

论著

福建省 2003 - 2005 年食品中空肠和结肠弯曲菌的监测与分析

杨毓环 马群飞 陈伟伟 洪锦春 林升清
(福建省疾病预防控制中心, 福建 福州 350001)

摘要:目的 系统分析福建省食品中空肠和结肠弯曲菌的污染现状、分布特征,建立和完善食源性致病菌监测网络,为制定相关的食品卫生干预措施提供可靠的基础数据。方法 2003 - 2005 年选择福建省的 8 个地级市和南北 2 个贫困县的农贸市场为监测点,采集生畜禽肉类、生牛奶、生食蔬菜、鸡蛋、水产品 5 大类共 730 份食品样品。按照 WHO 推荐并作为《全国食品污染物监测相关实验室操作手册(食源性致病菌部分)》的弯曲菌检验方法,用加有生长促进剂和特定配方抗生素的布氏肉汤增菌,将增菌液划线接种至弯曲菌选择性琼脂 CCDA 平板,挑取可疑菌落转种在哥伦比亚血琼脂平板上纯化。纯化的可疑菌落做革兰染色镜检,湿片观察动力,同时做过氧化氢酶试验、氧化酶试验、马尿酸盐水解试验、吡啶乙酸酯试验等生化鉴定。结果 检出弯曲菌阳性的样品 39 件,总的阳性率为 5.34%。分离到空肠和结肠弯曲菌 47 株,其中空肠弯曲菌 34 株、结肠弯曲菌 13 株。不同种类的食品阳性率不同,阳性率最高的为生肉 6.72% (36/536),其次为生食蔬菜 5.88% (2/34),水产品 0.95% (1/105),生牛奶与鸡蛋中均未检出。生肉类中阳性率最高的为鸡肉 7.31% (19/260)。结论 福建省市售食品中存在着不同程度的弯曲菌污

养管理与疫病防控等方面,尽快建立我国的肉品安全卫生控制体系。

3.1 参照欧盟 852/2004 法规、853/2004 法规、854/2004 法规和美国《肉品屠宰法》等的经验与成熟做法,建议国家出台《肉品屠宰法》,并明确规定:对所有拟投放市场销售肉品的屠宰动物包括生猪、牛、羊、兔、家禽等动物,统一实行定点屠宰,严禁私自宰杀。要严格按屠宰加工的兽医检疫标准加强屠宰过程中的兽医检疫操作。官方兽医检疫人员要按照我国肉品屠宰法规的规定与检疫标准的要求加强对屠宰企业设施设备与卫生控制方面的监督检查,加强对屠宰企业兽医检疫工作的监管。

3.2 清楚明确地规定一个唯一的负责在肉品屠宰过程中实施兽医检疫的主管部门,并明确应当进行的具体兽医检疫工作的形式与内容。

3.3 参照国外发达国家对肉品卫生的管理经验,根据肉品生产加工过程与肉品卫生要求,对与肉品卫生与屠宰加工检疫相关的标准进行合并、修订、补充。

3.4 国家主管部门建立肉类屠宰加工企业良好操作规范(GMP)、肉品屠宰加工卫生标准操作程序(SSOP)与肉鸡、牛、猪屠宰加工 HACCP 体系标准,要求所有肉品屠宰加工企业必须严格执行国家建立的

GMP、SSOP、HACCP 标准,从而规范国家主管部门与肉品产业界肉品屠宰加工过程卫生控制与官方监管工作,特别是加强肉品屠宰过程兽医检疫与卫生控制,切实杜绝人畜共患病病原通过肉品的传播,从而保障肉品的卫生。

3.5 我国主管部门要建立我国肉品微生物监控体系标准,国家各级主管部门监督肉品屠宰加工企业,对肉品实施微生物监控,控制肉品微生物特别是致病微生物污染。

3.6 根据我国出入境检验检疫机构等部门对出口肉品实施药物残留监控的成功经验,我国有关主管部门应尽快对内贸肉品建立我国残留物监控体系,对我国肉品药物残留实施监控,从根本上改善我国肉品的安全质量,将肉品残留物污染控制在一个对人类健康基本没有危害的水平。

