

风险监测

2004—2019年中国沙门菌食物中毒事件流行特征分析

田继贵^{1,2,3},马帅帅²,王锐²

(1. 中国疾病预防控制中心现场流行病学培训项目,北京 100050;2. 中国疾病预防控制中心卫生应急中心,北京 102206;3. 贵州省疾病预防控制中心,贵州 贵阳 550001)

摘要:目的 分析我国沙门菌食物中毒事件发生的流行病学特征,为制定防控措施提供依据。方法 收集和整理中国疾病预防控制信息系统突发公共卫生事件报告管理系统中,判定为由沙门菌引起的食物中毒事件,采用描述性流行病学方法进行分析。结果 2004—2019年,共报告沙门菌食物中毒事件460起,发病26732人,死亡16人,病死率为0.06%。5~9月份报告事件数较多,占总事件数的63.91%;完成样品溯源,明确污染食品的事件数占57.39%;沙门菌污染单一食品类型最多的是肉及肉制品,其次是焙烤食品和蛋及蛋制品,依次占事件总数的22.39%、8.48%和5.22%。上报沙门菌食物中毒事件数最多的省份依次是云南省、四川省和广东省,分别占事件总数的15.87%、11.09%和10.65%;事件发生的主要场所为餐饮服务单位、农村宴席和家庭,分别占事件总数的47.17%、26.09%和16.09%。完成沙门菌属血清型分型检测的有182起,其中检出最多的依次为肠炎沙门菌(56.04%,102/182)、鼠伤寒沙门菌(14.29%,26/182)和都柏林沙门菌(5.49%,10/182)。结论 建议重点关注肉类、焙烤类、蛋类食品及其制品沙门菌污染风险,加强对农村宴席、宾馆饭店和集体食堂的食品安全监管,加强沙门菌食物中毒事件高发的夏秋时期安全宣传、监测预警、报告调查和溯源鉴定等工作。

关键词:食物中毒;沙门菌;事件**中图分类号:**R155 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-8456(2025)06-0534-07**DOI:**10.13590/j.cjfh.2025.06.005**Epidemiological characterization of *Salmonella* food poisoning events in China, 2004—2019**TIAN Jigui^{1,2,3}, MA Shuaishuai², WANG Rui²

(1. China Filed Epidemiology Training Program, Beijing 100050, China; 2. Public Health Emergency Center, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 3. Guizhou Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guiyang 550001, China)

Abstract: Objective To analyze the epidemiological characteristics of the occurrence of *Salmonella* food poisoning in China and to provide a basis for the development of preventive and control measures. **Methods** Food poisoning events caused by *Salmonella* were collected and organized in the Public Health Emergency Reporting Management System of China's Disease Control and Prevention Information System, and analyzed using descriptive epidemiological methods. **Results** From 2004 to 2019, 460 *Salmonella* food poisoning incidents were reported nationwide, with 26 732 illnesses and 16 deaths, for a case-fatality rate of 0.06%. A higher number of incidents were reported between May and September, accounting for 63.91% of the total number of incidents; The number of incidents where the traceability of samples was completed and the suspected food was clarified was 57.39%; The largest number of *Salmonella*-contaminated single food types were meat products, followed by bakery and egg products, which accounted for 22.39%, 8.48% and 5.22% of the total number of incidents, in that order. The provinces with the highest number of reported *Salmonella* food poisoning incidents nationwide were, in descending order, Yunnan Province, Sichuan Province and Guangdong Province, accounting for 15.87%, 11.09% and 10.65% of the total number of incidents, respectively; The main places where incidents occurred were food service establishments, rural banquets and households, accounting for 47.17%, 26.09%, and 16.09% of the total number of incidents, respectively. Serotyping of *Salmonella* spp. was completed in 182 incidents, with *Salmonella* enteritidis (56.04%, 102/182), *Salmonella* typhimurium (14.29%, 26/182) and *Salmonella* Dublin

收稿日期:2024-09-23

基金项目:中国疾病预防控制中心公共卫生应急反应机制的运行(No.102393220020010000017)

作者简介:田继贵 男 主管技师 研究方向为食品安全 E-mail: 1509149220@qq.com

通信作者:王锐 女 研究员 研究方向为疾病预防控制 E-mail: wangrui@chinacdc.cn

(5.49%, 10/182) being the most frequently detected. **Conclusion** It is recommended to focus on the risk of *Salmonella* contamination of meat, bakery, egg foods and their products, strengthen the food safety supervision of rural banquets, hotels and collective canteens, enhance safety publicity, monitoring and early warning, reporting and investigation, and traceability and identification of *Salmonella* in the summer and fall when the incidence of *Salmonella* food poisoning is high.

