

2014~2015年吉林省食源性致病菌监测结果分析

刘思洁, 赵薇*, 孙景昱, 杨修军, 石奔, 黄鑫, 李可维

(吉林省疾病预防控制中心, 长春 130062)

摘要: **目的** 了解吉林省食源性致病菌的污染情况, 确定高危食品的种类和分布。**方法** 依据《2014年国家食品污染物和有害物质因素风险监测工作手册》中的方法, 对2014~2015年市售7类食品中的沙门氏菌、铜绿假单胞菌、致泻大肠埃希氏菌和空肠弯曲菌进行检测, 并对检测结果进行统计分析。**结果** 2014~2015年监测的4067份样品中, 检出阳性致病菌67株, 总体检出率为1.65%。其中, 沙门氏菌27株、铜绿假单胞菌20株、致泻大肠埃希氏菌1株、空肠弯曲菌19株。桶装饮用水污染最为严重, 检出率为20.62%; 肉与肉制品检出率为3.72%, 散装和预包装食品中食源性致病菌的检出率分别为1.55%和1.96%。**结论** 吉林省市售食品存在不同程度的食源性致病菌污染, 其中桶装饮用水、肉制品为主要污染食品类别, 卫生部门应加强对其的监督管理。

关键词: 食品污染; 食源性致病菌; 食品安全

Monitoring and analysis for food-borne pathogens in Jilin province during 2014~2015

LIU Si-Jie, ZHAO Wei*, SUN Jing-Yu, YANG Xiu-Jun, SHI Ben, HUANG Xin, LI Ke-Wei

(Jilin Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changchun 130062, China)

ABSTRACT: Objective To investigate the contamination of foodborne pathogenic bacteria in Jilin province, in order to determine the type and distribution of high-risk foods. **Methods** The *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*, *diarrheogenic Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni* in 7 categories of catering food during 2014~2015 were detected based on the *Manual for China national food contamination and harmful factors risk monitoring in 2014* and the results were statistically analyzed. **Results** Sixty-seven strains of pathogens were detected from 4067 samples, the total detection rate was 1.65% during 2014~2015, in which there were 27 strains of *Salmonella*, 20 strains of *Pseudomonas aeruginosa*, 1 strain of *diarrheogenic Escherichia coli*. and 19 strains of *Campylobacter jejuni*. The detection rate of bottled water was 20.62%, which was the most seriously polluted. The detection rate of meat and meat products was 3.72%. The detection rate of foodborne pathogenic in bulk and prepackaged food was 1.55% and 1.96%, respectively. **Conclusion** There are different levels of contamination of foodborne pathogenic bacteria in market foods in Jilin province, while bottled water and meat products are the main types of contaminated foods. The sanitary supervision department should strengthen supervision and management of food hygiene.

KEY WORDS: food contamination; food-borne pathogen; food safety

基金项目: 吉林省卫生计生青年科研基金项目(2014Q012)

Fund: Supported by the Youth Scientific Research Program of Jilin Provincial Health and Family Planning Commission Project (2014Q012)

*通讯作者: 赵薇, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。E-mail: weizhao81226@126.com

*Corresponding author: ZHAO Wei, Associate Chief Technician, Jilin Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changchun 130062, China. E-mail: weizhao81226@126.com

1 引言

食源性疾病是目前世界范围内最常见的公共卫生问题之一,食用被致病菌污染的食物是食源性疾病暴发的最主要原因^[1]。自1993年至今,我国每年食源性死亡人数多达220万人,全球每天有数百万人感染食源性疾病^[2]。据资料显示,食品中的微生物污染仍是影响我国食品安全的首要因素^[3]。2001年,“食源性疾病预防技术的研究”项目被列入“十五”国家科技攻关计划,全国范围内建立了食源性疾病预防网络^[4],对沙门氏菌、铜绿假单胞菌、致泻大肠埃希氏菌、空肠弯曲菌等公认的食源性致病菌进行全面监测。

因此,本研究通过对吉林省市售食品中食源性致病菌的监测与分析,了解吉林省食品中的主要污染物及其污染状况,找出食源性疾病预防高风险环节,为食源性疾病的防控工作提供科学依据,对早期食源性事件暴发的识别、预警及防控和保障市民的食品安全具有重要意义。

2 材料与方法

2.1 样品来源

2014~2015年,从全省9个监测地区各餐饮服务环节、流通环节等不同采样地点,采集样品共计4067件。其中,肉与肉制品1020件,餐饮食品1066件,豆制品35件,焙烤及油炸类食品121件,水果及其制品115件,桶装饮用水97件,其他类别1608件。

