

调查研究

某福利院一起肠炎沙门菌食源性疾病的调查分析

李明强,徐云龙,宋士利,郑双来,檀薇

(杭州市余杭区疾病预防控制中心,浙江 杭州 311100)

摘要:目的 对某福利院一起肠炎沙门菌食源性疾病进行调查和溯源,为研究相关食源性疾病提供参考。方法 采用流行病学、食品卫生学和脉冲场凝胶电泳(PFGE)同源性分析等方法,分析本次食源性疾病事件。结果 确认本次事件中病例23名,患病率5.65%(23/407);现场采集病例肛拭子15份和厨房工作人员肛拭子3份、留样菜品3份、水果2份以及冰棒1份,其中从11份病例肛拭子中检出肠炎沙门菌,PFGE结果显示11株肠炎沙门菌的DNA条带图谱相似性为96.4%,聚类分析为同一型,结合流行病学调查,初步判断菌株来自同一克隆系。结论 综合流行病学、食品卫生学和实验室检测结果,确定为一起肠炎沙门菌引起的食源性疾病,福利院应加强对特殊人群的饮食安全管理,制定相应的食源性疾病突发事件应急处理预案,防止此类事故再发生。

关键词:福利院;肠炎沙门菌;脉冲场凝胶电泳;食源性疾病;食品安全

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2021)05-0583-04

DOI:10.13590/j.cjfh.2021.05.011

Analysis of foodborne disease caused by *Salmonella enteritidis* in a welfare home

LI Mingqiang, XU Yunlong, SONG Shili, ZHENG Shuanglai, TAN Wei

(Yuhang Center for Disease Control and Prevention, Zhejiang Hangzhou 311100, China)

Abstract: Objective To investigate and trace the source of *Salmonella enteritidis* food poisoning in a welfare institution, so as to provide reference for the study of similar foodborne disease. **Methods** Epidemiology, food hygiene and pulsed field gel electrophoresis (PFGE) technology were used to investigate and analyze the incident. **Results** There were 23 confirmed cases of foodborne disease, and the incidence rate was 5.65% (23/407); 15 anal swabs were collected from patients, as well as 3 anal swabs from kitchen staff, 3 preserved dishes, 2 fruits and 1 cold drink. *Salmonella enteritidis* was detected from 11 anal swabs. PFGE typing result showed that the similarity of 11 strains of *Salmonella enteritidis* was 96.4%, and cluster analysis showed that they were the same type. It was preliminarily determined that the strain was from the same clone line. **Conclusion** Based on the analysis of epidemiology, food hygiene and laboratory test result, it was confirmed that the foodborne disease was caused by *Salmonella enteritidis*. Welfare institutions should strengthen the management of food safety for special groups, and formulate corresponding emergency response plans for food poisoning emergencies to prevent the recurrence of such accidents.

Key words: Welfare institutions; *Salmonella enteritidis*; pulsed field gel electrophoresis; foodborne disease; food safety

沙门菌是寄生在人和动物肠道内的革兰阴性杆菌,在自然界中广泛分布,是世界范围内食源性疾病主要的致病菌之一,其感染所致食源性疾病发生数一直居细菌性食源性疾病发生数的前2位^[1]。沙门菌的血清型有2500多种^[2],其中肠炎血清型是引起食源性疾病的主要血清型^[3]。常规的血清学分型难以对病原进行溯源,利用脉冲场凝胶电泳

(Pulsed field gel electrophoresis, PFGE)进行同源性分析,结合流行病学调查,进一步发现疾病流行的内在规律,鉴别传染源,追踪传播途径^[4]。2017年8月13日,辖区内医院报告接诊了某福利院23名发热、腹泻病例,疑似食源性疾病,杭州市余杭区疾病预防控制中心综合流行病学、食品卫生学和实验室检测结果表明这是一起细菌性食源性疾病事件。

