

# 一起肠炎沙门菌污染食物引起的食源性疾病暴发调查

倪文思<sup>1</sup>, 李蕾<sup>1</sup>, 刘翔<sup>1</sup>, 裴迎新<sup>2</sup>, 袁秀娟<sup>1</sup>

1. 宁夏疾病预防控制中心, 宁夏 银川 750001; 2. 中国疾病预防控制中心, 北京 100013

**摘要:** **目的** 核实疫情、了解本次食源性疾病暴发波及范围、查明致病原因, 采取有效的防控措施。 **方法** 制定病例定义并搜索病例, 对病例进行描述性分析和病例对照研究, 开展食品卫生学调查, 采集病例粪便标本、剩余食物样品等进行实验室检测并对阳性标本菌株做脉冲场凝胶电泳 (PFGE) 同源分析。 **结果** 发现 73 例病例, 罹患率 26.4% (73/276)。临床症状以腹泻 100.0% (72/72)、发热 68.1% (49/72) 和腹痛 66.7% (48/72) 为主, 平均潜伏期 30 h 左右。病例对照结果显示, 食用 9 月 20 日晚餐中的烤鸭 ( $OR=3.5$ , 95%  $CI: 1.6\sim7.6$ ) 增加了发病的风险。7 份肛拭子、3 份便样、2 份环境样本 (蔬菜和生肉案板) 以及 2 份食物样本 (9 月 21 日早餐鸡蛋和小菜) 中检出肠炎沙门菌阳性, 对 14 株菌株采用 PFGE 进行分子分型, 结果显示 100.0% 同源。 **结论** 本次事件是一起由肠炎沙门菌污染食物导致的食源性疾病暴发。建议规范食堂卫生操作流程, 提高卫生意识, 预防类似事件发生。

**关键词:** 食源性疾病; 暴发; 调查; 肠炎沙门氏菌; 脉冲场凝胶电泳

**中图分类号:** R155.3<sup>+</sup>1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2020)06-0727-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2020.06.025

2017 年 9 月 22 日上午 7 时, Y 市 X 区疾病预防控制中心 (简称疾控中心) 接辖区医院报告: 9 月 21 日晚 19 时起, 该院急诊科陆续接诊了 51 名来自 R 画室的学员, 其症状以腹泻、发热、腹痛、头痛为主, 疑似食源性疾病暴发。为核实疫情、了解波及范围、查明感染来源、传播途径和致病因子, 提出有针对性的防控措施, 开展本次调查。

## 1 对象与方法

**1.1 病例定义** 可能病例: 2017 年 9 月 20—23 日, R 画室学员及教职工中出现腹泻 ( $\geq 3$  次/24 h), 伴有发热 (体温  $\geq 38^\circ\text{C}$ )、腹痛、头痛、恶心及呕吐症状之一者。确诊病例: 可能病例中粪便或肛拭子检测出沙门菌阳性者。无症状带菌者: 粪便或肛拭子检测出沙门菌阳性, 但无任何临床症状者。

## 1.2 方法

**1.2.1 病例搜索** R 画室为民办寄宿制教育机构, 总面积约 1 400  $\text{m}^2$ 。一层有 4 间教室、1 间食堂、1 家商店及办公区域, 三层为学员宿舍共有 53 间, 其中男 16 间, 女 37 间。该画室共有学员 248 名, 其中男 86 人, 女 162 人, 年龄在 17~20 岁, 均在画室食宿; 教职工 28 名, 其中教师 15 名, 食堂厨工 4 名 (厨师 1 人、帮厨 2 人, 管理 1 人), 其他工作人员 9 名, 均不在食堂就餐。

**基金项目:** 宁夏回族自治区卫生计生重点研究课题基金资助 (课题编号: 2017-NW-046)

**作者简介:** 倪文思 (1987-), 女, 回族, 主管医师, 研究方向: 食品安全风险监测。

通过查阅 Y 市各级医疗机构门诊、急诊日志、食源性疾病监测系统上报数据以及逐一访谈画室有胃肠道或发热症状的学员和教职工搜索病例。

**1.2.2 对病例进行描述性分析和病例对照研究** 采用统一问卷, 收集病例基本信息、发病时间、临床症状、饮食饮水等相关信息, 描述病例的临床症状和三间分布特征, 根据流行病学曲线分析可能的暴露时间, 推断可疑餐次范围。为进一步明确可疑餐次及食品, 验证假设, 在可能病例和确诊病例中随机选择 60 例作为病例组, 在 R 画室未发病学员中随机选择 67 名学生作为对照组, 进行病例对照研究。

