

## · 现场流行病学调查热点报告 ·

## 四川省2009年一起因甲鱼被污染导致的霍乱暴发

唐雪峰 刘伦光 马会来 朱保平 郝彩霞 吴晓燕 费宁 祝小平 张丽杰

**主要发现:**2009年7月某镇卫生院报告1例疑似霍乱病例,调查证实为一起农村聚餐中甲鱼加工操作不当交叉污染花生米导致的O139霍乱暴发。

**公共卫生意义:**应加强农村聚餐的食品卫生管理,实施聚餐申报备案制度,开展对乡村“游厨”的食品卫生培训;卫生部门与工商、农业等相关部门应加强合作,共同保障水产品的安全。

**【摘要】 目的** 查明某镇卫生院报告发现1例疑似霍乱病例疫情规模、调查传染来源、控制疫情蔓延。**方法** 制定统一的病例定义,开展病例主动搜索,对就餐人员食用菜品情况开展回顾性队列研究。**结果** 共24人感染,其中10人发病,均参加了2009年7月14日一次午餐聚会,未参加者未发病。对参加14日午餐的265名就餐者开展回顾性队列调查,结果显示食用蒸甲鱼和花生米为危险因素, $RR=3.6(95\%CI:1.1\sim 12)$ 和 $RR=3.1(95\%CI:1.2\sim 8.0)$ 。在食品加工过程中,甲鱼宰杀与花生米共用盛装器具,甲鱼蒸煮时间45 min,花生米室温下存放超过16 h,甲鱼未熟及交叉污染花生米的可能性极大。**结论** 该起疫情为聚餐中食品受O139霍乱弧菌污染所致,传染源为体内带菌的甲鱼,传播途径为甲鱼蒸煮未熟透,且制作过程中污染了花生米,经食用后引起发病。

**【关键词】** 霍乱;甲鱼;暴发;队列研究

**Outbreak of cholera associated with consumption of soft-shelled turtles, Sichuan province, China, 2009** TANG Xue-feng<sup>1,2</sup>, LIU Lun-guang<sup>2</sup>, MA Hui-lai<sup>3</sup>, ZHU Bao-ping<sup>1</sup>, HAO Cai-xia<sup>2</sup>, WU Xiao-yan<sup>3</sup>, FEI Ning<sup>4</sup>, ZHU Xiao-ping<sup>2</sup>, ZHANG Li-jie<sup>1</sup>. 1 Chinese Field Epidemiology Training Program (CFETP), Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; 2 Sichuan Provincial Center for Disease Control and Prevention; 3 Luzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention; 4 Naxi District Center for Disease Control and Prevention  
Corresponding author: ZHANG Li-jie, Email: zhang\_li\_jie@hotmail.com

**【Abstract】 Objective** *Vibrio cholera* was extremely rare in Sichuan province (no cases in 2008). Any outbreak could indicate contamination through the food supply system. In July 2009, a hospital reported a cluster of 7 diarrhea patients; all attended the same banquet. One patient was confirmed to have *Vibrio cholera* (O139). We conducted this investigation to identify the source of this possible cholera outbreak. **Methods** We defined a suspect case as any banquet attendee with diarrhea ( $\geq 3$  times/day). A confirmed case was a suspect case with a positive *Vibrio cholera* culture. We took stool samples or rectal swabs from all attendees for cholera culture and interviewed 272 banquet attendees about foods they ate at the banquet and kitchen workers about food preparation. **Results** 7.1% (24/337) of attendees developed cases within an average of 65 hours after eating. Three meals were served. All patients had the lunch whereas no patients only ate breakfast and/or dinner. Of 180 attendees who ate turtle meat 12% were case-patients, compared to 3.3% of 92 attendees who did not ( $RR=3.6, 95\%CI: 1.1-12$ ). Of the 150 attendees who ate peanuts 13% were cases compared to 4.1% of 122 attendees who did not eat peanuts ( $RR=3.1, 95\%CI: 1.2-8.0$ ). During preparation, the same utensil was used for fresh turtle meat and peanuts without washing in-between the process. Turtle meat and peanuts were stored for  $>16$  hours at room temperature after cooking before consumption. All 33 turtles originated from commercial production in another province. **Conclusion** This outbreak was likely caused by poor food handling of commercially produced turtles. We proposed that to improve microbiologic monitoring of aquatic food animals, and raise the awareness of good handling practices at mass gathering in rural China.