收稿日期:2021-07-23

作者简介:李明强 男 主管技师 研究方向为微生物检测

E-mail:850267822@qq.com

通信作者:徐云龙 男 副主任技师 研究方向为微生物检测

E-mail:978633293@qq.com

1 对象与方法

1.1 调查对象

病例定义:2017年8月11日以来辖区内社会福利院的人群中出现以下情形之一者:24 h内排便

次数 ≥ 3 次,且排便形状有改变;伴有发热 ($\geq 37.5\text{ }^{\circ}\text{C}$)、呕吐、腹痛症状之一者。

通过询问该福利院工作人员和医院医生进行病例搜索,共有 23 名患者符合病例定义,患病率为 5.65% (23/407)。

1.2 方法

1.2.1 病例搜索

根据《食物中毒事故个案调查登记表》,通过对福利院工作人员的询问,对病例和对照人群进行流行病学调查,搜索引起此次食源性疾病事件的污染源。

1.2.2 实验室检测

通过现场调查,共采集 24 份样品,其中病例肛拭子 15 份(其余 8 名病例因交流障碍而无法采样)、厨房工作人员肛拭子 3 份、留样菜品 3 份,水果 2 份和冰棒 1 份。按照 WS 271—2007《感染性腹泻诊断标准》^[5]和 GB 4789.4—2016《食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》^[6]相关规定操作,进行常见致病菌的检测。利用沙门菌诊断血清对检出的沙门菌进行血清学分型。参照《2016 年浙江省食源性疾病检测工作手册》沙门菌 PFGE 操作程序,对分离的菌株进行 PFGE 同源性分析。

2 结果

2.1 基本情况

该福利院主要收养智力发育低下、精神发育严重迟滞、老年痴呆、聋哑等人员,共 407 名,其中男性 234 人、女性 173 人;区域划分为一区、二区、三区、隔离区和五区,均为独立片区。中餐、晚餐统一由福利院食堂提供,早餐由福利院食堂提供或者外购配送,每餐均由工作人员送到每个区活动室内的分餐房,所有人员的食谱均相同。饮用水为工作人员烧开放凉后放入开水桶内供饮用。

8 月 11 日 13 时起,陆续有人员出现发热、腹泻、呕吐等症状,被送往医院就诊,13 人入院治疗,10 人进行留观,均给予输液、抗炎等治疗。

2.2 临床特征

23 例病例中主要以发热、腹泻为主要症状(表 1)。其中发热 21 例(91.30%),腹泻 20 例(86.96%),呕吐 7 例(30.43%),腹痛 2 例(8.70%)。临床实验室检验,血常规结果显示 11 例病例出现中性粒细胞升高 [$(8.1 \sim 12.2) \times 10^9/\text{L}$], 10 例病例白细胞升高 [$(10.3 \sim 85.4) \times 10^9/\text{L}$], 13 例病例超敏 C 反应蛋白升高 ($10.3 \sim 222.7\text{ mg/L}$)。23 例病例均给予左氧氟沙星或者头孢曲松抗炎治疗和对症输液治疗,其中 13 例进行入院治疗,10 例

急诊留观治疗,无重症或死亡病例。

表 1 23 例病例临床症状分布

临床症状或体征	人数	百分比/%
发热	21	91.30
腹泻	20	86.96
呕吐	7	30.43
腹痛	2	8.70

2.3 流行病学分析

2.3.1 时间分布

首例病例钱某,8 月 11 日 13 时左右出现脐周阵发性腹痛伴黄色水样便,腹泻 3 次,遂到医院就诊,测体温 $38\text{ }^{\circ}\text{C}$,临床诊断为急性肠胃炎,根据临床症状给予环丙沙星及补液等对症治疗,病情好转。之后 2 天陆续出现类似症状的病例 22 例,末例病例发病时间在 8 月 13 日 17 时左右,间隔 52 h,发病高峰时间在 12 日 13 时至 13 日 9 时,流行病学曲线提示本次事件符合点源暴露模式(图 1)。

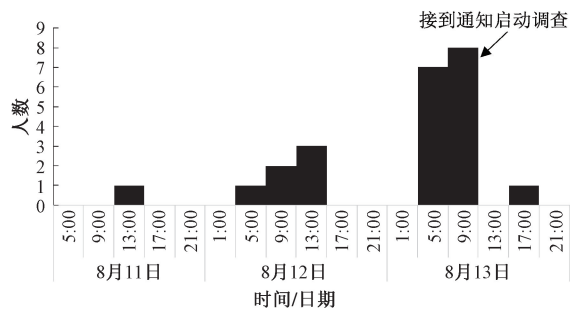


图 1 病例发病时间分布图

Figure 1 Epidemic curve of food poisoning time

2.3.2 空间分布

23 例病例分布于三个区域,一区 1 例,三区 5 例,五区 17 例,除在同一个食堂就餐外,无其他共同就餐史,也无其他共同接触史。

2.3.3 人群分布

23 例病例的年龄在 21~80 岁,平均年龄 43 岁。其中,男性发病 17 例,患病率为 7.26% (17/234),女性发病 6 例,患病率为 3.47% (6/173),男性和女性的患病率无显著差异 ($\chi^2 = 2.69, P = 0.101$)。

