

L'enquête cas-témoins, réalisée sur 17 cas et 34 témoins, montrait que le risque d'infection à *Trichinella* était significativement plus élevé chez les consommateurs de viande de cheval que chez les non consommateurs (OR = 14 ; IC 95% 3,1- 82,5 ; p < 0,01) (tableau 1).

Des larves de *Trichinella spiralis* ont été retrouvées dans un rôti de cheval, acheté par un cas et conservé au congélateur. Les analyses effectuées par le LVD et le CNEVA indiquaient une contamination faible de la viande (< 1 larve pour 5 grammes de viande du rôti).

L'enquête sur les circuits d'approvisionnement et de distribution a permis d'incriminer la carcasse d'un cheval, faisant partie d'un lot de chevaux importés le 19 janvier de la République Fédérale de Yougoslavie et abattus en France. La viande avait été commercialisée dans la semaine du 19 au 25 janvier.

La distribution géographique des cas correspondait exactement aux lieux de vente de cette carcasse, dans les trois départements du Tarn et Garonne, de Haute-Garonne et du Tarn.

Conclusions

Les résultats des investigations épidémiologiques, parasitologiques et vétérinaires, suggèrent que cette épidémie est attribuable à la consommation de viande d'un cheval importé de la République Fédérale de Yougoslavie. Le faible nombre de cas recensés pour une carcasse entière (264 kg de viande) et l'absence de formes cliniques sévères sont probablement en rapport avec le faible degré d'infestation de la viande consommée par les cas.

En France, il s'agit de la septième épidémie communautaire décrite depuis 1976, attribuable à la consommation de viande de chevaux d'importation. L'identification des larves de *Trichinella* dans la viande de cheval incriminée par l'enquête épidémiologique a permis, pour la première fois, de conforter les arguments épidémiologiques avancés lors des épidémies précédentes (1,2).

Par ailleurs, cette épidémie a montré les limites des protocoles utilisés actuellement lors du contrôle systématique des carcasses de chevaux après abattage (3) et suggère la nécessité d'un renforcement de la vigilance en matière de viande équine, notamment en provenance d'Europe de l'Est.

Les bulletins épidémiologiques récents de l'Institut National de Santé Publique de Croatie (4), font état d'une incidence élevée de trichinellose humaine aux mois de janvier et février 1998, bien supérieure à celle observée les années précédentes. Par ailleurs, une épidémie de trichinellose, concomitante à l'épidémie française, est survenue en Italie du Nord à Piacenza et a été attribuée à la consommation d'une tête de cheval importé d'un pays d'Europe de l'Est, commercialisée par erreur après un contrôle positif (5). ■

References

1. Ancelet T, Dupouy-Camet J, Desenclos JC, Maillot E, Charlet F, Gravelat-Desclaux C et al. Epidémie de trichinellose (France, 1993). Bilan des investigations. *Bulletin Epidemiologique Hebdomadaire* 1994; **29**: 127-129.
2. Ancelet T. History of trichinellosis outbreaks linked to horse meat consumption, 1975-1998. *EuroSurveillance* 1998; **3**: 86-9.
3. Maillot E. Trichinellosis associated with horse meat consumption: European regulations and risk management. *EuroSurveillance* 1998; **3**: 69.
4. Epidemiological News. Croatian National Institute of Public Health, 1998 (1,2).
5. Pozio E. Human outbreak of trichinellosis associated with the consumption of horsemeat in Italy. *EuroSurveillance* 1998; **3**: 85-6.

The epidemic curve (figure 1) suggests a common and point source of contamination in the 4th week of January. The case control study conducted on 17 cases and 34 controls showed that the risk of trichinella infection was significantly higher in those who ate horse meat than in those who did not (OR = 14; 95% CI 3.1-82.5; p < 0.01) (table 1).

Larvae of *Trichinella spiralis* were found in a joint of horse meat bought by a case and kept in the freezer. Analyses by the LVD and CNEVA showed a low level of contamination (< 1 larva per 5 g of horse meat).

The inquiry into the supply and distribution channels identified a horse carcass from a batch of horses imported from the Federal Republic of Yugoslavia on 19 January and slaughtered in France. The meat was marketed in the week 19 to 25 January.

Cases were distributed geographically over the same area as the sites in the three départements of Tarn et Garonne, Haute-Garonne, and Tarn where meat from the carcass was sold.

