

一起 G II.6 型诺如病毒聚集性疫情的流行病学调查

秦迪, 初艳慧, 孙景昊, 李继珊, 张震

北京市西城区疾病预防控制中心, 北京 100120

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 181.8⁺1 R 193

【文章编号】 1000-9817(2016)05-0794-04

【关键词】 腹泻; 流行病学研究; 儿童

诺如病毒感染性腹泻(胃肠炎)是由诺如病毒引起的急性肠道传染病,以起病急、传播快、暴发多、呕吐多见为特征^[1]。该病毒传染性强,传播途径广泛,极易在学校、托幼机构、养老院、医院、工厂及社区等聚集性场所引起暴发流行^[2]。近年来,国内外因诺如病毒感染引起聚集性或暴发疫情的报道逐渐增多,其中 G II 型诺如病毒因基因型较多、毒株变异快,可引起全球性胃肠炎的流行,并导致严重的公共卫生问题。2015 年 5 月 22 日,北京市某幼儿园发生一起以呕吐为主要症状的急性胃肠炎聚集性疫情。经流行病学调查和实验室检测,证实由 G II.6 型诺如病毒感染所致,现报道如下。

1 基本情况

该幼儿园是机关日托幼儿园,有 1 幢坐北朝南的二层教学楼和 1 个前院。教学楼每层各 3 个班级,前院有 1 个班级。发生疫情的大二班位于教学楼一层最里侧,各班均有厕所,开水间位于一层中部。班级教室消毒由各班专职教师负责,公共区域消毒由保洁人员负责。全园共有 3 个年级,7 个班,教职工 47 人,幼儿 208 名(男童 106 名,女童 102 名)。发生疫情的大二班共有幼儿 31 名,其中男童 17 名,女童 14 名,教师 3 名。

2 疫情概况

该起疫情于 5 月 19 日出现首发病例,历时 4 d。病例定义为 5 月 19 日起,该园幼儿和教职工中出现呕吐或不伴发热、恶心、腹痛、腹泻等其他异常症状之一,或腹泻次数 ≥ 3 次/d 者。累计发病例数 16 例,均为大二班幼儿和教师,罹患率为 47.06%(16/34)。另

有 3 名幼儿呈隐性感染状态。首发病例,女性,21 岁,大二班卫生老师,专职负责班级卫生消毒和分餐工作。于 5 月 19 日 7:00 出现腹泻症状,腹泻 3 次,糊状,未就治疗,5 月 20 日症状好转,发病期间一直在大二班工作,直至 5 月 23 日停班。发病前 3 d 未接触过类似症状病人,无其他可疑食物食用史,自述怀疑是从超市买的豆制品辣条引起腹泻。另有 2 名患儿分别于 21 日 16:30 和 22 日 9:00 在班中各呕吐 1 次,后均被家长接走。据教师反映,2 名患儿呕吐物均已做消毒处理。

3 临床特征

16 例病例均以呕吐、腹痛为主,部分患儿出现发热、恶心或腹泻症状,个别患儿仅表现出呕吐症状;发病教师仅出现腹泻症状。16 例病例中,呕吐 14 例(87.5%),均为幼儿,呕吐次数 1~8 次/d 不等;腹痛 13 例(81.3%);发热(≥ 37.5 °C)8 例(50.0%);恶心 7 例(43.8%);腹泻 2 例(12.5%),稀水便,无粘液脓血,均 3 次/d。仅 5 例患儿曾去就诊,诊断为“急性胃肠炎”,给予对症治疗。所有病例临床症状均较轻,病程较短,发病后 1~2 d 康复。无住院病例,无重症和死亡病例。

4 流行病学特征

通过对班级教师、园医进行访谈,查阅晨午检记录、缺勤登记记录,并逐一向家长询问核实幼儿实际情况等方式,开展病例搜索,了解所有病例的发病情况。使用中国疾病预防控制中心提供的《病毒性腹泻暴发疫情个案调查表》和《病毒性腹泻暴发疫情基本情况调查表》,对该幼儿园所有病例进行回顾性调查。调查内容包括病例的基本情况、发病及就诊情况、临床及实验室检测结果、流行病学史(发病前 3 d 的病例接触史、同住人员发病情况、发病前 72 h 饮食饮水史、其他可疑食物摄入情况、疫苗接种史及生活习惯)等。采用描述性流行病学方法对病例进行三间分布描述。同时进行排毒时间研究,病例排毒时间定义为发病日期至末次检出阳性的间隔时间;密接排毒时间定义为首次检出阳性至末次检出阳性的间隔时间。