2.2 试剂与培养基

胰蛋白胨大豆琼脂培养基(北京陆桥生物技术有限公司);沙门显色培养基(法国科玛嘉试剂公司);铜绿假单胞菌显色培养基(法国科玛嘉试剂公司);大肠埃希氏菌显色培养基(法国科玛嘉试剂公司);改良CCD琼脂平板(广东环凯微生物科技有限公司);Bolton肉汤(广东环凯微生物科技有限公司);绿脓杆菌(铜绿假单胞菌)检测培养基(广东环凯微生物科技有限公司);5种致泻性大肠埃希氏菌多重PCR检测试剂盒(北京卓诚惠生生物科技股份有限公司);API 20E生化鉴定卡(法国生物梅里埃公司)。

鼠伤寒沙门氏菌 ATCC 14028;空肠弯曲菌 ATCC 33291;铜绿假单胞菌 ATCC 15442;致泻大肠埃希氏菌 ATCC 25922,均在有效期内使用。

2.3 实验方法

所有样品均按照《2014国家食品污染物和有害因素风险监测工作手册》对食品中沙门氏菌、铜绿假单胞菌、致泻大肠埃希氏菌和空肠弯曲菌进行处理及检测^[5]。

2.4 质量控制

各培养基均以标准菌株进行质量验证,耗材、试剂均

在有效期内使用,参与检验的人员定期参加相关培训并且考核合格。

2.5 数据统计与分析

采用Excel 2007、SPSS17.0软件对检测数据进行整理和统计学分析, $P<0.05$ 代表差异显著。

3 结果与分析

3.1 不同类别食品中食源性致病菌污染检测结果

2014~2015年共采集7大类食品样品,其中包括:肉与肉制品、餐饮食品、豆制品、焙烤及油炸类、水果及其制品、桶装饮用水、其他类别。其中沙门氏菌检出率为0.75%(27/3596)、铜绿假单胞菌检出率为18.52%(20/108)、致泻大肠埃希氏菌检出率为0.46%(1/217)、空肠弯曲菌检出率为13.48%(19/141)。7大食品类别中桶装饮用水污染最为严重,其食源性致病菌检出率为20.62%(20/97);其次为肉与肉制品,检出率为3.72%(38/1020);水果及其制品检出率为1.74%(2/115);焙烤及油炸类食品检出率为0.83%(1/121);其他类检出率为0.25%(4/1608);餐饮食品检出率为0.19%(2/1066);豆制品无检出,具体结果见表1。

3.2 不同年份食源性致病菌污染检测结果

2014~2015年共采集样品4062份,检出阳性菌株67株,总检出率为1.65%。2014年食源性致病菌检出率为1.80%(30/1670),其中铜绿假单胞菌检出率最高,为18.52%(20/108);致泻大肠埃希氏菌检出率为2.08%(1/48);沙门氏菌检出率为0.59%(9/1514);空肠弯曲菌无检出。2015年食源性致病菌检出率为1.55%(37/2392),其中空肠弯曲菌检出率为13.48%(19/141);沙门氏菌检出率为0.86%(18/2082);致泻大肠埃希氏菌及铜绿假单胞菌均无检出。

3.3 不同采样地点食品中食源性致病菌检测结果

自餐饮服务环节、流通环节和其他环节(非集体食堂)3类采样地点中采集样本。其中其他环节(非集体食堂)食源性致病菌检出率最高,为17.65%(18/102);其次是流通环节,检出率为1.64%(41/2502);餐饮服务环节检出率为0.55%(8/1458)。

3.4 不同包装食品中食源性致病菌检测结果

采集的食品样品包装分2种:预包装和散装(包括自行简易包装)。其中预包装食品样品1022份,检出食源性致病菌20株(包括沙门氏菌6株,铜绿假单胞菌9株,空肠弯曲菌5株),检出率为1.96%;散装食品样品采集3040份,其中检出食源性致病菌47株(包括沙门氏菌21株,铜绿假单胞菌11株,致泻大肠埃希氏菌1株,空肠弯曲菌14株),检出率为1.55%。

表 1 不同种类食品中食源性致病菌检测结果
Table 1 The detection results of food-borne pathogens in different kinds of food

食品种类	样本数	沙门氏菌	铜绿假单胞菌	致泻大肠埃希氏菌	空肠弯曲菌	合计
		检出率(%)(检出株数/样本数)	检出率(%)(检出株数/样本数)	检出率(%)(检出株数/样本数)	检出率(%)(检出株数/样本数)	检出率(%)(检出株数/样本数)
肉与肉制品	1020	2.61(18/690)	0.00(0/0)	0.53(1/189)	13.48(19/141)	3.72(38/1020)
餐饮食品	1066	0.19(2/1041)	0.00(0/0)	0.00(0/25)	0.00(0/0)	0.19(2/1066)
豆制品 – 即食非发酵性豆制品	35	0.00(0/32)	0.00(0/0)	0.00(0/3)	0.00(0/0)	0.00(0/35)
焙烤及油炸类食品	121	0.83(1/121)	0.00(0/0)	0.00(0/0)	0.00(0/0)	0.83(1/121)
水果及其制品 – 加工水果	115	1.74(2/115)	0.00(0/0)	0.00(0/0)	0.00(0/0)	1.74(2/115)
桶装饮用水	97	0.00(0/0)	20.62(20/97)	0.00(0/0)	0.00(0/0)	20.62(20/97)
其他	1608	0.25(4/1597)	0.00(0/11)	0.00(0/0)	0.00(0/0)	0.25(4/1608)
合计	4062	0.75(27/3596)	18.52(20/108)	0.46(1/217)	13.48(19/141)	1.65(67/4062)

