

# 宝山区45起诺如病毒聚集性疫情分析

郑家乐<sup>1</sup>, 冯太聪<sup>1</sup>, 向伦辉<sup>1</sup>, 张月娟<sup>2</sup>, 唐小德<sup>2</sup>, 沈隽卿<sup>2</sup>, 刘效峰<sup>1</sup>

1.上海市宝山区疾病预防控制中心急性传染病防制科, 上海 201901;

2.上海市宝山区疾病预防控制中心, 上海 201901

**摘要:** **目的** 了解2019—2021年上海市宝山区诺如病毒聚集性疫情流行特征, 为加强诺如病毒聚集性疫情防控提供依据。**方法** 收集2019—2021年宝山区45起诺如病毒聚集性疫情的现场流行病学调查资料和实验室检测资料, 采用描述性流行病学方法分析诺如病毒聚集性疫情的时间分布、人群分布、发生场所分布、临床表现、实验室检测结果、感染来源和传播途径等流行特征。**结果** 2019—2021年宝山区报告诺如病毒聚集性疫情45起, 涉及29 379人, 报告病例435例, 平均罹患率为1.48%。11月至次年4月为疫情高发季。发病人群以学生为主, 408例占93.79%。托幼机构发生25起, 占55.56%; 中小学校18起, 占40.00%; 社会托育点和老年病房各发生1起。临床症状以呕吐为主, 416例占95.63%。采集样本597件, 诺如病毒阳性率为37.35%。由诺如病毒G II型病原体引起40起, 占88.89%。疫情持续时间 $M(Q_k)$ 为6(1)d; 82.22%(37起)的疫情发生1 d内报告给疾病预防控制中心。88.89%(40起)的疫情传播途径为人传人或暴露于病例呕吐物。**结论** 2019—2021年宝山区诺如病毒聚集性疫情冬春季高发, 学生为主要发病人群, 托幼机构和中小学校为主要发生场所, G II为主要病原体型别, 人传人和暴露于病例呕吐物为主要传播途径。

**关键词:** 诺如病毒; 聚集性疫情; 托幼机构; 学校

中图分类号: R181.3

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2023)09-0803-04

## Epidemiological characteristics of 45 norovirus clusters in Baoshan District

ZHENG Jiale<sup>1</sup>, FENG Taicong<sup>1</sup>, XIANG Lunhui<sup>1</sup>, ZHANG Yuejuan<sup>2</sup>, TANG Xiaode<sup>2</sup>, SHEN Junqing<sup>2</sup>, LIU Xiaofeng<sup>1</sup>

1.Department of Acute Infectious Diseases, Baoshan District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201901, China; 2.Baoshan District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201901, China

**Abstract: Objective** To investigate the epidemiological characteristics of 45 norovirus clusters in Baoshan District, Shanghai Municipality from 2019 to 2021, so as to provide the evidence for improving the management of norovirus clusters. **Methods** The epidemiological characteristics and laboratory testing of 45 norovirus clusters were collected in Baoshan District from 2019 to 2021, and the temporal distribution, population distribution, distribution of places of norovirus clusters, clinical manifestations, laboratory testing results, origin of norovirus infection and transmission routes of norovirus clusters were analyzed using a descriptive epidemiological method. **Results** A total of 45 norovirus clusters involving 29 379 individuals were reported in Baoshan District from 2019 to 2021, and 435 cases with norovirus infections were identified, with an average attack rate of 1.48%. Norovirus infection most often occurred from November to April of the following year, and the infection predominantly occurred among students (408 cases, 93.79%). There were 25 norovirus clusters in kindergartens (55.56%), 18 clusters in primary and middle schools (40.00%), one cluster in a social care facility and one cluster in a geriatric ward. Vomiting was the predominant clinical symptom (416 cases, 95.63%). The positive rate of norovirus was 37.35% in 597 samples. There were 40 norovirus clusters caused by the norovirus G II genotype (88.89%), and the median duration of the norovirus cluster was 6 days (interquartile range,

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2023.09.016

基金项目: 宝山区传染病流行病学重点学科项目(BSZK-2023-A20); 宝山区科学发展基金项目(21-E-09)

作者简介: 郑家乐, 本科, 主管医师, 主要从事急性传染病防制工作

通信作者: 刘效峰, E-mail: xingfang@bscdc.org.cn

1 day). In addition, 82.22% of the norovirus clusters reported to centers for disease control and prevention within 1 day, and 88.89% of the clusters were transmitted through human to human transmission or vomitus of cases. **Conclusions** The norovirus clusters predominantly occur in winter/spring and among students in Baoshan District from 2019 to 2021. Kindergartens and primary and middle schools are main places of norovirus infections, and the norovirus G II genotype is the main type of pathogens. Human-to-human transmission and exposure to patients' vomitus are the main routes of transmission.

