

物残留等严重后果。但由于滥用抗生素和细菌间耐药基因的传递,仍然应该密切注意食品中致病菌对抗生素的耐药状况,指导临床合理使用抗生素,为预防和控制食源性病原菌引起的感染性腹泻提供科学依据。

参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. GB 4789. 4. 10. 30. 36. 40—2010 食品安全国家标准 食品微生物学检验、沙门菌检验、金黄色葡萄球菌检验、单核细胞增生李斯特菌检验、EHEC O157 检验、阪崎肠杆菌检验[S]. 北京:中国标准出版社,2010.
- [2] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 4789. 9—2008 食品卫生微生物学检验 空肠弯曲菌检验[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [3] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 4789. 5. 6—2003 食品卫生微生物学检验 志贺菌检验、致泻大肠埃希氏菌检验[S]. 北京:中国标准出版社,2003.
- [4] 周伟艳,徐景野,章丹阳,等. 应用筛检方法快速检测小海产品中副溶血性弧菌[J]. 中国卫生检验杂志,2011,21(3):639-641.
- [5] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 4789. 7—2008 食品卫生微生物学检验 副溶血性弧菌检验[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [6] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3版. 南京:东南大学出版社,2003:822.
- [7] 徐景野,于梅,杨元斌,等. 筛选试验在检测致病性气单胞菌中的应用[J]. 中国卫生检验杂志,2003,13(4):411-413.
- [8] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Sixteenth informational supplement [S]. CLSI,2007, M100-S17:31.
- [9] 张红波. 我国食品安全现状分析及其对策[J]. 中国食品安全科学学报,2004,14(1):15-17.
- [10] 席昭雁,汪改宁,薛行彩,等. 陕西省食品中食源性致病菌监测研究[J]. 中国卫生检验,2010,20(12):3439-3442.
- [11] 高群,王胜志,王品滋. 腹泻病人粪便检出 26 株类志贺单胞菌报告[J]. 职业与健康,2001,17(5):43-44.
- [12] 崔玉树,孙启华,李景学,等. 206 株气单胞菌的表型特性与毒素原性研究[J]. 微生物通报,1997,24(4):227-230.
- [13] 曲芳,鲍春梅,崔恩博,等. 气单胞菌不同种的流行及耐药率[J]. 中国抗感染杂志,2004,4(5):302-305.
- [14] 娄美萍. 33 例类志贺单胞菌肠炎的临床与其菌株的耐药性分析[J]. 中国热带医学,2008,8(5):788-789.
- [15] 陈懿,李平,徐景野. 腹泻病人中类志贺单胞菌的检测及药敏分析[J]. 中国卫生检验杂志,2011,23(4):905-906.
- [16] Bag P K, Nandi S, Bhadra R K, et al. Clonal diversity among recently emerged strains of *Vibrio parahaemolyticus* O3: K6 associated with pandemic spread [J]. J Clin Microbiol, 1999, 37(7):2354-2357.
- [17] 叶茂华,柳付明,陈秀英,等. 丽水市贝类产品中副溶血性弧菌的血清分型及耐药性研究[J]. 中国病原生物学杂志,2008,3(9):657-658.
- [18] 徐奋奋,徐景野,宋启发,等. 宁波市小水产品中副溶血性弧菌的血清型、毒力及耐药性研究[J]. 中国食品卫生杂志,2007,19(4):307-309.

调查研究

2010年山西省食品中食源性致病菌监测分析

宋晓红,乔玫,刘晔

(山西省疾病预防控制中心,山西 太原 030012)

