

# 2013年滁州市食源性致病菌监测分析

朱磊\*, 陈秀红, 朱慧琳, 杨步财  
(滁州市疾病预防控制中心, 滁州 239000)

**摘要:** **目的** 了解和掌握滁州市食品中食源性致病菌污染状况, 为开展食品安全风险评估和确定高危食品种类、分布提供科学依据。**方法** 按照《2013年国家食品污染和有害因素风险工作手册》中的标准操作程序, 对市售10类食品进行金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、志贺氏菌、单增李斯特菌、蜡样芽胞杆菌、阪崎肠杆菌、致泻大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌共8种食源性致病菌的检测。**结果** 共抽检169份样品, 检出致病菌17株, 总检出率10.06%。其中蜡样芽胞杆菌12株、铜绿假单胞菌3株、致泻性大肠埃希氏菌2株。**结论** 滁州地区市售食品存在不同程度的食源性致病菌污染, 有一定的食品安全风险。其中婴幼儿食品、乳制品和桶装水等污染较为严重, 主要污染菌为蜡样芽胞杆菌、铜绿假单胞菌和致泻性大肠埃希氏菌。

**关键词:** 食品安全; 食源性致病菌; 风险监测; 分析

## Surveillance of food-borne pathogens in Chuzhou in 2013

ZHU Lei\*, CHEN Xiu-Hong, ZHU Hui-Lin, YAN Bu-Cai

(Chuzhou Center for Disease Control and Prevention, Chuzhou 239000, China)

**ABSTRACT: Objective** To understand the contamination of food-borne pathogens in food in Chuzhou, to carry out the food safety risk assessment, and identify and provide scientific basis for high-risk types and distribution of food. **Methods** According to the "2013 national food pollution and harmful factor risk handbook" of the standard operating procedures, from 10 categories of catering food, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Shigella*, *Listeria bacteria Lester*, *Bacillus cereus*, *Enterobacter sakazakii*, *diarrheogenic Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*, totally 8 food-borne pathogen were detected. **Results** A total of 169 samples, 17 strains of pathogenic bacteria were found, the total positive rate was 10.06%, among which there were 12 strains of *Bacillus cereus*, 3 strains of *Pseudomonas aeruginosa*, and 2 strains of *diarrheogenic Escherichia coli*. **Conclusion** There are different degrees of contamination of food-borne pathogens in food in Chuzhou District, which showed some certain food safety risks. The infant food, dairy products and bottled water pollution are serious, the main pollution bacterium are *Bacillus cereus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *diarrheogenic Escherichia coli*.

**KEY WORDS:** food safety; food-borne pathogen; risk monitoring; analysis

## 1 引言

世界卫生组织将食源性疾病定义为“通过摄食方

式进入人体内的各种致病因子引起的通常具有感染或中毒性质的一类疾病”。据统计, 2013年全国食物中毒事件从中毒原因来看, 微生物性食物中毒事件

\*通讯作者: 朱磊, 主管检验师, 主要研究方向为微生物检验。E-mail: 30972148@qq.com

\*Corresponding author: ZHU Lei, Docimaster, Chuzhou Center for Disease Control and Prevention, Chuzhou 239000, China. E-mail: 30972148@qq.com

中毒人数最多, 占食物中毒事件总中毒人数的 60.4%。主要是由沙门氏菌、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌及其肠毒素、大肠埃希氏菌、蜡样芽胞杆菌、志贺氏菌及变形杆菌等引起的细菌性食物中毒<sup>[1]</sup>。食品安全不仅关系到社会的稳定、经济的发展, 还严重影响到人民的健康。借鉴发达国家的经验, 我国从 2010 年起, 逐步建立起全国食品风险监测网络。通过全国食品风险监测制度, 按照《2013 年国家食品污染和有害因素风险工作手册》<sup>[2]</sup>中的标准操作程序, 有计划有目的地对重点食品实施食源性致病菌的主动监测, 及时发现潜在的和正在发生的食品中的微生物污染, 可以初步了解本区域内食源性致病菌污染的基本情况, 为开展食品安全风险评估和确定高危食品种类和分布提供科学依据。

