

# 一起学校饮用水污染造成群体性腹泻的调查

王岩, 贾永华, 汪峰, 冯登, 曹锦程

河南省许昌市疾病预防控制中心, 461000

【文献标识码】 A

【中图分类号】 R 155.3

【文章编号】 1000-9817(2018)06-0940-02

【关键词】 饮水; 水污染; 腹泻; 疾病暴发流行; 流行病学研究

2017 年 6 月 17 日, 许昌市某县某高中发生一起群体性腹泻事件。由该市疾病预防控制中心组织专业人员对本次事件开展流行病学调查, 共调查 40 例腹泻病例, 大部分患者出现腹泻、腹痛、恶心、呕吐、头晕、头痛等症状, 其中有 5 例住院, 治疗后已痊愈出院。经学校更换饮用水管网, 接入市政自来水管网后, 没有新腹泻病例发生。现将调查结果报道如下。

## 1 基本情况

该高中位于县城东关, 共有南北 2 个校区, 且不同校区隔路相邻、相互独立。每个校区各有 1 个食堂。水污染事件发生在南校区, 北校区无事件发生。南校区有高一、高二 2 个年级, 共有学生 2 700 名, 其中男生 1 167 名, 女生 1 533 名; 高一年级 17 个班, 1 200 名(男生 540 名, 女生 660 名); 高二 22 个班, 1 500 名(男生 627 名, 女生 873 名)。学校有教职工约 320 名(包括餐厅工作人员), 其中男教职工 142 名, 女教职工 178 名。

## 2 卫生学调查

南校区师生饮用的水源为自备井水, 经管道进入蓄水池, 再经二次加压后接入插卡水龙头, 分别供应开水、生水。由于学生课间休息时、放学后饮水呈现时间短、人群集中的特点, 导致部分学生有饮用生水的现象发生。

南校区共有 4 眼水源井, 经管道全部排入蓄水池, 进入压力罐供全校师生饮用。其中 4 号水源井位于男生寝室院内, 离化粪池不到 3 m。蓄水池紧邻 4 号水源井。据调查, 当地在 5 月 24 日、6 月 1 日、6 月 10 日普降暴雨, 学校 4 号水源井、蓄水池在暴雨期间被雨水渗透, 甚至淹没。

【作者简介】 王岩(1964- ), 男, 河南许昌人, 大学本科, 副主任医师, 主要从事学校卫生工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.06.042

## 3 流行病学调查

自 5 月 25 日起开始有腹泻病例, 截至 6 月 17 日, 共调查 40 例腹泻病例。教职工未出现腹泻病例。6 月 27 日, 学校管网更新改造完成接入政府自来水管网后, 学生腹泻、腹痛等病例逐渐减少。截止 6 月 28 日, 未见有新发腹泻病例的报告。

**3.1 症状和愈后** 主要症状有腹痛(52.50%)、腹泻(100.00%)、恶心(17.50%)、呕吐(5.00%)、发热(22.50%)、头痛(15.00%)、头晕(5.00%)、里急后重(5.00%)等, 个别患者出现四肢乏力(5.00%)。5 例住院患者经过医院使用广谱抗生素和对症处理, 目前均已痊愈出院。

**3.2 人群分布** 南校区有学生 2 700 名(男生 1 167 名, 女生 1 533 名), 共有 40 名(男生 20 名, 女生 20 名)发病, 发病率为 1.48%, 男、女生发病率差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.76, P > 0.05$ )。高一年级 1 200 名学生, 发病 7 人, 发病率为 0.06%; 高二年级 1 500 名学生, 发病 33 人, 发病率为 2.2%, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 11.94, P < 0.01$ )。

**3.3 发病时间分布** 40 例病例的发病时间呈现明显的 2 个高峰, 分别在 6 月 2 日和 6 月 12 日。见图 1。

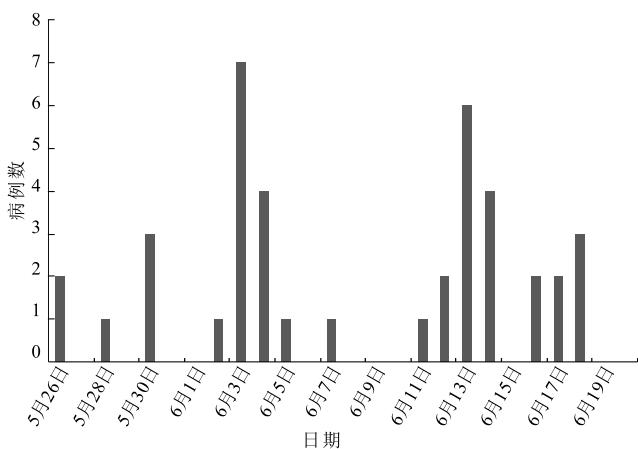


图 1 某高中南校区群体性腹泻病例的发病时间分布

**3.4 饮用水情况** 以同班、同性别作为选择对照的原则, 选取 40 例健康学生作为对照组, 使用统一调查问卷, 调查 2 组人员在饮水、饮食等相关方面的暴露信息。结果显示, 病例组存在喝生水史 40 例, 对照组喝生水史 0 例; 2 组统一在学生食堂就餐。

#### 4 实验室检测结果

采取南校区水源井水 4 份,蓄水池水 1 份,按照《生活饮用水标准检验方法微生物指标》(GB/T 5750.12-2006<sup>[1]</sup> 和《国家食品污染物监测网工作手册》(2017)<sup>[2]</sup> 进行细菌的培养和分离。结果显示,1, 3,4 号水源井菌落总数均超标。在 4 号水源井、蓄水池检出大肠菌群和奇异变形杆菌。见表 1。

