

## 风险监测

## 2015年中国大陆食源性疾病暴发事件监测资料分析

付萍<sup>1</sup>, 王连森<sup>2</sup>, 陈江<sup>3</sup>, 白光大<sup>4</sup>, 徐粒子<sup>5</sup>, 王帅<sup>6</sup>, 郭云昌<sup>1</sup>

- (1. 国家食品安全风险评估中心, 北京 100022; 2. 山东省疾病预防控制中心, 山东 济南 250014; 3. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310051; 4. 吉林省疾病预防控制中心, 吉林 长春 130062; 5. 安徽省疾病预防控制中心, 安徽 合肥 230601; 6. 海南省疾病预防控制中心, 海南 海口 570203)

**摘要:**目的 分析2015年中国大陆(除西藏)食源性疾病暴发监测事件的致病因素、暴发场所和原因食品等。方法 对全国食源性疾病暴发监测网收集的2015年食源性疾病暴发监测数据进行统计分析。结果 2015年全国31个监测地区共上报食源性疾病暴发事件2401起, 累计发病21374人, 死亡139人。已知病因事件中, 毒蘑菇导致的事件起数和死亡人数最多, 分别占46.2%(794/1717)和60.3%(79/131), 微生物性因素引起的发病人数最多(51.5%, 7861/15250)。暴发的主要场所为家庭和餐饮服务场所, 事件起数分别占50.9%(1222/2401)和43.8%(1051/2401), 发病人数分别占22.6%(4823/21374)和68.9%(14727/21374); 明确的原因食品(除误食毒蘑菇外)中, 主要为蔬菜类和肉类食品, 其事件起数分别占11.1%(235/2122)和10.5%(223/2122), 发病人数分别占14.5%(2561/17696)和15.6%(2768/17696)。结论 食源性疾病暴发的主要致病因子是毒蘑菇, 微生物性食源性疾病暴发的主要致病因子是副溶血性弧菌、沙门菌和金黄色葡萄球菌及其肠毒素, 主要发生场所是家庭及餐饮服务场所, 家庭误食毒蘑菇和对乌头加工不当(食用量或加热温度和时间)是造成死亡的主要因素。

**关键词:** 食源性疾病; 暴发事件; 监测网; 中国大陆; 致病因素; 致死

中图分类号: R155 文献标志码: A 文章编号: 1004-8456(2019)01-0064-07

DOI: 10.13590/j.cjfh.2019.01.014

## Analysis of foodborne disease outbreaks in China mainland in 2015

FU Ping<sup>1</sup>, WANG Liansen<sup>2</sup>, CHEN Jiang<sup>3</sup>, BAI Guangda<sup>4</sup>,  
XU Lizi<sup>5</sup>, WANG Shuai<sup>6</sup>, GUO Yunchang<sup>1</sup>

- (1. China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China;  
2. Shandong Center for Disease Control and Prevention, Shandong Jinan 250014, China;  
3. Zhejiang Center for Disease Control and Prevention, Zhejiang Hangzhou 310051, China;  
4. Jilin Center for Disease Control and Prevention, Jilin Changchun 130062, China;  
5. Anhui Center for Disease Control and Prevention, Anhui Hefei 230601, China;  
6. Hainan Center for Disease Control and Prevention, Hainan Haikou 570203, China)

**Abstract: Objective** To study the epidemiological characteristics of foodborne disease outbreaks in China (except Tibet) in 2015. **Methods** The foodborne disease data was collected by the National Foodborne Disease Surveillance Network in 2015. **Results** There were 2401 outbreaks of foodborne disease reported from 31 provinces in 2015, resulting in 21374 illnesses, and 139 deaths. Among outbreaks for which suspected etiologic agents were identified, poisonous mushroom caused the largest percentage of outbreaks (46.2%, 794/1717) and the largest percentage of deaths (60.3%, 79/131), microbial pathogens caused the largest percentage of cases (51.5%, 7861/15250). The most common location of outbreaks was family and beverage service, responsible for the largest percentage of outbreaks (50.9%, 1222/2401) and cases (22.6%, 4823/21374) in the family and the largest percentage of outbreaks (43.8%, 1051/2401) and cases (68.9%, 14727/21374) in the beverage service respectively. Among outbreaks for which suspected food were identified, the most common food categories of outbreaks (in addition to poisonous mushroom) were vegetable product which caused the largest percentage of outbreaks (11.1%, 235/2122) and cases (14.5%, 2561/17696), followed by meat products with 10.5% (223/2122) and 15.6% (2768/17696). **Conclusion** Poisonous mushroom was the main etiologic agents in foodborne

收稿日期: 2018-12-03

基金项目: 国家食品安全风险评估中心高层次人才队伍建设523项目

作者简介: 付萍 女 研究员 研究方向为食源性疾病和食源性病原菌监测 E-mail: fuping@cfsa.net.cn

通信作者: 郭云昌 男 研究员 研究方向为食源性疾病监测和食品微生物检验标准 E-mail: gyuch@cfsa.net.cn

disease outbreaks. *Vibrio parahaemolyticus*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* and enterotoxin were the main etiologic agents in microbial foodborne diseases outbreaks. Family, restaurants and hotels were the main site of foodborne disease outbreaks, and poisonous mushrooms and aconitum toxin were the main factors causing deaths occurred in the family.

