

# 2001~2018年苏州市学校食源性疾病暴发事件分析

田礼钦, 王小龙, 郑艳敏\*

(苏州市疾病预防控制中心, 苏州 215004)

**摘要: 目的** 为预防和控制苏州市学校食源性疾病暴发事件的发生提供科学决策。**方法** 对2001~2018年苏州市学校食源性疾病暴发事件报告和调查报告进行统计分析, 主要分析不同年份食源性疾病暴发情况、致病因子、月份、学校类别、事件起数、发病人数等。**结果** 2001~2018年苏州市学校中食源性疾病暴发26起, 占4.69%(26/554), 发病985例, 占8.87%(985/11104)。致病微生物及其毒素是导致学校食源性疾病暴发的主要致病因子, 9月份是事件的高发月份, 且小学暴发事件最多。粮食类及肉类是暴发的主要食物, 加工人员污染和加工销售污染是暴发的主要原因。**结论** 缩短食品加工到就餐的时间, 防止加工环节和加工人员污染能有效防止食源性疾病的暴发。

**关键词:** 学校; 食源性疾病; 暴发

## Analysis of foodborne disease outbreak in Suzhou schools from 2001 to 2018

TIAN Li-Qin, WANG Xiao-Long, ZHENG Yan-Min\*

(Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China)

**ABSTRACT: Objective** To make scientific decisions for preventing and controlling the occurrence of foodborne disease outbreaks in Suzhou schools. **Methods** Statistical analysis was conducted on the reports and investigation reports of foodborne disease outbreaks in schools in Suzhou from 2001 to 2018. The outbreaks of foodborne diseases, virulence factors, months, school types, number of incidents, and number of cases in different years were mainly analyzed. **Results** From 2001 to 2018, there were 26 foodborne disease outbreaks in Suzhou schools, accounting for 4.69% (26/554) and 985 cases accounting for 8.87% (985/11104). Pathogenic microorganisms and their toxins were the main factors which led to foodborne disease outbreaking in schools. September was the high-incidence month of the event, and the number of primary school outbreaks was the highest. Grain and meat were the main food of the outbreak, and pollution from processors and processing sales was the main cause of the outbreak. **Conclusion** Shortening the time from food processing to meals and preventing contamination of food processing and processors can effectively prevent foodborne disease outbreak.

**KEY WORDS:** schools; foodborne disease; outbreak

基金项目: 苏州市民生科技项目(SYS201660)

Fund: Supported by Citizen Life Science and Technology Project of Suzhou (SYS201660)

\*通讯作者: 郑艳敏, 硕士, 主管医师, 主要研究方向为食品安全与营养。E-mail: 494937525@qq.com

\*Corresponding author: ZHENG Yan-Min, Master, Chief Physician, Suzhou Center for Disease Control and Prevention, Suzhou 215004, China. E-mail: 494937525@qq.com

## 1 引言

食源性疾病是一个全球性的公共卫生问题,分布广泛且常见<sup>[1,2]</sup>。学校是人群集聚、共同就餐之地,是发生食源性疾病的重要场所,学校人群特殊,社会关注度高,发生食源性疾病的社会影响与危害较大,且占比大<sup>[3]</sup>。本文分析了2001~2018年苏州市学校食源性疾病暴发事件的特征,为预防和控制食源性疾病的发生提供科学意见与建议。

## 2 资料与方法

### 2.1 资料来源

资料来源于2001~2018年苏州市食源性疾病暴发事件报告和调查报告,2001~2008年为纸质报告,2009~2018年为省和国家网络报告。

### 2.2 方法

对2001~2018年苏州市食源性疾病暴发事件报告和调查报告分析,选择暴发场所为学校的数据进行统计分析,

主要分析不同年份食源性疾病暴发情况、致病因子、月份、学校类别、事件起数、发病人数等。

### 2.3 统计分析

运用Excel 2010软件整理数据并分类求和,对暴发事件进行描述性分析。

## 3 结果与分析

### 3.1 苏州市总体及学校食源性疾病暴发事件发生情况

2001~2018年苏州市全市范围共报告食源性疾病暴发事件554起,发病11104例,无死亡病例。其中发生在学校的食源性疾病暴发事件有26起,占4.69%,发病985例,占8.87%(见表1)。

