

食源性疾病

武汉市某高校诺如病毒引起的食源性胃肠炎暴发

郭慧^{1,2},于晖³,应兆康^{2,4},宋瑶^{2,5},刘玉新^{2,5},黄纯^{2,6},陈邦华⁷,吴晓旻⁷

- (1. 东西湖区疾病预防控制中心,湖北武汉 430040;2. 武汉现场流行病学项目,湖北武汉 430024;
3. 武昌区疾病预防控制中心,湖北武汉 430060;4. 汉南区疾病预防控制中心,湖北武汉 430058;
5. 汉阳区疾病预防控制中心,湖北武汉 430051;6. 江夏区疾病预防控制中心,湖北武汉 430299;
7. 武汉市疾病预防控制中心,湖北武汉 430024)

摘要:目的 分析2021年12月武汉某高校一起由诺如病毒引起的食源性胃肠炎暴发的流行病学因素,为制定防控措施提供科学依据。方法 开展现场流行病学调查,采用描述性流行病学方法、病例对照研究方法对导致事件发生的危险因素进行分析,并采集病例直肠拭子及环境样本进行病原学检测。结果 病例共139例,患病率为0.43%,临床症状主要为恶心、呕吐、腹泻。食用H街卤菜是危险暴露因素[比值比(*OR*)=15.96,95%置信区间(95%*CI*):2.32~383.95]。29名病例及5名从业人员检出诺如病毒GⅡ型。结论 此次事件为一起由诺如病毒GⅡ型引起的食源性胃肠炎暴发。在诺如病毒感染高发季节,应继续加强对学校及食品从业人员的诺如病毒感染监测,积极开展食品卫生方面的健康教育,预防肠道病原体感染暴发发生。

关键词:诺如病毒;食源性疾病;病例对照;暴发;无症状感染

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2023)03-0447-05

DOI:10.13590/j.cjfh.2023.03.020

A foodborne gastroenteritis outbreak caused by *Norovirus* in a university of WuhanGUO Hui^{1,2}, YU Hui³, YING Zhaokang^{2,4}, SONG Yao^{2,5}, LIU Yuxin^{2,5}, HUANG Chun^{2,6},
CHEN Banghua⁷, WU Xiaomin⁷

- (1. Dong Xihu District Center for Disease Control and Prevention, Hubei Wuhan 430040,China;
2. Wuhan Field Epidemiology Training Program, Hubei Wuhan 430024, China; 3. Wuchang District
Center for Disease Control and Prevention, Hubei Wuhan 430060, China; 4. Hannan District Center for
Disease Control and Prevention, Hubei Wuhan 430058, China; 5. Hanyang District Center for Disease
Control and Prevention, Hubei Wuhan 430051, China; 6. Jiangxia District Center for Disease Control and
Prevention, Hubei Wuhan 430299,China; 7. Wuhan Center for Disease Control and Prevention,
Hubei Wuhan 430024, China)

Abstract: Objective To provide scientific basis for formulating prevention and control measures, the epidemiological factors of an foodborne gastroenteritis outbreak caused by *Norovirus* in a university of Wuhan in December 2021 were analyzed. **Methods** The field epidemiological method was used to investigate. The risk factors leading to the event were studied by descriptive epidemiological method and case-control method. Anal swabs and environmental samples were collected for pathogenic detection. **Results** One hundred and thirty nine cases were identified, with an attack rate of 0.43%. The main clinical symptoms were nausea, vomiting and diarrhea. Eating H Street pickles was a risk exposure factor (*OR*=15.96, 95%*CI*: 2.32-383.9). Twenty nine cases and 5 food practitioners were positive for *Norovirus* GⅡ. **Conclusion** The foodborne gastroenteritis outbreak was caused by *Norovirus* GⅡ. In the season of high incidence of *Norovirus* infection, the monitoring of norovirus infection should be strengthened in schools and food practitioners, and health education of food hygiene should be carried out actively to prevent the outbreak of intestinal pathogen infection.

