

2013~2014 年新乡市食品微生物污染状况分析

王 宽¹, 郝鹏飞¹, 马顺鹏², 张光辉^{2*}

(1. 新乡市疾病预防控制中心, 新乡 453003; 2. 新乡医学院公共卫生学院, 新乡 453003)

摘 要: **目的** 了解新乡市食品的微生物污染状况, 分析市售食品微生物污染的影响因素, 为新乡市食品安全监管提供参考依据。**方法** 以新乡市内红旗区、卫滨区和新乡县的 7 个区县的 10 类、389 份食品为研究对象, 采样地点包括超市、快餐店、学校食堂、公共场所、路边摊位及固定摊位等, 按照国家标准的要求进行 3 项卫生指标菌和 9 项致病菌的检测。**结果** 389 份样品中共检出 11 株致病菌, 其中铜绿假单胞菌的检出率最高, 为 23.5%(8/34)。卫生指标菌的总体不合格率为 27.8%, 其中 2014 年的不合格率为 47.1%, 高于 2013 年的 17.1%, 且差异具有统计学意义($P<0.05$)。调味品、饮料和餐饮食品的不合格率高。散装食品的不合格率(36.7%)高于定型包装食品(16.7%)。**结论** 新乡市市售食品中微生物的污染分布比较广泛, 污染情况比较严重, 2014 年样品的微生物不合格率高于 2013 年。

关键词: 食品; 微生物; 致病菌; 污染

Analysis on pollution of microorganism in foods in Xinxiang city from 2013 to 2014

WANG Kuan¹, HAO Peng-Fei¹, MA Shun-Peng², ZHANG Guang-Hui^{2*}

(1. Xinxiang Center for Disease Control and Prevention, Xinxiang 453003, China; 2. School of Public Health, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003, China)

ABSTRACT: **Objective** To monitor the microbial contamination of food in Xinxiang city and analyze the influencing factors of microbial contamination so as to provide references for food safety supervision in Xinxiang city. **Methods** The 10 categories, 389 foods from 7 counties in Neihongqi district, Weibin district and Xinxiang county were selected as samples, and the sampling locations included supermarkets, fast food restaurants, school canteens, public places, street stalls and fixed stalls. The 3 health indicators and 9 pathogenic bacteria in samples were detected according to national standard. **Results** Eleven strains of pathogenic bacteria were detected in 389 samples, and the detection rate of *Pseudomonas aeruginosa* was the highest (23.5%). The overall failure rate of health indicator bacteria was 27.8%, and the failure rate in 2014 (47.1%) was higher than that in 2013(17.1%) with significant difference ($P<0.05$). The abnormal rates of condiment, beverages and food and beverage were higher. And the failure rate of bulk foods (36.7%) was higher than that of the packaged foods (16.7%). **Conclusion** The contamination distribution of microorganisms in the food of Xinxiang city is wide, which indicates that the pollution of samples is serious. The microbiological failure rate of samples in 2014 is higher than 2013.

KEY WORDS: food; microorganism; pathogenic bacteria; contamination

*通讯作者: 张光辉, 博士, 讲师, 主要研究方向为公共卫生。E-mail: zhgh221@163.com

*Corresponding author: ZHANG Guang-Hui, Ph.D, Lecturer, Xinxiang Center for Disease Control and Prevention, Xinxiang 453003, China. E-mail: zhgh221@163.com

1 引言

随着人们生活水平的提高, 食品安全问题越来越受到关注。世界卫生组织(World Health Organization, WHO)及其成员国已将食品安全卫生看作是一项世界性的挑战, 同时世界卫生组织也将食品安全纳入到必须先要解决的 11 个问题之中^[1]。本研究对新乡市 2013~2014 年的食品状况进行监测, 主要检测其微生物污染情况, 以了解该地区食品的微生物污染状况及其影响因素, 为食品卫生的监管和相关法律法规的制定提供依据。

