

Food safety

Konzo – a distinct type of upper motoneuron disease

Definition

Konzo, a disease which has been reported only from poor rural communities in Africa, is characterized by the abrupt onset of an isolated and symmetric spastic paraparesis which is permanent but non-progressive. The name derives from the local designation used by the Zairian population affected by the first reported outbreak in 1936. Konzo means “tied legs”, and is a good description of the resulting spastic gait.

Epidemiology

The first reported outbreak occurred in Bandundu Province in present-day Zaire in 1936-1937, and the second in Nampula Province of Northern Mozambique in 1981. Each outbreak numbered more than 1 000 cases. Smaller outbreaks in rural areas have subsequently been reported from the Central African Republic, Mozambique, the United Republic of Tanzania and Zaire. Sporadic cases of konzo also occur in affected areas, years after an extensive outbreak. Most cases occur during the dry season, especially in drought years. Women of childbearing age and children 3-13 years old are at greatest risk of paralysis; men are less often affected. No breast-fed children have been found to have contracted konzo. Familial clustering is common. A total of 3 700 cases have been documented of which more than 2 000 cases were from Bandundu Province in Zaire. The reported number of cases is undoubtedly an underestimate.

Salubrité des aliments

Le konzo – un type particulier de maladie des neurones moteurs supérieurs

Définition

Le konzo, maladie qui n’a été signalée que dans des populations rurales pauvres d’Afrique, se caractérise par l’apparition subite d’une paraparésie spasmodique isolée et symétrique, qui se révèle permanente mais non progressive. Ce nom vient de l’appellation locale donnée à la maladie par les Zaïrois touchés par la première flambée notifiée, en 1936. Konzo, qui signifie «jambes attachées», décrit bien la démarche spasmodique des patients.

Epidémiologie

La première flambée à avoir été signalée s’est produite en 1936-1937 dans la province de Bandundu, dans ce qui est aujourd’hui le Zaïre, tandis que la deuxième est survenue dans la province de Nampula, au nord du Mozambique, en 1981. Chacune de ces flambées portait sur plus d’un millier de cas. Par la suite, des flambées moins importantes ont été signalées au Mozambique, en République centrafricaine, en République-Unie de Tanzanie et au Zaïre. Des cas sporadiques de konzo se sont produits également dans les zones touchées, plusieurs années après une flambée importante. La plupart des cas surviennent à la saison sèche, notamment pendant les années de sécheresse. Les femmes en âge de procréer et les enfants de 3 à 13 ans sont particulièrement exposés au risque de paralysie alors que les hommes sont moins souvent touchés. On n’a jamais vu d’enfant nourri au sein qui ait contracté le konzo. Il n’est pas rare de trouver plusieurs cas dans une même famille. Au total, 3 700 cas ont été documentés et, sur ce total, plus de 2 000 concernaient la province de Bandundu, au Zaïre. Le nombre de cas signalés correspond certainement à une sous-estimation.

Clinical manifestations

The onset of konzo is sudden, in 90% of cases less than 1 day. The initial symptoms, often triggered by a long walk or hard work, include trembling or "cramping" in the legs, heaviness or weakness of the legs, and a tendency to fall. Low back pain and paraesthesia in the legs are occasionally present at the onset but resolve within the first month. Most patients experience generalized weakness during the first few days and are bedridden for some days or even weeks before trying to walk. Occasional blurred vision and/or speech difficulties typically clear during the first month, except in severely affected patients. Spasticity is present from the first day, without any initial phase of flaccidity. After the initial weeks of functional improvement, the spastic paraparesis remains stable for the rest of life, as confirmed by long-term follow-up studies. Some patients may suffer an abrupt aggravating episode, e.g. a sudden and permanent worsening of the spastic paraparesis. Such episodes are identical to the initial onset and can therefore be interpreted as a "second onset".

On clinical examination the most noticeable finding is an isolated symmetric spastic paraparesis, without other neurological symptoms. Intellectual capacity, hearing, coordination, sensory function as well as urinary, bowel and sexual functions are all normal.