【作者简介】 秦迪(1984-),男,北京昌平人,硕士,主管医师,主要从事传染病预防与控制工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.05.050

4.1 时间分布 5 月 19 日出现首发病例,5 月 22 日到达发病高峰,其中 5 月 19 日发病 1 例,5 月 21 日 4 例,5 月 22 日 11 例,5 月 23 日停班后无新发病例出现,疫情终止。

4.2 班级分布 16 例病例均分布在大二班,其他班级无关联性病例。幼儿在班中座次较为集中,病例在教室中分布散在,每张桌位均有病例。

4.3 人群分布 病例包括 15 例幼儿和 1 例教师(1/3),其中幼儿罹患率为 48.39%(15/31)。幼儿病例中,男童 7 例,女童 8 例,男女性别比为 0.88:1,平均年龄为 5 岁。男童罹患率为 41.18%(7/17),女童罹患率为 57.14%(8/14),差异无统计学意义(Fisher 确切概率法 $P=0.479$)。保洁人员和厨师未出现发病情况。

5 实验室检测

采集病例和密切接触者的便标本,采用 RT-PCR 方法进行诺如病毒、轮状病毒核酸检测,阳性产物进行纯化和测序,确定基因类型,同时对阳性病例和密切接触者开展持续检测以估算其排毒时间。截止 5 月 28 日疫情结案,共采集病例便标本 12 份,经检测其中 8 份为 G II 组诺如病毒核酸阳性;采集密切接触者便标本 21 份,经检测其中 3 份为 G II 组诺如病毒核酸阳性,其他检测结果均为阴性。11 份阳性标本经基因测序均为诺如病毒 G II.6 型。所有病例及密切接触者便标本轮状病毒核酸检测结果均为阴性。

6 卫生学调查

6.1 饮食情况 该园幼儿三餐由食堂统一制作,未发现贝类等可疑食物,各班幼儿均在园内就餐,餐具由食堂统一消毒。食堂厨师均持有健康证,亦无病例发生,诺如病毒核酸检测均为阴性。除大二班外,其他班级未出现关联性病例,故食堂就餐导致聚集性疫情的可能性较小。近期患儿及发病教师家中亦无胃肠炎患者,饮食规律,否认可疑食物食用史,无明显的食物共同暴露史和聚餐史。

6.2 饮水情况 每个楼层均设有开水间,各班有单独的饮水桶,幼儿饮水均由本班教师从开水间打水,水杯每人 1 个,每天由食堂统一高压蒸汽消毒。近期开水间和饮水桶未做检修,被污染的可能性不大。幼儿无喝生水习惯,也无其他可疑饮水史,由饮水导致胃肠炎疫情的可能性也较小。

7 排毒时间估算

对 8 名阳性病例和 3 名阳性密接者进行连续采样检测,以估算其排毒时间。除 1 名患儿未连续配合检测外,其他 6 名患儿的排毒时间分别为 1,10,24,24,

25,33 d,排毒时间中位数为 24 d;3 名密接幼儿排毒时间分别为 1,1,17 d;1 名老师的排毒时间为 4 d。排毒时间越长, Ct (每个反应管内的荧光信号到达设定的阈值时所经历的循环数) 值越高,标本中病毒载量越低。多数监测对象的 Ct 值在达到 30.0 以上开始转阴。

8 讨论

结合本次疫情的临床表现、流行特征和实验室检测结果,可以判定本起疫情为诺如病毒 G II.6 型感染所致。诺如病毒 G I, G II 型是我国目前最常见且可以感染人的型别。其中 G II.4 型作为全球流行优势株和常见型别,因引起全球大部分诺如病毒胃肠炎疫情被广为关注^[3-4],而引起本次疫情的 G II.6 型诺如病毒引起的暴发或聚集性疫情在国内报道较少。方肇寅等^[5]最早在北京(1999 年)和昆明(2000 年)的散发病例中各分离到 1 株,高志勇等^[6]、桑少伟等^[7]也报道过在北京地区散发病例中有所检出,国内其他地区也有少量相关报道^[8]。对于 G II.6 型诺如病毒疫情,靳森等^[9]、田宏等^[10]曾报道过最早在贵州龙里地区(2007 年)和天津某社区(2012 年)发生的急性胃肠炎暴发疫情中各检出 1 株;北京地区仅秦萌等^[11]报道了 2014 年丰台区某小学 1 例暴发疫情,11 株阳性标本经序列比对均为 G II.6 型,与本研究 G II.6 型阳性菌株检出数量相同。本次疫情提示,北京地区存在散在的 G II.6 型毒株引起急性胃肠炎聚集性或暴发疫情的风险,今后工作中应进一步加强重点场所及人群监测和管理,密切关注诺如病毒 G II.6 型毒株的鉴定和流行情况,为科学防控提供有利条件。