3.7 建立我国家禽、猪、牛的良好养殖规范,包括强调要对我国家动物养殖模式逐步实行标准化管理,规范饲料生产与管理,加强官方兽医对动物养殖过程的监督检查,确保合理使用兽药与有效防控动物疫病,加强动物出栏前的兽医检疫,保障屠宰畜禽健康。

[收稿日期:2006 - 10 - 20]

中图分类号:R15; TS251.5 文献标识码:A 文章编号:1004 - 8456(2007)01 - 0012 - 04

基金项目:国家“十五”科技攻关项目(2001BA804A0X);福建省卫生厅青年科研基金项目(2003 - 1 - 8)。

作者简介:杨毓环 女 副主任技师

染,应加强食品中空肠和结肠弯曲菌的监测,加强禽畜养殖、屠宰、运输和加工过程的卫生管理,防止交叉污染,有效地预防和控制弯曲菌感染的暴发和流行。

关键词:弯曲杆菌,空肠;弯曲杆菌,结肠;食品污染;安全管理

Surveillance and Analysis on Food Contamination by *C. jejuni* and *C. coli* in Fujian Province from 2003 to 2005

YANG Yu-huan, MA Qun-fei, CHEN Wei-wei, HONG Jin-chun, LIN Sheng-qing
(Fujian Provincial Center For Disease Prevention and Control, Fujian Fuzhou 350001, China)

Abstract: Objective To explore systemically the extent and distribution of *C. jejuni* and *C. coli* contamination in food products, to establish and improve the surveillance network for food-borne pathogens and to provide fundamental information for policy makers to work out related intervention program. **Method** Free markets in 8 cities and 2 counties were chosen as surveillance spots according to their geographic locations and their economic levels. Samples of 5 categories of foods were collected, including raw meat, raw milk, vegetable, eggs and aquatic products. According to the testing methods recommended by WHO and the national laboratory manual for monitoring food pollutants, samples were pre-enriched in Preston broth containing campylobacter growth supplement and specific antibiotics. Enriched broth was inoculated in selective agar CCDA plates. Suspected colonies were purified on Columbia blood agar plates. The isolates were Gram stained and tested by motility test, catalase test, oxidase test, hippurate hydrolysis and indoxyl acetate hydrolysis. **Results** 730 samples were examined and the overall positive rate was 5.34% (39/730). 34 strains of *C. jejuni* isolates and 13 strains of *C. coli* were isolated. Positive rates varied in different categories of foods, with the highest (6.72%) in raw meats, followed by vegetables 5.88% and aquatic foods (0.95%). The pathogens were not found in raw milk and eggs. The highest positive rate among various raw meats 7.34% (19/260) was found in chicken. **Conclusion** This study indicated that foods in Fujian Province were contaminated by Campylobacters in different degrees. Surveillance and management should be improved in the process of farming, slaughtering and transportation to prevent cross-contamination, outbreak and prevailing of campylobacters infection.

Key word: Campylobacter jejuni; Campylobacter coli; Food Contamination; Safety Management

空肠和结肠弯曲菌是弯曲菌属中引起人类感染和食物中毒的主要食源性致病菌,也是全球性广泛流行的人兽共患病原菌。在一些发达国家其在腹泻病中的比重甚至超过了沙门菌和志贺菌^[1],世界卫生组织已将弯曲菌性肠炎列为最常见的肠道传染病之一。世界卫生组织全球食源性致病菌监测网络专家在2002年11月在中国北京进行了弯曲菌检验方法和实验的培训,本调查采用WHO推荐的检验方法,从2003-2005年对福建省市售的食品进行空肠和结肠弯曲菌的检测,为了解福建省食品中弯曲菌污染现状,也为全国食品污染物监测网提供了基础数据。

