

水产品副溶血性弧菌污染监测结果的比较分析

陈坤才, 余超, 李迎月, 林晓华, 何洁仪*

(广州市疾病预防控制中心, 广州 510440)

摘要: 目的 了解我国水产品副溶血性弧菌污染情况, 找出风险监测及预防副溶血性弧菌食物中毒重点区域。**方法** 以广州市往年监测数据为基础, 结合文献公布的其他区域中水产品副溶血性弧菌污染监测结果, 进行综合分析, 得出结论。**结果** 2124份水产品样品进行副溶血性弧菌检测, 检出451份, 检出率为21.23%。广东、江苏、浙江等沿海地区检出率高于内地监测结果, 广东地区检出率高于江浙地区, 广东地区淡水鱼副溶血性弧菌检出率高于内地水产品检出率($\chi^2 = 4.845, P < 0.05$)。**结论** 广东地区为国内水产品副溶血性弧菌污染最严重的地区, 其次为江浙地区, 两地检出率均远高于内地, 表明国内水产品副溶血性弧菌风险监测重点区域为广东及江浙等沿海地区。

关键词: 食品污染; 副溶血性弧菌; 水产品

Analysis of the monitoring results for *Vibrio parahaemolyticus* pollution in aquatic products in China

CHEN Kun-Cai, YU Chao, LI Ying-Yue, LIN Xiao-Hua, HE Jie-Yi*

(Guangzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China)

ABSTRACT: Objective To investigate the contamination of *Vibrio parahaemolyticus* in aquatic products in China and find out the key prevention areas. **Methods** The surveillance data of *Vibrio parahaemolyticus* pollution in aquatic products in Guangzhou was analysed and other regional monitoring results published by literature were referred. **Results** A total of 451/2124 aquatic product samples isolated for *Vibrio parahaemolyticus* were positive (21.23%). The detection rate in coastal district was higher than that in inland and the detection rate in Guangdong province was higher than those in Jiangsu and Zhejiang province. The detection rate of *Vibrio parahaemolyticus* in fresh water fish in Guangdong was higher than that in China inland. **Conclusion** The key areas which needed to prevent in China were Guangdong, Jiangsu and Zhejiang provinces where *Vibrio parahaemolyticus* pollution was more serious than other areas in China.

KEY WORDS: food pollution; *Vibrio parahaemolyticus*; aquatic product

副溶血性弧菌(*Vibrio parahemolyticus*, VP)是一种嗜盐菌, 主要存在于近岸海水、海底沉积物和鱼、贝类等海产品中, 本菌在淡水中存活时间一般不超过2 d, 而在海水中存活时间可达50 d^[1]。副溶血性弧

菌引起的食物中毒是我国沿海地区最常见的一种食物中毒, 以夏、秋季为高发季节^[2]。本研究以广州市往年监测数据为基础, 结合公开文献上发表的各地水产品副溶血性弧菌监测数据, 揭示我国水产品中

*通讯作者: 何洁仪, 主任医师, 主要研究方向为食品安全风险监测与评估。Email: jieyiaa@21cn.com

*Corresponding author: HE Jie-Yi, Professor, Guangzhou Municipal Center for Disease Control and Prevention, NO.1, Qide Road, Baiyun District, Guangzhou 510440, China. Email: jieyiaa@21cn.com

副溶血性弧菌污染分布的地域差异。

1 材料与方法

1.1 数据来源

以广州市往年监测数据为基础,结合国内专业文献公布的其他区域水产品副溶血性弧菌污染监测数据,进行汇总综合分析。

1.2 检验方法

依据 GB/T 4789.7-2003《食品卫生微生物学检验方法》。

1.3 评价方法

依据上述国家标准进行定性检测,检测结果描述为检出与非检出,检出的样品表明受到副溶血性弧菌污染。

1.4 统计分析

通过 Microsoft Excel 表汇总各地区检测结果数

据,采用 SPSS Data Document 建立分析数据库,使用 SPSS 13.0 统计软件进行数据处理,用卡方检验判别不同地区水产品副溶血性弧菌检测结果差异性。

