

· 论 著 ·

# 珠海市 2011—2015 年细菌性食物中毒事件的标本检测结果分析

杨春晓, 莫韵韶, 魏泉德

(广东省珠海市疾病预防控制中心 519060)

**摘要:**目的 了解珠海市细菌性食物中毒事件的特点,为细菌性食物中毒的判定、控制和预防提供科学依据。方法 依据两版《食品微生物学检验标准》(分别于 2004-01-01 和 2010-06-01 实施)中的方法对 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒事件的标本进行检测,并将检测结果进行统计分析。结果 2011—2015 年珠海市共发生 37 起细菌性食物中毒事件(共 430 份标本),检出 22 起(共检出致病菌 124 株),细菌性食物中毒事件原因查明率为 59.46%。引起细菌性食物中毒事件的致病菌主要以副溶血性弧菌为主(检出 97 株,占菌株总数 78.23%),其次是金黄色葡萄球菌(检出 12 株,占菌株总数 9.68%)。采集标本检出率是以肛拭标本最高(检出 77 株,占菌株总数 62.10%),其次是粪便标本(检出 17 株,占菌株总数 13.71%)。致病菌检出的季节性分布表明:明显集中在第 3 季度(检出致病菌 99 株,占检出菌株总数的 79.84%),其次是第二季度(检出致病菌 16 株,占检出菌株总数 12.90%)。结论 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒事件以副溶血性弧菌和金黄色葡萄球菌为主要病原菌,致病菌检出的季节性分布集中在第 2、3 季度。提高全民卫生意识,加强食品生产、加工、储存过程食源性致病菌的监测和监督管理工作,减少食物中毒的发生。

**关键词:**细菌性; 食物中毒; 致病菌; 季节性分布

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.06.024

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)06-0788-04

## Analysis of detection result of bacterial food-poisoning in Zhuhai City during 2011—2015

YANG Chunxiao, MO Yunshao, WEI Quande

(Zhuhai Municipal Center for Disease Prevention and Control, Zhuhai, Guangdong 519060, China)

**Abstract: Objective** To understand the epidemiological characteristic of bacterial food-poisoning in Zhuhai City to provide a scientific basis for the judgment, control and prevention of bacterial food-poisoning. **Methods** The samples of bacterial food-poisoning in the Zhuhai Municipal Bacterial Food-Poisoning Laboratory during 2011—2015 were detected according to two version of Microbiological Examination of Food (implementation on 2004-01-01 and 2016-06-01 respectively), and the detection results were statistically analyzed. **Results** Thirty-seven cases of bacterial food-poisoning (430 samples) occurred in Zhuhai City in the recent five years, among which 22 cases (124 strains of pathogenic bacteria) were detected, the cause detection rate of bacterial food-poisoning events was 59.46%. The pathogenic bacteria causing bacterial food-poisoning were mainly vibrio parahaemolyticus (97 strains, 78.23%) and Staphylococcus aureus (12 strains, 9.68%). The sample detection rate of anal swabs was highest (77 strains, 62.10%), followed by feces samples (17 strains, 13.71%). The seasonality distribution was obviously concentrated in the third quarter (99 strains of pathogenic bacteria, 79.84%) and second quarter (16 strains, 12.90%). **Conclusion** Vibrio parahaemolyticus and Staphylococcus aureus were the main pathogenic bacteria causing bacterial food-poisoning in Zhuhai City during these recent five years, and the seasonality distribution was mainly concentrated in the second and third quarter. It is important to improve health awareness of the whole people and strengthen the surveillance and supervision and management work of food-borne pathogenic bacteria during the food production, processing and storage process in order to reduce the occurrence of food-poisoning.

**Key words:** bacterial; food-poisoning; pathogenic bacteria; seasonality distribution

食物中毒是指人摄入了含有生物性、化学性的有毒有害物质或者把有毒有害物质当作食物摄入后所出现的非传染性的急性或亚慢性疾病。细菌性食物中毒是指细菌污染了食物,并在食物中大量繁殖,可产生毒素,人食入该种食物,就会发生腹泻、呕吐等胃肠道疾病或神经性疾病。细菌性食物中毒在各类食物中毒中最为常见<sup>[1-2]</sup>。细菌性食物中毒是发病率最高的一类食源性疾病<sup>[3]</sup>。为全面掌握细菌性食物中毒事件的发生规律、流行特征并提高实验室检测能力,更好地预防和控制细菌性食物中毒的发生,本课题组对 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒事件标本的检测情况进行了分析,旨在为预防并控制细菌性食物中毒提供科学依据。

