

食源性疾病

一起米酵菌酸食物中毒致死事件的调查

孙健,张强,赵凌国,陈凤萍,黎琅文,姜华,李浩,邱燧,徐宝学,雷蕾

(深圳市宝安区疾病预防控制中心,广东深圳 518101)

摘要:目的 调查米酵菌酸食物中毒发生的原因,为预防和控制由此引发的食物中毒提供科学依据。方法 通过实验室快速检测确定致病因子,根据致病因子发病潜伏期推断可疑餐次及食物,结合流行病学调查、食品/环境卫生学调查、采样及检测结果,判定中毒餐次及食物。结果 流行病学调查提示食物与发病之间存在关联,病例发病潜伏期及临床表现符合米酵菌酸食物中毒发病特点,留样食物和病例血液检出米酵菌酸。结论 中毒餐次为2020年7月19日晚餐,中毒食物为炒河粉,原因是某食品厂在生产、运输等环节存在违规操作,使河粉受到细菌污染,细菌增殖并产毒,导致此次食物中毒。

关键词:米酵菌酸;唐菖蒲伯克霍尔德菌椰毒致病变种;食物中毒;流行病学

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2022)06-1323-03

DOI:10.13590/j.cjfh.2022.06.032

Investigation on a fatal case of food poisoning induced by bongkreki acidSUN Jian, ZHANG Qiang, ZHAO Lingguo, CHEN Fengping, LI Langwen, JIANG Hua, LI Hao,
QIU Yi, XU Baoxue, LEI Lei

(Shenzhen Baoan District Center for Disease Control and Prevention, Guangdong Shenzhen 518101, China)

Abstract: Objective To investigate the reason of Bongkreki acid food poisoning outbreak, and prevent similar incidents from happening again. **Methods** Pathogenic factors were determined by rapid detection. Suspicious meal and food were inferred according to the incubation period of pathogenic factors. Poisoning meal and food were determined by combining survey results from epidemiological investigation, food hygienic investigation, environmental hygienic investigation, sampling and detection. **Results** Epidemiological investigation showed that there was a correlation between food and the morbidity. The incubation period and clinical manifestations of patient were in accordance with the characteristics of Bongkreki acid food poisoning. Bongkreki acid was detected in the food sample and patient blood. **Conclusion** The poisoned meal was the dinner on July 19, 2020, and the poisoned food was stir-fried rice noodles. The main cause of this was the violation of the food safety operation by food factory operator and employees during production and transportation, which caused bacterial proliferation and produced toxin in contaminated rice noodles.

Key words: Bongkreki acid; *Burkholderia gladiolipiv. cocovenenans*; food poisoning; epidemiology

近年广东省接连发生因食用地方特色食品河粉导致的米酵菌酸食物中毒事件,并出现致死病例。在既往科研文献报道中米酵菌酸中毒的食物多见于木耳、银耳,由河粉导致米酵菌酸食物中毒文献记载较为罕见,现将2020年深圳市宝安区疾病预防控制中心(Center for Disease Control and Prevention, CDC)调查处理的一起因食用米酵菌酸污染河粉导致食物中毒事件调查情况进行汇总报告。

1 对象和方法**1.1 对象**

病例1人,为2020年米酵菌酸食物中毒事件病例L某。

1.2 方法**1.2.1 病例搜索和流行病学调查**

通过深圳市食源性疾病主动监测网络报告系统搜索疑似病例;通过深圳市卫生健康局对全体医院发协查通知,搜索近期食用河粉出现不适症状或不明原因导致脏器损伤、衰竭的疑似病例;最终未搜索到其他疑似病例,确诊病例为1人。描述病例发病流行病学特征和主要临床症状,根据病例发病时间和米酵菌酸发病潜伏期推断暴露时间和食物。

收稿日期:2021-10-20

基金项目:广东省医学科学技术研究基金项目(A2021416)

作者简介:孙健 男 副主任医师 研究方向为公共卫生

E-mail:314245295@qq.com

1.2.2 食品/环境卫生学调查

根据流行病学调查分析结果,前往事发餐饮店、河粉加工厂分别开展食品/环境卫生学调查。餐饮店环节主要调查食品制售、暂存、环境等食品安全信息,工厂环节主要调查制作河粉原料来源、工艺流程、贮存、销售、运输等食品安全信息,分析导致食品污染来源及中毒的原因。

1.2.3 采样及检测

采集病例血液1份,食品厂留样河粉2份(市场监管部门要求食品生产厂家每天1份产品留样)、河粉原料大米8份,检测项目为唐菖蒲伯克霍尔德菌椰毒致病变种、米酵菌酸。

1.3 统计学分析

运用 Excel 2007 建立数据库,记录、整理米酵菌酸中毒病例的临床实验室检测数据,与参考值对比。

2 结果

2.1 流行病学调查结果

2020年某日宝安区CDC接辖区N医院报告,急诊科接诊1例多器官功能衰竭、凝血功能异常、代谢性酸中毒等症候病例,疑似食物中毒,请宝安区CDC调查。在接到报告后,宝安CDC立即启动食物中毒调查处理程序,迅速赶到医院开展调查,并采取病例血样1份,送实验室加急检测,实验室在病例