2 材料与方法

2.1 样品来源

样品来自新乡市卫滨区、红旗区和新乡县的 7 个区县, 选择人流量较大的超市、农贸市场、小吃快餐店、零售加工食品店、集体食堂和其他(集体、公共场所)场所, 共采集样品 389 份, 分别在各个场所按 3:2:1:1:1:2 的数量比进行采样。采集的样品类别包括餐饮食品、肉及肉制品、焙烤及油炸类食品、速冻米面制品、婴幼儿食品、乳及乳制品、饮料、冷冻饮品、调味品、坚果和籽类共 10 类食品。采样时间为 2013 年 4 月至 2014 年 10 月, 每份样品的采集量不少于 1000 g, 样品采集后及时送往实验室进行检测。

2.2 检测项目

根据《食品安全标准及相关法规汇编》^[2]的要求, 检测样品的菌落总数、大肠菌群计数及大肠埃希菌计数 3 项卫生指标菌和金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、沙门氏菌、副溶血性弧菌、蜡样芽孢杆菌、致泻大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌、志贺氏菌及阪崎肠杆菌 9 项食源性致病菌。

2.3 检测方法

按照 GB 4789-2010《食品微生物学检验国家标准》^[3]

对采集到的样品进行定性和定量测定。定性方法采用定性检验或者常规培养方法; 定量方法采用平板计数法、最大或然数法(most probable number, MPN)计数(又称稀释培养计数法)和 Baird-Parker/显色培养基平板计数法。

2.4 卫生指标判定标准与数据分析

根据 GB 29921-2013《食品安全国家标准 食品中致病细菌限量》^[4]和 GB 2713-2015《中国食品微生物限量》^[5]中的限量标准, 样品检测项目中有一项不合格, 即判定此样品为不合格样品。

用 SPSS 17.0 软件对数据进行分析, 采用卡方检验分析样品的合格率差异。

3 结果与分析

3.1 微生物监测基本情况

本研究共检测食品样品 389 份, 其中 108 份样品的微生物检测结果为不合格, 不合格率为 27.8%(见表 1)。对两年的样品不合格率进行卡方检验, 结果表明, 二者间的差异有统计学意义($P<0.01$)。

3.2 卫生指标菌检测结果

在菌落总数的检测中, 2013 年样品的不合格率为 18.7%, 2014 年样品的不合格率为 48.3%, 对二者进行卡方检验, P 值小于 0.05, 表明二者间的差异有统计学意义; 在对大肠菌群计数的检测中, 2013 年样品的不合格率为 10.6%, 2014 年样品的不合格率为 10.9%, 对二者进行卡方检验, P 值大于 0.05, 表明二者间的差异无统计学意义; 在对大肠埃希氏菌计数的检测中, 2013 年样品的不合格率为 20.0%, 2014 年样品的不合格率为 18.1%, 二者间的差异无统计学意义。2014 年样品的菌落总数超标率显著高于 2013 年, 而大肠菌群和大肠埃希菌计数的超标率在 2013 年和 2014 年没有差别, 见表 2。

表 1 新乡市 2013、2014 年食品卫生检测情况
Table 1 Results of food hygiene inspection in Xinxiang in 2013 and 2014

年份	样品总数	不合格样品数	样品不合格率(%)	χ^2	P
2013	251	43	17.1%	39.879	0.001
2014	138	65	47.1%		

表 2 2013、2014 年样品的卫生指标菌检测结果
Table 2 Results of hygienic indicator bacteria detection of samples in 2013 and 2014

年份	菌落总数			χ^2	P	大肠菌群计数			χ^2	P	大肠埃希氏菌计数			χ^2	P
	样品总数	不合格数	不合格率(%)			样品总数	不合格数	不合格率(%)			样品总数	不合格数	不合格率(%)		
2013	150	28	18.7	26.78	0.01	141	15	10.6	0.01	0.965	45	9	20.0	0.069	0.793
2014	118	57	48.3			46	5	10.9			72	13	18.1		

