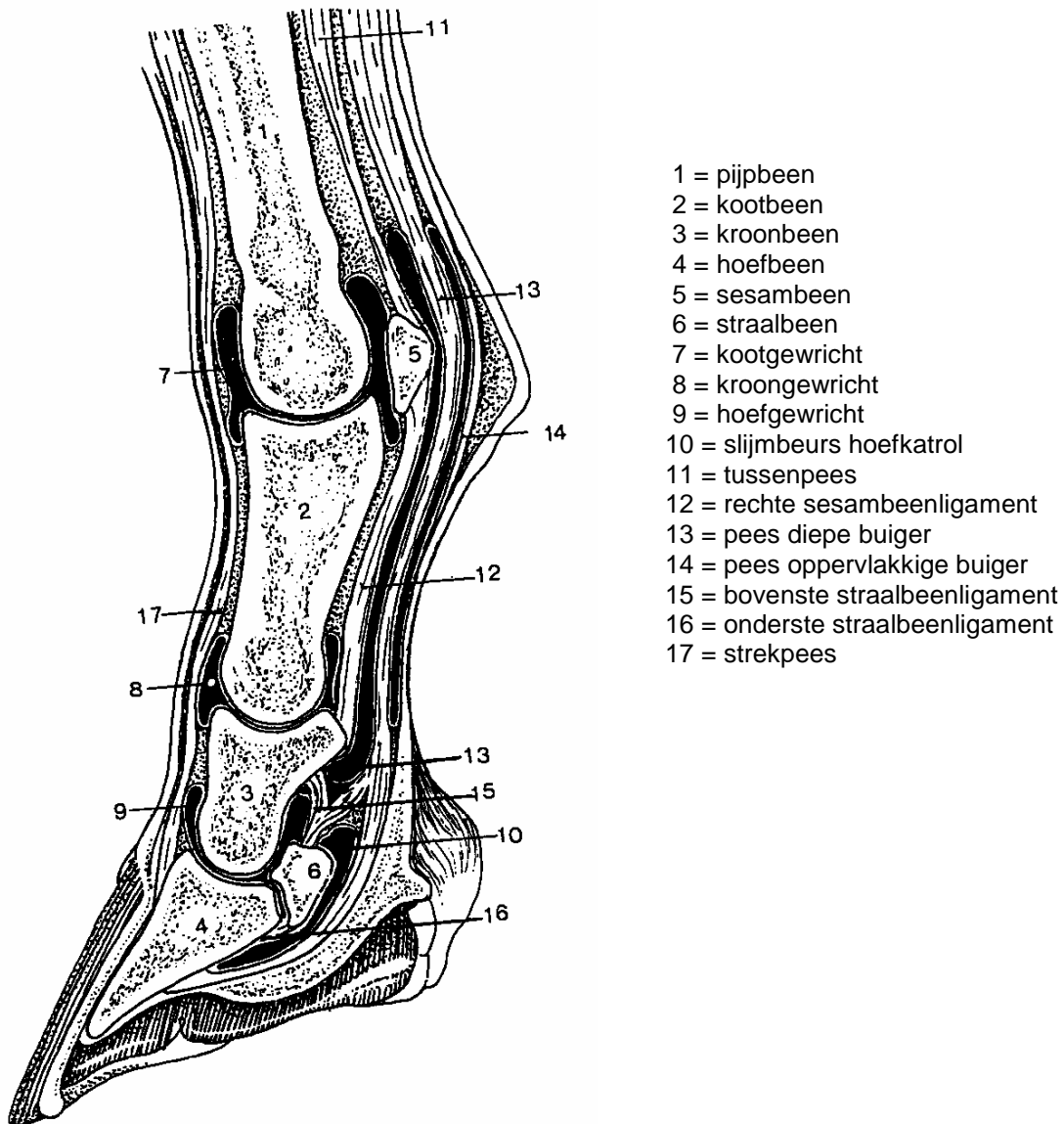


Fig. 2 Ondervoet

Onderzoek van de hoof

Inspectie: de hoof wordt bekeken, waarbij er wordt gelet op: stand, kwaliteit hoorn, hoornscheuren, groeiringen, witte lijn, straal en straalgroeven.

Visiteren: met een speciale tang wordt er in de hoof geknepen. Zo worden de zool, de straal en het balgebied stukje voor stukje onderzocht op pijnlijkheid. Op deze manier kan een eventuele zoolzweer worden opgespoord. Er kan ook een aanwijzing worden gevonden voor een gekanteld hoofbeen in geval van een hoofbevangenheid of voor een fractuur van het hoofbeen.

Percussie: met een hamertje wordt de hoofwand beklopt om te zien of er een pijnreactie optreedt.

(Een deel van) de hoof kan gevoelloos worden gemaakt door verdovingen van de zenuwtakjes die de hoof verzorgen. Dit wordt beschreven bij het kreupelheidonderzoek (H 14).

Hoefaandoeningen (B 67-100)

Pododermatitis

Pododermatitis is een medisch woord voor hoeflederhuidontsteking. Dit kan veroorzaakt worden door micro-organismen, maar kan ook door andere prikkels of schadelijke stoffen. In het eerste geval spreken we van een septische ontsteking (door ziektekiemen), in het andere geval van een aseptische ontsteking (zonder ziektekiemen!).

