

使用并具有健康风险的化学物质,应对其效益和风险进行充分严格的评估,以评价此类食品添加剂在食品中应用的必要性和安全性。如同国内外曾在过氧化苯甲酰的使用中存在的巨大争议<sup>[6]</sup>,随着亚硝酸盐毒性及其与疾病病因学研究的不断深入<sup>[7-8]</sup>,亚硝酸盐将来极有可能同过氧化苯甲酰一样从食品添加剂名单中剔除,这也是消除亚硝酸盐食物中毒风险的根本措施。

我国许多旅游景区地处高原,高原反应是高原地区的常见病。亚硝酸盐可与人体血液作用形成高铁血红蛋白从而使血液失去携氧功能,使人缺氧中毒,因此亚硝酸盐食物中毒症状与高原反应的主要症状有许多相同。医疗救治机构在处置类似事件时应增强亚硝酸盐中毒的意识,并提高类似突发事件与高原反应的鉴别诊断水平,做到正确诊断、及时救治。疾病预防控制中心作为处置食品卫生等突发公共卫生事件的重要技术力量<sup>[9]</sup>,应根据本地区食品卫生的特点和具体工作需要,加强对食品卫生以及食源性疾病的宣传教育工作,避免类似食源性中毒事件再次发生。

综上,依照 WS/T 86—1996《食源性急性亚硝酸盐中毒诊断标准及处理原则》,综合分析现场流行

病学调查、临床表现和实验室检测结果,判定该起事件系该酒店餐厅员工误将亚硝酸钠当作食盐使用所造成的一起食物中毒事故。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 食品卫生检验方法(理化部分)[M]. 北京:中国标准出版社,2003:259-267.
- [2] 黄伟华,朱晨光,李明. 江西省餐饮业腌腊肉制品的卫生质量监测[J]. 中国食品卫生杂志,2009,21(5):437-438.
- [3] 张磊,刘肖,赵云峰,等. 离子色谱法测定食品中硝酸盐和亚硝酸盐[J]. 中国食品卫生杂志,2008,20(4):294-298.
- [4] 中华人民共和国卫生部. GB 2760—2011 食品安全国家标准食品添加剂使用标准[S]. 北京:中国标准出版社,2011.
- [5] 史智佳,臧明伍,王宇,等. 肉制品中减少亚硝酸盐添加量的方法及存在的问题[J]. 食品工业科技,2011,32(8):418-422.
- [6] 李伟,赵全年,宋卫东. 过氧化苯甲酰毒性的研究进展[J]. 疾病监测与控制杂志,2010,4(7):391-392.
- [7] 巫光宏,初志战,何平,等. 亚硝酸盐急性中毒小鼠肝损伤机理探讨[J]. 食品科学,2009,30(7):229-232.
- [8] 李志强,王红卫. 急性亚硝酸盐中毒 21 例临床分析[J]. 中国综合临床,2003,19(4):365.
- [9] 国务院. 中华人民共和国食品安全法[S]. 2009-02-28.

## 食物中毒

### 一起由副溶血性弧菌致群体性食物中毒的调查报告

孙吉昌<sup>1</sup>,游兴勇<sup>1</sup>,刘成伟<sup>1</sup>,朱应飞<sup>1</sup>,范冶钢<sup>2</sup>,王亚林<sup>1</sup>

(1. 江西省疾病预防控制中心,江西南昌 330029; 2. 瑞昌市疾病预防控制中心,江西 瑞昌 332600)

**摘要:**目的 查明瑞昌市 375 人因食用熟制小龙虾中毒的病因,为今后预防类似群体性事件提供参考。方法 采用现场流行病学调查和实验室检查,并对毒力(耐热相关溶血素)基因 *tdh* 和 *trh* 检测。结果 本次食物中毒由冰冻小龙虾储存不当和蒸煮时间不充分造成副溶血性弧菌污染所致。PCR 试验结果表明从熟的小龙虾、患者肛拭子和粪便中分离的副溶血性弧菌均携带毒力基因。结论 本次群体性食物中毒事件警示,小龙虾加工企业应该严格按照食品贮存卫生管理制度的要求,做好小龙虾的储存,要高度重视加工时的食品安全,控制食源性致病菌的污染。同时,针对参与人数众多的群体性就餐活动应充分做好食品安全监督管理,加强各环节的质量控制,加大食品安全宣传,提高预防和控制食源性疾病的能力。

