

延边地区 2011~2015 年食品中食源性致病菌的监测

苟伟民*, 徐雪梅

(延边州疾病预防控制中心微生物检验科, 延吉 133000)

摘要: 目的 了解延边地区 2011~2015 年食品中主要食源性致病菌的污染状况, 确定高危食品, 为预防和控制食源性疾病提供科学依据。**方法** 利用国标方法及《2013 年国家食品污染物和有害因素风险监测工作手册》对 2011~2015 年在延边地区采集的 1069 份食品样品进行沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和蜡样芽孢杆菌等的监测。**结果** 1069 份样品中共检出致病菌 115 株, 总检出率为 10.76%。熟肉制品、生食动物性水产品、凉拌菜、熟制米面制品、婴幼儿食品、乳及乳制品、速冻米面制品、特殊膳食食用食品、饮用水、三明治以及流动早餐样品的致病菌检出率分别为 17.65% (3/17)、15.79% (3/19)、11.76% (4/34)、34.48% (10/29)、33.80% (24/71)、40.00% (12/30)、6.67% (1/15)、42.86% (6/14)、58.33% (7/12)、10.00% (1/10) 和 71.43% (10/14); 其中 2013 年的总体检出率最高, 达 6.83%, 其次是 2012 年, 达 1.87%。**结论** 乳及乳制品、特殊膳食食用食品、饮用水和流动早餐是延边地区的主要污染食品, 作为直接入口食品的熟肉制品、凉拌菜、熟制米面制品和婴幼儿食品可能导致较高的食源性疾病风险。

关键词: 食品污染; 食品安全; 食源性致病菌; 监测

Monitoring of foodborne pathogens in food of Yanbian region from 2011 to 2015

GOU Wei-Min*, XU Xue-Mei

(The Centers for Disease Control and Prevention of Yanbian Microbiology Laboratory, Yanji 133000, China)

ABSTRACT: Objective To understand the contamination situation of major foodborne pathogens in food of Yanbian region from 2011 to 2015 and identify the high-risk foods, so as to provide scientific evidences for the prevention and control of foodborne diseases. **Methods** The *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus cereus* in 1069 food samples of Yanbian region from 2011 to 2015 were monitored according to the national standard method and *Manual for China national food contamination and harmful factors risk monitoring in 2013*. **Results** In 1069 samples, 115 strains of pathogenic bacteria were detected and the total detection rate was 10.76%. The pathogen detection rates in cooked meat products, raw animal aquatic products, salad, cooked rice products, infant foods, milk and dairy products, frozen rice products, food for special dietary uses, drinking water, breakfast sandwiches and flows breakfast were 17.65% (3/17), 15.79% (3/19), 11.76% (4/34), 34.48% (10/29), 33.80% (24/71), 40.00% (12/30), 6.67% (1/15), 42.86% (6/14), 58.33% (7/12), 10.00% (1/10) and 71.43% (10/14), respectively. The highest total physical examination rate was in 2013 and it reached 6.83%, followed by 2012, up to 1.87%. **Conclusion** The main contaminated food in Yanbian region were milk and dairy products, food for special dietary uses, drinking water and flows breakfast. As direct entry foods, cooked meat, salad,

*通讯作者: 苟伟民, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。E-mail: 15943338668@163.com

*Corresponding author: GOU Wei-Min, Associate Chief Technician, Yanbian Center for Disease Control and Prevention, Yanji 133000, China. E-mail: 15943338668@163.com

cooked rice products and infant foods may result in a higher risk of foodborne diseases.

KEY WORDS: food contamination; food safety; foodborne pathogens; monitoring

1 引言

预防和控制食源性疾病是保障食品安全的重要措施,同时也是公共卫生领域被广泛关注和研究的重要问题,而致病菌污染是导致食源性疾病的主要因素^[1,2]。食源性致病菌主要包括金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特菌和沙门氏菌^[3]。2006~2010年,美国由于新鲜的农产品污染食源性致病菌导致 5630 人感染,859 人住院,11 人死亡^[4],引起死亡的致病菌主要为沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌和金黄色葡萄球菌。我国在 2000 年建立了全国食品污染物监测网和食源性疾病预防网,对食品中的沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌及蜡样芽孢杆菌等目前国际公认的食品致病菌进行监测。本研究对 2011~2015 年延边地区食品中的沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和蜡样芽孢杆菌等进行监测,利用监测数据来探寻问题食品,为延边地区食源性疾病预防及食品安全控制提供科学依据。