## 2 材料与方法

### 2.1 采样点的选择

根据《2013 年国家食品污染和有害因素风险工作手册》要求, 制定了《2013 年滁州市食品安全风险监测方案》。为满足国家监测计划的抽样要求和我省城乡人口比例, 确定了 4 个监测点, 分别为南谯区、全椒县、明光市、定远县共 4 个县(市、区)。地理位置上覆盖了滁州市的中部、南部、北部和西部四个区域, 包含 1 个区、2 个县、1 个县级市。采样地点主要包括超市、零售店、街头流动摊点、农贸市场等。

### 2.2 监测样品种类及致病菌检测项目

根据监测方案要求, 监测食品种类包括婴幼儿食品、乳及乳制品、速冻面米制品、肉及肉制品、餐饮食品、冷冻饮品、饮用水、膨化食品、地方特色产品、城市流动早餐专项共 10 大类。这 10 类中婴幼儿食品、乳及乳制品涉及婴幼儿等重点人群; 速冻面米制品、肉及肉制品微生物初始污染状况比较严重; 餐饮食品、冷冻饮品、饮用水、膨化食品均为即食食品; 地方特色产品为当地人们食用频次较高的食品; 城市流动早餐经营者卫生条件差、缺乏有效管理。因此这些类别的食品均属于安全风险较高的食品类别, 易产生食品安全微生物污染问题。而此次监测所涉及的检测项目主要是金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、志贺氏菌、单增李斯特菌、蜡样芽胞杆菌、阪崎肠杆菌、致泻大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌共 8 种食源性致病菌。其中金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、蜡样芽胞杆菌、

致泻大肠埃希氏菌是易引起细菌性食物中毒的常见病原菌; 志贺氏菌和单增李斯特菌易于在熟肉制品中检出; 阪崎肠杆菌是引起婴幼儿死亡的重要致病菌; 铜绿假单胞菌广泛存在于空气、土壤、水中, 是重要的条件致病菌。

### 2.3 样品采集与运输

遵循随机采样原则和微生物学采样要求, 配备采样工具进行无菌采样。无破损的定型包装产品直接带回实验室, 散装食品以一次性无菌镊子取样, 取样后保存于带封口条的一次性无菌食品袋中, 每份样品无菌独立包装。样品在接近原有贮藏温度的条件下运输、贮存, 必要时冷藏(2~8℃)或冷冻(-18℃左右), 所有样品均在 4 h 内运抵实验室进行检测, 且保证样品检测时外包装完好且在保质期内。

### 2.4 试剂与仪器

干粉培养基、显色培养基和即用型培养基购自青岛海博生物技术有限公司, ATB 细菌鉴定与药敏分析仪、ID32 和 API 生化鉴定试剂条购自法国生物梅里埃公司, 诊断血清购自宁波天润生物药业有限公司和兰州生物制品研究所。标准菌株来自安徽省疾病预防控制中心和广东环凯微生物有限公司。以上试剂和菌株均在有效期内使用。

### 2.5 检测方法

按照《2013 年国家食品污染和有害因素风险工作手册》的标准操作程序要求, 先接种各种致病菌项目的增菌液进行增菌, 取增菌液划线分离各种选择性培养基或显色培养基, 对可疑菌落进行纯培养后接种生化鉴定条, 进行生化鉴定及血清分型, 对鉴定符合的菌株进行保存, 并集中送省疾控中心复核。

### 2.6 质量控制

以标准菌株对各培养基进行质量验证, 所有试剂耗材均在有效期内使用。参加了省疾控中心质量管理科组织的质控考核并且考核合格, 所分离的菌株全部经过省疾控中心微生物检验科复核鉴定并且结果完全一致。

## 3 结果

2013 年滁州市食源性致病菌监测, 共检测 169 份食品, 检出阳性菌株 17 份, 总检出率 10.06% (17/169)。其中蜡样芽胞杆菌检出 12 株, 检出率最高, 达

