

食源性疾病

2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件流行特征分析

周亚霖¹, 庄茂强², 田新宇¹, 褚遵华², 张天亮², 赵金山², 王连森², 马吉祥²

(1. 潍坊医学院公共卫生学院, 山东 潍坊 261053;

2. 山东省疾病预防控制中心, 山东省预防医学科学院, 山东 济南 250014)

摘要:目的 分析山东省学校食源性疾病暴发事件的流行病学特征, 为有效防控学校食源性疾病提供参考依据。方法 收集2014—2021年通过国家食源性疾病暴发监测网报告的山东省学校食源性疾病暴发事件监测数据, 对发病时间、发病地区、致病因子、原因食品、引发因素等流行病学特征进行分析。结果 山东省共报告学校食源性疾病暴发事件425起, 累计发病5 147例, 平均每年643例, 住院653例, 死亡0例。83.1%(353/425)的暴发事件未确定致病因子, 22.4%(95/425)的暴发事件未确定原因食品。微生物因素引起的暴发事件数最多, 占已知病因暴发事件的76.4%(55/72)。蜡样芽胞杆菌和沙门菌是最常见的病原体, 分别占微生物暴发事件的25.5%(14/55)和21.8%(12/55)。最常见的原因食品为混合食品(18.1%, 77/425)、多种食品(15.3%, 65/425)、肉与肉制品(13.7%, 58/425)和粮食制品(8.9%, 38/425); 9月是高发月份; 引发因素以多因素居多, 其次为加工不当、储存不当及误食误用。结论 学校和食品安全管理相关部门应定期开展对食堂从业人员的培训和对学生的食品安全教育, 每餐食品严格留样, 各部门加强协作, 提高事件查明率。

关键词:食源性疾病; 暴发事件; 监测网络; 流行病学特征

中图分类号: R155

文献标识码: A

文章编号: 1004-8456(2023)06-0934-06

DOI: 10.13590/j.cjfh.2023.06.022

Epidemic characteristics of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province, 2014—2021

ZHOU Yalin¹, ZHUANG Maoqiang², TIAN Xinyu¹, CHU Zunhua², ZHANG Tianliang²,
ZHAO Jinshan², WANG Liansen², MA Jixiang²

(1. School of Public Health, Weifang Medical University, Shandong Weifang 261053, China;

2. Shandong Center for Disease Control and Prevention, Shandong Academy of Preventive Medicine,
Shandong Ji'nan 250014, China)

Abstract: Objective To analyze the epidemiological characteristics of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province as a reference basis for effective prevention and control of foodborne diseases on campus. **Methods** The surveillance data of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province reported by the National Foodborne Disease Outbreak Surveillance Network from 2014 to 2021, were collected. The epidemiological characteristics, such as onset time, onset area, pathogenic factors, causative foods and initiating links, were analyzed. **Results** A total of 425 foodborne disease outbreaks on campus were reported in Shandong Province, with a total of 5 147 cases, with an average annual incidence of about 643 cases, 653 cases of hospitalization, and 0 cases of death. No pathogenic factors were identified in 83.1% (353/425) of the outbreaks, and no causative food was identified in 22.4% (95/425) of outbreaks. The number of outbreak events caused by microbial factors was the largest, accounting for 76.4% (55/72) of the outbreak events with known etiology. *Bacillus cereus* and *Salmonella* were the most common pathogens, accounting for 25.5% (14/55) and 21.8% (12/55) of microbial outbreak events, respectively. The most common reasons were mixed food (18.1%, 77/425), a variety of foods (15.3%, 65/425), meat and meat products (13.7%, 58/425), and grain products (8.9%, 38/425). September is the high month; the trigger factors were multiple, followed by improper processing, improper storage

收稿日期: 2022-10-25

基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划(2014WS0370, 2015WS0279, 202012021051)

作者简介: 周亚霖 女 在读研究生 研究方向为公共卫生危机管理 E-mail: 759231234@qq.com

通信作者: 马吉祥 男 主任医师 研究方向为疾病控制与公共卫生 E-mail: majix@163.com

and misuse of food. **Conclusion** Schools and relevant departments of food safety management should conduct regular training for cafeteria staff and food safety education for students, strictly keep food samples for each meal, and strengthen collaboration among all departments to improve incident identification rates.