**1.2.3 现场卫生学调查** 对 R 画室食堂进行现场勘查, 访谈食堂管理人员和厨师, 了解其生产加工方式。收集食堂菜谱、可疑食物加工原料、厨房加工用具的涂抹、环境等信息, 分析可疑食物污染源及加工过程中存在的问题。

**1.2.4 实验室检测** 采集病例粪便、食堂工作人员肛拭子、食堂食物留样、食堂操作台、烹调工具以及餐具涂抹样等标本/样品。依据国家和卫生行业标准对标本/样品进行沙门菌 GB 4789.4-2016<sup>[1]</sup>、志贺氏菌 GB 4789.5-2012<sup>[2]</sup>、致泻大肠埃希菌 GB 4789.6-2016<sup>[3]</sup>、金黄色葡萄球菌 GB 4789.10-2016<sup>[4]</sup> 以及蜡芽芽孢杆菌 GB 4789.14-2014<sup>[5]</sup> 的规定进行分离培养。肠炎沙门菌阳性菌株采用脉冲场凝胶电泳 (PFGE) 方法进行同源性的分析鉴定。

**1.2.5 统计学分析** 运用 Excel 2013 录入数据, SPSS 21.0 进行统计分析。 $\chi^2$  检验计算不同性别、班级以及

职业间罹患率差异以及病例对照组可疑食物暴露率差异;病例对照研究计算  $OR$  值、 $P$  值和 95% 可信区间 (95%  $CI$ );对单因素分析有统计学意义的食物进行多因素 logistic 回归分析,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 共搜索到 73 例病例,罹患率 26.4% (73/276)。其中 62 例可能病例和 10 例确诊病例均为学员,1 名无症状带菌者是食堂厨师,教师中无病例。临床症状以腹泻 100.0% (72/72)、发热 68.1% (49/72) 和腹痛 66.7% (48/72) 为主。

2.2 流行病学调查

2.2.1 时间分布 首发病例 9 月 20 日 19 时,末例发病 9 月 23 日 00 时,平均潜伏期 30 h,发病高峰集中在 9 月 21 日 12-24 时。流行曲线提示:点源暴露模式 (图 1)。根据最长最短潜伏期推测可疑餐次为 9 月 20 日早餐、午餐,亦有可能为 9 月 20 日晚餐。

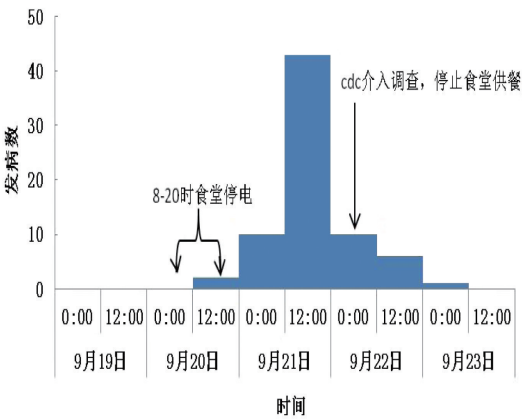


图 1 R 画室食源性疾病事件发病时间曲线 (n=72)

2.2.2 人群分布 教职工中,有一名厨师发病,罹患率 3.6% (1/28),学员与教职工罹患率差异有统计学意义 ( $\chi^2=8.384, P=0.004$ )。学员病例中男性罹患率 33.7% (29/86)、女性罹患率 26.5% (43/162),男女性罹患率差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.405, P=0.24$ )。画室共有 4 个班级,每个班级均有病例,罹患率最高的是 2 班,罹患率为 33.3% (15/45),病例班级罹患率总体差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.432, P=0.70$ )。

2.3 可疑餐次、可疑食物调查 根据流行病学特征、病人临床症状怀疑本次事件可能是一起由致病菌污染食物引起的食源性疾病暴发。为明确可疑餐次及食品,在可能病例和确诊病例中随机选择 60 例作为病例组,在 R 画室无腹泻、呕吐症状学员中随机选择 67 名学生作为对照组,进行病例对照研究,结果显示食用 9 月 20 日中餐、晚餐和 9 月 21 日早餐增加了发病风险

( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 R 画室食源性疾病事件可疑餐次病例对照研究结果

日期	餐次	病例		对照		OR	95%CI
		暴露	暴露率 (%)	暴露	暴露率 (%)		
9月20日	早	31	51.7	40	59.7	0.7	0.4~1.5
	中	48	80.0	40	59.7	2.7	1.2~6.0
	晚	44	73.3	21	31.3	6.0	2.8~13.0
9月21日	早	38	63.3	30	44.8	2.1	1.1~4.3
	中	51	85.0	53	79.1	1.5	0.6~3.8
	晚	27	45.0	21	31.3	1.8	0.9~3.7