Conclusions

The results of the epidemiological, parasitological, and veterinary investigations suggested that this outbreak was linked to the consumption of horse meat imported from the Federal Republic of Yugoslavia. The small number of cases associated with a whole carcass (264 kg of meat) and the absence of severe clinical illness are probably related to low levels of parasite contamination in the meat eaten by the cases.

This outbreak is the seventh community epidemic in France reported since 1976 and linked to the consumption of imported horse meat. The identification of trichinella larvae in the meat of the horse implicated by the epidemiological study enabled the epidemiological hypothesis suggested in the previous outbreaks to be confirmed, for the first time (1,2).

This epidemic shows the limits of the protocols currently used in the systematic control of horse carcasses after slaughtering (3), and suggests that increased vigilance is required with respect to horse meat, particularly when imported from eastern Europe.

Recent epidemiological bulletins from the Croatian National Institute of Public Health (4) showed a much higher incidence of human trichinellosis in January and February 1998 than in previous years. Moreover, an outbreak of trichinellosis occurred in Piacenza, in Northern Italy at the same time as the French outbreak. This outbreak was shown to be associated with the consumption of the head of a horse imported from eastern Europe, which was mistakenly released on the market despite a trichinella-positive control (5). ■

RAPPORT D'INVESTIGATION

Epidémie de trichinellose humaine liée à la consommation de viande chevaline en Italie

E. Pozio¹, D. Sacchini², P. Boni³, A. Tamburrini¹, F. Alberici², F. Paterlini³
¹ Centre de Référence des Trichinella, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italie
² U.O. Malattie Infettive, AUSL Piacenza, Italie
³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Lombardia et Emilia, Brescia, Italie

La trichinellose sauvage est endémique en Italie ; bien qu'elle ne cause que peu d'infections chez l'homme, elle est généralement liée à la consommation de viande provenant de porcs en pâturage dans des régions sauvages ou de sangliers (1). En Italie, la plupart des cas de trichinellose humaine sont dus à la consommation de viande de cheval (902 cas dans quatre épidémies de 1975 à 1990) (2). Le 22 janvier 1998, 27 chevaux étaient importés de Pologne pour être tués dans l'abattoir d'une entreprise privée à

Brescia, au nord de l'Italie. L'examen de routine pour la trichinellose, effectué le 26 janvier à l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) de Brescia, a détecté un cheval infecté parmi ce stock. Plusieurs tissus musculaires prélevés à différents sites de la carcasse du cheval ont été examinés. Généralement, les muscles de la tête des chevaux infectés sont les sites les plus parasités (3), mais, dans le cas présent, les échantillons provenant de la tête étaient négatifs alors que les muscles du corps présentaient un niveau élevé d'infection ➤

OUTBREAK REPORT

Human outbreak of trichinellosis associated with the consumption of horsemeat in Italy

E. Pozio¹, D. Sacchini², P. Boni³, A. Tamburrini¹, F. Alberici², F. Paterlini³
¹ Trichinella Reference Center, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy
² U.O. Malattie Infettive, AUSL Piacenza, Italy
³ Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Lombardia et Emilia, Brescia, Italy

Trichinellosis is endemic among sylvatic mammals in Italy, though it causes only few infections in humans, usually due to the consumption of pork from pigs grazing in wild areas or from wild boars (1). Most cases of human trichinellosis in Italy are due to the consumption of horsemeat (902 cases in four outbreaks from 1975 to 1990) (2). Twenty-seven horses were imported from Poland on 22 January 1998 to be slaughtered at the abattoir of a private company in Brescia, in Northern Italy.

Routine examination for trichinellosis carried out at the Istituto Zooprofilattico Sperimentale (IZS) of Brescia on 26 January showed that one of the horses was infected. Several muscle tissues collected from different sites of the horse carcass were examined. Generally, muscles from the heads of infected horses are the most infected sites (3), but in this case samples from the head were negative and muscles from the body showed a high level of infection (225 larvae/gram in the diaphragm) (4). ➤

► (225 larves/g dans le diaphragme) (4). Les larves trouvées dans le muscle du cheval infecté ont été identifiées comme étant de l'espèce *Trichinella spiralis*. Les vétérinaires de l'IZS ont immédiatement alerté leurs collègues de l'abattoir les informant qu'ils suspectaient qu'une tête d'un cheval non-infecté avait été échangée avec celle du cheval infecté. Les vétérinaires de l'abattoir n'ont pas tenu compte de cette alerte. Toutes les carcasses provenant de Pologne ont été commercialisées, exceptée celle qui était infectée (carcasse positive avec une tête négative au *Trichinella*) et qui a été par la suite détruite.

