

**Advies 33-2005 : Evaluatie van het gevaar dat de facultatieve parasitaire nematode *Halicephalobus gingivalis* en andere soorten nematoden van het geslacht *Acrobeloides* inhouden voor de veiligheid van de voedselketen (dossier Sci Com 2005/32)**

Het Wetenschappelijk Comité van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, Overwegende de uitkomst van de elektronische raadpleging van de leden van het Wetenschappelijk Comité van 11 juli 2005; geeft het volgende advies :

De aan het Wetenschappelijk Comité gerichte adviesaanvraag strekt ertoe na te gaan of de aaltjessoort *Halicephalobus gingivalis* (*H. gingivalis*), die voorheen bekend was onder de naam *Micronema deletrix* (Panagrolaimidae, Nematoda), alsook andere soorten aaltjes van het geslacht *Acrobeloides* (Cephalobidae) een gevaar inhouden voor de veiligheid van de voedselketen.

### **Inleiding**

*Halicephalobus gingivalis* (*H. gingivalis*), ook *Micronema deletrix* genoemd, is een zeer klein aaltje (235-460 µm) van de orde van de Rhabditata en de familie van de Rhabditidae. Het is een saprofyt die voorkomt in de bodem of in organisch materiaal in de afbraakfase en is alomtegenwoordig. Het kan paarden, zebra's en ook mensen besmetten en wordt daarom als een voor mensen en paarden facultatieve parasiet gekwalificeerd. Wereldwijd werden ongeveer 30 gevallen gemeld bij paarden. Daarvan bleken er slechts twee niet dodelijk. Bij mensen werden slechts drie gevallen beschreven (1, 2, 3), met 100 % sterfte 8 tot 10 dagen na de eerste symptomen. *H. gingivalis* werd nog nooit bij andere diersoorten geïdentificeerd (4).

Er is weinig bekend over de epidemiologie, de pathogenese, de voortplantingscyclus, het ontstaan van de primaire besmetting met *H. gingivalis* en de risicofactoren die bepalend zijn voor een verspreiding van de infectie.

Besmettingen met *H. gingivalis* zijn zeldzaam, maar geografisch zeer verspreid (wereldwijd). De voortplanting gebeurt door parthenogenese op besmet weefsel.

De gekende wegen voor besmetting bij de mens zijn via met organisch materiaal besmette huidwonden (1, 2) of via doorligwonden (3). Bij paarden gebeurt de besmetting met *H. gingivalis* vooral oraal en via de lucht, door inname of door inademen van de parasiet die als saprofyt in het gras leeft (5). De nematode kan zo in de mond- of de neusholte en, bij daar aanwezige letsels, in de in die holten aanwezige slijmvliezen binnendringen (primaire besmetting) (6). Van daaruit kunnen de organismen ofwel lokaal de slijmvliezen, sinussen of kopbeenderen aantasten en daar een granulomateuze ontstekingsreactie veroorzaken, ofwel via het bloed een secundaire migratie naar andere weefsels aanvatten (7). Deze parasiet werd immers teruggevonden in het lumen van de hersenbloedvaten van een paard (8). Er werd ook een geval beschreven van een besmetting die plaatsvond via een bij een moeilijke partus besmet geraakte baarmoeder (9) en van een mogelijke prenatale of perinatale overdracht of een overdracht via de melkklieren (10).

