



Infections à *Escherichia coli* O157:H7 associées à des produits de viande de porc contaminés — Alberta (Canada), de juillet à octobre 2014

L Honish^{1,2*}, N Punja^{1,2}, S Nunn^{1,2}, D Nelson^{1,2}, N Hislop^{1,2}, G Gosselin^{1,2}, N Stashko^{2,3}, D Dittrich^{2,3}

Résumé

Que connaît-on déjà à ce sujet?

La viande de porc est une source connue, bien que rare, de l'infection chez l'humain à *Escherichia coli* O157:H7. Chez les humains, les infections à *E. coli* O157:H7 se manifestent souvent par une affection grave sur le plan clinique, accompagnée de graves complications.

Qu'est-ce que ce rapport apporte de nouveau?

Au cours des mois de juillet à octobre 2014, une éclosion de 119 cas d'infection à *E. coli* O157:H7 associée à une exposition à des produits de viande de porc contaminés s'est produite en Alberta, au Canada. De la viande de porc et des environnements de production de porc contaminés par *E. coli* O157:H7 et une mauvaise manipulation des produits du porc ont été repérés à tous les points clés dans la chaîne de distribution de porc en cause. Les mesures visant à maîtriser l'éclosion comprenaient des rappels de produits, la destruction de produits à base de porc, la fermeture temporaire d'établissements alimentaires, des interventions ciblées pour atténuer les mauvaises pratiques en matière de manipulation du porc, ainsi que la poursuite d'un exploitant d'un établissement alimentaire.

Quelles sont les répercussions pour les pratiques de santé publique?

On doit tenir compte du porc dans les recherches et les messages de santé publique concernant *E. coli* O157:H7, et les pratiques en matière de manipulation et de cuisson du porc doivent être minutieusement évaluées lors des inspections réglementaires des établissements alimentaires.

Citation proposée : Honish L, Punja N, Nunn S, Nelson D, Hislop N, Gosselin G, Stashko N, Dittrich D. Infections à *Escherichia coli* O157:H7 associées à des produits de viande de porc contaminé — Alberta (Canada), de juillet à octobre 2014. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*. 2017;43(1):23-6. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v43i01a04f>

Introduction

Au cours des mois de juillet à octobre 2014, une éclosion de 119 cas d'infection à *Escherichia coli* O157:H7 a été repérée en Alberta, au Canada, au moyen de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire, et a fait l'objet d'une enquête par les autorités locales, provinciales et fédérales de la santé publique et de réglementation des aliments. Vingt-trois (19 %) des patients ont été hospitalisés, dont six ont présenté un syndrome hémolytique et urémique; aucun décès n'a été signalé. Grâce aux entrevues auprès des cas, sept sources alimentaires potentielles ont été repérées et étudiées. La majorité des patients avaient déclaré qu'ils avaient consommé des repas contenant du porc à des restaurants de style asiatique dans plusieurs villes de diverses régions de l'Alberta au cours de la période d'exposition. Les enquêtes de retraçage ont révélé l'existence d'une chaîne complexe de production et de distribution du porc, concentrée entièrement en Alberta. De la viande de porc et des environnements de production de porc contaminés par *E. coli* O157:H7 et une mauvaise manipulation des produits du porc ont été repérés à tous les points clés dans la chaîne, y compris dans des établissements d'abattage, de transformation,

de vente au détail et de restauration. Un profil des grappes d'éclosion obtenu par électrophorèse sur gel en champ pulsé (EGCP) se retrouvait dans des isolats d'*E. coli* O157:H7 cliniques et de porcs. Les mesures visant à atténuer le risque d'exposition et de maladie comprenaient des rappels de produits à base de porc, la destruction de produits à base de porc, la fermeture temporaire d'établissements alimentaires, des interventions ciblées pour atténuer les mauvaises pratiques en matière de manipulation du porc recensées aux établissements alimentaires en cause, ainsi que la poursuite d'un exploitant d'un établissement alimentaire. On doit tenir compte du porc comme source possible dans les recherches et les messages concernant *E. coli* O157:H7, et les pratiques en matière de manipulation et de cuisson du porc doivent être minutieusement évaluées lors des inspections réglementaires des établissements alimentaires.