Key words: *Norovirus*; foodborne disease; case-control; outbreak; asymptomatic infection

收稿日期:2022-01-28

作者简介:郭慧 女 主治医师 研究方向为传染病防治 E-mail:g.hcool@hotmail.com

于晖 女 副主任医师 研究方向为流行病与传染病防治 E-mail:443715097@qq.com

郭慧和于晖为并列第一作者

通信作者:吴晓旻 男 副主任医师 研究方向为食品安全 E-mail:dennis_602@sina.com

急性胃肠炎是一种常见疾病,所有年龄段的人均会发生,临床表现范围从无症状感染到严重脱水性腹泻^[1]。诺如病毒是导致所有年龄段非细菌性急性胃肠炎的主要原因,每年造成全球600亿美元的经济负担、超过100万例住院治疗和21.9万人死亡^[2-3],被确定为全球最优先考虑的食源性病毒^[4]。有研究测算,中国大陆地区每年约有超过80万人因诺如病毒感染而患病,导致了20%的急性胃肠炎流行^[5]。2021年12月6日,武汉市H大学校医院报告接诊50余例出现恶心、呕吐、腹泻等症状的病例,疑似一起急性胃肠炎暴发。市、区疾病预防控制中心开展了现场流行病学调查和实验室检测以确定暴发来源和传播途径,为有效防控诺如病毒导致胃肠炎提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 调查对象

调查对象包括所有在校学生和教职员工。病例定义分3层:(1)疑似病例为2021年12月3~11日H大学学生和教职工中出现恶心、呕吐(≥ 1 次/24 h)、腹泻(≥ 3 次/24 h并伴粪便性状改变)、腹痛任意1项者,排除有明确既往病史或者器官病变等情况;(2)可能病例为疑似病例中出现呕吐(≥ 2 次/24 h)、腹泻(≥ 3 次/24 h并伴粪便性状改变)、致病因子检测阳性任意1项者;(3)确诊病例为疑似病例或可能病例中致病因子检测阳性者。

1.2 方法

1.2.1 病例搜索和个案调查

通过查看校医院及周边医院的门急诊日志,组织学校相关部门自查考勤记录,动员师生主动报告等方法搜索病例。

1.2.2 流行病学调查

采用半结构式问卷调查法。面对面问卷调查所有病例的流行病学特征,包括人口统计学、发病时间、临床症状、治疗情况、发病前3 d就餐史等信息。

1.2.3 病例对照研究

根据流行病学调查结果,建立病因假设。选取暴发早期可能病例作为病例组,病例所在宿舍或班级中未出现任何症状的人群作为对照组,开展病例对照研究。采用自填问卷调查的方式,比较病例组和对照组可能暴露时间内的就餐史差异。

1.2.4 卫生学调查

调查包括评估自来水和直饮水系统、检查食品储存与制备环境、调查食品制作人员的健康和卫生习惯等,并根据前期调查获得的指向性危险因素,

进一步调查食品或水的污染环节、污染源等。

1.2.5 实验室检测

采集直肠拭子作为临床标本,同时采集可能暴露环境的物表涂抹样本。使用Film Array全自动病原微生物检测系统的GI Panel胃肠道感染测试条,对22种常见胃肠道病原进行快速筛查,包括13种细菌:弯曲菌属、难辨梭菌毒素A/B、类志贺邻单胞菌、沙门菌、小肠结肠炎耶尔森菌、弧菌属、霍乱弧菌、致泻性大肠埃希菌(5种)、志贺菌、4种原生动物(隐孢子虫、环孢子虫、痢疾阿米巴、兰伯氏贾第鞭毛虫)、5种病毒(腺病毒F组40/41、星状病毒、诺如病毒GI/GII、轮状病毒A群、札幌病毒I/II/IV/V型)。

1.3 统计学分析

采用Excel 2010软件进行数据双录入,Epi Info 7.2和SPSS 20.0进行统计描述和分析。使用分类变量的 χ^2 检验或Fisher精确检验进行单变量分析;比较病例和对照组的特征和暴露情况,使用比值比(Odds ratio, OR)和95%置信区间(95% confidence interval, 95%CI)计算相对风险,以评估疾病和潜在暴露之间的关联。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况和临床表现

共搜索到病例139例,包括疑似病例40例,可能病例99例(其中确诊29例),患病率为0.43%(139/32323)。临床症状以恶心、呕吐、腹泻为主(表1),呕吐次数中位数为2次/d,腹泻次数中位数为3次/d。病程中位数为1.5 d,无住院病例,所有病例经隔离治疗后均已痊愈。