De diagnose is moeilijk te stellen en gebeurt vaak post mortem. Bij de autopsie wordt de nematode, bij mensen en bij paarden, teruggevonden in de hersenen, de lever en het hart en, alleen bij paarden, ook in andere weefsels zoals de mond- en de neusholte, de onder- en bovenkaken, de sinussen, het ruggenmerg en het centrale zenuwstelsel, de ogen, de longen, de nieren, de lymfeklieren, de testikels, de maag, de pijpbeenderen, de uterus, de melkklier en de prostaat waar zij granulomen kan doen ontstaan (5, 9, 11). Aanwezigheid van de nematode in de spieren werd nooit aangetoond. De symptomen verschillen al naargelang

van de plaats waar de parasiet zich bevindt (granulomatose, ataxie, lever- en nierdysfunctie, meningo-encefalitis,...). Zodra de symptomen ontstaan, evolueert de besmetting doorgaans snel en fataal met een ongunstige prognose. De meeste van alle bij paarden beschreven gevallen kenden een dodelijke afloop (euthanasie, encefalomyelitis, massale verspreiding van de nematode in besmette organen). Slechts twee paarden overleefden de aandoening omdat de besmetting lokaal was (granuloom) en chirurgische verwijdering in combinatie met een antiparasitaire behandeling (Ivermectine) tot genezing leidde (4).

Omdat het gaat om een klein organisme waardoor de diagnose moeilijk kan worden gesteld, omdat de nematode in buurlanden van België wordt gesignaleerd en omwille van de omvang van de paardenpopulatie in België (160 000), worden besmettingen met deze parasiet in ons land wellicht onderschat.

*H. gingivalis* en de soorten van het geslacht *Acrobeloïdes* kennen een hogere groeisnelheid bij een temperatuur tussen 37°C en 40°C en kunnen zich lange tijd in stand houden in menselijk bloed en plasma.

## **Evaluatie van de weerslag van *H. gingivalis* op de voedselketen**

De weerslag van *H. gingivalis* op de voedselketen omvat 3 aspecten :

### **1. De voedselketen :**

Van de drie beschreven gevallen bij mensen, is geen enkel te wijten aan een besmetting langs orale weg via de voedselketen, nl. door het eten van met *H. gingivalis* besmette planten of paardenvlees.

Bij de 30 gevallen waarin paarden zijn doodgegaan als gevolg van een besmetting met *H. gingivalis* werd nooit de aanwezigheid van de parasiet in de spieren vastgesteld. Het is dan ook weinig waarschijnlijk dat een mens besmet kan raken door paardenvlees te eten. Aangezien werd aangegeven dat de parasiet zich via het bloed in het organisme van de primaire plaats van besmetting naar de andere weefsels kan verspreiden (8), is het echter niet uitgesloten dat levende parasieten kunnen worden teruggevonden in rauw paardenvlees (tartaar van paardenvlees) of in niet doorbakken paardenvlees waarin nog bloed aanwezig is, ook nadat men het dier bij het slachten heeft laten uitbloeden. Een dergelijke besmetting is echter zeer zeldzaam, wordt door een klein aantal parasieten veroorzaakt en kan zich alleen voordoen als de mondholte van de mens een letsel vertoont. Maar aangezien werd aangegeven dat *H. gingivalis* zich zeer snel kan voortplanten bij een temperatuur gelijk aan die van het menselijk lichaam (37°C tot 40°C), mag dit scenario toch niet worden uitgesloten. Bovendien wordt bij de in de literatuur beschreven gevallen bij paarden niet systematisch naar deze parasiet gezocht in de spieren en is het niet onmogelijk dat de spieren in een aantal gevallen wel zijn aangetast. De literatuur bevat geen enkel gegeven over de resistentie van deze nematode ten aanzien van hoge of lage temperaturen zodat moeilijk kan worden uitgemaakt of deze parasiet bestand is tegen bevriezen of koken. Men moet er niettemin rekening mee houden dat de nematoden doorgaans vorstgevoelig zijn, maar dat hun L3-larven wintervorst in de bodem kunnen overleven.

Kinde *et al* (7) beschreven overigens een mogelijke besmetting van een veulen, die via de melkklier en waarschijnlijk via de melk door de moeder werd overgedragen. Men mag dus niet uit het oog verliezen dat besmetting van de voedselketen eventueel kan via paardenmelk die bijv. wordt gedronken door sportlui of zieken.