**Keywords:** norovirus; cluster epidemic; kindergarten; school

诺如病毒具有对外环境抵抗力强、传播途径多样、感染剂量低和病毒潜伏期短等特点<sup>[1]</sup>,是引起急性胃肠炎的最主要原因之一<sup>[2]</sup>,也是导致托幼机构、中小学校和养老机构等集体单位相关聚集性疫情的重要因素<sup>[3-4]</sup>。上海市宝山区自2016年起诺如病毒聚集性疫情呈现明显上升趋势<sup>[5-6]</sup>,严重影响生产生活,其危害性越来越受关注。本研究分析2019—2021年宝山区45起诺如病毒聚集性疫情的流行特征,为加强诺如病毒聚集性疫情防控提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

2019—2021年宝山区45起诺如病毒聚集性疫情的现场流行病学调查资料和实验室检测资料由宝山区疾病预防控制中心急性传染病防制科工作人员在疫情处置过程中收集整理。

#### 1.1.1 现场流行病学调查资料

采用《上海市诺如病毒聚集性疫情病例个案调查表》进行调查,内容包括病例的基本信息、发病时间、就诊情况、临床资料和流行病学史,以及发生疫情单位的饮食饮水、公共活动和消毒隔离管理措施情况。

#### 1.1.2 实验室检测资料

采集病例、重点人群的肛拭子和环境涂抹标本送宝山区疾病预防控制中心微生物实验室,采用实时荧光定量PCR法检测诺如病毒、札如病毒、轮状病毒和肠道腺病毒等,检测仪器为美国赛默飞公司的荧光定量PCR仪(ABI QuantStudio 7)。

### 1.2 方法

采用描述性流行病学方法分析诺如病毒聚集性疫情的时间分布、人群分布、地区分布、发生场所分布、临床特征、实验室检测结果、感染来源、疫情持续时间和传播途径。

### 1.3 定义

参照《上海市诺如病毒感染性腹泻防控方案(2019版)》<sup>[7]</sup>,病例定义为24 h内腹泻3次及以上且有粪便性状改变,或24 h内呕吐2次及以上。

聚集性疫情定义为托幼机构、中小学校等集体单位同一班级或同一宿舍,1 d内发生3例及以上,或连续3 d内发生5例及以上有流行病学关联的病例。聚集性疫情结案标准为连续3 d集体单位内无新发病例,从首发病例发病至结案的间隔时间为疫情持续时间;首发病例发病至首次报告给疾病预防控制中心的间隔时间为疫情介入时间。

### 1.4 统计分析

采用Excel 2007软件建立数据库,采用SPSS 19.0软件统计分析。定量资料不服从正态分布的采用中位数和四分位数间距 $[M(Q_R)]$ 描述,定性资料采用相对数描述,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。疫情持续时间长短与疫情介入时间的相关性采用Spearman秩相关分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 诺如病毒聚集性疫情概况

2019—2021年宝山区共报告诺如病毒感染引起的聚集性疫情45起,涉及人数29 379人,报告病例435例,罹患率为0.31%~13.07%,平均罹患率为1.48%。每起疫情报告病例数为3~41例,其中病例数 $< 10$ 例的有28起,占62.22%;病例数为10~19例有15起,占33.33%;病例数 $\geq 20$ 例的有2起,占4.44%。

### 2.2 流行病学特征

#### 2.2.1 时间分布

2019—2021年分别报告15、9和21起。除6—8月未发生疫情外,其余月份均有发生,11月至次年4月冬春季节为高发季,37起占82.22%。

#### 2.2.2 人群分布

男性242例,占55.63%;女性193例,占44.37%。年龄 $M(Q_R)$ 为7(4)岁,其中,1~2岁幼托儿童13例,占2.99%;3~6岁幼托儿童,197例占45.29%;中小學生198例,占45.52%;成人27例,占6.21%。學生408例,占93.79%;教師15例,占3.45%;保育員4例,占0.92%;食堂从业人员、保健老師各1例,共占0.46%;老年病房

患者4例,占0.92%;护工2例,占0.46%。

### 2.2.3 地区分布

全区12个街道/镇中有11个街道/镇发生诺如病毒聚集性疫情,罹患率从高到低依次为庙行镇5.20% (41/789)、高境镇4.35% (15/345)、月浦镇2.12% (52/2 449)、大场镇1.88% (66/3 508)、吴淞街道1.80% (32/1 773)、罗店镇1.80% (10/557)、罗泾镇1.75% (7/399)、张庙街道1.39% (80/5 748)、友谊街道1.25% (14/1 117)、杨行镇1.03% (39/3 769)、顾村镇0.89% (79/8 925)。

