

# 2018 年上海市松江区诺如病毒聚集性及暴发疫情流行病学特征分析

李萌, 高桂玲, 张清慧, 韩宁, 郭晓芹

上海市松江区疾病预防控制中心, 上海 松江 201620

**摘要:** **目的** 了解上海市松江区 2018 年诺如病毒聚集性及暴发疫情流行病学特征, 为制定有效诺如病毒感染防控措施提供数据支持。 **方法** 对 2018 年上海市松江区诺如病毒聚集性及暴发疫情资料开展回顾性分析。 **结果** 2018 年松江区共发生 16 起诺如病毒聚集性疫情与 1 起暴发疫情, 涉及病例 254 例, 总罹患率 1.56%。疫情集中于 11 月 (64.71%) 及 10 月 (17.64%), 疫情场所以小学 (41.18%)、幼儿园 (35.29%) 为主。病例主要表现为呕吐 (80.31%)、腹泻 (44.49%)、腹痛 (25.59%)、发热 (15.35%)。17 起疫情均检出诺如病毒 GⅡ型。疫情主动报告率为 94.12%, 首发病例发病-疫情报告时间间隔与疫情持续时间呈正相关趋势 ( $r_s=0.611, P<0.05$ )。 **结论** 2018 年松江区诺如病毒聚集性及暴发疫情均发生于集体单位, 高发季节为秋冬季, 传播途径以接触传播及气溶胶传播为主, 优势病原型别为诺如病毒 GⅡ型。及时发现、报告与正确处置是防控诺如病毒感染的关键。

**关键词:** 诺如病毒; 急性胃肠炎; 聚集性疫情; 暴发疫情

**中图分类号:** R512.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2020)04-0491-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2020.04.030

诺如病毒 (norovirus, NV) 是全球非细菌性感染性腹泻的主要致病原<sup>[1]</sup>, 也是急性胃肠炎聚集性疫情的首要病因<sup>[2]</sup>。诺如病毒传播途径广泛, 可经人-人途径传播, 也可经食物、经水传播<sup>[3]</sup>, 并可进一步导致二代病例的出现<sup>[4]</sup>, 极易在人口密集处或集体单位内引起聚集性发病。为进一步了解上海市松江区诺如病毒感染疫情特征及流行趋势, 并为开展诺如病毒感染科学防控提供依据, 本文对松江区 2018 年诺如病毒聚集性疫情及暴发疫情报告、处置、流行病学调查及实验室检测等方面开展分析、总结。

## 1 资料与方法

**1.1 资料来源** 松江区 2018 年诺如病毒聚集性及暴发疫情流行病学调查报告、病例个案调查表及实验室检测报告等。

**1.2 判断标准** 疫情判断标准以《诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015 版)》为准。

**1.2.1 诺如病毒感染疑似病例** 即急性胃肠炎病例, 定义为 24 h 内出现排便  $\geq 3$  次且有性状改变 (呈稀水样便), 和/或 24 h 内出现呕吐  $\geq 2$  次者。

**1.2.2 诺如病毒感染临床诊断病例** 在诺如病毒感染引起的聚集性或暴发疫情中, 满足疑似病例定义, 且

与实验室诊断病例有流行病学关联的病例。

**1.2.3 诺如病毒感染实验室诊断病例** 疑似病例或临床诊断病例中, 粪便、肛拭子或呕吐物标本经诺如病毒核酸检测阳性, 或 ELISA 抗原检测阳性者。

**1.2.4 聚集性疫情** 3 d 内, 同一学校、托幼机构、医疗机构、养老院、工厂、建筑工地、游轮、社区/村庄等集体单位或场所, 发生 5 例及以上有流行病学关联的诺如病毒感染病例, 其中至少 2 例是实验室诊断病例。

**1.2.5 暴发疫情** 7 d 内, 同一学校、托幼机构、医疗机构、养老院、工厂、建筑工地、游轮、社区/村庄等集体单位或场所, 发生 20 例及以上有流行病学关联的诺如病毒感染病例, 其中至少 2 例是实验室诊断病例。

**1.3 标本检测** 采集聚集性及暴发疫情中病例肛拭样及呕吐物、重点人群肛拭样、环境样、水样、食物样等标本, 采用 RT-PCR 检测方法进行诺如病毒核酸检测。

**1.4 统计分析** 应用 Epi Data 3.1 建立数据库进行问卷编辑及数据录入, 使用 Excel 2013 进行数据管理; 采用 SPSS 17.0 进行数据分析, 计数资料采用  $\chi^2$  检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 流行强度** 2018 年松江区共报告 16 起诺如病毒聚集性疫情, 1 起诺如病毒暴发疫情。共报告病例 254 例, 其中实验室确诊病例 87 例 (占 34.25%); 均为