40.00%(12/30); 其次为铜绿假单胞菌检出 3 株, 检出率 30.00%(3/10); 致泻性大肠埃希氏菌检出 2 株(1 株为肠道致病性大肠埃希氏菌, 1 株为肠道产毒性大肠埃希氏菌), 检出率为 2.56%(2/78), 其余致病菌未检出。

### 3.1 食源性致病菌在各类食品样品中的检出情况

在检测的 10 大类 169 份食品样品中, 婴幼儿食品及乳与乳制品的蜡样芽胞杆菌检出率最高, 均为 40.00%(8/20, 4/10), 桶装饮用水的铜绿假单胞菌检出率其次, 达 30.00%(3/10), 其余为城市流动早餐样品的致泻大肠埃希氏菌检出率 5.56%(1/18), 餐饮食品的致泻大肠埃希氏菌检出率 5.00%(1/20)。(表 1)

### 3.2 在不同类型采样地点中食源性致病菌检出情况

食源性致病菌在不同采样地点的分布情况不同, 在便利店/零售店检出率最高 22.22%(2/9), 其次为超市 11.29%(14/124), 街头食品检出率为 3.7%(1/27)(表 2)。

### 3.3 不同包装食品中食源性致病菌检出情况

监测所采集食品样品包装分为两种: 定型包装和散装(包括自行简易包装)。共采集定型包装食品 116 份, 检出食源性致病菌 15 株, 检出率为 12.93%; 散装食品共采集 53 份, 检出食源性致病菌 2 株, 检出率为 3.77%。

表 1 食源性致病菌在各类食品中检出情况  
Table 1 The detection of food borne pathogens in all kinds of food

样品类别	样品数量	各致病菌检出数量								小计	检出率 (%)
		金黄色葡萄球菌	沙门氏菌	志贺氏菌	单增李斯特菌	蜡样芽胞杆菌	阪崎肠杆菌	致泻大肠埃希氏菌	铜绿假单胞菌		
婴幼儿食品	20	0	0	—	—	8	0	—	—	8	40.00
乳与乳制品	10	0	0	—	—	4	—	—	—	4	40.00
速冻米面食品	20	0	0	—	—	—	—	—	—	0	0.00
熟肉制品	20	0	0	—	0	—	—	0	—	0	0.00
餐饮食品	20	0	0	—	—	—	—	1	—	1	5.00
冷冻饮品	20	0	0	—	0	—	—	0	—	0	0.00
饮用水	10	—	—	—	—	—	—	—	3	3	30.00
膨化食品	10	0	0	—	—	—	—	—	—	0	0.00
地方食品	21	0	0	0	—	—	—	—	—	0	0.00
流动早餐专项	18	0	0	—	—	—	—	1	—	1	5.56
合计	169	0	0	0	0	12	0	2	3	17	10.06

表 2 不同类型采样地点致病菌的检出情况  
Table 2 The detection of pathogenic bacteria from different types of locations

采样地点类型	样品数量	占总样品数量构成比	菌株检出数量	检出率 (%)
餐饮_饭店/酒店_小型餐馆	1	0.59	0	0.0
餐饮_街头食品	27	15.98	1	3.7
餐饮_小吃店	1	0.59	0	0.0
加工厂	1	0.59	0	0.0
零售_便利店/零售店	9	5.33	2	22.22
零售_超级市场/超市	124	73.37	14	11.29
零售_农贸市场	5	2.96	0	0.0
零售_学校周边小商铺	1	0.59	0	0.0
合计	169	100.0	17	10.06

### 3.4 不同采样时间食源性致病菌检出情况

2013 年第一季度检测 22 份样品, 检出食源性致病菌 2 株, 检出率 9.09%; 第二季度检测 56 份样品, 检出食源性致病菌 6 株, 检出率 10.71%; 第三季度检测 70 份样品, 检出食源性致病菌 4 株, 检出率 5.71%; 第四季度检测 21 份样品, 检出食源性致病菌 5 株, 检出率 23.81%。

