

Avis 33-2005 : Evaluation du danger que représentent le nématode parasitaire facultatif *Halicephalobus gingivalis* et d'autres espèces de nématodes du genre *Acrobeloides* sur la sécurité de la chaîne alimentaire (dossier Sci Com 2005/32)

Le Comité Scientifique de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, cConsidérant le résultat de la consultation électronique des membres du Comité scientifique du 11 juillet 2005; émet l'avis suivant :

Le but de la demande d'avis au Comité scientifique est d'évaluer si l'espèce de nématode *Halicephalobus gingivalis* (*H. gingivalis*), connu précédemment sous le nom de *Micronema deletrix* (Panagrolaimidae, Nematoda), ainsi que d'autres espèces de nématodes du genre *Acrobeloides* (Cephalobidae) représentent un danger pour la sécurité de la chaîne alimentaire.

Introduction

Halicephalobus gingivalis (*H. gingivalis*), encore appelé *Micronema deletrix* est un nématode d'une taille très petite (235-460 µm) de l'ordre des Rhabditata et de la famille des Rhabditidae. Il est saprophyte, présent dans le sol ou les matières organiques en dégradation, et ubiquitaire. Il peut infecter les chevaux, les zèbres ainsi que l'homme. Il est pour cette raison qualifié de parasite facultatif des chevaux et des hommes. On a rapporté environ 30 cas dans le monde chez les chevaux, dont deux seulement ne se sont pas avérés mortels. Trois cas seulement ont été décrits chez les humains (1, 2, 3), avec une mortalité dans 100% des cas survenant 8 à 10 jours après le début des symptômes. On n'a jamais identifié *H. gingivalis* chez les autres espèces animales (4).

On connaît peu de l'épidémiologie, de la pathogenèse, du cycle de reproduction, de la voie d'infection primaire de *H. gingivalis*, et des facteurs de risque nécessaires pour que l'infection se dissémine.

Les infections par *H. gingivalis* sont rares mais très étendues géographiquement (monde entier). La reproduction se fait par parthénogenèse au niveau des tissus infectés.

Les voies d'infection connues sont, chez les humains, les plaies cutanées contaminées par des matières organiques (1, 2) ou les ulcères de décubitus (3). Les sources principales d'infestation des chevaux par *H. gingivalis* sont la voie orale et la voie aérienne, par l'ingestion, ou l'inhalation lors de l'ingestion, du parasite vivant à l'état saprophyte dans l'herbe (5). Le nématode peut alors pénétrer dans la cavité buccale ou nasale et, si elles sont blessées, dans leurs muqueuses (infection primaire) (6). De là, ces organismes peuvent soit envahir localement les muqueuses, les sinus ou les os de la tête et y induire une réaction inflammatoire granulomateuse, soit opérer une migration secondaire via le sang vers d'autres tissus (7). On a en effet retrouvé ce parasite dans la lumière de vaisseaux sanguins du cerveau chez un cheval (8). Une contamination via un utérus infecté suite à une mise-bas difficile a également été décrite (9), ainsi qu'une possible transmission prénatale, périnatale ou trans-mammaire (10).

Le diagnostic est difficile et souvent post-mortem. A l'autopsie, ce nématode est retrouvé, chez les chevaux et les hommes, dans le cerveau, le foie et le cœur, et aussi, chez les chevaux uniquement, dans d'autres tissus tels que les cavités orales et nasales, les mandibules, le maxillaire, les sinus, la moelle épinière et le système nerveux central, les yeux, les poumons, les reins, les ganglions lymphatiques, les testicules, l'estomac, les os longs, les yeux, l'utérus, la glande mammaire et la prostate, où il peut provoquer la formation de granulomes (5, 9, 11). Sa présence au niveau des muscles n'a jamais été démontrée. Les symptômes varient selon la localisation du parasite (maladie granulomateuse, ataxie, dysfonction hépatique et rénale, méningo-encéphalite,...). Une fois que les symptômes se

développent, l'évolution est généralement rapidement fatale et le pronostic est défavorable. En effet, parmi tous les cas décrits de chevaux, la plupart sont morts (euthanasie, encéphalomyélite, prolifération massive du nématode dans les organes infectés) et seuls deux ont survécu, parce que l'infection était localisée (granulome) et que l'exérèse chirurgicale accompagnée d'un traitement anti-parasitaire (Ivermectine) a pu induire la guérison (4).