**Key words:** Foodborne disease; outbreaks; surveillance network; China mainland; pathogenic factors; death

在中国大陆食源性疾病监测工作全面启动短短的几年里,探索性的建立了食源性疾病监测模式,即病例监测、暴发监测、基于胃肠炎型的人群调查、食源性致病菌分子溯源、食源性致病菌耐药监测和重要食源性致病菌感染病例带菌状况的专项监测,而且其监测、预警和控制体系也在不断完善<sup>[1]</sup>。其中,全国食源性疾病暴发监测网是随着2009年《食品安全法》的颁布,由原国家卫生和计划生育委员会委托国家食品安全风险评估中心建立的法定食源性疾病暴发监测网络,该网络上报的数据是由全国各省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团(以下简称新疆兵团)的县级及以上疾病预防控制中心参加完成流行病学调查核实后的食源性疾病暴发数据,其目的是通过对散在的个案病例和跨地区的“集中发生,分散发现”的暴发事件的监测、调查和归因分析<sup>[1]</sup>,掌握高危食品和危险因素,为政府制定和调整食源性疾病防控策略提供科学依据。本研究对2015年全国食源性疾病暴发监测网的数据进行分类统计和分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 数据来源

由30个省(自治区、直辖市)和新疆兵团的各级疾病预防控制中心承担参与调查核实的所有发病人数在2人及以上或死亡1人及以上的食源性疾病暴发事件。数据来源为31个监测地区通过食源性疾病暴发监测网上报的2015年食源性疾病暴发监测数据。

### 1.2 数据分析

按照暴发事件的地区、时间、场所、原因食品、致病因素和污染环节进行描述性分析。各省(自治区、直辖市)人口数使用全国第六次人口普查数据。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

2015年监测食源性疾病暴发事件2 401起,累计发病21 374人,死亡139人。其中,云南省暴发事件起数最多,为545起(22.7%),其次为山东省237起(9.9%)。云南省死亡人数最多,为49人(35.3%)。暴发起数高于100起的省份为云南、山东、湖南、浙江、山西和江西,50~100起的地区为四川、河北、江苏、吉林、贵州、安徽、广东、海南、广西

和甘肃,10起及以下的地区为上海、内蒙古、青海、新疆和新疆建设兵团(见表1)。

表1 2015年各省上报的食源性疾病暴发事件情况  
Table 1 Surveillance foodborne disease outbreaks in the areas in 2015

监测地区	事件起数	发病人数	死亡人数	发病率/10万	病死率/%
北京	37	461	0	2.4	0.0
天津	48	598	0	4.6	0.0
河北	88	661	6	0.9	0.9
山西	111	680	2	1.9	0.3
内蒙古	9	157	0	0.6	0.0
辽宁	21	375	5	0.9	1.3
吉林	81	469	2	1.7	0.4
黑龙江	25	412	0	1.1	0.0
上海	4	61	0	0.3	0.0
江苏	81	1 141	6	1.5	0.5
浙江	116	1 009	10	1.9	1.0
安徽	75	945	2	1.6	0.2
福建	48	482	3	1.3	0.6
江西	105	695	4	1.6	0.6
山东	237	1 377	2	1.4	0.1
河南	18	340	1	0.4	0.3
湖北	30	299	3	0.5	1.0
湖南	201	1 569	13	2.4	0.8
广东	65	1 238	1	1.2	0.1
广西	57	500	8	1.1	1.6
海南	58	467	1	5.4	0.2
重庆	34	625	1	2.2	0.2
四川	92	900	5	1.1	0.6
贵州	76	492	4	1.4	0.8
云南	545	3 899	49	8.5	1.3
陕西	29	434	4	1.2	0.9
甘肃	54	460	3	1.8	0.7
青海	10	61	3	1.1	4.9
宁夏	42	550	0	8.7	0.0
新疆	4	17	1	0.1	5.9
新疆兵团	0	0	0	0.0	0.0
合计	2 401	21 374	139	1.6	0.7

### 2.2 食源性疾病暴发的事件分布

2015年食源性疾病暴发事件中,5~9月事件起数、发病人数和死亡人数分别占72.5%(1 741/2 401)、63.5%(13 583/21 374)和84.2%(117/139),其中8月事件起数、发病人数和死亡人数最多,分别占21.8%(523/2 401)、16.8%(3 583/21 374)和25.2%(35/139)。2015年与2014年的每月监测情况比较,暴发高峰均在5~10月,其事件数分别占79.2%(1 902/2 401)和75.1%(1 111/1 480),见图1。