**【Key words】** Cholera; Turtles; Outbreak; Cohort study

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.09.021

作者单位:100050 北京,中国疾病预防控制中心中国现场流行病学培训项目(唐雪峰、马会来、朱保平、张丽杰);四川省疾病预防控制中心(唐雪峰、刘伦光、郝彩霞、祝小平);泸州市疾病预防控制中心(吴晓燕);纳溪区疾病预防控制中心(费宁)

唐雪峰、刘伦光同为第一作者

通信作者:张丽杰, Email: zhang\_li\_jie@hotmail.com

2009 年 7 月 17—18 日,某乡镇卫生院报告 7 例无痛性腹泻患者,其中 1 例粪便 O139 型霍乱弧菌检测阳性。该 7 例患者均参加过 7 月 13—14 日在某居民家举行的生日宴会,未参加聚餐者均未发病。为查明本次腹泻暴发的原因,开展了本次调查。

**对象与方法**

1. 病例定义:可能病例为参加聚餐后出现腹泻(每日 ≥ 3 次)者;确诊病例为可能病例中霍乱弧菌培养阳性者;隐性感染病例为参加聚餐后无腹泻症状,但霍乱弧菌培养阳性者。

2. 病例搜索:访视所有参加聚餐人员,询问症状、采集肛拭子或粪便标本,并进行霍乱弧菌培养、分离和菌株鉴定。

3. 回顾性队列研究:以参加 14 日午餐的所有人员为研究对象,采用自行设计的调查问卷,访谈聚餐时各种菜品的暴露信息,比较食用各种菜品组与未食用组的罹患率,分析其发病的相对危险度(RR)。

4. 统计学分析:采用 Epi Info 3.5 软件进行数据分析,计算 RR 值,并进行  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**结 果**

在参加本次生日宴的 337 人中,共搜索到 24 例病例(可能病例 7 例,确诊病例 3 例,隐性感染 14 例),罹患率为 7.1%。10 例有症状病例的主要临床表现表现为无痛性腹泻(100%;其中 8 例为水样便,1 例为米泔样便,1 例为稀便)、呕吐(70%)、恶心(50%)、头晕(20%),均在 7 月 16—18 日发病,流行曲线提示为点源暴露(图 1)。

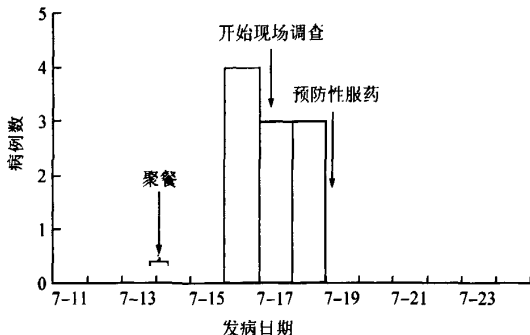


图 1 2009 年 7 月 16—18 日某镇霍乱暴发疫情病例发病时间曲线 (n=10)

本次生日宴共有 3 次聚餐(分别为 13 日晚餐、14 日早餐和午餐),所有病例均食用过 7 月 14 日午餐,未食用过 14 日午餐者均未发病,提示 14 日午餐是造

成这次暴发的餐次。食用 13 日晚餐或 14 日早餐与发病无统计学关联。

分析参加 14 日午餐的 265 名就餐者食用各种菜品,结果显示,食用蒸甲鱼和油炸花生米发病危险均为未食用的 3 倍以上(表 1);其余 20 种菜肴与发病无统计学关联。

