

## 论著

2003 – 2007 年中国 1060 起细菌性食源性  
疾病流行病学特征分析毛雪丹<sup>1</sup> 胡俊峰<sup>2</sup> 刘秀梅<sup>1</sup>

(1. 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所, 北京 100021; 2. 中国健康教育中心, 北京 100011)

**摘要:**目的 了解我国细菌性食源性疾病暴发的发生趋势、流行特征。方法 根据中国食源性疾病监测网 2003 – 2007 年报告资料, 分析细菌性食源性疾病发病率、住院率等流行病学指标的时间趋势、地区差异、人口学特征, 以及发病人群的病原体分布、原因食品比例以及引发事件因素等特征。结果 2003 – 2007 年食源性疾病监测网报告细菌性食源性疾病暴发事件共 1 060 起, 涉及发病人数 32 261 例, 住院 16 426 例, 死亡 16 例。夏秋季是高发季节; 6 ~ 15 岁年龄组人群为重点关注人群; 副溶血性弧菌为我国最主要的食源性致病菌, 畜禽肉类食品是主要的原因食品, 自制粮食类食品是导致死亡的最重要食品, 食品加工不当是导致疾病的最主要因素。结论 细菌性食源性疾病仍是我国主要的公共卫生问题, 食源性疾病监测网需要进一步建设和完善。

**关键词:** 食源性疾病; 细菌; 流行病学; 食物归因

中图分类号: R151.31; R378.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2010)03-0224-05

**Epidemiological Characteristics of Bacterial Foodborne Disease  
During the Year 2003 – 2007 in China**

MAO Xue-dan, HU Jun-feng, LIU Xiu-mei

(National Institute of Nutrition and Food Safety, China CDC, Beijing 100021, China)

**Abstract:** **Objective** To understand the trends and epidemiological characteristics of bacterial foodborne disease outbreaks. **Method** Based on the data from the National Monitoring Network on Foodborne Disease reported in 2003 – 2007, analysing the incidence, hospitalization rate and mortality caused by bacterial foodborne disease events, and their epidemiological characteristics on time trends, regional differences, demographic characteristics, also the food attribution, main pathogens and main causes. **Results** The outbreaks of bacterial foodborne diseases reported to the National Monitoring Network in 2003 – 2007 were 1 060 events, involving 32 261 cases, 16 426 hospitalizations and 16 deaths. Summer and autumn were the high incidence seasons for foodborne diseases. The 6-15 year groups were the focus population. *Vibrio parahaemolyticus* was the most important pathogen, livestock and poultry meat were the main causing food, and self-made grains were the leading cause of death for foodborne diseases in China. Incorrect procession of food was the most important cause of outbreaks. **Conclusion** The outbreak caused by bacterial foodborne diseases is still a important issue on public health in China. Foodborne Disease Monitoring Network remains to be further improved.

**Key words:** Foodborne Disease; Bacteria; Epidemiology; Food Attribution

食源性疾病在全球是一个重要的公共卫生问题, 是目前导致全球人类发病和死亡的重要原因。在美国食源性疾病每年导致 5 000 人死亡<sup>[1]</sup>, 最新的数据显示, 全球因腹泻病导致 250 万 5 岁以下儿童死亡, 而且大多数发生在发展中国家<sup>[2]</sup>。细菌性食源性疾病占主要部分, 美国食源性疾病主动监测网

络 (foodborne diseases active surveillance network, FoodNet) 对 7 种病原菌执行常规监测<sup>[3]</sup>, 澳大利亚<sup>[4]</sup>、英格兰<sup>[5]</sup>等发达国家也将主要经食物传播导致疾病的十多种细菌性病原体纳入了常规监测的范围。

我国于 2001 年建立了食源性疾病监测网, 开始进行食源性疾病的全国性网络监测<sup>[6]</sup>。本文对 2003 – 2007 年食源性疾病监测网报告的细菌性食源性疾病暴发资料进行流行病学特征的描述及统计分析, 旨在为我国进行全国性的细菌性食源性疾病负担研究提供数据基础。