### 2.3 食源性疾病暴发的致病因素

化学性因素引起的事件起数每月变化不大;微

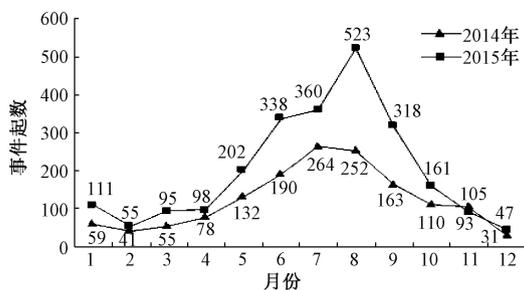


图1 2014和2015年食源性疾病暴发事件每月监测数量  
Figure 1 Surveillance foodborne disease outbreaks every month in 2014 and 2015

生物性因素引起的事件多发生在5~9月(66.2%, 294/444);毒蘑菇和有毒动植物及其毒素引起的事件起数和死亡人数在5~10月明显增加,毒蘑菇占全年同类事件起数和死亡人数的97.9%(777/794)和100.0%(79/79),有毒动植物及其毒素占全年同类事件起数和死亡人数的59.7%(191/320)和91.3%(21/23)。2015年不同致病因素引起的暴发

事件月监测数量见图2。

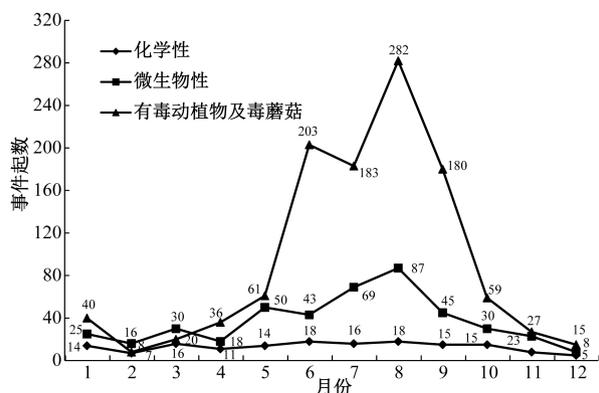


图2 2015年不同致病因素导致的食源性疾病暴发事件起数  
Figure 2 Surveillance etiologies of foodborne disease outbreaks every month in 2015

由表2可见,致病因素明确的事件占71.5%(1 717/2 401),其中,毒蘑菇所致的事件起数和死亡人数最多,分别占46.2%(794/1 717)和60.3%

表2 2015年不同致病因子引起食源性疾病暴发的事件起数、发病人数和死亡人数

Table 2 Numbers of cases, illnesses and deaths of foodborne disease outbreaks caused by different pathogenic factors in 2015

致病因素	致病因子	事件起数(%)	发病人数(%)	死亡人数(%)
微生物性	副溶血性弧菌	147 (6.1)	2 315 (10.8)	1 (0.7)
	沙门菌	101 (4.2)	2 494 (11.7)	1 (0.7)
	金黄色葡萄球菌及其肠毒素	56 (2.3)	805 (3.8)	0 (0.0)
	蜡样芽胞杆菌	38 (1.6)	700 (3.3)	2 (1.4)
	致泻大肠埃希菌	31 (1.3)	315 (1.5)	0 (0.0)
	肉毒梭菌及其毒素	7 (0.3)	22 (0.1)	4 (2.9)
	变形杆菌	6 (0.2)	73 (0.3)	0 (0.0)
	椰毒假单胞菌酵米面亚种及其毒素	1 (0.0)	4 (0.0)	4 (2.9)
	其他致病菌	5 (0.2)	122 (0.6)	0 (0.0)
	混合致病菌	6 (0.2)	66 (0.3)	0 (0.0)
	未确定的细菌类	28 (1.2)	286 (1.3)	0 (0.0)
	诺如及其他病毒	18 (0.7)	659 (3.1)	0 (0.0)
	有毒动植物及其毒素	菜豆	161 (6.7)	2 036 (9.5)
乌头		33 (1.4)	229 (1.1)	13 (9.4)
桐子果		24 (1.0)	230 (1.1)	0 (0.0)
蓖苫碱		13 (0.5)	52 (0.2)	0 (0.0)
苦瓠瓜		13 (0.5)	58 (0.3)	0 (0.0)
野菜		12 (0.5)	40 (0.2)	0 (0.0)
其他有毒植物及其毒素		42 (1.7)	357 (1.7)	7 (5.0)
河鲀毒素		6 (0.2)	12 (0.1)	1 (0.7)
组胺		5 (0.2)	39 (0.2)	0 (0.0)
贝类毒素		3 (0.1)	10 (0.0)	1 (0.7)
其他有毒动物及其毒素	8 (0.3)	21 (0.1)	1 (0.7)	
化学性	亚硝酸盐	101 (4.2)	651 (3.0)	10 (7.2)
	农药	37 (1.5)	290 (1.4)	7 (5.0)
	禁用药	11 (0.5)	78 (0.4)	0 (0.0)
	其他	8 (0.3)	51 (0.2)	0 (0.0)
毒蘑菇		794 (33.1)	3 199 (15.0)	79 (56.8)
寄生虫		2 (0.1)	36 (0.2)	0 (0.0)
不明(或)尚未查明原因		684 (28.5)	6 124 (28.7)	8 (5.8)
合计		2 401 (100.0)	21 374 (100.0)	139 (100.0)