2 材料和方法

2.1 样品来源

样品于 2011~2015 年 5 年间采集自大、中、小型餐馆等餐饮服务行业及超市、农贸市场等流通环节,共采集样品 1069 份。

2.2 试剂与仪器

科玛嘉显色培养基(郑州博赛生物工程有限责任公司);沙门氏菌诊断血清(宁波天润生物药业有限公司);VITEK COMPACT 全自动微生物分析仪及鉴定卡片(法国生物梅里埃公司)。

2.3 检测项目

检测项目分别为:菌落总数、大肠菌群、沙门氏菌、

大肠杆菌 O157、单核细胞增生李斯特氏菌、金黄色葡萄球菌、志贺氏菌、霉菌、副溶血性弧菌、蜡样芽孢杆菌、阪崎肠杆菌、铜绿假单胞菌、华支睾吸虫、东方次睾吸虫、颚口线虫、霍乱弧菌、刚地弓虫、绦虫(猪带绦虫、牛带绦虫)形及旋毛虫等。

2.4 检测方法

按照 GB/T 4789-2003^[5], GB/T 4789-2008^[6]《食品卫生微生物学检验》方法及《2013 年国家食品污染物和有害因素风险监测工作手册》^[7]中的检测方法进行增菌、分离、鉴定及菌种保存。

3 实验结果

3.1 5 种主要病原菌的检出情况

2011~2015 年共有 1069 件样本送检,样本数在整体上呈现出逐年升高的趋势。检验结果表明,金黄色葡萄球菌(定量)、单核细胞增生李斯特氏菌(定量)、蜡样芽孢杆菌、铜绿假单胞菌、沙门氏菌为 5 种最常见的感染性病原菌,如表 1 所示。从表 1 中可以看出,金黄色葡萄球菌(定量)在 5 年中共检出了 10 例染病样本,总检出率为 0.94%,其中 2011 年和 2015 年相较其他 3 年检出数较多。在检测的 1069 件样品中,总共有 20 例样本检出含有单核细胞增生李斯特氏菌(定量),总检出率为 1.87%,2011 年检出率最高,达到了 3.2%。在检测中共发现了 73 例蜡样芽孢杆菌染病样品,总检出率为 6.83%,其中 2012 年和 2013 年的检出率分别达到了 13.1%和 11.8%,且在 5 种主要检测病原菌中检出率最高。铜绿假单胞菌和沙门氏菌为较少感染的病原菌,前者仅在 2014 年检出过 7 例,而后者在 2015 年检出过 2 例。从表 1 中可以看出,2012 年和 2013 年为蜡样芽孢杆菌的高发年份,在其他 3 年中分别有极个别的感染其他种类病原菌的样品。

表 1 2011~2015 年 5 种主要食源性致病菌的检出情况
Table 1 Detection situation of 5 kinds of major foodborne pathogens in 2011~2015

年份	样品数	金黄色葡萄球菌		单增李斯特氏菌		蜡样芽孢杆菌		铜绿假单胞菌		沙门氏菌	
		检出数	检出率(%)	检出数	检出率(%)	检出数	检出率(%)	检出数	检出率(%)	检出数	检出率(%)
2011	156	3	1.92	5	3.21	9	5.77	0	0	0	0
2012	153	0	0	1	0.65	20	13.07	0	0	0	0
2013	245	1	0.41	2	0.82	29	11.84	0	0	0	0
2014	188	2	1.06	5	2.66	7	3.72	7	3.72	0	0
2015	327	4	1.22	7	2.14	8	2.45	0	0	2	0.61
合计	1069	10	0.94	20	1.87	73	6.83	7	0.66	2	0.19

3.2 不同种类食品中食源性致病菌的检出情况

不同种类食品中食源性致病菌的检出情况见表 2。流动早餐样品致病菌检出率最高, 为 71.43% (10/14), 主要污染菌为金黄色葡萄球菌和蜡样芽孢杆菌; 特殊膳食用食品和饮用水的致病菌检出率略低, 分别为 42.86% (6/14) 和 58.33% (7/12), 主要污染菌分别为蜡样芽孢杆菌和铜绿假单胞菌。熟制米面制品、婴幼儿食品和乳及乳制品致病菌的检出率进一步下降, 分别为 34.48% (10/29)、33.80% (24/71) 和 40.00% (12/30)。熟肉制品、生食动物性水产品、凉拌菜、速冻米面品和三明治致病菌检出率最低, 分别为 17.65% (3/17)、15.79% (3/19)、11.76% (4/34)、6.67% (1/15) 和 10.00% (1/10)。所检测的 8 种食源性致病菌中, 金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、蜡样芽孢杆菌、铜绿假单胞菌、沙门氏菌、旋毛虫、华支睾吸虫和鄂口线虫的检出率分别为 1.40% (11/783)、2.55% (20/783)、8.17% (64/783)、0.89% (7/783)、0.26% (2/783)、0.13% (1/783)、0.26% (2/783) 和 0.13% (1/783)。详见表 2。