Een zoolzweer door nageltred is zo'n ontsteking met bacteriën, een septische ontsteking. Bij een zoolkneuzing zijn er geen bacteriën binnen de hoornschoen gekomen; hier is sprake van een aseptische ontsteking. Ook hoofbevangenheid is een belangrijk voorbeeld van een aseptische ontsteking.

Hoefzweer/ zoolzweer/ nageltred

Een hoefzweer is dus een ontsteking van de lederhuid, waarbij bacteriën een rol spelen. Het ontstaat bijvoorbeeld doordat een scherp voorwerp het zoolhoorn doorboort, dit noemen we nageltred. Een vernageling geeft hetzelfde effect. De voorwerpen die ingetrapt of geslagen worden zijn eigenlijk altijd vuil; ook op een op het oog schone nagel zitten talloze bacteriën. Bacteriën komen echter ook vaak gewoon binnen via hoornscheurtjes.

De op deze manieren binnengekomen bacteriën veroorzaken een meer of minder diepe ontsteking in de lederhuid. Hierbij sterft er lederhuidweefsel af en ook bacteriën en witte bloedlichaampjes gaan hierbij dood. Al dit dode materiaal samen is pus. Omdat vaak de weg waarlangs bacteriën de hoornschoen zijn binnengekomen al lang weer afgesloten is, kan de pus niet weg en hoopt het zich op onder de hoornlaag. Dit veroorzaakt een grote drukpijnlijkheid; het dier zal dan ook de aangetaste hoof niet meer goed willen belasten in dit stadium.

De ontsteking binnen de hoof veroorzaakt behalve een pijnlijkheid ook warmte die vaak aan de buitenkant van de hoof voelbaar is (vergelijk andere been). Soms is het mogelijk de bloedvaten van de ondervoet in de kootholte te voelen kloppen.

Afhankelijk van de lokalisatie kan de ontsteking zich via de wand uitbreiden in de richting van de kroonrand en daar doorbreken. Ook kan, net als bij mok, het aangetaste been dik en ontstoken raken (Einschuss).

Het is van groot belang dat de hoefzweer wordt gelokaliseerd en opengesneden. Wanneer de pus eenmaal naar buiten kan, is de grootste pijnlijkheid verdwenen. Het vinden van de juiste plaats gebeurt door te voelen naar warmteverschillen in de hoof en door te visiteren (=de hoof met een grote tang beknippen).

Test altijd of een pijnlijke reactie ook een tweede keer is op te wekken op dezelfde plaats.



Eenzijds is het voor de goede genezing van een hoefzweer van belang dat het aangetaste gebied goed opengelegd wordt, en al de ondermijnde hoorn wordt verwijderd. Anderzijds moet de draagrand zoveel mogelijk worden gespaard en moet vermeden worden dat er gezonde lederhuid, door gebrek aan tegendruk, zal gaan prolaberan (=uitpuilen).

De omliggende hoorn moet goed verdund worden, zodat de randen niet opnieuw een kneuzing veroorzaken. Ontsmet de hoef goed en stal het dier op in een schone en droge stal. Laat eventueel antibiotica toedienen en denk ook aan tetanuspreventie (is het paard wel goed gevaccineerd?). Als er kans is op uitpuiling van de gezonde lederhuid, zal de dierenarts soms een hoefverband (of hoefzak) aanleggen.

De ernst van de hoefzweer is afhankelijk van de plaats, de richting en de diepte van het ingestoken voorwerp. Als er ook diepere weefsels van de hoef in het proces zijn betrokken, spreken we van een gecompliceerde hoeflederhuidontsteking. Wanneer bijvoorbeeld de slijmbeurs van de hoefkatrol of het hoefgewricht door een roestige spijker wordt aangeprikt, is de schade aanzienlijk groter dan wanneer het voorwerp bijvoorbeeld enkele millimeters in het toongebied is doorgedrongen. Verwacht je dat er sprake is van een gecompliceerde zoolzweer dan moet direct een dierenarts gebeld worden.

Soms is röntgenologisch onderzoek nodig om dit precies vast te stellen. Afhankelijk van de bevindingen zal er besloten worden of het wel of niet zinvol is om te behandelen. De dierenarts zal met een sonde voelen in welke richting en hoe diep de beschadiging heeft plaatsgevonden. In geval van een gecompliceerde pododermatitis zal bijna altijd een liggende operatie plaats moeten vinden.

Kneuzing

Een kneuzing is een pododermatitis waarbij bacteriën (in eerste instantie) geen rol spelen. Het is dus een aseptische ontsteking. Het trappen op steentjes of andere voorwerpen kan een zoolkneuzing veroorzaken. Door de ter plaatse ontstane ontsteking, treedt er vocht uit de bloedvaatjes, wat zich ophoopt tussen het hoorn van de zool en de lederhuid. Afhankelijk van de hoeveelheid vocht kan dit net als de pus in het vorige geval een grote druk en dus een pijnlijke veroorzaken.

Meestal is een behandeling van een kneuzing niet noodzakelijk, zolang er maar voorkomen kan worden dat bij het lopen steeds druk op de kneusplaats komt. Bij een meer ernstige kneuzing kan het wel eens noodzakelijk zijn het opgehoopte vocht af te laten lopen door de hoornschoen ter plaatse te openen. De behandeling is verder identiek aan die van de zoolzweer. Probeer wel een secundaire infectie te voorkomen door gebruik te maken van desinfecterende middelen, schoon en droog opstellen en eventueel een hoefverband. Laat eventueel antibiotica toedienen.