2.4 食物暴露史

该福利院所有人员近期无外出就餐史,所有人员的食物除牛奶和三明治外均由福利院食堂提供。食堂统一制作后,由工作人员配送到每个房间。每天 13 时左右供应水果,14 时左右供应冰棒等冷饮食品。早餐除 8 月 12 日的牛奶和三明治由外面配送,其余均为福利院食堂自制,见表 2。沙门菌潜伏期 6~72 h^[7],按照首例病例推算最短潜伏期,末例病例推算最长潜伏期,可疑暴露时间在

8月10日17时至11日7时之间,可疑餐次为10日晚餐和11日早餐。但由于23例病例精神发育迟滞等特殊原因,不能开展有效交流,无法对食谱

中食物暴露与否及暴露量进行调查,同时由于事件上报不及时、食堂留样不规范等,未采集到可疑餐次的食物。

表2 福利院8月7日至8月13日食谱
Table 2 Recipe of welfare from August 7th to August 13th

日期	早餐	中餐	晚餐
8月7日	稀饭、花生米、包子	麻油鸭、油豆腐烧肉、包心菜	青椒鱿鱼、三丁、咸肉冬瓜
8月8日	稀饭、肉松、茶叶蛋、面包	炒米线、炒饭、番茄蛋花汤	丝瓜虾皮
8月9日	稀饭、腐乳、鸡蛋饼	红烧牛腩、番茄豆腐	芹菜牛肚、毛豆肉圆、腐竹菜菇
8月10日	稀饭、酱瓜毛豆、麻球	干炸带鱼、干菜蒸肉、榨菜虾皮汤	茭菜鱼丸
8月11日	八宝粥、煮鸡蛋、包子	红烧鸡翅、娃娃菜	糖醋里脊、千张包、酱烤南瓜
8月12日	牛奶、三明治(外送)	虾仁莴苣	红烧土豆
8月13日	稀饭、什锦菜、方糕	萝卜烧肉、菠菜	干煸四季豆、毛毛菜响铃

2.5 实验室检测

现场采集15份病例肛拭子(首发病例、12日病例6份和13日病例8份),从11份病例肛拭子(首发病例、12日病例5份和13日病例5份)中检出肠炎沙门菌,抗原式均为(9,12:g,m:-),厨房工作人员肛拭子、留样菜品、水果和冰棒均未检出肠炎沙

门菌或其他致病菌。

2.6 PFGE 同源性分析

11株肠炎沙门菌经过*Not I*酶切、电泳后获得3种PFGE图谱,经BioNumerics软件聚类分析显示所有菌株同源性高达96.4%,可认为是同一型菌株(图2)。

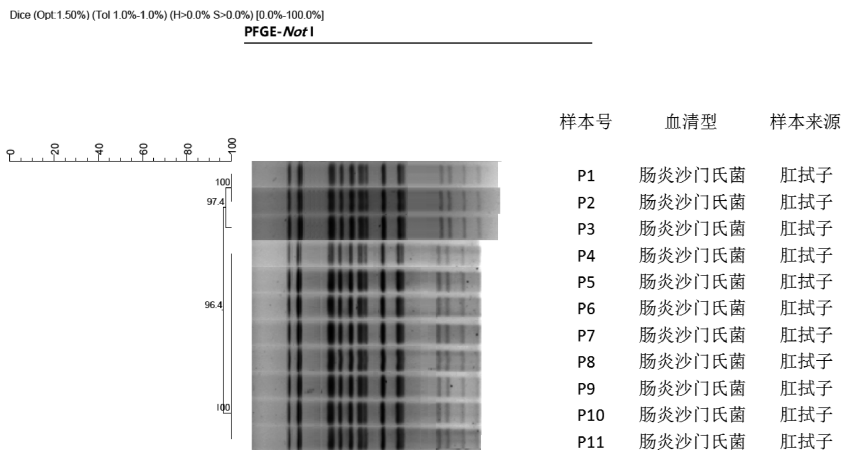


图2 11株肠炎沙门菌PFGE图谱聚类分析

Figure 2 PFGE electrophoretic atlas of 11 *Salmonella enteritidis*

3 讨论

肠炎沙门菌作为沙门菌属中的常见血清型,是引起急性胃肠炎的主要病原菌之一。潜伏期6~48 h,最长可达72 h,潜伏期越短,病情越重。主要症状为发热、恶心、呕吐、腹痛、水样腹泻,偶有黏液或脓性腹泻,一般由肠炎沙门菌引起的胃肠炎多在2~3 d自愈^[8]。