## 1 材料与方

**1.1 标本来源** 2011—2015 年珠海市疾病预防控制中心微生物检测实验室收集的细菌性食物中毒标本(包括可疑食物、患者和厨师的肛拭子、粪便、呕吐物,厨师手涂抹拭子、食物操作间涂抹拭子等)及检测报告。

**1.2 仪器与试剂** VITEK2 Compact 型全自动微生物及药敏分析系统由生物梅里埃公司生产。各种致病菌检测所需的细菌扩增培养基和分离培养基、生化试剂购自北京陆桥技术有限责任公司和广东环凯微生物科技有限公司,显色培养基购自科玛嘉公司,血平板购自郑州人福博赛生物技术有限公司,GN、GP、BAC 细菌鉴定卡购自生物梅里埃公司,各种细菌诊断血清购自宁波天润有限公司或日本生研公司。所有试剂均在有效期内。

**1.3 标准菌株** 采用的标准菌株包括副溶血性弧菌 ATCC17802、金黄色葡萄球菌 ATCC29213、蜡样芽孢杆菌 CMCC(B)63303、鼠伤寒沙门氏菌 CMCC(B)50115、伤寒沙门氏菌 CMCC(B)50071、致病性大肠埃希菌 CMCC(B)44155、产毒性大肠埃希菌 CMCC(B)44824、出血性大肠埃希菌 CMCC(B)44505、侵袭性大肠埃希菌 CMCC(B)44825, 以上标准菌株均来源于广东省微生物菌种保藏中心。

**1.4 方法** 按两版《食品微生物学检验标准》(分别于 2004-01-01 和 2010-06-01 实施)中的方法进行检验,检测项目包括副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌、蜡样芽孢杆菌、沙门氏菌、致泻大肠埃希菌。

**1.5 统计学处理** 用 Excel2003 软件建立数据库,利用软件 SPSS18.0 进行统计分析。检出率的比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 总体情况** 2011—2015 年珠海市共发生 37 起细菌性食物中毒(共 430 份标本),22 起检出致病菌(共检出致病菌 124 株)。引起细菌性食物中毒的致病菌主要以副溶血性弧菌为主,占 78.23%(97/124);其次是金黄色葡萄球菌占菌株总数 9.68%(12/124)。检出最多的标本类型为肛拭子标本,占 62.10%(77/124);其次是粪便标本,占 13.71%(17/124)。季节性分布来看,致病菌的检出时间集中在第 3 季度,占 79.84%(99/124);其次是第 2 季度,占菌株总数 12.90%(16/124)。细菌性食物中毒事件原因查明率为 59.46%。

**2.2 食物中毒送检标本种类和数量** 2011—2015 年送检的标本包括肛拭子、粪便、呕吐物、可疑食物和环境、用品涂抹标本,不同类别标本的致病菌检出率比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 28.257, P < 0.01$ )。见表 1、2。

**表 1 2011—2015 年细菌性食物中毒不同类型标本的细菌检出情况**

标本类型	标本构成[n(%)]	细菌检出(n)	检出率(%)
肛拭子	198(46.05)	77	38.89
粪便	47(10.93)	17	36.17
呕吐物	35(8.14)	9	25.71
可疑食物	95(12.79)	16	16.84
用品涂抹拭子	55(22.09)	5	9.10
合计	430(100.00)	124	28.84

**2.3 各类致病菌的检出情况** 2011—2015 年检出的各类致

病菌包括副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、蜡样芽孢杆菌、致病性大肠埃希菌,标本数量分别为 301、119、308、232 和 187 份,见表 3。不同类型致病菌的检出率间比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 202.78, P < 0.01$ )。

**表 2 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒送检标本类型分布(n)**

年份	肛拭子	粪便	呕吐物	用品环境涂抹	可疑食物合计
2011 年	53	17	2	11	6 89
2012 年	19	0	16	8	9 52
2013 年	29	3	4	15	12 63
2014 年	27	7	2	11	49 96
2015 年	70	20	11	10	19 130

**2.4 各年度检出致病菌的种类和数量** 5 年来细菌性食物中毒事件共发生 37 起,检出的致病菌以副溶血性弧菌为主,占 29.73%(11/37);检出金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、蜡样芽孢杆菌、致病性大肠埃希菌及不明原因的各占 16.22%(6/37)、5.41%(2/37)、5.41%(2/37)、2.70%(1/37)、40.54%(15/37)。共检出致病菌 124 株,副溶血性弧菌占 78.23%(97/124),金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、蜡样芽孢杆菌、致病性大肠埃希菌各占 9.68%(12/124)、3.23%(4/124)、8.06%(10/124)、0.81%(1/124)。见表 4、5。