注:其他致病菌包括志贺菌、气单胞菌和铜绿假单胞菌;其他有毒植物及其毒素包括花粉、发芽马铃薯、马桑果、铁树果、蓖麻籽、罂粟等;其他有毒动物及其毒素包括蚕蛹、野蜂蛹、蟾蜍、有毒鱼胆、鱼籽等;农药包括氨基甲酸酯类、有机磷类、拟除虫菊酯类等;禁用药包括毒鼠强、克伦特罗等;椰毒假单胞菌酵米面亚种及其毒素的事件起数占比为0.04%,发病人数占比为0.02%;贝类毒素发病人数占比为0.05%

(79/131);微生物性因素所致的发病人数最多,占51.5%(7 861/15 250),其中副溶血性弧菌所致事件起数最多(33.1%,147/444),其次为沙门菌(22.7%,101/444)、金黄色葡萄球菌及其肠毒素(12.6%,56/444)、蜡样芽胞杆菌(8.6%,38/444)和致泻大肠埃希菌(7.0%,31/444),椰毒假单胞菌酵米面亚种及其毒素和肉毒梭菌及其毒素是微生物性因素的主要死亡原因,均占微生物性死亡人数的33.3%(4/12);有毒动植物及其毒素事件中,以菜豆(50.3%,161/320)、乌头(10.3%,33/320)和桐子果(7.5%,24/320)等有毒植物为主,其中,有毒植物导致的死亡人数占87.0%(20/23);化学性因素所致的事件中,以亚硝酸盐(64.3%,101/157)为主,其次为农药(23.6%,37/157),死亡人数分别占58.8%(10/17)和41.2%(7/17),是化学性因素所致事件中引起死亡的主要因素。

#### 2.4 食源性疾病暴发的原因食品

由表3可见,查明原因食品的事件占88.4%(2 122/2 401),主要为蔬菜类和肉类食品(除误食毒蘑菇外),其事件起数分别占11.1%(235/2 122)和10.5%(223/2 122)。其中,蔬菜类食品以菜豆未烧熟煮透为主,肉类食品主要是即食的畜肉、禽肉因生熟不分或储存不当导致沙门菌、金黄色葡萄球菌及其肠毒素等病原体污染以及违规使用亚硝酸盐,水产品主要是甲壳类(虾、蟹)污染副溶血性弧菌以及贝类污染麻痹性贝类毒素,米面制品主要是面条、米饭及其凉拌米面制品因存储不当污染蜡样芽胞杆菌以及误用亚硝酸盐。另外,药膳食品主要是乌头(草乌、川乌或附子)泡酒及炖肉,其中乌头泡酒是引起死亡的高危食品。

#### 2.5 食源性疾病暴发的发生场所

由表4可见,家庭和餐饮服务场所是食源性疾病暴发的主要发生场所,事件起数分别占50.9%(1 222/2 401)和43.8%(1 051/2 401),发病人数分别占22.6%(4 823/21 374)和68.9%(14 727/21 374)。餐饮服务场所微生物性食源性疾病暴发事件的主要原因是副溶血性弧菌(39.5%,134/339)、沙门菌(20.1%,68/339)、金黄色葡萄球菌及其肠毒素(12.4%,42/339)、蜡样芽胞杆菌(8.6%,29/339)等微生物性污染和菜豆烹饪不当及水产品未充分煮透或生熟交叉污染。其中,宾馆饭店主要原因仍为副溶血性弧菌污染(22.9%,67/293),其事件起数占该菌引发餐饮服务场所事件总数的50.3%(67/134)。发生在家庭的事件起数和死亡人数最多,主要原因是误食毒蘑菇,其事件起数、发病人数和死亡人数分别占家庭相应总数的48.9%

表3 不同食品引起食源性疾病暴发的事件起数、发病人数和死亡人数

Table 3 Numbers of cases, illnesses and deaths of foodborne disease outbreaks caused by different food in 2015