Soms wordt een kneuzing pas opgemerkt als de beschadigde hoornlaag helemaal door is gegaan en de ontsteking geïnfecteerd is geraakt. Je treft het dan aan als een ondiepe zoolzweer.

Hoefbevangenheid

Hoefbevangenheid is een aseptische hoeflederhuidontsteking van met name de wandlederhuid. Deze ontsteking kan onder andere worden veroorzaakt door giftige stoffen die in het bloed circuleren. Deze giftige stoffen kunnen door verschillende oorzaken ontstaan:

- Een merrie die te lang aan de nageboorte blijft staan, kan een baarmoederontsteking ontwikkelen. De bacteriën die hierbij een rol spelen, kunnen gifstoffen produceren die in het bloed dat door de baarmoederwand stroomt, worden opgenomen.
- (Plotselinge) verschuivingen in de bacteriesoorten die in het maag-darmstelsel leven kunnen ook de oorzaak zijn van het ontstaan van gifstoffen. Dit gebeurt als een paard (ineens of langdurig) veel koolhydraatrijk voer opneemt: krachtvoer, granen of veel jong gras. Denk hierbij vooral aan Shetland pony's in overmatige conditie.

Andere oorzaken van hoefbevangenheid zijn:



- Zware belasting op harde bodem of overbelasting van een been als het andere geblesseerd is, geeft een mechanische belemmering van de doorbloeding en beschadiging van de bloedvatwand in de hoeflederhuid.
- Het (langdurig) toedienen van bepaalde medicijnen.

Bovengenoemde oorzaken zijn via ingewikkelde mechanismen uiteindelijk verantwoordelijk voor de ontregeling van de doorbloeding van de hoof met als gevolg het uittreden van vocht uit de kleine haarvaatjes van de wandlederhuid. Dit vocht hoopt zich op tussen de hoornplaatjes van de hoofwand en de lederhuidplaatjes en wanneer er niet snel iets aan de eigenlijke oorzaak wordt gedaan, kan dit er uiteindelijk toe leiden dat de verbinding tussen de lederhuid en het wandhoorn gedeeltelijk loslaat. Het hoefbeen raakt dan zijn stevige verbinding met de hoefschon kwijt. Door de trekkracht van de diepe buiger (groter dan die van de strekpees) kantelt nu het hoefbeen naar voren binnen de hoefschon. Deze kanteling kan alleen met behulp van een röntgenfoto met zekerheid worden vastgesteld. Is er eenmaal een kanteling van het hoefbeen opgetreden, dan is de prognose voor de patiënt ongunstig. Een volledig herstel is niet meer mogelijk; een chronische hoefbevangenheid kan ontstaan. In de meest ernstige gevallen kan er een totale ontschoening van de hoof of een doorbreken van het hoefbeen door de zool optreden. Dergelijke dieren zijn menselijkerwijs niet meer in leven te houden. Paarden en pony's met een acute hoefbevangenheid zijn te herkennen aan hun typische stand: om de voorbenen te ontlasten worden de achterbenen zo ver mogelijk onder het lichaam gebracht om zoveel mogelijk gewicht te dragen; de voorbenen staan voor het lichaam. De dieren kunnen moeilijk draaien en willen in ernstige gevallen helemaal niet meer lopen. Dergelijke patiënten hebben vaak een versnelde ademhaling, een verhoogde pols en een verhoogde temperatuur en ze maken een slome indruk. Wanneer je de hoeven voelt, merk je dat deze warm en bij bekloppen pijnlijk zijn. We kunnen de 'pols' vaak in de kootholte voelen kloppen. Bedenk dat een paard met hoefbevangenheid ernstige pijn lijdt!

Het moge duidelijk zijn dat het van groot belang is dat een acute hoefbevangenheid zo snel mogelijk wordt behandeld. Waarschuw dus een dierenarts die het paard met pijnstillers / ontstekingsremmers kan behandelen. Tevens zal hij / zij zo snel mogelijk iets moeten doen aan de oorzaak van de hoefbevangenheid. Het plaatsen van het paard in nat zand helpt de ontsteking in de hoeven af te remmen.

Wanneer een acute hoefbevangenheid zich voortzet in een chronische vorm kunnen we behalve de typische stand en de pijnlijkheid ook de volgende dingen zien:

- Een verbreding van de witte lijn, door het loslaten van de verbinding tussen hoornwand en wandlederhuid.
- Een plathoef of zelfs een volhoef, door de kanteling van het hoefbeen.
- Kneuzingen en bloedinkjes in de wand- en zoollederhuid.
- Het ontstaan van hoefringen, door de verstoorde afgroei van hoorn.

In geval van een chronische hoefbevangenheid is er een belangrijke taak weggelegd voor de hoefsmid: de normale hoefvorm moet zoveel mogelijk worden hersteld. Er zal gebruik gemaakt worden van therapeutisch hoefbeslag.



Rotstraal

Rotstraal is een aandoening van de hoornige straal. Meestal vooral gelokaliseerd in de middelste straalgroeve, soms doen ook de beide zijdelingse straalgroeven mee. Het hoorn in de straalgroeven wordt ondermijnd door het werk van bacteriën.

Deze bacteriën kunnen in de straalgroeven blijven bestaan, door de aanwezigheid van vuil en vocht. Onvoldoende stalhygiëne en onvoldoende hoefverzorging werken rotstraal dus in de hand.