表1 139例病例临床症状

Table 1 Clinical symptoms of 139 cases

症状	病例数	占比/%
恶心	107	77.0
呕吐	79	56.8
腹泻	71	51.1
腹痛	57	41.0
头晕	45	32.4
发热	40	28.8

注:呕吐: ≥ 1 次/24 h,腹泻: ≥ 1 次/24 h并伴性状改变,发热:体温 ≥ 37.3 °C

2.2 流行病学特征

2.2.1 时间分布

首例病例杨某(可能病例),12月4日0时出现恶心、呕吐(10次/24 h),伴有头痛、头晕等症状。末例病例于12月10日1时发病,首、末例发病时间间隔为145 h,发病高峰为12月5日0时到12月6日

12时,见图1。

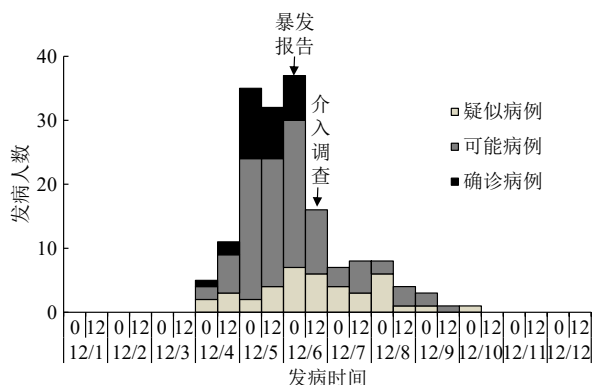


图1 病例发病时间流行曲线

Figure 1 Epidemic time curve of cases

2.2.2 人群分布

139例病例中,学生患病率为0.47%(137/28 948),教职工患病率为0.06%(2/3 375),差异有统计学意义($\chi^2=12.1, P<0.05$)。137例学生中,男生和女生的患病率分别为0.26%(33/12 576)和0.64%(104/16 372),差异有统计学意义($\chi^2=21.0, P<0.05$);住校生和非住校生的患病率分别为0.63%(135/21 377)和0.03%(2/7 569),差异有统计学意义($\chi^2=43.5, P<0.05$);本科生和研究生的患病率分别为0.47%(91/19 443)和0.48%(46/9 505),差异无统计学意义($\chi^2=0.03, P>0.05$)。

2.2.3 空间分布

137例学生病例涉及19个学院,占90.5%(19/21),分散在110个班级,单个发病的班级占78.2%(86/110),班级病例数最多的为4例,占0.9%(1/110)。135例住校学生病例涉及28栋宿舍楼,占66.7%(28/42),分散在128个宿舍,单个发病的宿舍占96.1%(123/128),宿舍病例数最多的为4例,占0.8%(1/128)。班级和宿舍分布无明显聚集性。

2.2.4 就餐史

139例中回收有效就餐史问卷133份,病例主要就餐地点依次为校外美食街H街(占77.4%)、校内食堂JH(占28.6%)、校内食堂TL(占23.3%)、校外公寓食堂XZ(占18.8%)、校内超市JY(占12.8%)和校内食堂FH(占10.5%)。2例走读生病例和1例教职工病例有且仅有H街就餐史重叠,首发病例自述H街卤菜可疑。师生均无喝生水史,饮水均为煮沸后管网水或桶装纯净水。

2.3 病因假设和病例对照研究

病因假设:(1)病例以恶心、呕吐、腹泻等胃肠炎症状为主,发病时间和空间分布提示食源性传播的可能性较大;(2)该校内共有3个食堂(JH、TL、

FH)和1个超市JY,每日无差别供应学生和教职工三餐,校外有1处美食街H街和1个校外公寓的私营食堂XZ供应三餐,根据住读生患病率明显高于走读生、学生患病率明显高于教职工,且发病的走读生病例和教职工病例有且仅有H街就餐史重叠,提示校内食堂就餐引起暴发的可能性较小,校外H街就餐是危险暴露因素的可能性较大;(3)学校及周边供水来源均为城镇管网末梢水,校内教师公寓及部分学生公寓楼无病例发生,学校周边未见急性胃肠炎病例增多,提示水源引起的可能性较小。

为验证假设,选取12月4~6日发病的符合可能病例定义的47名学生作为病例组,病例所在宿舍或班级12月1日以来未出现任何症状的76名学生作为对照组,两组之间的性别及年龄差异无统计学($P>0.05$)。通过问卷调查两组学生12月1~3日的就餐情况,结果显示,有后街就餐史是危险因素($OR=3.42, 95\%CI: 1.45\sim 8.04$),危险餐次为12月3日的午餐($OR=2.75, 95\%CI: 1.16\sim 6.52$)和晚餐($OR=2.57, 95\%CI: 1.17\sim 5.67$),见表2。

