

2015年澳大利亚西南悉尼一起与越南面包卷有关的鼠伤寒沙门氏菌暴发

Meena Chandra,^a Heidi Lord,^a Stephanie Fletcher-Lartey,^a Kate Alexander,^a Nilva Egana,^a and Stephen Conaty^a

通讯作者: Meena Chandra (电子邮箱: meenakshi.chandra@sswahs.nsw.gov.au)

背景: 2015年9月, 西南悉尼 (South Western Sydney, SWS) 公共卫生部门接到通知: 发生一起鼠伤寒沙门氏菌 (*Salmonella Typhimurium*, STm) 感染的聚集性病例, 多位点可变数目串联重复序列分析 (multiple-locus variable-number tandem repeats analysis, MLVA) 显示为同源。为查明感染来源、控制暴发疫情, 开展了本次调查。

方法: 通过新南威尔士州法定报告疾病管理系统中的常规地理信息系统的聚集性病例扫描, 发现了这些聚集性病例。通过地方议会接到的一起有关面包店的投诉, 又发现了后续病例。对该面包店进行了检查, 采集了48份环境和食品标本进行检测。

结果: 共发现26例疑似病例, 对其中14例进行访谈。26例病例的粪便标本中, 19例检出MLVA基因型为3-16-9-11-523的鼠伤寒沙门氏菌。多数病例 (12/14) 发病前曾食用过越南面包卷 (含猪肉或鸡肉、鸡肝酱、蛋黄酱)。5例病例发病前曾食用同一家面包店出售的越南面包卷。从面包店采集的环境和食品标本中, 检出了与病例标本相同MLVA基因型的鼠伤寒沙门氏菌。

讨论: 对西南悉尼发生的一起鼠伤寒沙门氏菌感染的聚集性病例开展了调查, 结果显示, 该疫情与越南面包卷 (含猪肉或鸡肉、鸡肝酱、蛋黄酱) 有关。从病例临床标本、食品和环境样本中检出明确MLVA基因型的鼠伤寒沙门氏菌, 为病例和可疑食物之间的流行病学关联提供了证据, 并据此采取了公共卫生行动控制暴发疫情。

澳 大利亚每年约有410万名食源性胃肠炎病例发生。沙门氏菌是食源性胃肠炎常见的病原体, 而且也是大部分食源性感染所致住院和死亡的原因。鼠伤寒沙门氏菌 (*Salmonella Typhimurium*, STm) 是澳大利亚最常见的沙门氏菌血清型¹。

根据2010年公共卫生法案, 沙门氏菌病属于新南威尔士州的法定报告疾病。实验室需要向新南威尔士州地方卫生部门报告沙门氏菌阳性培养结果, 并将分离到的沙门氏菌菌株送至新南威尔士州的西部病理中心 (Pathology West) — 临床病理学和医学研究所 (Institute for Clinical Pathology and Medical Research), 即州参比实验室, 以进一步分析菌株特征, 包括血清分型、多位点可变数目串联重复序列分析 (multiple-locus variable-number tandem repeats analysis, MLVA) 的DAN序列为基础的分型等²。报告数据录入新南威尔士州卫生部门管理的新南威尔士州法定报告疾病信息管理系统 (Notifiable Conditions Information Management Systems, NCIMS)。新南威尔士州卫生部门利用地理信息系统 (geographic information system, GIS) SaTScan 9.4.2 软件对沙门氏菌进行常规追踪, 以发现NCIMS系统报告的鼠伤寒沙门氏菌的时空聚集性病例。SaTScan软件在MLVA基因分型 (该分型需要两周

时间能够完成) 结果出来之前就能发现聚集性病例。

2015年9月, 新南威尔士州卫生部门传染病处向西南悉尼公共卫生中心发出预警: 西南悉尼居民中出现7例鼠伤寒沙门氏菌感染的地区聚集性病例。病例发病日期集中在2015年9月2日至14日, 住处彼此很近, 病例为东南亚或东亚姓氏。7例病例中, 6例检出了MLVA基因型为3-16-9-11-523的鼠伤寒沙门氏菌, 提示病例间有流行病学关联。为了确诊病例、了解暴发特征、查明感染来源、控制暴发疫情、预防将来类似疫情发生, 开展了本次调查。