2 监测结果

2.1 广东地区水产品副溶血性弧菌监测结果

以广州市往年监测数据为基础,从公开文献中搜集深圳、湛江、汕头、惠州等 5 个地区水产品副溶血性弧菌监测结果,总计监测 826 份水产品样品,副溶血性弧菌检出率为 32.57%。详细监测结果见表 1。

2.2 江浙地区水产品副溶血性弧菌监测结果

从公开文献中搜集江苏南京市、无锡市,浙江嘉兴市、义乌市、湖州市、东阳市,安徽阜阳市,上海市等 8 个地区水产品副溶血性弧菌监测结果,总计监测 530 份水产品样品,副溶血性弧菌检出率为 23.77%。详细监测结果见表 2。

表 1 广东地区不同城市水产品副溶血性弧菌监测结果

Table 1 Monitoring results of *Vibrio parahaemolyticus* in aquatic products from different cities of Guangdong province

监测时间(年)	监测地区	检测数	检出数	检出率(%)
2006~2011	广东广州市 ^[3]	258	44	17.05
2004~2005	广东深圳市 ^[4]	23	6	26.09
2004~2007	广东湛江市 ^[5]	202	78	38.61
2005~2007	广东汕头市 ^[6]	40	13	32.50
2007~2009	广东惠州市 ^[7]	303	128	42.24
合计	/	826	269	32.57

表 2 江浙地区不同城市水产品副溶血性弧菌监测结果

Table 2 Monitoring results of *Vibrio parahaemolyticus* in aquatic products from different cities of Jiangsu and Zhejiang province

监测时间(年)	监测地区	检测数	检出数	检出率(%)
2006~2007	江苏南京市 ^[8]	25	6	24.00
2005~2007	江苏无锡市 ^[9]	48	15	31.25
2004~2005	浙江嘉兴市 ^[10]	26	9	34.62
2009~2010	浙江义乌市 ^[11]	40	25	62.50
2009	浙江湖州市 ^[12]	34	16	47.06
2010	浙江东阳市 ^[13]	63	16	25.40
2007	安徽阜阳市 ^[14]	10	4	40.00
2010	上海市 ^[15]	284	35	12.32
合计	/	530	126	23.77

2.3 内地不同城市水产品副溶血性弧菌监测结果

从公开文献中搜集黑龙江哈尔滨市、吉林省吉林市、内蒙古通辽市、新疆乌鲁木齐市、山西太原市、河南三门峡市、四川广安市、北京市延庆县、北京市西城区、宁夏银川市、甘肃甘南市、湖南长沙市等 12 个地区水产品副溶血性弧菌监测结果，总计监测 768 份水产品样品，副溶血性弧菌检出率为 7.29%。

详细监测结果见表 3。

2.4 广东地区不同城市淡水鱼样品副溶血性弧菌监测结果

以广州市 2006~2009 年监测数据为基础，从公开文献中搜集深圳市淡水鱼样品副溶血性弧菌监测结果，合计监测 326 份淡水鱼样品，副溶血性弧菌检出率为 11.35%。详细监测结果见表 4。

表 3 内地不同城市水产品副溶血性弧菌监测结果

Table 3 Monitoring results of *Vibrio parahaemolyticus* in aquatic products from different cities of inland

监测时间(年)	监测地区	检测数	检出数	检出率(%)
2010	黑龙江哈尔滨市 ^[16]	100	13	13.00
2007	吉林省吉林市 ^[17]	20	3	15.00
2010	内蒙古通辽市 ^[18]	75	3	4.00
2010	新疆乌鲁木齐市 ^[19]	41	3	7.32
2010	山西太原市 ^[20]	60	7	11.67
2010	河南三门峡市 ^[21]	32	2	6.25
2009	四川广安市 ^[22]	170	8	4.71
2009~2011	北京市延庆县 ^[23]	50	7	14.00
2004~2006	北京西城区 ^[24]	34	2	5.88
2009~2011	宁夏银川市 ^[25]	100	2	2.00
2010~2011	甘肃甘南市 ^[26]	40	0	0.00
2006~2007	湖南长沙市 ^[27]	46	6	13.04
合计	/	768	56	7.29

