

CA 11588



Canada Diseases Weekly Report

ISSN 0382-232X

Rapport hebdomadaire des maladies au Canada

CANADIENNE

Date of Publication: October 28, 1989

Date de publication: 28 octobre 1989

NOV - 8 1989 Vol. 15-43

Contained in this issue:

Human Listeriosis in Canada - 1988	213
Evidence For <i>Listeria</i> Transmission By Food	216

Contenu du présent numéro:

Listériose humaine au Canada - 1988	213
La transmission de <i>Listeria</i> par des aliments	216

Surveillance Report

HUMAN LISTERIOSIS IN CANADA - 1988

In 1987, the Laboratory Centre for Disease Control (LCDC) in collaboration with the provincial departments of health and public health laboratories, initiated and instituted a laboratory-based surveillance system to monitor human listeriosis in Canada. The objectives of this system are as follows: to determine the magnitude of human listeriosis and endemic levels in Canada; to detect outbreaks; to determine the host risk factors; to characterize the disease spectrum in humans; and to determine sources of infection, especially food. During routine inspection, *Listeria monocytogenes* (LM) contamination of manufactured food items is often identified by food regulatory agencies and this surveillance system will assist in making decisions about the safety of releasing such foods for public consumption.

The current system collects information on demographic characteristics, health risk factors, exposure histories and diet history. Data on the clinico-pathologic manifestations of cases are obtained through a hospital chart questionnaire, usually completed by the attending physician or hospital personnel. The dietary history includes food items that have been implicated in previous investigations, or have been shown to contain LM in previous culture surveys. The methodology and the results of this surveillance system for 1987 were published earlier⁽¹⁾. A total of 44 cases were identified that year.

In 1988, continuation of the surveillance system identified a total of 60 cases of listeriosis across Canada, giving a rate of 2.3 cases per million population. Twelve (20%) cases were associated with pregnancy. As in 1987, a standard case definition, i.e., symptomatic infection with LM, with laboratory isolation of the organism from a site which is normally sterile (blood, tissue, CSF, or fetal gastrointestinal contents) was used. A mother/infant pair is considered as one case.

Information on each case, gathered from various sources by the local hospital, local health department or provincial health department, was transmitted to the LCDC by phone, electronic network messages, and/or detailed questionnaires completed by cases or immediate relatives/friends. The latter was attempted whenever feasible.

LM strains isolated from many of the patients by the local public health laboratories were sent to the Bureau of Microbiology, LCDC, for further typing and characterization. Any leftover food samples or suspected food items associated with the cases were tested for LM either at the Bureau of Microbial Hazards, Health and Welfare Canada or at the Public

Rapport de surveillance

LISTÉRIOSE HUMAINE AU CANADA - 1988

En 1987, le Laboratoire de lutte contre la maladie (LLCM) a, en collaboration avec les ministères de la Santé et les laboratoires de santé publique des provinces, amorcé la surveillance par laboratoires de la listériose humaine au Canada. Les objectifs du programme sont les suivants: déterminer l'ampleur et les niveaux endémiques de la listériose humaine au Canada; déceler des flambées; décrire les facteurs de risque spécifiques de l'hôte; définir le spectre de la maladie chez l'homme; et déterminer les sources d'infection, et tout particulièrement les sources alimentaires. Au cours des inspections courantes menées par des organismes de réglementation, l'identification d'aliments préparés contaminés par *Listeria monocytogenes* (LM) est fréquente; la surveillance aidera à prendre des décisions quant à la sécurité d'autoriser la consommation de ces aliments par le public.

Le système actuel permet de recueillir des données sur des caractéristiques démographiques, des facteurs de risque sanitaires, des antécédents d'exposition, ainsi que sur l'anamnèse alimentaire. Pour ce qui est du tableau clinico-pathologique des cas, l'information est obtenue par un questionnaire qui repose sur le dossier d'hôpital et que remplit généralement le médecin traitant ou un employé de l'hôpital. L'anamnèse alimentaire comprend des aliments qui ont déjà été incriminés dans des enquêtes, ou dans lesquels LM a déjà été mis en évidence par culture dans le cadre d'études. Les méthodes et les résultats de la surveillance de 1987 ont fait l'objet d'un article antérieur⁽¹⁾. Cette année-là, on avait identifié 44 cas.

En 1988, la surveillance s'est poursuivie et 60 cas de listériose ont été identifiés à l'échelle du pays, ce qui donne un taux de 2,3 cas par million d'habitants. Douze (20%) des cas étaient associés à une grossesse. Comme en 1987, on a utilisé une définition de cas normalisée, à savoir: infection symptomatique par LM, et isolement en laboratoire du microorganisme à partir d'un site normalement stérile (sang, tissu, LCR, ou contenu du tube digestif du fœtus). Un couple mère-nouveau-né est considéré comme 1 seul cas.

Des renseignements sur chaque cas, obtenus auprès de diverses sources par l'hôpital ou le service de santé local, ou par le ministère de la Santé de la province, ont été communiqués au LLCM par téléphone, par le système de messagerie électronique, ou - dans la mesure du possible - par des questionnaires détaillés remplis soit par les cas, soit par leurs proches ou leurs amis.

Des souches de LM isolées chez nombre des malades par les laboratoires locaux de santé publique ont été expédiées au Bureau de microbiologie du LLCM pour caractérisation et typage plus poussés. Les échantillons de restes et les aliments suspects associés aux cas ont fait l'objet d'une recherche de LM soit au Bureau des dangers microbiens de Santé et Bien-être social Canada, soit au Laboratoire de

Second Class Mail Registration No. 5670

213

Courrier de la deuxième classe - Enregistrement n° 5670



Health and Welfare
Canada Santé et Bien-être social
Canada

Canada

Health Laboratory, Toronto (for Ontario cases). Paired human and food isolates are compared for serogroup and isoenzyme similarity at the Bureau of Microbiology, LCDC.