Key words: Foodborne disease; outbreak; surveillance network; epidemiological characteristics

食源性疾病是一个全球重要的公共卫生问题^[1],据报道,发达国家和发展中国家均广泛存在且发病率高^[2-3]。食源性疾病暴发事件是食品中致病因素进入人体引起的感染性、中毒性等疾病,包括食物中毒,导致发病人数在2人及以上或死亡1人及以上的事件^[4-5]。食源性疾病严重威胁人群健康,学校人员密集,人群特殊,在食堂共同就餐,一旦发生食源性疾病暴发事件,涉及的病例数多,社会关注度高,容易形成社会舆情事件,社会影响性大^[6]。根据近5年中国食源性疾病监测资料显示,山东省食源性疾病暴发事件数和发病数相对较多^[7-9],其中学校食源性疾病暴发事件发生较为频繁,为了解事件特点和发生原因,且为有效预防控制学校食源性疾病的发生提供科学依据,本研究收集了2014—2021年山东省通过国家食源性疾病暴发监测网报告的学校食源性疾病事件监测数据,分析学校食源性疾病暴发事件的发病时间、发病地区、致病因子、原因食品、引发因素等流行病学特征。

1 资料与方法

1.1 数据来源

数据来源于山东省各级医疗卫生相关机构于2014—2021年通过国家食源性疾病暴发监测系统报告的监测数据,并经调查核实暴发场所为省内各类学校及学校食堂的425起食源性疾病暴发事件。统计数据内容包括发生日期、暴发地区、暴发场所、致病因子、原因食品、引发因素、暴露人数、发病人数、住院人数、死亡人数等。

1.2 统计方法

运用Excel 2007建立数据库,并对数据进行整理,应用SPSS 25.0进行一般描述性分析和 χ^2 检验,检验水准为双侧检验, $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况

2014—2021年,山东省共报告食源性疾病暴发事件7 348起,累计发病35 487人,住院4 851人。其中报告学校食源性疾病暴发事件425起,占暴发事件总起数的5.8%,累计发病5 147例,占总发病

人数的14.5%,平均每年发病643例;住院653例,占总住院数的13.5%,无死亡病例。事件起数的变化趋势为2019年之前以逐年递增为主,2020年、2021年出现小幅度回落。2019年事件起数、发病例数、住院例数最多,分别占总事件起数、总病例数、总住院数的22.6%(96/425)、23.5%(1 210/5 147)和18.5%(121/653)。64.7%(275/425)的事件发病例数小于10例。见图1。



图1 2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件发生趋势

Figure 1 Trend of foodborne disease outbreaks in schools in Shandong Province from 2014 to 2021

2.2 时间和地区分布

山东省学校食源性疾病暴发事件夏、秋季节发生较多,冬春季节发生较少,具有一定的季节性,不同年份的发病例数高峰大多在9月,学校食源性疾病暴发事件不同年份各月份发病数分布差异有统计学意义($\chi^2=3 215.431, P<0.001$),见表1、图2。山东省学校食源性疾病暴发事件报告数前5位分别为德州市(45起)、济南市(40起)、临沂市(39起)、烟台市(38起)、泰安市(36起)。病例数前3位的分别为济南市、泰安市、临沂市,分别占总病例数的13.2%(681/5 147)、10.4%(537/5 147)及10.3%(532/5 147)。德州市住院例数居于首位,占总住院例数的28.9%(189/653),见表2。

2.3 致病因子分布

山东省学校食源性疾病暴发事件中,致病因子明确的事件为72起,占总事件数的16.9%(72/425)。在致病因子明确的事件中,致病微生物及其毒素引起的事件数、发病人数、住院人数最多,分别占76.4%(55/72)、86.9%(1 606/1 849)、84.4%(184/218),其中,引起事件前4位的致病微生物是

表1 2014—2021年学校食源性疾病暴发事件各月份发病人数

Table 1 Number of cases of foodborne disease outbreaks on campus by month, 2014—2021