表 4 广东地区不同城市淡水鱼样品副溶血性弧菌监测结果

Table 4 Monitoring results of *Vibrio parahaemolyticus* in fresh water fish from different cities of Guangdong province

监测时间(年)	监测地区	检测数	检出数	检出率(%)
2006~2009	广东省广州市 ^[28]	164	19	11.59
2006、2008	广东省深圳市 ^[29]	162	18	11.11
合计	/	326	37	11.35

3 讨论

副溶血性弧菌导致的食源性疾病占微生物食源性疾病的 20%~40%，为我国微生物性食物中毒的首要类别^[30]。广州市 1997~2007 年共发生 VP 食物中毒 97 起，中毒人数 2201 人，分别是同期微生物性食物中毒的 35.66%和 35.51%。中毒起数和人数在各类微生物性中毒中均排在第一位。导致 VP 食物中毒的食物品种中，水产品仅次于肉菜及肉制品，排名第二^[31]。

公开资料显示，广东地区 5 城市近年监测 826 份水产品样品，其中检出 269 份样品受副溶血性弧菌污染，检出率为 32.57%。江浙地区 8 城市监测 530 份水产品样品，其中检出 126 份样品受副溶血性弧菌污染，检出率为 23.77%。内地 12 城市监测 768 份样品，其中 56 份样品受副溶血性弧菌污染，检出率为 7.29%。广州市与深圳市监测 326 份淡水鱼样品，检出 37 份样品受副溶血性弧菌污染，检出率为 11.35%。经 SPSS 软件对数据进行卡方检验分析得知，

广东地区检出率高于沿海江浙地区($\chi^2=12.09$, $P < 0.05$), 表明同为沿海地区, 广东地区副溶血性弧菌污染程度高于江浙地区。广东地区检出率高于内地监测结果($\chi^2=156.63$, $P < 0.05$), 浙江地区检出率高于内地监测结果($\chi^2=70.66$, $P < 0.05$), 广东、江苏、浙江等沿海地区水产品副溶血性弧菌污染率高于内地, 这也是副溶血性弧菌食物中毒在沿海地区比内地更加常见的原因。广东地区淡水鱼副溶血性弧菌检出率高于内地水产品检出率($\chi^2 = 4.845$, $P < 0.05$), 经过比较沿海地区淡水鱼副溶血性弧菌污染率与内地水产品污染率, 排除了水产品内部组成对检测结果造成偏倚的影响。统计结果表明, 广东地区水产品副溶血性弧菌污染程度高于江浙地区和内地地区, 成为我国水产品副溶血性弧菌污染最严重的地区, 也表明该地区将成为我国预防水产品副溶血性弧菌食物中毒的重点地区, 何洁仪等同志对广州市 1997~2007 年 VP 食物中毒事件的统计结果也从侧面证实了这一观点^[31]。

水产品中副溶血性弧菌食物中毒的预防: 传统的预防措施包括三个方面, 防止污染、控制繁殖和杀灭病原菌, 其中以控制繁殖与杀灭病原菌尤为重要。防止污染主要避免生熟交叉污染, 资料表明, 沿海地区饮食从业人员、健康人群及渔民副溶血性弧菌带菌率为 0~11.7%, 有肠道病史者带菌率可达 31.6%~34.8%, 应防止带菌人群在操作时污染水产品。低温贮藏水产品, 可减缓该病原菌的繁殖速度。副溶血性弧菌不耐热, 56℃加热 5 min, 或 90℃加热 1 min, 即可杀灭病原菌, 所以水产品食用前加热熟透, 可以有效杀灭此菌。加强对水产品中副溶血性弧菌相关基础研究具有重要意义。目前, 各地疾控中心均开展了对水产品 VP 的研究工作, 研究方法主要包括 PCR 法测定副溶血性弧菌毒力基因, PCR 法制备 DIG(地高辛)标记 DNA 探针斑点杂交法检测副溶血性弧菌 *tlh* 基因, 协同凝集实验诊断副溶血性弧菌, 变性高压液相色谱检测副溶血性弧菌, PFGE(脉冲场凝胶电泳)分子分型法检测, Western 斑点印迹法检测副溶血性弧菌, ERIC-PCR 分子分型技术, 多位点序列分析技术, 血清分型法, 神奈川实验, VBNC(活的非可培养状态)诱导及免疫捕获 PCR 检测, LAMP(环介导等温扩增)等。随着基础研究的增多, 对水产品中副溶血性弧菌污染的影响因素、毒力特征等了解也越来越多, 这将