The severity of konzo varies from hyperreflexia in the lower limbs to a severely disabled, bedridden patient with spastic paraparesis, associated weakness of the trunk and arms, impaired eye movements, dysarthria and possibly visual impairment. Although the severity varies from patient to patient the longest upper motor neurons are invariably more affected than the shorter ones. Thus a konzo patient with dysarthria always shows severe symptoms in the legs and arms.

Etiology

The etiology of konzo has not been established with certainty. An infectious etiology was initially suspected in all outbreaks due to its epidemic occurrence and familial clustering. However, konzo patients show no signs of infection. They have no antibodies against HTLV-I or other human retroviruses. Furthermore, the outbreaks are restricted to remote rural areas, no secondary cases are reported from neighbouring townships or along major highways. Taken together, these findings argue against an infectious etiology.

Epidemiological studies in the Central African Republic, Mozambique, the United Republic of Tanzania and Zaïre show an association between konzo and dietary cyanide exposure from consumption of insufficiently processed bitter cassava.

Cassava, *Manihot esculenta*, is a high-yielding root crop which is the main staple food for 400 million inhabitants in the tropics. Bitter varieties are preferred in many areas with low agricultural suitability. Although these varieties contain large amounts of toxic cyanogenic glucosides, they can be rendered safe by mechanical grating or fermentation followed by drying or heating.

Konzo has only been reported from cassava-growing areas, but affected populations constitute only about 1% of

Manifestations cliniques

Le konzo se déclare subitement, dans 90% des cas en moins d'une journée. Les symptômes initiaux, souvent déclenchés par une longue marche ou un travail pénible, comprennent tremblement ou «crampes» dans les jambes, lourdeur ou faiblesse des jambes, et tendance à tomber. Des douleurs lombaires ou une paresthésie des jambes sont parfois présentes au début, mais ces symptômes disparaissent le premier mois. La plupart des patients se sentent très faibles les premiers jours, et sont souvent alités plusieurs jours voire plusieurs semaines avant de se remettre à marcher. Les troubles de la vision et/ou les difficultés de parole qui surviennent parfois disparaissent de façon caractéristique au cours du premier mois, sauf chez les patients gravement touchés. La spasticité est présente dès le premier jour, sans phase initiale de flaccidité. Après les premières semaines d'amélioration fonctionnelle, la paraparesie spasmodique perdure pour le reste de la vie, comme le confirment des études de suivi à long terme. Il arrive que des patients souffrent d'un épisode aggravant subit, c'est-à-dire une dégradation soudaine et permanente de la paraparesie spasmodique. Ce genre d'épisode est identique à l'épisode initial et peut donc être interprété comme une «seconde attaque».

A l'examen clinique, l'élément le plus manifeste est la paraparesie spasmodique isolée et symétrique, sans autres symptômes neurologiques. La capacité intellectuelle, l'audition, la coordination, la fonction sensorielle ainsi que les fonctions urinaires, intestinales et sexuelles sont normales.

Le konzo provoque des symptômes plus ou moins graves, qui peuvent aller d'une hyperréflexivité des membres inférieurs à une paraparesie spasmodique chez un patient alité et handicapé, qui présente également une faiblesse des muscles du tronc et des bras, des troubles des mouvements oculaires, une dysarthrie et éventuellement des troubles de la vision. Quoique la gravité de la maladie varie d'un patient à l'autre, les neurones moteurs supérieurs les plus longs sont toujours davantage touchés que les plus courts. Ainsi, un patient atteint de dysarthrie présente toujours des symptômes sévères au niveau des jambes et des bras.

Etiologie

L'étiologie du konzo n'a pas été déterminée avec certitude. On soupçonnait au départ une étiologie infectieuse dans toutes les flambées, en raison de la nature épidémique de la maladie et des groupes de cas familiaux. Toutefois, les patients atteints de konzo ne présentent aucun signe d'infection. Ils n'ont pas d'anticorps dirigés contre le HTLV-I ni d'autres rétrovirus humains. De plus, les flambées se limitent à des zones rurales reculées et aucun cas secondaire n'a été signalé dans les villes avoisinantes ni le long des grandes artères. Pris dans leur ensemble, ces faits militent contre une étiologie infectieuse.