Table 1 / Tableau 1

Reported Incidence of Human Listeriosis in Canada - 1988
Incidence de la listérose humaine signalée au Canada en 1988

Province	Cases/Cas	
	No./ Nbre	Rates per million population/ Taux par million d'habitants
Newfoundland/ Terre-Neuve	4	7.0
New Brunswick/ Nouveau Brunswick	3	4.2
Quebec/Québec	9	1.4
Ontario	32	3.4
Manitoba	4	3.7
Saskatchewan	1	1.0
Alberta	6	2.5
British Columbia/ Colombie-Britannique	1	0.3
Total	60	2.3

Seasonal Distribution of 1988 Cases

Figure 1 shows the distribution of the 60 cases by month of onset. The average number of cases reported per month was 5.0 compared to 3.7 in 1987. This increase may be due to increased awareness of the surveillance program. There was no evidence of outbreaks or multiple occurrences due to common source exposure.

Geographic Distribution

In 1988, cases of listeriosis were reported from 8 of the 10 provinces (Table 1), and as in 1987, over half (32) of the cases were reported from Ontario. No cases were reported from the Territories. The incidence rate ranged from 0.3 to 7.0 cases per million population among those provinces reporting cases. There was no geographic clustering in time or place.

Age and Sex Distribution

Peripartum/Neonatal Cases

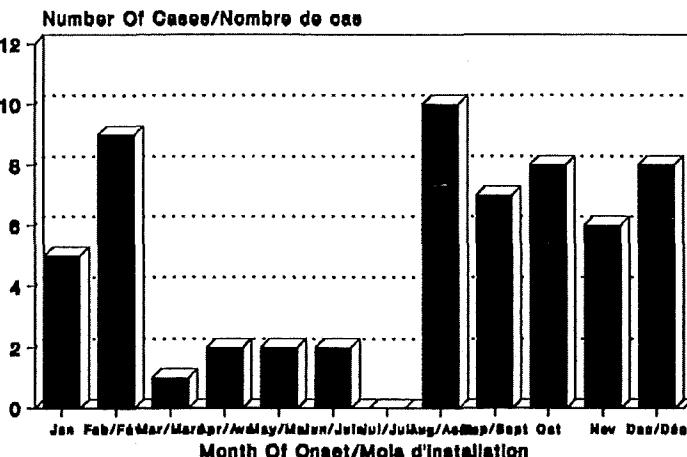
Maternal cases: The age of 11 of the 12 maternal cases is known. The youngest was a 15-year-old from Manitoba, and the oldest, a 35-year-old from Newfoundland. Both the mean and median age was 27 years.

Neonatal cases: Gestational age of the 12 cases ranged from 10 weeks to full term with a median of 38 weeks. Age at diagnosis of the neonatal cases (excluding the 3 stillbirths) ranged from 1 to 30 days. Seven of the 9 live-birth cases were 1 day old at onset, 1 was 10 days old and the other was 30 days old. The highest rate of infection (385 cases per million population) occurred in the neonatal group (Figure 2a). Both sexes were equally represented.

Non-neonatal cases (excluding the mothers of neonatal cases): Age was known for 43 (90%) of the 48 cases, ranging from 23 to 90 years. Mean and median were 61.7 and 65.0 years, respectively. Among females, the highest rate per million population was among the 60-69-year age group (4.4), followed by those 70-79 years (2.7) (Table 2).

santé publique de Toronto (pour les cas ontariens). Au Bureau de microbiologie (LLCM), des isolats humains et alimentaires appariés font l'objet d'une comparaison quant au sérogroupe et à l'isoenzyme.

Figure 1
Human Listeriosis, Canada, 1988:/
La listérose humaine au Canada, 1988:
Distribution By Month Of Onset
Répartition selon le mois d'installation



All cases/Tous les cas

Répartition saisonnière des cas de 1988

À la Figure 1, les 60 cas sont répartis selon le mois d'installation. En 1988, le nombre mensuel moyen de cas déclarés était de 5,0 comparativement à 3,7 en 1987. Cette augmentation s'explique peut-être par une meilleure sensibilisation au programme de surveillance. On n'a relevé aucun signe de flambée ou de cas multiples attribuables à une exposition de source commune.

Répartition géographique

En 1988, la listérose a été signalée dans 8 des 10 provinces (Tableau 1) et, comme en 1987, plus de la moitié (32) des cas recensés venaient de l'Ontario. Aucun cas n'a été enregistré par les territoires. Dans les provinces ayant signalé des cas, le taux d'incidence variait entre 0,3 et 7,0 cas par million d'habitants. Aucune grappe spatio-temporelle n'a été observée.

Répartition par âge et par sexe

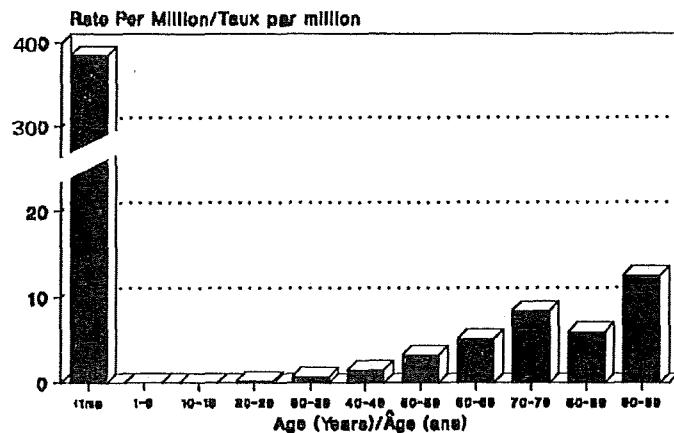
Cas périnataux/néonataux

Cas maternels: Dans 11 des 12 cas maternels, l'âge de la malade est connu. La plus jeune était une Manitobaine de 15 ans et la plus âgée, une Terre-Neuvienne de 35 ans, ce qui donne 27 ans comme âge moyen et médian.