Key words: food poisoning; *Salmonella*; incidents

2015年,世界卫生组织对全球食源性疾病的调查报告显示,沙门菌属发病人数在22种细菌、病毒和原虫疾病中排名第^[1]。据报道,全世界因食用沙门菌污染食物而导致的病例每年超过8 000万例^[2]。据估计,中国每年沙门菌所致的食源性疾病的发病率约为1 295.59例/10万人^[3],在常见食源性疾病病原体中,仅次于诺如病毒。以往的研究多集中在疾病病例、菌株监测或局部地区特定时间段内沙门菌所致的暴发事件研究^[4-7],缺乏系统性的全国流行病学研究分析。本文通过对2004—2019年报告的沙门菌食物中毒事件进行流行病学特征分析,为防止由沙门菌导致的食源性疾病暴发提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究资料来源于中国突发公共卫生事件报告管理系统中2004—2019年报告的沙门菌食物中毒事件基本信息和流行病学调查报告。《国家突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范》规定的食物中毒类突发事件报告标准:(1)一次食物中毒人数30人及以上或死亡1人及以上;(2)学校、幼儿园、建筑工地等集体单位发生食物中毒,一次中毒人数5人及以上或死亡1人及以上;(3)地区性或全国性重要活动期间发生食物中毒,一次中毒人数5人及以上或死亡1人及以上^[8],本次纳入研究

的事件符合《沙门氏菌食物中毒诊断标准及处理原则》(WS/T 13—1996)规定的诊断原则,人口数据来源于国家统计局官方网站发布的《第七次全国人口普查公报(第三号)——地区人口情况》。

1.2 方法

运用描述性流行病学方法进行分析:采用Microsoft Excel 2016软件建立数据库,利用SPSS 22.0软件进行数据的统计分析,从沙门菌食物中毒事件发生的年份、月份、食品类别、场所和地区等7个方面进行流行特征和趋势性分析,计算率或构成比;使用Excel 2016和R 4.3.3制作相关统计图表。

2 结果

2.1 基本情况

2004—2019年,通过中国突发公共卫生事件报告管理系统累计报告沙门菌食物中毒事件共460起,无跨省、市、县(区)事件,占所有细菌性食物中毒事件的20.50%(460/2 244)。按事件级别分类,重大、较大、一般和未分级事件分别为3、45、277和135起。累计报告病例26 732例,平均58.11例/起;死亡16例,病死率为0.06%。2006年和2009年报告事件数最多有37起,其次为2007年和2016年,均报告33起,平均每年报告28.75起,详见表1。

2.2 时间分布

按照月份统计,5~9月报告事件数和病例数较

表1 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件报告情况

Table 1 Reported *Salmonella* food poisoning incidents in China from 2004 to 2019

时间/年	事件数/起	病例数/例	病例数/事件数/(例/起)	死亡人数/例	病死率/%
2004	26	1 940	74.62	0	0.00
2005	32	1 894	59.19	3	0.16
2006	37	2 116	57.19	2	0.09
2007	33	1 971	59.73	0	0.00
2008	19	1 331	70.05	1	0.08
2009	37	2 588	69.95	3	0.12
2010	24	1 086	45.25	0	0.00
2011	28	1 598	57.07	2	0.13
2012	25	1 563	62.52	3	0.19
2013	18	1 068	59.33	0	0.00
2014	32	1 528	47.75	0	0.00
2015	32	1 792	56.00	1	0.06
2016	33	1 535	46.52	0	0.00
2017	30	1 303	43.43	0	0.00
2018	24	1 287	53.63	1	0.08
2019	30	2 132	71.07	0	0.00
总计	460	26 732	58.11	16	0.06

多,分别占总事件数的63.91%(294/460)、总病例数的60.72%(16 231/26 732)和总死亡数的81.25%(13/16);5月份报告的事件数、病例数和死亡人数均为单

月份最高,详见表2;绘制各年份每月报告事件数和病例数的热力图,可以看出每年5~9月热力密度明显上升,显示报告事件数和病例数增多,详见图1和图2。

表2 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件累计每月报告情况

Table 2 Cumulative monthly reports of *Salmonella* food poisoning incidents in China from 2004 to 2019