Enquête épidémiologique

Dans le cas de la présente éclosion, un cas a été défini comme une infection à *E. coli* O157:H7 confirmée en laboratoire à l'aide d'un des 16 profils de grappes d'éclosion EGCP identifiés chez un résident ou un visiteur du Canada durant les mois de

Affiliations

¹ Organisme de santé publique Alberta Health Services, Canada

² Équipe chargée de l'enquête faisant partie de l'organisme de santé publique, Alberta Health Services; Laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta de l'organisme de santé publique Alberta Health Services; Agence de la santé publique du Canada; Agence canadienne d'inspection des aliments; Santé Canada; Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits

³ Ministère de l'Agriculture et des Forêts de l'Alberta, Canada

† Le contenu du présent document est identique au contenu de l'article principal publié dans le *Morbidity and Mortality Weekly Report* (MMWR) et publié par voie électronique le 5 janvier 2017 après avoir satisfait aux lignes directrices sur la publication simultanée comme stipulé par l'International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org)

*Correspondance: lance.honish@ahs.ca



juillet à octobre 2014. Les cas ont été recensés par le biais de la surveillance des maladies à déclaration obligatoire.

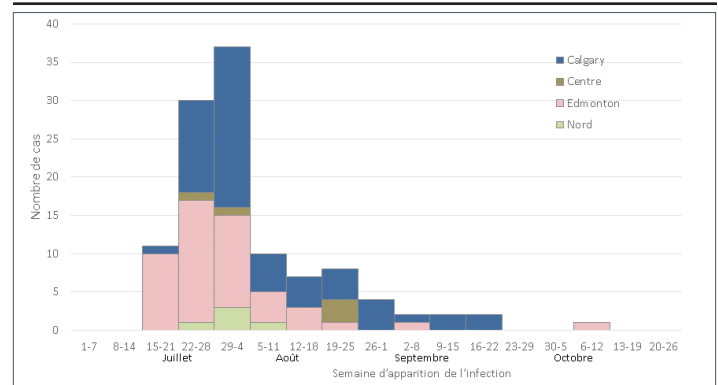
Un total de 119 cas ont été signalés, dont quatre (3 %) patients qui ont été classés dans la catégorie des infections secondaires (c.-à-d. acquise par un contact familial avec un patient associé à l'écllosion). Tous les patients étaient en Alberta durant toute la période d'incubation ou une partie de celle-ci. Les dates d'apparition de la maladie chez les 119 patients variaient du 20 juillet au 6 octobre (figure 1). Les cas englobaient des personnes d'une vaste distribution géographique partout en Alberta. Vingt-trois (19 %) des patients ont été hospitalisés, dont six ont présenté un syndrome hémolytique et urémique; aucun décès n'a été signalé. L'âge médian des patients était de 23 ans (étendue = de 1 à 82 ans), et 76 d'entre eux (64 %) étaient des femmes.

Une exposition à des aliments dans des restaurants de style asiatique (36 établissements, largement distribués dans toute la province) a été déclarée par 85 (74 %) des 115 patients de l'écllosion primaire. Les entrevues de routine de santé publique n'ont pas permis de repérer la source. Des entrevues approfondies avec les patients et un suivi aux restaurants ont révélé que la fréquence d'exposition à chacun des sept ingrédients (haricots mungos germés, bœuf, carottes, concombres, échalotes, laitue et porc) excédait 35 %.

Étude environnementale

Les organismes de réglementation ont mené des inspections chez 201 restaurants et installations de transformation des aliments afin d'éclairer l'enquête et de maîtriser l'écllosion. Une enquête approfondie des installations des fournisseurs et des