Cas néonataux: L'âge gestationnel des 12 cas s'échelonnait entre 10 semaines et à terme, la médiane étant de 38 semaines. L'âge au diagnostic des cas néonataux (sans compter les 3 mortinnaissances) variait entre 1 et 30 jours. Sur les 9 cas concernant des naissances vivantes, 7 avaient 1 jour à l'installation; 1, 10 jours; et 1, 30 jours. Le taux d'infection le plus élevé (385 cas par million d'habitants) a été observé chez le groupe néonatal (Figure 2a). Les 2 sexes étaient représentés également.

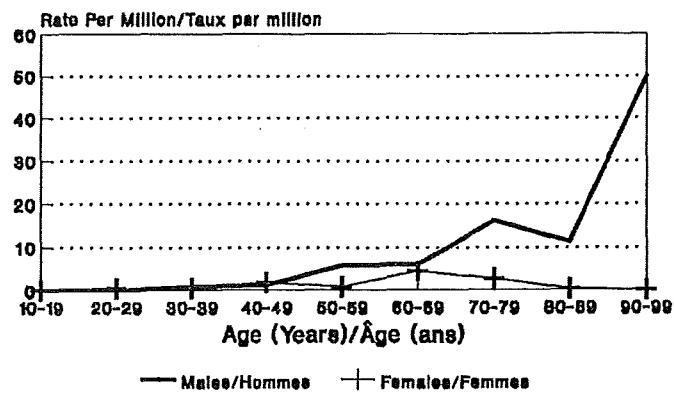
Cas non néonataux (sans compter les mères des cas néonataux): Pour 43 (90%) des 48 cas, l'âge était connu; il allait de 23 à 90 ans, la moyenne et la médiane étant respectivement de 61,7 et de 65,0 ans. Chez les femmes, le taux le plus élevé par million d'habitants a été enregistré chez les 60 à 69 ans (4,4), les 70 à 79 ans se plaçant au deuxième rang (2,7) (Tableau 2).

Figure 2A
Human Listeriosis, Canada, 1988:/
La listérose humaine au Canada, 1988:
Age-Specific Incidence
Incidence par âge



All cases/Tous les cas

Figure 2B
Human Listeriosis, Canada, 1988:/
La listérose humaine au Canada, 1988:
Age-Specific Incidence* By Sex
Incidence* par âge et par sexe



* Excluding peripartum/neonatal cases

* Sans compter les nouveau-nés

Table 2 / Tableau 2

Distribution of Listeriosis Cases by Age and Sex, Canada, 1988
Répartition de la listérose selon l'âge et le sexe, Canada, 1988

Age/Âge	Male/Hommes		Female ¹ /Femmes ¹		Both Sexes/Les 2 sexes	
	No/N ^{bre}	Rate ² /Taux ²	No/N ^{bre}	Rate/Taux	No/N ^{bre}	Rate/Taux
Under 1 month ³ / Moins de 1 mois ³					12	385.0
1 month-19 yrs/ 1 mois-19 ans	0	0	0	0	0	0
20-29 years/ans	0	0	1	0.5	1	0.2
30-39 years/ans	2	0.9	1	0.5	3	0.7
40-49 years/ans	2	1.2	3	1.9	5	1.5
50-59 years/ans	7	5.8	1	0.8	8	3.3
60-69 years/ans	6	6.0	5	4.4	11	5.2
70-79 years/ans	9	16.2	2	2.7	11	8.4
80-89 years/ans	2	11.2	1	0.3	3	6.0
90-99 years/ans	1	50.0	0	0	1	12.5
Sub-total/ Sous-total	29		14		43	
Unknown/inconnu	3		2		5	
TOTAL (All ages)/ (Tous âges)	32	2.5	16	2.1	48	2.3

1 Excluding mothers of peripartum/neonatal cases/Sans compter les mères des cas périnatals/néonataux

2 Rate per 1 million population/Taux pour 1 million d'habitants

3 Including stillbirths/mortalités comprises

For males, the rates were remarkably low for those under 40 years of age but increased with increasing age (Figures 2a and 2b). For both sexes, those over the age of 60 accounted for 26 cases or 60% of the total, and those over 70, 15 or 34%. Male-to-female ratio was 2:1 with males accounting for 67% of the non-peripartum/non-neonatal cases.

Predisposing Health Conditions

Information on possible predisposing conditions was available for 49 (82%) of the 60 cases, and at least one health condition, including pregnancy, was reported in all but 3 of these cases. A wide range of conditions, often multiple, were reported. Some patients were hospitalized for treatment of these conditions prior to the occurrence of listeriosis; 3 cases had nasogastric tube feeding when listeriosis was diagnosed. One was an AIDS patient with pneumonia. Three

Chez les hommes, les taux étaient remarquablement bas chez les moins de 40 ans, mais augmentaient avec l'âge (Figures 2a et 2b). Chez les 2 sexes, les plus de 60 ans comptaient pour 26 cas, soit 60% du total; et les plus de 70 ans, pour 15 cas (34%). Le rapport hommes-femmes était de 2:1, les hommes représentant 67% des cas non périnatals/non néonataux.