时间/月	事件数/起	构成比/%	病例数/例	构成比/%	死亡数/例	构成比/%
1	17	3.70	925	3.46	0	0.00
2	13	2.83	814	3.05	1	6.25
3	17	3.70	1 190	4.45	0	0.00
4	37	8.04	1 938	7.25	1	6.25
5	73	15.87	4 019	15.03	5	31.25
6	59	12.82	3 288	12.30	0	0.00
7	50	10.87	2 533	9.48	4	25.00
8	57	12.39	3 575	13.37	4	25.00
9	55	11.95	2 816	10.53	0	0.00
10	39	8.48	2 911	10.89	1	6.25
11	27	5.87	1 868	6.99	0	0.00
12	16	3.48	855	3.20	0	0.00
合计	460	100.00	26 732	100.00	16	100.00

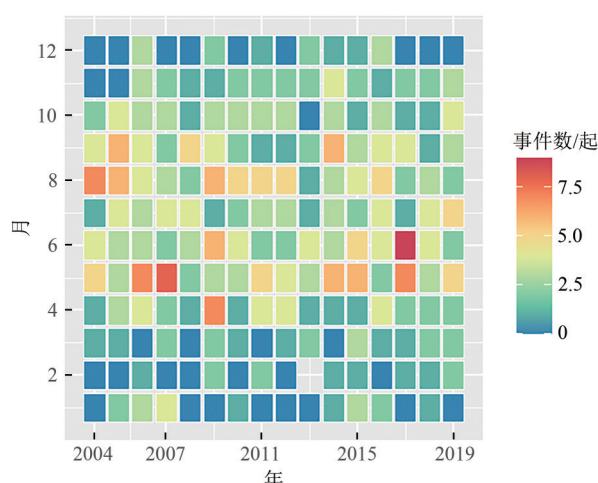


图1 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件每月报告事件数热力图

Figure 1 Heat map of the number of reported incidents per month for *Salmonella* food incidents in China from 2004 to 2019

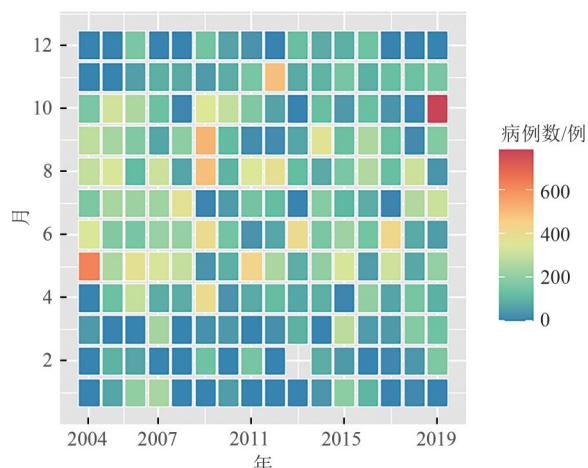


图2 2004年—2019年我国沙门菌食物中毒事件每月报告病例数热力图

Figure 2 Heat map of the number of reported cases per month for *Salmonella* food incidents in China from 2004 to 2019

2.3 污染食品类别

报告的460起沙门菌食物中毒事件中,完成可疑食品溯源,明确食品类别的有264起,占57.39%(264/460),食品类别不明的占42.61%(196/460)。参考食品安全国家标准《食品安全国家标准食品添加剂使用标准》(GB 2760—2024),结合实际沙门菌污染食物的类型及组合,将食品类别分为单一食品和混合食品两大类及相关子类。其中沙门菌污染单一食品类型最多的是肉及肉制品,占总事件数的22.39%(103/460),其次是焙烤食品,占8.48%(39/460);蛋及蛋制品、粮食和粮食制品均位于单一食品类第3位,为5.22%(24/460)。混合食品中,包含肉及肉制品的混合食品占大多数,为43起,占总事件数的9.35%(43/460)。

进一步对报告较多的单一类食品进行细分,肉及肉制品中,猪肉和鸡肉报告较多,分别为31起和29起,分别占单一类肉及肉制品总事件数的30.10%(31/103)和28.16%(29/103);焙烤食品中,三明治、面包和蛋糕或糕点报道较多,分别占单一类焙烤食品总事件数的占33.33%(13/39)、28.21%(11/39)和20.51%(8/39);蛋及蛋制品中,皮蛋报道较多,占单一类蛋及蛋制品总事件数的58.33%(14/24),详见表3。