**作者简介:** 李萌 (1989-), 女, 天津静海人, 硕士, 公卫医师, 研究方向: 传染病预防与控制。

**通信作者:** 张清慧, E-mail: chuanfangke@163.com。

轻症病例,无重症及死亡病例。各起疫情病例数分布于 6~85 例之间,中位数为 11 例;罹患率分布于 0.25%~9.46%之间。各起疫情应急检测均检出诺如

病毒 G II 型,其中 1 起检出诺如病毒 G II 型、诺如病毒 G I-G II 混合感染,1 起检出诺如病毒 G I 型、诺如病毒 G II 型。见表 1。

表 1 2018 年上海市松江区诺如病毒聚集性/暴发疫情基本情况

时间 (月)	疫情 级别	疫情单位类型	涉及 人数	病例数	罹患率 (%)	实验室确 诊病例数	首发病例发病- 疫情报告间隔(d)	疫情持续时间 (d)	诺如病毒分型
1	聚集性	养老院	369	6	1.63	2	2	3	G II
1	聚集性	小学	1 580	17	1.08	10	1	2	G II
4	暴发	中学	1 814	85	4.69	14	2	7	G II
10	聚集性	幼儿园	659	11	1.67	5	3	3	G II
10	聚集性	小学	1 863	6	0.32	4	5	3	G II
10	聚集性	小学	74	7	9.46	3	4	6	G II
11	聚集性	幼儿园	358	6	1.68	5	1	2	G II
11	聚集性	幼儿园	260	7	2.69	4	1	1	G II
11	聚集性	幼儿园	476	11	2.31	3	3	5	G II
11	聚集性	中学	1 168	19	1.63	5	4	9	G I;G II
11	聚集性	小学	2 026	17	0.84	5	2	4	G II
11	聚集性	小学	2 026	5	0.25	3	3	2	G II
11	聚集性	小学	754	13	1.72	7	3	3	G II
11	聚集性	小学	749	12	1.60	5	3	3	G I-G II 混合感染;G II
11	聚集性	幼儿园	204	16	7.84	6	6	5	G II
11	聚集性	幼儿园	416	7	1.68	2	6	7	G II
11	聚集性	小学	1 462	9	0.62	4	5	5	G II
合计	-	-	16 258	254	1.56	87	-	-	-

2.2 流行病学特征

2.2.1 地区分布 松江区共辖 6 个街道、11 个镇,17 起疫情分布于 6 个街道、5 个镇。其中九里亭街道共发生 3 起,永丰、岳阳、中山街道、九亭镇各 2 起,方松街道、广富林街道、车墩、洞泾、佘山、新桥各 1 起。

2.2.2 时间分布 疫情发生时间集中于秋冬季(10—11 月),其中 11 月发生 11 起,10 月发生 3 起,共计 14 起,占全年疫情数的 82.35%,累计病例数 146 例(占 57.48%)。

表 2 2018 年上海市松江区诺如病毒聚集性/暴发疫情罹患率

疫情单位	疫情起数	涉及人数	病例数	罹患率(%)
幼儿园	6	2 373	58	2.44
小学	8	10 534	86	0.82
中学	2	2 982	104	3.49
养老院	1	369	6	1.63
合计	17	16 258	254	1.56

2.2.3 人群分布 病例中男性 129 例,女性 125 例,男女性别比为 1.03:1。职业分布中,中学生最多,共 104 例(占 40.94%);其余依次为小学生(86 例,33.86%)、托幼儿童(58 例,22.83%)及老年人(6 例,2.36%)。17 起疫情涉及 16 所集体单位(其中 1 所小学发生 2 次疫情),其中小学 7 所、幼儿园 6 所、中学 2 所、养老院 1 所。不同类型疫情单位中罹患率总体差异有统计学意