Het komt vooral voor bij smalle hoeven met een weinig ontwikkelde straal en een diepe spleetvormige middelste straalgroeve, waarin de bacteriën zich goed kunnen nestelen. Het wordt vaker gezien bij achterhoeven dan bij voorhoeven.

Rotstraal is te herkennen aan een vochtige, stinkende (rotting) straalgroeve. Het paard is soms pijnlijk bij het uitkrabben van de straalgroeven en er komt een zwart / grijs materiaal van af. Meestal is het paard niet kreupel, maar wanneer het proces ook de straallederhuid heeft aangetast, kan het dier hier behoorlijk kreupel van worden en er kan tevens een verdikking van het been / benen ontstaan (Einschuss).

Om te voorkómen dat een paard rotstraal krijgt dient het voldoende hoef- en stalverzorging te krijgen. Tevens moeten de hoeven regelmatig onderhouden worden door een hoefsmid. Ook voldoende beweging is van belang, zodat het hoefmechanisme kan functioneren.

Wanneer je paard rotstraal heeft, is het zeer belangrijk al het ondermijnde hoorn weg te laten nemen door de hoefsmid. Hij / zij legt de middelste en zijdelingse straalgroeven zo goed mogelijk open, zodat er lucht bij kan komen. Behandel de straal met een middel dat een indrogend (eventueel ontsmettend) effect heeft, bijvoorbeeld, oxytetra-spray, socatylzalf.

En misschien nog wel het allerbelangrijkst: houdt gevoelige hoeven altijd goed schoon en droog.

Brokkelhoeven

Harde, droge hoeven met afgebrokkelde draagranden kunnen zeer problematisch zijn.

We noemen dit brokkelhoeven. Er zijn voor de hoefsmid moeilijk ijzers onder te slaan en ijzers worden gemakkelijk verloren. Er kunnen ook gemakkelijk hoornscheuren vanuit de draagrand ontstaan.

Brokkelhoeven moeten vochtig gehouden worden met behulp van hoefvet en tijdig bekapt worden.

Daarnaast helpt biotine, dat dagelijks (minimaal 3 maanden achtereenvolgend) als poeder door het voer gegeven kan worden, om de hoorn sterker te maken.



Hoofdstuk 16 Artrose en artritis

Artrose (B 59-66)

Artrose is een chronische gewrichtsaandoening die in tegenstelling tot artritis niet op een infectie berust. De kwaliteit van het gewrichtskapsel, de synoviale membraan, de synovia en het kraakbeen vermindert in geval van artrose. Mogelijke oorzaken hiervoor zijn slijtage (hoge leeftijd), overbelasting, niet correcte beenstand. Een artrose kan ook ontstaan na trauma of een septische ontsteking van het gewricht (secundair).

In een later stadium van de aandoening kan er binnen het gewricht overmatige beenvorming optreden.

Symptomen

Het paard is kreupel, vooral vlak na rust. Vaak gaat het dier, nadat de 'startpijn' voorbij is, steeds regelmatig lopen. De kreupelheid kan wisselend in ernst zijn. Soms is er ook sprake van een gewrichtsovervulling.

De ontsteking van de structuren die het gewricht vormen zal een milde tot ernstige mate van bewegingsbeperking van dit gewricht opleveren. Deze beperking van de beweging zal een zekere stijfheid in de gangen van het paard te zien geven.

Als er sprake is van overmatige beenvorming, is dit soms aan de buitenkant van het been voelbaar of zelfs zichtbaar.

Spat

Spat is een vorm van artrose in het spronggewricht. In een vergevorderd stadium van de artrose kan er in en om het gewricht tussen twee rijen tarsaalbeenderen overmatige beenvorming ontstaan. Soms kan deze beenvorming zelfs zodanig zijn, dat de totale gewrichtsspleet opgevuld wordt en de botuiteinden met elkaar vergroeien. Er is nu geen beweging meer binnen dit gewricht mogelijk. In dit stadium zal de pijnlijkheid weer verminderen.

De artrose in het spronggewricht kan röntgenologisch ingedeeld worden in klasse 0 t/m 4.

Overige artroses

Een veelvoorkomende artrose is de artrose van het kootgewricht ("kogelartrose").

Verder kennen we nog de artrose van het kroon- en het hoefgewricht, die vroeger werden aangeduid met de termen hoge respectievelijk lage overhoef.

Podotrochleose ofwel hoefkatrolontsteking is een aandoening die eigenlijk identiek verloopt als een artrose, maar omdat het hier niet om een gewricht gaat, valt het niet onder de artroses.

Podotrochleose wordt apart behandeld in hoofdstuk 18.



Arthritis (B 59-66)

Een arthritis is een gewrichtsontsteking die op een bacteriële infectie berust. Deze bacteriën kunnen via verschillende wegen het gewricht binnenkomen:

- Via het bloed (= haematogeen): een ontsteking elders in het lichaam zorgt ervoor dat er bacteriën in de bloedbaan terecht komen; met het bloed komen deze bacteriën in het gewricht, alwaar ze zich gaan vermeerderen.
- Via een open wond (trauma): bacteriën kunnen van buitenaf in het gewricht terecht komen wanneer bij een verwonding het gewrichtskapsel is geopend.
- Door een arts (= iatrogeen): tijdens het inspuiten van het gewricht bestaat er altijd het risico van het inbrengen van bacteriën als er niet uiterst steriel wordt gewerkt.