2.4 地区分布情况

2004—2019年,我国上报沙门菌食物中毒事件数前10的省(自治区、直辖市)合计占总事件数的71.30%(328/460),占病例总数的73.13%(19 549/26 732),占总死亡数的56.25%(9/16)。报告事件数较多的依次是云南省、四川省和广东省,分别占事件报告总数的15.87%(73/460)、11.09%(51/460)和10.65%(49/460);参照第七次人口普查公报,计算

2004—2019年各行政区平均百万人口报告的事件数,结果显示云南省居首位,为1.55起/百万人,其

次是广西0.82起/百万人和甘肃省0.76起/百万人。详见表4。

表3 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件报告污染食品种类

Table 3 Types of contaminated foods reported in *Salmonella* food poisoning incidents in China from 2004 to 2019

大类	子类	事件数/起	构成比/%	病例数/例	构成比/%	死亡数/例	构成比/%
单一食品		213	46.30	11 637	43.53	14	87.50
肉及肉制品		103	22.39	5 523	20.66	9	56.25
畜肉		49	10.65	2 250	8.42	6	37.50
猪肉		31	6.74	1 449	5.42	3	18.75
牛肉		8	1.74	396	1.48	0	0.00
羊肉		3	0.65	55	0.21	3	18.75
其他 ^①		3	0.65	132	0.49	0	0.00
多种畜肉		4	0.87	218	0.82	0	0.00
禽肉		41	8.91	2 295	8.59	3	18.75
鸡肉		29	6.30	1 732	6.48	3	18.75
鸭肉		11	2.39	516	1.93	0	0.00
多种禽肉		1	0.22	47	0.18	0	0.00
禽畜肉混合		12	2.61	955	3.57	0	0.00
其他 ^②		1	0.22	23	0.09	0	0.00
焙烤食品		39	8.48	2 332	8.72	0	0.00
蛋及蛋制品		24	5.22	629	2.35	3	18.75
粮食和粮食制品		24	5.22	1 816	6.79	1	6.25
水果、蔬菜(包括块根类)、豆类、食用菌、藻类、							
坚果以及籽类等		13	2.83	685	2.56	0	0.00
水产及其制品		6	1.30	470	1.76	0	0.00
调味品		4	0.87	182	0.68	1	6.25
混合食品		47	10.22	3 006	11.25	0	0.00
包含肉及肉制品		43	9.35	2 818	10.54	0	0.00
不包含肉及肉制品		4	0.87	188	0.70	0	0.00
其他	水 ^③	4	0.87	260	0.97	0	0.00
食品类别不明		196	42.61	11 829	44.25	2	12.50
合计		460	100.00	26 732	100.00	16	100.00

注:①包含狗肉和驴肉;②为牛蛙;③包含井水和饮用水

表4 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件报告数居前10位的省份

Table 4 Top 10 regions with the number of reported *Salmonella* food poisoning incidents in China from 2004 to 2019

省份	事件数/起	构成比/%	事件报告率(起/百万人)	病例数/例	构成比/%	死亡数/例	构成比/%
云南省	73	15.87	1.55	6 464	24.18	5	31.25
四川省	51	11.09	0.61	1 976	7.39	3	18.75
广东省	49	10.65	0.39	2 818	10.54	0	0.00
广西壮族自治区	41	8.92	0.82	2 546	9.52	0	0.00
福建省	25	5.43	0.60	1 101	4.12	0	0.00
重庆市	20	4.35	0.62	908	3.4	0	0.00
湖南省	20	4.35	0.30	1 145	4.28	0	0.00
甘肃省	19	4.13	0.76	1 140	4.26	0	0.00
湖北省	15	3.26	0.26	682	2.55	1	6.25
河北省	15	3.26	0.20	769	2.88	0	0.00
其他	132	28.69	0.15	7 183	26.88	7	43.75
合计	460	100.00	0.33	26 732	100.00	16	100.00

2.5 发生场所分析

从事件发生的场所来看,报告最多的是餐饮服务单位,占事件总数的47.17%(217/460),其次是农村宴席,占事件总数的26.09%(120/460)。将餐饮服务单位进一步细分,宾馆饭店和集体食堂报告较多,分别占总事件数24.57%(113/460)和21.30%(98/460),详见表5。

