

› Veterinair

Tetanus of kaakklem Komt dat nog voor?

Tetanus, in de volksmond ook wel 'kaakklem' of 'klem' genoemd, is een bacteriële infectie, veroorzaakt door de bacterie *Clostridium tetani*. De bacterie vormt na binnendringen in het lichaam een toxine (gif) dat effect heeft op het zenuwstelsel wat leidt tot spasmen en stijfheid. Tetanus is niet overdraagbaar tussen paarden en is door middel van vaccineren te voorkomen.

Tekst & beeld: PROF. MARIANNE SLOET – EIKENLUST EQUINE CONSULTANCY

Robin van den Boom



Het naar voren komen van het derde ooglid bij een volwassen paard met tetanus

Het woord 'tetanus' komt van het Griekse woord τείνειν (teinein), dat uitstrekken betekent. Tetanus is in de oudheid voor het eerst door de Egyptenaren beschreven. In 1884 werd bewezen dat tetanus door een bacterie wordt veroorzaakt. Deze bacterie is vervolgens *Clostridium tetani* genoemd. *C. tetani* (de bacterie) is een sporenvormende bacterie en kan alleen in een zuurstofarme of zuurstofloze omgeving leven. De sporen zijn zeer resistent tegen omgevingsfactoren, ontsmettingsmiddelen en verhitting. De bacterie en de sporen komen onder meer voor in straatvuil, aarde, op roestige oppervlakken en bijvoorbeeld ook in paardenmest. Alle diersoorten en de mens zijn in meer of mindere mate gevoelig voor tetanus.

Oorzaak

Clostridium tetani komt overal ter wereld in de grond voor. Sporen van deze bacterie worden vooral gevonden in de bovenste grondlagen. De bacterie wordt ook gevonden in het darmkanaal en de mest van planteneters (paarden, schapen, runderen en cavia's) en incidenteel ook bij andere diersoorten (zoals honden, katten, ratten, en kippen). Besmetting van mens en dier met *C. tetani* vindt voornamelijk plaats via verwondingen. Vooral steekwonden zijn berucht, omdat de sporen/bacterie dan direct in de diepte worden gebracht waar weinig zuurstof is. *C. tetani* vermeerderd zich in het lichaam het snelst bij een temperatuur van 37°C in een anaerobe (zuurstofloze) omgeving. De bacterie

produceert toxines en een van die toxines (TeNT), veroorzaakt de klinische symptomen.

Soms is de wond al geheeld en niet meer terug te vinden op het moment dat de klinische symptomen zichtbaar worden. Dit zou bij ongeveer 50% van de paarden het geval zijn. Bij paarden in de westerse wereld zijn verwondingen van de ondervoet, en met name nageltred (een scherp voorwerp dringt de zool binnen), de meest voorkomende oorzaak. In ontwikkelingslanden zijn slecht passende tuigdelen vaak de oorzaak voor tetanus bij paard(achtigen). Bij niet-gevaccineerde mensen kan een beet van een dier met huisvuil in de bek, maar ook een klein wondje, zoals de prik van een doornstruik, tot tetanus leiden.

Hoe werkt het?

Als in het lichaam sporen van *C. tetani* ontkiemen, komen er lokaal toxinen vrij. Voor het ontkiemen van de tetanussporen is een lage zuurstofspanning essentieel. Trauma, afstervend weefsel, ophoping van melkzuur in het weefsel, bloedingen en een gestoorde bloedvoorziening kunnen bijdragen aan een geschikt milieu voor de uitgroei van de sporen. In een zuurstofarme omgeving, zoals diep in een wond, zullen de sporen dus ontkiemen en zullen de daaruit gekomen bacteriën vervolgens gifstoffen (toxinen) gaan produceren. Ook infectie van een wond met andere bacteriën, of de aanwezigheid van

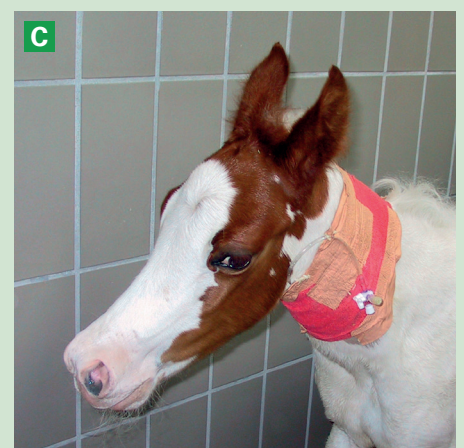
lichaamsvreemde stoffen, kunnen door het creëren van een geschikt milieu het ontkiemen van tetanussporen bevorderen. Het tetanustoxine kan de bloed-hersenbarrière niet passeren. Transport via zenuwbanen is de weg waarlangs de toxinen het centraal zenuwstelsel kunnen bereiken.