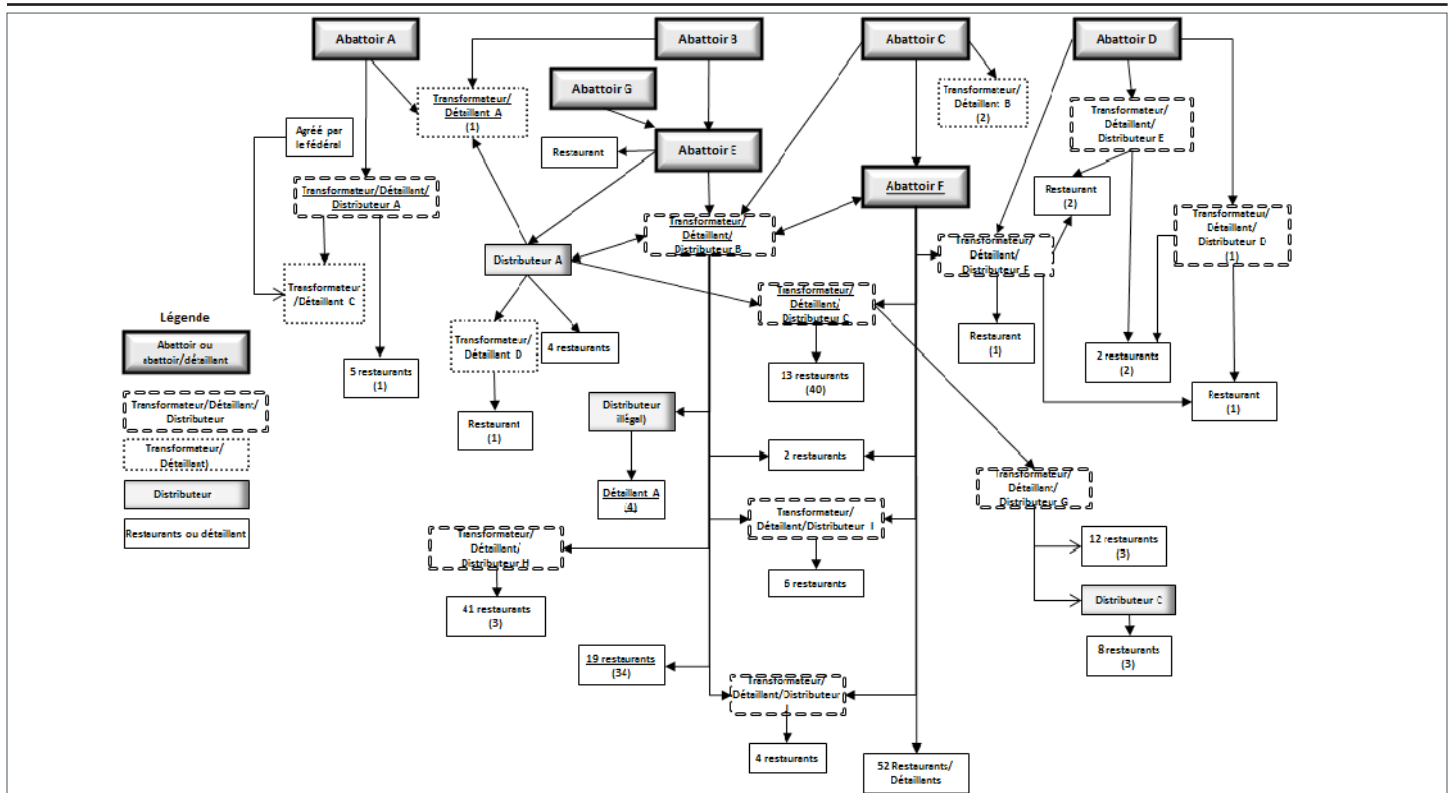
Figure 1 : Cas d'infection à *E. coli* O157:H7 associée à de la viande de porc, par semaine d'apparition de l'infection et par région — Alberta (Canada) de juillet à octobre 2014¹



¹ Exclut les cinq cas liés à l'écllosion chez des non-résidents de l'Alberta

distributeurs de haricots mungos germés ont permis d'éliminer la probabilité que ce produit soit une source de l'infection. Une enquête de retraçage a été lancée chez les fournisseurs des six autres aliments auxquels l'exposition avait été fréquente. Aucun fournisseur unique commun aux restaurants n'a été repéré, en ce qui concerne ces aliments. Le porc a été mis en évidence comme le seul ingrédient dont le réseau de fournisseurs se trouvait entièrement en Alberta et est ainsi devenu la source hypothétique de premier plan de l'écllosion. La confirmation du réseau intra-albertin complexe des fournisseurs de porc (figure 2) a

Figure 2 : Réseau des fournisseurs de porc en Alberta, écllosion d'infection à *E. coli* O157:H7 associée à de la viande de porc — Alberta, (Canada) de juillet à octobre 2014^{1,2,3,4}



¹ Établissement souligné : Échantillon positif pour *E. coli* O157:H7 recueilli directement ou indirectement (c.-à-d. au domicile du cas d'écllosion) de l'établissement

² Chiffres entre parenthèses : Nombre de cas de l'écllosion avec une exposition à l'établissement