义( $\chi^2=121.992,P<0.05$ ),见表 2。

2.3 临床表现及诊断 254 例病例均出现不同程度的胃肠道症状,其中仅出现腹泻者 50 例(19.69%),仅出现呕吐者 141 例(55.51%),腹泻伴呕吐者 63 例(24.80%);伴发热者 39 例,伴腹痛者 65 例,均为轻症病例,无重症、留观及死亡病例。对不同类型疫情单位病例进行分析,发现不同年龄组呕吐、腹泻发生情况差异有统计学意义,年龄较低组以呕吐症状为主,年龄较大组以腹泻症状为主;病例出现呕吐症状的可能性随着年龄增长呈下降趋势( $\chi^2_{趋势}=22.038,P<0.05$ ),出现腹泻症状的可能性随着年龄增长呈上升趋势( $\chi^2_{趋势}=49.825,P<0.05$ )。见表 3。

表 3 2018 年上海市松江区不同单位诺如病毒聚集性/暴发疫情病例临床表现(n,%)

疫情单位	病例数	呕吐	腹泻	腹痛	发热
幼儿园	58	58(100.00)	5(8.62)	14(24.14)	8(13.79)
小学	86	69(80.23)	35(40.70)	17(19.77)	10(11.63)
中学	104	74(71.15)	69(66.35)	33(31.73)	20(19.23)
养老院	6	3(50.00)	4(66.67)	1(16.67)	1(16.67)
合计	254	204(80.31)	113(44.49)	65(25.59)	39(15.35)
$\chi^2$ 值		22.038	49.825	1.148	1.151
P 值		<0.05	<0.05	>0.05	>0.05

167 例病例发病后曾前往医疗机构就诊,99 例被诊断为“急性胃肠炎”,42 例被诊断为“细菌性感染”,13 例被诊断为“消化不良”,5 例被诊断为“病毒性感染”。34 例病例进行血常规检测,伴白细胞升高者 29 例,其余 5 例正常。

2.4 实验室检测 17 起疫情共采集 483 份样品进行

表 4 2018 年松江区诺如病毒聚集性/暴发疫情实验室检测情况

样品种类	采样数(份)	诺如病毒核酸阳性数(份)	阳性率(%)	G I 阳性数	G II 阳性数	G I-G II 阳性数
病例肛拭样	129	86	66.67	1	84	1
病例呕吐物	3	1	33.33	0	1	0
重点人群肛拭样	90	3	3.33	0	3	0
食品样	54	0	0	0	0	0
水样	43	0	0	0	0	0
环境涂抹样	164	0	0	0	0	0
合计	483	90	18.63	1	88	1

2.5 疫情报告及传播途径分析

2.5.1 疫情报告 17 起疫情中,16 起为疫情单位主动报告,1 起为家属举报;托幼机构、小学、中学疫情主动报告率均为 100%,养老机构主动报告率为 0。首例发病-疫情报告间隔时间为 1~6 d 不等,中位数为 3 d;疫情持续时间为 1~9 d 不等,中位数为 3 d,见表 1。对首例发病-疫情报告间隔与疫情持续时间开展相关分析,发现首例发病-疫情报告间隔与疫情持续时间呈明显正相关趋势(Spearman 相关系数=0.611, $P<0.05$ )。

2.5.2 疫情传播途径分析 结合流行病学调查、个案访谈及实验室检测结果,判定 17 起疫情传播方式均为 人-人传播或人-环境-人传播。对 17 起疫情起因进行分析,发现 12 起疫情(占 70.59%)起因包括病例隔离不规范(其中 9 起为首发病例发现、隔离不及时,3 起为首发病例未达标准自行解除居家隔离措施),6 起疫情(占 70.59%)起因包括呕吐物处置不当(其中 3 起为未开展后续消毒,2 起为未正确使用呕吐包,1 起为学生自行使用呕吐包)。疫情发展过程中,发现 6 起疫情中未及时消毒/消毒不规范,5 起疫情中未能规范开展晨检及健康巡查,4 起疫情中班级相对隔离效果差,2 起疫情中未规范开展缺勤缺课排查,2 起疫情中存在迟报、瞒报现象。