Des études épidémiologiques faites au Mozambique, en République centrafricaine, en République-Unie de Tanzanie et au Zaïre montrent qu'il y a un rapport entre le konzo et l'exposition alimentaire aux cyanures à la suite de la consommation de manioc amer insuffisamment traité.

Le manioc, *Manihot esculenta*, est une plante vivrière à haut rendement qui constitue la principale nourriture de 400 millions de personnes sous les tropiques. Les variétés amères ont la préférence dans bien des régions relativement peu propices à l'agriculture. Bien que ces variétés contiennent de grandes quantités de glucosides cyanogénétiques toxiques, on peut les détoxifier par râpage mécanique ou fermentation suivi d'une opération de séchage ou de chauffage.

Le konzo n'a été signalé que dans des régions de culture du manioc mais les populations touchées ne représentent que 1%

all cassava-eating populations in the tropics and consumption of cassava alone is not sufficient to cause konzo. Epidemiological studies indicate that a combination of dietary factors create the metabolic situation that is believed to cause permanent neurodamage. A combined high cyanide/low sulfur intake has been linked with the onset of konzo in several epidemiological surveys. All konzo-affected areas are characterized by rapidly growing populations with insufficient household food security, economic stagnation and severe agro-ecological problems. Bitter cassava varieties are the dominant staple crop and women do most of the agricultural and post-harvest work. Epidemics have coincided with food shortages that led to short-cuts in cassava processing thus allowing large amounts of cyanogens to remain in the cassava consumed and hence a high dietary cyanide exposure. At the same time, a diet deficient in proteins, with a low intake of sulfur amino acids, reduces the availability of the sulfur substrate necessary for conversion of cyanide to thiocyanate, the main cyanide detoxification pathway in the human organism.

Diagnosis

The diagnosis of konzo is straightforward according to the following 3 criteria:

- (1) a visible symmetric spastic abnormality of gait while walking or running;
- (2) a history of onset of less than 1 week followed by a non-progressive course in a formerly healthy person;
- (3) bilaterally exaggerated knee or ankle jerks without signs of disease of the spine.

While the first and third criteria will be fulfilled by many types of spastic paraparesis, the history of a rapid onset and non-progressive course will leave only lathyrism as a differential diagnosis. It is thus necessary to exclude consumption of grass pea, *Lathyrus sativus*, as a fourth criterion. It will then be possible to distinguish konzo from HTLV-I associated myelopathy and other tropical myeloneuropathies on clinical and epidemiological grounds.

The degree of disability occasioned by konzo can be classified as *mild* when the patients do not need to regularly use any walking aid, as *moderate* when the patients are regularly using 1 or 2 stick(s) or crutches, and as *severe* when the patients are bedridden or unable to walk without living support. This grading indicates the need for walking aids and for rehabilitation, which can be undertaken by paramedics.

Treatment

There is no known cure for konzo, as is also the case for conditions with similar clinical signs, e.g. cerebral palsy. Treatment with sodium thiosulfate (cyanide antidote) within a day of onset has proven unsuccessful when tried in one patient. A good and varied diet, and immediate treatment with high doses of multivitamins, but especially vitamin B, are recommended to avoid possible increased neurodamage due to concurrent vitamin B deficiency.

Physical rehabilitation with crutches has proven successful in achieving independent locomotion. A decrease

environ de toutes celles qui consomment du manioc dans les zones tropicales et la consommation de manioc ne suffit pas à elle seule à provoquer le konzo. Des études épidémiologiques montrent que c'est une association de facteurs alimentaires qui crée la situation métabolique censée provoquer des lésions neurologiques permanentes. Une alimentation riche en cyanure et pauvre en soufre a été liée au konzo dans plusieurs études épidémiologiques. Toutes les zones touchées par le konzo se caractérisent par une forte croissance démographique et un approvisionnement en aliments insuffisant des ménages, une stagnation économique et de graves problèmes agro-écologiques. Les variétés de manioc amer constituent la culture de base et ce sont les femmes qui se chargent de la plupart des travaux agricoles et des tâches qui suivent la récolte. Les épidémies ont coïncidé avec des pénuries alimentaires en raison desquelles le traitement du manioc s'est fait trop rapidement, ce qui explique que de grandes quantités de cyanogènes soient restées dans le manioc consommé et aient provoqué une forte exposition alimentaire aux cyanures. En même temps, un régime alimentaire pauvre en protéines, associé à un faible apport d'acide aminés soufrés, abaisse la disponibilité de substrat soufré nécessaire à la transformation des cyanures en thiocyanate, ce qui est la principale voie de détoxification des cyanures dans l'organisme humain.