1 材料与与方法

1.1 样品来源 随机采集福建省8个地级市即福州市、泉州市、莆田市、漳州市、龙岩市、南平市、三明市、宁德市及南、北两个贫困县仙游县、尤溪县农贸市场的生畜禽肉(包括猪、鸡、鸭、牛、羊)、生牛奶、生食蔬菜、鸡蛋、水产品5大类食品样品,共730份。

1.2 培养基和试剂 弯曲菌增菌肉汤-布氏肉汤、布氏肉汤弯曲菌生长促进剂(组分:丙酮酸钠、焦亚硫酸钠、硫酸亚铁)、布氏肉汤抗生素添加剂(组分:

多粘菌素、甲氧苄氨嘧啶、利福平、放线菌酮)、无血弯曲菌选择性琼脂-CCDA、CCDA琼脂抗生素添加剂(组分:头孢哌酮、两性霉素B)、哥伦比亚血琼脂基础等均均为英国牛津公司(OXOID)产品;马尿酸盐试验纸片、吲哚乙酸酯试验纸片为丹麦实验室进口,广东乐通泰公司代理;氧化酶试剂为法国生物梅里埃公司产品;茆三酮试剂(分析纯)为中国医药集团上海化学试剂公司产品,由本实验室配制成3.5%的茆三酮溶液;新鲜去纤维羊血购自南京军区福州总院实验动物科。

1.3 设备 微需氧产气袋、厌氧培养盒均为法国生物梅里埃公司产品。

1.4 空肠和结肠弯曲菌的分离鉴定 样品10g(ml)接种于90ml加有弯曲菌生长促进剂和抗生素添加剂的布氏肉汤中42-24h微需氧培养,将培养后的布氏肉汤划线接种于CCDA弯曲菌选择性琼脂平板,42-48h微需氧培养,挑取灰色、湿润、沿划线生长,不规则圆形,有或无金色光泽的可疑菌落转种到哥伦比亚血琼脂平板上纯化培养,42-48h微需氧培养,用哥伦比亚血琼脂平板上生长的可疑菌落进行进一步生化鉴定。革兰染色镜检为革兰阴性,呈小逗点状,两菌体的末端相接时呈S形、海鸥

展翅形、或螺旋状,湿片镜检动力明显、呈快速的螺旋样运动,氧化酶阳性、过氧化氢酶阳性,吲哚乙酸酯水解试验阳性,马尿酸盐水解试验阳性的为空肠弯曲菌;最后一项生化试验马尿酸盐水解试验阴性的为结肠弯曲菌。

2 结果

2.1 5类食品样品中弯曲菌的检出状况 表1显示,总的阳性率为5.34%,其中生肉类弯曲菌检出阳性率最高,其次为生食蔬菜、水产品,生牛奶与鸡蛋中均未检出。生肉类与其他非生肉类样品的弯曲菌检出阳性率有统计学意义($\chi^2 = 7.529, P = 0.006$)。

表1 5类食品样品中弯曲菌的检出情况

样品种类	样品数	阳性数	阳性率(%)
生肉	536	36	6.72
生食蔬菜	34	2	5.88
水产品	105	1	0.95
生牛奶	15	0	0.00
鸡蛋	40	0	0.00
合计	730	39	5.34

2.2 生肉类样品中不同来源的畜禽肉弯曲菌的检出情况 表2显示,鸡肉最高,其次为猪肉、鸭肉、牛肉,羊肉中未检出。

表2 生肉类样品中弯曲菌的检出情况

生肉种类	样品数	阳性数	阳性率(%)
鸡肉	260	19	7.31
猪肉	228	15	6.58
鸭肉	18	1	5.56
牛肉	21	1	4.76
羊肉	9	0	0.00
合计	536	36	6.72