原因食品	事件起数(%)	发病人数(%)	死亡人数(%)
毒蘑菇	794 (33.1)	3 199 (15.0)	79 (56.8)
蔬菜类	235 (9.8)	2 561 (12.0)	1 (0.7)
肉类	223 (9.3)	2 768 (13.0)	7 (5.0)
水产品	135 (5.6)	1 253 (5.9)	4 (2.9)
米面制品	98 (4.1)	1 133 (5.3)	8 (5.8)
药膳	42 (1.7)	264 (1.2)	19 (13.7)
豆制品	31 (1.3)	243 (1.1)	2 (1.4)
水果及其制品	26 (1.1)	163 (0.8)	1 (0.7)
蛋类	23 (1.0)	222 (1.0)	0 (0.0)
调味品	22 (0.9)	144 (0.7)	3 (2.2)
饮料与冷冻饮品	7 (0.3)	29 (0.1)	0 (0.0)
乳类	5 (0.2)	25 (0.1)	0 (0.0)
油脂类	3 (0.1)	36 (0.2)	0 (0.0)
干果坚果籽类	3 (0.1)	8 (0.0)	0 (0.0)
生活用水	3 (0.1)	105 (0.5)	0 (0.0)
包装饮用水	2 (0.1)	14 (0.1)	0 (0.0)
酒类	2 (0.1)	7 (0.0)	0 (0.0)
多种或混合食品	360 (15.0)	4 820 (22.6)	8 (5.8)
有毒植物类	100 (4.2)	670 (3.1)	1 (0.7)
有毒动物类	8 (0.3)	32 (0.1)	1 (0.7)
不明食品	279 (11.6)	3 678 (17.2)	5 (3.6)
合计	2 401 (100.0)	21 374 (100.0)	139 (100.0)

注:药膳食品包括含草乌、天麻和野人參的肉类食品及附片、断肠草、曼陀罗等有毒植物制备的药酒;多种食品指事件中的原因食品是2个及以上菜品或主食;混合食品指事件中的原因食品是一个含多种食物成分的菜品或主食;有毒植物类包括苦瓠瓜、曼陀罗、乌头、桐油果、蓖麻和野菜等;有毒动物类包括蜂蛹、蚕蛹、蝉和蟾蜍;干果坚果籽类发病人数占比为0.04%;酒类发病人数占比为0.03%

(597/1 222)、52.4%(2 527/4 823)和57.5%(69/120),分别占毒蘑菇引发事件相应总数的75.2%(597/794)、79.0%(2 527/3 199)和87.3%(69/79)。在家庭发生的毒蘑菇食源性疾病暴发事件中,自采毒蘑菇占88.2%(599/679),购自农贸市场的占11.8%(80/679)。另外,家庭用乌头自制酒和肉类食品时,对乌头加工不当(食用量或加热温度和时间)是造成死亡的另一主要因素,其死亡人数占家庭死亡的5.8%(7/120)。

#### 2.6 食源性疾病暴发的致病因子污染环节

由表5可见,已明确污染环节的事件占78.6%(1 887/2 401)。其中,2种及以上因素中主要是生熟交叉污染、存储不当等。误食误用引起的中毒事件主要原因和高死亡率均由毒蘑菇和亚硝酸盐引起,二者占毒蘑菇和亚硝酸盐引发事件总数的82.2%(653/794)和55.4%(56/101),死亡人数分别占92.4%(73/79)和80.0%(8/10)。另外,食品生熟交叉污染和加热时间或温度不充分,导致副溶血性弧菌、沙门菌、金黄色葡萄球菌及其肠毒素等致病微生物污染的事件起数占这两种污染环节引起事件总数的21.4%(109/510)。

表4 2015年不同场所发生食源性疾病暴发的事件起数、发病人数和死亡人数

Table 4 Numbers of cases, illnesses and deaths of foodborne disease outbreaks in different locations in 2015

发生场所	事件起数(%)	发病人数(%)	死亡人数(%)
家庭	1 222 (50.9)	4 823 (22.6)	120 (86.3)
宾馆饭店	323 (13.5)	4 071 (19.0)	1 (0.7)
单位食堂	219 (9.1)	3 096 (14.5)	2 (1.4)
农村宴席	132 (5.5)	3 063 (14.3)	6 (4.3)
学校食堂	110 (4.6)	2 789 (13.0)	0 (0.0)
餐饮服务场所			
快餐店	100 (4.2)	704 (3.3)	1 (0.7)
街头摊点(或)流动餐点	72 (3.0)	463 (2.2)	0 (0.0)
农贸市场	69 (2.9)	287 (1.3)	1 (0.7)
送餐	14 (0.6)	168 (0.8)	0 (0.0)
小餐馆	12 (0.5)	86 (0.4)	1 (0.7)
学校	48 (2.0)	961 (4.5)	1 (0.7)
其他	80 (3.3)	863 (4.0)	6 (4.3)
合计	2 401 (100.0)	21 374 (100.0)	139 (100.0)

注:快餐店包括食品超市、食品店、饮品店、小吃店;送餐是指送餐公司送餐或者网上订餐

表5 2015年食源性疾病暴发事件致病因子污染环节分布

Table 5 Contributing factors associated with foodborne disease outbreaks in 2015

致病因子污染环节	事件起数(%)	发病人数(%)	死亡人数(%)
误食误用	855 (35.6)	3 900 (18.2)	89 (64.0)
加热温度或时间不充分	478 (19.9)	4 709 (22.0)	24 (17.3)
存储不当	143 (6.0)	1 381 (6.5)	2 (1.4)
生熟交叉污染	32 (1.3)	481 (2.3)	0 (0.0)
加工人员(或)设备污染	24 (1.0)	653 (3.1)	0 (0.0)
原料污染(或)变质	21 (0.9)	84 (0.4)	0 (0.0)
种养殖	15 (0.6)	86 (0.4)	1 (0.7)
投毒	4 (0.2)	30 (0.1)	0 (0.0)
水源污染	1 (0.0)	39 (0.2)	0 (0.0)
2种因素	206 (8.6)	2 919 (13.7)	0 (0.0)
3种因素及以上	95 (4.0)	1 656 (7.7)	0 (0.0)
其他	13 (0.5)	86 (0.4)	5 (3.6)
不明(或)尚未查明因素	514 (21.4)	5 350 (25.0)	18 (12.9)
合计	2 401 (100.0)	21 374 (100.0)	139 (100.0)