Diagnostic

Le diagnostic du konzo est simple à poser en fonction des 3 critères suivants:

- 1) une anomalie spasmodique de la démarche symétrique et visible lorsque l'individu marche ou court;
- 2) l'apparition de la maladie en moins d'une semaine, suivie par une évolution non progressive chez une personne auparavant en bonne santé;
- 3) des réflexes tendineux du genou ou de la cheville exacerbés bilatéralement, sans signes d'atteinte de la moelle épinière.

Si les premier et troisième critères se retrouvent dans de nombreux types de paraparésie spasmodique, l'apparition rapide et l'évolution non progressive ne laissent comme diagnostic différentiel que le lathyrisme. Il faut donc exclure la consommation de gesses, *Lathyrus sativus*, qui serait le quatrième critère. On peut alors distinguer cliniquement et épidémiologiquement le konzo de la myélopathie associée au HTLV-I ou d'autres myélopathies tropicales.

L'invalidité provoquée par le konzo peut être classée comme *légère* lorsque les patients n'ont pas besoin d'utiliser régulièrement une canne ou des béquilles pour marcher, comme *modérée* lorsque le patient utilise 1 ou 2 cannes ou béquilles, et comme *sévère* lorsque le patient est alité et ne peut marcher sans l'aide d'une autre personne. On peut déterminer d'après cette classification la nécessité d'aides à la marche et de mesures de réadaptation, dont peuvent se charger des agents paramédicaux.

Traitement

On ne connaît pas de traitement du konzo, pas plus que des maladies aux signes cliniques analogues, par exemple la paralysie cérébrale. Un traitement au thiosulfate de sodium (antidote des cyanures) essayé chez un patient dans la journée suivant l'apparition du konzo n'a donné aucun résultat. Un régime alimentaire satisfaisant et varié et l'administration immédiate de fortes doses de multivitamines, mais particulièrement de vitamine B, sont recommandés pour éviter des lésions neurologiques plus graves du fait de la carence parallèle en vitamine B.

La réadaptation physique à l'aide de béquilles s'est avérée utile pour que les patients puissent se déplacer sans aide. On a tenté

in the spasticity by surgical tenotomy has been tried, with some effect. Schooling is crucial for all affected children, as they do not have any mental deficit. A community-based rehabilitation programme can achieve social integration and should be initiated in all affected communities.

Prevention

Konzo is not a major public health problem in Africa as a whole, but is so in affected communities. There is a risk of konzo epidemics in parts of Africa where agro-ecological problems turn bitter cassava into the major source of calories and where food shortage may lead to short-cuts in cassava processing. Konzo can probably be prevented by applying *effective processing of the cassava root*.

There are 3 predominant cassava processing methods: (1) fermentation by soaking in water, followed by sun-drying or cooking; (2) grating and fermentation of fresh pulp under air exclusion followed by heat-drying; (3) direct sun-drying of fresh roots. The first 2 procedures effectively reduce the toxic cyanogens to negligible levels if the procedure is allowed sufficient time. Soaking of cassava should continue *until the roots are soft*, which usually requires 3 nights – and longer if the water is cold. Fresh pulp fermentation should also be allowed sufficient time – at least 2 nights. Absolute desiccation is as important as adequate fermentation. Direct sun-drying does not eliminate the toxins, especially if it is rapid and incomplete.

