

DOI:10.13350/j.cjpb.250614

• 调查研究 •

一起学校诺如病毒感染性腹泻流行病学 及健康教育效果分析*

何志晶, 王志中**

(山西医科大学, 山西太原 030619)

【摘要】 目的 了解一起学校诺如病毒感染性腹泻的流行病学特征, 评估健康教育干预措施的效果, 为制定更有效的防控策略提供科学依据。 **方法** 采用回顾性研究方法, 收集一起学校诺如病毒感染病例数据, 分析其流行病学特征。通过问卷调查评估健康教育前后学生诺如病毒防控知识知晓率及行为改变情况, 对比分析干预效果。 **结果** 本次疫情发生于2024年11月5日至15日, 涉及本校多个年级学生, 共63例发生诺如病毒感染性腹泻, 其中临床诊断48例, 实验室确诊病例15例, 共调查2 975名, 罹患率为2.12%(63/2975)。发病者均为学生, 无教职工人员发病。临床表现主要为呕吐(82.54%, 52/63)、腹泻(77.78%, 49/63)及腹痛(68.25%, 43/63)及恶心(60.32%, 38/63), 部分患者伴有发热(12.7%, 8/63)、头晕(9.52%, 6/63)。首发病例于11月5日出现症状, 11月8日达到本次疫情发病高峰, 至11月15日出现最后一例病例。11月16日起, 未再发现新病例。女性23例, 罹患率1.39%, 男性40例, 罹患率3.03%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。高一、高二和高三年级患者分别为17、38和8例, 罹患率分别为1.40%、3.99%和0.98%, 差异有统计意义($P < 0.05$)。密切接触为主要传播途径, 占比73.02%, 其次为食物传播, 占比14.29%, 空气传播占比12.69%。采集肛拭子样本共计83份, 7份诺如病毒阳性, 病毒基因型为GII.4型, 阳性率为8.43%。采集相关教职工及食堂从业人员肛拭子17份, 均为阴性。采集留样食品、食堂用具、食堂餐具、净化水及自备水样本14份, 均为阴性。观察组学生接受健康教育后, 24例学生诺如病毒感染防控知识提高, 18例个人卫生习惯改善。对照组学生未接受健康教育, 15例学生诺如病毒感染防控知识提高, 9例个人卫生习惯改善。两组学生在诺如病毒防控知识知晓率、个人卫生习惯改善方面, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。 **结论** 本次疫情是通过密切接触和食物传播引起的诺如病毒感染, 高二年级学生罹患率较高, 通过健康教育可显著提升防控效果。

【关键词】 诺如病毒; 感染性腹泻; 流行病学特征; 健康教育

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2025)06-0759-04

[*Journal of Pathogen Biology.* 2025 Jun.; 20(06):759-762.]

Analysis on the epidemiology of norovirus infectious diarrhea in a school and the effect of health education

HE Zhijing, WANG Zhizhong (Shanxi Medical University, Taiyuan 030619, China)***

【Abstract】 Objective By conducting an in-depth analysis of the epidemiological characteristics of norovirus infectious diarrhea in a School and simultaneously evaluating the effect of health education intervention measures, a scientific basis was provided for formulating more effective prevention and control strategies. **Methods** The retrospective study method was adopted to collect the data of norovirus infection cases in a School and analyze their epidemiological characteristics. Through questionnaires, the awareness rate of norovirus prevention and control knowledge among students and the changes in their behaviors before and after health education were evaluated, and the intervention effects were compared and analyzed. **Results** This epidemic occurred from November 5th to 15th, 2024, involving students from multiple grades in our school. During this epidemic, a total of 63 cases of norovirus infectious diarrhea were reported, among which 48 cases were clinically diagnosed and 15 cases were laboratory-confirmed. A total of 2 975 people were affected, and the attack rate was 2.12% (63/2975). All the affected individuals were students, and no faculty or staff members were affected. The main clinical manifestations were vomiting (82.54%, 52/63), diarrhea (77.78%, 49/63), abdominal pain (68.25%, 43/63) and nausea (60.32%, 38/63). Some patients also had fever (12.7%, 8/63), dizziness (9.52%, 6/63). The first case showed symptoms on November 5th. The peak incidence of this epidemic was reached on November 8th and lasted until November 15th when the last case was found. During this epidemic, there were 23 female patients with an attack rate of 1.39%, and 40 male patients with an attack rate of 3.03%. There were a total of 17