De aanwezigheid van *H. gingivalis* werd nooit beschreven bij andere diersoorten dan paarden en zebra's. Het is dan ook weinig waarschijnlijk dat mensen besmet kunnen raken door het eten van vlees van andere in de landbouw gedomesticeerde dieren.

### **2. Volksgezondheid :**

Het is weinig waarschijnlijk dat *H. gingivalis* van invloed is op de volksgezondheid gelet op het kleine aantal geregistreerde gevallen bij mensen. Men moet er echter rekening mee

houden dat de aanwezigheid van *H. gingivalis* bij mensen misschien wordt onderschat (moeilijk te stellen diagnose,...).

In de drie beschreven gevallen ligt de oorsprong in huidwonden die besmet zijn met organisch materiaal waarin de parasiet aanwezig is. De wonden reinigen zou moeten volstaan om elk gevaar voor besmetting uit te sluiten. Er werd geen enkel geval beschreven waarin een besmetting rechtstreeks van een paard op een mens werd overgedragen.

### **3. Diergezondheid (paarden, zebra's) en economische weerslag :**

De belangrijkste wijzen van besmetting van paarden met *H. gingivalis* zijn de inname en inademing van de parasiet die als saprofyt in het gras leeft. Men is het niet eens over een mogelijke besmetting via fecaliën (12). Er werd nooit een directe besmetting tussen paarden onderling aangetoond. Het gaat steeds om alleenstaande gevallen. Er zijn hierop twee uitzonderingen : 1° een geval van overdracht van merrie op veulen rond de partus (10) en 2° een geval waarin twee geografisch dicht bij elkaar voorkomende paarden met een tussentijd van twee maanden werden besmet (7). Er werd ook nooit een besmetting met *H. gingivalis* bij andere diersoorten beschreven. Het gaat dus niet om een besmettelijke ziekte.

Vanwege het kleine aantal gevallen van besmette paarden dat werd beschreven (er werden er 30 geïnventariseerd) zijn de economische weerslag en de weerslag op de gezondheid van paarden en zebra's gering, ofschoon de sterfte bijna 100 % bedraagt. Men mag echter niet vergeten dat de impact van *H. gingivalis* op de diergezondheid meer dan waarschijnlijk wordt onderschat. De diagnose wordt in België waarschijnlijk in te weinig gevallen gesteld (zelfs helemaal niet) terwijl in de buurlanden besmettingen met *H. gingivalis* worden gemeld bij paarden (Schotland, 1 geval ; Duitsland, 4 gevallen ; Italië, 3 gevallen ; Oostenrijk, 3 gevallen ; Ierland, 2 gevallen ; Noorwegen, 1 geval ; Nederland ; Polen ; Zwitserland ; Groot-Brittannië). Het feit dat in België nog geen geval van *H. gingivalis* besmetting werd aangetoond, is wellicht te wijten aan het feit dat het in de buurlanden aantal gediagnosticeerde gevallen zeer klein is.

Daarnaast moet ook rekening worden gehouden met de omvang van de paardensector in België (een populatie van ongeveer 160 000 paarden, per jaar worden 20 000 paarden geslacht, consumptie van paardenvlees gelijk aan 1,4 kg per persoon en per jaar, paardenmelk, een toenemende belangstelling voor paardensport bij de bevolking).

### **Evaluatie van de weerslag van de soorten van het geslacht *Acroboloides* op de voedselketen**

De soorten van het geslacht *Acroboloides* zijn bacteriofage nematoden die geen bodemparasieten zijn en waarvoor geen enkele pathogeniciteit werd beschreven. Er werd nooit aangetoond dat zij aanwezig zijn in de voedselketen.