摘要:目的 了解山西省食源性致病菌的污染现状。方法 按照2010年度《全国食源性致病菌监测工作手册》进行。结果 1576份样品中共检出阳性菌株149株,检出率为9.45%,其中单核细胞增生李斯特氏菌、副溶血性弧菌污染比较严重,总检出率为9.50%和8.22%,金黄色葡萄球菌、阪崎肠杆菌和沙门氏菌的总检出率分别为3.02%、1.11%和0.87%。不同类别食品中致病菌的检出率差异较大,生肉中致病菌的检出率高居榜首为49.33%,主要污染菌为沙门氏菌、单核细胞增生李斯特氏菌;沙拉中致病菌的检出率为17.39%,主要污染菌为单核细胞增生李斯特氏菌、金黄色葡萄球菌;生食水产品中致病菌的检出率为16.94%,主要污染菌为单核细胞增生李斯特氏菌、副溶血性弧菌;熟肉制品中致病菌的检出率为9.84%,主要污染菌为单核细胞增生李斯特氏菌、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌;中式凉拌菜中致病菌的检出率为8.89%,主要污染菌为金黄色葡萄球菌;鲜榨果汁中致病菌的检出率为6.67%,主要污染菌为金黄色葡萄球菌;鲜冻水产品中致病菌的检出率为5.00%,主要污染菌为副溶血性弧菌;婴幼儿配方粉/米粉/谷粉/豆奶粉中阪崎杆菌的检出率为1.11%。结论 山西省多种食品均存在食源性致病菌不同程度的污染,应加大对散装食品、即食食品和生食水产品的监管。

关键词:食品;食源性致病菌;监测;食品安全

中图分类号:R155;TS207.4 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2013)04-0374-04

Surveillance on foodborne pathogens in foods in Shanxi province in 2010

SONG Xiao-hong, QIAO Mei, LIU Ye

(Shanxi Center for Disease Control and Prevention, Shanxi Taiyuan 030012, China)

Abstract: Objective To investigate and identify the contamination of main foodborne pathogens in Shanxi province.

Methods According to the standard operation procedures in the handbook of 2010 *National Surveillance on Foodborne Pathogens*. **Results** Among 1 576 food samples tested, 149 (9.45%) pathogenic strains were isolated. The positive rate for *L. monocytogenes* was the highest (9.50%), followed by *V. parahemolyticus* (8.22%), *S. aureus* (3.02%), *E. sakazakii* (1.11%) and *Salmonella* (0.87%). A high prevalence of foodborne pathogens was shown in meat (49.33%), the main contaminating bacteria were *Salmonella* and *L. monocytogenes*, followed by salad (17.39%), the main contaminating bacteria were *L. monocytogenes* and *S. aureus*; raw aquatic (16.94%), the main contaminating bacteria were *L. monocytogenes* and *V. parahemolyticus*; cooked meat (9.84%), the main contaminating bacteria were *L. monocytogenes*, *S. aureus* and *Salmonella*; Chinese salad (8.89%), the main contaminating bacteria was *S. aureus*; fresh juice (6.67%), the main contaminating bacteria was *S. aureus*; fresh and frozen aquatic products (5.00%), the main contaminating bacteria was *V. parahemolyticus*. The detection rate was 1.11% for *E. sakazakii* in baby formula milk powder/rice noodles/valley powder/soy. **Conclusion** Foodborne pathogens were frequently found in retail foods in Shanxi, it was necessary to strengthen the monitoring of food.

Key words: Food; food-borne pathogen; monitor; food safety

食源性疾病是指通过摄食进入人体的有毒有害物质(包括生物性病原体)等致病因子所造成的疾病^[1]。据报告,食源性疾病的发病率居各类疾病总发病率的第二位,是当今世界上最突出的卫生问题^[2],其中食物中的致病菌是导致食源性疾病的主要因素。山西省于2010年加入全国食源性疾病监测网,本文将2010年山西省常规监测结果进行汇总分析,为掌握我国食源性疾病现状提供实际工作经验。

1 材料与方法

1.1 样品采集及监测项目

按国家2010年度《全国食源性致病菌监测工作手册》(以下简称《手册》)的要求,对山西省13种食品进行了监测,采集检测样品共1 576份,监测项目分别为沙门氏菌、单核细胞增生李斯特氏菌(以下简称单增李氏菌)、大肠杆菌O157、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌、阪崎肠杆菌、空肠弯曲菌,采集样品的种类、数量及检出致病菌的阳性样品数见表1。