## 4 讨 论

此次监测结果显示, 2013 年滁州市食源性致病菌总检出率 10.06%(17/169), 提示市售食品存在不同程度的食源性致病菌污染, 有一定的食品安全风险。通过此项监测, 可以及时发现潜在的和正在发生的食品中的微生物污染, 可以初步了解本区域内食源性致病菌污染的基本情况, 为进一步预防控制食源性疾病提供依据, 为管理部门和消费者提供预警。

此次监测, 根据样品类别来分析, 婴幼儿食品及乳与乳制品的检出率最高, 桶装饮用水的铜绿假单胞菌检出率其次, 而城市流动早餐样品和餐饮食品也检出了致泻大肠埃希氏菌, 说明这几类食品存在着较高的微生物污染风险。根据不同类型采样地点来看, 便利店/零售店检出率最高, 其次为超市, 再次为街头食品, 说明便利店/零售店所售食品具有相对较高的食品微生物污染风险, 而其中部分类型地点采样数量过少, 采样比例悬殊, 故其检出率不具有代表意义。根据不同包装类型来看, 定型包装食品检出率高于散装食品检出率。这个结果说明定型包装食品虽然生产条件优于散装食品, 但微生物污染状况却不容乐观。按照不同采样时间来分析, 每个季度均有样品检出致病菌, 因每个季度采样数量和样品类别并不相同, 故对检出率做对比分析意义不大。

此次监测蜡样芽胞杆菌检出率最高, 达到 40.00%(12/30), 而且均集中于婴幼儿食品和乳制品中。与其他省份蜡样芽胞杆菌检出率最高的报道一致<sup>[3,4]</sup>, 高于无锡地区的检测结果<sup>[5]</sup>。蜡样芽胞杆菌作为一种条件致病菌在自然界分布广泛, 从多种食品中可以分离出该菌, 在我国主要与受污染的米饭或淀粉类制品有关。蜡样芽胞杆菌达到一定数量也可以引起食物中毒, 特别是婴幼儿更容易引起发病。婴幼儿配方奶粉、营养米粉等食品和奶粉等乳制品一般仅用温水冲饮, 无法杀灭蜡样芽胞杆菌, 故对于食品安全

尤其是婴幼儿人群尤其应该予以关注。

检出率其次的为铜绿假单胞菌, 检测样品为桶装水, 检出率达到 30.00%(3/10), 与南昌市 2013 年公共场所桶装水抽检结果一致<sup>[6]</sup>, 高于厦门地区的检测结果<sup>[7]</sup>。铜绿假单胞菌广泛分布于自然界, 土壤、空气、水中都有存在。对桶装水污染铜绿假单胞菌的原因分析, 可能有以下几种: 饮用水的水源污染严重、水处理及消毒工艺无法去除该菌、灌装过程中交叉污染、包装材料清洗消毒不彻底、生产工艺管理不规范等<sup>[8]</sup>。随着桶装水的日益普及, 桶装水能给我们的生活带来便利, 但其带来的饮水安全问题不容忽视。因此必须在桶装水的生产环节加强管理和监督, 做好源水的净化处理和盛水容器的回收消毒, 才能保证桶装水的安全卫生。

致泻性大肠埃希氏菌在此次监测中检出 2 株, 分别为产毒性大肠埃希氏菌和致病性大肠埃希氏菌各一株, 在城市流动早餐和餐饮食品分别检出。有关报道指出, 致泻性大肠埃希氏菌引起的腹泻病例始终位于第二位<sup>[9]</sup>。各类致泻大肠埃希氏菌广泛存在于自然界, 当其污染食品或水源后, 可引起细菌性食物中毒或水源性腹泻病暴发流行。据文献报道, 致泻大肠埃希氏菌在食品中的分布除绿叶菜、消毒牛奶、羊肉未检出, 其余均不同程度受该菌污染<sup>[10]</sup>。此次监测结果提示在街头摊点等场所购买散装食品有一定的致泻大肠埃希氏菌污染风险, 流动摊点卫生状况较差和消毒不彻底是致病菌污染的主要原因, 食品监管部门应加强从业人员的监管和卫生宣教。