表2 H大学胃肠炎暴发的病例对照研究

Table 2 Case-control study of gastroenteritis outbreak in H University

危险因素	暴露人数/[n(%)]		OR	95%CI
	病例组(n=47)	对照组(n=76)		
就餐地点				
12/1~3 H街	38(80.9)	42(55.3)	3.42	1.45~8.04
12/1~3 食堂JH	21(44.7)	28(36.8)	1.39	0.66~2.90
12/1~3 食堂TL	10(21.3)	17(22.4)	0.94	0.39~2.27
12/1~3 超市JY	8(17.0)	14(18.4)	0.91	0.35~2.36
12/1~3 食堂FH	5(10.6)	16(21.1)	0.45	0.15~1.31
就餐时间				
12/3 H街早餐	7(14.9)	8(10.5)	1.49	0.50~4.41
12/3 H街午餐	16(34.0)	12(15.8)	2.75	1.16~6.52
12/3 H街晚餐	20(42.6)	17(22.4)	2.57	1.17~5.67
12/2 H街早餐	5(10.6)	10(13.2)	0.79	0.25~2.46
12/2 H街午餐	13(27.7)	17(22.4)	1.33	0.57~3.06
12/2 H街晚餐	23(48.9)	25(32.9)	1.96	0.93~4.12
12/1 H街早餐	6(12.8)	5(6.6)	2.08	0.60~7.24
12/1 H街午餐	11(23.4)	12(15.8)	1.63	0.65~4.07
12/1 H街晚餐	12(25.5)	18(23.7)	1.10	0.48~2.57

进一步就12月3日有后街就餐史的病例组24人和对照组21人进行食物暴露情况分析,结果显示后街B卤味摊售卖的卤菜是危险暴露因素($OR=15.96, 95\%CI: 2.32\sim 383.95$),见表3。

2.4 卫生学调查

H街位于H大学东门出口外,全长约100 m,共63家固定店面及若干流动摊贩。流动摊贩在主街两侧门面前摆摊营业,摊位之间常毗邻摆放。B卤味摊位常在东门出口第二间店面(N果园店)门口营业,邻近摊位主要是T粉面煲摊、烤红薯摊、Z嫂三鲜面摊,摊位卫生条件均较差。

表3 H大学胃肠炎暴发中12月3日H街各食物暴露的发病风险

Table 3 Risk of food exposure in H Street on December 3 of gastroenteritis outbreak in H University

危险因素	暴露人数/[n(%)]		OR	95%CI
	病例组(n=24)	对照组(n=21)		
B卤菜	11(45.8)	1(4.8)	15.96	2.32~383.95
D烤肉饭	3(12.5)	1(4.8)	2.8	0.27~78.72
X肉夹馍	3(12.5)	2(9.5)	1.35	0.18~12.37

卤味摊作坊位于H大学旁Q小区内,销售对象主要为H大学学生,主要售卖多种荤素卤菜、凉拌菜以及米饭。摊主李某每天早上7:00~10:00先做荤菜的卤制,再用电风扇对其散热,散热期间制作凉拌素菜,食品售卖时无再加热过程。售卖时段一般为11:00~13:00和15:00~22:00,李某自述售卖时会佩戴口罩和手套,进行食物抓取、切割、称重等操作。收摊剩余食物会当天处理,不再继续售卖。

2.5 实验室检测

现场共采集39例学生病例和198例从业人员的直肠拭子进行22种常见胃肠道病原筛查,分别检测出诺如病毒GⅡ阳性29例(阳性率为74.4%)和5例(阳性率为2.5%)。5例阳性从业人员均自述无症状,其中4例来自H街,分别经营N果园店、B卤味摊、T粉面煲摊、Z嫂三鲜面摊;1例来自校外公寓食堂W档口,与H街B卤味摊存在流行病学关联,曾于12月4日晚在Q小区附近购买过B卤味摊主李某制作的卤菜。进一步采集5例阳性从业人员相关营业环境、食品操作间、住所等外环境涂抹样本共120份,分别在B卤味摊主及W档口摊主的住所检出诺如病毒GⅡ阳性3处和4处,仅B卤味摊的食品操作间和摊位检出4处诺如病毒GⅡ阳性,其余阳性店/摊主的相关外环境检测结果均为阴性,提示B卤味摊所售食物的制作和售卖环境存在致病因子。见表4。

表4 H大学胃肠炎暴发的实验室检测情况

Table 4 Laboratory testing of samples from gastroenteritis outbreak in H University