Daar zorgt het toxine voor verstoring van de prikkelgeleiding, waardoor de spieren onbeperkt worden geprikkeld. Dit leidt tot een min of meer permanent samentrekken van de spiervezels en dat leidt weer tot spasmen (krampen) en stijfheid. Spierstijfheid is het langdurig aanspannen van de spieren. Spasmen duren minder lang en kunnen uitgelokt worden door aanraking, geluid of licht.

Symptomen

Het moment van optreden van de eerste symptomen na een infectie met *C. tetani* kan sterk variëren. Bij het paard wordt een incubatietijd (tijd tussen het binnendringen van de bacterie en de klinische symptomen) van twee tot zestig dagen aangehouden. Deze periode is langer naarmate de wond kleiner is, en minder met *C. tetani* gecontamineerd is en de afstand van de wond tot het centrale zenuwstelsel groter is. Bij tetanus neemt in eerste instantie de spasticiteit van de kauwspieren toe, gevolgd door progressieve spasmen van de spieren in de romp, de voorste en achterste ledematen. Een symptoom dat vaak als een van de eerste optreedt, is

Een negen dagen oud Quarter-veulen met naar achter strekken van het hoofd (opisthotonus): het hoofd ligt in de nek (uitgestrekt) en hoofd-hals zijn enigszins naar achteren gekromd (A); duidelijk naar voren komen van het derde ooglid (B) en stijf rechtopstaande oren, grote neusgaten en strak gespannen gezichtsspieren (C).



kaakklem (trismus). Kaakklem is het niet of nauwelijks kunnen openen van de mond. Dit maakt eten en drinken erg lastig. Het wordt veroorzaakt door het constante samentrekken van de kaakspieren. Dit gaat vaak samen met het moeite hebben met slikken, doordat spieren in de mond en de keel niet meer goed functioneren (dysfagie). Een verder symptoom van tetanus bij het paard is het naar voren komen van het derde ooglid (protusie van de membrana nictitans). Dit zichtbaar worden van het derde ooglid treedt vooral op als de patiënt wordt aangeraakt of schrikt. Hyperactiviteit van de spieren in de nek en rug leidt tot opisthotonus bij liggende (jonge) paarden: het lichaam is naar achter gekromd en het hoofd ligt in de nek. De spasmen, die vaak wat later optreden, zijn in de eerste paar weken het hevigst en zullen afnemen als het paard de eerste periode overleeft. De spierstijfheid kan echter enkele maanden aanhouden.

Na goed vaccineren tegen tetanus treedt de ziekte echt niet meer op.

De dood bij tetanuspatiënten kan worden veroorzaakt door het falen van het ademhalingssysteem als gevolg van spastische verlamming van onder meer het diafragma (middenrif) en de keel (larynx).

Symptomen

Bij paarden wordt een acute vorm (zeer snel ernstige symptomen en binnen één tot twee dagen overlijden) en een subacute vorm (symptomen ontwikkelen zich in één tot drie weken) onderscheiden.

Verder wordt ook wel een classificatie naar klinische ernst aangehouden:

- › mild = angstig, naar voren komen van het derde ooglid, kaakklem en gestrekte hoofd-hals houding
- › matig = symptomen mild + slecht slikken, overdreven reageren op prikkels, spierspasmen, met de staart van huis staan, afwijkende stand en stijf lopen
- › ernstig = symptomen van mild en matig + volledig plat liggen met regelmatig spierspasmen, ademhalingsproblemen en problemen met de bloedsomloop en het hart.

Met de laatste vorm is in Nederland eigenlijk geen ervaring, omdat er om welzijnsredenen doorgaans direct tot euthanasie wordt overgegaan als een paard niet meer kan staan.

De milde vorm heeft redelijke vooruitzichten en de matige vorm loopt soms wel en soms niet goed af. Dit is ook afhankelijk van de mate waarin het paard de lastige situatie wel of niet accepteert. De afgelopen jaren wordt er bij de Universiteitskliniek voor Paarden (UKP) nog maar zelden een paard met tetanus aangeboden. Waarschijnlijk

hangt dit samen met het feit dat in Nederland veel paarden wel één of meerdere malen in hun leven gevaccineerd worden met een influenza-tetanus vaccin. Paarden die van tetanus herstellen genezen volledig.

Diagnose

Klinisch onderzoek is het belangrijkste hulpmiddel om tetanus te diagnosticeren.

Aangezien bepaalde symptomen van tetanus ook bij andere aandoeningen kunnen optreden, moeten deze aandoeningen zorgvuldig worden uitgesloten.

Een aandoening die wat symptomen betreft erg op tetanus kan lijken, en met name voorkomt bij hoogdrachtige of lacterende (melk gevende) merries, is tetanie door calciumtekort (hypocalcemie). Bij deze aandoening treden er verstijvingen op van (de uiteinden van) de ledematen, terwijl bij een tetanusinfectie de verstijvingen vaak juist

meer centraal liggen. Bij het paard zijn bij tetanie vaak de 'hik' en een 'teruggetrokken onderkin' opvallend. Verder wordt bij tetanie geen naar voren komen van het derde ooglid gezien. Een bloedonderzoek naar diverse calciumconcentraties kan de diagnose tetanie bevestigen of uitsluiten.