**关键词:**副溶血性弧菌;食物中毒;小龙虾;PCR 试验;集体用餐;食品安全

中图分类号:R151.3 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2012)01-0089-03

#### A case report on mass food poisoning caused by *Vibrio parahaemolyticus*

Sun Jichang, You Xingyong, Liu Chengwei, Zhu Yingfei, Fan Zhigang, Wang Yalin

(Jiangxi Province Center for Disease Control and Prevention, Jiangxi Nanchang 330029, China)

收稿日期:2011-09-07

作者简介:孙吉昌 男 主任技师 研究方向为食源性致病菌监测和食源性疾病控制 E-mail:sunjichang1952@163.com

**Abstract: Objective** To identify the cause of a large-scale food poisoning which occurred in Ruichang City, Jiangxi Province. **Methods** Field epidemiological investigation and laboratory inspection were conducted. PCR test was used to detect the virulent (heat-related hemolysin) gene *tdh* and *trh*. **Results** The cause of the incidence was the insufficiently cooked frozen crayfish which had been stored in improper places. *Vibrio parahaemolyticus* carried virulent gene *tdh* and *trh* was isolated from boiled crayfish, rectal swab and stool by PCR. **Conclusion** The occurrence of this accident was a warning of emphasizing the importance of food hygiene in large scale dining events. Supervision and management for food safety should be strengthened; propagation on food safety should be enhanced; prevention and control of foodborne diseases should be improved.

**Key words:** *Vibrio parahaemolyticus*; food poisoning; crayfish; PCR; collective dining; food safety

2011 年 8 月 13 日,江西省瑞昌市 300 余人因食用“瑞昌市万人龙虾节”主办方提供的煮熟小龙虾而出现明显的消化道不良反应,被紧急送往瑞昌市人民医院和瑞昌市中医院接受治疗。经个案及现场卫生学调查和实验室检测,证实这是一起由副溶血性弧菌污染引起的群体性食物中毒,现将调查报告如下。

## 1 现场调查及处理

### 1.1 小龙虾来源及存储

小龙虾来源分为购自本地的活的小龙虾和外地的冰冻小龙虾,约各占总量的一半。

冰冻小龙虾直接储存在九江县赤湖工业园的冷库中,此冷库一直作为工业园里食品加工企业储存冰冻水产品的集中存放点。冷库中存放着各种冰冻水产品,卫生状况较差,每批产品存放的前后未进行清理和消毒,有较大异味,地面四周可见不少经过反复解冻后发霉的死鱼。本地产的活小龙虾均在当天加热煮熟,并及时发放给食客。

### 1.2 小龙虾的加工处理

所有小龙虾的加热处理都在存储地完成,加热处理的方式是:将小龙虾放入普通蒸锅中蒸煮 5 min,每锅蒸煮的量由加工人员通过目测蒸锅的容积确定,蒸煮量随意性大,蒸煮数量没有统一的标准,为了加快速度对没有完全解冻的小龙虾直接放入蒸锅中加热蒸煮,加热时间也没有适当延长。蒸煮后立即放入自来水中冷却,20 min 后捞出沥干。为防止污染,冷却池与加工前清洗小龙虾的水池是分开的。本地的小龙虾和外地购买的冰冻小龙虾煮熟沥干后分别放在不同的地方。

### 1.3 参加龙虾节的食客就餐情况

参加本次龙虾节的人员于 8 月 11 日晚在瑞昌市汽运公司南侧广场领取重量不等的煮熟小龙虾,领取的小龙虾由简易塑料袋包装。调查发现,发放地点设在露天广场的中心,发放人员没有按照熟食销售卫生要求穿戴消毒口罩、帽子和手套等防护衣物,参加人员领取小龙虾后直接用手取食。其中,

中毒的 375 人均未对小龙虾进行再加热后就直接食用,食量多少不一。

### 1.4 问题小龙虾的处理

目前,监管部门已封存了九江县赤湖工业园冷库中储存的 3 000 斤冰冻小龙虾,并用二氧化氯和生石灰进行了销毁,对存储的冷库、加工小龙虾用的厂房、车辆、销毁地点和周围环境进行了彻底的消毒。