方法

流行病学调查

为调查鼠伤寒沙门氏菌聚集性病例, 制定了如下病例定义:

1. 疑似病例: 2015年9月1日至15日期间, 西南悉尼的居民中, 出现呕吐、腹泻和/或腹痛症状、且与聚集性病例有流行病学关联者 (与病例有相似的暴露史、食用过相似的食品、是病例的亲属或护理人员等)。

^a 澳大利亚, 悉尼市, 西南悉尼地方卫生区, 公共卫生部门
投稿日期: 2016年5月31日; 发表日期: 2017年6月21日
doi: 10.5365/wpsar.2016.7.2.007

2. 确诊病例：疑似病例中有实验室确证证据者，即MLVA基因型为3-16-9-11-523的鼠伤寒沙门氏菌阳性者。

对所有疑似病例和确诊病例通过电话进行联系，在获得知情同意后对其进行访谈，使用的访谈问卷为国家认可的用于形成沙门氏菌感染假设的标准化问卷，通过问卷获得病例的临床表现、发病日期、病例入院和治疗情况、以及接触史和环境暴露史等信息。此外，还专门收集了病例发病前7日内的家庭食品采购、在外就餐、特殊饮食等信息以及与摄入食品有关的开放性问题，还有一部分问题是关于病例发病前可能摄入的高危食品的详细信息。使用Excel 2010 录入数据并分析。

环境调查

为了回应对面包店的投诉，向新南威尔士州食品局（New South Wales Food Authority, NSWFA）通报了本次疫情，并于2015年9月25日对涉事面包店进行了检查，采集了面包店48份环境和涂抹标本送实验室检测。

结果

流行病学调查

2015年9月1日至15日期间，西南悉尼共发现26例鼠伤寒沙门氏菌感染病例，其中24例病例的粪便标本中培养出鼠伤寒沙门氏菌，相关信息报告至NCIMS系统；另外2例病例是2例沙门氏菌培养阳性病例的家庭接触者，他们向西南悉尼地方议会进行了投诉。这两名家庭接触者与NCIMS系统报告的病例有相似的食品暴露史，并且在同一时间段内发病，但这2例病例的粪便标本未能获得。对24例病例分离出的鼠伤寒沙门氏菌进行了MLVA基因型检测，其中19例检出3-16-9-11-523 MLVA基因型，另5例检出其他MLVA基因型（图1）。

在19例MLVA基因型为3-16-9-11-523的病例中，访谈了12例。在5例具有不同MLVA基因型的病例中，对其中1例在获得其MLVA分型结果前进行了访谈；对1例与聚集性病例有关但未获得标本的病例也进行了访谈（图1）。

14例被访谈病例的人口学信息和暴露情况详见表1。病例年龄范围为1至77岁，43%的病例为1-16岁。病例中女性比例（57%）高于男性（43%）。对其中的9例（64%）病例进行访谈，7例到医院急诊科就诊（有7例需要住院治疗，有2例在急诊科接受治疗）。多数病例（64%）称发病前曾食用猪肉面包卷。

在访谈的12例确诊病例中，11例发病前曾食用过一家面包店制作的含蛋黄酱和鸡肝酱的越南面包卷（8例曾食用猪肉面包卷，3例曾食用鸡肉面包卷），另1例病例发病前食用过餐厅的牛肉餐。在12例病例中，4例病例在发病前24小时内曾在同一家面包店购买过面包卷，6例曾在同一地区购买过越南面包卷但记不清街道名称或面包店名称，其余2例记不清是否曾在同一地区食用过越南面包卷。未发现其他共同食物暴露史。

环境调查

通过对涉事面包店的检查，发现该面包店每天约售卖300个越南面包卷（含有生蛋黄酱/黄油和鸡肝酱）。

从储物冰箱中采集的鸡肝酱标本、以及从食物制作区域采集的生肉（猪肉）、鸡肝酱搅拌机、刀片以及鞋的拭子样本中检出与聚集性病例相同MLVA基因型的鼠伤寒沙门氏菌。

控制措施

新南威尔士州食品局发布了禁止销售所有来自涉事面包店面包卷的禁令。后续的环境标本检测结果均为阴性，当新南威尔士州食品局认为该面包店在食品安全方面的认识和操作均得到改进后会解除该禁令。由于该面包店在蛋黄酱或鸡肝酱的安全制备和储存方面缺乏足够经验，因此该面包店被禁止使用蛋黄酱或鸡肝酱。