En raison de sa petite taille rendant son diagnostic difficile, de son signalement dans les pays voisins de la Belgique, et de la taille de la population équine en Belgique (160 000), les infections par ce parasite sont probablement sous-estimées dans notre pays.

H. gingivalis, ainsi que les espèces du genre *Acrobeloïdes*, ont une vitesse de croissance accrue entre 37°C et 40°C et peuvent être cultivés pendant de longues périodes dans le sang et le plasma humains.

Evaluation de l'incidence d'*H. gingivalis* sur la chaîne alimentaire

L'impact de *H. gingivalis* sur la chaîne alimentaire peut être subdivisé en 3 domaines :

1. La chaîne alimentaire :

Parmi les trois cas humains décrits, aucun n'est dû à une contamination par voie orale via la chaîne alimentaire, que ce soit par ingestion de végétaux ou de viande de cheval contaminés par *H. gingivalis*.

Parmi les 30 cas recensés de chevaux morts par infection par *H. gingivalis*, on n'a jamais décelé la présence du parasite au niveau des muscles. Il est donc peu probable que l'homme puisse s'infecter par ingestion de viande de cheval. Cependant, comme il a été décrit que le parasite pouvait se disséminer dans l'organisme, du site primaire d'infection vers les autres tissus, par voie sanguine (8), on ne peut pas exclure que des parasites vivants puissent se retrouver dans la viande crue (tartare de cheval) ou insuffisamment cuite de cheval, dans laquelle persiste du sang, malgré la saignée lors de l'abattage. Il s'agirait cependant d'une contamination très rare, par un tout petit nombre de parasites, et l'infestation nécessiterait une lésion de la cavité buccale de l'homme. Mais comme il est décrit que *H. gingivalis* peut se reproduire très rapidement à la température du corps humain (37°C à 40°C), ce scénario ne peut être exclu. De plus, parmi les cas de chevaux décrits dans la littérature, on ne recherche pas systématiquement la présence du parasite dans les muscles, et il n'est pas impossible que ces derniers puissent quand même être infestés dans un certain nombre de cas. Aucune donnée de la littérature concernant la résistance de ce nématode aux hautes ou basses températures n'est disponible, et il est donc difficile de savoir si ce parasite résiste à la congélation ou à la cuisson. Il faut néanmoins savoir que les nématodes sont généralement sensibles au gel, mais que leurs larves L3 peuvent survivre au gel dans le sol pendant l'hiver.

Par ailleurs, Kinde *et al* (7) ont décrit une possible contamination trans-mammaire d'un poulain par sa mère, probablement via le lait. Il ne faut donc pas oublier une éventuelle voie de contamination de la chaîne alimentaire via le lait de jument que prennent certains sportifs et personnes malades par exemple.

La présence de *H. gingivalis* n'a jamais été décrite chez d'autres espèces animales que les chevaux et les zèbres, et il est donc peu probable que l'homme puisse être contaminé par ingestion de viande provenant d'autres animaux domestiques agricoles.

2. La santé publique :

Il est peu probable que *H. gingivalis* ait un impact sur la santé publique du fait du peu de cas humains recensés. Il faut néanmoins tenir compte du fait que l'occurrence de *H. gingivalis* puisse être sous-estimée chez les humains (difficulté du diagnostic,...).

Les trois cas décrits ont tous comme origine une contamination de blessures cutanées par des matières organiques contenant le parasite, et un nettoyage des plaies devrait suffire à éliminer tout risque d'infestation. Aucun cas de contamination directe du cheval à l'homme n'a non plus été décrit.