为进一步采取有效的预防控制措施提供良好基础。

参考文献

- [1] 吴坤, 孙秀发. 营养与食品卫生学[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 357-359.
Wu K, Sun XF. Food Nutrition and Hygiene [M]. 5th Edition. Beijing: The People's Medical Publishing House, 2003: 357-359.
- [2] 何计国, 甄润英. 食品卫生学[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002: 229-230.
He JG, Zhen RY. Food Hygiene [M]. Beijing: China Agricultural University press, 2002: 229-230.
- [3] 张健, 邓志爱, 李钊华, 等. 广州市市售食品食源性致病菌污染状况调查[J]. 热带医学杂志, 2007, 7(8): 804-806.
Zhang J, Deng ZA, Li CH, *et al.* Investigation on the Foodborne Pathogen Contamination in Commercial Food Products in Guangzhou city [J]. J Trop Med, 2007, 7(8): 804-806.
- [4] 王舟, 黄薇, 潘柳波, 等. 2004-2005 年深圳市食品污染物污染状况分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2008, 20(1): 22-26.
Wang Z, Huang W, Pan LB, *et al.* Analysis of Status of Food Contaminants of Shenzhen City from 2004 to 2005 [J]. Chin J Food Hyg, 2008, 20(1): 22-26.
- [5] 齐豫平, 陈嘉琳, 王丽荣, 等. 湛江市 2004-2007 年食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国热带医学, 2008, 8(7): 1258-1259.
Qi YP, Chen JL, Wang LR, *et al.* Results of detection of foodborne pathogenic bacteria in Zhanjiang City in 2004-2007 [J]. Chin Trop Med, 2008, 8(7): 1258-1259.
- [6] 黄谷孙, 黄忠生. 汕头市 2005-2007 年食源性致病菌监测[J]. 中国食品卫生杂志, 2008, 20(4): 301-303.
Huang GS, Huang ZS. Surveillance of Foodborne Pathogens in Shantou Between 2005 and 2007 [J]. Chin J Food Hyg, 2008, 20(4): 301-303.
- [7] 曾健君, 冯伟明, 罗泽燕, 等. 惠州市 2007-2009 年副溶血性弧菌污染状况调查[J]. 中国热带医学, 2010, 10(12): 1468.
Zeng JJ, Feng WM, Luo ZY, *et al.* Survey of contamination of aquatic products with *Vibrio parahaemolyticus* in Huizhou City in 2007-2009 [J]. China Tropical Medicine, 2010, 10(12): 1468.
- [8] 陈洋, 江晓, 马连凯. 2005-2007 年南京市食品中食源性致病菌污染状况分析[J]. 现代预防医学, 2008, 35(19): 3811-3815.
Chen Y, Jiang X, Ma LK. The pollution status of food-borne pathogenic bacteria of food in Hechi city during 2009 to 2010 [J]. J Med Pest Control, 2008, 35(19): 3811-3815.
- [9] 周伟杰, 诸芸, 艾永才. 2005-2007 年无锡市食源性致病菌监测研究[J]. 现代预防医学, 2008, 35(19): 3704-3705.
Zhou WJ, Zhu Y, Ai YC. Surveillance For Food-Borne Pathogens In Wuci City During The Period Of 2005-2007 [J]. Mod Prev Med, 2008, 35(19): 3704-3705.