进一步分析菜品,单因素分析显示食用 9 月 20 日晚餐的凉拌黄瓜素鸡、烤鸭和 9 月 21 日早餐的煮鸡蛋增加了发病风险 ( $P<0.05$ )。继而开展多因素 logistic 回归分析,结果显示食用 9 月 20 日晚餐的烤鸭是发病的危险食物 ( $OR=2.6, 95\%CI:1.0\sim6.4$ )。见表 2。

表 2 R 画室食源性疾病事件可疑食物单因素分析结果

日期	餐次	菜谱	病例		对照		OR	95%CI
			暴露	暴露率 (%)	暴露	暴露率 (%)		
9月20日	中	凉拌黄瓜素鸡	42	70.0	37	55.2	0.7	0.4~1.5
		烤鸭	43	71.7	39	58.2	1.8	0.9~3.8
	晚	凉拌黄瓜素鸡	34	56.7	20	30.0	3.1	1.5~6.4
		烤鸭	38	63.3	21	31.0	3.8	1.8~7.9
		西红柿炒鸡蛋	6	10.0	7	10.4	0.9	0.3~3.0
9月21日	早	花卷	35	58.3	30	44.8	1.7	0.9~3.5
		拌芥菜丝	22	36.7	16	23.9	1.8	0.9~4.0
		黑米粥	26	43.3	25	37.3	1.3	0.6~2.6
		煮鸡蛋	9	15.0	2	3.0	5.7	1.2~27.0

2.4 现场卫生学调查 画室经城市管网集中供水,供水方式与城市居民相同,无单独供水情况,学员无喝生水习惯,水源性暴发可能性小。食堂无粗加工间、清洗消毒间、库房等功能专间;案板、刀具及容器无标识,生熟不分,时常混用;师生自备用餐工具,存放于操作间墙外走廊铁柜中,无专用消毒设施;食品原料采购未进行索证索票,有食品留样柜及留样记录。3 名从业人员手部皮肤无破损,自述近期无胃肠道症状。食堂营业执照、卫生许可证及工作人员健康证均在有效期内。9 月 20 日食堂 8-20 时停电,当日气温 30℃。可疑危险食物烤鸭外采自 G 烤鸭店,在食堂案板切块装入不锈钢容器盆中供应午餐,午餐未食用完的烤鸭室温储存 6 h 候后晚餐继续供应,切烤鸭案板为生肉案板。

2.5 实验室检测结果 共采集样本 29 份,其中 7 份肛拭子、3 份便样、2 份环境样本 (蔬菜和生肉案板) 以及 2 份食物样本 (9 月 21 日早餐鸡蛋和小菜) 中检出肠炎沙门菌阳性。对 14 株肠炎沙门菌菌株采用脉冲场凝胶电泳 (PFGE) 进行分子分型,结果显示所有菌株分子分型条带完全一致 (同源率为 100.0%), 见图 2。

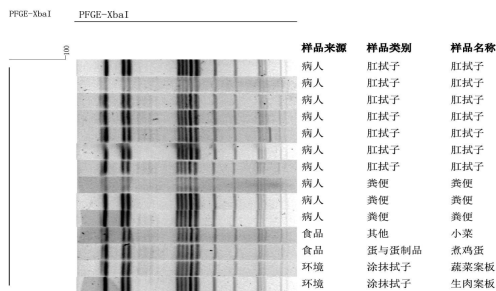


图2 肠炎沙门菌 PFGE-Xba I 图

### 3 讨论

沙门菌属革兰阴性杆菌,广泛存在于自然环境中,是一种重要的人畜共患食源性致病菌。全球每年约有 15 万例死亡病例是由沙门菌引起,其中约有 86% 是由于食物中毒引起的<sup>[6]</sup>。肠炎沙门菌病的潜伏期为 6~48 h,主要症状是发热、头痛、恶心、呕吐、腹痛和腹泻等,病程持续数天到 1 周,有时可达 3 周<sup>[7]</sup>。根据临床症状、现场流行病学调查、实验室检验以及食品卫生学调查本次事件是一起由肠炎沙门菌污染食物引起的食源性疾病暴发事件,认定病例 73 例,影响范围较大,罹患率 26.4%(73/276),其临床症状基本符合肠炎沙门菌的发病特征,与国内类似肠炎沙门氏菌食物中毒报道类似<sup>[8-10]</sup>。