3. La santé animale (chevaux, zèbres) et impact économique :

Les principales voies d'infection des chevaux par *H. gingivalis* sont l'ingestion et l'inhalation du parasite vivant à l'état saprophyte dans l'herbe. La contamination via les matières fécales est contestée (12). On n'a jamais mis en évidence de contamination directe entre chevaux et les cas sont toujours isolés. Deux exceptions à ceci existent : premièrement, un cas de transmission d'une jument à son poulain en péripartum (10), et deuxièmement, le cas de deux chevaux proches géographiquement infectés à un intervalle de deux mois (7). On n'a non plus jamais décrit d'infection par *H. gingivalis* parmi les autres espèces animales. Il ne s'agit donc pas d'une maladie contagieuse.

Vu le faible nombre de cas (30 cas recensés) décrits de chevaux atteints, l'impact économique, ainsi que l'incidence sur la santé animale des chevaux et des zèbres, malgré une mortalité de quasi 100%, est faible. Il faut cependant avoir à l'esprit que l'impact de *H. gingivalis* sur la santé animale est plus que probablement sous-estimé. En effet, la maladie est probablement sous-diagnostiquée en Belgique (elle ne l'est même pas du tout), alors que dans les pays voisins, des infections par *H. gingivalis* sont signalées chez les chevaux (Ecosse, 1 cas ; Allemagne, 4 cas ; Italie, 3 cas ; Autriche, 3 cas ; Irlande, 2 cas ; Norvège, 1 cas ; Pays-Bas ; Pologne ; Suisse ; Grande-Bretagne). Le fait que l'on n'ait pas encore démontré de cas d'infection par *H. gingivalis* en Belgique est probablement dû au fait que le nombre de cas diagnostiqués dans ses pays voisins est très faible.

Il faut également tenir compte du fait de l'importance du secteur équin en Belgique (population d'environ 160 000 chevaux, 20 000 chevaux abattus par an, consommation de viande de cheval de 1,4 kg par personne et par an, lait de jument, intérêt croissant de la population pour le sport équestre).

Evaluation de l'incidence des espèces du genre *Acroboloides* sur la chaîne alimentaire

Les espèces du genre *Acroboloides* sont des nématodes bactériophages non parasitaires du sol, pour lesquels aucune pathogénicité n'est décrite. Leur présence dans la chaîne alimentaire n'a jamais été démontrée.

Conclusions

Il est peu probable que *H. gingivalis* représente un risque pour la sécurité de la chaîne alimentaire parce que, premièrement, la principale voie d'inoculation décrite dans la littérature chez les hommes est la blessure cutanée, contaminée par des matières organiques contenant le parasite, et deuxièmement, on n'a jamais retrouvé ce parasite au niveau des muscles des chevaux et il est donc peu probable que l'homme puisse en ingérer. Le Comité scientifique reste néanmoins prudent concernant cette conclusion du fait du faible nombre de cas humains décrits empêchant l'établissement de conclusions significatives, ainsi que de la possible contamination de la viande crue de cheval par du sang pouvant contenir le parasite. Par ailleurs, *H. gingivalis* concerne exclusivement les équidés. Son impact sur la chaîne alimentaire est faible.

Le faible nombre de cas humains recensés ne plaide non plus pas en faveur d'un impact de *H. gingivalis* sur la santé publique.

En ce qui concerne l'incidence de *H. gingivalis* sur la santé animale et l'impact économique, elle est faible, malgré que probablement sous-estimée.

Globalement, *H. gingivalis* ne semble donc pas représenter un risque significatif pour la sécurité de la chaîne alimentaire.

Références :

[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 : Cepalobina : 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.

Pour le Comité scientifique,
Le Président,
Prof. Dr. Ir. A. Huyghebaert
Bruxelles, le 02/08/2005