收稿日期: 2010-03-01

基金项目: 国家“十一五”科技支撑项目 (2006BAK02A15); 国际科技合作项目 (2006DFA31470)

作者简介: 毛雪丹 女 助理研究员 研究方向为流行病与卫生统计学 E-mail: maoxuedan@163.com

通信作者: 刘秀梅 女 研究员 E-mail: xmliu01@yahoo.com.cn

1 材料和方法

1.1 资料来源

来自我国食源性疾病监测网中 2003 - 2007 年细菌性食源性疾病报告资料,覆盖我国 9 ~ 16 个省、直辖市和自治区,覆盖全国人口的比例从 2003 年的 38.2% 上升到 2007 年的 59.5%。

1.2 分析方法

对食源性疾病监测网报告资料进行遴选分析,选择“诊断分类”或“诊断名称”明确为细菌性病原导致的食源性疾病事件,用 Excel 软件进行数据导入,统计分析采用 SPSS 11.5。

2 结果

2.1 概况描述

表 1 各监测年度细菌性食源性疾病报告发病、住院和死亡人数统计表

年份(覆盖率%)	事件总数	发病人数(校正)	住院人数(校正)	死亡人数(校正)
2003(38.23)	86	2886(7549)	1323(3461)	3(8)
2004(50.17)	379	11236(22395)	7541(15031)	4(8)
2005(49.13)	232	7519(15304)	2988(6082)	8(16)
2006(52.78)	138	4654(8818)	2418(4581)	1(2)
2007(59.53)	225	5966(10022)	2156(3622)	0(0)
合计	1060	32261(64088)	16426(32777)	16(34)

2.2.2 季节分布 将1 060起细菌性食源性疾病事件的发生时间进行分类,见表 2。5 - 9 月份细菌性食源性疾病的暴发事件数、发病、住院及死亡人数占全年总数的绝大部分。可见,夏秋季节是细菌性食源性疾病的高发季节,应加强夏秋季节食源性疾病的防控工作。

2.3 年龄分布

在各监测地区报告的1 060起细菌性食源性疾病事件中,有 263 起事件记录了病例的年龄分布,在排除 16 起数据录入有误的事件之后,对其余 247 起事件(共涉及发病8 198 例,其中4 303 人住院,死亡 16 例)的年龄信息进行统计(见表 3)显示,0 ~ 5 岁组构成比为 2.0%,6 ~ 15 岁组构成比 27.5%,16 ~ 60 岁组占 67.9%,60 岁以上组占 2.5%。与我国人口年龄构成比<sup>[7]</sup>进行对比,0 ~ 5 岁、16 ~ 60 岁及 60 岁以上年龄组所占构成比均低于我国人口年龄构

2003 - 2007 年我国各监测地区共报告细菌性食源性疾病事件1 060起,涉及发病人数32 261例,住院 16 426 例,死亡 16 例。患者腹泻发生率为 80.0%,腹痛 79.7%,呕吐 48.9%,恶心 52.4%,发热 27.4%。

2.2 发生趋势

2.2.1 监测年度趋势 按“报告日期”进行分类排序,以各监测年度的覆盖率进行校正,得到各监测年度细菌性食源性疾病的校正报告发病、住院和死亡人数,见表 1。结果发现,2004 年报告中毒事件数、发病、住院人数均位居首位,涉及中毒事件 379 起,校正发病人数达22 395人,住院人数15 031人,死亡 8 人。2005 年报告的标化校正人数达 16 人,位于各监测年度首位。

成,而 6 ~ 15 岁组的构成比明显高于该年龄段人口占我国总人口数的构成比。因此,6 ~ 15 岁年龄组人群为重点关注人群。

表 2 各监测月份细菌性食源性疾病发病、住院和死亡人数统计表

月份	事件总数	发病人数	住院人数	死亡人数
1 月	11	502	286	0
2 月	17	386	203	0
3 月	30	972	272	0
4 月	52	1925	989	0
5 月	115	3660	1524	7
6 月	156	4954	2146	0
7 月	176	4814	2481	0
8 月	196	4522	2400	7
9 月	195	6294	4101	2
10 月	76	3153	1570	0
11 月	23	601	223	0
12 月	13	478	231	0
合计	1060	32261	16426	16