### 3.2 苏州市学校食源性疾病暴发事件致病因子

26起学校暴发报告中,共查明17起致病因子,查明率65.4%(17/26)。致病微生物及其毒素是导致学校食源性疾病暴发的主要致病因子,其次为病毒、真菌毒素,分别占学校暴发事件的46.15%(12/26)、15.38%(4/26)、3.85%(1/26)。无化学性、有毒动植物性事件发生(见表2)。

表1 2001~2018年苏州市食源性疾病暴发事件发生情况  
Table 1 Incidence of foodborne disease outbreak in Suzhou from 2001 to 2018

年份	事件/起			发病人数		每起人数	
	全市	学校	占比/%	全市	学校	全市	学校
2001	12	0	0	421	0	35	0
2002	20	1	0.05	729	42	36	42
2003	43	3	6.97	1005	80	23	27
2004	28	1	3.57	718	7	26	7
2005	15	2	13.3	432	45	29	23
2006	32	1	3.12	658	5	21	5
2007	29	3	10.34	836	118	29	39
2008	55	2	3.64	902	51	16	26
2009	35	3	8.57	464	48	13	16
小计	269	16	5.95	6165	396	23	25
2010	27	0	0	339	0	13	0
2011	14	1	7.14	250	25	18	25
2012	13	0	0	160	0	12	0
2013	31	1	3.23	519	37	17	37
2014	32	1	3.13	462	4	14	4
2015	34	3	8.82	952	223	28	74
2016	59	2	3.39	906	80	15	40
2017	32	0	0	501	0	16	0
2018	43	2	4.65	850	220	20	110
小计	285	10	3.51	4939	589	17	59
合计	554	26	4.69	11104	985	20	38

**表 2 2001~2018 年苏州市学校食源性疾病暴发事件致病因子构成**  
**Table 2 Composition of pathogenic factors of foodborne disease outbreak in Suzhou schools from 2001 to 2018**

致病因素	事件		发病	
	起数	构成比/%	例数	构成比/%
诺如病毒	4	15.38	248	25.18
副溶血性弧菌	2	7.69	73	7.41
金黄色葡萄球菌及其毒素	2	7.69	100	10.15
蜡样芽孢杆菌	2	7.69	201	20.41
化脓性球菌	1	3.85	7	0.71
霉菌毒素(DON)	1	3.85	37	3.76
肠炎沙门氏菌	1	3.85	47	4.77
志贺氏菌	1	3.85	25	2.54
其它微生物	3	11.54	64	6.50
不明原因	9	34.62	183	18.58
合计	26	100.00	985	100.00

**表 3 2001~2018 年苏州市学校食源性疾病暴发事件月份分布**  
**Table 3 Monthly distribution of foodborne disease outbreak in Suzhou schools from 2001 to 2018**

月份	事件		发病	
	起数	构成比/%	例数	构成比/%
1	0	0.00	0	0
2	2	7.69	28	2.84
3	5	19.23	272	27.61
4	1	3.85	79	8.02
5	1	3.85	28	2.84
6	5	19.23	128	12.99
7	0	0.00	0	0
8	1	3.85	45	4.57
9	7	26.92	340	34.52
10	0	0.00	0	0
11	3	11.54	47	4.77
12	1	3.85	18	1.83
合计	26	100.00	985	100.00

### 3.3 不同年份学校食源性疾病暴发事件

不同年份和月份学校食源性疾病暴发事件见图 1 和表 3。2001~2009 年学校共暴发 16 起占 61.54%(16/26), 2010~2018 年暴发 10 起, 占 38.46%(10/26)。学校食源性疾病暴发事件的高发月份是 9 月、6 月、3 月, 分别占学校总暴发起数的 26.92%(7/26)、19.23%(5/26)、19.23%(5/26)。

### 3.4 不同学校类别食源性疾病暴发事件分析

把学校分成幼儿园、小学、中学、九年一贯制和大中专院校 5 类, 小学、中学报告事件较多, 合计占比 61.54%(其小学 34.62%, 中学 26.92%)(见表 4)。