États prédisposants

Des renseignements sur des états prédisposants possibles ont été donnés pour 49 (82%) des 60 cas, au moins un état (grossesse comprise) étant signalé dans tous, à 3 exceptions près. Une vaste gamme d'états, souvent multiples, étaient précisés. Certains malades ont été hospitalisés pour ces états avant la survenue de la listérose; 3 étaient alimentés par sonde nasogastrique au moment du diagnostic de listérose. Un était atteint de sida avec pneumonie. Trois cas avaient subi un remplacement prothétique de la

cases had prosthetic hip replacements, 2 of which grew LM from the hip joint aspirates. Table 3 summarizes the distribution of various health risk factors or underlying conditions. As expected, neoplastic and immunosuppressive conditions were the most frequent, being cited in 30 cases (61%); illnesses or medications associated with the hepato/renal/urinary system accounted for 22 (45%) cases.

Table 3 / Tableau 3

Human Listeriosis, Canada 1988: Distribution of Health Risk Conditions¹ / La listérose humaine au Canada, 1988: répartition des états représentant un risque¹

Health Risk Conditions/ Etats représentant un risque	No/N ^{bre}	Frequency/Fréquence % of Total/% du total
Neoplastic diseases/ Immunosuppressive/Therapies	30	23.3
Atteintes néoplasiques/ Immunosuppression (chimique ou non)		
Hepato/Renal/Urinary condition/Drugs Etat hépato/rénal/urinaire/Médicaments	22	17.1
Gastrointestinal conditions/Drugs Etats gastro-intestinaux/Médicaments	20	15.5
Cardiovascular/Blood conditions/Drugs Etats cardiovasculaires/Médicaments	19	14.7
Arthritis/Gout (12) Prosthetic hip joint (3) Artrose/goutte (12)	15	11.6
Articulation prothétique de la hanche (3)		
Pregnancy/Peripartum/Neonates Grossesse/période périnatale/nouveau-nés	12	9.3
Diabetes/Diabète	6	4.6
Other/Autre	5	3.9
Total	129	100.0

¹ Representing 46 cases/Représentant 46 cas

Clinical Manifestations

Information on clinical manifestations was available for 51 (85%) cases (Table 4).

Neonatal cases: Among this group, 3 were stillborn; among the 9 live births, 4 had meningitis/encephalitis, 2 had septicemia and 1 had both meningitis and septicemia. Two cases did not exhibit any of the above symptoms and were diagnosed because of their mothers' condition.

Maternal cases: Five of the 12 mothers did not experience any clinically recognizable symptom. Three cases had only influenza-like illness, i.e., headache, elevated temperature, myalgia, fatigue; 2 had influenza-like illness with gastrointestinal involvement; the remaining 2 had septicemia alone or with influenza-like illness.

Non-neonatal cases: Of the 39 cases, 23 (59%) reported the following symptoms: septicemia alone or in combination with pneumonia, peritonitis or diarrhea; 16 cases (41%) had meningitis/meningoencephalitis.

Mortality

Including the 3 cases of stillbirth, fatal outcome was reported for 20 of the 50 cases where outcome was available, giving an overall case-fatality rate of 40%.

Occupation

These data suggested no association with any particular occupation. The majority of the cases involved were retirees or persons incapable of performing any physical work due to their preexisting health condition.

hanche et, dans 2 d'entre eux, LM a été mis en évidence à partir des aspirats de l'articulation. Le Tableau 3 présente la répartition de divers facteurs de risque sanitaires ou états sous-jacents. Comme prévu, les états néoplasiques et immunosupresseurs étaient les plus fréquents, étant mentionnés dans 30 cas (61%). Les atteintes ou médications associées au système hépato/rénal/urinaire comptaient pour 22 cas (45%).

Table 4 / Tableau 4

**Listeriosis: Distribution of Clinical Manifestations, Canada, 1988 (56 cases)
La listérose au Canada, 1988: répartition des manifestations cliniques (56 cas)**

Symptoms/Symptômes	All Cases/Ensemble des cas					
	Pregnancy, Peripartum, Neonatal/ Grossesse, période périnatale et néonatale		Other/Autre			
	Mother/Mère No./N ^{bre}	%	Infant/Nouveau-né No./N ^{bre}	%	No./N ^{bre}	%
Meningitis only / Méningite seulement	0		4	33.3	7	17.9
+ Septicemia / + septicémie			1	8.3	5	12.8
+ Septicemia+ flu-like illness/ + septicémie+ syndrome grippal					4	10.2
Septicemia only / Septicémie seulement	1	8.3	2	16.7	17	43.6
+ pneumonia / + pneumonie					1	2.6
+ flu-like illness / + syndrome grippal	1	8.3	0	0	3	7.7
+ Peritonitis / + péritonite					1	2.6
+ Diarrhea / + diarrhée					1	2.6
Flu-like illness / Syndrome grippal	3	25.0		0		
+ Gastrointestinal / + gastro-intestinal	2	16.7		0		
Stillbirth / Mortinaissance			3	25.0		
No Symptoms / Sans symptôme	5	41.7	2	16.7	0	
Sub-Total / Sous-total	12	100.0	12	100.0	39	100.0
Unknown / Inconnu	0		0		5	
Total	12		12		44	
<i>pairs/paires</i>						

Manifestations cliniques

Des détails sur le tableau clinique ont été donnés pour 51 cas (85%) (Tableau 4).

Cas néonatals: Chez ce groupe, il y a eu 3 mortinaissances. Parmi les 9 naissances vivantes, 4 enfants présentaient une méningite/encéphalite; 2, une septicémie; et 1, une méningite et une septicémie. Deux cas n'affichaient aucun des symptômes précédents, mais ont fait l'objet d'un diagnostic en raison de l'état de leurs mères.

Cas maternels: Sur les 12 mères, 5 n'ont manifesté aucun symptôme identifiable cliniquement. Trois cas n'ont présenté qu'un syndrome grippal (i.e.: céphalée, température élevée, myalgie, fatigue); 2, un syndrome grippal avec atteinte gastro-intestinale; et les 2 autres, une septicémie associée ou non à un syndrome grippal.