年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014	0	0	0	0	88	18	0	14	115	0	9	28
2015	0	0	28	7	7	0	5	31	0	16	8	12
2016	6	0	0	5	39	6	3	60	200	47	23	63
2017	0	0	58	9	22	27	40	14	185	0	47	34
2018	0	0	44	43	165	188	53	17	191	89	42	36
2019	12	30	57	55	122	73	83	384	188	153	43	10
2020	0	0	0	32	125	349	189	8	75	59	112	8
2021	16	11	107	102	72	103	4	6	347	2	36	32
合计	34	41	294	253	640	764	377	534	1 301	366	320	223

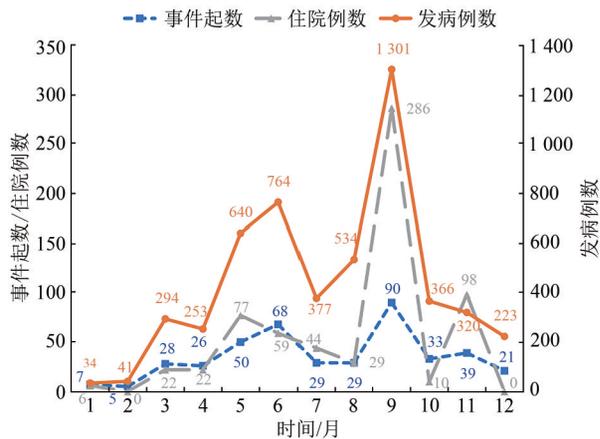


图2 2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件月份分布

Figure 2 Month distribution of foodborne disease outbreaks in schools in Shandong Province from 2014 to 2021

表2 2014—2021年山东省各市学校食源性疾病暴发事件地区分布/[n(%)]

Table 2 Regional distribution of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province, 2014—2021/[n(%)]

地区	事件起数	发病例数	住院例数
德州市	45(10.6)	390(7.6)	189(28.9)
济南市	40(9.4)	681(13.2)	39(6.0)
临沂市	39(9.2)	532(10.3)	23(3.5)
烟台市	38(9.2)	243(4.7)	25(3.8)
泰安市	36(8.5)	537(10.4)	48(7.4)
威海市	31(7.3)	269(5.2)	10(1.5)
滨州市	30(7.1)	480(9.3)	61(9.3)
东营市	25(5.9)	172(3.3)	8(1.2)
济宁市	21(4.9)	376(7.3)	21(3.2)
潍坊市	21(4.9)	213(4.1)	58(8.9)
青岛市	21(4.9)	173(3.4)	25(3.8)
淄博市	20(4.7)	327(6.4)	29(4.4)
聊城市	17(4.0)	203(3.9)	43(6.6)
枣庄市	15(3.5)	254(4.9)	49(7.5)
日照市	15(3.5)	158(3.1)	5(0.8)
菏泽市	11(2.6)	139(2.7)	20(3.1)
合计	425(100.0)	5 147(100.0)	653(100.0)

蜡芽孢杆菌、沙门菌、金黄色葡萄球菌和致泻大肠埃希菌,分别占微生物暴发事件的25.5%(14/55)、21.8%(12/55)、12.7%(7/55)、12.7%(7/55);引起有毒植物性事件的主要是菜豆,占有毒植物性

事件的35.7%(5/14)。见表3。

2.4 原因食品分布

对原因食品进行归类分析,分为肉与肉制品、粮食制品等16大类。原因食品明确的事件为330起,占总事件数的77.6%(330/425)。除不明原因食品外,以混合食品为主,占总事件数的18.1%(77/425),占总发病数的17.2%(885/5 147),占总住院例数的6.3%(41/653)。其次为多种食品和肉与肉制品,分别占总事件数的15.3%(65/425)和13.7%(58/425)。见表4。

2.5 食物来源场所分布

按食物来源场所(原因食品制备场所或者污染致病因子的场所)分析,学校食堂导致的事件数、病例数及住院数最多,分别占72.9%(310/425)、73.1%(3 760/5 147)及80.6%(526/653),见表5。

2.6 引发因素分布

加工不当是导致学校食源性疾病暴发事件的主要原因,即指在食品在制备时,除生熟交叉污染、未充分烧熟煮透、加工人员污染外的加工环节造成的污染,占总事件数的5.6%(24/425)、占总病例数的6.8%(352/5 147)、占总住院数的19.3%(126/653)。其次为存储不当、误食误用和生熟交叉感染,见表6。