Outbreak control measures

The diagnosis should be confirmed by careful clinical anamnesis and examination in a community-based survey. Swift involvement of qualified expertise may be worthwhile, as early preventive action can avoid much disability. Preferably, urine specimens from a sample of the population should be collected and analysed for thiocyanate, the main metabolite of cyanide. A survey to identify all the affected subjects will help in assessing the magnitude of the problem. To elucidate local cassava processing practices, rapid assessment procedures with key-informant interviews, focus group discussions and participant observations have proven useful. Unexpected changes in cassava processing have been made in konzo-affected areas when people are suffering from food shortage. A health education message should be broadcast in the affected area, emphasizing: (1) the non-infectious nature of konzo, to prevent irrational isolation of affected individuals; (2) effective cassava processing and (3) the importance of a varied diet.

Even a limited amount of relief food may effectively reduce cyanide exposure. Advice to switch to some other staple crops is futile, as nothing can compete with cassava in terms of yield and food security; any such sudden change could cause extensive famine. Rehabilitation of the affected persons is important.

• Additional information on konzo is available on the Internet at the following location: <http://www2.uu.se/insts/nutrition/konzo>.

(Based on: A report from the Department of Nutrition, Uppsala University, Sweden.)

avec un succès relatif d'atténuer les mouvements spasmodiques par ténatomie chirurgicale. La fréquentation de l'école est capitale pour tous les enfants touchés par la maladie car ils ne présentent aucun déficit mental. Un programme de réadaptation dans la communauté peut assurer l'insertion sociale des patients et doit être entrepris dans toutes les communautés touchées.

Prévention

Si le konzo n'est pas un problème de santé publique important dans l'ensemble de l'Afrique, c'en est un dans les communautés touchées. Il y a un risque d'épidémies de konzo dans les régions d'Afrique où les problèmes agro-écologiques font que le manioc amer est la principale source de calories et où les pénuries alimentaires peuvent inciter à abrégier le temps de traitement du manioc. On peut sans doute prévenir le konzo en appliquant un *traitement efficace des racines de manioc*.

Il y a 3 grandes méthodes de traitement du manioc: 1) fermentation des racines plongées dans l'eau, qui sont ensuite séchées au soleil ou cuites; 2) râpage et fermentation de la pulpe sous vide d'air puis séchage à la chaleur; 3) séchage direct au soleil des racines fraîches. Les 2 premières méthodes ramènent effectivement les cyanogènes toxiques à des niveaux négligeables si l'opération dure suffisamment longtemps. Le manioc doit rester plongé dans l'eau *jusqu'à ce que les racines soient ramollies*, opération qui dure généralement 3 nuits – et plus longtemps encore si l'eau est froide. La fermentation de la pulpe fraîche doit elle aussi durer suffisamment longtemps – au moins 2 nuits. Une dessiccation absolue est tout aussi importante qu'une fermentation adéquate. Le séchage direct au soleil n'élimine pas les toxines, surtout s'il est rapide et incomplet.

Mesures de lutte contre les flambées

Il faut confirmer le diagnostic par une anamnèse et un examen cliniques approfondis dans le cadre d'une enquête à base communautaire. Il peut être utile de faire appel sans tarder à des experts qualifiés, car l'adoption de mesures préventives dès que possible peut éviter de nombreuses incapacités. Il faudrait si possible procéder à des analyses d'urine sur un échantillon de la population pour rechercher la présence de thiocyanate, le principal métabolite des cyanures. Une enquête destinée à repérer tous les sujets touchés aidera à déterminer l'ampleur du problème. Pour élucider les pratiques locales en matière de traitement du manioc, les méthodes d'évaluation rapide moyennant des entretiens avec des informateurs clés, des discussions de groupes ciblées et l'observation des participants se sont avérées utiles. Des changements inattendus ont été apportés au traitement du manioc dans les zones touchées par le konzo lorsque les gens souffraient de pénurie alimentaire. Il faudrait faire passer à la radio un message d'éducation sanitaire dans les zones touchées pour faire connaître: 1) le caractère non infectieux du konzo afin que les patients ne soient pas isolés inutilement; 2) les méthodes efficaces pour traiter le manioc et 3) l'importance d'un régime alimentaire varié.