- [10] 沈志英, 燕勇, 高文洁, 等. 260 份农产品食源性致病菌检测结果分析[J]. 浙江预防医学, 2007, 19(2): 41-48.
Shen ZY, Yan Y, Gao WJ, *et al.* Surveillance For Food- Borne Pathogens For 260 Farm Products [J]. Zhejiang Prev Med, 2007, 19(2): 41-48.
- [11] 方晔, 陈黎, 陈锦德, 等. 义乌市 2009-2010 年食品中食源性致病菌检测结果分析[J]. 上海预防医学杂志, 2011, 23(9): 444-445.
Fang Y, Chen L, Chen JD, *et al.* Analysis Of Food- Borne Pathogens In Yiwu City During the Period of 2009-2010 [J]. Shanghai J Prev Med, 2011, 23(9): 444-445.
- [12] 沈月华, 吴晓芳, 纪蕾, 等. 2009 年湖州市食品中食源性致病菌污染调查分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(1): 217-218.
Shen YH, Wu XF, Ji L, *et al.* Analysis on detection of foodborne pathogen contamination of food in Huzhou in 2009 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2011, 21(1): 217-218.
- [13] 朱翔, 包云娟, 李月华. 东阳市 2010 年食品安全风险监测结果[J]. 浙江预防医学, 2012, 24 (3): 51-52.
Zhu X, Bao YJ, Li YH. The Result Of The food safety risk monitoring In Dongyang City In 2010 [J]. Zhejiang Prev Med, 2012, 24(3): 51-52.
- [14] 李国兰, 郭玲, 李治悦, 等. 阜阳市市售食品中食源性致病菌污染情况调查[J]. 安徽预防医学杂志, 2008, 14(5): 339-340.
Li GL, Guo L, Li ZY, *et al.* Investigation on the Foodborne Bacter ia Con tam ination in Commercial Food Products in Fuyang City [J]. Anhui J Prev Med, 2008, 14(5): 339-340.
- [15] 郑雷军, 王颖, 彭少杰, 等. 2010 年上海市市售食品中食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2012, 24 (3): 264-267.
Zheng LJ, Wang Y, Peng SJ, *et al.* Analysis on monitoring data of pathogenic bacteria contamination in food from Shanghai markets in 2010 [J]. Chin J Food Hyg, 2012, 24(3): 264-267.
- [16] 高霞, 潘玉辉, 李玉, 等. 哈尔滨市 2010 年食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国初级卫生保健, 2011, 25(5): 77-78.
Gao X, Pan YH, Li Y, *et al.* Surveillance For Food- Borne Pathogens In Haerbing City In 2010 [J]. Chin Primary Health Care, 2011, 25(5): 77-78.
- [17] 丁淑丽, 景伟力, 张季娟. 2007 年吉林市区食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国卫生工程学, 2008, 7 (5): 313-314.
Ding SL, Jing WL, Zhang JJ. Analysis on monitoring data of pathogenic bacteria contamination in food from Jilin City District in 2007 [J]. Chin J Public Health Engin, 2008, 7(5): 313-314.
- [18] 吴风云, 张连娟, 张博. 2010 年通辽市食品污染物中致病菌污染状况分析[J]. 疾病监测与控制杂志, 2012, 6(3): 145-146.
Wu FY, Zhang LJ, Zhang B. Analysis of pathogenic contamination in food contaminants of 2010 in tongliao [J]. J Dis Monit Contr Mar, 2012, 6(3): 145-146.
- [19] 杨毅, 陈国利, 吴亚英, 等. 某市市售食品食源性致病菌监测分析[J]. 中国医药指南, 2012, 10(11): 394-395.
Yang Y, Chen GL, Wu YY, *et al.* Analysis on monitoring data of pathogenic bacteria contamination in one City [J]. Guide Chin Med, 2012, 10(11): 394-395.
- [20] 李迎萍. 2010 年太原市食品安全风险监测分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2012, 24 (2): 166-169.
Li YP. Survey and analysis on food safety risk factors in Taiyuan in 2010 [J]. Chin J Food Hyg, 2012, 24 (2): 166-169.
- [21] 赵建明, 杨洁, 郭琳娜. 2010 年三门峡市食品中食源性致病菌污染监测[J]. 河南预防医学杂志, 2012, 23(3): 191-193.
Zhao JM, Yang J, Guo LN. Surveillance on food-borne pathogens in Sanmenxia city in 2010 [J]. Henan J Prev Med, 2012, 23(3): 191-193.
- [22] 袁珣, 聂菱, 邓淑芬, 等. 广安市 6 类食品中食源性致病菌污染调查报告[J]. 中国卫生检验杂志, 2010, 20(7): 1778-1779.
Yuan X, Nie L, Deng SF, *et al.* Six types of food- borne pathogens in food contam ination investigation report of Guang'an [J]. Chin J Health Lab Technol, 2010, 20(7): 1778-1779.
- [23] 李晶晶. 动物性水产品中副溶血性弧菌污染状况调查[J]. 首都公共卫生, 2012, 6(1): 40-41.
Li JJ. The Survey of Vibrio parahaemolyticus for aquatic products [J]. Capital J Public Health, 2012, 6(1): 40-41.
- [24] 崔京辉, 李达, 王丽萍, 等. 2004 ~ 2006 年北京市西城区食品中主要致病菌株检测结果及分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2008, 18(6): 1163-1165.
Cui JH, Li D, Wang LP, *et al.* Analysis of ma in pathogens in food between 2004 and 2006 from Xicheng district in Beijing [J]. Chin J Health Lab Technol, 2008, 18(6): 1163-1165.
- [25] 张桂芳, 徐锡. 银川市市售食品中 5 种食源性致病菌监测结果分析[J]. 宁夏医学杂志, 2012, 34(3): 276-277.
Zhang GF, Xu X. The analysis of monitoring results of 5 kinds of food-borne pathogens in Yinchuan City [J]. Ningxia Med J, 2012, 34(3): 276-277.
- [26] 李亚婵, 胡正红. 甘南藏族自治州食品中食源性致病菌监测结果调查分析[J]. 中国卫生产业, 2012, 9(1): 61-62.
Li YC, Hu ZH. Analysis on monitoring data of pathogenic bacteria contamination in food from Gannan Tibetan Autonomous Prefecture [J]. Chin Health Ind, 2012, 9(1): 61-62.
- [27] 王岚, 刘建琪, 张红, 等. 长沙市食源性致病菌污染状况调查[J]. 中国热带医学, 2008, 8(9): 1663-1665.
Wang L, Liu JQ, Zhang H, *et al.* Survey of contamination status of food-borne pathogen s in Changsha City [J]. Chin Trop Med, 2008, 8(9): 1663-1665.