**表 3 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒各种致病菌的检出情况**

致病菌种类	n	检出份数(n)	未检出份数(n)	检出率(%)
副溶血性弧菌	301	97	204	32.23
金黄色葡萄球菌	119	12	107	10.08
沙门氏菌	308	4	304	1.3
蜡样芽孢杆菌	232	10	222	4.31
致泻大肠埃希菌	187	1	186	0.53

**2.5 致病菌检出的季节分布** 2011—2015 年细菌性食物中毒季节分布集中在第 3 季度,占 43.24%(16/37);其次是第 2 季度,占 37.84%(14/37),见表 6。第 3 季度标本总份数和致病菌检出率[36.26%(99/273)]均是最高的;其次是第 2 季度,致病菌检出率为 13.45%(16/119),见表 7。

**表 4 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒事件的细菌检出情况**

年份	副溶血性弧菌(n)	金黄色葡萄球菌(n)	沙门氏菌(n)	蜡样芽孢杆菌(n)	致泻大肠埃希菌(n)	不明原因(n)	合计(n)	所占比例(%)	查明率(%)
2011 年	4	0	0	0	1	4	9	24.32	55.56
2012 年	0	5	0	0	0	2	7	18.92	71.43
2013 年	1	0	0	1	0	3	5	13.51	40.00
2014 年	1	0	0	0	0	2	3	8.11	33.33
2015 年	5	1	2	1	0	4	13	35.14	69.23
合计	11	6	2	2	1	15	37	100.00	59.46

表 5 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒检出致病菌(株)

年份	副溶血性弧菌 (n)	金黄色葡萄球菌 (n)	沙门氏菌 (n)	蜡样芽孢杆菌 (n)	致泻大肠埃希菌 (n)	合计 (n)	构成比 (%)
2011 年	20	0	0	0	1	21	16.94
2012 年	0	9	0	0	0	9	7.26
2013 年	12	0	0	8	0	20	16.13
2014 年	20	0	0	0	0	20	16.13
2015 年	45	3	4	2	0	54	43.55
合计	97	12	4	10	1	124	100.00

表 6 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒事件的季度分布

季度	2011 年(n)	2012 年(n)	2013 年(n)	2014 年(n)	2015 年(n)	5 年合计[n(%)]
1 季度	1	3	0	0	1	5(13.51)
2 季度	5	3	1	1	4	14(37.84)
3 季度	3	0	3	2	8	16(43.24)
4 季度	0	1	1	0	0	2(5.41)
合计	9	7	5	3	13	37(100.00)

表 7 2011—2015 年珠海市细菌性食物中毒标本各季度的检测情况(n)

年份	1 季度		2 季度		3 季度		4 季度	
	n	阳性	n	阳性	n	阳性	n	阳性
2011 年	6	0	38	10	45	11	0	0
2012 年	24	7	28	2	0	0	0	0
2013 年	0	0	4	0	56	20	3	0
2014 年	0	0	29	0	67	20	0	0
2015 年	5	2	20	4	105	48	0	0
合计	35	9	119	16	273	99	3	0

### 3 讨 论

通过对珠海市 5 年的细菌性食物中毒标本的检测分析发现引起食物中毒的致病菌主要是副溶血性弧菌,其次是金黄色葡萄球菌,其他致病菌有蜡样芽孢杆菌、沙门氏菌、致病大肠杆菌。由副溶血性弧菌引起的食物中毒占了很大比例,可能是由于珠海市是个海滨城市,人们常食用鱼类、虾类、贝类、牡蛎等海产品,跟其他沿海城市一样,由副溶血性弧菌引起的食物中毒比较多见。随着经济的发展和人民群众饮食习惯的改变,生吃或者半生吃海产品的现象越来越普遍。副溶血性弧菌主要来源于鱼、虾、蟹、贝类和海藻等海产品,对高温抵抗力小,50℃ 20 min,65℃ 5 min,80℃ 1 min 即可将其杀死。可见加热时间不充足,未充分煮熟是造成细菌性食物中毒的重要原因之一<sup>[4]</sup>。因此人民群众应改变饮食观念和习惯,尽量少生吃或半生吃海鲜,把海鲜煮熟煮透后食用,能减少食物中毒的发生。

本研究表明,从季度分布来看,无论是食物中毒事件发生的起数,采集标本的份数还是致病菌检出率,第 3 季度均为最高,其次是第 2 季度,与其他报道的高发季节一致<sup>[5-6]</sup>。这主要是因为本地 2、3 季度气温高、湿度大,有利于致病菌生长繁殖<sup>[7]</sup>,因此表现出明显的季节分布。