Behandeling

Als een paard een wond heeft en niet tegen tetanus is gevaccineerd, moet er direct door de dierenarts worden gekeken of dit een tetanusgevoelige wond is. Er wordt gekeken naar de volgende aspecten:

- › een open wond met mogelijk contact met straatvuil, aarde of mest
- › een dierenbeet
- › een grotere tweede- of derdegraadsbrandwond, afhankelijk van de aard en toedracht van de brandwond (contact met grond, straatvuil of mest)
- › een diepe wond

Als dit het geval is moet de wond grondig worden schoongemaakt. Dit is dus een spoedgeval voor de dierenarts. Er is verder maar één specifieke behandeling bij tetanus en dat is het toedienen van een tetanus-antitoxine, ook wel tetanus antitoxine immunoglobuline (TIG) of tetanus-serum genoemd. Dit kan het nog niet gebonden toxine in het bloed neutraliseren door middel van antilichamen, maar kan de binding van het toxine met de zenuwuiteinden niet ongedaan maken. TIG kan ook preventief worden toegediend bij tetanusgevoelige wonden, wanneer de vaccinatiegeschiedenis van het betreffende paard onduidelijk is.

Verder moet de patiënt intensief worden verzorgd en in een donkere, stille stal worden gezet, zodat de patiënt zo weinig mogelijk prikkels krijgt. Het ontvangen van te veel prikkels kan lijden tot spasmen. Een ander belangrijk aspect is symptoombestrijding met behulp van kalmerende en spierverslappende middelen en pijnbestrijding.

Preventie

Paarden kunnen worden gevaccineerd tegen tetanus en dit is belangrijk, omdat van alle diersoorten paarden het meest gevoelig zijn voor tetanus.

Er wordt in Nederland geadviseerd om paarden die nog niet gevaccineerd zijn tweemaal te vaccineren met drie tot zes weken tussentijd. Een derde dosis moet dan binnen zes tot zeven maanden worden gegeven. Dit doseringsschema hangt ook samen met het feit dat de tetanusvaccinatie doorgaans in combinatie met de influenzavaccinatie wordt gegeven.

Daarna is het voldoende om een paard elke twee jaar te vaccineren tegen tetanus. Het is ook mogelijk een paard alleen te vaccineren tegen tetanus.

Drachtige merries worden vaak vier tot zes weken voor de geboorte opnieuw gevaccineerd tegen influenza en tetanus, zodat het veulen via de biest antistoffen krijgt. Hierna wordt het aangeraden het veulen in het eerste levensjaar drie keer te vaccineren tegen tetanus. Het veulen krijgt de eerste dosis op vijf tot zes maanden, de tweede dosis vier tot zes weken later en de laatste dosis binnen zeven maanden na de tweede (dus op een leeftijd tussen de elf en twaalf maanden). Vervolgens zou het volgens de huidige inzichten voldoende moeten zijn om het paard om de twee jaar opnieuw te vaccine-

ren tegen tetanus. Dit is mogelijk beter dan ieder jaar of ieder half jaar opnieuw een vaccinatie tegen tetanus te geven.

Als een merrie niet is gevaccineerd tijdens de dracht, moet het veulen vanaf de eerste maand drie keer worden gevaccineerd; vier tot acht weken tussen de eerste en de tweede vaccinatie en zes maanden tussen de tweede en de derde vaccinatie.

Als er sprake is van (diepe) verwondingen bij een ongevacineerd paard, wordt het aangeraden om tegelijkertijd te vaccineren en tetanusantitoxine toe te dienen. Wel zal de dierenarts de beide injecties op verschillende plaatsen toedienen, omdat het antitoxine mogelijk het vaccin zou kunnen neutraliseren.

Naast vaccinatie is goede hygiëne belangrijk bij het voorkomen van tetanus. Desinfectie van de navelstreng bij de geboorte is van belang om een tetanusinfectie bij het pasgeboren veulen te voorkomen. Verder moet bij chirurgische ingrepen, zoals castreren, het instrumentarium goed worden gesteriliseerd en moet hygiënisch worden gewerkt om de kans op besmetting zo klein mogelijk te houden.

Conclusie

Tetanus, een ziekte veroorzaakt door de bacterie *Clostridium tetani*, leidt tot spierspasmen en stijfheid/verstarring. Paarden zijn er erg vatbaar voor en vaccineren is dus heel belangrijk.

Voor de mens is de vaccinatie tegen tetanus opgenomen in het Rijksvaccinatieprogramma. Vrijwel iedereen wordt als kind meermalen gevaccineerd en er wordt aangeraden om de vaccinatie daarna elke tien jaar te herhalen, zeker bij mensen die met paarden werken. •



Volwassen paard met tetanus: naar voren komen van het derde ooglid, gestrekte hals, grote neusgaten, stijf opstaande oren en staart 'van huis' (A); in detail het naar voren komen van het derde ooglid (B).