Een bacteriële ontsteking van een gewricht is zeer pijnlijk. Het paard zal dan ook duidelijk kreupel zijn. Meestal is er ook een overvulling van het betreffende gewricht voelbaar en/of zichtbaar. Het ontstoken gewricht zal ook warmer aanvoelen dan de rest van het lichaam.

De behandeling van een septische arthritis bestaat uit het onder algehele anesthesie spoelen van het gewricht, eventueel met behulp van artroscopie, waarbij het gewricht ook bekeken kan worden. Bovendien wordt het paard intensief behandeld met antibiotica en ontstekingsremmers.

De prognose van een septische arthritis is matig tot redelijk, afhankelijk van het moment waarop de aandoening wordt ontdekt en kan worden ingegrepen.

Ook slijmbeurzen en peesscheden kunnen op dezelfde manieren als gewrichten ontstoken raken. De symptomen en de behandeling zijn hetzelfde. We spreken dan echter niet van arthritis maar van bursitis en tendovaginitis.

Veulenziekte (B 60)

Veulenziekte is de naam die gegeven wordt aan arthritis van het jonge veulen. De bacteriën komen via de navelstomp of vanuit het maagdarmkanaal in de bloedbaan in en nestelen zich in de gewrichten. Er kunnen meerdere gewrichten tegelijk ontstoken raken (polyarthritis).

Om deze aandoening te voorkómen worden soms preventief antibiotica aan het veulen toegediend.

Minstens even belangrijk is het om de navel na het afbreken goed te ontsmetten, de stal schoon en droog te houden en vooral (en tijdig) te zorgen voor voldoende biestopname.

Houdt altijd goed in de gaten of de veulens niet teveel liggen of sloom zijn.

Veulens met gewrichtsontsteking zijn zeer pijnlijk en ernstig ziek met koorts. Wanneer er niet tijdig wordt ingegrepen, zal een dergelijk veulen doodgaan.



Hoofdstuk 17 Osteochondrose

Algemeen (B 50-52, 130-132, 139)

Osteochondrose is een ontwikkelingsstoornis van het jonge veulen waarbij er iets mis gaat in de omvorming van kraakbeen naar been. Hoewel de aandoening vaak pas op latere leeftijd wordt gediagnosticeerd, ontstaat het altijd op jonge leeftijd. Als het paard ongeveer twee jaar oud is, verandert er weinig meer aan de aandoening. Toch kan het vaak nog jaren duren voordat er symptomen optreden.

Ontstaanswijze

Normaal gesproken groeien de pijpbeenderen van jonge dieren en mensen vanuit kraakbeen in groeischijven die zich aan elk botuiteinde bevinden. Maar ook vanuit het kraakbeen dat zich op de gewrichtsvlakte van het been bevindt, treedt er groei op: de oudere kraakbeencellen rijpen en behoren zich om te vormen tot echte beencellen (zie tekening). Soms is de verbening van deze cellen gestoord en rijpt een deel van de kraakbeencellen niet, terwijl het omgevend kraakbeen wel verbeent. In dit kraakbeengebied groeien geen bloedvaten in en kan er geen opname van voedingsstoffen door de kraakbeencellen plaatsvinden. Deze cellen sterven dus af. Dit proces noemen we osteochondrose.

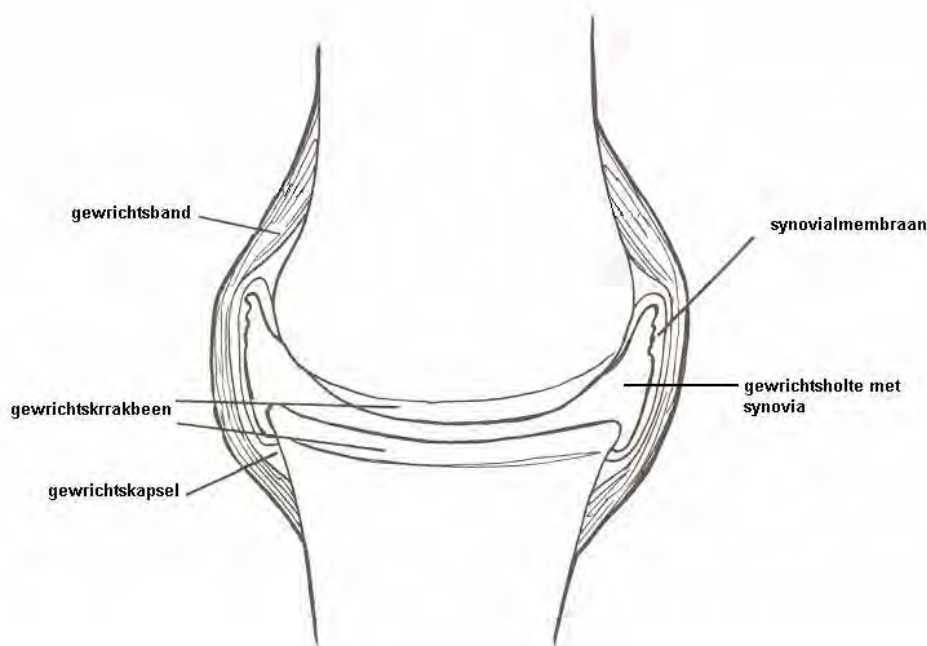


Fig. 1 Afbeelding gewricht

Osteochondrose, ofwel O.C., leidt op deze manier tot afvlakking van het gewricht. De oppervlakte van het gewrichtskraakbeen heeft dus niet meer de ideale vorm die voor een langdurig goede beweging in dat gewricht nodig is. Soms laat door beweging en druk binnen het gewricht het zwakke kraakbeenstukje (eventueel met een stukje onderliggend bot) los, in dat geval spreken we van osteochondrosis dissecans ("losgesneden"), meestal kortweg OCD genoemd. Osteochondrose kan in principe in elk gewricht ontstaan. Het meest bekend is de osteochondrose in de sprong-, knie- en kogelgewrichten. Binnen deze gewrichten zijn er weer specifieke plaatsen waar

de osteochondrose ontstaat. Osteochondrose kan bijvoorbeeld ook in de halswervelgewrichten ontstaan, hetgeen kan leiden tot ataxie.