表 3 2003 - 2007 年各年龄段人群发病、住院、死亡人数统计表

监测年度	合计			0 ~ 5 岁			6 ~ 15 岁			16 ~ 60 岁			60 岁以上		
	发病人数	住院人数	死亡人数	发病人数	住院人数	死亡人数	发病人数	住院人数	死亡人数	发病人数	住院人数	死亡人数	发病人数	住院人数	死亡人数
2003	1746	355	3	0	0	0	201	159	0	1514	196	3	31	0	0
2004	2104	1579	4	18	14	0	1105	1028	4	952	533	0	29	4	0
2005	1315	489	8	88	11	0	164	51	3	999	404	4	64	23	1
2006	1774	1152	1	38	28	0	501	467	0	1188	640	1	47	17	0
2007	1259	728	0	18	18	0	286	228	0	917	459	0	38	23	0
合计	8198	4303	16	162	71	0	2257	1933	7	5570	2232	8	209	67	1

## 2.4 地区

1 060 起食源性疾病事件中,报告事件数占前 3 位的地区分别是:浙江 160 起,涉及发病人数 4 840 人,无死亡病例报告;广西 135 起,涉及发病 4 356 人,报告死亡 12 例;北京 131 起,涉及发病 2 290 人,未报告死亡病例。

运用国家统计局对我国中、东、西部地区的划分方法<sup>[7]</sup>,将监测地区的报告数据进行分层统计,经  $u$  检验显示,我国东部地区报告发病率显著高于其他地区( $u = 49.7$ ),西部地区报告发病率最低( $u = 75.9$ ),见表 4。

表 4 我国中、东、西部地区报告发病、住院和死亡人数统计表

地区	人口总数 (百万)	发病人数	住院人数	死亡人数
东部	49266	4338 <sup>a</sup>	1738	0
西部	13659	1844 <sup>b</sup>	818	3
中部	30260	2888	1917	1
合计	103960	9070	4473	4

注:<sup>a</sup>东部地区报告发病率显著高于总体水平, $P < 0.01$ ;<sup>b</sup>西部地区显著低于总体水平, $P < 0.01$ ;人口总数为国家统计局公布的我国 2006 年人口总数。细菌性食源性疾病报告监测地区包括全国 18 个监测点。东部地区(9 个)包括:北京、浙江、福建、江苏、广东、辽宁、山东、上海、河北;西部(4 个):重庆、广西、陕西、内蒙古;中部(5 个):湖北、湖南、吉林、河南、安徽。

## 2.5 病原分布

对监测报告的 1 060 起细菌性食源性疾病事件中导致发病的病原体进行统计(见表 5)发现,副溶血性弧菌是细菌性食源性疾病的最主要病原体,涉及中毒事件 308 起,发病 8 234 人,住院 3 605 人;其次为沙门菌,涉及中毒事件 109 起,发病人数 3 790 人,住院 1 867 人;另外,变形杆菌、蜡样芽胞杆菌等也是引起细菌性食源性疾病的主要病原菌。对死亡病例的分析发现,16 例死亡病例中有 15 例是由椰毒假单胞菌所致,这与家庭自制发酵谷物食品有关。可见,感染椰毒假单胞菌的风险非常大。

表 5 各细菌性病原体引起发病、住院和死亡人数统计表

病原菌	中毒事件数	发病人数	住院人数	死亡人数
副溶血性弧菌	308	8234	3605	0
沙门菌	109	3790	1867	0
变形杆菌	119	3689	1880	0
埃希菌	61	2981	1372	0
蜡样芽胞杆菌	121	2942	1840	0
金黄色葡萄球菌及其毒素	94	2223	1186	0
志贺菌	16	874	587	0
气单胞菌	4	134	122	0
肉毒梭菌	4	95	18	0
溶血性链球菌	2	49	25	0
椰毒假单胞菌	5	24	20	15
其他细菌	217	7226	3904	1
合计	1060	32261	16426	16