* **【基金项目】** 2023年度教育部人文社会科学研究规划基金项目(No. 23YJA710043)

** **【通信作者】** 王志中, E-mail: ayumi1213@126.com

【作者简介】 何志晶(1987-), 女, 山西运城人, 博士研究生, 研究方向: 健康人文。E-mail: laba2025@126.com

patients in the first year of senior high school with an attack rate of 1.40%, 38 patients in the second year with an attack rate of 3.99%, and 8 patients in the third year with an attack rate of 0.98%. The differences were statistically significant ($P < 0.05$). Close contact was the main transmission route, accounting for 73.02%, followed by food-borne transmission, accounting for 14.29%, and airborne transmission accounting for 12.69%. A total of 83 anal swab samples were collected, among which 7 were positive for norovirus. The viral genotype was GII.4 type, and the positive rate was 8.43%. A total of 17 anal swab samples were collected from relevant faculty as well as cafeteria workers, and all the test results were negative. A total of 14 samples of reserved food, cafeteria utensils, cafeteria tableware, purified water and self-provided water were collected, and all the test results were negative. After receiving health education, 24 students in the observation group had an improvement in their knowledge of norovirus infection prevention and control, and 18 students had an improvement in their personal hygiene habits. The students in the control group did not receive health education. Among them, 15 students had an improvement in their knowledge of norovirus infection prevention and control, and 9 students had an improvement in their personal hygiene habits. The differences between the two groups of students in terms of the awareness rate of norovirus prevention and control knowledge and the improvement of personal hygiene habits were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** This epidemic was caused by norovirus infection through close contact and food transmission. The attack rate among students in the second year was relatively high. Through health education, the prevention and control effect can be significantly improved.

【Keywords】 norovirus; infectious diarrhea; epidemiological characteristics; health education

诺如病毒,属于杯状病毒科下的诺如病毒属,具有高度的传染性和快速的传播能力^[1-2]。诺如病毒被认为是引起全球范围内急性感染性腹泻散发病例以及大规模暴发疫情的主要病原体^[3-4]。目前,诺如病毒感染被认为是全球范围内导致急性肠胃炎暴发的主要原因,根据相关统计数据,每年在全球各地大约会造成高达6.85亿例的腹泻病例^[5]。其传播途径多样,包括粪-口途径、接触传播和气溶胶传播等,尤其在封闭环境中如学校、医院等场所易引发聚集性疫情^[6-7]。在全球范围内,食源性疾病的发生和暴发是一个严重的公共卫生问题,其中,诺如病毒胃肠炎作为主要的食源性疾病之一,其发病率和影响不容忽视^[8]。据相关研究和统计数据表明,每年因食物污染而引发的诺如病毒胃肠炎病例占到了全球食源性疾病发病总数的12%~47%^[9]。此外,大约有20%的急性胃肠炎病例可以追溯到诺如病毒的感染,每年大约有20万例与诺如病毒感染相关的死亡病例,这一数字凸显了诺如病毒对人类健康的威胁^[10]。因此,预防和控制诺如病毒的传播,对于减少食源性疾病的发生和保护公共健康具有至关重要的意义。

本研究通过回顾性分析一起学校诺如病毒感染性腹泻病例的临床资料,探析诺如病毒感染性腹泻疫情的流行病学特征及健康教育效果,结果报告如下。

对象与方法

1 研究对象

选取2024年11月5日~15日期间,出现诺如病毒感染症状的学生作为研究对象,波及人数共计2 975名。

2 病例定义

疑似病例:出现呕吐或腹泻症状,且排除其他病因;确诊病例:实验室检测诺如病毒阳性。所有病例参考《诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015版)》^[11]进行诊断分类。