诺如病毒感染性强,传播途径多样,暴发期间首发病例主要通过粪口传播,然后可通过人与人密切接触、气溶胶、环境污染物等途径传播致疫情进一步蔓延和二代病例产生^[12]。根据流行病学调查和实验室检测结果分析,可能存在多种传播途径:(1)首发病例工作的特殊性和带病工作,考虑其污染环境的可能性较大。发病期间如果未注意个人卫生,特别是手部卫生,工作中很容易通过污染的手引起病毒在环境表面扩散。幼儿自身卫生习惯差,抵抗力较弱,如果接触后不注意手卫生,很容易引起感染。(2)疫情具有班级聚集性,病例间接触密切,座次较为集中,很容易通过接触感染,因此推测人与人密切接触可能为主要传播途径,这是诺如病毒最重要的传播途径^[13]。宋灿磊等^[14]的研究表明,人与人密切接触传播均为 G II 型,且 G II 型更易通过食源性、人与人密切接触传播^[15],与本研究检测结果一致。(3)2 名患儿曾在班中各呕吐 1 次,班中座次较为集中,不排除发病患儿及

隐性感染者有呕吐物近距离接触史。发病初期,病毒载量大,呕吐物形成的气溶胶一定程度会促使病原体扩散,近距离吸入更易引起感染,这也是诺如病毒暴发疫情中公认的传播途径^[16]。研究表明^[17],含有诺如病毒气溶胶可造成环境污染,且在致病力未见降低情况下在环境表面可持续存在数周。如果未及时对呕吐物和污染环境彻底消毒或消毒时未做好个人防护,也很容易导致其他人员感染。因此疫情处理中要加强病例呕吐物或排泄物的管理及环境消毒力度^[18],必要时进行全面的卫生清洁,防止残存物污染环境表面引起续发病例的可能。同时,应加强环境监测,通过环境样本检测确定疫情规模及病毒可能污染的范围^[19],为进一步查明感染来源提供有力证据。

诺如病毒引起的感染性腹泻,低龄和高龄人群感染症状典型,呕吐症状明显,且儿童患者呕吐比例比腹泻更常见,成人患者则相反^[20]。本次疫情中,多数患儿症状也均以呕吐、腹痛或腹部不适为主,极少数伴有腹泻,个别患儿仅表现出呕吐症状,发病教师仅出现腹泻症状,与宋灿磊等^[21]的报道相似,这将为以后相似疫情病原体初步判断及防控奠定基础。幼儿的卫生习惯和自我防护意识薄弱,为疾病的传播提供了良好的条件,而密切接触者中隐性感染幼儿的传播更具有隐匿性,很可能会引发续发病例,导致疫情的进一步蔓延。Box 等^[22]的研究显示,有将近 30% 的诺如病毒感染可能是无症状感染。本研究检出有 16% (3/19) 的幼儿呈隐性感染。密切接触者中隐性感染的确定对疫情防控起着重要作用,在做好患儿隔离管理的同时,加强实验室监测和密切接触者的管理力度,特别是隐性感染者,对于减少疾病的传播,遏制疫情的进一步扩散具有重要意义。

目前,虽然没有证据表明诺如病毒感染者能成为长期病毒携带者,但是从发病到康复后 2 周感染者的粪便和呕吐物中可以检出诺如病毒,患病期和康复后 3 d 内是传染性最强的时期^[23]。研究显示,诺如病毒的排毒时间长达 22 d,免疫时间为 4~6 个月^[24]。Atmar 等^[25]的研究表明,患者发病后病毒排放可能持续很长时间。通过 RT-PCR 的方法检测诺如病毒的排毒时间最早是在感染后的 18 h,持续 13~56 d 不等,中位数为 28 d;通过 ELISA 的方法检测其排毒时间最早是在感染后的大约 33 h (中位数 42 h),持续 10 d (中位数 7 d)。免疫缺陷者感染了诺如病毒排毒可长达 20~40 d,甚至长达 56 d^[22]。本研究通过 RT-PCR 的方法检测,估算患儿的排毒时间 1~33 d 不等,中位数为 24 d;密接幼儿的排毒时间最短 1 d,最长 17 d。诺如病毒引起的胃肠炎,潜伏期多在 24~48 h,最短 12 h,最长 72 h,一般在感染病毒后 12~48 h 出现症状,