## 2.6 原因食品

对 1 060 起细菌性食源性疾病事件的原因食品进行统计(见表 6),不明原因食品占首位,共涉及中毒事件 297 起,发病人数 8 410 人,住院 3 895 人;其次为畜禽肉,涉及中毒事件 232 起,发病 7 223 人,住院 3 560 人;多种食品位居第三,发生中毒事件 184 起,涉及发病 6 550 人,住院 2 682 人。16 例死亡病例中,15 例由摄入粮食类食物导致,1 例由摄入畜禽肉导致。

可见,畜禽肉类产品是细菌性食源性疾病最主要的原因食品,而粮食类产品是导致死亡的主要食品,这与发酵类粮食制品较易感染椰毒假单胞菌有关。另外,也可发现,未查明原因食品的事件占了很大一部分。

表 6 不同食品导致细菌性食源性疾病发病、住院和死亡人数统计表

食品分类	中毒事件数	发病人数	住院人数	死亡人数
畜禽肉	232	7223	3560	1
粮食类	98	3036	2367	15
水产品	63	1621	1146	0
糕点及焙烤类	16	780	593	0
饮料	9	558	452	0
其他植物	19	404	204	0
食用菌和蔬菜	17	403	319	0
蛋类	8	119	80	0
其他食品	65	1700	178	0
多种食品	184	6550	2682	0
不明原因	297	8410	3895	0
合计	1060	32261	16426	16

## 2.7 引发事件因素分析

根据监测网报告的 1 060 起细菌性食源性疾病事件,导致事件发生的原因包括多个环节,包括食品原料、加工、设备、人员以及消费者误食等,见表 7。其中 26% 由交叉污染引起,见图 1。交叉污染涉及中毒事件 249 起,发病 8 055 人,住院 4 313 人;其次

表 7 不同原因导致细菌性食源性疾病发病、住院和死亡人数统计表

引发事件因素	中毒事件数	发病人数	住院人数	死亡人数
交叉污染	249	8055	4313	0
加工不当	212	6414	3953	8
存储不当	173	5764	3073	1
原因不明	156	4256	1351	0
原料变质	71	2029	937	4
原料污染	52	1410	537	0
其他	87	2363	1581	0
加工人员污染	42	1469	415	0
设备污染	13	418	227	0
误食误用	5	83	39	3
合计	1060	32261	16426	16