注:种养殖包括农药残留、浇灌水污染等因素;水源污染指生活用水源头污染,引起事件起数占0.04%

## 2.7 食源性疾病暴发的发病人数分级

由表6可见,每起发病人数<30人的事件起数、发病人数和死亡人数分别占95.3%(2 287/2 401)、69.2%(14 801/21 374)和100.0%(139/139);每起发病人数≥30人的事件起数和发病人数占4.7%(114/2 401)和30.8%(6 573/21 374),主要发生在宾馆饭店、农村宴席、单位食堂和学校食堂,因食品制作过程中污染沙门菌、副溶血性弧菌和蜡样芽胞杆菌等以及菜豆未炒熟导致,其中这三种致病菌污染引发的事件起数占这四种场所每起发病人数≥30人的事件总数的46.0%(40/87)。

表6 2015年食源性疾病暴发事件发病人数分布

Table 6 Outbreak-associated illnesses of foodborne disease outbreaks in 2015

每起发病人数	事件起数(%)	发病人数(%)	死亡人数(%)
≥100	4 (0.2)	441 (2.1)	0 (0.0)
50~99	59 (2.5)	4 128 (19.3)	0 (0.0)
30~49	51 (2.1)	2 004 (9.4)	0 (0.0)
10~29	449 (18.7)	7 645 (35.8)	21 (15.1)
<10	1 838 (76.6)	7 156 (33.5)	118 (84.9)
合计	2 401 (100.0)	21 374 (100.0)	139 (100.0)

## 3 讨论

本研究的数据是全国31个监测地区实际发生的食源性疾病暴发事件,经过流行病学调查后上报到监测网并经各级疾病预防控制中心审核的一手资料,由于事件的漏报、瞒报现象普遍存在,且与上报数据的比例未知,导致统计数据与事件情况有差异。

### 3.1 微生物性污染是引起食源性疾病暴发的首要因素

本研究的结果与近几年的监测结果<sup>[2-3]</sup>基本一致。在已明确致病因子的暴发事件中,副溶血性弧菌、沙门菌等致病微生物引起的发病人数最多。餐饮服务场所发生的食源性疾病暴发事件中,微生物性污染引起的事件起数位居首位,主要致病因子也是副溶血性弧菌、沙门菌、金黄色葡萄球菌及其肠毒素、蜡样芽胞杆菌和致泻大肠埃希菌等,与近年来相关研究数据<sup>[4]</sup>一致。美国国家疫情网数据<sup>[5-6]</sup>显示,近2年食源性疾病暴发的主要病原体为诺如病毒、非伤寒沙门菌、产志贺毒素的大肠埃希菌(STEC)、弯曲菌、产气荚膜梭菌、金黄色葡萄球菌及其肠毒素、副溶血性弧菌和志贺菌等。虽然国内外微生物性食源性疾病暴发中的致病菌差异较大,但其主要污染环节均是食品制作时的生熟交叉污染、