Cas non néonatals: Sur les 39 cas, 23 (59%) ont signalé les symptômes suivants: septicémie seule ou associée à une pneumonie, à une péritonite ou à une diarrhée; 16 cas (41%) ont manifesté une méningite/meningo-encéphalite.

Mortalité

Si l'on compte les 3 cas de mortinaissance, 20 des 50 cas dont l'issue était connue ont été mortels, ce qui donne une létalité globale de 40%.

Occupation

Les données à ce sujet ne suggéraient aucune association avec une occupation en particulier. La majorité des cas en cause concernait des retraités ou des personnes incapables d'exécuter un travail physique en raison de leur état préexistant.

Food Samples Analysis

Although a number of suspected food items and environmental samples were analyzed both at the Bureau of Microbial Hazards and at the Ontario Provincial Laboratory, LM was only isolated in those associated with 2 cases. However, further microbiology characterization techniques including serotyping and multilocus-enzyme typing at the Bureau of Microbiology, revealed that the paired clinical and food isolates were indistinguishable by these techniques in both cases. This is the first time in Canada that food was implicated microbiologically in the occurrence of listeriosis.

Serotyping and Multilocus-Enzyme Typing of *Listeria monocytogenes*

Results of serotyping are available for 31 case isolates of LM. Serotype 1/2b was the most common type (42%), followed by serotype 4b (Table 5).

Multilocus-enzyme typing of 10 case isolates of 4b strains indicates that these isolates are heterogeneous within this serotype.

The multilocus-enzyme studies were carried out by Dr. F. Ashton and Mr. A. Ryan, and the serotyping was done by Ms. P. Ewan and Ms. M. Bellefeuille, all from the Bureau of Microbiology, LCDC. Dr. J. Farber, Bureau of Microbial Hazards, Foods Directorate was responsible for the investigation of *Listeria* in foods.

Acknowledgement

The Bureau of Communicable Disease Epidemiology appreciates the continued assistance and cooperation given by the Provincial/Territorial Epidemiologists, Federal Field Epidemiologists, Field Operations personnel, physicians, hospital staff, laboratory and other public health personnel.

Reference

- Varughese PV, Carter AO. *Human Listeriosis Surveillance in Canada*. CDWR 1988; 14:151-5.

Source: PV Varughese, DVM, AO Carter, MD, Disease Surveillance Division, Bureau of Communicable Disease Epidemiology, LCDC, Ottawa, Ontario.

Analyse des échantillons alimentaires

Bien qu'un certain nombre d'aliments suspects et d'échantillons du milieu aient été analysés à la fois au Bureau des dangers microbiens et au Laboratoire provincial de l'Ontario, LM n'a été isolé que dans les prélevements associés à 2 cas. Cependant, les isolats cliniques et alimentaires apparus se sont révélés indifférenciables dans ces 2 cas par des techniques de caractérisation microbiologique fine, notamment la sérotypie et le typage enzymatique multilocus, pratiquées au Bureau de microbiologie. C'est la première fois qu'un aliment est incriminé par microbiologie au Canada dans la survenue de la listériose.

Sérotypie et typage enzymatique multilocus de *Listeria monocytogenes*

Les résultats de la sérotypie sont disponibles pour 31 isolats de LM obtenus chez des cas. Le sérotype 1/2b était le plus fréquent (42%), suivi du sérotype 4b (Tableau 5).

Le typage enzymatique multilocus de 10 souches 4b identifiées chez des cas révèlent que ces isolats sont hétérogènes à l'intérieur du sérotype.

Ce typage enzymatique a été exécuté par le Dr F. Ashton et M. A. Ryan, et la sérotypie par Mmes P. Ewan et M. Bellefeuille, tous 4 du Bureau de microbiologie du LLCM. Le Dr J. Farber, Bureau des dangers microbiens (Direction des aliments), a vu à la recherche de *Listeria* dans les aliments.

Remerciements

Le Bureau de l'épidémiologie des maladies transmissibles remercie de leur aide et de leur collaboration assidues les épidémiologistes provinciaux et territoriaux, les épidémiologistes régionaux fédéraux, le personnel des Opérations régionales, les médecins, le personnel hospitalier, ainsi que le personnel de laboratoire et divers autres membres du personnel de la santé publique.

Référence

- Varughese PV, Carter AO. *Surveillance de la listériose humaine au Canada – 1987*. RHMC 1988; 14: 151-5.

Source: PV Varughese, DMV, Dr AO Carter, Division de la surveillance des maladies, Bureau de l'épidémiologie des maladies transmissibles, LLCM, Ottawa (Ontario).

EVIDENCE FOR *LISTERIA* TRANSMISSION BY FOOD

Introduction

Since its original isolation from infected rabbits by Murray et al in 1926,⁽¹⁾ *Listeria monocytogenes* has been recognized as being ubiquitous throughout the environment and as the causal agent of disease in fish, fowl, animals and man. Although it was suspected that infections in animals could arise from the consumption of spoiled silage or in man from drinking raw milk⁽²⁾, it was not until 1981 that an outbreak traced to consumption of contaminated food established listeriosis as a foodborne disease⁽³⁾. Since then, several outbreaks of listeriosis have been linked to the consumption of contaminated foods⁽⁴⁾. The WHO Working Group on foodborne listeriosis⁽⁵⁾ recently concluded that *L. monocytogenes* is an environmental microorganism whose primary means of transmission to humans is through foods contaminated during production or processing. The purpose of this report is to review evidence for the association of the consumption of contaminated foods with outbreaks and sporadic cases of listeriosis.