³ Certains cas avaient des expositions à de multiples établissements

⁴ Quatre cas secondaires sont exclus



révélé que l'exposition à un aliment d'un établissement du réseau était l'exposition la plus fréquemment recensée (**tableau 1**) parmi les patients de l'écllosion primaire (96 patients sur 115, soit 83 %). La plupart de ces expositions ont eu lieu dans des restaurants (81, 84 %). Une consommation de porc a été repérée chez 65 % des patients victimes de l'écllosion. Au total, 295 échantillons, y compris des écouvillons de surfaces de l'environnement (n = 157), des aliments (116), des écouvillons de surface d'aliments (13) et de l'eau (9), ont été recueillis et analysés pour détecter la présence de la bactérie *E. coli* O157:H7. Bien qu'un éventail de types d'échantillons ait été recueilli pour générer des hypothèses; la collecte d'échantillons s'est ultérieurement concentrée sur la viande de porc et les environnements de production de porc, en vertu des résultats de l'enquête. La bactérie *E. coli* O157:H7 a été détectée dans 18 échantillons*, qui provenaient tous de viande de porc ou de produits à base de porc ou d'écouvillons de surface dans des établissements de production de porc. À l'exception de deux isolats provenant d'un établissement d'abattage, les profils de grappes d'écllosion EGCP des isolats identifiés chez les patients correspondaient à ceux des isolats des aliments et des échantillons environnementaux. Quatre cas de l'écllosion ont été associés à une exposition à des produits de saucisse de poulet provenant d'un établissement; l'analyse en laboratoire des produits a identifié la bactérie *E. coli* O157:H7, a détecté du porc, mais n'a pas détecté de volaille. L'enquête a révélé que le producteur de produits de poulet avait acheté des produits de porc frauduleusement étiquetés comme étant du poulet par un distributeur illégal lié à un établissement du réseau de fournisseurs de porc en Alberta.

Tableau 1: Caractéristiques de l'exposition des 115¹ cas primaires de l'écllosion d'une infection à *E. coli* O157:H7 associée à de la viande de porc — Alberta (Canada), de juillet à novembre 2014

| Lieux potentiels d'exposition | N. de patients ayant été exposés au lieu | N. de patients ayant été exposés au porc (%) |
|--|--|--|
| Restaurant(s) de style asiatique ² | 81 | 48 (59) |
| Marché de style asiatique ² | 3 | 1 (33) |
| Producteur/détaillant de saucisses ² | 4 | 4 (100) |
| Installations alimentaires temporaires lors d'un festival ² | 7 | 7 (100) |
| Transformateur/détaillant de viande ² | 1 | 1 (100) |
| Restaurant(s) de style asiatique ³ | 4 | 4 (100) |
| Établissements sources non suspects ⁴ | 12 | 10 (83) |
| Historique peu fiable | 3 | S.O. |
| Total | 115 | 75 (65) |

Abréviation : N., Nombre; S.O., sans objet; %, pourcentage

¹ Quatre cas secondaires ont été exclus

² Établissement de la chaîne de fournisseurs de porc en cause (96 cas sur 115 cas primaires y avaient été exposés)

³ Établissement hors de la chaîne de fournisseurs de porc en cause

⁴ Après évaluation complète de l'exposition

* Dix-huit échantillons positifs pour *E. coli* O157:H7 ont été obtenus de l'environnement de production de porc (n = 1), l'équipement de production de porc (5), d'une carcasse de porc (1), de porc cru frais (4), de porc cru congelé (1), de porc cru mariné (3), d'un rouleau de printemps contenant du porc (1), d'une saucisse de poulet contenant du porc cru (1) et d'un véhicule de livraison (1) dans un établissement d'abattage (établissement F), deux installations de traitement et de distribution (établissements B et C), un restaurant et deux logements privés.

Intervention de santé publique

Le service de santé local a ordonné la fermeture temporaire de quatre établissements, y compris un établissement d'abattage et de vente au détail, deux installations de traitement, de distribution et de vente au détail et un établissement de restauration, en raison du nombre de cas associés à une exposition à des aliments distribués par l'établissement, d'infractions graves en matière de manipulation des aliments et/ou d'écouvillons de surface positifs pour *E. coli* O157:H7. Le distributeur illégal ayant vendu du porc en prétendant qu'il s'agissait de poulet a reçu des ordonnances de la cour lui intimant de fermer son entreprise et de comparaître pour un interrogatoire. L'exploitant ne s'est pas présenté et un mandat d'arrestation a été délivré. L'Agence canadienne d'inspection des aliments a publié des avis de rappel, relativement aux produits de porc (et aux produits de poulet contenant du porc) distribués par six établissements. Plusieurs communiqués de presse publiés dans les médias locaux ont permis d'informer le public à propos de l'enquête sur l'écllosion.