3.3 致病菌监测结果

对 2013~2014 年新乡市食品样品中的微生物进行检测, 结果如表 3 所示。从表 3 可以看出, 2013~2014 年的所有样品中共检出 11 株致病菌, 检出率为 2.8%, 其中铜绿假单胞菌的总检出率最高, 为 23.5%; 单核细胞增生李斯特氏菌主要在肉及肉制品中检出, 检出率为 1.3%; 蜡样芽孢杆菌只在乳及乳制品中检出, 检出率为 2.1%; 金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、副溶血性弧菌、志贺氏菌、阪崎肠杆菌在抽检食品中均未检出。

3.4 不同包装类型、不同类别食品的监测结果

表 4 为不同包装类型和不同类别食品的检测结果, 从表 4 可以看出, 不同包装类型的样品中, 定型包装食品的不合格率为 16.7%, 散装食品的不合格率为 36.7%, 对二者进行卡方检验($\alpha=0.05$), P 值小于 0.01, 表明二者间的差异有统计学意义。在不同类别的食品中, 调味品的不合格率最高, 为 60.0%, 其次是饮料和餐饮食品, 不合格率分别为 52.5% 和 40.9%。

表 3 样品的致病菌检测结果
Table 3 Results of pathogenic bacteria in samples

致病菌类型	年份	样本总数(个)	检出致病菌的样本数(个)	检出率(%)	χ^2	P
铜绿假单胞菌	2013	26	4	15.4	5.535	0.037
	2014	8	4	50.0		
蜡样芽孢杆菌	2013	40	1	2.5	0	1.000
	2014	7	0	0		
单核细胞增生李斯特氏菌	2013	67	1	1.5	0	1.000
	2014	92	1	1.1		

表 4 不同包装类型和不同类别食品的检测结果
Table 4 Qualification results of different package types and categorys of food

包装类型和食品类别	样品总数	不合格样品数	不合格样品率(%)	χ^2	P
包装类型				19.330	0.001
定型包装	174	29	16.7		
散装	215	79	36.7		
食品类别				61.373	0.001
餐饮食品	132	54	40.9		
肉及肉制品	47	1	2.1		
焙烤及油炸类食品	47	12	25.5		
速冻米面制品	30	1	3.3		
婴幼儿食品	30	4	13.3		
乳及乳制品	11	1	9.1		
饮料	40	21	52.5		
冷冻饮品	34	5	14.7		
调味品	10	6	60.0		
坚果与籽类	7	2	28.6		

4 讨 论

食品的卫生指标菌与食品的腐败变质和被细菌污染的程度是密切相关的,是可能对人体健康造成危害的一种信号。一般来讲,食品中卫生指标菌的数量越多,食品腐败变质的速度越快,这对评价食品的卫生质量和耐保藏性起到了一定的指示作用。新乡市所检食品菌落总数的结果表明,2013年样品的菌落总数不合格率为18.7%,大肠埃希氏菌计数的不合格率为20.0%,而2014年所检食品样品的菌落总数和大肠埃希氏菌计数的不合格率分别为48.3%和18.1%。将两年的菌落总数结果进行统计学分析,其差异有统计学意义,两年的检测结果均高于2007年河南省疾控中心报道的16.52%^[6],主要原因可能与2013年和2014年抽检的食品类别和数量比例不同有关,2014年抽检的餐饮食品所占比例(48.9%,2013年为25.9%)较高,2013年抽检的冷冻饮品比例(12.7%)高于2014年(1.5%)。也可能与部分卫生指标菌的限量在2005版《国家食品卫生标准及相关法规汇编》中没有提及,如餐饮食品中的凉菜、烧烤食品、米面制品的限量标准都没有查到,采用参照类似食品类别限量的方法可能使结果出现偏差。食品中菌落总数不合格可能与空气、水、餐具和与食品直接接触者的手部卫生状况等有关。一般来说,食品在空气中暴露的时间越长,越容易引发菌落总数的不合格^[7]。