本次事件致病主要原因是致病菌污染食品并在其中残存(增殖)。沙门菌因其较强的外界抵抗力及不分解蛋白和不产生吡啶的生物学特性,使其污染的食品很难从感官性状上被人们察觉<sup>[11]</sup>。9 月中旬正是宁夏地区“秋老虎”时期,当日气温 30℃,是细菌繁殖的最佳温度。70% 的病例食用过烤鸭,烤鸭是导致疫情发生的危险食物。研究显示家禽是携带沙门菌最重要的载体,动物源性食物的大量消费被认为是沙门菌暴发的主要原因,其中肠炎沙门菌血清型分离率较高<sup>[12-14]</sup>。食品卫生学调查发现,画室食堂无功能分区,刀具、砧板及不锈钢容器随意放置,没有区分生熟标识,无消毒设施。PFGE 图谱显示本次食源性事件是由同一来源肠炎沙门菌引起的。外采的烤鸭在画室食堂加工,将其在生肉案板切成块后装入不锈钢容器给学生供应,整个过程使用的工具和容器不洁且生熟不分。当日中午未食用完的烤鸭室温放置 6 h 后继续供应晚餐,食堂对熟食储存不当且因当日气温较高,造成致病菌在食物中残存增殖。

禽肉类是宁夏地区居民日常生活的必需品,对近几年食源性疾病暴发事件分析,在查明原因的事件中沙门菌是引起暴发的常见致病菌,因此需继续加强禽

肉类中沙门菌污染的监测,并采取必要措施严格监管生产、加工销售等环节。针对学校等集体就餐单位应加强食品卫生的监管,进行食品安全健康宣教活动,预防类似事件的发生。另外,建议培训机构食堂安装消毒设备,并规范厨房工作人员食品卫生操作行为,提高其食品卫生意识,避免类似事件再次发生。

本次研究存在以下几个局限性:一是开展病例对照研究时,有些学员存在不按照学校规定自行在外就餐或叫外卖,描述的食品暴露信息准确性有待考量,可能存在一定偏差;二是厨师是无症状携带者,其肛拭子检出肠炎沙门菌,不能排除作为传染源的可能性。另外,烤鸭为市售熟食店售出,可能在采购、生产加工及储存过程中被沙门氏菌污染。由于职责划分,本次调查未能对市售熟食店进行调查,不能确定沙门氏菌的来源,也是局限之一。

### 参考文献

- [1] 国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局. 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[S].北京:中国标准出版社,2017:169-188.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GB 4789.5-2012 食品安全国家标准食品微生物学检验志贺氏菌检验[S].北京:中国标准出版社,2012:259-270.
- [3] 国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局. GB/T 4789.6-2016 食品安全国家标准食品微生物学检验致泻大肠埃希氏菌检验[S].北京:中国标准出版社,2017:293-306.
- [4] 国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局. GB 4789.10-2016 食品安全国家标准食品微生物学检验金黄色葡萄球菌检验[S].北京:中国标准出版社,2017:191-206.
- [5] 国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局. GB 4789.14-2014 食品安全国家标准食品微生物学检验蜡样芽孢杆菌检验[S].北京:中国标准出版社,2015:445-460.
- [6] Lynch MF, Tauxe RV, Hedberg CW. The growing burden of foodborne out breaks due to contaminated fresh produce: risks and opportunities [J]. Epidemiol Infect, 2009, 137(3): 307-315.
- [7] 周祖木. 食源性疾病暴发调查和控制指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:64-65.
- [8] 彭立昌,马骏. 一起肠炎沙门氏菌引起的食物中毒调查分析[J]. 中国食品卫生杂志,2017,29(2): 233-236.
- [9] 刘佳,夏玛丽,胡俊. 一起肠炎沙门菌引起食物中毒的病原学分析[J]. 中国卫生检验杂志,2018,28(10): 1254-1255.
- [10] 周如意,古丽斯,张志斌,等. 社区蛋糕店一起沙门氏菌食物中毒事件的流行病学调查[J]. 实用预防医学,2019,26(8): 947-950.
- [11] 聂青和. 感染性腹泻病[M]. 北京:人民卫生出版社,2000:352-357.
- [12] 沈隽卿,张旭,朱娜,等. 上海市宝山区 2015—2018 年腹泻病人沙门菌血清分型和分子分型[J]. 中国热带医学,2019,19(6): 503-507.
- [13] 李兵兵,刘纯成,刘靓,等. 2015—2016 年淮安市售禽畜肉中沙门菌污染及其病原学特征[J]. 卫生研究,2018,47(2): 260-265.
- [14] Akbar A, Anal AK. Isolation of Salmonella from ready-to-eat poultry meat and evaluation of its survival at low temperature microwaving and simulated gastric fluids[J]. J Food Sci Technol, 2015, 52(5): 3051-3057.

收稿日期:2019-10-21