4 讨论与结论

综合延边州 2011~2015 年的检测结果, 送检的 1069 份样品中, 食源性致病菌的总体检出率为 10.76%, 与 2013~2014 年监测的长春市食品中食源性致病菌的检出率 (17.09%)^[8]相比较低, 与我国南方城市广西贺州市的检出率 (14.87%)^[9]相比较低, 与中部城市安徽阜阳市的检出率 (10.57%)^[10]相比较为接近, 说明延边州 5 年间食品中食源性致病菌的污染情况与国内其他城市接近或相比更低, 属于食品污染风险较低的地区。

几种常见的食源性致病菌对食品的污染仍然是公众饮食健康的主要威胁^[11]。本次监测结果显示, 2011~2015 年, 延边地区被监测样品的蜡样芽孢杆菌的检出率最高, 为 8.17%, 特别是在婴幼儿食品和乳制品中大量存在, 并且在 2012~2013 年间有所升高。2004 年世界卫生组织将该菌确定为食品中的常见致病菌, 根据我国 2008 年突发公共卫生事件报告管理系统统计, 由蜡样芽孢杆菌引起的食物中毒的发病人数和发病起数在细菌性食物中毒中均位居第 3 位^[12]。延边地区的实验数据显示, 蜡样芽孢杆菌的主要污染标本来源为幼儿食品、熟米制品和乳制品, 因此需要加强延边地区此 3 类食品的加工、储存及销售环节的监管力度, 切实提高延边地区的食品安全。

单核细胞增生李斯特氏菌在延边地区调查的食品中被广泛检出, 检出率为 2.55%, 主要污染物为肉及肉制品、水产品及其制品、即食非发酵豆制品和餐饮类食品, 由于单核细胞增生李斯特氏菌具有在低温下增殖的能力, 该菌容易使上述易污染产品在冷藏过程中受到污染, 无法保证食品安全, 鉴于单核细胞增生李斯特氏菌致病性

强和感染后死亡率高的特点^[13], 其在最近几年已经成为食品污染的主要病原菌, 应该引起足够重视, 并采取相应措施消除隐患。

延边地区食品污染物中沙门氏菌的污染率显著下降, 检出率仅为 0.26%。沙门氏菌是我国细菌性食物中毒暴发起数和发病人数多年来居第 1 位的致病菌^[14], 在延边地区 2011~2015 年度的食品污染物检测中, 沙门氏菌的污染率并不高, 但是在对延边地区的哨点医院腹泻病例的监测过程中, 延边地区的沙门氏菌检出率占所有腹泻病例致病原因的首位, 食品中致病菌污染物的检测结果和哨点医院腹泻病例致病菌的检测结果不呈现正相关性, 其中的原因有待进一步调查研究。

同期的检测结果显示, 延边地区流动早餐样品的致病菌检出率为 71.43% (10/14), 在所有检测食品种类中的检出率最高。其主要污染物为蜡样芽孢杆菌及金黄色葡萄球菌, 流动早餐多为早市餐点或小型饭馆, 食品原料来源及质量难以保证, 加工食物的卫生条件比较差, 使得食品容易受到污染, 消费者的食品安全难以保证。提示卫生监督部门应加强对流动早餐产品的加工、运输、储存及销售过程中的卫生管理, 规范加工、运输、储存及销售措施, 防止食物中毒等食品安全事故的发生; 延边地区桶装饮用水中致病菌的检出率为 58.33%, 主要为铜绿假单胞菌污染, 提示桶装水的生产、储存和销售过程容易出现一定的安全隐患, 生产厂家虽然经过多次消毒处理, 仍有超过半数的桶装饮用水产品检测出了致病菌, 延边地区的桶装饮用水的检测结果显示, 延边地区的桶装饮用水存在安全隐患, 应该引起足够重视。