讨论

时空聚集性病例扫描的应用以及MLVA基因分型检测技术及时发现了新南威尔士州的鼠伤寒沙门氏菌暴发疫情，并进而促使多部门采取干预措施以防止疫情进一步扩散。本次暴发疫情与食用同一来源的具有流行病学和生物学关联的越南面包卷（含有猪肉或鸡肉、鸡肝酱和生蛋黄酱）有关。分子分型技术在病例样本、面包店的酱料和猪肉标本中检出同一MLVA基因型的鼠伤寒沙门氏菌，提示该面包店的酱料和猪肉可能是病例感染的来源。在既往报道中，鸡蛋、猪肉、鸡肉和沙拉卷均曾引起较大规模的暴发¹⁻⁵。

从面包店的食品标本和物品表面拭子中检出鼠伤寒沙门氏菌提示该面包店的食品加工和一般性卫生操作达不到标准。2007年澳大利亚和新西兰的食品标准法的一项调查发现，面包店的食品加工操作规范程度不如其他类型食品工业⁶。导致沙门氏菌暴发的其他因素包括储存和冷藏不当、使用过期鸡蛋、新旧批次食物混合使用以及清洁操作不合格⁴。

图 1. 病例调查情况

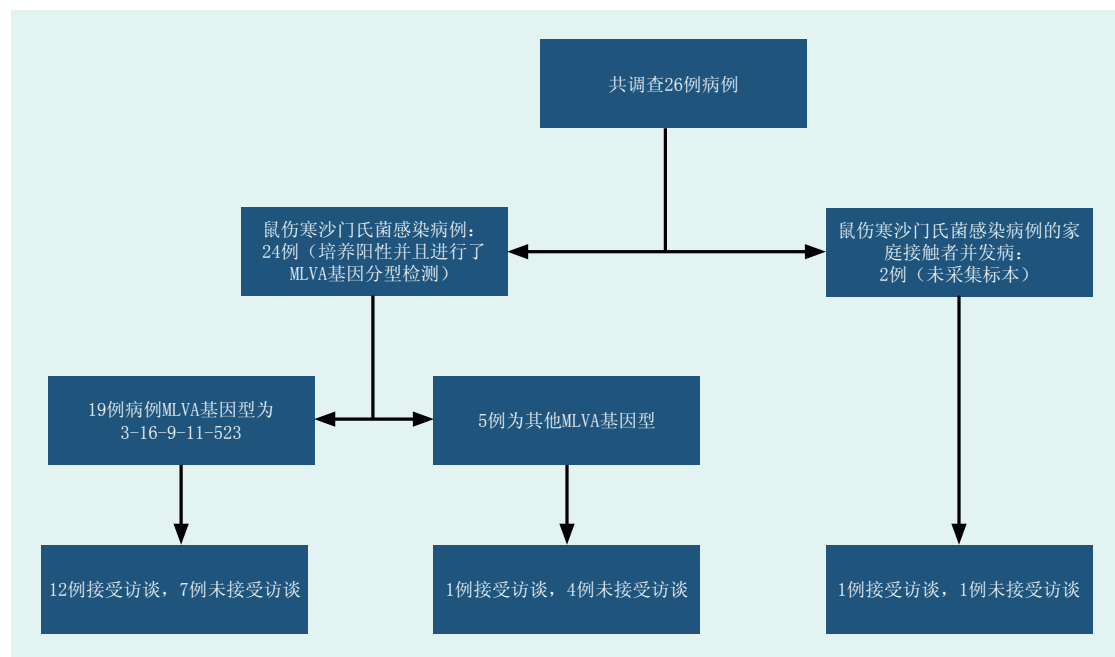


表 1. 2015年澳大利亚西南悉尼鼠伤寒沙门氏菌感染疫情中被访谈病例的人口学信息及暴露情况

特征	病例数	百分比(%)*
性别		
女	8	57
男	6	43
年龄组 (岁)		
1 - 16	6	43
17 - 30	2	14
31 - 40	3	21
40+	3	21
医院就诊		
是	9	64
否	5	36
食品暴露		
猪肉面包卷	9	64
鸡肉面包卷	3	21
未食用面包卷	2	14