3 流行病学调查

采取现场流行病学的调查方法对本次疫情进行流行病学调查。设计流调问卷,通过线下实地访问和线上远程沟通两种方式,对所有病例进行全面的流行病学调查。对食堂、宿舍等关键场所进行细致的环境卫生学调查。在调查过程中,详细记录病例的饮食习惯、饮水来源以及与确诊患者的密切接触历史。收集病例的年龄、性别、具体症状、发病时间以及采样时间等关键流行病学数据,通过对这些数据的综合分析,描绘疫情的流行病学特征。

4 病原学检测

对疑似和确诊病例进行肛拭子样本采集,采用实时荧光定量PCR方法检测诺如病毒核酸。采集调查对象肛拭子样本,经处理后,进行实时荧光定量PCR扩增。判定标准:阳性结果定义为PCR扩增曲线呈典型S型,且Ct值 ≤ 35 ;阴性结果则为无典型S型曲线或Ct值 > 35 。所有检测严格遵循实验室标准操作规程,确保结果的准确性和可靠性。

5 健康教育效果对比

将本次疫情中发生诺如病毒感染性腹泻的63例学生分为观察组($n=32$)和对照组($n=31$)。本次疫情结束一周后,对两组学生进行诺如病毒防控知识问卷调查,同时记录学生个人卫生习惯(包括早晚刷牙、每日洗澡、不随地吐痰、用餐使用公筷、打喷嚏时用手

肘或纸巾遮掩口鼻、生吃瓜果要洗净、饭前便后洗手)。然后对观察组学生进行健康教育干预,内容包括诺如病毒传播途径、预防措施及个人卫生习惯的重要性。健康教育干预一周后对两组学生再次进行问卷调查。对比两组学生前后两次问卷调查结果的差异,分析健康教育对诺如病毒防控知识的提升效果,评估干预措施的实效性。诺如病毒防控知识问卷参考文献[12]进行设计,共计18题,每题答对计1分,答错或不回答计0分。对比同一学生前后两次问卷打分情况,得分提高者则计入诺如病毒感染防控知识提高。设计个人卫生习惯登记表,每项个人习惯良好者计1分,不良者计0分。对比同一学生前后两次登记表得分变化,得分提高者则计入个人卫生习惯改善。

6 统计分析

采用统计学软件SPSS 26.0对本次研究数据进行分析处理,组间对比采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 基本情况及临床表现

本次疫情发生于2024年11月5日至15日,涉及本校多个年级学生。本次疫情中,共63例发生诺如病毒感染性腹泻,其中临床诊断48例(76.19%,48/63),实验室确诊病例15例(23.81%,15/63),共波及人数2975名,罹患率为2.12%(63/2975)。发病者均为学生,无教职工人员发病。临床表现主要为呕吐(82.54%,52/63)、腹泻(77.78%,49/63)、腹痛(68.25%,43/63)及恶心(60.32%,38/63),部分患者伴有发热(12.7%,8/63)、头晕(9.52%,6/63),极少患者伴有乏力(4.76%,3/63)、头痛(1.59%,1/63)、反酸(1.59%,1/63)及腹胀(1.59%,1/63)。

2 流行病学描述

2.1 时间分布 首发病例为本校高二年级男性学生,于11月5日出现症状,当日出现无明显诱因腹痛,随后呕吐腹泻,次日就医确诊。疫情迅速扩散,11月8日共发现病例16例,达本次疫情发病高峰。采取隔离、消毒措施后,新增病例逐渐减少。持续至11月15日,发现最后一例病例。11月16日起,未再发现新病例,疫情得到有效控制。11月5日至15日每日病例数分别为1、3、11、16、9、7、7、5、2、1、1例。

2.2 人群分布 本次疫情中,女性患者23例,罹患率1.39%(23/1655),男性患者40例,罹患率3.03%(40/1320),不同性别患者罹患率差异有统计学意义($\chi^2=9.535, P<0.05$)。高一年级患者17例,罹患率1.4%(17/1270),高二年级患者38例,罹患率3.99%(38/952),高三年级患者8例,罹患率0.98%(8/

813),不同年级患者罹患率差异有统计学意义($\chi^2=24.134, P<0.05$)。

2.3 传播途径 经调查,主要传播途径为密切接触,占73.02%(46/63),其次为食物传播,占14.29%(9/63),空气传播占12.69%(8/63)。

3 病原学检测

疫情暴发期间,采集疑似病例肛拭子样本共计83份,进行诺如病毒、轮状病毒检测,其中7份诺如病毒阳性,病毒基因型为GII.4型,阳性率8.43%(7/83)。采集相关教职工及食堂从业人员肛拭子17份,均为阴性。采集留样食品、食堂用具、食堂餐具、净化水及自备水样本共计14份,均为阴性。