对事件发生场所和污染食品种类进行交叉分析,在农村宴席、宾馆饭店、集体食堂和家庭中,已知的污染食品种类最多的均为肉及肉制品,在学校-

非集体食堂中,已知污染食品最多的为焙烤类食品,为24起,占学校-非集体食堂场所报告事件的77.42%(24/31),具体如图3所示。

2.6 污染原因分析

根据涉及的污染环节,将污染原因分为单一因素和多种因素两大类,分别占总事件数的46.52%(214/460)和18.48%(85/460)。进一步细分,单一因素中,加工不当是主要原因,占18.91%(87/460),其次是储存不当和生熟交叉污染,分别占12.83%(59/460)和7.83%(36/460),详见表6。

表5 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件发生场所报告情况
Table 5 reporting of *Salmonella* food poisoning incident sites in China from 2004 to 2019

	发生场所	事件数/起	构成比/%	发病数/例	构成比/%	死亡数/例	构成比/%
餐饮服务单位		217	47.17	11 276	42.18	1	6.25
	宾馆饭店	113	24.57	6 246	23.37	0	0.00
	集体食堂	98	21.3	4 925	18.42	0	0.00
	外卖送餐	6	1.3	105	0.39	1	6.25
农村宴席		120	26.09	8 998	33.66	5	31.25
家庭		74	16.09	3 314	12.4	8	50.00
学校-非集体食堂		31	6.74	1 483	5.55	0	0.00
其他食品生产经营流通场所(不包括学校) ^①		13	2.83	1 349	5.05	2	12.50
其他 ^②		5	1.09	312	1.17	0	0.00
总计		460	100	26 732	100.00	16	100.00

注:①包括食品超市、熟食店、糕点坊和食品零售店;②包括寺庙、野外及其他未知场所

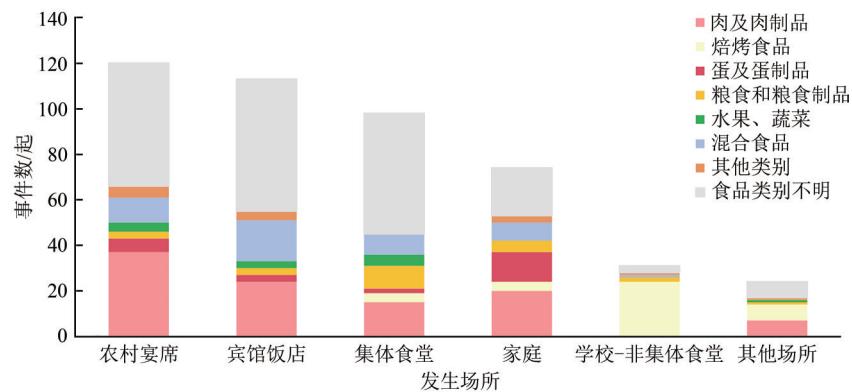


图3 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件发生场所与报告污染食品种类

Figure 3 Pile-up of *Salmonella* food poisoning incident sites and reported contaminated food types in China from 2004 to 2019

表6 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件污染原因报告情况

Table 6 Reported contamination links of *Salmonella* food poisoning incidents in China from 2004 to 2019

	污染因素	事件数/起	构成比/%	病例数/例	构成比/%	死亡数/例	构成比/%
单一因素		214	46.52	11 990	44.85	10	62.50
加工不当		87	18.91	4 888	18.28	6	37.5
储存不当		59	12.83	2 462	9.21	1	6.25
生熟交叉污染		36	7.83	2 048	7.66	1	6.25
人员/器皿污染		27	5.87	2 034	7.61	2	12.50
原料污染或变质		5	1.08	558	2.09	0	0.00
多种因素		85	18.48	5 328	19.93	0	0.00
两种因素		47	10.22	2 895	10.83	0	0.00
三种及以上因素		38	8.26	2 433	9.10	0	0.00
不明		161	35.00	9 414	35.22	6	37.50
总计		460	100.00	26 732	100.00	16	100.00

2.7 菌株血清分型分析

参照食品安全国家标准《食品微生物学检验 沙门氏菌检验》(GB 4789.4—2024)对报告的沙门菌血清型进行统计分析。报告460起事件中,有182起完成了沙门菌属血清分型检测,共检出22种型别,其中,肠炎沙门菌最多,占已知型别事件数的56.04%(102/182),其次是鼠伤寒沙门菌14.29%(26/182)和都柏林沙门菌(5.49%,10/182),详见表7。