Epidemic Listeriosis

At least 3 major outbreaks of listeriosis worldwide have been epidemiologically and microbiologically linked to consumption of food. The first outbreak in which foodborne transmission was documented occurred in Canada in 1981 in the Atlantic Provinces⁽³⁾. A total of 41 cases (34 perinatal and 7 adult) were reported. Coleslaw obtained from one patient's refrigerator contained *L. monocytogenes*, serotype 4b, and subsequent studies at the Laboratory Centre for Disease Control, Ottawa, have indicated that the isolates from the suspected food and patient were the same enzyme electrophoretic type (unpublished data). Epidemiological information linked the coleslaw prepared by a regional producer to cabbage grown in fields fertilized with contaminated manure. During the course of an epidemic in Western Switzerland from 1983-1987, more than 120 human cases were attributed to *L. monocytogenes* cultured from a regional soft cheese^(6,7). In 1985 in Los Angeles County, California, an outbreak of listeriosis was traced to the consumption of a Mexican-style soft cheese that was contaminated with *L. monocytogenes* of the same serotype and phage type as the clinical isolates⁽⁸⁾. The strains causing these 3 outbreaks are closely related genetically as revealed by enzyme typing⁽⁹⁾.

A fourth outbreak involving 49 cases occurred in Massachusetts in 1983⁽¹⁰⁾. Pasteurized milk was the only product that was significantly associated with disease. Culture of the implicated milk failed to reveal *L. monocytogenes*, but cases of bovine listerial encephalitis had occurred in dairy cows supplying milk to the dairy. Although *L. monocytogenes* was recovered from raw milk, the relevant phage type could not be isolated from the pasteurized milk.

Other outbreaks have been reported from Denmark, France, Germany, New Zealand, Austria and the United States and, although certain foods were suspected, there was no epidemiological or microbiological confirmation^(3,11,12).

Sporadic Listeriosis

In England, at least 5 cases of foodborne listeriosis have been documented⁽¹³⁻¹⁶⁾. Two cases were linked to consumption of cheese^(13,14), and in both instances, strains from the patient and the food were of the same serotype (4b) and phage type. Cooked chicken was implicated in another 2 cases. Serotype 1/2a was recovered from one case and from uncooked chicken, but not from any cooked chicken similar to that eaten by the patient⁽¹⁵⁾. In the second instance, isolates of the same serotype and phage type were isolated from the patient, the non-viable fetus and the carcass of cooked chicken. The fifth case involved a woman who had consumed vegetable rennet; *L. monocytogenes* serotype 4, was isolated from the rennet, the woman and her stillborn baby⁽¹⁶⁾.

LA TRANSMISSION DE *LISTERIA* PAR DES ALIMENTS

Introduction

Listeria monocytogenes a été isolé pour la première fois en 1926 par Murray et ses collaborateurs, chez des lapins infectés⁽¹⁾. Depuis, on a reconnu qu'il était ubiquitaire dans l'environnement et qu'il provoquait la maladie chez le poisson, la volaille, l'animal et l'homme. Même si l'on a soupçonné une association entre l'infection animale et la consommation de fourrage ensilé pourri, ou entre l'infection humaine et la consommation de lait cru⁽²⁾, ce n'est qu'en 1981 qu'une flambée attribuée à la consommation d'un aliment contaminé a démontré que la listériose est une maladie d'origine alimentaire⁽³⁾. Par la suite, ce lien causal a été établi dans plusieurs flambées de listériose⁽⁴⁾. Le Groupe de travail OMS sur la listériose alimentaire⁽⁵⁾ a récemment conclu que *L. monocytogenes* est un microorganisme du milieu qui se transmet à l'homme principalement par des aliments contaminés pendant la fabrication ou la transformation. Le présent rapport a pour objet d'étudier des données à l'appui de l'association entre la consommation d'aliments contaminés et des flambées, ainsi que des cas sporadiques, de listériose.

La listériose épidémique

À l'échelle mondiale, au moins 3 flambées importantes de listériose ont été liées épidémiologiquement et microbiologiquement à des aliments. La première, survenue en 1981 dans les provinces atlantiques canadiennes, a fait 41 cas (34 périnatals et 7 adultes)⁽³⁾. Du coleslaw (salade de chou cru) trouvé dans le réfrigérateur d'un cas contenait *L. monocytogenes* de sérotype 4b, et des études ultérieures menées au Laboratoire de lutte contre la maladie, à Ottawa, ont démontré que les isolats provenant de l'aliment suspect et du malade avaient le même type enzymo-électrophorétique (données non publiées). Des données épidémiologiques ont établi un lien entre le coleslaw préparé par un fabricant régional et du chou cultivé dans des champs fertilisés avec du fumier contaminé. Au cours d'une épidémie qui a sévi dans l'ouest de la Suisse de 1983 à 1987, un fromage régional à pâte molle ayant cultivé *L. monocytogenes* a été incriminé dans plus de 120 cas humain^(6,7). En 1985, dans le comté de Los Angeles (Californie), on a établi qu'une flambée de listériose avait pour origine la consommation d'un fromage à pâte molle de recette mexicaine, contaminé par *L. monocytogenes* du même sérotype et du même lysotype que les isolats cliniques⁽⁸⁾. Les souches incriminées dans ces 3 flambées sont étroitement liées sur le plan génétique, comme l'a démontré le typage enzymatique⁽⁹⁾.

Une quatrième flambée a fait 49 cas au Massachusetts en 1983⁽¹⁰⁾. Le lait pasteurisé est le seul produit qui a sérieusement été associé à la maladie. *L. monocytogenes* n'a pu être isolé par culture du lait incriminé mais des cas d'encéphalite listérienne bovine ont été observés chez des vaches laitières qui approvisionnaient la laiterie en cause. Bien que *L. monocytogenes* ait été mis en évidence dans du lait cru, le lysotype pertinent n'a pu l'être à partir du lait pasteurisé.