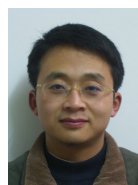
## 参考文献

- [1] 国家卫生计生委办公厅. 关于 2013 年全国食物中毒事件情况的通报[Z]. 国卫办应急发[2014]15 号, 2014. The National Health Planning Commission Office. On the 2013 national food poisoning report [Z]. Country Health Office [2014] Emergency FA No. 15, 2014.
- [2] 杨大进, 李宁. 2013 年国家食品污染和有害因素风险工作手册[M]. 北京: 中国标准出版社, 2012, 428-589. Yang DJ, Li N. Manual for china national food contamination and harmful factors risk monitoring in 2013 [M]. Beijing: Standard Press of China, 2012, 428-589.
- [3] 钟毓, 郑志刚, 彭波, 等. 2010-2012 年博白县食源性致病菌监测结果分析[J]. 应用预防医学, 2014, 20(1): 53-55. Zhong Y, Zheng ZG, Peng B, et al. Analysis of monitoring results of food-borne pathogens in Bobai County in 2010-2012 [J]. Appl Prev Med, 2014, 20(1): 53-55.

- [4] 金化瑞, 乌伊罕, 王利平. 2012 年内蒙古自治区食源性致病菌监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(11): 1619-1622.  
Jin HR, Wu YH, Wang LP. Monitoring and analysis of food-borne pathogens in Inner Mongolia in 2012 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2014, 24(11): 1619-1622.
- [5] 高敏国, 刘萍, 孙钊, 等. 2013 年无锡市市售食品食源性致病菌监测分析[J]. 江苏预防医学, 2014, 25(5): 72-73.  
Gao MG, Liu PG, Sun Z, *et al.* Sale of Wuxi city food monitoring and analysis of food-borne pathogens in 2013 [J]. Jiangsu J Prev Med, 2014, 25(5): 72-73.
- [6] 李培松, 袁国辉, 赖玉珍. 2013 年南昌市公共场所饮水桶装水结果分析[J]. 内蒙古中医药, 2013, 34: 110.  
Li PS, Yuan GH, Lai YZ. Analysis of public bottled drinking water in Nanchang City in 2013 [J]. Inner Mongolia J Tradit Chin Med, 2013, 34: 110.
- [7] 陈泽辉, 翁琴云, 张建梅, 等. 2013 年厦门市食源性致病菌监测结果[J]. 中国城乡企业卫生, 2014, (3): 58-60.  
Chen ZH, Weng QY, Zhang JM, *et al.* Monitoring of food-borne pathogens in Xiamen city in 2013 [J]. China Urban Rural Enterp Health, 2014, (3): 58-60.
- [8] 马群飞. 瓶装饮用水铜绿假单胞菌污染研究进展[J]. 微生物学免疫学进展, 2003, 31(2): 95-98.  
Ma QF. Progress of research on bottled drinking water *Pseudomonas aeruginosa* pollution [J]. Prog Microbiol Immunol, 2003, 31 (2): 95-98.
- [9] 郑晓南, 陈玉凤, 李瑞. 2013 年大连市食源性致病菌监测分析[J]. 微量元素与健康研究, 2014, 31(5): 42-43.  
Zheng XN, Chen YF, Li R. Research on food-borne pathogens monitoring analysis in Dalian city in 2013 [J]. Trace Element Health Res, 2014, 31(5): 42-43.
- [10] 戴建华, 陈太基, 封幼玲. 五类食品中致泻大肠埃希菌污染状况调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2001, 11(1): 62-64.  
Dai JH, Chen TJ, Feng YL. Investigation of diarrheagenic *Escherichia coli* in five kinds of food [J]. Chin J Health Lab Technol, 2001, 11(1): 62-64.

(责任编辑: 白洪健)

### 作者简介



朱 磊, 主管检验师, 主要研究方向为微生物检验。  
E-mail: 30972148@qq.com