Omdat een erfelijke factor meespeelt in het ontstaan van OCD, wordt, binnen het K.W.P.N., bij het selecteren van de hengsten en het keuren van de merries geselecteerd op het voorkomen ervan. Hengsten, waarbij osteochondrose voorkomt worden niet aangewezen als dekhengst. Merries met dezelfde aandoening komen niet in aanmerking voor het "Elitepredikaat".

Symptomen

Osteochondrose kan optreden zonder dat het wordt opgemerkt (symptoomloos). Sommige paarden met OC(D) functioneren prima in de (top)sport. Het wordt vaak bij een röntgenologische keuring of per toeval bij een kreupelheidonderzoek met een andere onderliggende oorzaak ontdekt.

Wanneer er wél symptomen optreden, gaat dit meestal eerst om een overvulling van het betreffende gewricht. Overvulling van de gewrichtszakjes kan natuurlijk ook een andere onderliggende oorzaak hebben.

Soms treedt er tevens een kreupelheid op, maar lang niet altijd. Een kreupelheid ontstaat wel vaker op het moment dat men méér met het paard gaat werken.

Diagnose

De uiteindelijke diagnose wordt gesteld met behulp van een röntgenfoto.

We kunnen hierop een abnormale gewrichtsvlakte zien.

Eventuele losgeraakte stukjes kraakbeen, zou je eigenlijk op een röntgenfoto niet zichtbaar kunnen maken. Maar eenmaal losgeraakt, verbenen deze stukjes vaak uiteindelijk toch en kunnen daarom als kleine botfragmentjes worden gezien. De normale belijning van het gewricht vertoont een onderbreking, daar waar het fragmentje heeft gezeten.

Nogmaals: hoewel osteochondrose soms pas bij oudere paarden wordt gediagnosticeerd, is de aandoening toch altijd al tijdens de groei van het dier ontstaan.

Prognose

De impact die deze aandoening voor het paard heeft, is afhankelijk van verschillende factoren:

- één of meerdere gewrichten aangetast
- één of meerdere plaatsen per gewricht aangetast
- de grootte van het losse fragment
- de plaats van het losse fragment (verplaatst het binnen het gewricht tijdens beweging)
- de mate van schade aan het kraakbeenoppervlak

Je zult begrijpen dat een jong dier dat al een gewrichtsovervulling en eventueel een kreupelheid heeft, een slechtere prognose heeft dan een ouder paard in de topsport waarbij de gewrichtsaandoening per toeval gevonden wordt.

Wanneer er neurologische verschijnselen (bijv. ataxie) optreden ten gevolge van osteochondrose in de halswervels, is de prognose voor het paard slecht.

Behandeling

Door middel van artroscopie kan een los fragment uit het gewricht verwijderd worden.

Voor deze operatie moet het paard onder algehele anesthesie worden gebracht.

Tegelijkertijd kan het onregelmatige gewrichtsoppervlak gecuretteerd ('schoon' gekrabd) worden, zodat al het half losse en ondermijnde kraakbeen wordt verwijderd. Het gewrichtsoppervlak kan zich dan beter herstellen.



Voor een artroskopie worden twee sneetjes in het gewricht gemaakt. Door de ene opening wordt de artroscoop naar binnen gebracht. Dit is een instrument dat aangesloten wordt op een camera. Hiermee kan de chirurg in het gewricht kijken. Door de andere opening wordt het benodigde instrument naar binnen gebracht. Om goed in de normaal kleine gewrichtsruimte rond te kunnen kijken, wordt het gewrichtszakje 'opgeblazen' met vloeistof; tijdens de ingreep wordt deze vloeistof continu ververs. Op geleide van de camerabeelden bepaalt de chirurg hoe hij het instrument moet bewegen. Uiteraard is het van groot belang dat er steriel geopereerd wordt, om een gewrichtsontsteking (artritis) te voorkomen.



Hoofdstuk 18 Podotrochleose

De hoefkatrol (B 81-86)

We hebben in het hoofdstuk anatomie gezien dat de diepe buiger onder het straalbeen langs loopt en uiteindelijk aan de zoolzijde van het hoefbeen vasthecht. Tussen straalbeen en pees bevindt zich de bursa podotrochlearis (= slijmbeurs van de hoefkatrol), die ervoor zorgt dat de pees niet beschadigt. De pees loopt zoals in een katrol over het straalbeen heen.

Ontstaan

We spreken van hoefkatrolontsteking ofwel podotrochleose als de structuren van de hoefkatrol (bursa, diepe buiger, straalbeentje) ontstoken zijn. Het gaat dan om een chronische en aseptische (zonder infectieuze oorzaak) ontsteking, die langzaam verergert. Er wordt verondersteld dat de ontsteking begint bij de bursa en vervolgens het straalbeentje en de diepe buiger aantast. Vezels van de pees kunnen scheuren (ruptureren) en aan de oppervlakte van het straalbeen vindt meer botoplossing dan botaanmaak plaats. Er is dus sprake van een degeneratieve ontsteking: er vindt verval van weefsel plaats.