此次事件中,病例发病时间较为集中,所有病例的临床表现基本相似,未发现人与人之间的直接传染;所有病例有共同饮食史,病例分布于一、三、五区3个区域,除在同一食堂就餐外,无其他共同接触史;病例临床表现以发热和腹泻为主,血常规结果显示出现11例中性粒细胞升高[(8.1~12.2)×

$10^9/L$]、10例白细胞升高[(10.3~85.4)× $10^9/L$]、13例超敏C反应蛋白升高(10.3~222.7 mg/L),提示为细菌性食源性疾病可能性大。

本次事件自8月11日出现首发病例,12日新增6例,直到13日病例再次增加,才由医院上报至属地疾控中心,导致调查不能及时介入。同时由于涉及的病例较为特殊,难以沟通和交流,只能从工作人员中得到相关信息,因而不能确切调查发病时间和食物暴露等具体情况。病例近期饮食由福利院食堂统一提供,有多次共同饮食史,但食堂留样不规范,只采集到部分食物样品,且经实验室检测均未检出肠炎沙门菌,无法确定此次事件的具体暴露餐次和可疑食物。经实验室检测,11份病例肛拭子中检出肠炎沙门菌的血

清型一致。参照 WS/T 13—1996《沙门氏菌食物中毒诊断标准及处理原则》^[9] 的诊断标准,如无可疑食物,可从几个病例呕吐物或腹泻便中检出血清型别相同的沙门菌来判定。因此,基本判定这是一起由肠炎沙门菌引起的食源性疾病事件。

利用 PFGE 对病例肛拭子中分离出的肠炎沙门菌进行同源性分析,结果显示 11 株肠炎沙门菌同源性为 96.4%。根据 Talon 等^[10] 和 Tenover 等^[11] 在解释 PFGE 结果时提出,将条带相似度大于 85% 的菌株认为是相同的菌株,条带 50% 以上不相同的菌株被认为无流行病学相关性。结合现场流行病学资料、临床诊断及实验室检测结果等,认为本次从病例肛拭子中分离出的 11 株肠炎沙门菌完全同源,提示此次食源性疾病事件是由同一克隆系的肠炎沙门菌引起。

此次事件中暴露出该福利院在食品安全方面存在很大隐患,如福利院食物留样不规范、食品原材料索证不全、事件上报不及时等。福利院属于特殊的集体机构,食品安全的每个环节都需严格把关,一旦操作不当形成致病原交叉污染,后果往往很严重。福利院应加强对特殊人群的饮食安全管理,建立健全原材料采购索证登记、采购验收、食品留样、食具消毒管理等制度,对食堂管理人员开展相关健康教育,提升食品安全意识,同时制定相应的食源性疾病突发事件应急处理预案,防止此类事件再次发生。

参考文献

- [1] 霍哲,王永全,徐俊,等.一起肠炎沙门菌引起的食源性疾病的溯源分析[J].中国卫生检验杂志,2019,29(24):2969-2970.
- [2] 方一臻,范红结.沙门氏菌间接 ELISA 抗体检测方法的建立[C].内蒙古通辽:中国畜牧兽医学学会兽医公共卫生学分会第五次学术研讨会,2016:271-272.
- [3] 王世杰,杨杰,谌志强,等.1994—2003 年我国 766 起细菌性食物中毒分析[J].中国预防医学杂志,2006,7(3):180-184.
- [4] 王芳,赵滢,陈智,等.肠炎沙门菌食物中毒中 PFGE 的应用[J].中国病原生物学杂志,2014,9(10):922-924.
- [5] 中华人民共和国卫生部.感染性腹泻诊断标准:WS 271—2007[S].北京:人民卫生出版社,2007.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局.食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验:GB 4789.4—2016[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [7] HEYMANN DL. Control of Communicable Diseases Manual (传染病控制手册)[M].冯子健,译.北京:中国协和医科大学出版社,2008.
- [8] 贾文祥.医学微生物学[M].北京:人民卫生出版社,2005:215-216.
- [9] 中华人民共和国卫生部.沙门氏菌食物中毒诊断标准及处理原则:WS/T 13—1996[S].北京:中国标准出版社,2000.
- [10] TALON D, CAILLEAUX V, THOUVEREZ M, et al. Discriminatory power and usefulness of pulsed-field gel electrophoresis in epidemiological studies of *Pseudomonas aeruginosa* [J]. Journal of Hospital Infection, 1996, 32(2): 135-145.
- [11] TENOVER F C, ARBEIT R D, GOERING R V, et al. Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis: Criteria for bacterial strain typing [J]. Journal of Clinical Microbiology, 1995, 33(9):2233-2239.