3 讨论

数据分析表明,2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件数整体呈上升趋势,这与近年来国家食源性疾病监测报告制度逐步完善,各地逐步重视食源性疾病监测工作,监测数据的准确性提高、漏报率降低有关。其中,2019年的事件数最多,为96起(22.6%),而2020年、2021年出现小幅度回落,分别为78起(18.4%)和75起(17.6%),这可能与2019年末2020年初新冠疫情发生后,实施居家不外出、暂停日常线下教学等防控政策有关,同时,新冠疫情的发生也让学校和相关监督部门更加重视对突发公共卫生事件的防控,人们食品安全意识

表3 2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件致病因子分布/[n(%)]

Table 3 Pathogenic factors of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province, 2014—2021/[n(%)]

一级致病因子	致病因子	事件起数	发病例数	住院例数	
微生物及其毒素	蜡样芽胞杆菌	14(3.3)	406(7.9)	38(5.8)	
	沙门菌	12(2.8)	306(5.9)	31(4.7)	
	金黄色葡萄球菌	7(1.6)	251(4.9)	13(2.0)	
	致泻大肠埃希菌	7(1.6)	253(4.9)	1(0.2)	
	变形杆菌	4(0.9)	100(1.9)	2(0.3)	
	志贺菌	3(0.7)	99(1.9)	13(2.0)	
	诺如病毒	2(0.5)	29(0.6)	0(0.0)	
	副溶血性弧菌	2(0.5)	20(0.4)	6(0.9)	
	腺病毒	1(0.2)	13(0.3)	0(0.0)	
	气单胞菌	1(0.2)	21(0.4)	0(0.0)	
	其他	2(0.5)	108(2.1)	80(12.3)	
	有毒植物及其毒素	菜豆	5(1.2)	73(1.4)	0(0.0)
		龙葵素	2(0.5)	47(0.9)	0(0.0)
野果		2(0.5)	16(0.4)	8(1.2)	
蓖麻籽		1(0.2)	8(0.2)	8(1.2)	
其他有毒植物及其毒素 ¹		4(0.9)	44(0.8)	18(2.8)	
化学性	禁用药	1(0.2)	32(0.6)	0(0.0)	
	化学性非食用物质	1(0.2)	17(0.3)	0(0.0)	
原因不明	化学性食品添加剂	1(0.2)	6(0.1)	0(0.0)	
	合计	353(83.1)	3 298(64.1)	435(66.6)	
合计	425(100.0)	5 147(100.0)	653(100.0)		

注:¹其他有毒植物及其毒素包括紫藤萝种子、水仙类中的有毒植物及其毒素

表4 2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件原因食品分布/[n(%)]

Table 4 Foods causing of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province, 2014—2021/[n(%)]

原因食品	事件起数	发病例数	住院例数
混合食品 ¹	77(18.1)	885(17.2)	41(6.3)
多种食品 ²	65(15.3)	757(14.7)	81(12.4)
肉与肉制品	58(13.7)	715(13.9)	96(14.7)
粮食制品	38(8.9)	522(10.1)	56(8.6)
蔬菜与蔬菜制品	27(6.4)	372(7.2)	27(4.1)
豆制品	11(2.6)	86(1.7)	0(0.0)
水产食品	10(2.4)	87(1.7)	0(0.0)
饮料与冷冻饮品	8(1.9)	224(4.4)	0(0.0)
水果及其制品	7(1.7)	105(2.0)	0(0.0)
乳与乳制品	5(1.2)	57(1.1)	12(1.8)
蛋与蛋制品	4(0.9)	16(0.3)	10(1.5)
坚果与籽类及其制品	1(0.2)	9(0.2)	9(1.4)
即食调味品	1(0.2)	7(0.1)	0(0.0)
保健食品	1(0.2)	5(0.1)	0(0.0)
其他 ³	17(4.0)	120(2.4)	18(2.8)
不明食品	95(22.4)	1 180(22.9)	303(46.4)
合计	425(100.0)	5 147(100.0)	653(100.0)

注:¹指暴发中的致病因子来源于含有多类食物成分的一种食品,但未能确定致病因子来源于哪种食物成分;²指暴发中的致病因子来源于多类食品;³包括其他非食品(9/17)、其他食品(8/17)