### **Conclusies**

Het is weinig waarschijnlijk dat *H. gingivalis* een gevaar inhoudt voor de veiligheid van de voedselketen, allereerst omdat de besmetting bij de mens volgens de in de literatuur beschreven gevallen vooral gebeurt via huidwonden die besmet zijn met organisch materiaal waarin de parasiet aanwezig is en, daarnaast, omdat deze parasiet nooit werd teruggevonden in de spieren van paarden en het dus weinig waarschijnlijk is dat mensen de parasiet bij het eten kunnen innemen. Het Wetenschappelijk Comité blijft niettemin voorzichtig met betrekking tot deze conclusie vanwege het geringe aantal beschreven gevallen bij de mens waardoor geen significante conclusies kunnen worden getrokken en vanwege de mogelijke besmetting van rauw paardenvlees met bloed waarin de parasiet kan voorkomen. Anderzijds betreft *H. gingivalis* alleen paarden. De invloed van de parasiet op de voedselketen is gering.

Het geringe aantal getelde gevallen bij mensen doet evenmin een invloed van *H. gingivalis* op de volksgezondheid veronderstellen.

De weerslag van *H. gingivalis* op de diergezondheid en de economische weerslag zijn gering, ofschoon waarschijnlijk onderschat.

Al bij al lijkt *H. gingivalis* dus geen significant gevaar in te houden voor de veiligheid van de voedselketen.

#### **Referenties :**

[1] Hoogstraten J., Young W. G. (1975) Meningo-encephalomyelitis due to the saprophagous nematode, *Micronema deletrix*. *Can J Neurol Sci*: 2:121-126.

[2] Shaddock J. A., Ubelaker J., Telford V. Q. (1979) *Micronema deletrix* meningoencephalitis in an adult man. *Am J Clin Pathol* 72: 640-643.

[3] Gardiner C. H., Koh D. S., Cardella T. A. (1981) *Micronema* in man: third fatal infection. *Am J Med Hyg* 30: 586-589.

[4] Pearce S. G., Bouré L. P., Taylor J. A., *et al.* (2001) Treatment of a granuloma caused by *Halicephalobus gingivalis* in a horse. *J Am Vet Med Assoc* 219: 1735-1738.

[5] Nadler S. A., Carreno R. A., Adams B. J., *et al.* (2003) Molecular genetics and diagnosis of soil and clinical isolates of *Halicephalobus gingivalis* (Nematoda : Cephalobina : Panagrolaimiidea), an opportunistic pathogen of horses. *Int J Parasitology* 33: 1115-1125.

[6] Blunden A. S., Khalil L. F., Webbon P. M. (1987) *Halicephalobus deletrix* infection in a horse. *Equine Vet J* 19: 255-260.

[7] Kinde H., Mathews M., Ash L., *et al.* (2000) *Halicephalobus gingivalis* (*H. deletrix*) infection in two horses in southern California. *J Vet Diagn Invest* 12:162-165.

[8] Yoshihara T., Kenemary T., Hasegawa M., *et al.* (1985) *Micronema deletrix* infection in the central nervous system of a horse. *Bull Equine Res Inst* 22: 30-37.

[9] Isaza R., Schiller C. A., Stover J., *et al.* (2000) *Halicephalobus gingivalis* (Nematoda) infection in a Grevy's zebra (*Equis grevyi*). *J Zoo Wild Med* 31: 77-81.

[10] Spalding M. G., Greiner E. C., Green S. L. (1990) *Halicephalobus* (*Micronema*) *deletrix* infection in two half-sibling foals. *J Am Vet Med Assoc* 196:1127-1129.

[11] Johnson J. S., Hibler C. P., Tilloston K. M., *et al.* (2001) Radiculomeningomyelitis due to *Halicephalobus gingivalis* in a horse. *Vet Pathol* 38: 559-561.

[12] Stefansky W. (1954) *Rhabditis gingivalis* sp. n. parasite trouvé dans un granulome de la gencive chez un cheval. *Acta parasitologica* 1 : 329-334.

Namens het Wetenschappelijk Comité

Prof. Dr. Ir. A. Huyghebaert

voorzitter

Brussel, 02/08/2005