表 1 2009 年 7 月某镇霍乱暴发可疑食物的回顾性队列调查

食物	食用		未食用		罹患率(%)		RR 值(95%CI)
	病例	就餐者	病例	就餐者	食用	未食用	
蒸甲鱼	21	180	3	92	12	3.3	3.6(1.1~12.0)
油炸花生米	19	150	5	122	13	4.1	3.1(1.2~8.0)

注:其余 20 种菜肴与发病无统计学关联

对食用蒸甲鱼和油炸花生米进行分层分析,提示与均未食用两种食物相比,同时食用这两种食物的发病危险为 7 倍;只食用其中一种食物的发病危险约为 2 倍,但差异无统计学意义(表 2)。

表 2 2009 年 7 月某镇霍乱暴发中食用蒸甲鱼和油炸花生米与发病关系的分层分析

蒸甲鱼	油炸花生米	发病例数	未发病例数	罹患率(%)	RR 值(95%CI)
+	+	17	85	17.0	7.3(1.0~53.0)
+	-	4	74	5.1	2.3(0.3~20.0)
-	+	2	46	4.2	1.8(0.2~20.0)
-	-	1	43	2.3	-

在对甲鱼及花生米制作过程的调查发现,该家于 7 月 13 日共购买 33 只甲鱼,当天下午置于 4 个蒸笼中蒸(每个蒸笼 3 层,每层约放 3 只甲鱼),蒸 45 min 后,将甲鱼连蒸笼一起在室温下放置 12 h,次日食用前又用原蒸笼蒸约 20 min。而宰杀甲鱼的盆随即泡花生米,使用沥干甲鱼的簸箕随即盛放油炸花生米,并在室温下放置约 16 h。

调查时由于该家庭已将所有剩饭菜(包括甲鱼和花生米)处理完毕,因此未能采集到剩余食物进行检测。对采集宰杀甲鱼处的废水、泥土进行检测,未能培养出霍乱弧菌。市场中也未采到该批甲鱼样本。

**讨 论**

自 20 世纪 70 年代以来,我国霍乱的暴发主要与食用污染霍乱弧菌的甲鱼和贝类等水产品有关(水产品可能在其生长的环境或加工过程中受到霍乱弧菌的污染)<sup>[1]</sup>。我国霍乱监测数据显示,2000 年以来霍乱疫情多为小范围的暴发或散发,主要由卫生条件差的聚餐引起<sup>[2]</sup>。多起霍乱暴发调查表明,聚餐中食用甲鱼是造成暴发的原因<sup>[3-6]</sup>。2005 年中国疾病预防控制中心对 12 个省、市、自治区多种水产品监测,结果在各类样本中以甲鱼阳性率(1.7%)最高,且甲鱼养殖、销售、餐馆暂养等多个环节阳性率均较

高,其中以养殖环节阳性率最高(2.4%)<sup>[7]</sup>。在浙江、重庆、湖南等地也多次从市售甲鱼中检测出 O139 型霍乱弧菌<sup>[8-11]</sup>。四川省近年来也多次从市售甲鱼等水产品中检测出 O139 型霍乱弧菌<sup>[12]</sup>;根据突发公共卫生事件报告管理信息系统数据,2006—2009 年四川省共发生 11 起霍乱暴发,经现场调查均由聚餐引起,其中 9 起有甲鱼食用史。

通常霍乱弧菌在 55 ℃ 湿热 15 min 条件下可杀灭<sup>[13]</sup>。本次聚餐用的 33 只甲鱼置瓷盘于蒸笼中蒸约 45 min(从上屉点火时计算),可能未完全杀灭甲鱼体内霍乱弧菌,后在 38 ℃ 的室温下放置 12 h,其间可能造成霍乱弧菌的增殖;在食用前虽然再次蒸 20 min,仍未完全杀死霍乱弧菌。用于宰杀甲鱼的搪瓷盆未经彻底清洗随即用于浸泡花生米;沥干甲鱼的簸箕未经彻底清洗又即刻用于盛装油炸花生米,并在 38 ℃ 的室温下放置 16 h。有文献报道<sup>[14]</sup>,霍乱弧菌污染花生后,可在其中繁殖生长。