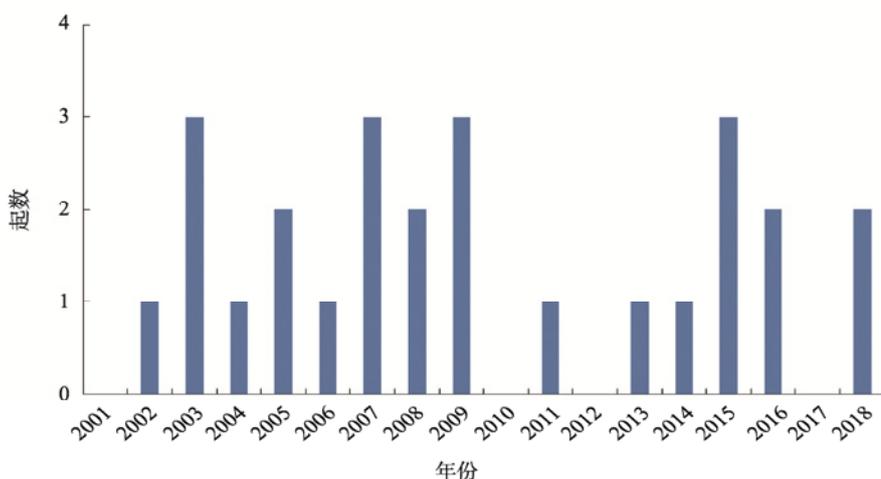


图 1 2001~2018 年苏州市学校食源性疾病暴发事件年份分布  
 Fig.1 Annual distribution of foodborne disease outbreak in Suzhou schools from 2001 to 2018

**表4 2001~2018年苏州市食源性疾病暴发事件不同学校类别构成**  
Table 4 Composition of different school types of foodborne disease outbreak in Suzhou from 2001 to 2018

学校类别	事件		发病	
	起数	构成比/%	例数	构成比/%
小学	9	34.62	392	39.80
中学	7	26.92	311	31.57
幼儿园	4	15.38	82	8.32
九年一贯制	4	15.38	125	12.69
大中专院校	2	7.69	75	7.61
合计	26	100.00	985	100.00

### 3.5 学校食源性疾病暴发可疑食物情况

2009年始国家实行食源性疾病网报制度,报告内容详实,对2009年后报告的13起事件进行分析,粮食类及其制品是引发学校食源性疾病暴发的主要食物,占事件总起数的23.08%;其次是肉及肉制品,占事件总起数的15.38%(见表5)。

**表5 2009~2018年苏州市学校食源性疾病暴发食物类别分析**  
Table 5 Food category analysis of foodborne disease outbreak in Suzhou schools from 2009 to 2018

食物类别	事件		发病	
	起数	构成比/%	例数	构成比/%
粮食类及其制品	3	23.08	259	40.66
蔬菜类及其制品	1	7.69	32	5.02
肉及肉制品	2	15.38	62	9.73
混合食品	1	7.69	173	27.16
桶装饮用水	1	7.69	19	2.98
不明食品	5	38.46	92	14.44
合计	13	100.00	637	100.00

### 3.6 学校食源性疾病暴发引发环节

13起事件共10起查明引发环节,查明率是76.92%。加工人员和加工销售污染是主要原因,合计占比61.54%(其中加工人员污染和加工销售污染均为30.77%,见表6)。

**表6 2009~2018年苏州市学校食源性疾病暴发引发环节分析**  
Table 6 The triggering link analysis of foodborne disease outbreak in Suzhou schools from 2009 to 2018

引发原因	事件		发病	
	起数	构成比/%	例数	构成比/%
加工人员污染	4	30.77	115	18.05
加工销售污染	4	30.77	399	62.64
用具容器不洁	1	7.69	19	2.98
原料污染	1	7.69	37	5.81
不明原因	3	23.08	67	10.52
合计	13	100.00	637	100.00

## 4 讨论与结论

我国于2001年建立食源性疾病监测网<sup>[4]</sup>,2009年前采取纸质报告,2009年后实行食源性疾病网报制度,我市对食源性疾病暴发非常重视,建立了完善的上报制度,数据比较完整。由于食源性疾病暴发牵涉面广,难免存在瞒报漏报,提高暴发事件上报率任务仍很艰巨。2001~2009年我市学校食源性疾病暴发事件(5.95%)比2010~2018年(3.51%)多,每起平均发病人数较2010年后少,2010~2018年的暴发数据比2013年中国大陆的6.69%<sup>[5]</sup>、云南的3.89%<sup>[6]</sup>低。暴发事件的减少可能与2010年后我市对学校食品卫生的重视,硬件升级改造,管理的量化分级有关,而每起发病人数的增加有两方面原因,一是与我市近年来外来人口的大量流入,学生人数的增加有关,二是与一些学校学生餐来自供餐企业有关,供餐企业一旦受到污染,波及的学校和学生均较多。建议监管部门加强对供餐企业的监督和管理。