3 讨论

通过对沙门菌食物中毒事件发生时间分析,每年的5~9月,是报告事件数和病例数升高的区间。

中国是季风气候地区之一,夏秋季盛行东南季风,高温多雨;冬季则盛行西北季风,寒冷干燥。因此夏秋时节的湿热天气,为沙门菌生长繁殖提供了良好的条件。

沙门菌污染的食品种类以肉及肉制品及其相关混合食品为主。既往研究报道显示^[9-11],我国市售生肉制品已有一定比例的沙门菌检出,如果加工和储存不当,极易造成沙门菌进一步生长繁殖而造成污染。值得注意的是,单一类排名第2位的是焙烤食品,主要是三明治、糕点、面包等食品被污染,发生的主要场所为学校-非集体食堂,提示后续应进一步加强此类食品的卫生监管。而对沙门菌污染蛋及蛋制品的进一步分析结果显示,皮蛋作为污染

表7 2004—2019年我国沙门菌食物中毒事件血清型检出情况

Table 7 Serotype detection of *Salmonella* food poisoning incidents in China from 2004 to 2019

沙门菌血清型	事件数/起	构成比/%	病例数/例	构成比/%	死亡数/例	构成比/%
肠炎沙门菌	102	22.17	7 359	27.53	4	25.00
鼠伤寒沙门菌	26	5.65	1 292	4.83	3	18.75
都柏林沙门菌	10	2.17	641	2.40	0	0.00
伤寒沙门菌	9	1.97	571	2.14	3	18.75
布利丹沙门菌	6	1.31	349	1.31	0	0.00
猪霍乱沙门菌	4	0.88	256	0.95	0	0.00
鸭沙门菌	3	0.65	194	0.73	0	0.00
丙型副伤寒沙门菌	2	0.43	33	0.12	0	0.00
德尔卑沙门菌	2	0.43	317	1.18	0	0.00
鸡沙门菌	2	0.43	139	0.52	0	0.00
纽波特沙门菌	2	0.43	65	0.24	0	0.00
山夫登堡沙门菌	2	0.43	33	0.12	0	0.00
斯坦利沙门菌	2	0.43	21	0.08	1	6.25
乙型副伤寒沙门菌	2	0.43	45	0.17	1	6.25
阿格玛沙门菌	1	0.22	18	0.07	0	0.00
巴雷利沙门菌	1	0.22	93	0.35	0	0.00
吉韦沙门菌	1	0.22	21	0.08	0	0.00
甲型副伤寒沙门菌	1	0.22	14	0.05	0	0.00
利奇菲尔德沙门菌	1	0.22	27	0.10	0	0.00
圣保罗沙门菌	1	0.22	98	0.37	0	0.00
韦太夫雷登沙门菌	1	0.22	36	0.13	0	0.00
维尔肖沙门菌	1	0.22	114	0.43	0	0.00
未知沙门菌类型	278	60.43	14 996	56.10	4	25.00
总计	460	100.00	26 732	100.00	16	100.00

载体占有较大优势,发生的主要场所为家庭,这与杨小蓉等^[12]此前的相关研究报道结果一致,由此提示在后续的蛋及蛋制品的沙门菌污染防控工作中,应重点关注皮蛋沙门菌污染的风险。

本次研究结果显示,沙门菌食物中毒事件发生最多的场所是餐饮服务单位和农村宴席,与有毒植物或毒蘑菇中毒等致病因素高发场所为家庭存在差别^[13],这可能与沙门菌感染后的较低死亡率及《国家突发公共卫生事件相关信息报告管理规范》规定的食物中毒类突发事件报告标准有关。此外,我国部分农村集体聚餐仍存在加工人员卫生观念不足、卫生设施不全、用餐环境不固定等情况。2015年,国务院食安办曾出台《关于进一步强化农村集体聚餐食品安全风险防控的指导意见》(食安办〔2015〕22号),多地后续也有相继出台农村集体聚餐相关管理办法,但有些地区政策执行的力度仍然较弱,尤其一些偏远地区,可能存在监管盲区^[14-15]。在污染环节方面,主要是加工和储存不当。沙门菌广泛存在于环境当中,极易污染食品及食品加工用具,有研究^[16]显示在厨房中的砧板及容器均能检出沙门菌。因此食品做好低温储藏和高温加工,加工用具做到生熟分开,能有效减少沙门菌污染的风险。