本次调查局限性是未能采集到食剩的甲鱼和花生米进行实验室检测。此外没有能够对甲鱼的来源地进行溯源调查(通过溯源找到污染的来源,可从源头上控制水产品导致的食源性疾病发生)。

我国农村地区聚餐导致的食源性疾病频发,而食源性疾病又与加工过程中的污染有重要关系<sup>[15]</sup>。根据突发公共卫生事件报告管理信息系统数据,2006—2009 年 7 月四川省报告的 93 起食源性突发公共卫生事件中有 62% 与聚餐相关,且均发生在农村地区。为了进一步做好食源性疾病的防控工作,应加强农村聚餐的食品卫生管理,实施聚餐申报备案制度,开展对乡村“游厨”的食品卫生培训。此外,卫生部门应与工商、农业等相关部门加强合作,对水产品养殖场所进行卫生学监测,共同保障水产品的安全。

(Robert E. Fontaine、施国庆、郑海三、王勇、陈航、肖艳、张勇对本次调查做出重要贡献,一并感谢)

### 参 考 文 献

- [1] Albert MJ, Neira M, Motarjemi Y. The role of food in the epidemiology of cholera. *World Health Stat Q*, 1997, 50: 111-118.
- [2] Luo CC, Xie YJ, Zhang J. Epidemic situation and problems in prevention and control of cholera in China. *Informat Infect Dis*, 2008, 21(3): 153-154. (in Chinese)
- [3] 罗朝晨,谢一俊,张静. 霍乱流行态势及我国霍乱防控中存在的问题. *传染病信息*, 2008, 21(3): 153-154.
- [4] Guo YT, Weng GW, Liu X. Economic evaluation on prevention and control of cholera in Shuangliu county. *Mod Prev Med*, 2007, 34(14): 2736-2740. (in Chinese)
- [5] 郭应堂,翁贵武,刘霞. 双流县霍乱防控经济学评价. *现代预防医学*, 2007, 34(14): 2736-2740.
- [6] Jiang ZH, Zhou LJ, Wang XJ, et al. Pathogenic research on cholera epidemic caused by infected soft-shell turtle. *Mod Prev Med*, 2007, 34(22): 4352-4355. (in Chinese)
- [7] 江智辉,周良君,王学军,等. 市售甲鱼带菌引发霍乱疫情病原学研究. *现代预防医学*, 2007, 34(22): 4352-4355.
- [8] Wang CK, Yang XL, Tao WD, et al. Epidemiological investigation on an outbreak of cholera O139. *Parasit Infect Dis*, 2008, 6(1):

15-17. (in Chinese)

王成科,阳小玲,陶文弟,等. 一起 O139 霍乱暴发疫情流行病学调查分析. *寄生虫病与感染性疾病*, 2008, 6(1): 15-17.