学校食源性疾病暴发事件的高发月份是9月,与马智杰<sup>[2]</sup>、潘娜<sup>[4]</sup>、赵艳荣等<sup>[7]</sup>的报告一致。9月份暴发多可能与气候炎热,学校开学初期食堂的运转、卫生管理不到位有关。从学校类别来看,小学爆发最多,可能与小学生卫生意识较差,诺如病毒在学校流行<sup>[8,9]</sup>且易侵犯小学生有关。

我市学校引起暴发事件的主要致病因子是致病微生物及其毒素,引起暴发事件的微生物主要是诺如病毒、副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌及其毒素、蜡样芽孢杆菌。诺如病毒感染已成为学校突发公共卫生事件的重要原因,副溶血性弧菌、金黄色葡萄球菌及其毒素、蜡样芽孢杆菌是引起我市食源性疾病暴发的常见病因<sup>[10]</sup>,而食用霉变大米引起呕吐毒素(deoxynivalenol, DON)中毒<sup>[11]</sup>说明食品原料的管控上仍有漏洞。

食源性疾病暴发可疑食物分析结果显示,粮食类及其制品和肉及肉制品引起暴发事件较多。我市饮食结构的主食是米饭,米饭中蜡样芽孢杆菌的携带率较高<sup>[12,13]</sup>,米饭贮存不当易引起中毒。分析引发环节主要是加工人员和加工销售污染,食堂从业人员的健康状况和卫生意识及操作规范成为引起食源性疾病的主要原因,用具容器不洁和原料污染也是重要原因。

未查明致病因素的食源性疾病暴发事件有9起,显示学校中食源性疾病的未查明率较高。造成无法查明暴发原因的因素有很多,如上报的不及时、应急反应速度慢、样品采集不全面、实验室检测能力不足、学校及供餐人员的配合度低等,尽管入校食品建立了完善的索证和管理制度但对致病因子、原因食品以及引发环节的调查仍有很多工作要做,学校食源性疾病的溯源工作仍是防治工作的重点和难点。

严格规范的管理制度、科学快速的应对可有效防止食源性疾病的暴发和危害扩大,提高暴发原因查明率。(1) 切实落实《食品安全法》及食源性疾病报告制度,严格食品进货、留样制度,落实台账和食品追索。(2) 市场监管局、卫健委、疾控中心等多部门协调配合,成立应急小组,在最短的时间到达现场,市场监管局进行食品安全生产制度、规范、从业人员等方面的调查,疾控中心开展人群流行病学和危害因素调查,采集到的病人、食物、环节的样品及时送相关机构检测。(3) 小学是防止暴发的重点,3、6、9 月是食源性疾病暴发的高发月份。供餐单位的出菜时间比较早,尤其是第一道菜有时提前 3~4 h,因此要尽量缩短食品加工到学生就餐的时间,烧好的菜要做好保温工作,防止食物加工后被污染及细菌的快速繁殖。(4) 食品加工销售环节和加工人员污染是引起暴发的主要原因,食品加工过程要做到生熟、荤素分开、食品容器生熟不能混用,操作流程合理。操作人员持证上岗,落实晨检制度,身体不适不能上岗。提升从业人员的职业素养是防止食源性疾病的最好保证。