原料污染后杀菌不彻底、加工温度时间不充分以及加工人员污染等因素<sup>[2-3,5-6]</sup>。

### 3.2 米酵菌酸、肉毒毒素和河鲀毒素引发的食源性疾病危害较严重

米酵菌酸和肉毒毒素引起的中毒事件是发生在家庭的严重微生物性污染事件,米酵菌酸的产生主要由发酵玉米面制品的时间、温度或存储不当导致,肉毒毒素的污染以风干牛肉和自制臭豆腐的加工或存储不当引发。米酵菌酸存在于椰毒假单胞菌酵米面亚种(唐菖蒲伯克霍尔德菌, *Gladiolus burlhilderma*)中,肉毒毒素由肉毒梭菌产生,虽然这2种细菌性毒素导致的发病人数少,但死亡率一直很高。2015年我国食源性疾病监测结果<sup>[2]</sup>显示,米酵菌酸、肉毒毒素和河鲀毒素中毒死亡率分别为100%、18.2%和8.3%。据不完全统计,1992—2017年食源性疾病监测网数据<sup>[7-15]</sup>显示,米酵菌酸中毒事件26起,发病390人,死亡81人,死亡率为20.8%,主要原因食品为玉米淀粉类制品;肉毒毒素中毒事件50起,发病307人,死亡30人,死亡率为9.8%,主要分布在青海、新疆、河北和山西,以进食家庭自制风干牛肉、自制发酵性豆制品(豆瓣酱和臭豆腐)为主;河鲀毒素中毒事件171起,发病801人,死亡139人,死亡率为17.4%,主要分布在广东、福建、海南、浙江、江苏和广西,以鲜河鲀鱼(95.3%)为主,其次是河鲀鱼干和织纹螺。虽然2010—2017年监测的河鲀鱼中毒事件以家庭(48.9%)为主,野生河鲀鱼占95.5%,来源于个人捕捞或海边捡拾,只有1起为养殖河鲀鱼引起,宾馆饭店和街头摊点的河鲀鱼中毒事件分别占20.0%和11.1%(无品种和来源)<sup>[4,12]</sup>,但河鲀鱼由原来的法律禁止,到有条件放开养殖、经营销售2个品种(红鳍和暗纹东方鲀)<sup>[16]</sup>,会给人们造成误解,存在不加选择的食用河鲀鱼的危险,建议相关部门不仅要放开养殖、经营销售河鲀鱼品种加强监测管理,还要加大对食用野生河鲀鱼危害的宣传,防控河鲀毒素中毒事件,保障消费者食用安全。

### 3.3 亚硝酸盐和农药是化学性食源性疾病暴发事件的主要致病因素

本研究结果表明,亚硝酸盐不仅是化学性食源性疾病事件的主要致病因素,也是导致死亡的高危因素。2010—2017年亚硝酸盐引起的食源性疾病暴发事件632起,发病5 529人,死亡70人,分别占化学性事件的61.5%、63.9%和40.0%;中毒场所以家庭(47.0%)为主,其次是街头摊点(13.3%)、宾馆饭店(10.4%)以及食品店和小吃店等餐饮服务场所<sup>[4,12]</sup>。家庭发生的主要原因是

误作为食盐使用(64.3%),其次是自制加工肉制品时作为食品添加剂超量使用(12.5%)<sup>[4,12]</sup>。亚硝酸盐引起中毒的摄入量为0.2~0.5 g,当摄入量超过3 g时可致人死亡<sup>[17-18]</sup>。虽然自2012年起我国就禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐(亚硝酸钠、亚硝酸钾)<sup>[19]</sup>,但2010—2017年餐饮服务业违规使用亚硝酸盐引起的中毒事件(3.6%)屡屡发生,占餐饮业化学性事件的71.0%<sup>[4,12]</sup>,建议食品监管部门应重点加强硝酸盐和亚硝酸盐的管理。

2010—2017年农药中毒事件218起,发病1 468人,死亡47人,分别占化学性食源性疾病暴发事件的21.2%、17.0%和26.7%<sup>[4,12]</sup>;其中,家庭是高危场所,事件起数和死亡人数占农药中毒事件相应总数的44.0%和78.7%,种养殖场农药残留污染占35.3%。家庭发生的主要原因是米面、蔬菜受到储存农药的污染以及毒鼠强投毒污染,种养殖场发生的原因是蔬菜和水果中的农药残留。引起中毒的农药为溴敌隆、灭草松、多溴联苯醚、马拉硫磷、特丁磷、溴鼠灵,还包括国家禁止生产、销售和使用的毒鼠强、百草枯、草甘磷、氟乙酰胺以及禁止用在蔬菜或水果等农作物的毒死蜱、甲拌磷、涕灭威、克百威(呋喃丹)<sup>[20-21]</sup>。农药中毒也是化学性食源性疾病的主要原因,且来自种养殖场农药残留污染的高毒农药约占27.5%<sup>[4,12]</sup>。另外,误食误用农药引起的中毒事件起数和死亡人数占27.1%和36.1%,投毒和误食毒鼠强引起的中毒事件起数和死亡人数占20.2%和74.5%<sup>[4,12]</sup>,因此,农药监管部门应加强日常监督检查高毒农药定点经营、实名购买的制度,加强违禁药物源头管控,指导生产经营主体合理用药,积极推进健康养殖。

(志谢 2015年上报食源性疾病暴发监测数据的各级疾病预防控制中心,以及陈艳和张霁月为本研究提供资料)

### 参考文献

- [1] 任筑山,陈君石. 中国的食品安全过去、现在与未来[M].北京:中国科学技术出版社,2016:42-51.
- [2] 国家食品安全风险评估中心. 2015年国家食源性疾病监测结果分析报告[R].2016.
- [3] 国家食品安全风险评估中心. 2014年国家食源性疾病监测结果分析报告[R].2015.
- [4] 国家食品安全风险评估中心. 2010—2017年我国餐饮业食源性疾病事件监测分析报告[R].2018.
- [5] U.S. Centers for Disease Control. Surveillance for foodborne disease outbreaks United States 2014 annual report[R/OL].2014 [2018-09-08]. <http://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-outbreak-annual-report-2014-508>.
- [6] U.S. Centers for Disease Control. Surveillance for foodborne disease outbreaks United States 2015 annual report[R/OL].2015