Quelques aliments de secours pourraient contribuer à atténuer l'exposition aux cyanures. Il est inutile de recommander le passage à d'autres cultures de base car rien ne peut concurrencer le manioc du point de vue du rendement et de la sécurité alimentaire; tout changement soudain pourrait entraîner une grave famine. Ce qui est important, c'est d'assurer la réadaptation des personnes touchées.

• On trouvera de plus amples renseignements concernant le konzo sur Internet à l'adresse suivante: <http://www2.uu.se/insts/nutrition/konzo>.

(D'après: Un rapport du Département de Nutrition, Université d'Uppsala, Suède.)

Food technologies and public health

Since time immemorial, food technologies have played a vital role in the survival of mankind, and modern advances in this area have made this a science which is indispensable for health and socioeconomic development. However, the importance of food technologies in the prevention of diseases, and subsequently promotion and protection of health, remains largely unrecognized in most public health circles, and at times these technologies are feared to be the cause of foodborne diseases.

As the article on the subject of konzo which appears in this issue of the WER demonstrates, most foodborne diseases can be prevented by appropriate application of food technologies. It is therefore now time to recognize food technologies as health technologies in their own right.

• The WHO document *Food Technologies and Public Health* highlights the contribution of food technologies to public health from the perspective of food safety. To obtain a copy, please write to the Food Safety Unit, World Health Organization, 20, avenue Appia, 1211 Geneva, Switzerland (fax 41-22-791 07 46).

Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* infection

Japan. An outbreak of enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) infection among schoolchildren has been announced in Sakai City (population ca. 800 000), in the region of Osaka. Most of the reported cases are children from 6 to 12 years of age from 62 public elementary schools of the municipality.

Patients began to show abdominal cramps and diarrhoea (including bloody diarrhoea) in the evening of 12 July and the number of cases increased over the following days. As of 24 July, the total number of schoolchildren affected was 6 259; 92 patients developed haemolytic uraemic syndrome (HUS). An additional 92 cases have been reported among teachers and other school staff. EHEC serotype O157 has been detected from 287 out of 542 patient stool samples. School lunch, which was prepared in individual schools from the foods delivered by a central supply station, is the suspected cause of this outbreak; the responsible food is yet unknown.

Sakai City has 92 public elementary schools, with a total of 48 000 schoolchildren and 2 288 teachers. The Ministry of Health and Welfare, the municipality of Sakai and the prefectural government of Osaka have set up a joint investigation group and, in collaboration with the Ministry of Education, put in place measures to prevent secondary infections and other outbreaks.

(Based on: A report from the Ministry of Health and Welfare, Tokyo.)

Editorial Note: EHEC serotype O157:H7 was first identified as a human pathogen in 1982 in the United States of America, following an outbreak of bloody diarrhoea associated with consumption of contaminated hamburger meat. Sporadic infections and outbreaks have since been reported from many parts of the world, including North America (Canada, United States of America), Western Europe (e.g. Germany, Italy, United Kingdom), Australia, Asia (Japan), and Southern Africa.

Technologie alimentaire et santé publique

La technologie alimentaire joue depuis toujours un rôle capital dans la survie de l'humanité et les progrès réalisés à l'époque moderne dans ce domaine en ont fait une science indispensable à l'amélioration de la santé et au développement socio-économique. Toutefois, l'importance de la technologie alimentaire pour la prévention des maladies et, par voie de conséquence, pour l'amélioration et la protection de la santé, reste très largement méconnue de la plupart des responsables de la santé publique, et on a même parfois exprimé la crainte que cette technologie ne soit à l'origine des maladies transmises par les aliments.

Un article publié dans le présent numéro du REH au sujet du konzo montre que la plupart des maladies d'origine alimentaire peuvent être évitées, moyennant une mise en œuvre convenable de la technologie correspondante. Le temps est venu par conséquent d'admettre que les technologies alimentaires sont d'authentiques technologies sanitaires.

• Dans un document intitulé *Food Technologies and Public Health*, l'OMS souligne la contribution de la technologie alimentaire à la santé publique par le biais de la salubrité des aliments. Pour obtenir un exemplaire de ce document, qui n'existe qu'en version anglaise, prière de s'adresser à l'unité Salubrité des Aliments, Organisation mondiale de la Santé, 20, avenue Appia, 1211 Genève, Suisse (fax 41-22 791 07 46).