血液样品中检测出米酵菌酸含量759.36 ng/mL(以病例60 kg体质量计,正常人体血量占体质量7%~8%,得出病例血液约含有3.2~3.6 mg米酵菌酸,有文献报道人体含有1~1.5 mg米酵菌酸即可致死),确认病例米酵菌酸中毒。

经调查,L某(男)27岁,从事地产销售工作,居住在深圳市宝安区F小区,发病前身体健康,无疾病。根据流行病学调查发现,L某最早发病时间在7月20日5:00左右,主要表现为腹泻(>3次/24h)、头晕、恶心、气短、乏力等症状。发病前72h餐谱根据病例同事、朋友和家人提供信息整理完善(72h闭环调查,饮食史均有手机消费记录和陪同人证明)。根据病例发病时间和米酵菌酸发病潜伏期(2~24h)推算病例进食暴露时间应为7月19日早、中、晚餐之一。又根据病例饮食史调查及易被米酵菌酸污染食物的特征分析,高度怀疑7月19日21:20左右晚餐进食炒河粉为中毒食物,则病例发病潜伏期约7.5h。

2.2 临床表现

病例发病早期出现腹泻、头晕、恶心、气短、乏力等症状,中期出现全身乏力、腹痛、烦躁等症状,晚期出现意识模糊、休克等症状。临床实验室检测指标:丙氨酸氨基转移酶升高40倍、天冬氨酸氨基转移酶升高17倍、凝血功能异常等,提示出现肝肾为代表的多器官功能衰竭。详见表1。

表1 主要临床检验结果

Table 1 Main clinical test results

项目	凝血酶原时间/s	凝血酶时间/s	凝血酶原活动度/%	丙氨酸氨基转移酶/UL	天门冬氨酸氨基转移酶/UL	总胆红 μmol/L
参考值	11~13	16~18	75~115	0~40	0~40	5.3~22.24
7月25日	24.4	34.4	34	1 502	701	114.3
7月26日	40	26.5	25	1 471	547	146.4
7月27日	41.1	30.2	37	484	144	149.1
7月28日	29.4	24.9	37	268	78	151.3
7月29日	24.2	22.6	35	164	56	154.6

2.3 可疑食物调查结果

对提供病例晚餐食物的餐饮店进行调查,由于河粉已售罄,无法采到样品;根据进货台账,溯源查找河粉生产厂家,采到留样食品;最终在食品厂留样食品河粉中检出唐菖蒲伯克霍尔德菌椰毒致病变种及其代谢产物米酵菌酸,其余样品检测结果为阴性。

2.4 食品/环境卫生学调查结果

在餐饮店调查发现,售卖的河粉是早上9:00时进货(货量5 kg),存放在保鲜柜,L某买炒河粉是为21:00时左右,是售卖的最后一份河粉。根据进货台账溯源调查,发现河粉由P食品加工厂生产。P食品加工厂以巴基斯坦、缅甸等不同地区大米为原料,生产河粉、陈村粉、桂林米粉等产品,日产量30 000 kg

左右。生产车间里清洗间、内包装消毒间、内包装间、成品间等功能间堆满杂物,没有做到专间专用,清洗、消毒设施及功能等同虚设。工厂每天生产时间为13:00时至次日凌晨00:30时,采用机械化流水线作业,从磨浆到成品全程用时约3 min,现场调查发现制粉的薄厚度完全靠操作师傅的个人经验调整,蒸汽压力表也已损坏,无法了解加工过程中的实际温控是否达到生产工艺要求。现场调查还发现打包后的产品在室温条件下储存,产品在出货间、成品仓地面随意堆放,盛装河粉的塑料筐布满污渍,卫生条件极差。每天下午16:30时左右开始外送河粉,送货车为7台五十铃厢柜车,无冷藏设备(当日深圳气温33℃,太阳直射车厢内温度更高),每车车载量为3 500 kg左右,每趟配送往返约3~5 h,配

送至凌晨 4~5 时结束。

3 讨论

唐菖蒲伯克霍尔德菌椰毒致病变种^[1] (*Burkholderia gladiolipv. cocovenenans*, BGC) 在国内 2020 年以前被称为椰毒假单胞菌,其代谢产物为米酵菌酸,耐热性极强,100 °C 开水或高压均不能破坏其成分,是引起食物中毒的主要原因。该菌在河粉、木耳和银耳等适宜的食品基质上可以迅速繁殖,并在合适温度下产生毒素^[2-3]。本案中食品厂在生产过程中没有达到《GB 14881—2013 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范》^[4]关于产品生产、消毒等方面要求,给予唐菖蒲伯克霍尔德菌椰毒致病变种污染食物的机会;在暂存和运输环节又违反了《DBS 44/012—2019 广东省食品安全地方标准 湿米粉》^[5]低温保存运输的要求,且长时间运输,为细菌增殖创造有利条件;另外,为防止河粉装袋以后粘连,在打包前的切粉环节,给河粉表面涂抹植物油,也恰好为细菌产毒提供了必要条件。餐饮店销售炒河粉虽经过翻炒式的热力加工,但并不能清除米酵菌酸,最终导致食物中毒的发生。