- [ 2018-09-08 ]. <http://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-outbreak-annual-report-2015-508>.
- [ 7 ] 刘秀梅,陈艳,王晓英,等. 1992—2001年食源性疾病暴发资料分析——国家食源性疾病预防网[J].卫生研究,2004,33(6):725-727.
- [ 8 ] 刘秀梅,陈艳,樊永祥,等. 2003年中国食源性疾病暴发的监测资料分析[J].卫生研究,2006,35(2):201-204.
- [ 9 ] 刘秀梅,陈艳,樊永祥,等. 2004年中国食源性疾病暴发事件监测资料分析[J].中国食品卫生杂志,2008,20(6):503-506.
- [ 10 ] 刘秀梅,陈艳,郭云昌,等. 2005年中国食源性疾病暴发的监测资料分析[J].中国食品卫生杂志,2008,20(6):506-509.
- [ 11 ] 陈艳,郭云昌,王竹天,等. 2006年中国食源性疾病暴发的监测资料分析[J].卫生研究,2010,39(3):331-334.
- [ 12 ] 国家食品安全风险评估中心.食源性疾病预防监测系统[DB/OL].2018[2018-09-08].<http://106.120.116.50:5555/>.
- [ 13 ] 李薇薇,朱江辉,甄世祺,等. 2011年中国大陆食源性疾病预防监测资料分析[J].中国食品卫生杂志,2018,30(3):283-288.
- [ 14 ] 李薇薇,朱江辉,兰真,等. 2012年中国大陆食源性疾病预防监测资料分析[J].中国食品卫生杂志,2018,30(3):288-293.
- [ 15 ] 李薇薇,王三桃,梁进军,等. 2013年中国大陆食源性疾病预防监测资料分析[J].中国食品卫生杂志,2018,30(3):293-298.
- [ 16 ] 农业部办公厅,国家食品药品监督管理总局办公厅. 关于有条件放开养殖红鳍东方鲀和养殖暗纹东方鲀加工经营的通知:农办渔[2016]53号[Z]. 2016.
- [ 17 ] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准:GB 2760—2014[S].北京:中国标准出版社,2014.
- [ 18 ] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家食品药品监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中污染物限量:GB 2762—2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [ 19 ] 中华人民共和国卫生部,国家食品药品监督管理局. 关于禁止餐饮服务单位采购、贮存、使用食品添加剂亚硝酸盐的公告:卫生部公告2012年第10号[Z].2012.
- [ 20 ] 中华人民共和国农业部. 2017年国家禁用和限用的农药目录[EB/OL].(2018-05-10)[2018-09-08].<http://www.eshian.com/html/75347636.html>.
- [ 21 ] 中华人民共和国农牧渔业部,中华人民共和国卫生部. 农药安全使用规定[Z].1982.

## · 资讯 ·

## 解读《关于松香与甲醛和苯酚的聚合物等 8 种食品相关产品新品种的公告》

### 一、N,N'-双(2,2,6,6-四甲基-4-哌啶基)-1,3-苯二甲酰胺

(一)背景资料. 该物质为白色至微黄色固体粉末,能溶于水,在预期使用条件下性质稳定。欧盟委员会和美国食品药品监督管理局均允许该物质用于食品接触用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚酰胺(PA)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)塑料食品接触材料及制品。

(二)工艺必要性. 该物质用作PET的加工稳定剂,PA的加工稳定剂、抗氧化剂和光稳定剂,以及EVOH的阻氧增强剂。

### 二、甲基丙烯酸 2-(二甲基氨基)乙酯与甲基丙烯酸 3,3,4,4,5,5,6,6,7,7,8,8,8-十三氟辛酯共聚物-N-氧化物乙酸盐

(一)背景资料. 该物质是一种水溶性聚合物。美国食品药品监督管理局和德国联邦风险评估研究所均允许该物质用于食品接触用纸和纸板材料及制品,且该物质未被列入日本制纸联合会食品接触用纸的禁用物质清单。

(二)工艺必要性. 该物质是一种纸和纸板的耐油脂处理剂,可提高纸和纸板的耐油脂性。

### 三、C.I. 颜料橙 79

(一)背景资料. 该物质为橙色粉末,难溶于水、4%乙酸溶液、10%乙醇溶液和95%乙醇溶液。美国食品药品监督管理局、欧盟委员会和德国联邦风险评估所均允许该物质用于食品接触用塑料材料及制品。

(二)工艺必要性. 该物质用作塑料着色剂,具有应用范围广、色饱和度高、耐热性强、稳定性好以及迁移量小等优点。

### 四、甲醛与 2-甲基苯酚聚合物的丁基化醚

(一)背景资料. 该物质是一种食品接触用涂料及涂层用添加剂,不溶于水,溶解于丁醇等有机醇类溶剂。美国食品药品监督管理局和欧洲委员会均允许该物质用于食品接触用涂料及涂层。

(二)工艺必要性. 该物质用在涂料中,能呈现出金色涂膜,产生具有明亮效果的色彩。