4 健康教育效果对比

观察组学生接受健康教育后,24例学生诺如病毒感染防控知识提高(75.00%,24/32),18例个人卫生习惯改善(56.25%,18/32)。对照组学生未接受健康教育,15例学生诺如病毒感染防控知识提高(48.39%,15/31),9例个人卫生习惯改善(29.03%,9/31)。两组学生在诺如病毒防控知识知晓率、个人卫生习惯改善方面,差异有统计学意义($\chi^2=4.729, 4.763, P<0.05$)。

讨 论

诺如病毒,作为一种全球性的病原体,是导致急性胃肠炎散发病例和大规模暴发疫情的主要原因^[13-14]。诺如病毒传播迅速,尤其在封闭环境中,如学校、医院等,其高传染性和多样的传播途径,使得防控工作尤为重要。本次疫情发生于2024年11月5日至15日,涉及本校多个年级学生。本次疫情中,共63例发生诺如病毒感染性腹泻,其中临床诊断48例,实验室确诊病例15例,罹患率为2.12%(63/2975)。发病者均为学生,无教职工人员发病。临床表现主要为呕吐、腹泻及腹痛,部分患者伴有发热、头晕,极少患者伴有头痛、反酸及腹胀。诺如病毒的潜伏期通常在12~48h之间,最常见的症状包括腹泻和呕吐^[15]。除此之外,感染诺如病毒的患者还可能会经历其他一些不适,比如恶心、腹痛、头痛以及发热等^[16]。感染病例的病程相对较短,通常情况下,这些症状会持续大约2~3d。尽管症状可能比较严重,但大多数患者在几天内会自然康复。

流行病学调查显示,首发病例于11月5日出现症状,11月8日共发现病例16例,达本次疫情发病高峰。持续至11月15日,发现最后一例病例。11月16日起,未再发现新病例。本次疫情中女性患者罹患率为1.39%,男性患者罹患率3.03%,对比差异显著($P<0.05$)。高一年级患者罹患率1.4%,高二年级患者罹患率3.99%,高三年级罹患率0.98%,各年级间罹

患率差异显著($P < 0.05$)。密切接触为主要传播途径,其次为食物传播。采集病例肛拭子样本 83 例,共检出 7 份诺如病毒阳性样本,阳性检出率为 8.43%。相关教职工及食堂从业人员肛拭子及采集留样食品、食堂用具、食堂餐具、净化水及自备水样本检测结果均为阴性。

经健康教育干预后,学生对诺如病毒的认识显著提升,个人卫生习惯得到改善,交叉感染的风险明显下降,两组学生在诺如病毒防控知识知晓率、个人卫生习惯改善方面,对比差异显著($P < 0.05$)。这表明,及时有效的健康教育能够有效控制疾病的传播。因此,需进一步强化健康教育的个性化和持续性,以巩固防控效果,保障学生的健康安全。此外,学校卫生部门还应定期组织诺如病毒相关的卫生知识讲座和应急演练,确保一旦疫情暴发,学生和教职工能迅速采取有效措施,减少疾病传播^[17]。通过这些综合措施,可以为学校建立起一个坚实的公共卫生防线。在实施健康教育的同时,学校卫生部门还应加强对食堂卫生的监管,确保食品来源可靠,加工过程符合卫生标准。通过强化食品卫生和安全的管理,从源头上减少诺如病毒等食源性疾病的潜在风险。同时,建议学校定期对食堂工作人员进行健康教育和食品安全培训,提升其对疾病预防的认识和操作技能,确保每位学生都能享受到既营养又安全的饮食。定期检测食堂的卫生状况,及时处理不符合卫生标准的设施和食材,也是预防疾病的关键环节。通过这些措施,可以进一步降低诺如病毒的感染率,确保校园环境的安全与健康。在未来的防控策略中,学校机构应加强与家庭的沟通与合作,让家长了解并参与到诺如病毒的防控工作中来。家长应加强对孩子个人卫生习惯的监督,尤其是在诺如病毒高发季节,提醒孩子勤洗手、避免与病患密切接触^[18]。此外,学校应定期对教职工进行诺如病毒防控知识的更新培训,确保他们掌握最新的防控技能和应急处理能力。学校还可以建立一个反馈机制,鼓励学生和家长报告食堂卫生或个人卫生中存在的问题,以便及时解决。强化家校合作,形成防控诺如病毒的长效机制至关重要。学校可建立专门的健康教育平台,通过定期发送电子邮件、短信或利用社交媒体,向家长和学生普及诺如病毒的相关知识,分享预防措施和最新研究成果。