Net zoals bij osteochondrose is er ook bij podotrochleose een erfelijke factor in het spel. Een jarenlange intensieve selectie heeft er binnen het KWPN stamboek voor gezorgd dat de aandoening minder vaak en in minder ernstige mate voorkomt in Nederland.

Symptomen

De patiënt heeft een kreupelheid aan één of beide voorbenen, die meestal voorafgegaan wordt door een steeds erger wordende stijve gang. De kreupelheid kan dan weer eens wel en dan weer eens niet aanwezig zijn (intermitterend), of wisselend aan de beide benen zichtbaar zijn. Vaak geeft rust (tijdelijke) verbetering.

Diagnose

Paarden met een hoefkatrolprobleem laten op de harde bodem meestal een korte of onregelmatige draf zien. Op een volte is meestal het binnenvoorbeen pijnlijk. Bij voetonderzoek kan een pijnreactie gevonden worden bij het bekloppen en visiteren van de straal. De buigproef van de ondervoet is meestal positief.

De kreupelheid verdwijnt als de ondervoet gevoelloos wordt gemaakt.

Er wordt een röntgenfoto van de ondervoet gemaakt:

Normaal bevinden zich in het straalbeen ondiepe “voedingskanalen” waar bloedvaatjes doorheen lopen. In geval van podotrochleose zien we dat deze kanalen verdiept, vergroot en in aantal vermeerderd zijn. Ook kunnen in het straalbeen cysten gevonden worden en kan er overmatige botvorming aan de bovenzijde (zoomvorming) en aan uiteinden van het straalbeen (spurvorming) zichtbaar zijn.

Naar gelang de ernst van de zichtbaar gemaakte afwijkingen, wordt het straalbeen ingedeeld in klasse 0 t/m 4, waarbij 0 perfect en 4 zeer ernstig afwijkend betekent.

Wanneer er géén klinische verschijnselen zijn, maar bij een röntgenologische keuring wel afwijkingen aan het straalbeen worden gevonden kan het paard een verhoogde kans hebben op kreupelheid in de toekomst. Deze kans is groter naarmate er zwaarder met het dier gewerkt wordt. Een straalbeen met klasse 1 of 2 wordt bij keuringen als acceptabel beschouwd.



Therapie

Er kan een therapeutisch beslag worden aangebracht om de structuren van de hoefkatrol zo veel mogelijk te ontlasten. Ook medicamenteus kunnen we de ontsteking in goede banen proberen te leiden: zowel parenteraal als lokaal (b.v. injectie in de bursa). Verder is natuurlijk een aangepast bewegingsregime belangrijk.

Vroeger werd het gevoelloos maken van de ondervoet door het doorsnijden van een zenuwtak (neurectomie) veel toegepast. Deze ingreep is wettelijk niet meer toegestaan en ook niet zonder risico's.

Prognose

Paarden met een hoefkatrolprobleem hebben tegenwoordig een betere kans dan in het verleden. Door selectie in de fokkerij, betere kwaliteit van de hoefsmeden, een beter trainingsregime komt de aandoening minder voor en wordt eerder ontdekt. Dierenartsen zijn ook beter in staat de aandoening te begeleiden. Hierdoor is het zo dat niet alle paarden met een vorm van podotrochleose onbruikbaar zijn.



Hoofdstuk 19 Pezen en Peesblessures

Pezen

Pezen zijn uit bindweefsel opgebouwde structuren die spieren en beenderen verbinden. Hoewel we een pees vooral kennen als een langgerekte bandachtige structuur die vanuit een spierhoofd ontstaat, kent het lichaam ook peesweefsel in de vorm van peesplaten (dijbeen) en meerdere pezen uit een waaivormige spier (schouder). Ook gewrichtsbanden, ringbanden (bijvoorbeeld die rond het kootgewricht) en bandjes (ligamenten) die van bot naar bot of van bot naar pees lopen zijn peesachtige structuren die zodoende ook op dezelfde wijze kunnen beschadigen zoals hieronder beschreven voor pezen.

Een pees bestaat uit een grote bundel van allemaal aan elkaar parallel lopende bindweefselvezels. Deze bindweefselvezels zijn op zichzelf vrij teer. De pees ontleent zijn kracht aan de bundeling van vele vezels. De vezels zijn ook nog door “chemische dwarsverbindingen” met elkaar verbonden. Pezen kunnen grote trekkrachten aan, maar zijn weinig elastisch en daardoor beperkt uitrekbaar. Bijvoorbeeld: in stap rekken de buigpezen circa 4% uit, in draf is dit ongeveer 7%. Als een paard galoppeert, rekken de pezen circa 14% uit.

Peesscheden (B 105-107, 120, 121, 133)

Een peesschede is een dubbelwandig zakje dat zich om een pees (pezen) bevindt. De peesschede van de oppervlakkige en de diepe buiger omhult deze pezen van de kootholte tot vlak boven de kogel en wordt ook wel sesamschede genoemd. Maar ook ter hoogte van andere gewrichten bevinden zich peesschedes. Zo is er naast een sesamschede ook een carpaalschede ter hoogte van de voorknie en een tarsiarschede ter hoogte van het spronggewricht. Peesschedes vergemakkelijken het glijden van de pezen over de gewrichten tijdens buigen en strekken van het gewricht. In een peesschede bevindt zich synovia, een stroperige vloeistof die ook voorkomt in gewrichtsholten en in slijmbeurzen. Deze stof wordt geproduceerd door cellen van de binnenwand van de peesschede (c.q. gewrichtskapsel c.q. bursa).