## 2 临床表现

375 名患者均有明显的消化道不良反应,如:呕吐、腹痛、腹泻等,并伴有头晕、头痛,少数有发热的症状;大便多数为黄色水样便,无脓血样便,多数在每日 5 ~ 10 次。其中恶心、呕吐 375 人,腹痛 278 人,腹泻 375 人,发热 48 人,头晕、头痛 35 人,无重症病例。对 96 人进行了临床三大常规检查,结果显示血常规中白细胞和中性粒细胞均增加,尿常规、便常规均正常。从进食到发病,时间最短的 2 h,最长的 20 h,平均 4 ~ 6 h。经采用抗菌消炎、对症治疗和输液纠正酸碱平衡后,患者于 8 月 16 日全部痊愈出院。

## 3 实验室检验

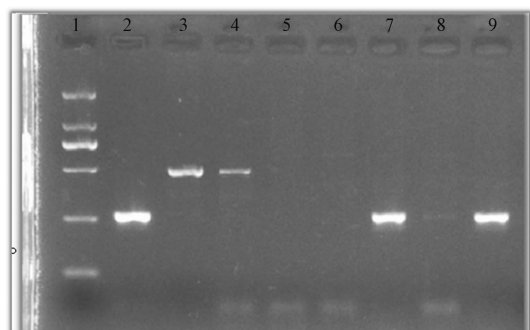
现场共采集外地购买的冰冻生小龙虾 1 份、熟小龙虾 3 份、患者呕吐物 1 份、患者肛拭子 3 份、患者水样便 1 份。所采样品及时送至江西省疾病预防控制中心检测金黄色葡萄球菌、沙门菌、副溶血性弧菌、志贺菌、大肠杆菌 O157、单增李斯特菌、蜡样芽孢杆菌、变形杆菌等病原菌。呕吐物和粪便样品按 GB 17012—1997《感染性腹泻的诊断标准及处理原则》进行检验。小龙虾样品按 GB/T 4789—2008《食品卫生微生物检验方法》和 GB 4789—2010 系列进行检验。对副溶血性弧菌毒力基因耐热直接溶血素(*tdh*)、耐热相关溶血素(*trh*)的 PCR 检测,采用 Bej 等<sup>[1]</sup>设计的双重 PCR 引物,并按照其设定的反应体系和条件检测。

## 4 检测结果

对采集的标本接种营养琼脂和各种选择性培

培养基培养,排除了沙门菌属、志贺菌属、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌 O157、单增李斯特菌、蜡样芽孢杆菌和变形杆菌。对 TCBS 培养基上生长的可疑菌落转种于 3.5% NaCl 三糖铁琼脂 (TSI) 37℃ 培养 24 h,对 TSI 可疑的菌株做嗜盐性实验、氧化酶实验和革兰染色,对符合的菌株用 API 20E 生化试条鉴定。结果表明,从煮熟的小龙虾、患者肛拭子和粪便中分离出了副溶血性弧菌,从外地购买的冰冻生小龙虾、患者呕吐物中没有分离出副溶血性弧菌,但是瑞昌市疾控中心从外地购买的冰冻生小龙虾中检出了副溶血性弧菌。从本地产的活小龙虾和本地产的煮熟的小龙虾中未检出病原菌。从加工用水中也未检出病原菌。

API 20E 生化反应结果显示,菌株获得极好的鉴定结果,API 20E 编码为 4346106,鉴定百分率为 99.9%。对副溶血性弧菌毒力基因 *tdh* 和 *trh* 的检测(见图 1)可知,从煮熟的小龙虾分离的副溶血性弧菌携带 *trh* 毒力基因,患者肛拭子和粪便中分离的副溶血性弧菌均携带 *tdh* 毒力基因。



1:100 bp DNA 分子量标记; 2:*tdh* 毒力基因; 3:*trh* 毒力基因; 4:煮熟小龙虾分离的副溶血性弧菌 PCR 扩增产物; 5:患者肛拭子分离的副溶血性弧菌 PCR 扩增产物; 6:患者粪便分离的副溶血性弧菌 PCR 扩增产物