1.2 检测方法

按照《手册》中“微生物检验标准操作程序”提供的方法进行增菌、分离及鉴定。阳性菌株均通过山西省疾病预防控制中心的进一步复核和血清学确认。

2 结果

2.1 各类食品中食源性致病菌总体检出情况

在1 576份样品中共检出阳性菌株149株,总检出率为9.45%;除大肠杆菌O157、空肠弯曲菌未检出外,沙门氏菌、单增李氏菌、金黄色葡萄球菌、

副溶血性弧菌、阪崎肠杆菌均有不同程度的检出。其中单增李氏菌、副溶血性弧菌污染比较严重,检出率分别为9.50%及8.22%,详见表2。

表1 2010年山西省采集样品的种类、数量及阳性样品数
Table 1 The type, quantity and number of positive samples in Shanxi province in 2010

样品种类	样本量	阳性样品数
生畜肉	150	33
生禽肉	150	41
熟肉制品	183	18
速冻熟制米面制品	90	0
即食非发酵性豆制品	150	0
鲜冻水产品	180	9
生食水产品	124	21
生食类蔬菜	120	0
婴幼儿配方粉/米粉/谷粉/豆奶粉	90	1
冰激凌	90	0
中式凉拌菜	90	8
沙拉	69	12
鲜榨果汁	90	6
合计	1 576	149

表2 1 576份样品中致病菌的检出情况

Table 2 Detection of pathogenic bacteria in 1 576 samples

致病菌	检出率/%
单增李氏	9.50(87/916)
副溶血性弧菌	8.22(25/304)
金黄色葡萄球菌	3.02(23/762)
阪崎杆菌	1.11(1/90)
沙门氏菌	0.87(13/1 486)
大肠杆菌 O157	0.00(0/723)
空肠弯曲菌	0.00(0/150)
合计	9.45(149/1 576)

2.2 不同监测点食源性致病菌检出情况

选择太原市、晋城市和运城市为食源性致病菌监

测点,各监测点食源性致病菌的总检出率以太原市最高为 10.37%,晋城市次之 9.94%,运城市最低 8.10%。经卡方检验,三个监测点致病菌总检出率差异有统计学意义($\chi^2 = 159.50, P < 0.05$)。不同监测点在不同食品中致病菌的检出率也不相同,太原市主要是生畜肉,致病菌检出率为 38.00%;晋城市生禽肉中致病菌检出率最高,为 42.00%;运城市生食水产品中致病菌的检出率为 22.00%,详见表 3。

表 3 不同监测点不同食品中致病菌检出情况

Table 3 Detection of pathogens from various foods in different monitoring points detection

样品种类	致病菌检出率/%		
	太原市	晋城市	运城市
生禽肉	20.00(10/50)	42.00(21/50)	20.00(10/50)
生畜肉	38.00(19/50)	24.00(12/50)	4.00(2/50)
熟肉制品	5.00(3/60)	21.67(13/60)	3.17(2/63)
中式凉拌菜	6.67(2/30)	10.00(3/30)	10.00(3/30)
奶粉类	0.00(0/30)	0.00(0/30)	3.33(1/30)
鲜冻水产	13.33(8/60)	0.00(0/60)	1.67(1/60)
冰激凌	0.00(0/30)	0.00(0/30)	0.00(0/30)
果汁	3.33(1/30)	0.00(0/30)	16.67(5/30)
即食非发酵制品	0.00(0/50)	0.00(0/50)	0.00(0/50)
速冻熟制米面制品	0.00(0/30)	0.00(0/30)	0.00(0/30)
生食类蔬菜	0.00(0/30)	0.00(0/60)	0.00(0/30)
沙拉	10.00(3/30)	0.00(0/9)	30.00(9/30)
生食水产品	16.67(10/60)	0.00(0/4)	18.33(11/60)
合计	10.37(56/540)	9.94(49/493)	8.10(44/543)

沙门氏菌、单增李氏菌、金黄色葡萄球菌、副溶血性弧菌、阪崎肠杆菌在 3 个监测点均有不同程度的检出,5 种致病菌的检出情况存在地区差异,太原市致病菌种类以副溶血性弧菌、单增李氏菌为主,检出率分别为 12.50%、10.91%;晋城市致病菌种类以单增李氏菌为主,检出率为 13.04%;运城市 5 种致病菌均有不同程度的检出,以副溶血性弧菌检出率最高为 8.33%,详见表 4。