### 2.2.4 发生场所分布

托幼机构发生25起,占55.56%;中小学校18起,占40.00%;社会托育点和老年病房各发生1起。罹患率从高到低依次为老年病房13.04% (6/46)、社会托育点8.82% (6/68)、托幼机构2.64% (216/8 168)、中小学校0.98% (207/21 097),不同场所罹患率差异有统计学意义 ( $\chi^2=179.217$ ,  $P<0.001$ )。

### 2.3 临床症状

临床表现以呕吐为主,416例占95.63%;其次为腹泻,136例占31.26%;发热111例,占25.52%。幼托儿童、中小学生和成人呕吐发生率分别为98.10% (206/210)、94.95% (188/198)、81.48% (22/27),差异有统计学意义 ( $\chi^2=16.214$ ,  $P<0.001$ );幼托儿童、中小学生和成人腹泻发生率分别为17.62% (37/210)、37.37% (74/198)、92.59% (25/27),差异有统计学意义 ( $\chi^2=68.890$ ,  $P<0.001$ );幼托儿童、中小学生和成人发热发生率分别为25.24% (53/210)、26.26% (52/198)、22.22% (6/27),差异无统计学意义 ( $\chi^2=0.221$ ,  $P=0.896$ )。

### 2.4 实验室检测结果

45起疫情均检出诺如病毒阳性,由诺如病毒GⅡ型病原体引起40起,占88.89%;由诺如病毒GⅠ型病原体引起5起,占11.11%。累计采集病例、密切接触者(老师、同学、保育员)、重点职业人群、环境样本共597件,阳性样本223件,阳性率为37.35%。其中病例样本253件,阳性率为75.49%;密切接触者和重点职业人群样本209件,阳性率为11.00%;环境样本135件,阳性率为6.67%。不同类型样本阳性率差异有统计学意义 ( $\chi^2=273.611$ ,  $P<0.001$ )。

### 2.5 疫情持续时间与疫情介入时间

疫情持续时间为4~12 d,  $M(Q_R)$ 为6(1) d,有5起疫情持续时间为4 d,占11.11%;13起为

5 d,占28.89%;17起为6 d,占37.78%;7 d为2起,占4.44%;3起为8 d,占6.67%;9 d为4起,占8.89%;1起为12 d,占2.22%。疫情介入时间0~5 d,  $M(Q_R)$ 为1(2) d,82.22%(37起)的疫情在1 d内报告给疾病预防控制中心。

### 2.6 感染来源与传播途径

45起诺如病毒聚集性疫情的共同特点为疫情发生前1天或数天前有首发病例出现,病例多集中在1个班级内,现场流行病学调查未发现食源性和水源性疫情传播,88.89%(40起)的疫情传播途径为人传人或暴露于病例呕吐物。未正确处置疫情24起,占53.33%,其中未正确规范处置呕吐物12起,病例出现症状未及时隔离居家7起,未正确处置呕吐物且病例未及时隔离5起。

## 3 讨论

研究结果显示,2019—2021年宝山区报告45起诺如病毒聚集性疫情,平均罹患率为1.48%,诺如病毒GⅡ为主要病原体,与浙江省研究结果<sup>[8-9]</sup>一致。宝山区诺如病毒聚集性疫情呈明显的冬春季高发特点,2020年因受新型冠状病毒感染疫情影响(上半年未开学)未报告,每年1—2月、7—8月托幼机构和学校放寒暑假,故疫情发生数相对稍低,与2014—2019年成都市研究结果<sup>[10]</sup>类似。

2019—2021年宝山区诺如病毒聚集性疫情主要发生在托幼机构和中小学校,发病人群以中小学生和幼托儿童为主,与我国其他地区研究<sup>[11-14]</sup>一致。社会托育点也有聚集性疫情发生,其罹患率明显高于托幼机构和中小学校,此类集体单位的相关人员诺如病毒防控意识薄弱,处置措施落实不够,这是诺如病毒防控工作的难点。有1起疫情发生在医院老年病房,有2名护工发病,其护理的患者均有发病。由于成人感染诺如病毒症状以腹泻为主,未引起重视,未及时隔离,导致聚集性疫情的发生,提示需差异化制定诺如病毒聚集性疫情防制策略。

45起诺如病毒聚集性疫情中,病例的临床症状以呕吐、腹泻为主,在幼托儿童、中小学生和成人的对比中发现,年龄越大,呕吐比例降低,腹泻比例升高,与其他省份研究结果<sup>[15]</sup>一致,这有利于聚集性疫情的早期识别。病例发生呕吐后需立即采取防控措施,疏散人群,减少聚集性疫情发生。

75.49%的病例样本检出病原体,11.00%的非病例人群检出病原体,提示隐性感染者也可能成为传染源,在疫情传播过程中贡献率可能更高<sup>[16]</sup>。在处置