3 讨论

近年来,诺如病毒感染在学校、托幼机构中呈多发趋势<sup>[5]</sup>,诺如病毒感染防控已逐渐成为集体单位传染病防控的工作重点。本研究结果显示,2018 年松江区

检测。RT-PCR 检测结果显示 132 份病例标本中诺如病毒核酸阳性 87 份,检出率为 65.91%;90 份重点人群标本诺如病毒核酸阳性 3 份,检出率为 3.33%,两类人群检出率差异有统计学意义( $\chi^2=86.929,P<0.05$ )。食品样、水样、环境涂抹样中均未检出诺如病毒核酸。见表 4。

小学内诺如病毒聚集性疫情构成比高于幼儿园、中学,可能与小学生卫生防护意识薄弱、日常活动范围较大、集体活动频率较高等因素有关。托幼机构、小学及中学的各起疫情平均病例数分别为 9.67 例/起、10.75 例/起与 52.00 例/起,可能与中学内晨检、健康巡查及缺勤(课)登记等传染病防控相关制度执行较差有关,提示建设、完善中学传染病防控体系的必要性。2018 年松江区诺如病毒聚集性疫情主要发生在 10 月、11 月,呈现明显的季节性,与安徽<sup>[6]</sup>、北京<sup>[7]</sup>等地研究结论一致。可能原因有诺如病毒在气温较低时较为活跃<sup>[8]</sup>;另外天气阴冷时,教室、病房等公共场所开窗通风时间大幅减少,一旦病例于室内发生呕吐,含病毒颗粒的气溶胶极易在相对密闭空间中迅速扩散,引起小范围内感染的可能性大幅增加。

本次研究结果显示,诺如病毒感染临床表现以胃肠道症状为主,不同年龄组病例临床表现有所区别,年幼者以呕吐为主,年长者以腹泻为主,与国内外研究结果一致<sup>[9-10]</sup>。对病例血常规结果进行分析,发现 85.29%的病例出现白细胞计数升高,其余病例处于正常范围内。医疗机构诊疗病例时,结合病例临床表现及白细胞计数结果易将“诺如病毒急性胃肠炎”误诊为“细菌性感染”,也是影响判断疫情性质的因素之一<sup>[11]</sup>。

2018 年松江区诺如病毒聚集性疫情优势病原型别以 G II 为主,与近年国内优势型别一致<sup>[5]</sup>。重点人群中 3 例隐性感染者均为涉疫班级任课教师,1 例为小学教师,2 例为幼儿园同一班级生活老师,与其相关的班级罹患率分别为 31.43%、64.00%,提示重点人群



因与病例接触频率高,传染/被传染的风险随之上升,是疫情传播链中的重要环节<sup>[12]</sup>。

2018 年本类疫情主动报告率为 94.12%,较本区以往有所提高,但仍有 35.29% 的疫情首发病例发病—报告间隔时间超出诺如病毒最长潜伏期,47.06% 的疫情开展现场处置时疫情已结束,存在报告延后现象,为相关部门及时介入疫情防控带来了一定的难度。本研究结果提示,首发病例发病—疫情报告间隔与疫情持续时长呈正相关,发现疫情后报告越及时,越有利于及时开展针对性防控措施,疫情防控收益越高。提高集体单位疫情监测能力<sup>[13]</sup>及报告意识仍是今后诺如病毒疫情防控的重点之一。

本研究结果显示,17 起疫情主要传播方式为人际传播,依病例分布特征、实验室检测结果等排除水源、食源传播的可能;病例隔离不规范(70.59%)、呕吐物处置不当(35.29%)是引起疫情扩散的主要方式。首发病例呕吐时可排出大量含有病毒颗粒的气溶胶,如呕吐物处置不规范,极易造成易感者短小时内吸入大量气溶胶,引起局部范围内快速传播;而首发病例呕吐地点为公共区域(如公用卫生间等)时易引起多个班级间的交叉感染<sup>[14]</sup>。有研究显示,儿童诺如病毒感染后 1 周排毒率为 62.75%,平均排毒时间高达 11.37 d<sup>[15]</sup>。病例出现胃肠道症状后应及时隔离,切断病毒传播途径;病例按标准解除隔离后,应定期观察病例后续健康状况,如再次出现胃肠道症状,立即开展隔离。疫情发展过程中,传染病防控相关制度落实不严引起病例与易感者接触机会增加,致使病毒传播链无法尽早切断,形成后续病例间的传播。