注:以“发病人数”进行排序。

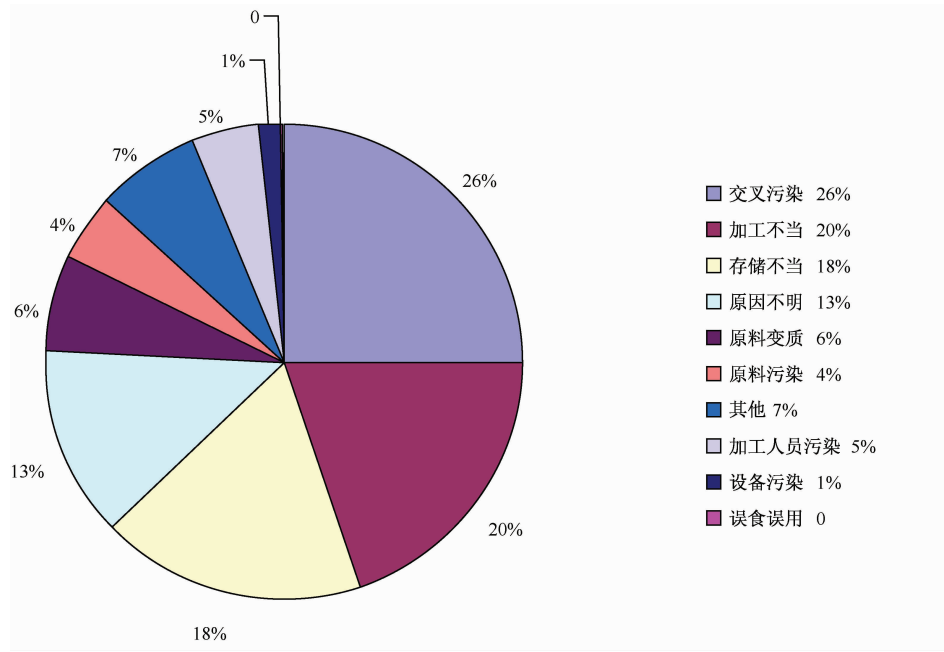


图 1 细菌性食源性疾病暴发因素构成图

是加工和存储不当。加工不当是导致死亡的最主要原因,占死亡总数的 50%。可见,食品的加工过程控制是食源性疾病的关键控制环节。值得注意的是误食误用引起的 5 起暴发事件涉及的 83 人中,死亡人数达 3 人,病死率最高,因此应加强对消费者的健康教育。

### 3 讨论

我国于 2001 年建立食源性疾病监测网络<sup>[6]</sup>,从 2003 年建立覆盖全国 13 个监测地区到 2007 年覆盖全国 16 个省、直辖市和自治区,覆盖率超过 50%,具有较好的代表性。

#### 3.1 高发季节

根据监测资料的发病季节分析,5 - 9 月份发病人数明显高于其他月份,这与夏秋季节温度、湿度偏高,细菌易繁殖,食物容易腐败变质有关。这进一步说明了夏秋季节是细菌性食源性疾病的高发季节,预防食源性疾病重点在于做好夏秋季节的防控工作。

#### 3.2 发病年龄

从细菌性食源性疾病事件涉及的 32 261 例患者的年龄分布结果显示,6 ~ 15 岁年龄段人群发病率以及住院率和死亡率均为最高,这与该年龄段人群大多为中小学生,多就餐于学校食堂易发生群体性事件有关。

#### 3.3 地区趋势

从历年各监测地区的报告情况来看,东部地区的报告发病率显著高于中、西部地区,北京、上海、广西的发病率最高。这种现象一是可能与东部地

区的经济水平较高,食源性疾病的报告率较高有关;二是可能与东部地区人群生食水产品的几率较高,因此感染食源性病原菌(如副溶血性弧菌)的风险较高。

#### 3.4 病原分布

Hughes 等<sup>[8]</sup>报告,在英国沙门菌占食源性疾病暴发报告人数的 57%, Meng 和 Doyle<sup>[9]</sup>报告在美国弯曲菌已经超过沙门菌成为导致食源性疾病的首位病原菌。我国监测网数据显示,副溶血性弧菌同样也超过沙门菌成为我国食源性疾病的主要致病菌。这可能与我国近年来经济发展较快,饮食方式发生较大改变有关。

16 例死亡病例均发生在农村地区,其中 15 例与椰毒假单胞菌所产生的致死性毒素——米酵菌酸有关,这可能是由于偏远农村喜食自制发酵谷类制品所导致的。因此,应对消费者尤其是广大农村人群加强防治该病原菌污染的健康教育,避免高风险食品的摄入。

#### 3.5 原因食品

对导致疾病的原因食品进行分析发现,畜禽肉类食品是最主要的致病食品,这与国外的研究结果类似<sup>[9]</sup>。粮食类制品和水产品也是主要导致食源性疾病的致病食品。需要指出的是,多种食品导致的食源性疾病事件占了很大比例,这与我国膳食结构复杂、烹调方式多样有关。

#### 3.6 引发事件因素

通过对 1 060 起细菌性食源性疾病暴发的引发因素分析发现,从食品原料到消费者都可以导致疾病的发生。交叉污染、食品加工和存储不当是最主

要的引发因素,而食物加工不当是导致死亡的最主要原因。因此,在我国食物加工多样化的饮食传统下,要重点对公共餐饮业,包括食堂、宾馆饭店等相关人员进行食品安全知识的教育培训。加强对消费者的食品安全健康普及。