采集病例患者粪便样 25 份,3 份检出奇异变形杆菌,22 份未检出致病菌。

表 1 某高中南校区水质监测结果

| 自备水井  | 菌落总数/<br>(cfu · mL <sup>-1</sup> ) | 大肠菌群/<br>(MPN · 100 mL <sup>-1</sup> ) | 致病菌    |
|-------|------------------------------------|--|--------|
| 1号水源井 | 780                                | 18                                     | 未检出    |
| 2号水源井 | 51                                 | 未检出                                    | 未检出    |
| 3号水源井 | 1 200                              | 12                                     | 未检出    |
| 4号水源井 | 11 800                             | 1 800                                  | 奇异变形杆菌 |
| 蓄水池   | 2 100                              | 160                                    | 奇异变形杆菌 |

#### 5 疫情判定结果

据卫生学、现场流行病学调查情况,以及患者的临床表现和实验室检测结果判定,某高中南校区学生群体性腹泻事件为一起水源性奇异变形杆菌污染导致的暴发疫情。

#### 6 讨论

未经过消毒的校内管网供水因暴雨导致被奇异变形杆菌污染是造成本次疫情暴发的主要原因。病例对照研究结果显示,该起疫情的致病因素为水源性,学生喝生水的习惯是致病的危险因素。

奇异变形杆菌感染腹泻的平均潜伏期为 5 h 至数天乃至数周,多急性起病,少数起病较缓慢。腹泻轻者每天数次,重者 20~30 次,粪便呈水样便,病程为数天至 1~2 周<sup>[3]</sup>,少数可复发。本次流行曲线出现 2 个高峰,提示本次疫情可能为点源持续暴露的传播模式<sup>[4]</sup>,主要是 6 月 7—8 日高考,学生放假 3 d。根据首例患者发病时间及采取措施后无发病报告,推断本次暴露时间从 5 月 24 日持续到 6 月 17 日。学校易感人群集聚、暴露因素较多等原因导致传播途径易实现<sup>[5-6]</sup>。

高二年级发病人数较多,经现场察看,与高二班级教室、宿舍分别位于学校的 4 号自备水源井以及蓄水池的南边(紧邻)和北面(一个院内)以及首先接触受污染的学校管网水有关<sup>[6]</sup>。

学校以自备水源井,分散式供水居多。学校供水系统未采取任何消毒措施,卫生监管不到位,加上不少学生有饮用生水的不良习惯,致使学校饮用水受到污染而导致肠道传染病暴发<sup>[7-10]</sup>。

建议:(1)政府应加强管理,加大资金投入,提高集中式供水沉淀过滤和消毒等水处理工艺水平,改善学校饮用水处理的落后状况。有条件的地区可以直接接入市政自来水管网,降低此类事件的发生风险。(2)教育部门切实落实饮用水卫生安全,完善饮用水设施,加强水源卫生监管和日常消毒,为学生提供安全的饮用水;加大卫生知识宣传教育工作,对学校主要监管供水系统人员、管理疾病监测报告的教职工进行卫生、法律知识的培训学习,提高卫生及法律意识;对学生开展健康教育课,提高自我保护意识和能力。同时提高学校的卫生管理意识,改造受污染管网和蓄水池,合理规划污水管道和化粪池,对全校环境开展爱国卫生运动<sup>[11]</sup>。(3)食品安全监管部门严格监督管理,加强执法检查,督促各单位完善水质处理工艺,严格水质处理和消毒操作规程,对不符合要求的单位加大监管力度,限期整改,同时要提高监管水平和业务技能,做好学校水质消毒处理的技术指导,切实提高水质合格率。(4)疾病预防控制部门做好学校传染病的监测管理,卫生监督部门要定期开展自备水源的监测检验,并对检验结果进行分析和预警<sup>[12]</sup>。

#### 7 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会.生活饮用水卫生标准 GB 5749-2006[S].2007-07-01.
- [2] 杨大进,李宁,蒋定国,等.2014 年国家食品污染和有害因素风险监测工作手册 [M].北京:中国质检出版社,中国标准出版社,2014:9.
- [3] 杨绍基,李兰娟,任红,等.传染病学[M].8 版.北京:人民卫生出版社,2014:165-171.
- [4] 詹思延,叶冬青,谭红专,等.流行病学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2014:205-208.
- [5] 林枚.我国学校细菌性肠道疫情传染病特点及防治对策[J].中国热带医学,2006,6(3):515-517,558-561.
- [6] 刘彦峰.一起学校学校水源污染事件的调查分析[J].医学动物防制,2007,23(6):452-453.
- [7] 林玉冬,方绪璇,钟让佳,等.一起农村学校水源污染致细菌性痢疾暴发疫情分析[J].中国学校卫生,2016,37(2):309-310.
- [8] 王春娟.2011-2013 年西安市肠道传染病疫情分析[J].现代预防医学,2015,42(7):1297-1299.
- [9] 唐振柱,钟格梅,刘展华,等.农村学校饮用水水质风险评估与应急管理体系的建立及其应用研究[J].中国预防医学杂志,2012,13(5):334-338.
- [10] 刘育辉.一起水污染引起学校细菌性痢疾暴发的流行病学调查[J].华南预防医学,2010,36(6):45-47.
- [11] 刘吉起,张玉勤,唐振强,等.河南省公共场所重要病媒生物侵害状况调查[J].中国媒介生物学及控制杂志,2010,21(6):558-561.
- [12] 齐小秋,王宇.痢疾防治手册[M].北京:人民卫生出版社,2011:1132-1133.

收稿日期:2018-02-18;修回日期:2018-04-02