Le 28 janvier, le propriétaire d'une boucherie à Piacenza, au nord de l'Italie, a reçu quatre têtes de cheval de l'entreprise de Brescia. Les documents qui les accompagnaient indiquaient qu'elles provenaient du stock des 27 chevaux importés de Pologne le 22 janvier. Après la mi-février, 24 personnes résidant à Piacenza ont été admises à l'hôpital local dans plusieurs services pour des symptômes dont l'étiologie était inconnue. Les principaux symptômes étaient : fièvre, myalgie sévère, arthralgie, diarrhée, oedème périorbital, taux élevés en créatine phosphokinase, lactate déshydrogénase, immunoglobuline E, et hypereosinophilie et leucocytose (5). Le diagnostic a pu être fait quand une enquête épidémiologique a montré que toutes les personnes présentant des signes cliniques et biologiques de trichinellose avaient mangé de la viande chevaline achetée dans la boucherie mentionnée ci-dessus. Les biopsies, réalisées à partir des muscles deltoïdes de trois patients présentant des symptômes sévères, se sont révélées infectées par les larves de *Trichinella* qui ont été identifiées comme *T. spiralis*. Les 92 personnes qui ont présenté des signes cliniques et biologiques caractéristiques de la trichinellose étaient toutes positives pour les IgM et/ou IgG spécifiques, trois mois après avoir consommé la viande infectée. Toutes les personnes infectées ont été traitées par corticostéroïdes et mébendazole et se sont vite rétablies.

Cet épisode confirmait que la tête du cheval infecté était entrée dans la chaîne alimentaire. Le grand nombre de personnes touchées par une seule tête de cheval infectée peut s'expliquer par la concentration élevée des larves détectées dans la carcasse du cheval et par le fait que le boucher a l'habitude de mélanger la viande de plusieurs têtes de cheval pour préparer la viande hachée qui est ensuite mangée crue selon les recettes locales.

Les autorités en Pologne ont été informées immédiatement de la présence d'un cheval infecté afin d'identifier la ferme d'élevage de ce cheval et d'étudier le mode de contamination du cheval. Malheureusement, le nom du fermier indiqué sur les documents officiels était inconnu dans la région où le cheval était supposé être originaire. Ces dernières années, on a observé une augmentation très importante de la trichinellose domestique dans les pays de l'ex-Yougoslavie, l'ex-URSS et la Roumanie. Dans certains villages, tous les porcs domestiques sont infectés par *T. spiralis* et les habitants de ces régions sont traités à titre préventif par mébendazole sachant qu'ils contracteront une trichinellose durant l'hiver. Cette situation rend les chevaux plus susceptibles d'être infectés. En moins de 16 mois, six chevaux infectés par *T. spiralis* ont été détectés en Italie et en France (trois provenant de Pologne, deux de Serbie et un de Roumanie). La pratique du commerce triangulaire, par lequel un animal peut être élevé dans un pays différent de celui de son origine mentionné sur ses documents, implique que nous ne pouvons exclure la possibilité d'une même origine pour tous les chevaux infectés, même s'ils ont été importés dans l'Union Européenne à partir de différents pays tiers.

Cet épisode regrettable, la première épidémie associée à la viande chevaline dont la source ait été identifiée sans ambiguïté, montre l'importance d'une gestion correcte aux abattoirs de telle sorte que toutes les étapes de l'abattage soient contrôlées et que la viande présentant un risque sanitaire soit convenablement identifiée et détruite. ■

► Larvae in muscle from the infected horse were identified as *Trichinella spiralis*. Veterinarians from the IZS immediately warned their colleagues at the abattoir that they suspected the head from an uninfected horse to have been exchanged with the head from the infected animal. Veterinarians at the abattoir ignored this warning. All the carcasses from Poland except the infected one (a trichinella positive carcass with a trichinella negative head), which was afterwards destroyed, were placed on the market.