从本研究的检测数据可以发现,调味品的不合格率最高,为60.0%,由于所抽检的调味品大多为酱及酱制品,发酵食品的菌落总数限量的国家标准并不全面,可能在参考过程中存在误差。而饮料和餐饮食品的不合格率分别为52.5%和40.9%,高于2011年郑州市餐饮食品的28.9%^[8],但该地区的样品未涉及饮料饮品,而餐饮食品的不合格主要集中在小吃餐饮店和集体食堂,因此外出就餐时,一定要选择质量有保证的场所,少吃生冷食品。

本研究采集的样品中共检出食源性致病菌11株,检出率为2.8%,低于2011年报道的重庆市4.90%和2012年常州的5.74%^[9,10],其中金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、副溶血性弧菌、志贺氏菌和阪崎肠杆菌未在抽检食品中检出,原因可能是上述2个地区抽检的食品类别和数量比例不同,或者由于重庆和常州地区处于南方的半湿润气候,降雨量大、湿度大,致使微生物易繁殖,食品易霉变。

本研究的结果表明,新乡市市售食品中微生物的污染分布比较广泛,污染情况比较严重,食品安全问题令人担忧。消费者要提高鉴别能力和自我保护意识,尽量不到卫生质量差和无证的餐馆就餐,预防食源性疾病的发生。

参考文献

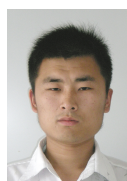
- [1] 桑美琪. 浅谈食品科学与食品安全的发展[J]. 科技视界, 2015, (7): 125.
- [2] 食品卫生标准及相关法规汇编[M]. 北京: 中国标准出版社, 2005.
Food hygiene standards and the relevant laws and regulations assembly [M]. Beijing: China Standard Publishing House, 2005.
- [3] GB 4789-2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验[S].
GB 4789-2010 National food safety standards-Food microbiological analysis [S].
- [4] GB 29921-2013 食品安全国家标准 食品中致病菌限量[S].
GB 29921-2013 National food safety standards-Limitation of pathogenic bacteria in food [S].
- [5] GB 2713-2015 中国食品微生物限量[S].
GB 2713-2015 China's food microbial limit [S].
- [6] 炊慧霞, 张秀丽, 廖兴广, 等. 2007年河南省食源性致病菌的监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2009, 19(1): 173-174.
Chui HX, Zhang XL, Liao XG, et al. Monitoring and analysis for food-borne pathogens in Henan in 2007 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2009, 19(1): 173-174.
- [7] 张建华, 庞健, 徐玉凤, 等. 郑州市2005年食品微生物检测结果分析[J]. 现代预防医学, 2007, 34(9): 1779-1780.
Zhang JH, Pang J, Xu YF, et al. Analysis of food microbe examination results in Zhengzhou in 2005 [J]. Mod Prev Med, 2007, 34(9): 1779-1780.
- [8] 姜松强, 孙丽梅, 宋秋娟. 2011年郑州市售食品中微生物污染状况分析[J]. 现代预防医学, 2013, 40(17): 3180-3182.
Jiang SQ, Sun LM, Song QJ. Analysis on pollution status of microbe in foods sold in Zhengzhou in 2011 [J]. Mod Prev Med, 2013, 40(17): 3180-3182.
- [9] 陈宝林, 王珥梅, 盛军利. 2012年常州市食品风险监测致病菌结果分析[J]. 现代预防医学, 2014, 41(27): 3882-3883.
Chen BL, Wang EM, Sheng JL. Analysis on foodborne pathogens for food risk surveillance in Changzhou, 2012 [J]. Mod Prev Med, 2014, 41(27): 3882-3883.
- [10] 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 foodborne disease outbreaks in China from 2006 to 2010 [J]. Chin J Food Hyg, 2011, 23(6): 560-562.

(责任编辑: 刘 丹)

作者简介



王 宽, 主管医师, 主要研究方向为学校与食品卫生。
E-mail: 24446533@qq.com



张光辉, 博士, 讲师, 主要研究方向为公共卫生。
E-mail: zhgh221@163.com

[1] 桑美琪. 浅谈食品科学与食品安全的发展[J]. 科技视界, 2015, (7): 125.