30% 的患者在潜伏期内排放病毒^[26]。如果能够推算出该病的具体潜伏期,根据潜伏期就可以准确确定诺如病毒的感染时间。此外,因受多方面因素的限制,该研究未能做到连续采样检测,如果能间隔 1~2 d,且以连续 2 次便检阴性作为排毒时间终点来计算可能更科学。目前诺如病毒隔离期的推荐一般是从发病到症状消失后的 48~72 h,但研究表明病例在症状消失后的一段时间内仍排毒并有传染性^[27],但排毒时间越长,病毒载量可能越低。因此开展持续的病例排毒时间研究,对于明确病例的排毒期和传染期,确定具体的隔离期限具有重要意义^[28]。

疫情发生后,发病班级采取了停课措施。疾病预防控制中心要求园方加强疫情监测,严格落实晨午检、缺勤登记及原因追访,对符合病例定义的患儿及时报告并隔离治疗;严格落实疫情消毒制度,加强对呕吐物或排泄物的消毒处理,及时对发病班级和公共区域进行终末消毒;加强教职工、家长及幼儿对肠道传染病防治知识的宣传和手卫生工作,倡导良好的卫生习惯,提高卫生防病意识;工作人员出现腹泻、呕吐等胃肠不适症状,必须暂时脱离工作岗位。经过上述措施,疫情得到有效控制。此外,疫情处理中的补充调查为重新确定首发病例、综合分析可疑传播因素和途径提供了依据。因此,加强可疑环节的补充调查对避免重要信息的遗漏和疫情防控具有重要意义。本次疫情的传播不排除与园方对传染病防控工作重视不足、缺乏对疫情标准的敏感性、未及时发现上报并隔离首发病例有一定关系。托幼机构和幼儿是诺如病毒暴发流行的高危场所和易感人群,园方应吸取教训,加强对教职工的宣传教育以及提高对班级的监管力度和报告意识,争取早发现、早报告、早隔离,降低疫情发生的风险。

9 参考文献

- [1] 张静,常昭瑞,孙军玲,等. 我国诺如病毒感染性腹泻流行现状及防控措施建议[J]. 疾病监测, 2014, 29(7): 516-521.
- [2] LEE S, CHO H, PAIK S. Molecular epidemiology of norovirus in South Korea [J]. BMB Reports, 2015, 48(2): 61-67.
- [3] DESAI R, HEMBREE CD, HANDEL A, et al. Severe outcomes are associated with genogroup 2 genotype 4 norovirus outbreaks: a systematic literature review [J]. Clin Infect Dis, 2012, 55(2): 189-193.
- [4] 嵇红,向伦辉,张雪峰,等. 江苏某小学一起诺如病毒引起的胃肠炎暴发疫情分析[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(5): 721-724.
- [5] 方肇寅,谢华萍,吕红霞,等. 1999—2005 年我国婴幼儿人杯状病毒腹泻研究[J]. 病毒学报, 2007, 23(1): 9-15.
- [6] 高志勇,严寒秋,黄芳,等. 2007—2008 年北京地区冬季肠道门诊腹泻患者人杯状病毒感染监测[J]. 疾病监测, 2010, 25(6): 447-450.
- [7] 桑少伟,赵仲堂,索继江,等. 北京地区急性胃肠炎患者诺如病毒分子流行病学调查[J]. 中华流行病学杂志, 2013, 34(3): 263