#### 参考文献

- [1] 黄琼,郭云昌. 食源性疾病预防知识[M]. 北京:人民卫生出版社,2014.  
Huang Q, Guo YC. Knowledge of foodborne disease prevention and control [M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2014.
- [2] 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 ZJ, Wang G, Li XY, *et al.* Epidemiological characteristics of food-borne disease outbreaks in schools in China, 2002-2015 [J]. Chin J Public Health, 2016, 32(12): 1700-1705.
- [3] 江凯,熬亚平,罗海波,等. 1999-2015 年全国食物中毒情况分析[J]. 安徽农业科学,2018,46(28): 147-150, 154.  
Jiang K, Ao YP, Luo HB, *et al.* Analysis of the food poisoning in China from 1999 to 2015 [J]. J Anhui Agric Sci, 2018, 46(28): 147-150, 154.
- [4] 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): 1023-1029.  
Pan N, Guo YC, Li WW, *et al.* An analysis of outbreak of food poisoning incidents in school from 2002 to 2016 [J]. Chin J School Health, 2017, 38(7): 1023-1029.
- [5] 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.  
Li WW, Wang ST, Liang JJ, *et al.* Analysis of food-borne disease outbreaks in China mainland in 2013 [J]. Chin J Food Hyg, 2018, 30(3): 293-298.
- [6] 赵江,闵向东,张强,等. 云南省 2013 年至 2017 年食源性疾病预防监测事件分析[J]. 昆明医科大学学报,2018,39(6): 118-123.  
Zhao J, Min XD, Zhang Q, *et al.* Analysis on food-borne disease outbreaks in Yunnan province from 2013 to 2017 [J]. J Kunming Med Univ, 2018, 39(6): 118-123.
- [7] 赵艳荣,王臻,刘碧瑶,等. 2006-2011 年浙江省食物中毒事件流行病学特征和趋势分析[J]. 疾病监测,2012,27(4): 307-310.  
Zhao YR, Wang Z, Liu BY, *et al.* Epidemiological characteristics and trend of food poisoning in Zhejiang province from 2006 to 2011 [J]. Dis Surveill, 2012, 27(4): 307-310.
- [8] 叶金波,高立冬,刘富强,等. 湖南省 2013-2016 年学校诺如病毒感染暴发疫情流行病学分析[J]. 中国学校卫生,2018,39(3): 394-396.  
Ye JB, Gao LD, Liu FQ, *et al.* Epidemiological characteristics of norovirus outbreak at schools in Hunan province during 2013-2016 [J]. Chin J School Health, 2018, 39(3): 394-396.
- [9] 詹隆文,徐智寅,何丹丹,等. 闵行区 2013-2016 年中小学诺如病毒感染聚集性疫情分析[J]. 中国学校卫生,2018,39(6): 932-934.  
Zhan LW, Xu ZY, He DD, *et al.* Analysis of norovirus infection aggregation in primary and secondary schools in Minhang district from 2013 to 2016 [J]. Chin J School Health, 2018, 39(6): 932-934.
- [10] 田礼钦,滕臣刚. 2001-2013 年苏州市食源性疾病预防暴发事件流行病学分析[J]. 中国食品卫生杂志,2015,27(6): 614-619.  
Tian LQ, Teng CG. Analysis on epidemiological characteristic of food-borne disease in Suzhou from 2001-2013 [J]. Chin J Food Hyg, 2015, 27(6): 614-619.
- [11] 张群,胡佳,滕臣刚,等. 一起霉菌毒素引起学校食源性疾病预防暴发调查[J]. 中国学校卫生,2017,38(2): 307-308.  
Zhang Q, Hu J, Teng CG, *et al.* Investigation on an outbreak of a school food-borne disease caused by mycotoxin [J]. Chin J School Health, 2017, 38(2): 307-308.
- [12] 吴玲玲,李艳芬,炊慧霞,等. 河南省学生餐食源性致病菌污染状况调查[J]. 中国学校卫生,2018,39(1): 54-56.  
Wu LL, Li YF, Chui HX, *et al.* Investigation on contamination of food-borne pathogens among students in Henan province [J]. Chin J School Health, 2018, 39(1): 54-56.
- [13] 董庆利. 蒸煮米饭中蜡样芽孢杆菌的定量暴露评估[J]. 食品科学,2013,34(21): 306-310.  
Dong QL. Quantitative exposure assessment of *Bacillus cereus* in cooked rice [J]. Food Sci, 2013, 34(21): 306-310.

(责任编辑: 苏笑芳)

#### 作者简介



田礼钦, 副主任医师, 主要研究方向为食品安全。

E-mail: sztttd@qq.com



郑艳敏, 硕士, 主管医师, 主要研究方向为食品安全与营养卫生。

E-mail: 494937525@qq.com