有所提高,也可能对近两年学校食源性疾病暴发事件数有所回落产生影响。

从致病因子分布来看,致病因子明确的事件中,致病微生物因素是学校食源性疾病暴发事件的主要致病因子,占致病因子明确事件的76.4%,与近几年研究的结果^[10-12]基本一致,提示微生物因素是对学校食品卫生构成威胁的主要危害因素,应重点关注。其次是有毒植物及其毒素,占明确致病因

表5 2014—2021年山东省学校食源性疾病暴发事件食物来源场所分布/[n(%)]

Table 5 Locations of foodborne disease outbreaks on campus in Shandong Province, 2014—2021/[n(%)]

食物来源	事件起数	发病例数	住院例数
学校食堂	310(72.9)	3 760(73.1)	526(80.6)
用餐配送单位 ¹	20(4.7)	192(3.7)	17(2.6)
校园 ²	18(4.2)	210(4.1)	23(3.5)
家庭	14(3.3)	65(1.3)	3(0.5)
中央厨房 ³	9(2.1)	417(8.1)	1(0.2)
街头摊点	7(1.7)	44(0.9)	9(1.4)
门店 ⁴	6(1.4)	18(0.4)	1(0.2)
餐馆	5(1.1)	18(0.3)	0(0.0)
其他 ⁵	11(2.6)	71(1.3)	6(0.9)
不明	25(5.9)	352(6.8)	67(10.3)
合计	425(100.0)	5 147(100.0)	653(100.0)

注:¹包括集体用餐配送单位和社会用餐配送单位,集体用餐配送单位指为学校、企业等提供集体配餐服务,没有固定就餐场所的餐饮服务单位;社会用餐配送单位指通过网络为社会提供用餐服务,没有固定就餐场所的餐饮服务单位;²指发生在校园不包括学校食堂的事件,比如摘食野果等;³指只为固定门店提供送餐服务的集中加工餐饮服务单位;⁴包括食品超市、饮品店、熟食店及糕点店等;⁵包括农贸市场、网购等其他来源

子事件的19.4%。引起暴发事件的主要微生物为蜡样芽胞杆菌(14起,3.3%),与2002—2015年全国学生食物中毒情况基本一致^[6],蜡样芽胞杆菌在米面等淀粉含量较高的食品中易大量繁殖,而米饭是大部分学校食堂的主食。山东省学校食源性疾病暴发事件高发月份是5、6、9月,与相关研究结果^[13-16]基本一致,主要由于夏、秋季温度较高,利于致病微生物繁殖,食品容易腐败变质;这个时期也是菜豆、野果等有毒植物的生长成熟期,加工不当

表6 山东省2014—2021年学校食源性疾病暴发事件引发因素分布/[n(%)]

组别	致病因子引发因素	事件起数	发病例数	住院例数
单一因素	加工不当	24(5.6)	352(6.8)	126(19.3)
	存储不当	21(4.9)	182(3.5)	16(2.5)
	误食误用	11(2.6)	105(2.0)	34(5.2)
	生熟交叉污染	8(1.9)	252(4.9)	0(0.0)
	原料(辅料)污染或变质	6(1.4)	407(7.9)	1(0.0)
	食品污染或变质	5(1.2)	52(1.0)	0(0.0)
	饮用水污染	3(0.7)	37(0.7)	0(0.0)
	设备或器皿污染	3(0.7)	79(1.5)	11(1.7)
	加工人员污染	1(0.2)	26(0.5)	17(2.6)
	未充分烧熟煮透	1(0.2)	80(1.6)	80(12.3)
多种因素	违规使用	1(0.2)	32(0.6)	0(0.0)
	2因素	22(5.2)	264(5.1)	28(4.3)
	3因素及以上	10(2.4)	318(6.2)	28(4.3)
不明因素		309(72.7)	2961(57.5)	312(47.8)
合计		425(100.0)	5147(100.0)	653(100.0)

和误采误食容易导致中毒。9月通常为学校刚开学、新生刚入学的时间,开学初期学校对就餐环境的卫生管理不到位,新生们的食品安全意识也较为薄弱,导致学校食源性疾病暴发事件最多。而气温较高的7、8月正值暑假,学校食源性疾病暴发事件数较少。