本次分析结果显示,未完成沙门菌血清型鉴定的事件占有较大比例,为60.43%。在已完成的沙门菌分型溯源事件中,主要是肠炎沙门菌和鼠伤寒

沙门菌,这与部分研究结果报道一致^[17-18]。不过此次研究结果显示都柏林沙门菌占比排名第3,这在以往的相关研究中^[19-20]较少报道,提示后续对于都柏林沙门菌的关注应当进一步提高。

综上所述,为进一步做好沙门菌导致的食物中毒事件防控,建议一是加强监管,包括对肉类、焙烤类、蛋类等易被沙门菌污染食品的监管,避免被污染的产品进入市场,以及对农村宴席、宾馆饭店和集体食堂的食品安全监管;二是加强食品安全教育,倡导民众对肉及肉制品和焙烤食品等高危易腐食品要注意储存时间和条件,或彻底加热后食用;三是加强沙门菌食物中毒事件高发的夏秋时期监测、预警、报告和调查等工作,疾控部门进一步加强食物中毒事件的流行病学调查和微生物实验室检测能力建设。

参考文献

- [1] KIRK M D, PIRES S M, BLACK R E, et al. World health organization estimates of the global and regional disease burden of 22 foodborne bacterial, protozoal, and viral diseases, 2010: a data synthesis[J]. PLoS Med, 2015, 12(12): e1001921.
- [2] MAJOWICZ SE, MUSTO J, SCALLAN E, et al. The global burden of nontyphoidal *Salmonella* gastroenteritis. Clinical Infectious Diseases, 2010, 50(6): 882-889.
- [3] FAN P, HAN H, LIU J, et al. Community incidence estimates of five pathogens based on foodborne diseases active surveillance - China, 2023[J]. China CDC Wkly, 2024, 6(24): 574-579.
- [4] 刘香, 刘奕萱, 邵长军, 等. 山东地区驴源沙门氏菌的分离