2.3 不同种类食品中致病菌的检出情况

不同食品中致病菌的检出率也不相同,生肉中致病菌检出率高居榜首,生禽肉、生畜肉的致病菌检出率分别为 27.33% 和 22.00%,主要污染菌均为沙门氏菌、单增李氏菌;其他类食品中致病菌的检出率依次为:沙拉 17.39%,主要污染菌为单增李氏菌、金黄色葡萄球菌;生食水产品 16.94%,主要污染菌为单增李氏菌、副溶血性弧菌;熟肉制品

9.84%,主要污染菌为单增李氏菌、金黄色葡萄球菌、沙门氏菌;中式凉拌菜 8.89%,主要污染菌为金黄色葡萄球菌;鲜榨果汁 6.67%,主要污染菌为金黄色葡萄球菌;鲜冻水产品 5.00%,主要污染菌为副溶血性弧菌;婴幼儿配方粉/米粉/谷粉/豆奶粉中阪崎肠杆菌的检出率为 1.11%,详见表 5。

2.4 阳性菌株在不同食品中的分布情况

表 5 所示,在所采集的样品中,沙门氏菌主要分布于生禽肉中占 53.85%;单增李氏菌主要分布于生禽肉和生畜肉,分别为 39.08%、34.48%;金黄色葡萄球菌主要在中式凉拌菜中检出,占有金黄色葡萄球菌的 34.78%;副溶血性弧菌为动物性水产品的专检项目,检出的阳性菌株主要分布于生食水产品中,分布率为 68.00%。

3 讨论

3.1 对食品种类的分析

监测结果显示,除速冻熟制米面制品、即食非发酵性豆制品、生食类蔬菜及冰激凌未检出相关食源性致病菌外,其余种类食品均受到不同种属食源性致病菌的污染,其中生肉(包括生畜肉和生禽肉)中致病菌检出率最高,为 49.33%,虽然此类食品食用前需要加工处理,但在运输、储存、加工过程中极易造成污染和交叉污染,导致食源性疾病的发生,是受致病菌污染较高的食品,此结果与毛雪丹等人^[3]的研究结果相同。而沙拉、生食水产品、熟肉制品、中式凉拌菜及果汁等即食食品,食用前不做任何加工处理,更易引起食物中毒。另外,在检验过程中发现即食非发酵性豆制品未检出致病菌,可能与采集的样品均为真空包装有关,而熟肉制品中检出致病菌的也多为散装食品。

3.2 对致病菌的分析

单增李氏菌的总检出率最高,为 9.50%,主要来自冷藏的生禽肉和生畜肉,并广泛分布在各类食品中,与近几年其他省份的报道相一致^[4-5]。我国目前尚未将李斯特氏菌病引起的感染列为法定报告病例,也没有单增李氏菌引起食源性疾病暴发的事件报告,但单增李氏菌为嗜冷菌,抵抗力强,引起的疾病临床症状严重,病死率高,应引起相关

表 4 各监测点不同致病菌的检出情况

Table 4 Detection of pathogens in different monitoring points

监测点	检出率/%				
	单增李氏菌	副溶血性弧菌	金黄色葡萄球菌	沙门氏菌	阪崎杆菌
太原市	10.91(36/330)	12.50(15/120)	1.54(4/260)	0.20(1/510)	0.00(0/30)
晋城市	13.04(33/253)	0.00(0/64)	2.93(7/239)	1.94(9/463)	0.00(0/30)
运城市	5.41(18/333)	8.33(10/120)	4.56(12/263)	0.58(3/513)	3.33(1/30)