### 3.7 不明原因的分析

根据对 2003—2007 年我国 1 060 起食源性疾病事件报告资料的分析可以发现,不明原因食品导致的食源性疾病事件数量达 297 起,占事件总数的 28%;未明确细菌种类的食源性疾病事件数量达 217 起,占事件总数的 20%;未明确引发事件因素的事件为 156 起,占总数的 15%。由此可见,在细菌性食源性疾病事件的处理中,对原因食品、致病菌以及引发事件因素等的调查工作仍面临很大的挑战,食源性疾病的溯源工作仍是防治工作的重点和难点。这同时也提示了我国食源性疾病事件的报告数据存在着很大的数据缺失,这是世界各国在对食源性疾病负担研究时共同面临的问题。虽然我国细菌性食源性疾病暴发报告在近几年看似呈下降趋势,但根据世界卫生组织估计<sup>[10]</sup>,实际发生的食源性疾病数量可能是报告数量的 300~350 倍,在发展中国家甚至更高。食源性疾病在全球仍是一重要的公共卫生问题。因此,我国食品安全管理部门仍需要针对细菌性食源性疾病暴发的特征进行重点管理和控制。尤其需要加强对以农村人群为重点的全民性食品安全知识的健康教育,并加强初级医疗保健。

我国的食源性疾病监测网工作仍处于初始阶段,与国外较为完善的监测系统还存在一定差距,虽然覆盖人群达到 50% 以上,但是仍存在地区分布不均衡的现象,经济欠发达地区参与较少,暴发资

料匮乏。另外,对国外报道较多的细菌,如单核细胞增生李斯特菌、弯曲菌导致的食源性疾病尚未开展监测,这与我国目前还没有这几类细菌的诊断标准,监测工作不易开展有关。因此,我国食源性疾病预防监测工作还需要进一步完善,在做好暴发报告的同时逐步开展食源性疾病的主动监测工作,以更好地估计我国食源性疾病负担,为国家制定正确的公共卫生决策提供科学基础保障。

### 参考文献

- [1] MEAD P S, SLUTSKER L, DIETZ V, et al. Food-related illness and death in the United States[J]. Emerg Infect Dis, 1999, 5: 607-625.
- [2] THAPAR N, SANDERSON I R. Diarrhoea in children: an interface between developing and developed countries [J]. Lancet, 2004, 363: 641-653.
- [3] POTTER M. Food consumption and disease risk [M]. Cambridge: Woodhead publishing limited. CRC Press, 2006.
- [4] HALL G, KIRK M D, BECKER N, et al. Estimating foodborne gastroenteritis, Australia[J]. Emerg Infect Dis, 2005, 11(8): 1257-1264.
- [5] ADAK G K, MEAKINS S M, YIP H, et al. Disease risks from foods, England and Wales, 1996-2000[J]. Emerg Infect Dis, 2005, 11(3): 365-372.
- [6] 刘秀梅. 食源性疾病监控技术的研究[J]. 中国食品卫生杂志, 2004, 16(1): 3-9.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 中国卫生统计年鉴[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2008.
- [8] HUGHES C, GILLESPIE I A, O'BRIEN S J, et al. Foodborne transmission of infectious intestinal disease in England and Wales, 1992-2003[J]. Food Control, 2007(18): 766-772.
- [9] MENG Jiang-hong, DOYLE M P. Introduction: microbiological food safety[J]. Microbes Infection, 2002(4): 395-397.
- [10] WHO. Foodborne diseases - possibly 350 times more frequent than reported[R]. Press Release WHO/58, 1997.

### 法规文件

## 卫生部公开征求废止《食品中锌限量卫生标准》等 三项标准意见

根据《食品安全法》和国务院办公厅《食品安全整顿工作方案》要求,我部组织开展了食品中污染物安全标准修订工作。经研究并参考国际食品法典标准,拟不再将锌、铜、铁作为污染物指标,拟废止《食品中锌限量卫生标准》(GB13106—91)、《食品中铜限量卫生标准》(GB15199—94)、《食品中铁限量卫生标准》(GB15200—94)三项标准。现公开征求意见,请于 2010 年 7 月 4 日前按以下方式反馈意见:传真 010-67711813 或电子信箱 food204@163.com。

二〇一〇年四月三十日