On 28 January, the owner of a butchers shop in Piacenza, Northern Italy, received four horse heads from the company in Brescia, and the documents that accompanied the four heads showed that they were from the stock of 27 horses imported from Poland on 22 January. After mid-February, 24 people who lived in Piacenza were admitted to several departments of the local hospital for a symptomatology of unknown aetiology. The main clinical signs and symptoms were fever, severe myalgia, arthralgia, diarrhoea, periorbital oedema, elevated levels of creatine phosphokinase, lactate dehydrogenase, and immunoglobulin E, hypereosinophilia, and leukocytosis (5). The diagnosis was made when an epidemiological investigation showed that all individuals with clinical and biological signs of trichinellosis had eaten raw horsemeat bought in the butcher's shop mentioned above. Biopsies from the deltoid muscles of three patients with severe symptoms contained trichinella larvae, which were identified as *T. spiralis*. All the 92 people who showed clinical and laboratory signs pathognomonic for trichinellosis, were positive for specific IgM and/or IgG three months after eating the horsemeat. All infected individuals were treated with corticosteroids and mebendazole and promptly recovered. This episode confirmed that the infected horse head had entered the food chain.

The large number of people infected by one infected horse head can be explained by the high concentration of larvae detected in the horse's carcass and by the butcher's practice of mixing meat from several horse heads to prepare minced meat, which is eaten raw in local recipes.

Authorities in Poland were informed immediately about the infected horse, in order to identify the farm on which the horse was bred and how this horse became infected. Unfortunately, the name of the farmer reported on official documents was unknown in the area from which the horse was said to originate. In recent years, there has been a dramatic increase of domestic trichinellosis in countries of the former Yugoslavia, the former Soviet Union, and Romania. In some villages, all domestic pigs are infected with *T. spiralis*, and people who live in these regions are treated with prophylactic mebendazole at beginning of December, because they know that they will acquire trichinellosis during the winter. This situation puts horses at risk of this infection. In a period of less than 16 months, six horses infected with *T. spiralis* were detected in Italy and France (three from Poland, two from Serbia, and one from Romania). The practice of triangular trading, in which the animal may not be reared in the country of origin shown in its documents, means that we cannot exclude the possibility that all infected horses originated from the same area, even if they arrived in the European Union from different countries.

This unfortunate episode, the first outbreak associated with horsemeat in which the source of infection has been unambiguously identified, stresses the importance of correct management at abattoirs so that all stages of slaughtering are controlled and that meat carrying a risk to health is properly identified and destroyed. ■

References

1. Pozio E. Trichinellosis in the European Union: Epidemiology, ecology and economic impact. *Parasitology Today* 1998; **14**:35-38.
2. Pozio E, Tamburrini A, Sacchi L, Gomez Morales MA, Corona S, Goffredo E, et al. Detection of *Trichinella spiralis* in a horse during routine examination in Italy. *Int J Parasitol* 1997; **27**:1613-21.
3. Pozio E, Celano GV, Sacchi L, Pavia C, Rossi P, Tamburrini A, et al. Distribution of *Trichinella spiralis* larvae in muscles from naturally infected horse. *Vet Parasitol* 1998; **74**:19-27.
4. Boni P, Paterlini F, Pozio E, Bonometti E. Rilevazione di larve di *Trichinella spiralis* in un equino di importazione: valutazione della distribuzione nelle masse muscolari. *Parassitologia* 1998; **40** (S1):15.
5. Sacchini D, Donisi A, Paolillo F, Ruggeri A, Biagini M, Alberici F. Aspetti clinici ed epidemiologici di una epidemia da *Trichinella spiralis* occorsa in Piacenza nel febbraio '98. *Parassitologia* 1998; **40** (S1):161.

EUROSYNTHÈSE

Historique des épidémies de trichinellose liées à la consommation de viande chevaline, 1975-1998

T. Ancelet
Laboratoire de Parasitologie, UFR Cochin-Port Royal, Université René Descartes, Paris, France.

La trichinellose se transmet à l'homme par la consommation de viande, crue ou peu cuite, d'animaux eux-mêmes contaminés par le parasite du genre *Trichinella*. Dans la nature, le cycle implique la plupart des animaux carnivores, omnivores et de nombreux rongeurs. Les animaux domestiques peuvent être infectés, notamment le porc (1). Depuis la découverte du parasite au XIX^{ème} siècle (James Paget et Richard Owen, 1835)

EUROROUNDUP

History of trichinellosis outbreaks linked to horse meat consumption, 1975-1998

T. Ancelet
Laboratory of Parasitology, UFR Cochin-Port Royal, Université René Descartes, Paris, France

Trichinellosis is a parasitic disease transmitted to humans by consumption of raw or undercooked meat from animals contaminated by worms of the *Trichinella* genus. In nature, the life cycle involves most carnivores, omnivores, and numerous rodents. Domestic animals can also be infected, particularly pigs (1). Since the parasite was discovered in the 19th century (James Paget and Richard