注: 因样本阳性检出率较低, 未出现同一样品中检出多个不同致病菌株的情况。

4 结论与讨论

对中国 2001~2010 年食源性疾病暴发监测与报告系统中的资料进行统计分析, 微生物性暴发事件起数占总数的 40.93%^[6]。本次监测中, 吉林省地区监测样本 4062 份, 阳性菌株共计 67 株, 总体检出率为 1.65%, 低于 2015 年宁波市北仑区的检出率(3.28%)^[7]。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, 初步了解吉林省食源性致病菌污染的基本情况^[8], 在一定程度上反映出吉林省食品安全状况, 为食源性疾病的预防控制提供基础数据。

铜绿假单胞菌广泛分布于自然界的土壤、空气和水中, 是最常见的细菌之一。感染铜绿假单胞菌后常引起肺炎、尿道炎和菌血症等病症。此次采集检测样品中, 桶装饮用水中的铜绿假单胞菌检出率最高, 达到 20.62%, 低于南昌市 2013 年公共场所桶装水的抽检结果^[9]。饮用水的水源污染严重、灌装过程中的交叉污染、消毒处理不规范、工艺落后以及包装材料消毒不彻底都是造成桶装水中铜绿假单胞菌严重污染的原因^[10]。因此, 相关部门应对此问题给予足够的重视, 加强对桶装水生产、加工过程的监督和管理, 保证市民的饮水卫生安全。

感染空肠弯曲菌的临床表现为发热、腹泻、呕吐, 严重者可引发大肠组织损伤。在肉及肉制品(主要是禽类生肉)中检测出空肠弯曲菌, 而在成品中未有检出, 提示生肉制品中存在空肠弯曲菌污染的风险。这与 2011 年河南省监测结果一致^[11]。其污染原因可能是市场中活禽类带菌率高,

在宰杀、加工过程中卫生消毒措施较为简单, 甚至未进行消毒, 同时未定期清洁台面和水池, 引起了空肠弯曲菌的交叉污染^[12,13]。根据采样地点类型分析, 空肠弯曲菌污染主要存在于流通环节, 特别是市场、小商铺等零售环节。因此应加强对食品储存、销售和运输过程的卫生监管, 对重点环节要定期检测, 以减少空肠弯曲菌的污染。

沙门氏菌是一种最常见的人畜共患病原菌, 可引起人的腹痛、腹泻, 是食源性疾病暴发的主要致病菌之一。据资料显示, 在我国内陆地区, 有 70%~80% 的细菌性食物中毒是由沙门氏菌引起的^[14]。由于动物性产品中含有多种丰富的营养成分, 非常适合沙门氏菌的生长繁殖, 大大提高了沙门氏菌污染动物性产品的风险。人们一旦摄入了含有大量沙门氏菌的动物性产品, 就会引起细菌性感染, 进而在毒素的作用下发生食物中毒, 危机生命^[15]。本次检测中沙门氏菌污染最严重的是肉和肉制品(包括生肉、熟肉、调理肉制品)以及水果制品, 因此, 监管部门需要加强对高危食品的污染检测, 防止食源性疾病暴发。

此外, 本次监测在肉及肉制品中检出致泻大肠埃希氏菌 1 株, 虽检出率低, 但其致病性强, 仍应引起足够的重视。

基于 2014~2015 年吉林省食品食源性致病菌污染的基本状况, 监管部门要加强和完善对食品生产、加工、运输及销售中各个环节的监管, 加强从业人员的卫生安全意识及其规范操作。同时应提示消费者应尽量选择正规、干净的餐饮单位就餐, 避免购买小商小贩处的食品, 以保障市民的食品安全与身体健康。