Peesblessures (B110-117)

Hoewel er zich in het hele lichaam van het paard pezen en pezige structuren bevinden, komen de meeste blessures voor aan de pezen in het onderbeen: voornamelijk aan de oppervlakkige buiger en de tussenpees.

Peesblessures kunnen ontstaan door trauma; bijvoorbeeld door een draadwond aan het been. De desbetreffende pees kan geheel of gedeeltelijk gescheurd zijn of de sesamschede kan geopend zijn en op deze wijze geïnfecteerd raken.

Een pees kan ook beschadigd raken door een harde klap ('peesklap') wanneer bijvoorbeeld de achterbenen de buigpezen van het voorbeen raken.

De meeste peesblessures ontstaan echter door overbelasting. We leerden hierboven dat er bij galopperen 14% uitrekking van de pees optreedt, maar al bij 20% uitrekking treedt er een forse verscheuring van de pees op. Meestal ontstaat de schade echter geleidelijk: gedurende langere tijd is er tijdens het werk sprake van microtrauma: steeds gaan er enkele vezels van de pees stuk. Op een gegeven moment, wanneer er tijdens het werk opnieuw vezels zijn gescheurd, wordt de schade plotseling manifest.



Symptomen

Een paard met een 'acute' peesblessure, zal in zekere mate kreupel gaan. Op de plaats van de beschadiging zal een verdikking van de pees te zien of te voelen zijn.

Indien er sprake is van letsel van de pees oppervlakkige buiger is er vaak een dikte waarneembaar achter op de pees, tussen de kogel en de voorknie. Achter op kogel zelf kan er geen verdikking worden waargenomen, omdat er zich een brede ringband aan de achterzijde van de kogel bevindt. De beschadiging roept een ontstekingsreactie van het lichaam op en de verdikking zal dan ook vaak warm aanvoelen. De ontsteking kan ook zorgen voor een reactieve overvulling van de peesschede; deze puilt aan de binnen en buitenzijde boven de kogel uit en is indrukbaar. Letsels aan de tussenpees en aan het z.g. checkligament van de diepe buiger hebben soms ook, voor de dierenarts, zeer herkenbare verdikkingen. En wanneer deze niet op het oog herkenbaar zijn, vallen er bij palpatie wel bijzonderheden op.

Samenvattend is dus aan een acute peesblessure waar te nemen: pijn, warmte en zwelling. Een peesblessure wordt dus ook wel een tendinitis genoemd.

Diagnose

De diagnose van een peesblessure is vaak al aan de klinische symptomen te stellen. Bij een beschadiging van dieper gelegen pezen (bijv. de tussenpees) is echter een goed uitgevoerd kreupelheidonderzoek door een ervaren dierenarts noodzakelijk.

Echografisch onderzoek kan de dierenarts helpen de diagnose te bevestigen, maar deze techniek wordt vooral gebruikt om de mate van beschadiging te kunnen bepalen. Dit is zeer belangrijk voor het opstellen van een revalidatieplan, maar ook voor het vervolgen van het herstelproces.

Herstel

Peesweefsel kan wel herstellen, maar je kunt je voorstellen dat dit moeilijker is als er teveel beweging (en dus rekking van de pees) in het beschadigde gebied plaatsvindt. Voor herstel is dus rust met gecontroleerde beweging vereist.

Net als in andere weefsels (bijvoorbeeld spierweefsel in een wond) zal er bindweefsel ontstaan op de plaats van de gescheurde vezels. Op zich is dit natuurlijk voor een pees heel mooi, omdat deze uit bindweefselvezels bestaat. Het bindweefsel dat zich in het defect vormt, verloopt echter kriskras, de vezels liggen niet mooi parallel aan de andere. Als het paard echter gecontroleerd stapt, bevordert dit de juiste ligging van de nieuwe vezels in het littekenweefsel.

De pees zal op de plaats van het defect echter nooit meer zo sterk worden als hij in eerste instantie was. In de herstelfase, maar ook daarna zal hiermee in het trainingsprogramma dus heel goed rekening gehouden dienen te worden.

Afhankelijk van de mate van schade zal de dierenarts voor de patiënt een revalidatieplan opstellen bestaande uit een periode van stalrust inclusief in opbouwende mate afstappen aan de hand, en een periode waarin ook wat korte drafjes aan de hand gemaakt moeten worden.

Tijdens de herstelfase kan nog één of enkele echo's van de pees gemaakt worden om de mate van verbindweefseling van het defect te kunnen vaststellen en het plan eventueel aan te passen. Pas na lange tijd kan het dier weer terug naar zijn normale werk, zij het in een voorzichtige opbouw.

Prognose

Het zorgvuldig begeleiden en uitvoeren van het opgestelde revalidatieplan is van groot belang voor de prognose van de peesontsteking. Wanneer men weer te vroeg begint met werken kan er een chronische peesblessure ontstaan, of kan er na korte tijd opnieuw een acute blessure volgen. Een pees kan functioneel echter weer volledig herstellen. Dit kan in sommige gevallen echter wel een jaar vergen.