根据既往文献记载,米酵菌酸中毒是病死率较高的食源性疾病^[6-8],中毒病例早期主要临床表现有恶心、呕吐、腹痛、腹泻等,后期重症病例主要临床表现有惊厥、抽搐、黄疸、血尿、肝脑肾脏器损伤等^[8-10]。由于米酵菌酸食物中毒较为罕见,医院实验室没有该检测项目,大多数临床医生很难根据症状做出诊断,本案中 CDC 实验室快速检出米酵菌酸,为开展流行病学调查、食品/环境卫生学调查以及样品采集和实验室检测指明了方向。

本次调查存在以下几个局限性:(1)由于病例昏迷,发病时间是共同居住者提供线索,可能存在偏倚;(2)根据以往米酵菌酸食物中毒发生原因分析,多为食物保存时间过长导致,河粉日产量较大,却只发生 1 人食物中毒,餐饮店及周边没有监控,无法确认病例食用的炒河粉是否为保存时间过长;(3)生产企业违法、违规要承担相应法律责任,但认定细菌增殖产毒在运输还是销售环节存在困难。

参考文献

[1] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. GB 4789.29-2020 食品安全国家标准 食品微生物学检验 唐菖蒲伯克霍尔德氏菌(椰毒假单胞菌酵米面亚种)检验[S]. 北京, 中国标准出版社. 2020.

National Health Commission of the People's Republic of China. GB 4789.29-2020 National Food Safety Standard-Food Microbiology Examination: *Burkholderia gladioli* (*Pseudomonas cocovenenans* subsp. *farinofermentans*) test [S]. Beijing, Standards Press of China. 2020.

[2] 黄月娟, 李萍. 26 例酵玉米面中毒的急救护理[J]. 现代医药卫生, 2005, 21(18): 2524-2525.

Huang Y J, LI P. Emergency Nursing Care of 26 Cases of Maize Meal Poisoning [J]. Journal of Modern Medicine & Health, 2005, 21(18): 2524-2525.

[3] 孟昭赫, 刘秀梅, 陈晓明, 等. 酵米面、银耳等食品中椰毒假单胞菌及其毒素的污染调查[J]. 卫生研究, 1993, 22(2): 99-101, 127.

MENG Z H, LIU X M, CHEN X M, et al. Investigation of *Pseudomonas Cocovenenans* and its Toxins in Ferment Corn Flour, Tremella and other Foods [J]. Journal of Hygiene Research, 1993, 22(2): 99-101, 127.

[4] 中华人民共和国卫生部. GB 14881—2013 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范[S]. 北京, 中国标准出版社, 2014.

Ministry of Health of the People's Republic of China. GB 14881—2013 National Food Safety Standard-Code of Practice for Food Production [S]. Beijing, Standards Press of China, 2014.

[5] 广东省卫生健康委员会. DBS 44/012-2019 广东省食品安全地方标准 湿米粉[S].

Health Commission of Guangdong Province. DBS 44/012-2019 Local Food Safety Standard of Guangdong-Wet Rice Noodles [S].

[6] 李晓琰, 杨祖顺, 国译丹, 等. 椰毒假单胞菌酵米面亚种食物中毒的病原分离鉴定[J]. 中国食品卫生杂志, 2016, 28(1): 36-39.

LI X L, YANG Z S, GUO Y D, et al. Isolation and Identification of *Pseudomonas Cocovenenans* Subsp. *Farino Fermentans* from Food Poisoning Accident [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2016, 28(1): 36-39.

[7] JIAO Z Q, KAWAMURA Y, MISHIMA N, et al. Need to differentiate lethal toxin-producing strains of *Burkholderia gladioli*, which cause severe food poisoning: description of *B. gladioli* pathovar *cocovenenans* and an emended description of *B. gladioli* [J]. Microbiology and Immunology, 2003, 47(12): 915-925.

[8] IMATAKI O, KITA N, NAKAYAMA-IMAOHJI H, et al. Bronchiolitis and bacteraemia caused by *Burkholderia gladioli* in a non-lung transplantation patient [J]. New Microbes and New Infections, 2014, 2(6): 175-176.

[9] 彭子欣, 李凤琴. 唐菖蒲伯克霍尔德菌米酵菌酸生物合成机制[J]. 卫生研究, 2020, 49(2): 336-338.

PENG Z X, LI F Q. Biosynthesis Mechanism of Bongkrekic Acid in *Burkholderia gladioli* [J]. Journal of Hygiene Research, 2020, 49(2): 336-338.

[10] 施蕊娟, 戴运达, 张能培, 等. 米酵菌酸中毒引起急性肝功能损害死亡 1 例[J]. 法医学杂志, 2020, 36(3): 396-398.

SHI R J, DAI Y D, ZHANG N P, et al. One Death Case of Acute Liver Function Damage Caused by Bongkrekic Acid Poisoning [J]. Journal of Forensic Medicine, 2020, 36(3): 396-398.