Des analyses des causes fondamentales ont été menées par les organismes de réglementation des aliments à quatre abattoirs du réseau des fournisseurs de porc. Toutes les installations abattaient plusieurs espèces, notamment des bovins. Les observations communes comprenaient des risques de contamination croisée liés au partage des enclos des animaux, au nettoyage et à l'assainissement inadéquats des couteaux entre les carcasses, et à la proximité des carcasses durant les activités d'abattage. Aux installations d'abattage qui avaient été temporairement fermées, on a également observé des pratiques d'hygiène personnelle irrégulières et une mauvaise connaissance de la salubrité des aliments. Des mesures correctives liées aux procédures d'habillage hygiénique, au cheminement du processus, à l'hygiène, au lavage des mains, au nettoyage et à l'assainissement ont été mises en place et surveillées au moyen d'inspections systématiques. Des produits possiblement contaminés ont été retirés d'un établissement.

Les agents d'hygiène du milieu (AHM) du service de santé local ont mené une évaluation exhaustive des pratiques de manipulation du porc et d'autres facteurs contributifs à 111 restaurants (ceux où les patients semblaient avoir contracté l'infection et d'autres restaurants semblables sélectionnés en Alberta). Les agents d'hygiène du milieu ont observé les pratiques utilisées par les exploitants au départ, ont interrogé ces derniers au sujet de leurs procédures à l'aide d'un questionnaire normalisé, et se sont servis de cette information pour orienter les stratégies d'intervention. Seuls 32 % des exploitants appliquaient des procédures validées ou normalisées concernant la cuisson de produits à base de porc, tandis que 77 % des exploitants utilisaient des indicateurs visuels pour déterminer si les produits à base de porc étaient suffisamment cuits. Des risques de contamination croisée qui pourraient avoir contribué à l'infection ont été relevés dans plusieurs restaurants, par exemple, 74 % des établissements n'utilisaient pas un calendrier de nettoyage du matériel de préparation des aliments et, dans 54 % des établissements, les personnes qui manipulaient des aliments ne se lavaient pas les mains entre les différentes tâches. Dans les établissements répondant aux exigences en matière de formation sur la salubrité des aliments (82 %), le personnel dûment formé supervisait rarement de façon directe les activités quotidiennes liées à la manipulation des aliments. Des interventions et des programmes de surveillance continue avec les objectifs à court, moyen et long terme ont été mis en œuvre aux établissements pour atténuer les problèmes cernés. Cette approche progressive comprenait la prestation de formation en matière de salubrité des aliments sur place par les agents d'hygiène du milieu, l'élaboration et la distribution de ressources éducatives dans la langue maternelle des employés (imprimées et en ligne) et une aide à la création de plans de salubrité des aliments pour la cuisson adéquate des produits à base de porc. Les stratégies d'atténuation comprenaient



la distribution de thermomètres et de minuteriers numériques par les agents d'hygiène du milieu. Au cours des séances de formation sur place, les agents d'hygiène du milieu ont fait la démonstration des procédures adéquates de lavage des mains et d'assainissement des surfaces de l'environnement et ont énuméré d'autres stratégies que les exploitants peuvent utiliser en vue de réduire le risque de contamination croisée. La conformité à ces éléments de salubrité des aliments a été mesurée avant et après la mise en œuvre des stratégies d'atténuation afin d'évaluer les mesures d'intervention choisies.

Discussion

Cette éclosion représente, en importance, la deuxième plus grande éclosion d'origine alimentaire et la troisième éclosion générale d'une infection à *E. coli* O157:H7 de l'histoire du Canada, après une éclosion d'origine alimentaire associée à du salami produit en Colombie-Britannique, en 1999, avec 143 cas confirmés en laboratoire (1), et une éclosion d'origine hydrique à Walkerton, en Ontario, en 2000, avec 167 cas confirmés en laboratoire (2). De solides données épidémiologiques indiquent que la cause de cette éclosion a été l'exposition à des produits de viande de porc contaminés transformés et distribués en Alberta. L'épidémiologie moléculaire des isolats d'*E. coli* O157:H7 cliniques et porcins est décrite ailleurs (3). La viande de porc est une source connue, bien que rare, de l'infection à *E. coli* O157:H7 chez l'humain (4-8). La plupart des éclosions documentées ont été associées à des produits de saucisse contenant du porc et d'autres viandes, et l'espèce précise à la source de la contamination n'a pas été confirmée. Il a été signalé que la bactérie *E. coli* O157:H7 est répandue à l'échelle mondiale à différents taux chez le porc, que les porcs infectés peuvent transmettre la bactérie pendant deux mois et qu'une transmission horizontale entre les porcs et d'autres espèces d'animaux d'élevage pourrait se produire (9).