2.3 分离到的空肠和结肠弯曲菌株情况 在39份阳性样品中,共分离到弯曲菌菌株47株,其中空肠弯曲菌34株,结肠弯曲菌13株,有8份阳性样品各分离到相同种或不同种的弯曲菌株各2株。

3 讨论

3.1 弯曲菌广泛分布于自然界,可通过动物、食物、水、牛奶等传播,弯曲菌病是由弯曲菌属细菌感染引起的一系列疾病的总称。其中最常见的是由感染该菌所致的腹泻,空肠和结肠弯曲菌是弯曲菌感染最常见的两个种。近年来,弯曲菌感染在世界各地普遍呈上升的趋势,在一些发达国家其在腹泻病中的比重已占首位。在发展中国家,弯曲菌是婴儿感染

性腹泻最常见的病原菌^[1]。弯曲菌感染还可以引发人类自身免疫性外周神经疾病即格林巴利综合征(Guillain-Barre syndrome, CBS),它是弯曲菌感染后最严重的并发症,可导致人呼吸肌麻痹而死亡。因此弯曲菌的流行已引起各国的广泛关注,2003年中国疾病预防控制中心的《全国食品污染物监测网》在以往食源性致病菌沙门菌、O157 H7 大肠杆菌、单核细胞增生李斯特菌、副溶血性弧菌监测的基础上,增加了空肠弯曲菌的监测,我们作为参加监测网的省份之一,积极开展了此项工作。

3.2 福建省早在20世纪80年代就开始大量的弯曲菌流行病学方面的调查和检验方法的实验研究,其中林业杰、陈亢川等1987年报道^[3]了福州、厦门两市农贸市场市售肉类空肠弯曲菌的阳性率达29.9%,与我们现在报道的阳性率相差较大,因监测的时间相距较长,且使用的方法各不相同,因此我们尚无法进一步比较。近年来国内有关弯曲菌监测的报道较少,有些是用PCR方法检测,阳性率也较高^[4],传统方法分离到菌株的监测报道极少。就福建省而言,阳性率的降低,可能与工业化饲养、加工过程卫生条件的改善和控制有关,但也可能与动物中使用抗生素作为饲料添加剂有关。随着饲养业的发展,规模的扩大,为防止禽畜患病,有些农场主在饲养的过程中会使用一些批准或未经批准的抗生素。这一方面可能影响了弯曲菌的检出率,另一方面也使弯曲菌的耐药性迅速增加,弯曲菌的耐药性问题亦日益突出。美国1990年无耐氟喹诺酮的空肠弯曲菌,1995年FDA批准在家禽中使用该药,1996年就发现首例耐氟喹诺酮的弯曲菌感染病人,澳大利亚没有在禽类中使用此类抗生素,其现有弯曲菌均对喹诺酮类敏感^[1]。

3.3 此次调查,鸡肉的阳性率最高,这与以往国内外报道的相似,猪肉、鸭肉也有较高的检出率,这说明弯曲菌的主要宿主未发生明显变化。生食蔬菜中检出弯曲菌应引起人们的重视,其可能来源于人畜粪便的污染。家禽仍是弯曲菌最重要的传染源,应采取从农场到餐桌的全程控制,对禽肉食品加工过程采用危害分析与关键控制点(HACCP)方法,减少弯曲菌污染。家庭应注意厨房卫生,避免禽肉对熟食的交叉污染,不吃生的或未熟透的禽肉及生牛肉,注意饮水卫生,避免与带菌动物直接接触,减少感染的机会。

3.4 尽管弯曲菌的流行已引起各国广泛关注,但由于其爆发少,病死率低,且要求实验室有微需氧培养条件,许多国家(特别是发展中国家)尚未建立起对弯曲菌的监测系统,缺乏有力的控制手段,为了更全