参考文献

- [1] 胡晓抒, 袁宝君. 食源性疾病的预防控制[M]. 南京: 南京大学出版社, 2005.
- Hu XS, Yuan BJ. Food-borne disease prevention and control [M]. Nanjing: Nanjing University Press, 2005.
- [2] 赵怀龙, 付留杰, 唐功臣. 我国主要的食源性致病菌[J]. 医学动物防制, 2012, 28(11): 1212-1216.
- Zhao HL, Fu LJ, Tang GC. Main food-borne pathogens in our country [J]. J Med Pest Contrl, 2012, 28(11): 1212-1216.
- [3] 庞璐, 张哲, 徐进. 2006-2010 年我国食源性疾病暴发简介[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(6): 560-562.
- Pang L, Zhang Z, Xu J. Surveillance of food-borne disease outbreaks in China from 2006 to 2010 [J]. Chin J Food Hyg, 2011, 23(6): 560-562.
- [4] 黄家兵, 汪艳平, 司徒谊萍, 等. 2006 年宜昌市市售食品中食源性致病菌监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2008, 8(1): 126-128.
- Hang JB, Wang YP, Situ YP, et al. Monitoring and analysis of food-borne pathogens from market food of Yichang city in 2006 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2008, 8(1): 126-128.
- [5] 杨大进, 李宁. 2014 年国家食品污染和有害因素风险监测工作手册[M]. 中国质检出版社, 中国标准出版社, 2014.
- Yang DJ, LN. Manual for China national food contamination and harmful factors risk monitoring in 2014 [M]. China Zhijian Publishing House, Standards Press of China, 2014.
- [6] 徐君飞, 张剧作. 2001 年-2010 年中国食源性疾病暴发情况分析[J]. 中国农学通报, 2012, 28(27): 313-316.
- Xu JF, Zhang JZ. Analysis of foodborne disease outbreaks in China from 2001 to 2010 [J]. Chin Agric Bull, 2012, 28(27): 313-316.
- [7] 胡群雄, 王磊. 2015 年宁波市北仑区食源性疾病预防监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27(2): 253-255.
- Hu QX, Wang L. Analysis of the surveillance results of food borne diseases in Beilun district, Ningbo in 2015 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2017, 27(2): 253-255.
- [8] 朱磊, 陈秀红, 朱慧琳, 等. 2013 年滁州市食源性致病菌监测分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2015, 6(1): 373-376.
- Zhu L, Chen XH, Zhu HL, et al. Surveillance of food-borne pathogens in Chuzhou in 2013 [J]. J Food Saf Qual, 2015, 6(1): 373-376.
- [9] 李培松, 袁国辉, 赖玉珍. 2013 年南昌市公共场所饮水机桶装水结果分析[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]. Nei Mongol J Tradit Chin Med, 2013, 34: 110.
- [10] 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.
- [11] 张秀丽, 炊慧霞, 廖兴广, 等. 2011 年河南省肉鸡养殖和屠宰加工过程弯曲菌污染状况主动监测[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(9): 2133-2135.
- Zhang XL, Chui HX, Liao XG, et al. Active monitoring on contamination by *Campylobacter* spp. from chickens and their car-casses during chicken raising and killing in Henan province in 2011 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2013, 23(9): 2133-2135.
- [12] 赖植发, 司徒潮满, 侯红斌. 禽肉流通环节空肠弯曲菌污染及婴幼儿感染的研究[J]. 中国预防医学杂志, 2014, 15(4): 353-356.
- Lai ZF, Situ CM, Hou HB. Contamination of poultry with *Campylobacter jejuni* and its infection among infants and young children [J]. Chin Prev Med, 2014, 15(4): 353-356.
- [13] 黄伟峰, 雷高鹏, 黄玉兰, 等. 2012-2013 年成都市生鸡肉中弯曲菌调查分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2015, 27(S1): 21-24.
- Huang WF, Lei GP, Huang YL, et al. Analysis of quantitative monitoring results of *Campylobacter* isolated from chicken in Chengdu in 2012-2013 [J]. Chin J Food Hygi, 2015, 27(S1): 21-24.
- [14] 王学硕, 崔生辉, 邢书霞, 等. 餐饮食品中沙门氏菌的危害分析、污染调查与防控[J]. 中国药事, 2013, 27(9): 974-979.
- Wang XS, Cui SH, Xing SX, et al. The contamination status, hazard analysis and *Salmonella* control in restaurant food [J]. Chin Pharm Affa, 2013, 27(9): 974-979.
- [15] 于丽莉, 杨瑞军, 金莞尔, 等. 2002-2009 年衢州市食源性沙门氏菌污染监测分析[J]. 中国农村卫生事业管理, 2012, 32(2): 171-172.
- Yu LL, Yang RJ, Jin WE, et al. Analysis of contamination status of foodborne *Salmonella* surveillance within Quzhou city from 2002 to 2009 [J]. Chin Rural Health Serv Admin, 2012, 32(2): 171-172.

(责任编辑: 王婷婷)

作者简介



刘思洁, 博士, 主任技师, 主要研究方向为食品安全检测与风险评估。
E-mail: 0928lsj@163.com



赵薇, 副主任技师, 主要研究方向为微生物检验。
E-mail: weizhao81226@126.com