De la viande de porc et des environnements de production de porc contaminés par *E. coli* O157:H7 et une mauvaise manipulation de produits du porc ont été repérés à tous les points clés dans la chaîne de distribution de porc de l'Alberta en cause, y compris dans les établissements d'abattage, de transformation, de vente au détail et de restauration. Toutefois, la ou les sources initiales de contamination n'ont pas été déterminées. La contamination croisée semble être un important facteur contributif dans cette éclosion, comme en témoigne l'absence d'une exposition connue à du porc dans 35 % des cas de l'éclosion. À la lumière des observations de cette enquête, on doit tenir compte du porc comme source possible dans les recherches et les messages de santé publique concernant *E. coli* O157:H7, et les pratiques en matière de manipulation et de cuisson du porc doivent être minutieusement évaluées lors des inspections réglementaires des établissements alimentaires.

Remerciements

Brent Friesen, Kate Snedeker, Adrienne MacDonald, organisme de santé publique Alberta Health Services, Linda Chui, Jocelyne Kakulphimp, Laboratoire provincial de santé publique de l'Alberta.

Références

1. MacDonald DM, Fyfe M, Paccagnella A, Trinidad A, Louie K, Patrick D. *Escherichia coli* O157:H7 outbreak linked to salami, British Columbia, Canada, 1999. *Epidemiol Infect* 2004;132:283-9.
2. Bruce-Grey-Owen Sound Health Unit. [Éclosion de gastro-entérite d'origine hydrique associée à un réseau d'aqueduc municipal contaminé, Walkerton \(Ontario\), Mai-Juin 2000](#). Relevé des maladies transmissibles au Canada. 2000;26(20):170-3. Disponible à : <http://www.collectionscanada.gc.ca/webarchives/20071218223742/http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/00vol26/rm2620fb.html>.
3. Berenger B, Berry C, Peterson T, Fach P, Delannoy S, Li V, Tschetter L, Nadon C, Honish L, Louie M, Chui L. The utility of multiple molecular methods including whole genome sequencing as tools to differentiate *Escherichia coli* O157:H7 outbreaks. *Euro Surveill* 2015;20:pil=30073.
4. Trotz-Williams LA, Mercer NJ, Walters JM, Maki AM, Johnson RP. Pork implicated in a Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157: H7 outbreak in Ontario, Canada. *Can J Public Health* 2012;103:e322-6.
5. CDC. *Escherichia coli* O157:H7 outbreak linked to commercially distributed dry-cured salami—Washington and California, 1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995;44:157-60.
6. Paton AW, Ratcliff RM, Doyle RM, Seymour-Murray J, Davos D, Lanser JA, Paton JC. Molecular microbiological investigation of an outbreak of hemolytic-uremic syndrome caused by dry fermented sausage contaminated with Shiga-like toxin producing *Escherichia coli*. *J Clin Microbiol* 1996;34:1622-7.
7. Williams RC, Isaacs S, Decou ML, Richardson EA, Buffett MC, Slinger RW, Brodsky MH, Ciebin BW, Ellis A, Hockin J. Illness outbreak associated with *Escherichia coli* O157: H7 in Genoa salami. *E. coli* O157: H7 Working Group. *Can Med Assoc J* 2000;162:1409-13.
8. Conedera G, Mattiazi E, Russo F, Chiesa E, Scorzato I, Grandesso S, Bessegato A, Fioravanti A, Caprioli A. A family outbreak of *Escherichia coli* O157 haemorrhagic colitis caused by pork meat salami. *Epidemiol Infect* 2007;135:311-14.
9. Tseng M, Fratamico PM, Manning SD, Funk JA. Shiga toxin-producing *Escherichia coli* in swine: the public health perspective. *Anim Health Res Rev* 2014;15:63-75.