- 鉴定及其生物学特性比较分析[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2024, 29(10): 94-101, 116.
- LIU X, LIU Y X, SHAO C J, et al. Comparative analysis of the isolation and identification of donkey-derived *Salmonella* spp. and their biological characteristics in Shandong[J]. Heilongjiang Animal Science and Veterinary Medicine, 2024, 29 (10) : 94-101, 116.
- [5] 袁梦, 袁月明, 陈辉, 等. 2018—2021年南山区食物中毒中肠炎沙门氏菌与布利丹沙门氏菌遗传特征和耐药性分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2022, 38(12): 1106-1112.
- YUAN M, YUAN Y M, CHEN H, et al. Genetic characterization and drug resistance analysis of *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Brittany in food poisoning in Nanshan District, 2018—2021[J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2022, 38(12): 1106-1112.
- [6] 李毅, 章乐怡, 谢爱蓉, 等. 2006—2021年温州地区沙门菌感染流行病学特征分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35 (6) : 940-945.
- LI Y, ZHANG L Y, XIE A R, et al. Epidemiological characterization of *Salmonella* infections in Wenzhou from 2006 to 2021[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35 (6) : 940-945.
- [7] 陈思婷, 冯峰, 杜利军, 等. 2016—2020年广州市花都区沙门菌流行病学及药敏分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2021, 33 (5): 565-570.
- CHEN S T, FENG F, DU L J, et al. Epidemiology and drug sensitivity analysis of *Salmonella* in Huadu District, Guangzhou City, 2016—2020[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2021, 33(5): 565-570.
- [8] 卫生部办公厅关于印发《国家突发公共卫生事件相关信息报告管理工作规范(试行)》的通知[J]. 中华人民共和国卫生部公报, 2006, (1): 44-60.
- Circular of the General Office of the Ministry of Health on the Issuance of the National Standard for the Management of Information Reporting on Public Health Emergencies (for Trial Implementation) [J]. Bulletin of the Ministry of Health of the People's Republic of China, 2006, (1): 44-60.
- [9] 张荷香, 张俊彦, 陈江, 等. 2017—2021年浙江省市售猪肉中非伤寒沙门菌污染特征[J]. 卫生研究, 2024, 53(3): 492-494.
- ZHANG H X, ZHANG J Y, CHEN J, et al. Characteristics of non-typhoidal *Salmonella* contamination in commercially available pork in Zhejiang Province from 2017 to 2021 [J]. Journal of Hygiene Research, 2024, 53(3): 492-494.
- [10] 李月华, 赵建梅, 张青青, 等. 我国部分地区鸡、猪源沙门氏菌血清型与耐药性比较[J]. 中国动物检疫, 2018, 35(6): 30-36.
- LI Y H, ZHAO J M, ZHANG Q Q, et al. Comparison of serotypes and drug resistance of *Salmonella* spp. of chicken and swine origin in some regions of China[J]. China Animal Health Inspection, 2018, 35(6): 30-36.
- [11] 李光辉, 高雪丽, 郭卫芸, 等. 1996—2015年间沙门氏菌食物中毒事件特征分析[J]. 食品工业, 2018, 39(5): 253-255.
- LI G H, GAO X L, GUO W Y, et al. Characterization of *Salmonella* food poisoning incidents during 1996—2015[J]. The Food Industry, 2018, 39(5): 253-255.
- [12] 杨小蓉, 周良君, 陈文, 等. 2010—2018年四川省沙门菌食源性疾病暴发分析[J]. 现代预防医学, 2020, 47(5): 769-771, 775.
- YANG X R, ZHOU L J, CHEN W, et al. Analysis of *Salmonella* foodborne disease outbreaks in Sichuan Province from 2010 to 2018 [J]. Modern Preventive Medicine, 2020, 47(5) : 769-771, 775.
- [13] 苏玮玮, 刘继开, 闻剑, 等. 2010—2020年全国农村宴席食源性疾病暴发事件分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2023, 35 (6): 915-921.
- SU W W, LIU J K, WEN J, et al. 2010—2020 National Analysis of foodborne disease outbreaks in rural banquets [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2023, 35(6): 915-921.
- [14] 段陈林, 周蕾, 刘慧慧, 等. 2010—2022年重庆市食物中毒突发公共卫生事件流行特征分析[J]. 热带病与寄生虫学, 2023, 21(3): 150-154.
- DUAN C L, ZHOU L, LIU H H, et al. Characterization of the epidemiological characteristics of food poisoning public health emergencies in Chongqing from 2010 to 2022 [J]. Journal of Tropical Diseases And Parasitology, 2023, 21(3): 150-154.
- [15] 程慧敏, 赵格, 白莉, 等. 预制小酥肉生产加工过程中沙门菌污染状况及溯源分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2024, 36(3): 246-252.
- CHENG H M, ZHAO G, BAI L, et al. Analysis of *Salmonella* contamination status and traceability during the production and processing of prepared small crispy meat[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2024, 36(3): 246-252.
- [16] 朱江辉, 任鹏程, 徐海滨, 等. 中国鸡肉沙门菌厨房内交叉污染模型初探[J]. 中国食品卫生杂志, 2016, 28(3): 382-388.
- ZHU J H, REN P C, XU H B, et al. Modeling of intra-kitchen cross-contamination of *Salmonella* spp. in chicken in China [J]. China Food Hygiene Journal, 2016, 28(3): 382-388.
- [17] SHER AA, MUSTAFA BE, GRADY SC, et al. Outbreaks of foodborne *Salmonella* enteritidis in the United States between 1990 and 2015: An analysis of epidemiological and spatial-temporal trends. Int J Infect Dis. 2021 Apr; 105: 54-61.
- [18] 王吉晓, 马永忠, 王瑞, 等. 2013—2022年海南省0~6岁儿童食源性疾病特征及影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2024, 40(4): 436-441.
- WANG J X, MA Y Z, WANG R, et al. Characteristics and influencing factors of foodborne diseases among children aged 0-6 years in Hainan Province, 2013—2022[J]. Chinese Journal of Public Health, 2024, 40(4): 436-441.
- [19] 郑林, 祝令伟, 郭学军, 等. 沙门氏菌主要流行血清型耐药性的研究进展[J]. 江苏农业科学, 2020, 48(6): 8-12.
- ZHENG L, ZHU L W, GUO X J, et al. Progress in the study of drug resistance of major prevalent serotypes of *Salmonella* [J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2020, 48(6): 8-12.
- [20] 钟舒红, 冯世文, 李军, 等. 广西畜禽产品中沙门氏菌血清型、耐药性及耐药基因调查[J]. 中国畜牧兽医, 2018, 45(3): 770-780.
- ZHONG S H, FENG S W, LI J, et al. Survey of *Salmonella* serotypes, drug resistance and drug resistance genes in livestock and poultry products in Guangxi[J]. China Animal Husbandry and Veterinary Medicine, 2018, 45(3): 770-780.