山东省学校食源性疾病暴发事件原因食物的主要来源场所为学校食堂(72.9%),与学生在学校食堂就餐机会较多有关。另外,中央厨房引起的食源性疾病暴发事件虽然仅9起(2.1%),但涉及的病例较多,为417例,占总病例数的8.1%,每起事件的平均发病人数远高于其他场所。中央厨房指具有独立场所及设施、提供送餐服务的集中制作食品的餐饮服务单位^[17],一旦发生食源性疾病暴发事件,涉及人数较多,应加强卫生监管。暴发事件的主要引发因素是加工不当,次要因素是存储不当,这与部分学校食堂从业人员的食品安全意识较为薄弱、加工操作不规范有关。

由监测结果可见,山东省学校食源性疾病暴发事件中致病因子、原因食品等未查明的事件占比较大,查明率未呈现明显改善的趋势。近年来基层疾控机构的现场流行病学调查水平有了很大程度的提高,基本能应对一般食源性疾病暴发事件的调查,实验室检测技术也能检测所属辖区常见食源性疾病致病因子^[18-19]。但是,由于学校食品安全事故现场调查处理涉及教育、卫生行政、市场监管、疾控机构等多个部门,多部门间信息沟通不够,现场流行病学调查工作介入时间滞后。《食品安全法》中明确规定发生食品安全事故时,疾控机构负责事故的流行病学调查,但在实际现场调查中,往往第一时间无法采集到卫生学调查所涉及的可疑污染食品及其他样品,导致致病因子的追溯困难^[20]。因此,

建议进一步从政府层面明确在发生学校食源性疾病暴发事件时各个部门的职责,树立合作共治理念,建立更畅通的部门间信息沟通协调机制,形成合力,进一步提高事件的原因查明率。

综上所述,山东省学校食源性疾病暴发事件具有逐步增多、季节性明显、查明率不高的特点。本研究应关注的防控重点环节为:由致病微生物引起的粮食类等主食的污染或变质;食品的加工和存储;食物来源场所需要重点关注每起事件平均发病人数较高的学校食堂和中央厨房。学校和政府监管部门应加强对学校食堂从业人员的食品安全培训教育,对可能引起食源性疾病的关键环节进行管理和督导,才能保障学校的食品安全和正常的教学秩序,对学校食源性疾病进行有效预防控制。

参考文献

- [1] World Health Organization. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007—2015 [M]. Switzerland: World Health Organization, 2015: 1-12.
- [2] 赵彤. 食源性致病菌检测现状与食品微生物危险性评估[J]. 中国卫生标准管理, 2019, 10(4): 7-9.
ZHAO T. Detection status of foodborne pathogenic bacteria and food microbial risk assessment [J]. China Health Standard Management, 2019, 10(4): 7-9.
- [3] 王吉晓, 何剑, 王帅, 等. 2007—2016年海南省食源性疾病暴发流行病学分析[J]. 中国公共卫生, 2018, 34(9): 1288-1291.
WANG J X, HE J, WANG S, et al. Incidence of foodborne diseases in Hainan Province, 2007—2016 [J]. Chinese Journal of Public Health, 2018, 34(9): 1288-1291.
- [4] 张静, 刘海燕, 黄昌, 等. 2002—2014年南宁市食源性疾病发病特征及控制对策[J]. 中国食品卫生杂志, 2016, 28(5): 597-601.
ZHANG J, LIU H Y, HUANG C, et al. Characteristics and countermeasures for foodborne diseases during 2002 to 2014 in

