

Multiple Acyl-CoA Dehydrogenase Deficiëntie (MADD) bij het paard

De relatie tussen spierbevangenheid en weidegang bij het paard is al sinds 1939 bekend. De ziekte blijkt niet besmettelijk, maar ongeveer 90 procent van de aangedane dieren sterft binnen 72 uur. Door de jaren heen vertoont de ziekte een variabele prevalentie, waarbij vooral in het najaar de meeste gevallen worden gediagnosticeerd, soms met een uitloop naar het aansluitende voorjaar. Sinds de eeuwwisseling lijkt er sprake van een toegenomen incidentie in Europa.

TEKST HAN VAN DER KOLK, EUREGIO LABORATORY SERVICES, MAASTRICHT

Als een vorm van spierbevangenheid wordt de ziekte gekenmerkt door koffiekleurige urine in combinatie met harde en pijnlijke skeletspieren. De liders liggen dan ook veel, maar de eetlust is aanvankelijk nog goed. De diagnose wordt gesteld door speciaal onderzoek van urine (of eventueel bloed), waarmee een defect in de vetzuuroxidatie kan worden vastgesteld (stijging organische zuren als ethylmalonzuur en 2-methylbarnsteenzuur, toegenomen hoeveelheid vetzuren met kortere ketens als carnitine-ester alsmede de aanwezigheid van glycine-conjugaten als butyrylglycine, (iso)valerylglycine en hexanoylglycine). In het

biochemisch defect van deze aandoening staat het disfunctioneren van diverse mitochondriële dehydrogenases als acyl-CoA dehydrogenases van de β -oxidatie van vetzuren centraal. Vandaar de naam MADD.

Ook histopathologie van skeletspierweefsel wijst met name een defect in de oxidatieve (type 1) vezels aan (Zenkerse degeneratie). Zowel in Europa als in Noord-Amerika komt MADD bij paarden voor. Ten aanzien van deze ziekte geldt vooralsnog overduidelijk dat voorkomen beter is dan genezen.

Mogelijke oorzaken

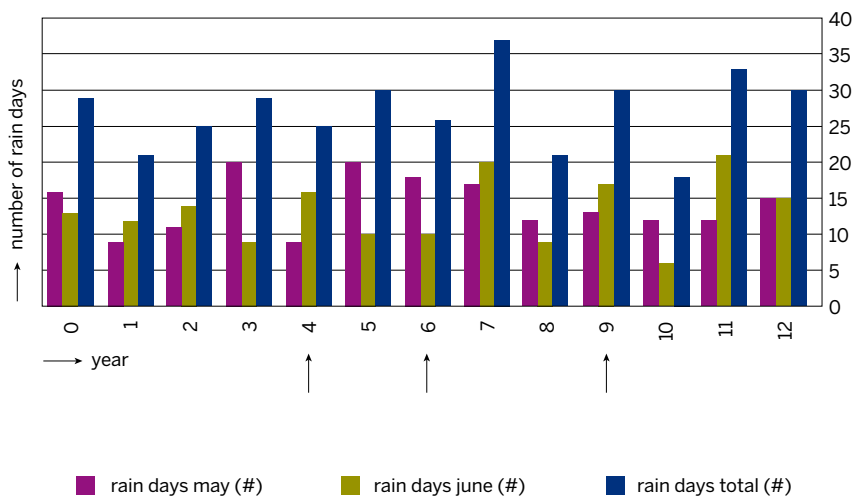
In de literatuur worden drie mogelijke oorzaken van MADD bij het paard

genoemd, waarvan twee gerelateerd zijn aan esdoorns. Allereerst wordt de aandoening in verband gebracht met de bacterie *Clostridium sordellii*, die tot de normale darmflora van het paard behoort. Daarnaast worden de aanwezigheid van een vertakt aminozuur (hypoglycine A) in de zaden van de Vederesdoorn (*Acer negundo*) alsmede de inktvlekschimmel (*Rhizoglyphis acerinum*) op de bladeren van de gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*) genoemd. Opgemerkt dient te worden dat een oorzakelijk verband tussen één van deze mogelijke oorzaken en de aandoening nog niet is aangetoond door middel van het trias van Koch.

De gewone esdoorn komt van oorsprong niet in Nederland voor, maar heeft in tegenstelling tot de Vederesdoorn ons land inmiddels nagenoeg volledig bedekt. De inktvlekschimmel op de bladeren van de gewone esdoorn doet zijn naam eer aan en overwintert op het blad op de grond tot ver in het voorjaar. De inktvlekschimmel sporuleert op de grond in juni, waardoor nieuwe bladeren worden geïnfecteerd (zie figuur 1). Het ligt voor de hand te veronderstellen dat sporulatie met name wordt bevorderd in een droge junimaand. De junimaanden van 2011 en 2012 waren uitgesproken nat en de inktvlekschimmel was in de



Figuur 1. Schematische weergave van de seizoenscyclus van de inktvlek-schimmel (*Rhytisma acerinum*). De overwinterende bladeren van de gewone esdoorn (*Acer pseudo-platanus*) bevatten stroma, parafysen en asci van *R. acerinum*. Tegen eind juni hebben nagenoeg alle asci hun sporen vrijgegeven (zaden niet afgebeeld).



Figuur 2. De hoeveelheid dagen met regen per maand in mei, juni en beide maanden samen van 2000 tot 2012 op basis van gegevens ter beschikking gesteld door het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) te De Bilt. Een pijl wijst een jaar van MADD-uitbraak aan bij paarden, waarbij die van 2009 de ernstigste was.

herfst van 2012 dan ook uitgesproken zeldzaam in ons land (evenals MADD bij het paard trouwens). Aan de uitbraken van MADD in 2004, 2006 en 2009 gingen steeds twee relatief droge junimaanden vooraf met name in het jaar voorafgaand aan een uitbraak (zie figuur 2).

Therapie

Zoals opgemerkt is voorkomen ten aanzien van MADD bij het paard beter dan genezen. De spierbevan-

genheid kan symptomatisch worden behandeld met pijnstilling en infusen met glucose, carnitine en vitamine B₂. ●

Figuren met toestemming (© Taylor & Francis 2013) overgenomen uit: Some notes on fatal acquired multiple acyl-CoA dehydrogenase deficiency (MADD) in a two-year-old warmblood stallion and European tar spot (Rhytisma acerinum). van der Kolk JH, Boelens R, Halkes SBA, Wijnberg ID, de Sain-van der Velden MGM and Ippel JH. Veterinary Quarterly; in press. U kunt de auteur bereiken via telefoon: (043) 36 20 700 of e-mail jh.vdkolk@euregio-lab.nl.