- 266.
- [8] 陈敏玫,周开姣,居昱,等. 2012 年广西首次检出诺如病毒 GⅡ.4 Sydney 变异株[J].疾病监测, 2014, 29(1):28-31.
- [9] 靳森,孙军玲,常昭瑞,等. 中国 2006—2007 年诺如病毒胃肠炎暴发及其病原学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2010, 31(5):549-553.
- [10] 田宏,雷玥,刘杨,等. 一起诺如病毒所致急性胃肠炎的病原学调查[J].环境与健康, 2014,31(9):796-798.
- [11] 秦萌,陆翌禹,封会茹,等. 北京市丰台区诺如病毒暴发疫情的实验室鉴定及基因特征分析[J].疾病监测, 2015,30(2):118-121.
- [12] 鲁琴宝,林君芬,李傅冬,等. 浙江省学校诺如病毒胃肠炎暴发疫情流行病学分析[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(10):1537-1539.
- [13] BITLER EJ, MATTHEWS JE, DICKEY BW, et al. Norovirus outbreaks;a systematic review of commonly implicated transmission routes and vehicles[J].Epidemiol Infect,2013,141(8):1563-1571.
- [14] 宋灿磊,刘燕. 国内诺如病毒胃肠炎疫情分子流行病学分析[J]. 实用预防医学, 2013, 20(11):1294-1296.
- [15] MATTHEWS JE, DICKEY BW, MILLER RD, et al. The epidemiology of published norovirus outbreaks;a review of risk factors associated with attack rate and genogroup[J].Epidemiol Infect,2012,1(1):1-12.
- [16] REPP KK, KEENE WE. A point-source norovirus outbreak caused by exposure to fomites[J]. J Infect Dis, 2012, 205(11):1639-1641.
- [17] REPP KK, HOSTETLER TP, KEENE WE, et al. A norovirus outbreak related to contaminated environmental surfaces[J]. J Infect Dis, 2013, 207(10):105-107.
- [18] 李意兰,谢华萍,陈纯,等. 一起大学生Ⅱ型诺如病毒感染疫情调查[J]. 中国学校卫生, 2014, 35(7):1082-1084.
- [19] MORTER S, BENNET G, FISH J, et al. Norovirus in the hospital setting:virus introduction and spread within the hospital environment [J]. J Hosp Infect, 2011, 77(2):106-112.
- [20] 龚黎明,葛琼,陈寅,等. 浙江省 2008-2009 年三起诺如病毒胃肠炎暴发的病原分子特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(5):490-493.
- [21] 宋灿磊,李澜,曹志城,等. 金山区 2012 年诺如病毒聚集性胃肠炎流行病学特征分析[J]. 实用预防医学, 2014, 21(3):294-296.
- [22] BOX K, GREEN KY. Norovirus gastroenteritis in immunocompromised patients[J]. N Eng J Med, 2012, 367(22):2126-2132.
- [23] 陆建荣,何连生. 诺如病毒感染现状及其防治措施[J].中国公共卫生管理,2008,24(1):72-73.
- [24] 张晓红,靳森,段招军. 诺如病毒研究进展[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2009,23(3):封3-封4.
- [25] ATMAR RL, OPEKUN AR, GILGER MA, et al. Norwalk virus shedding after experimental human infection[J]. Emerg Infect Dis, 2008, 14(10):1553-1557.
- [26] 王永怡,陈文,王姝,等. 对诺如病毒感染性腹泻的新认识[J]. 传染病信息, 2010, 23(1):51-54.
- [27] 庞志峰,张子根,吴晓虹,等. 浙江省金华市一起幼儿园诺如病毒急性胃肠炎暴发疫情的调查处置[J]. 现代预防医学, 2014, 41(9):1697-1698.
- [28] 王春娟,刘继锋,谢龙,等. 一起高校诺如病毒感染性腹泻暴发疫情的调查[J]. 现代预防医学,2015,42(10):1872-1874.

收稿日期:2015-11-09;修回日期:2015-12-24

· 综述 ·

儿童期社会经济地位与成年健康的关系

仲亚琴

南通大学公共卫生学院,江苏 226019

【文献标识码】 A

【中图分类号】 G 353.11 R 179

【文章编号】 1000-9817(2016)05-0797-04

【关键词】 社会经济因素;健康状况;儿童保健服务

大量研究发现,利用收入、教育或职业衡量的不同社会阶层中,健康是不平等分布的。近年来关于人类健康的研究开始关注生命早期的关键阶段,因为这些阶段会影响生命历程中健康的轨迹。当把健康的

社会经济梯度放到生命历程框架中考虑的时候,当前环境不能对社会经济地位(socioeconomic status, SES)与健康的关系作出完全的解释。儿童期 SES 和生活环境可能会改变早期的健康潜能,从而改变成年期 SES 以及健康相关生活方式,最终影响成年健康。因此,关注健康的上游因素,关注儿童期 SES 对整个生命历程的长远影响,有利于更好地理解健康决定因素与健康之间的关系,将儿童期作为降低健康差异的最佳时机,为相关政策的制定和实施提供科学依据。

1 儿童期社会经济地位与成年健康关系的理论模型

综述国内外相关研究,对儿童期 SES 与成年健康关系作出解释的主要有以下理论模型:生命历程健康发展模型(life course health development model,

【基金项目】 南通大学博士科研启动基金项目(03080878)。

【作者简介】 仲亚琴(1979-),女,江苏如东人,博士,讲师,主要研究方向为社会医学与卫生管理。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.05.051