- [9] Gan HR. *Vibrio cholera* O139 was isolated from soft-shell turtles in Xindu district of Chengdu city. *Chin J Epidemiol*, 2005, 26(10): 771. (in Chinese)
- [10] 甘华蓉. 成都市新都区从甲鱼中检出 O139 霍乱弧菌. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(10): 771.
- [11] Zhang J, Chang ZR, Zhong HJ, et al. Investigation on status of pollution of *Vibrio cholera* in seafood and aquatic products in 12 provinces of China in 2005. *Chin J Prev Med*, 2007, 41(3): 208-211. (in Chinese)
- [12] 张静,常昭瑞,钟豪杰,等. 12 个省市自治区水产品霍乱弧菌污染情况调查. *中华预防医学杂志*, 2007, 41(3): 208-211.
- [13] Jin XP, Shi YS, Zhang XQ, et al. An investigation on *V. cholera* in aquatic products sold in Zhoushan city of Zhejiang province. *Chin J Epidemiol*, 2007, 28(6): 579. (in Chinese)
- [14] 金晓萍,石业素,张行钦,等. 浙江省舟山市销售的水产品中霍乱弧菌污染状况调查. *中华流行病学杂志*, 2007, 28(6): 579.
- [15] Ding JW, Zhang HQ, Zhao N, et al. *Vibrio cholera* O139 was isolated from the surface of soft-shell turtles. *Chin J Health Labora Technol*, 2003, 13(4): 484. (in Chinese)
- [16] 丁建武,张洪琼,赵娜,等. 从活甲鱼体表检出 O139 霍乱弧菌. *中国卫生检验杂志*, 2003, 13(4): 484.
- [17] Yan SW, Wei T, Li ZT. An investigation on *V. cholera* in aquatic products from Hengyang market in 2006. *Chin J Health Labora Technol*, 2007, 17(3): 519, 527. (in Chinese)
- [18] 颜淑娟,魏婷,李哲婷. 衡阳市 2006 年水产品霍乱弧菌调查报告. *中国卫生检验杂志*, 2007, 17(3): 519, 527.
- [19] Wu JG, Zeng YX, Luo XC. Sampling survey of *Vibrio cholera* among short-shelled turtles sold in Hengyang city markets. *Pract Prev Med*, 2005, 12(5): 1102-1103. (in Chinese)
- [20] 吴剑阁,曾业雄,罗小成. 衡阳市城区市售甲鱼中检测霍乱弧菌的采样调查. *实用预防医学*, 2005, 12(5): 1102-1103.
- [21] Liu HL, Diao BW, Xu YF, et al. Molecular epidemic characteristics of cholera of Sichuan province in 2005. *Mod Prev Med*, 2006, 33(11): 2094-2097. (in Chinese)
- [22] 刘红露,刁保卫,徐跃方,等. 四川省 2005 年霍乱分子流行病学特征. *现代预防医学*, 2006, 33(11): 2094-2097.
- [23] Lu DY. *Medical Microbiology*. 5th ed. Beijing: People's Health Publisher, 2001: 132. (in Chinese)
- [24] 陆德源. *医学微生物学*. 5 版. 北京:人民卫生出版社, 2001: 132.
- [25] St Louis ME, Porter JD, Helal A, et al. Epidemic cholera in West Africa: the role of food handling and high-risk foods. *Am J Epidemiol*, 1990, 131(4): 719-728.
- [26] Li TR. Current situation of foodborne diseases in China and recommendations for management. *Chin J Epidemiol*, 2003, 24(8): 651-653. (in Chinese)
- [27] 李泰然. 中国食源性疾病现状及管理建议. *中华流行病学杂志*, 2003, 24(8): 651-653.

(收稿日期:2010-07-31)

(本文编辑:张林东)

**【专家点评】** 近年来,我国因聚餐引起的霍乱暴发时有发生,现场调查往往发现与食用甲鱼、牛蛙等水产品有关,也曾报道在病例标本与其食用过的同批次甲鱼中检出相同型别的霍乱弧菌。然而,多数现场调查往往局限于对疫情的控制,而对于具体污染环节、感染途径以及感染来源的现场流行病学调查和研究则不多见。该文通过规范的现场流行病学调查,认真细致地利用描述性流行病学和分析性流行病学方法,证实疫情发生与可疑食物之间的关联性,并通过对食物制作过程的详细调查,揭示了可能的污染环节,提出了有针对性的干预措施。

该文从一起霍乱暴发调查发现的问题入手,举一反三论及食源性疾病的防控,提出了加强对农村群宴的食品卫生管理、对水产品的养殖和流通环节的监测,并特别提出了对污染水产品的溯源问题,以期从源头解决问题。这种通过现场流行病学调查解决特定问题,进而推及普遍问题,并从源头解决问题的思路,也是发达国家控制食源性疾病的成功经验。我国若能借鉴这些已经在发达国家几十年来行之有效的经验,必能在食品公共卫生安全工作中更上一层楼。