Dans d'autres flambées signalées par le Danemark, la France, l'Allemagne, La Nouvelle-Zélande, l'Autriche et les États-Unis, certains aliments ont été soupçonnés, mais il n'y a eu aucune confirmation, épidémiologique ou microbiologique^(3,11,12).

La listériose sporadique

En Angleterre, au moins 5 cas de listériose alimentaire ont été documentés⁽¹³⁻¹⁶⁾. Deux ont été liés à la consommation de fromage^(13,14); dans les 2 cas, des souches obtenues du malade et de l'aliment se sont révélées identiques quant au sérotype (4b) et au lysotype. Dans 2 autres cas, on a incriminé du poulet cuit: le sérotype 1/2a a été isolé chez 1 d'entre eux, ainsi qu'à partir de poulet cru, mais non pas à partir de poulet cuit analogue à celui qui avait été consommé⁽¹⁵⁾; dans l'autre cas, des isolats de sérotype et de lysotype identiques ont été obtenus chez la malade, chez le foetus non viable et à partir de la carcasse du poulet cuit. Le cinquième cas concernait une femme qui avait consommé de la présure d'origine végétale: *L. monocytogenes* de sérotype 4 a été isolé de la présure, ainsi que chez la femme et son bébé mort-né⁽¹⁶⁾.

In December 1988, a woman with cancer was hospitalized in Oklahoma with sepsis caused by *L. monocytogenes*⁽¹⁷⁾. The patient had consumed a turkey frank and the organism was isolated from an open package of the franks found in her refrigerator and from 2 unopened packages of the same product obtained from a local store. The isolates from the patient and the franks were the same serotype (1/2a) and enzyme electrophoretic type.

Recently in Canada, 2 sporadic cases of listeriosis were linked to the consumption of food as confirmed by electrophoretic analysis of enzymes (unpublished data).

A comprehensive epidemiological survey by the Listeriosis Study Group in the United States⁽¹⁸⁾ has indicated that cases of listeriosis were significantly more likely than controls to have eaten uncooked hot dogs or undercooked chicken, with 20% of the overall risk of listeriosis attributable to consumption of these foods.

Although some cases of listeriosis have proven to be associated with consumption of certain foods, more evidence is required to determine the role of foods in the majority of human cases. Utilization of laboratory techniques such as electrophoretic analysis of enzymes, restriction endonuclease and ribotyping should help provide such evidence.

References

1. Murray EGD, Webb RA, Swann MBR. *A disease of rabbits characterized by a large mononuclear leucocytosis, caused by a hitherto undescribed bacillus, Bacterium monocytogenes*. J Pathol Biol 1926; 29:407-39.
2. Seeliger HPR. *Listeriosis*. 2nd ed. New York: Hafner Publishing Co, Inc, 1961.
3. Schlech WF, Lavigne PM, Bortolussi RA et al. *Epidemic listeriosis-evidence for transmission by food*. N Engl J Med 1983; 308:203-6.
4. Gellin BG, Broome CV. *Listeriosis*. JAMA 1989; 261; 1313-20.
5. WHO Working Group. *Foodborne listeriosis*. Bull WHO 1988; 66:421-8.
- 6.. Bille J, Glauser MP. *Listérose en Suisse*. Bulletin de l'Office Fédéral de la Santé Publique 1988; No 3: 28-9.
7. Bille J, Rocount J, Mean F et al. *Epidemic food-borne listeriosis in Western Switzerland II. Epidemiology*. In: *Program of the Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. American Society for Microbiology; 1988: 305. Abstract 1107.
8. Linnan MJ, Mascola L, Low XD et al. *Epidemic listeriosis associated with Mexican-style cheese*. N Eng J Med 1988; 319:823-9.
9. Piffaretti JC, Kressebuch H, Aeschbacher M et al. *Genetic characterization of clones of the bacterium Listeria monocytogenes causing epidemic disease*. Proc Natl Acad Sci USA 1989; 86:3818-22.
10. Fleming DW, Cochi SL, MacDonald KL et al. *Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis*. N Engl J Med 1985; 312:404-7.

En décembre 1988, une cancéreuse a été hospitalisée en Oklahoma pour sepsis due à *L. monocytogenes*⁽¹⁷⁾. La malade avait mangé une saucisse fumée de dinde, et le microorganisme a été isolé à partir d'un paquet de saucisses entamé trouvé dans son réfrigérateur et de 2 paquets non entamés du même produit obtenus chez un marchand local. Les isolats provenant de la malade et des saucisses étaient du même sérotype (1/2a) et du même type enzymo électrophorétique.

Au Canada, 2 cas sporadiques de listériose ont récemment été liés à des aliments, comme l'a confirmé l'analyse électrophorétique des enzymes (données non publiées).

Une étude épidémiologique poussée par le Listeriosis Study Group⁽¹⁸⁾ aux États-Unis a révélé que les cas de listériose étaient beaucoup plus susceptibles que les témoins d'avoir consommé des hot-dogs crus ou du poulet insuffisamment cuit, 20% du risque global de listériose étant attribuable à la consommation de ces aliments.

Bien que l'association avec la consommation de certains aliments ait été établie dans quelques cas de listériose, d'autres preuves sont nécessaires pour déterminer le rôle des aliments dans la majorité des cas humains. Des méthodes de laboratoire telles que l'analyse électrophorétique des enzymes, l'endonucléase de restriction et la ribotypie devraient être utiles à cet égard.