采样时间	采样对象	数量/份	诺如病毒阳性/份	阳性率/%
12/6	病例	39	29	74.4
12/6	H街餐饮人员	100	4	4.0
12/6	校内食堂从业人员	54	0	0.0
12/7	校外公寓食堂从业人员	44	1	2.3
12/7~8	阳性店/摊主相关外环境	120	11	9.2
	B卤味摊	20	7	35.0
	W档口	40	4	10.0
	N果园店	20	0	0.0
	T粉面煲摊	20	0	0.0
	Z嫂三鲜面摊	20	0	0.0

2.6 控制措施

该校学生病例自12月6日起集中隔离治疗,教职工病例居家隔离,并在校内开展卫生宣传教育和消毒工作。所有H街和校外公寓食堂中诺如病毒阳性从业人员涉及的店铺或摊位立即停止营业,销毁剩余食物,并进行疫源地消毒和环境治理工作。

3 讨论

诺如病毒与全球16%的急性胃肠炎有关,通常表现出冬季季节性^[6-7]。诺如病毒感染在我国北部10~11月期间、南部在8~11月期间达到高峰,主要是GⅡ型^[5]。本次暴发正值诺如病毒感染的高发季,且符合诺如病毒发病急、传播速度快和涉及范围广等特点^[8]。综合调查结果,判定这是一起由诺如病毒GⅡ型引起的食源性胃肠炎暴发事件,其原因可能是隐性感染的H街B卤味摊主在食品制作或售卖过程中直接或间接污染的卤菜所致。

诺如病毒感染的特点是突然出现呕吐或腹泻,主要症状因人而异^[9]。本次暴发中,以恶心、呕吐和腹泻为主,与近年国内其他高校暴发事件的研究结果相似^[10-11]。流行曲线呈现急剧上升和逐渐下降特征,高峰持续36h,提示传播模式为持续同源暴露;阳性从业人员涉及的食物停止售卖后暴发仍持续3d,考虑到诺如感染的平均潜伏期为24~48h,本次暴发早期通过食源性传播,中后期不排除接触传播的可能^[12]。本次暴发中,教职工、非住校生的患病率分别明显低于学生、住校生,可能与教职工和非住校生基本在家就餐,而住校学生有更多的机会接触受污染食物有关;学生病例中有显著的性别差异,可能是学生宿舍与H街的距离影响了就餐地点的偏好,女生宿舍区主要集中靠近H街的东片区,而男生主要住宿在西片区。描述性统计显示,77.4%(103/133)的病例发病前3天有H街暴露史,其中49.5%(51/103)进食过B卤味摊卤菜;病例对照研究证实了H街暴露史与发病相关($OR=3.42, 95\%CI: 1.45\sim 8.04$),进食该街B卤味摊售卖的卤菜是可疑的危险因素($OR=15.96, 95\%CI: 2.32\sim 383.95$)。此外,实验室检测结果也证明该摊位从业人员存在隐性感染,食品制作环境检出阳性。既往多起食源性诺如病毒暴发均将源头指向食品从业人员中的隐性感染者,主要污染环节为餐饮从业人员在备餐和供餐中污染食物^[13]。本次暴发中,隐性感染的卤味摊主未能提供一次性手套、口罩等卫生用品库存,在与食物接触时可能未采取相应保护措施,从而污染了食物或环境导致了此次

暴发。因此,有必要加强食品从业人员的诺如病毒感染监测及宣传教育,提倡良好的厨房卫生习惯。

除此类回顾性研究中存在的回忆偏倚外,本次调查还存在一些局限性,第一是缺少暴露日期内的食品样本,未能开展诺如病毒检测;第二是没有进一步的基因组序列测试,未就诺如病毒来源溯源^[14];第三是没有调查到卤菜是如何被污染的。此外,校医院12月4~5日接诊胃肠炎症状病例明显高于往年,12月6日学校上报,疾病预防控制部门才介入调查,造成处置延误,应提高医务人员食源性疾病诊断能力和报告意识,做到早发现、早核实、早报告^[15];同时,加强校内食品卫生宣传教育,尤其是在冬季,应减少食用卫生状况不明的卤制品或凉拌菜,降低肠道病原体感染的风险。