通过对延边地区 2011~2015 年食品中食源性致病菌的监测分析, 基本掌握了延边地区被监测的 8 种致病菌近年来在全省食品中的污染分布状况, 通过分析检测结果, 对延边地区食品污染的致病菌情况有了基本的了解, 提示了高危食品的种类, 对食物中毒诊断和调查问题食品具有预警和指导意义^[15]。

参考文献

- [1] 袁宝君, 戴建华, 乔昕, 等. 2007 年江苏省食源性致病菌监测分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2009, 21(2): 114-116.
Yuan BJ, Dai JH, Qiao X, *et al.* Monitoring and analysis of foodborne pathogens of Jiangsu province in 2007 [J]. Chin J Food Hyg, 2009, 21(2): 114-116.
- [2] 赵怀龙, 付留杰, 唐功臣. 我国主要食源性致病菌[J]. 医学动物防制, 2012, 28(11): 1212-1216.
Zhao HL, Fu LJ, Tang GC. Main foodborn pathogens in our country [J]. J Med Pest Control, 2012, 28(11): 1212-1216.
- [3] Chavatte N, Baré J, Lambrecht E, *et al.* Co-occurrence of free-living protozoa and foodborne pathogens on dishcloths: Implications for food safety [J]. Int J Food Microbiol, 2014, (191): 89-96.
- [4] Yeni F, Acar S, Polat ÖG, *et al.* Rapid and standardized methods for

- detection of foodborne pathogens and mycotoxins on fresh produce [J]. Food Control, 2014, (40): 359–367.
- [5] GB/T 4789-2003 食品卫生微生物学检验[S].
GB/T 4789-2003 Microbiological examination of food hygiene [S].
- [6] GB/T 4789-2008 食品卫生微生物学检验[S].
GB/T 4789-2008 Microbiological examination of food hygiene [S].
- [7] 杨大进, 李宁. 2013 年国家食品污染和有害因素风险监测工作手册[M]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
Yang DJ, Li N. Manual for China national food contamination and harmful factors risk monitoring in 2013 [M]. Beijing: Standard Press of China, 2012.
- [8] 朱静鸿, 龚云伟, 李月婷, 等. 2013~2014 年长春市食品中食源性致病菌检测及分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2016, 7(1): 27–32.
Zhu JH, Gong YW, Li YT, *et al.* Detection and analysis of foodborne pathogens in food of Changchun city from 2013~2014 [J]. J Food Saf Qual, 2016, 7(1): 27–32.
- [9] 尹志芬, 饶贵平, 梁琴, 等. 2010 年~2013 年贺州市市售食品食源性致病菌监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(7): 1060–1063.
Yin ZF, Rao GP, Liang Q, *et al.* Surveillance and analysis of food-borne pathogens in market-sell food in Hezhou from 2010 to 2013 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2015, 25(7): 1060–1063.
- [10] 徐丽红. 阜阳市 2013 年食品安全风险监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(5): 712–714.
Xu LH. Analysis of monitoring result of food safety risk factors in Fuyang in 2013 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2015, 25(5): 712–714.
- [11] Frederick A, Nurul H, Gulam RRA. Molecular techniques for detecting and typing of bacteria, advantages and application to foodborne pathogens isolated from ducks [J]. Biotech, 2013, (3): 97–107.
- [12] 庄子慧, 何丽, 郭云昌, 等. 我国食源性蜡样芽孢杆菌毒力基因和药物敏感性研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2013, 25(3): 198–201.
Zhuang ZH, He L, Guo YC, *et al.* Virulent gene profiles and antibiotic susceptibility of foodborne *Bacillus cereus* in China [J]. Chin J Food Hyg, 2013, 25(3): 198–201.
- [13] 王秀茹. 预防医学微生物学及检验技术[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
Wang XR. Preventive medicine microbiology and inspection technology [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2002.
- [14] 谢茂慧, 马弋, 杨晓敏, 等. 湖北省食源性致病菌污染状况调查分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2006, 17(2): 31–33.
Xie MH, Ma G, Yang XM, *et al.* Pollution investigation of Hubei province foodborne pathogens [J]. Public Health Prev Med, 17(2): 31–33.
- [15] 谭海芳, 丁丽娜. 2004~2007 年肇庆市食品中食源性致病菌监测与分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2009, 21(3): 267–270.
Tan HF, Ding LN. Monitoring and analysis of foodborne pathogens in food of Zhaoqing city from 2004 to 2007 [J]. Chin J Food Hyg, 2009, 21(3): 267–270.

(责任编辑: 刘 丹)

作者简介



苟伟民, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。

E-mail: 15943338668@163.com