Références

1. Murray EGD, Webb RA, Swann MBR. *A disease of rabbits characterized by a large mononuclear leucocytosis, caused by a hitherto undescribed bacillus, Bacterium monocytogenes*. J Pathol Biol 1926; 29:407-39.
2. Seeliger HPR. *Listeriosis*. 2nd ed. New York: Hafner Publishing Co, Inc, 1961.
3. Schlech WF, Lavigne PM, Bortolussi RA et al. *Epidemic listeriosis-evidence for transmission by food*. N Engl J Med 1983; 308:203-6.
4. Gellin BG, Broome CV. *Listeriosis*. JAMA 1989; 261; 1313-20.
5. WHO Working Group. *Foodborne listeriosis*. Bull WHO 1988; 66:421-8.
6. Bille J, Glauser MP. *Listérose en Suisse*. Bulletin de l'Office Fédéral de la Santé Publique 1988; No 3: 28-9.
7. Bille J, Rocount J, Mean F et al. *Epidemic food-borne listeriosis in Western Switzerland II. Epidemiology*. In: *Program of the Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. American Society for Microbiology; 1988: 305. Abstract 1107.
8. Linnan MJ, Mascola L, Low XD et al. *Epidemic listeriosis associated with Mexican-style cheese*. N Eng J Med 1988; 319:823-9.
9. Piffaretti JC, Kressebuch H, Aeschbacher M et al. *Genetic characterization of clones of the bacterium Listeria monocytogenes causing epidemic disease*. Proc Natl Acad Sci USA 1989; 86:3818-22.
10. Fleming DW, Cochi SL, MacDonald KL et al. *Pasteurized milk as a vehicle of infection in an outbreak of listeriosis*. N Engl J Med 1985; 312:404-7.

11. McLauchlin J. *Listeria monocytogenes, recent advances in the taxonomy and epidemiology of listeriosis in humans*. J Appl Bacteriol 1987; 63:1-11.
12. Kaufmann SHE. *Listeriosis: new findings-current concern*. Microbiol Pathog 1988; 5:225-31.
13. Bannister BA. *Listeria monocytogenes meningitis associated with eating soft cheese*. J Infect 1987; 15:165-8.
14. Azadian BS, Finnerty GT, Pearson AD. *Cheese-borne listeria meningitis in immunocompetent patient*. Lancet 1989; 1:322-3. Lettre.
15. Kaczmarski EB, Jones DM. *Listeriosis and ready-cooked chicken*. Lancet 1989; 1:549. Lettre.
16. Kerr KG, Dealler SF, Lacey RW. *Materno-fetal listeriosis from cook-chill and refrigerated food*. Lancet 1988; 2:1133. Letter.
17. *Listeriosis associated with consumption of turkey franks*. MMWR 1989; 38:267-8.
18. Schwartz B, Ciesielski CA, Broome CJ et al. *Association of sporadic listeriosis with consumption of uncooked hot dogs and undercooked chicken*. Lancet 1988; 2:779-82.

Source: FE Ashton, PhD, EP Ewan, Bureau of Microbiology, LCDC, JM Farber, PhD, Bureau of Microbial Hazards, Foods Directorate, Health and Welfare Canada, Ottawa.

11. McLauchlin J. *Listeria monocytogenes, recent advances in the taxonomy and epidemiology of listeriosis in humans*. J Appl Bacteriol 1987; 63:1-11.
12. Kaufmann SHE. *Listeriosis: new findings-current concern*. Microbiol Pathog 1988; 5:225-31.
13. Bannister BA. *Listeria monocytogenes meningitis associated with eating soft cheese*. J Infect 1987; 15:165-8.
14. Azadian BS, Finnerty GT, Pearson AD. *Cheese-borne listeria meningitis in immunocompetent patient*. Lancet 1989; 1:322-3. Lettre.
15. Kaczmarski EB, Jones DM. *Listeriosis and ready-cooked chicken*. Lancet 1989; 1:549. Lettre.
16. Kerr KG, Dealler SF, Lacey RW. *Materno-fetal listeriosis from cook-chill and refrigerated food*. Lancet 1988; 2:1133. Letter.
17. *Listeriosis associated with consumption of turkey franks*. MMWR 1989; 38:267-8.
18. Schwartz B, Ciesielski CA, Broome CJ et al. *Association of sporadic listeriosis with consumption of uncooked hot dogs and undercooked chicken*. Lancet 1988; 2:779-82.

Source: FE Ashton, PhD, EP Ewan, Bureau de microbiologie, LLCM, J Farber, PhD, Bureau des dangers microbien, Direction des aliments, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa.

The Canada Diseases Weekly Report presents current information on infectious and other diseases for surveillance purposes and is available free of charge upon request. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Department of National Health and Welfare does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Scientific Advisory Board: Dr. J. Spika (613) 957-4243
Dr. A. Carter (613) 957-1339
Dr. K. Rozee (613) 957-1329
Editor: Eleanor Paulson (613) 957-1788
Circulation: Joanne Regnier (613) 957-0332
Desktop Publishing: Deborah Chapman (613) 957-7845
Bureau of Communicable Disease Epidemiology
Laboratory Centre for Disease Control
Tunney's Pasture
OTTAWA, Ontario
Canada K1A 0L2

Le Rapport hebdomadaire des maladies au Canada, qui fournit des données pertinentes sur les maladies infectieuses et les autres maladies dans le but de faciliter leur surveillance, peut être obtenu gratuitement sur demande. Un grand nombre d'articles ne contiennent que des données sommaires mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en s'adressant aux sources citées. Le ministère de la Santé nationale et du Bien-être social ne peut être responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne couvrant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix) et la publication d'un article dans le présent Rapport n'en empêche pas la publication ailleurs.

Groupe de conseillers scientifiques:	Dr. J. Spika (613) 957-4243
	Dr. A. Carter (613) 957-1339
	Dr. K. Rozee (613) 957-1329
Rédactrice en chef:	Eleanor Paulson (613) 957-1788
Distribution:	Joanne Regnier (613) 957-0332
Éditeur:	Deborah Chapman (613) 957-7845
Bureau d'épidémiologie des maladies transmissibles Laboratoire de lutte contre la maladie	
Pré Tunney Ottawa (Ontario) Canada K1A 0L2	