【参考文献】

[1] 张玲,曹海霞,郑加玉,等. 2017-2022 年淄博市诺如病毒流行特

征及病原学基因分析[J]. 中国病原生物学杂志,2024,19(5): 562-565.

- [2] Degiuseppe JI, Roitman KL, Rivero KA, et al. Norovirus passive surveillance as an alternative strategy for genetic diversity assessment in developing countries[J]. J Infect Public Heal, 2021,14(8):990-993.
- [3] Ahmed SM, Hall AJ, Robinson AE, et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Infect Dis, 2014,14(8):725-730.
- [4] Robilotti E, Deresinski S, Pinsky BA. Norovirus [J]. Clin Microbiol Rev, 2015,28(1):134-164.
- [5] Bartsch SM, Lopman BA, Ozawa S, et al. Global economic burden of norovirus gastroenteritis[J]. PLoS One, 2016,11(4):151-169.
- [6] 何芳,阴万利,杨鹏飞,等. 淮安市病毒性腹泻病原谱及诺如病毒分子流行特征分析[J]. 中国病原生物学杂志,2022,17(6):631-634,642.
- [7] Rumble C, Addiman S, Balasegaram S, et al. Role of food handlers in Norovirus outbreaks in London and South East England, 2013 to 2015[J]. J Food Prot, 2017,80(2):257-264.
- [8] Hardstaff JL, Clough HE, Lut JEV, et al. Foodborne and food-handler norovirus outbreaks: a systematic review[J]. Foodborne Pathog Dis, 2018,15(10):589-597.
- [9] Ahmed SM, Hall AJ, Robinson AE, et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Infect Dis, 2019,14(8):725-730.
- [10] Liao YY, Hong XJ, Wu A, et al. Global prevalence of norovirus in cases of acute gastroenteritis from 1997 to 2021: an updated systematic review and meta-analysis[J]. Microb Pathog, 2021, 161(11):1052-1059.
- [11] 廖巧红,冉陆,靳淼,等. 诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015 版)[J]. 中国病毒病杂志,2015(6):448-458.
- [12] 王秋红,封银曼,张博闻,等. 一起校园诺如病毒感染性腹泻疫情调查[J]. 中国病原生物学杂志,2023,18(7):808-811.
- [13] Ahmed SM, Hall AJ, Robinson AE, et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: A systematic review and meta-analysis[J]. Lancet Infect Dis, 2020,14(8):725-730.
- [14] Robilotti E, Deresinski S, Pinsky BA. Norovirus [J]. Clin Microbiol Rev, 2015,28(1):134-164.
- [15] Lee RM, Lessler L, Lee RA, et al. Incubation periods of viral gastroenteritis: systematic review [J]. BMC Infect Dis, 2018, 25(13):446.
- [16] 徐丹丹,马兰心,陈瑶,等. 一起高校 GII.17 型诺如病毒感染引起的暴发疫情调查[J]. 实用预防医学,2024,31(2):198-201.
- [17] Elshoryi NA, Altamimi E, Subih HS, et al. Educational intervention improved parental knowledge, attitudes, and practices(KAP) and adherence of patients with celiac disease to glutenfree diet[J]. Int J Food Sci, 2020(12):1885-1894.
- [18] 吕鸿鑫,黄晓云. 校园诺如病毒感染性腹泻聚集性疫情家长知情行调查[J]. 社区医学杂志,2023,21(9):442-447.

【收稿日期】 2025-01-13 【修回日期】 2025-04-09