本研究表明,可疑食物标本致病性细菌的检出率为 16.84%,可疑食物占有标本类型的 12.90%。值得注意的是在 2 起副溶血性弧菌引起的食物中毒中,患者食物检测出阳

性结果的标本中除了海产品,还有非海产品,例如鸡肉。推测可能是食品在运输、储存、加工和销售的过程中与被副溶血性弧菌污染的海产品发生生熟交叉污染所致。用品涂抹拭子标本致病性细菌的检出率为 9.0%,检出致病菌的用品涂抹拭子标本占有所有类型标本的 4.03%。在厨房用具涂抹拭子标本中检出了副溶血性弧菌,如切板表面拭子、刀具表面拭子均检出副溶血性弧菌。副溶血性弧菌的存活能力强,在抹布和切板上能存活 30 d,在海水中能存活 47 d。本菌对常用消毒剂抵抗力很弱,可被低浓度的酚和煤酚皂溶液杀灭。因此应加强包括食品运输和加工各环节的分类存放管理和消毒处理。食具涂抹拭子中检出了副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌等致病菌,反映了个别食堂和餐厅的食物加工操作间卫生状况不良,生食用具与熟食用具没有严格分开,饮食管理人员由于缺乏食品卫生知识加之责任心不强而造成卫生管理不善,对这种餐饮单位除了重点要求改善卫生设施,增强卫生法律意识外,还要落实卫生管理制度,加大监督检查频率。

另外,在检测中发现厨师(工)粪便中检出了副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌和沙门氏菌,检测结果提示了应加强对食品从业人员的培训和体检工作,应加强对食品从业人员的卫生法律法规和卫生知识的岗位培训,同时应加强其体检的落实情况,对于体检不合格的人员应该坚决调离岗位<sup>[8]</sup>。

在食物中毒处理过程中,调查人员所采集标本的质量很重

要,直接影响到食物中毒事件的查明率。5 年来珠海市细菌性食物中毒事件的查明率为 59.46%,反映了相关职能部门处理食物中毒事件的能力和效率有待进一步提高。另外标本种类对致病菌的检出率也有一定影响,肛拭子检出率最高(38.89%)、其次是粪便(36.17%),而可疑食物标本(16.84%)和食物操作间用品用具的涂抹拭子标本的检出率低(9.10%),与其他相关文献报道相符<sup>[9-10]</sup>。提示了在进行细菌性食物中毒调查时,肛拭子采样效果最好。有些责任单位为逃避法律责任,不配合卫生监督机构调查,私自销毁了可疑食物甚至故意迟报和缓报,当调查人员到达现场时制作场地和加工用具已消毒,造成采回的剩余食物、用品涂抹拭子等标本无代表性,还有中毒患者不能如实提供进食情况或者不同意采集肛拭子等等,也影响食物中毒事件的调查分析。

如今食品安全问题已经成为社会关注的焦点<sup>[8]</sup>,给人民群众提供良好的食品安全保障是目标。WHO 的资料显示,在食源性疾病危险因素中细菌性食物中毒居各类中毒的首位<sup>[11]</sup>。建议加强对餐饮行业人员(负责人)食品卫生知识和预防食物中毒的宣传教育工作;建立对餐饮行业有效的监督管理,加强监督监测力度,包括狠抓食品从业人员健康证和餐饮业卫生许可证;提高职能部门处理食物中毒事件的能力和效率,包括规范标本的采集、运输、保存和提高实验室检测水平;严厉处理发生食物中毒的餐饮单位,建立健全食物中毒的预警机制,通过媒体开展全民食品卫生宣传教育,提高消费者的自我保护能力,使其知道发生食物中毒时要保留吐泻物和可疑食物的常识,从而做到群防群治,有效地预防食物中毒的发生。

参考文献

[1] 吴坤. 营养与食品卫生学[J]. 5 版. 北京:人民卫生出版

(上接第 787 页)

高于各项单独检测。根据 ROC 曲线,尿 mALB 的 AUC 0.732, cut-off 值为 43.58 mg/L;尿 RBP 的 AUC 为 0.685, cut-off 值为 1.47 mg/mL;尿 CysC 的 AUC 为 0.701, cut-off 值为 1.42 mg/L;联合检测的 AUC 为 0.928。说明尿 mALB 检测 DN 的诊断效能最好,尿 RBP 稍差。而三者联合检测的 AUC 可达 0.928,说明尿 mALB、尿 RBP 和尿 CysC 联合检测较各项单独检测对 DN 的诊断效能最佳,能更好地反映 DN 患者的早期肾损伤情况,对 DN 的早期诊断具有较高的临床价值。