- Nanning[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2016, 28(5): 597-601.
- [5] 张开菊,晏云富,江美琴,等. 2015—2019年贵阳市食源性疾病病例流行病学分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2021, 33(3): 378-382.
- ZHANG K J, YAN Y F, JIANG M Q, et al. Epidemiological analysis of foodborne diseases in Guiyang City from 2015 to 2019 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2021, 33(3): 378-382.
- [6] 马智杰,王岗,李向云,等. 中国2002—2015年学校食源性疾病暴发事件分析[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(12): 1700-1705.
- MA Z J, WANG G, LI X Y, et al. Epidemiological characteristics of foodborne disease outbreaks in schools in China, 2002—2015 [J]. Chinese Journal of Public Health, 2016, 32(12): 1700-1705.
- [7] 李红秋,贾华云,赵帅,等. 2021年中国大陆食源性疾病暴发监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2022, 34(4): 816-821.
- LI H Q, JIA H Y, ZHAO S, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in Chinese mainland in 2021 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2022, 34(4): 816-821.
- [8] 李红秋,郭云昌,宋壮志,等. 2019年中国大陆食源性疾病暴发监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2021, 33(6): 650-656.
- LI H Q, GUO Y C, SONG Z Z, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in China in 2019[J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2021, 33(6): 650-656.
- [9] 韩海红,寇柏洋,马洁,等. 2018年中国大陆食源性疾病暴发监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2022, 34(4): 822-829.
- HAN H H, KOU B Y, MA J, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in Chinese mainland in 2018 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2022, 34(4): 822-829.
- [10] 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.
- National Center for Food Safety Risk Assessment. Analysis Report of National Foodborne disease Surveillance results in 2015[R]. 2016.
- [11] 付萍,王连森,陈江,等. 2015年中国大陆食源性疾病暴发事件监测资料分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2019, 31(1): 64-70.
- FU P, WANG L S, CHEN J, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in China mainland in 2015 [J]. Chinese Journal of Food Hygiene, 2019, 31(1): 64-70.
- [12] 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.
- National Center for Food Safety Risk Assessment. National Foodborne Disease Surveillance Results Analysis Report 2014 [R]. 2015.
- [13] 袁蒲,付鹏钰,李杉,等. 河南省2011—2020年学校食源性疾病暴发事件分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(8): 1242-1245.
- YUAN P, FU P Y, LI S, et al. Analysis of foodborne diseases outbreaks in schools from 2011 to 2020 in Henan Province [J]. Chinese Journal of School Health, 2021, 42(8): 1242-1245.
- [14] 张也夫,林茜,刘富强,等. 2006—2016年湖南省学校食物中毒事件监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2017, 44(21): 3875-3878,3882.
- ZHANG Y F, LIN Q, LIU F Q, et al. Surveillance on foodborne disease outbreaks in schools of Hunan, 2006—2016[J]. Modern Preventive Medicine, 2017, 44(21): 3875-3878,3882.
- [15] 黄鑫,黄达峰,常利涛,等. 云南省2004—2014年学校食物中毒事件监测分析[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(9): 1367-1369.
- HUANG X, HUANG D F, CHANG L T, et al. Surveillance and control strategies of food poisoning outbreaks in schools of Yunnan Province from 2004 to 2014 [J]. Chinese Journal of School Health, 2016, 37(9): 1367-1369.
- [16] 潘娜,郭云昌,李薇薇,等. 中国2002—2016年学校食物中毒暴发事件分析[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(7): 1023-1025.
- PAN N, GUO Y C, LI W W, et al. An analysis of outbreak of food poisoning incidents in school from 2002 to 2016 [J]. Chinese Journal of School Health, 2017, 38(7): 1023-1025.
- [17] 金辉. 昆明市餐饮服务食品安全监管问题研究[D]. 昆明: 云南大学, 2014.
- Jin H. Study on Food safety supervision of catering service in Kunming City[D]. Kunming: Yunnan University, 2014.
- [18] 孙亮,廖宁波,陈江,等. 浙江省2010—2019年学校食源性疾病流行病学调查[J]. 中国学校卫生, 2020, 41(6): 901-903,907.
- SUN L, LIAO N B, CHEN J, et al. Analysis of foodborne disease outbreaks in schools in Zhejiang Province during 2010—2019[J]. Chinese School Health, 2020, 41(6): 901-903,907.
- [19] 宋蕴奇,李绥晶,孙静. 辽宁省2011—2016年食源性疾病暴发事件流行病学特征分析[J]. 中国公共卫生, 2018, 34(6): 874-876.
- SONG Y Q, LI S J, SUN J. Foodborne disease outbreaks in Liaoning Province, 2011—2016: surveillance data analysis[J]. Chinese Public Health, 2018, 34(6): 874-876.
- [20] 宗雯琦,吴雨晨,戴月. 2016—2018年江苏省学校食物中毒事件流行病学特征分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2020, 11(2): 655-659.
- ZONG W Q, WU Y C, DAI Y. Analysis epidemiological characteristics of school foodborne disease outbreaks in Jiangsu Province from 2016 to 2018 [J]. Journal of Food Safety & Quality, 2020, 11(2): 655-659.