* 百分比四舍五入到最近的整数，故合计不一定等于100%。

食源性疾病每年给澳大利亚造成约12亿澳元的经济损失，主要由于医院就诊、误工生产力损失或照顾患病家人所致^{1,3}。2000年，澳大利亚政府建立了Oz食物网络（OzFoodNet），作为与澳大利亚各州和各地区卫生部门的联合倡议，以促进食源性暴发的全国监

测、减少食源性疾病、并进一步明确食源性疾病的原因。2008年，OzFoodNet开展的一项研究发现，成功的暴发调查可以避免8.5万至130万澳元的经济损失，主要是由于早期识别并从食品供应链中去除了被污染食品¹。本次暴发中，早期识别并去除被污染食品对于减少与更多病例有关的经济损失非常重要。

本次调查存在一些局限性。首先，未对所有检出同一MLVA基因型鼠伤寒沙门氏菌的病例进行访谈，因此未被访谈病例的感染来源尚不清楚；其次，受时间和资源所限未能选择对照组，如果有对照组，则有更强有力的证据指向可疑食品和面包房。然而，从病例临床样本、食品以及环境标本中检出明确型别的MLVA基因型鼠伤寒沙门氏菌，为病例与可疑食品之间的流行病学关联提供了强有力的证据。最后，未能获得足够的证据查明蛋黄酱是否为可能的污染来源。

GIS在常规监测中的应用发现了2015年9月发生在新南威尔士州由同一MLVA基因型鼠伤寒沙门氏菌引起的时空聚集性病例。通过深入调查，发现部分病例和某面包店的食物及环境标本间具有流行病学关联。尽管本次调查不能将所有病例与面包房的同一MLVA基因型鼠伤寒沙门氏菌关联起来，但调查所获得的证据足以支持当地卫生官员采取强制措施，禁止面包店自行制备鸡肝酱和生蛋黄酱，以限制鼠伤寒沙门氏菌在社区内的进一步播散。

利益冲突

无。

经费支持

无。

致谢

感谢新南威尔士州健康防护中心的Brett Archer和Kirsty Hope在本次沙门氏菌暴发调查报告撰写中所提供的帮助，感谢新南威尔士州食品局提供他们的调查结果。

参考文献

1. OzFoodNet Working Group. Monitoring the incidence and causes of diseases potentially transmitted by food in Australia: Annual report of the OzFoodNet network, 2011. *Commun Dis Intell Q Rep*. 30 Jun 2015;39(2):E236–64.
2. Sintchenko V, Wang Q, Howard P, Ha CW, Kardamanidis K, Musto J, et al. Improving resolution of public health surveillance for human *Salmonella enterica* serovar Typhimurium infection: 3 years of prospective multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA). *BMC Infect Dis*. 31 Mar 2012;12(1):78.
3. Kirk MD, McKay I, Hall GV, Dalton CB, Stafford R, Unicomb L, et al. Food safety: foodborne disease in Australia: the OzFoodNet experience. *Clin Infect Dis*. 01 Aug 2008;47(3):392–400.
4. Norton S, Huhtinen E, Conaty S, Hope K, Campbell B, Tegel M, et al. A large point-source outbreak of *Salmonella* Typhimurium linked to chicken, pork and salad rolls from a Vietnamese bakery in Sydney. *West Pac Surveill Response*. 21 June 2012;3(2):16–23.
5. Maguire HC, Codd AA, Mackay VE, Rowe B, Mitchell E. A large outbreak of human salmonellosis traced to a local pig farm. *Epidemiol Infect*. Apr 1993;110(2):239–46.
6. 2007 National Food Handling Survey Final Report. Canberra: Food Standards Australia New Zealand; 2008 (<https://www.foodstandards.gov.au/publications/documents/2007%20National%20Food%20Handling%20Survey%20Main%20report%20FINAL.pdf>).