图 1 *tdh* 和 *trh* 毒力基因扩增产物的电泳结果

Figure 1 Electrophoresis of *tdh* and *trh* gene amplified by PCR

## 5 讨论

瑞昌市疾控中心从外地购买的冰冻生小龙虾中检出了副溶血性弧菌,结合储存冰冻小龙虾的冷库卫生状况较差,每批产品存放前后冷库都没有进行清理和消毒,说明冰冻小龙虾在储存过程中可能受到了食源性致病菌的污染。小龙虾对恶劣环境的适应性很强,由于水产品体内酶的活力比较旺盛,一旦储存不当很容易腐败变质,引起细菌性食源性疾病的暴发<sup>[2]</sup>。研究表明,食品原料的存储不当是引发食物中毒的主要因素之一<sup>[3]</sup>。所以针对冰冻小龙虾的冷藏应该严格按照食品贮存卫生管理制度的要求,注意保持清洁卫生,冷库内不可存

放腐败变质食品和有异味食品。尽量缩短储藏时间,定期清仓检查,防止食品过期和变质。

煮熟小龙虾中检出了副溶血性弧菌,说明在对储存的冰冻小龙虾加工过程中蒸煮时间不充分,对污染的致病菌未全部杀灭。研究表明食品的加工过程控制是食源性疾病的关键控制环节<sup>[4]</sup>。

研究认为,同时携带 *trh* 和 *tdh* 基因或携带两者之一的菌株即是产毒株<sup>[5]</sup>。对副溶血性弧菌毒力基因检测结果可知,熟小龙虾中分离的副溶血性弧菌携带 *trh* 毒力基因,患者肛拭子和粪便中分离的副溶血性弧菌均携带 *tdh* 毒力基因,所以从标本中分离的副溶血性弧菌均属于产毒株。另有报道,携带 *tdh* 基因但不携带 *trh* 基因的菌株是能够引起流行的菌型<sup>[6]</sup>,由此推测患者肛拭子和粪便中分离的副溶血性弧菌均可能是流行菌株,应引起重视。熟小龙虾与患者肛拭子、粪便中分离的副溶血性弧菌携带的毒力基因不同,具体原因有待进一步验证。

调查发现,本次龙虾节中有部分无加工资质的冰棒加工企业参与蒸煮小龙虾,在对小龙虾加工过程中蒸煮时间不充分可能造成食源性致病菌未被全部杀灭。

本次事件也说明,针对参与人数众多的群体性用餐活动,主管部门应与当地疾控机构一道充分做好食品安全监督管理,对加工过程应制定详细的操作规范,加强各环节的质量控制,防止食物中毒的发生,并制定食物中毒应急预案。同时应广泛开展食品安全宣传教育活动,增强人民群众的食品安全和饮食卫生意识,逐步提高人民群众的食品安全知识水平,综合提高预防和控制食源性疾病的能力。

## 参考文献

- [1] BEJ A K, PATTERSON D P, BRASHER C W, et al. Detection of total and hemolysin-producing *Vibrio parahaemolyticus* in shellfish using multiplex PCR amplification of *tdh*, *trh* and *trh* [J]. J Microbiol Methods, 1999, 36(3):215-225.
- [2] 王建红,王东方,陈洪永,等. 水产品中副溶血性弧菌的检验及方法探讨[J]. 中国卫生检验杂志, 2008, 18(2):360-361.
- [3] 毛雪丹,胡俊峰,刘秀梅. 2003—2007 年中国 1060 起细菌性食源性疾病流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2010, 22(3):224-228.
- [4] 甄理. 蒸煮是控制冻煮小龙虾微生物的有效方法[J]. 冷饮与速冻食品工业, 2006, 12(1):33-35.
- [5] NISHIBUCHI M, KABER J B. Thermostable direct hemolysin gene of *Vibrio parahaemolyticus*: a virulence gene acquired by a marine bacterium [J]. Infect Immun, 1995, 63(6):2093-2099.
- [6] 陈洪友,陈敏,盛跃颖,等. 副溶血性弧菌食源性疾病暴发分离株的血清型、核糖型及毒力基因研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(2):114-119.