论著

上海市市售带壳牡蛎微生物污染状况调查

鲁健章¹ 陈瑞英¹ 沈晓盛² 刘承初¹ 苏意诚³

(1. 上海水产大学食品学院,上海 200090;2. 中国水产科学院东海水产研究所,上海 200090;
3. 美国俄勒冈州立大学海洋食品研究室,Astoria 971033427)

摘要:目的 了解上海市市售带壳牡蛎的微生物污染状况。方法 2005年4月至2006年3月在上海市水产品批发市场每月2次采集牡蛎样品,共抽取了24份。按照GB/T 4789—2003《食品卫生微生物学检验》中检验规程进行微生物检测。结果 所有抽检样品均不合格,污染最严重的是大肠菌群,所检样品均超标,最高污染量达 1.4×10^6 MPN/g;其次是菌落总数,超标率达41.7%,最高污染量达 2.6×10^7 CFU/g;副溶血性弧菌污染也比较严重,检出率达29.2%,污染量在 $3.0 \times 10^2 \sim 7.4 \times 10^2$ MPN/100 g;单核细胞增生李斯特菌未检出。结论 上海市市售带壳牡蛎的微生物污染状况不容乐观,已对消费者健康构成了潜在威胁。

关键词:牡蛎;食品污染;微生物学;弧菌,副溶血性;利斯特氏菌,单核细胞增生

Investigation of Bacterial Contamination Status in Retail Oysters in Shanghai

LU Jian-zhang, CHEN Rui-ying, SHEN Xiao-sheng, LIU Cheng-chu, SU Yi-cheng
(College of Food Science, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China)

Abstract: **Objective** To realize the situation of bacterial contamination of oysters in the retail market of Shanghai. **Method** From April 2005 to March 2006, 24 oyster samples were collected twice each month from the fish markets in Shanghai. The densities of total plate count, coliforms, *Vibrio parahaemolyticus* (*Vp*) and *Listeria monocytogenes* (*Lm*) were determined using the technique described in the national standard GB/T 4789—2003 and the densities of *Vp* were determined using the method of most probable number (MPN) described in the US FDA-BAM. **Results** All samples did not meet the national regulations because of serious bacterial contamination. The most serious contamination was caused by coliforms, with unqualified samples accounted for 100%; the next was total plate count, with unqualified samples accounted for 41.7%; the third was caused by *Vp*, with unqualified samples accounted for 50%. No *Lm* was detected from any samples investigated. **Conclusion** The oysters retailed in Shanghai were seriously contaminated by bacterial during the time of investigation.

Key word: Oysters; Food Contamination; Microbiology; *Vibrio parahaemolyticus*; *Listeria monocytogenes*

面地掌握弯曲菌的流行病学资料,更有效地预防和控制弯曲菌的流行,我们还将对分离到的空肠和结肠弯曲菌株进行基因分型,建立省内空肠和结肠弯曲菌的基因型别数据库。

参考文献

[1] Tauxe R V. Incidence, trends and source of campylobacteriosis in developed countries [C]//WHO. The creasing incidence of human campylobacteriosis. Copenhagen, 2000, 42-43.

[2] Coker A O, Isokpehi R D, Thomas B N, et al. *Campylobacter* enteritis in Lagos, Nigeria [C]//WHO. The creasing incidence of human campylobacteriosis. Copenhagen, 2000, 117.
[3] 林业杰,陈亢川.市售肉类空肠弯曲菌污染调查[J].中国人兽共患病杂志,1987,3(3):64.
[4] 阳成波,蒋原,黄克和,等. PCR法和培养法调查食品和水中空肠弯曲菌的比较研究[J]. 中国人兽共患病杂志,2003,19(1):91-94.

[收稿日期:2006-10-20]

中图分类号:R15;R379.6;R117 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2007)01-0015-04

基金项目:上海市重点学科建设项目(T1102)

作者简介:鲁健章 男 硕士生

通讯作者:刘承初 女 博士 教授