Infection à *Escherichia coli* entérohémorragique

Japon. On annonce une flambée d'infections à *Escherichia coli* entérohémorragique (EHEC) parmi des écoliers de la ville de Sakai (environ 800 000 habitants), dans la région d'Osaka. Il s'agit dans la plupart des cas d'enfants de 6 à 12 ans fréquentant 62 écoles élémentaires publiques de la municipalité.

Dans la soirée du 12 juillet, les malades ont commencé à souffrir de coliques et de diarrhées (et notamment de diarrhées sanglantes) et le nombre de cas a augmenté au cours des jours suivants. Au 24 juillet, on comptait un total de 6 259 écoliers malades, dont 92 présentant un syndrome urémique hémolytique. Quarante-deux cas ont en outre été signalés parmi des enseignants et autres membres du personnel scolaire. Sur 542 échantillons de selles, on en a trouvé 287 qui contenaient le sérotype O157 d'EHEC. Il semble que le déjeuner préparé dans chacune des écoles avec des produits livrés par un établissement central soit à l'origine de cette flambée; toutefois, on ignore encore quel est le produit responsable.

La ville de Sakai compte 92 écoles élémentaires publiques qui regroupent 48 000 élèves et 2 288 enseignants. Le Ministère de la Santé et des Affaires sociales, la Municipalité de Sakai et la Préfecture d'Osaka ont constitué une équipe conjointe d'investigation et pris des mesures, en collaboration avec le Ministère de l'Éducation, afin d'éviter les infections secondaires ou d'autres flambées.

(D'après: Un rapport du Ministère de la Santé et des Affaires sociales, Tokyo.)

Note de la Rédaction: Le caractère pathogène pour l'homme d'EHEC sérotype O157:H7 a été observé pour la première fois en 1982 aux États-Unis d'Amérique à la suite d'une flambée de diarrhées sanglantes résultant de la consommation de hamburger contaminé. Par la suite, des infections sporadiques et des flambées ont été signalées dans de nombreuses régions du monde et notamment en Amérique du Nord (Canada et États-Unis), en Europe occidentale (Allemagne, Italie et Royaume-Uni), en Australie, en Asie (Japon) et en Afrique australe.

The EHEC infection manifests itself with abdominal pain and watery diarrhoea, which in some patients becomes bloody diarrhoea. Fever and vomiting may also occur. Most patients recover without special treatment within 10 days. However, in a proportion of patients, particularly young children and the elderly, the infection can result in life-threatening complications, such as HUS, characterized by acute renal failure, haemolytic anaemia and thrombocytopenia. It is estimated that up to 10% of patients with EHEC infection may develop HUS, with a case-fatality rate ranging from 3% to 5%.

The reservoir of the pathogen appears to be mainly cattle. The pathogen is transmitted to man principally through consumption of contaminated foods such as raw or undercooked ground meat, products derived from it and raw milk. Faecal contamination of water and other foods as well as cross-contamination during food preparation may also lead to infection. The infection may also be transmitted through contact with infected persons.

The prevention of the infection requires measures at all stages of the food chain, from agriculture production to processing, manufacturing and preparation for consumption. However, education of consumers and food handlers in hygienic handling of food, and in selection of foods processed for safety, is particularly important, because despite measures at agriculture level, contamination of raw meat and milk cannot always be prevented. The pathogen is destroyed by adequate heat treatment. The risk of infection can therefore be minimized by consumption of pasteurized milk, dairy products made with pasteurized milk, and thoroughly cooked ground beef. Observation of rules of food safety is important for prevention of cross-contamination and other possible sources of infection. Secondary infections – caused by direct contact with an infected person or asymptomatic carriers – can be prevented through frequent and thorough hand washing with soap.