表5 不同食品中不同致病菌的分布及检出率

Table 5 Distribution and detection rate of different pathogens in different food

样品种类	分布率/%					检出率/%
	沙门氏菌	单增李氏菌	金黄色葡萄球菌	副溶血性弧菌	阪崎肠杆菌	
生畜肉	23.08(3/13)	34.48(30/87)	—	—	—	22.00(33/150)
生禽肉	53.85(7/13)	39.08(34/87)	—	—	—	27.33(41/150)
熟肉制品	15.38(2/13)	12.64(11/87)	21.74(5/23)	—	—	9.84(18/183)
速冻熟制米面制品	0.00(0/13)	0.00(0/87)	0.00(0/23)	—	—	0.00(0/90)
即食非发酵性豆制品	0.00(0/13)	0.00(0/87)	0.00(0/23)	—	—	0.00(0/150)
鲜冻水产品	7.69(1/13)	—	—	32.00(8/25)	—	5.00(9/180)
生食水产品	0.00(0/13)	4.60(4/87)	—	68.00(17/25)	—	16.94(21/124)
生食类蔬菜	0.00(0/13)	—	—	—	—	0.00(0/120)
婴幼儿配方粉/米粉/谷粉/豆奶粉	—	—	—	—	100.00(1/1)	1.11(1/90)
冰激凌	0.00(0/13)	—	0.00(0/23)	—	—	0.00(0/90)
中式凉拌菜	0.00(0/13)	—	34.78(8/23)	—	—	8.89(8/90)
沙拉	0.00(0/13)	9.20(8/87)	17.39(4/23)	—	—	17.39(12/69)
鲜榨果汁	0.00(0/13)	—	26.09(6/23)	—	—	6.67(6/90)
合计	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	9.45(149/1576)

注:—表示该种类食品不做此项目的检测。

部门的高度重视。

副溶血性弧菌是沿海地区引发食物中毒的常见致病菌^[6],据我国监测网数据显示,副溶血性弧菌已超过沙门氏菌成为我国食源性疾病的主要致病菌^[3]。而处于内陆的山西省,由于经济的飞速发展和人们饮食习惯的改变,2010年水产品中副溶血性弧菌的总检出率高达8.33%,与2007年温州地区的检出率9.75%接近^[7],尤其在生食水产品中检出率为16.94%,增加了其导致食源性疾病的危险性。

金黄色葡萄球菌主要在散装的熟肉制品、凉拌菜及自制的饮料中检出,说明这些食品在生产、运输、销售及储存过程中极易受到金黄色葡萄球菌的污染,产生的肠毒素经过简单的加热不易被破坏,故金黄色葡萄球菌及其肠毒素是引起此类食品发生食物中毒的高危因素。

沙门氏菌历来是世界上引起食物中毒的主要致病菌之一,虽然山西省2010年沙门氏菌的总检出率不高,仅为0.87%,但其分布比较集中,主要存在于生肉、散装熟肉及水产品中,警示应加强对畜禽及农贸产品的卫生管理工作。

3.3 对不同监测点监测结果的分析

由表3、4可以看出,3个监测点的食源性致病菌的总检出率差异有统计学意义($P < 0.05$),高危食品和主要致病菌也不相同。监测结果提示,当地卫生行政和监管部门应根据当地的监测结果加强对高危食品的监管,同时对消费者也提出警示,未

来还应继续加强对食品中食源性致病菌的监测。

3个监测点均为山西省经济较发达的地级市,人们的生活水平和饮食习惯也大致相同,而太原市又为山西省的省会城市,其致病菌的检出率却高于其他两个城市,原因可能与样品采集的来源不同有关,太原市除了从大型的超市和农贸市场采集样品外,还有相当一部分样品来自城市与农村结合部,这也提示有关监管部门应加强对此区域的监管力度,确保当地的食品安全。

参考文献

- [1] 王盛威,龙峰,孟琳,等.辽宁省农村食源性疾病暴发事件原因分析[J].中国公共卫生,2011,27(3):314-315.
- [2] 石亚素,童国忠,张行钦,等.舟山市首次由气单胞菌引起食源性疾病爆发的调查研究[J].中国卫生检验杂志,2008,18(6):1174-1176.
- [3] 毛雪丹,胡俊峰,刘秀梅.2003—2007年中国1060起细菌性食源性疾病流行病学特征分析[J].中国食品卫生杂志,2010,22(3):224-228.
- [4] 许珂,斯国静,张蔚,等.杭州李斯特菌分布情况调查[J].中国卫生检验杂志,2009,19(5):1118-1119.
- [5] 王路梅,杨晋川,郭慧,等.徐州市2007—2011年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(6):561-563.
- [6] 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.
- [7] 吴跃进,李小春,李毅,等.2007年温州地区食源性致病菌污染调查分析[J].中国食品卫生杂志,2010,22(2):168-169.