参考文献

- [1] BÁNYAI K, ESTES M K, MARTELLA V, et al. Viral gastroenteritis[J]. *The Lancet*, 2018, 392(10142): 175-186.
- [2] LUDWIG-BEGALL L F, MAUROY A, THIRY E. Noroviruses—the state of the art, nearly fifty years after their initial discovery [J]. *Viruses*, 2021, 13(8): 1541.
- [3] WANG A N, HUANG Q, QIN L, et al. Epidemiological characteristics of asymptomatic Norovirus infection in a population from oyster (*Ostrea rivularis* Gould) farms in Southern China [J]. *Epidemiology and Infection*, 2018, 146(15): 1955-1964.
- [4] LI D, ZHAO M Y, TAN T H M. What makes a foodborne virus: Comparing coronaviruses with human noroviruses [J]. *Current Opinion in Food Science*, 2021, 42: 1-7.
- [5] ZHOU H L, ZHEN S S, WANG J X, et al. Burden of acute gastroenteritis caused by norovirus in China: A systematic review [J]. *The Journal of Infection*, 2017, 75(3): 216-224.
- [6] LIAO Y Y, HONG X J, WU A W, et al. Global prevalence of norovirus in cases of acute gastroenteritis from 1997 to 2021: an updated systematic review and meta-analysis [J]. *Microbial Pathogenesis*, 2021, 161: 105259.
- [7] KHAN M K, ALAM M M. Norovirus gastroenteritis outbreaks, genomic diversity and evolution: An overview [J]. *Mymensingh Medical Journal: MMJ*, 2021, 30(3): 863-873.
- [8] 吴景文,周坤,程文娟,等.一起由诺如病毒感染引起的学校暴发疫情流行病学调查[J]. *中国初级卫生保健*, 2020, 34(11): 87-89.
- [9] WU J W, ZHOU K, CHENG W J, et al. Epidemiological investigation on an outbreak of Norovirus in a primary school [J]. *Chinese Primary Health Care*, 2020, 34(11): 87-89.
- [9] SHI C, FENG W H, SHI P, et al. An acute gastroenteritis outbreak caused by GII.17 norovirus in Jiangsu province, China [J]. *International Journal of Infectious Diseases*, 2016, 49: 30-32.
- [10] LU Y, MA M M, WANG H, et al. An outbreak of norovirus-related acute gastroenteritis associated with delivery food in Guangzhou, Southern China [J]. *BMC Public Health*, 2020, 20(1): 25.
- [11] 齐孝旗,蔡少健,谢忠杭,等.福建省某高校一起诺如病毒感染性腹泻暴发调查[J]. *海峡预防医学杂志*, 2019, 25(4): 17-19.
- [11] QI X Q, CAI S J, XIE Z H, et al. Investigation on a diarrhea outbreak caused by norovirus in a university in Fujian province [J]. *Strait Journal of Preventive Medicine*, 2019, 25(4): 17-19.
- [12] 马蒙蒙,汪慧,陆剑云,等.广州市2017年某高校诺如病毒 GII.4 Sydney 2012 变异株感染暴发调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(12): 1570-1575.
- [12] MA M M, WANG H, LU J Y, et al. Survey on a norovirus-borne outbreak caused by GII.4 Sydney 2012 variant in a university of Guangzhou, 2017 [J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2018, 39(12): 1570-1575.
- [13] 李世聪,吴杨,官旭华,等.湖北省某中学因面条引起诺如病毒感染性腹泻暴发[J]. *中国食品卫生杂志*, 2019, 31(2): 174-178.
- [13] LI S C, WU Y, GUAN X H, et al. An norovirus outbreak of infection diarrhea caused by noodles at a middle school in Hubei province [J]. *Chinese Journal of Food Hygiene*, 2019, 31(2): 174-178.
- [14] 吴晓旻,王华伟,马会来,等.一起诺如病毒 GII.2 感染引起学生食源性胃肠炎暴发调查[J]. *中国食品卫生杂志*, 2021, 33(2): 234-237.
- [14] WU X M, WANG H W, MA H L, et al. A foodborne gastroenteritis outbreak caused by norovirus GII.2 [J]. *Chinese Journal of Food Hygiene*, 2021, 33(2): 234-237.
- [15] 陈江,陈莉莉,廖宁波,等.浙江省食源性疾病预防监测实践与思考[J]. *中国食品卫生杂志*, 2021, 33(1): 47-52.
- [15] CHEN J, CHEN L L, LIAO N B, et al. Practice and consideration of foodborne disease surveillance in Zhejiang province [J]. *Chinese Journal of Food Hygiene*, 2021, 33(1): 47-52.