• Recommendations regarding measures at agriculture practice are provided in the *Report of a WHO Working Group on Shiga-Like Toxin Producing Escherichia coli (SLTEC) with Emphasis on Zoonotic Aspects* (WHO/CDS/VPH94.136) and in the *Report of a WHO Consultation on Selected Emerging Foodborne Diseases* (WHO/CDS/VPH/95.142). Technologies (e.g. cooking, pasteurization, irradiation) which can be used to render contaminated food safe are described in the WHO document *Food Technologies and Public Health* (WHO/FNU/FOS/95.12) mentioned on page 229 of this issue. Recommendations for safe food handling are available in the *WHO Golden Rules for Safe Food Preparation*¹ and in *Hygiene in Food-Service and Mass Catering Establishments* (WHO/FNU/FOS/94.5).

¹ Available at the WHO WWW site (<http://www.who.ch/programmes/fnu/fos/gldnrls.htm>).

L'infection à EHEC se manifeste par des coliques, une diarrhée aqueuse, et parfois aussi par des diarrhées sanglantes. Fièvre et vomissements peuvent s'observer également chez certains malades. La plupart du temps, les malades guérissent spontanément en l'espace de 10 jours sans traitement particulier. Toutefois, chez un certain nombre de patients, en particulier les enfants en bas âge et les personnes âgées, elle peut s'accompagner de complications qui engagent le pronostic vital, telles qu'un syndrome urémique hémolytique caractérisé par une insuffisance rénale aiguë, une anémie hémolytique et une thrombocytopenie. On estime que ce syndrome peut se manifester dans une proportion allant jusqu'à 10% des cas, avec un taux de létalité compris entre 3% et 5%.

Le réservoir de l'agent pathogène se révèle être essentiellement constitué par des bovins. Le germe est principalement transmis à l'homme lors de la consommation d'aliments contaminés, par exemple de la viande hachée crue ou mal cuite, des produits qui en sont dérivés ou du lait cru. L'infection peut également résulter d'une contamination fécale de l'eau et de divers aliments, ou d'une contamination croisée au cours de la préparation d'un plat. Elle peut également se transmettre lors d'un contact avec des personnes qui en sont porteuses.

La prévention nécessite des mesures à tous les stades de la chaîne alimentaire, depuis l'élevage jusqu'à la transformation, la fabrication et la préparation des aliments destinés à la consommation. Toutefois, il est particulièrement important d'apprendre aux consommateurs et aux manipulateurs de denrées alimentaires à manipuler les aliments en respectant les règles d'hygiène et à choisir des produits dans un souci de sécurité, car malgré les mesures qui peuvent être prises par les éleveurs, la contamination de la viande et du lait cru ne peut pas toujours être évitée. Le germe peut être détruit par un chauffage approprié. Il est donc possible de réduire le risque d'infection en consommant du lait et des produits laitiers pasteurisés et en faisant suffisamment cuire la viande de bœuf hachée. Pour prévenir toute contamination croisée et éviter toutes autres sources éventuelles de contamination, il importe de bien observer les règles de salubrité des aliments. En se lavant fréquemment et abondamment les mains avec du savon, on peut éviter les infections secondaires qui sont causées par un contact direct avec une personne contaminée ou un porteur asymptomatique.

• Les documents intitulés *Report of a WHO Working Group on Shiga-Like Toxin Producing Escherichia coli (SLTEC) with Emphasis on Zoonotic Aspects* (WHO/CDS/VPH94.136) et *Report of a WHO Consultation on Selected Emerging Foodborne Diseases* (WHO/CDS/VPH/95.142), publiés en anglais seulement, contiennent des recommandations à l'usage des éleveurs. Certaines techniques (par exemple, la cuisson, la pasteurisation, l'ionisation) qui permettent une consommation sans risque de produits contaminés sont décrites dans un document de l'OMS intitulé *Food Technologies and Public Health* (WHO/FNU/FOS/95.12) mentionné à la page 229 du présent numéro. Des recommandations relatives à la manipulation hygiénique des denrées alimentaires figurent également dans les *Règles d'Or de l'OMS pour la préparation d'aliments sains*¹ et *L'hygiène dans les établissements et restaurations collectives ou à vocation alimentaire* (WHO/FNU/FOS/94.5).

¹ Consulter la page d'accueil WHO WWW (<http://www.who.ch/programmes/fnu/fos/gldnrls.htm>).