聚集性疫情时应重视隐性感染者处理,对病例的密切接触者或曾暴露于病例粪便、呕吐物环境者均需进行隔离和医学观察。本研究中环境样本的阳性率为6.67%,提示接触传播在诺如病毒聚集性疫情中也起到推动作用,应做好预防性消毒和终末消毒。此外,有1起疫情还在食堂从业人员中检出诺如病毒,为隐性感染者,提示应重视托幼机构、中小学校等集体单位的食源性传播防控。

疫情持续时间长短,与集体单位的预警机制、公共卫生机构的早期介入、疫情的规模大小、疫情是否正确处置有关。45起诺如病毒聚集性疫情持续时间的中位数为6d,比北京市东城区报道的持续时间<sup>[17]</sup>要长。本研究的45起聚集性疫情,大多数疫情均能在1d内报告给公共卫生机构,但也有少数存在迟报现象,早发现、早报告、早处置对疫情的持续时间有缩短作用。未正确规范处置呕吐物和病例出现症状后未及时隔离是疫情扩散的主要原因,主要传播途径为人传人或暴露于病人呕吐物环境,但未发现水源性和水源性疫情传播的案例。

综上所述,在11月至次年4月冬春季节诺如病毒聚集性疫情流行期,不同类型的集体单位需制定针对性更强的疫情处置方案和应急响应机制,上海市还需强化社区-区-市三级公共卫生网络不同规模的疫情处置机制,明确各部门诺如病毒疫情处置职责。诺如病毒聚集性疫情的防控重点在托幼机构和中小学校,建议将呕吐、腹泻病例定义选项纳入教育部门师生康缺勤缺课平台系统,加强师生、家长、保育员、保洁员等的诺如病毒知识培训和聚集性疫情方案处置演练,做到早发现、早报告、早处置。

#### 参考文献

- [1] 杨艳歌,吴占文,李涛,等.诺如病毒快速检测技术研究进展[J].中国食品卫生杂志,2023,35(1):131-136.
- [2] 宋夏,刘弘.诺如病毒的流行病学研究进展[J].上海预防医

学,2017,29(4):261-266,272.

- [3] 练莲.我国诺如病毒感染暴发疫情流行特征及防控策略研究[J].应用预防医学,2021,27(4):378-381.
- [4] 连怡遥.2014—2018年我国突发网诺如病毒疫情特征及传播危险因素研究[D].北京:中国疾病预防控制中心,2019.
- [5] 茅俭英,金凯,姜文婕,等.2018年上海市宝山区聚集性呕吐腹泻疫情流行特征与病原学分析[J].实用预防医学,2020,27(3):348-351.
- [6] 冯太聪,胡永迪,茅俭英,等.上海市宝山区2017—2019年学校札如病毒聚集性疫情流行特征[J].中国学校卫生,2022,43(12):1809-1811,1816.
- [7] 上海市卫生健康委员会.上海市诺如病毒传染性腹泻防控方案(2019版)[Z].2019.
- [8] 蔡剑,孙继民,丰燕,等.2013—2019年浙江省腹泻疫情流行病学特征分析[J].疾病监测,2022,37(1):87-91.
- [9] 冯亚玲,姜锡能.兰溪市14起诺如病毒急性胃肠炎学校聚集性疫情病例特征分析[J].预防医学,2020,32(3):267-269.
- [10] 陈恒,程悦,吴佳隆,等.2014—2019年成都地区诺如病毒聚集性疫情时空分布特征分析[J].疾病监测,2021,36(10):1063-1068.
- [11] 华伟玉,邢彦,刘锋,等.2014—2018年北京市海淀区诺如病毒聚集性疫情流行特征与病原学研究[J].中国病毒病杂志,2020,10(2):142-146.
- [12] 邵云平,郭黎.海淀区中小学校和托幼机构诺如病毒感染疫情流行特征[J].预防医学,2021,33(12):1262-1264.
- [13] 侯志刚,亓云鹏,富小飞,等.学校诺如病毒胃肠炎聚集性疫情分析[J].预防医学,2019,31(1):71-72,76.
- [14] 龙前进,解合川,姚远,等.重庆市九龙坡区诺如病毒感染病原学监测及聚集性疫情流行病学特征[J].海峡预防医学杂志,2020,26(2):28-30.
- [15] 刘昊晖,陈婷,覃健敏,等.2018年南宁市诺如病毒聚集性疫情和暴发疫情流行特征分析[J].职业与健康,2020,36(14):1987-1990.
- [16] 史方,周毅,刘茂华,等.诺如病毒感染的传播动力学研究[J].中国国境卫生检疫杂志,2015,38(6):413-418.
- [17] 孙冰洁,张海艳,高志勇,等.北京市东城区2013—2018年诺如病毒感染疫情流行特征分析[J].国际病毒学杂志,2019,26(2):112-115.

收稿日期:2023-05-04 修回日期:2023-07-16 本文编辑:田田