综上所述,尿 mALB、尿 RBP 和尿 CysC 为反映肾脏损伤的较好指标,三者联合检测可提高 DN 检测的检出率、灵敏度和特异度,对 DN 发病机制的研究及病情的判断、监测有十分重要的意义。目前上述检测方法均能实现常规化,因此建议在常规糖尿病诊断及治疗过程中定期检测尿 mALB、尿 RBP 和尿 CysC<sup>[11]</sup>,实时监测糖尿病早期肾损伤的发生、发展,对于 DN 的预防、治疗和延缓疾病的进程具有重要意义。

参考文献

[1] 李惠秀,曹文富. 糖尿病肾病发病机制及治疗进展[J]. 重庆医学,2013,42(21):2545-2547.  
 [2] 柴杰,吕凌波,李海燕,等. 2 型糖尿病肾病的早期诊断探讨[J]. 中国实验诊断学,2013,17(6):1034-1036.  
 [3] 卢伟波,李舒敏. 糖尿病肾病早期诊断的研究进展[J]. 中国当代医药,2014,21(16):191-193.

社,2006:350.  
 [2] 李泰然. 中国食源性疾病现状及建议[J]. 中华流行病学杂志,2003,24(8):651-653.  
 [3] 陈倩,骆海明,赵春玲,等. 北京市食品中 5 种食源性致病菌污染状况调查研究[J]. 中国卫生检验杂志,2003,13(5):570-571.  
 [4] 刘恕安,李荔. 广州市白云区 68 起食物中毒结果分析[J]. 现代医院,2014,14(7):38-40.  
 [5] 郭玉梅,秦丽云,徐保红,等. 2003 至 2012 年石家庄地区细菌性食物中毒病原菌特征研究[J]. 微生物学杂志,2013,33(5):73-77.  
 [6] 黄芳,吴琪,曾雅,等. 2008—2013 年海珠区细菌性食物中毒病原分布特征[J]. 中国公共卫生管理,2015,26(2):157-159.  
 [7] 杨瑛. 2005-2011 年某地区 98 起细菌性食物中毒病原菌分析[J]. 中外医疗,2013,32(16):35-36.  
 [8] 李雪莲. 从业人员健康体检工作存在的问题及管理对策分析[J]. 继续医学教育,2016,30(1):90-91.  
 [9] 刘新. 2004—2007 年北京市宣武区细菌性食物中毒检测结果分析[J]. 中国预防医学杂志,2009,10(8):758-760.  
 [10] 钱瑶,刘敏. 2000—2004 年镇江江口区食物中毒致病菌检测分析[J]. 实用预防医学,2006,13(2):368.  
 [11] Zwieterin MH, van Gerwen SJ. Sensitivity analysis in quantitative microbial risk assessment[J]. Int J Food Microbiol,2000,15,58(3):213-221.

(收稿日期:2016-08-19 修回日期:2016-10-21)

[4] Adiyanti SS, Loho T. Acute kidney injury (AKI) biomarker[J]. Acta Med Indones,2012,44(3):246-255.  
 [5] 王朝英. 不同时段尿微量清蛋白对糖尿病早期肾损害的诊断价值[J]. 检验医学与临床,2011,8(8):939-940.  
 [6] 翟玉娥,李慧,郑红英,等. 不同尿蛋白成分测定对早期糖尿病肾病的诊断价值[J]. 青岛大学医学院学报,2013,49(6):539-541.  
 [7] Tsavdaridis I, Papadimitriou D, Karanikola D, et al. Sitagliptin reduces urinary microalbumin in experimental model of diabetic nephropathy [J]. Hell J Nucl Med, 2015,18(Suppl 1):154.  
 [8] Javanmardi M, Azadi NA, Amini S, et al. Diagnostic value of cystatin C for diagnosis of early renal damages in type 2 diabetic mellitus patients; The first experience in Iran [J]. J Res Med Sci,2015,20(6):571-576.  
 [9] 单立新,高越,王学菊. 血清 Cys C, RBP, 尿 mALb/Cr 检测在糖尿病肾病早期诊断中的价值[J]. 天津医科大学学报,2014,20(3):241-242.  
 [10] 姚碧婉. 多项生化检测指标对糖尿病肾病的早期诊断价值[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(14):1873-1874.  
 [11] 鲁礴,杨玉梅. 尿蛋白联合检测对 2 型糖尿病早期肾损害的临床价值[J]. 中国医学检验杂志,2011,10(9):804-805.

(收稿日期:2016-08-20 修回日期:2016-10-22)