为有效防控诺如病毒感染疫情,今后需加强各类集体单位诺如病毒感染防控专项培训,针对目前问题提出具体防控建议,切实提高集体单位的诺如病毒风险应对能力;建立、完善传染病防控及疫情报告体系,责任到人,分工明确,做到疫情“早发现、早处置、早报告”;严格落实晨检及健康巡查制度、缺勤缺课登记制度,发现疑似病例及时排摸具体情况;严格落实消毒隔离制度,发现新发病例、隐性感染者时立即开展隔离,符合解除隔离标准后方可复课返工;病例吐泻物及时规范处置,并对污染物品、场所开展彻底清洁及消毒;流行季节来临前开展健康教育,扩大健康宣传覆盖面,

提高人群诺如病毒防控及保健常识;加强疫情监测,发现疫情苗头及时采取相关防控措施。

#### 参考文献

- [1] Xue C, Fu YF, Zhu WP, et al. An outbreak of acute Norovirus gastroenteritis in a boarding school in Shanghai: a retrospective cohort study [J]. BMC Public Health, 2014, 14:1092.
- [2] Hall AJ, Glass RI, Parashar UD, et al. New sights into the global burden of noroviruses and opportunities for prevention [J]. Expert Rev Vaccines, 2016, 15(8):949-951.
- [3] Lian Y, Wu SY, Li L, et al. Epidemiology of norovirus outbreaks reported to the public health emergency event surveillance system, China, 2014-2017 [J]. Viruses, 2019, 11(4):342.
- [4] Kim S, Kim YW, Ryu S, et al. Norovirus outbreak in a kindergarten: human to human transmission among children [J]. Infect Chemother, 2019, 51(2):171-176.
- [5] 王敏,蔡明伟,杨丽莉,等. 2016—2017 年广州市荔湾区诺如病毒感染疫情流行病学分析 [J]. 实用预防医学, 2018, 25(12):1511-1513.
- [6] 芮芳,张磊. 2016 年合肥市诺如病毒聚集性和暴发疫情流行病学特征 [J]. 职业与健康, 2018, 34(2):241-244.
- [7] 刘潇潇,陈瑜,李即珊,等. 2013—2016 年北京市西城区诺如病毒感染聚集性疫情流行特征分析 [J]. 现代预防医学, 2018, 45(11):1929-1931.
- [8] 郑文龙,赵帅,马洁,等. 2015—2016 年天津市哨点医院腹泻病例诺如病毒感染状况调查 [J]. 疾病监测, 2019, 34(1):48-52.
- [9] 刘丹,陈耿,徐红梅,等. 2017 年上海市浦东新区聚集性胃肠炎流行病学特征 [J]. 职业与健康, 2019, 35(1):83-86.
- [10] Cardemil CV, Parashar UD, Hall AJ, et al. Norovirus infection in older adults: epidemiology, risk factors, and opportunities for prevention and control [J]. Infect Dis Clin North Am, 2017, 31(4):839-870.
- [11] 詹隆文,徐智寅,何丹丹,等. 闵行区 2013—2016 年中小学校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.
- [12] 华伟玉,刘锋. 2014—2015 年北京市海淀区诺如病毒感染性腹泻聚集性疫情调查研究 [J]. 寄生虫与感染性疾病, 2018, 16(2):89-91.
- [13] 刘天,宋灿磊,朱建明,等. 金山区 2014 年诺如病毒聚集性胃肠炎疫情流行病学分析 [J]. 实用预防医学, 2017, 24(9):1048-1050.
- [14] 戴映雪,速丽媛,刘云升,等. 成都市 2017 年诺如病毒聚集性疫情及影响因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2019, 40(1):107-109.
- [15] 钱程,陈聪,顾敏华,等. 诺如病毒 II 型感染儿童的肠道排毒时间及其相关因素的研究 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(20):3801-3804.

收稿日期:2019-07-31