- [28] 余超, 李迎月, 林晓华, 等. 广州市 2006-2009 年水产品副溶血性弧菌监测结果分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(2): 170-173.
Yu C, Li YY, Lin XH, *et al.* Surveillance on aquatic products for *Vibrio parahaemolyticus* in Guangzhou in 2006-2009 [J]. *Chin J Food Hyg*, 2011,23(2):170-173.
- [29] 王舟, 黄薇, 潘柳波, 等. 2006-2008 年深圳市水产品污染状况分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2010, 22 (2): 165-167.
Wang Z, Huang W, Pan LB, *et al.* Investigation on the Pollution of Aquatic Products in Shenzhen from 2006 to 2008 [J]. *Chin J Food Hyg*, 2010, 22(2): 165-167.
- [30] 王茂起, 刘秀梅, 王竹天. 中国食品污染监测体系的研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2006, 18(6): 491-496.
Wang MQ, Liu XM, Wang ZT. Studies on National Surveillance System for Food Contaminations and Foodborne Diseases in China [J]. *Chin J Food Hyg*, 2006, 18(6): 491-496.
- [31] 何洁仪, 李迎月, 邓志爱, 等. 广州市副溶血性弧菌食物中毒

特征性分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2011, 23(5): 464-468.

He JY, Li YY, Deng ZA, *et al.* Characterization of food poisoning caused by *Vibrio parahaemolyticus* in Guangzhou city [J]. *Chin J Food Hyg*, 2011, 23(5): 464-468.

(责任编辑: 赵静)

作者简介



陈坤才, 副主任技师, 主要研究方向为食品安全风险评估。
E-mail: 375839262@qq.com



何洁仪, 主任医师, 主要研究方向为食品安全风险监测与评估。
Email: jieyiaa@21cn.com