

# An Outbreak of Norovirus Gastroenteritis Caused by Water Pollution in a Troop in Training

Yuefei Pan, Lingmian Wang, Hong Zuo, Xiangwen Shao

Disease Prevention and Control Section, Army 81st Group Military Hospital, Zhangjiakou Hebei  
Email: ppp565@126.com

Received: Aug. 3<sup>rd</sup>, 2020; accepted: Aug. 21<sup>st</sup>, 2020; published: Aug. 28<sup>th</sup>, 2020

## Abstract

**Objective:** To understand the characteristics and causes of an outbreak of infectious diarrhea in a military unit in training, discuss the experience in dealing with the outbreak and provide basis for the formulation of prevention and control measures. **Methods:** Field epidemiological investigation and laboratory testing were used. **Results:** From June 14, 2018 to June 25, 2018, 45 cases of diarrhea occurred in a certain troop, including 5 cadres and 40 soldiers. The clinical manifestations of the cases were basically the same, with fever, diarrhea, abdominal pain, fatigue and other symptoms as the main symptoms, and the course of the disease was 3 to 5 days. Retrospective cohort study showed that selling unbranded bottled water in small shops in nearby villages was the main risk factor. Norovirus antigen was detected from patients' anal swabs and bottled water, and the epidemic situation was effectively controlled after comprehensive measures, such as prohibition of drinking the bottled water, isolation and treatment of patients, and health education. **Conclusion:** This outbreak is an outbreak of norovirus infectious diarrhea, which is caused by unclean drinking water. It provides an empirical reference for the prevention and control of gastrointestinal infectious diseases during field training in the future.

## Keywords

Norovirus, Acute Gastroenteritis, Prevention and Control

# 某驻训部队一起因生活用水污染引起的诺如病毒胃肠炎调查分析

潘月飞, 王玲勉, 左宏, 邵祥稳

中国人民解放军陆军第81集团军医院疾病预防控制科, 河北 张家口  
Email: ppp565@126.com

**文章引用:** 潘月飞, 王玲勉, 左宏, 邵祥稳. 某驻训部队一起因生活用水污染引起的诺如病毒胃肠炎调查分析[J]. 临床医学进展, 2020, 10(8): 1817-1821. DOI: 10.12677/acm.2020.108273

## 摘要

目的：了解某驻训部队一起感染性腹泻暴发的特点和流行原因，探讨暴发疫情处理的经验并为制定防控措施提供依据。方法：采用现场流行病学调查分析和实验室检测方法。结果：2018年6月14日~6月25日，某驻训部队陆续出现腹泻病人，45例，其中干部5人，战士40人。病例的临床表现基本相同，以发热、腹泻、腹痛、乏力等症状为主，病程3~5天。回顾性队列研究显示，生饮附近村庄小商店贩卖无商标桶装水为主要危险因素，从患者肛拭子标本中和桶装水中检测到诺如病毒抗原，采取禁止饮用该桶装水、隔离治疗患者和健康教育等综合措施后，疫情得到有效控制。结论：本次疫情为一起诺如病毒感染性腹泻暴发，暴发原因是饮水不洁造成的，为部队今后野外驻训期间的胃肠道传染病防控提供了经验参考。

## 关键词

诺如病毒，急性胃肠炎，预防与控制

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

诺如病毒感染是非细菌性胃肠炎暴发的原因之一，常常在部队驻训地点等人员密集场所流行，极大影响部队战斗力。2018年6月，我院陆续收治某驻训部队以发热、腹泻、腹痛为主要症状患者55名，其中确诊为诺如病毒感染45例，经本科室进行流行病学调查及统计学分析发现是由生活用水污染引起。在针对暴发原因采取果断措施后，疫情得到有效控制，该研究获得医院伦理委员会批准，现报道如下。

## 2. 对象与方法

### 2.1. 对象

分为疑似病例和确诊病例。依据《诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015版)》[1]。将二者定义为：1. 疑似病例：定义为24小时内出现排便 $\geq 3$ 次且有性状改变(呈稀水样便)，和/或24小时内出现呕吐 $\geq 2$ 次者；2. 确诊病例：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。病例收集：通过笔者到该部队现场调研、统计到该部队卫生连及上级医院就诊患者信息，共收集到疑似患者55例，确诊患者45例。

### 2.2. 方法

由我院疾病预防控制科专业人员按标准方案和上述标准收集病例信息。并通过收集拭子标本检测及调查问卷的方式对污染来源和传播因素进行调查研究。

### 2.3. 检测方法

采用 Realtime RT-PCR (反转聚合酶链技术)对病例粪便标本(肛拭子)、水样标本(包括购买无商标桶装

水、附近井水、末梢水)进行诺如病毒 RNA 检测。

## 2.4. 统计学分析

采用 Excel 2007 整理数据, 包括 6 月 14 日至 25 日的发病人数, 以及干部发病人数、未发病人数, 战士发病人数、未发病人数, 应用 SPSS 17.0 软件进行数据分析, 根据样本率的卡方检验和 95% 的可信区间, 比较干部发病率与战士发病率的差别是否有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 一般情况

该部队驻训点位于张家口市桥东区东望山乡某村附近, 离市区约 20 km, 离该村约 3 km。该部队驻训人数共 215 人, 均为男性, 其中干部 15 人, 战士 200 人。平时生活用水为主要有三个来源: 1. 驻训点有一口深井, 井水质量较好, 但因离生活垃圾堆较近, 井口可见苍蝇成群活动, 该井水平时被用于煮饭和饮用; 2. 驻训点有 1 个小型军人服务社, 内售市面上常见的矿泉水及饮料, 部分官兵常在此购买饮用水。3. 该村某超市于 2018 年 6 月 10 日起向该部队售卖无商标桶装矿泉水, 部分官兵曾生饮此水。

### 3.2. 临床表现

45 例临床患者的主要临床表现为腹泻、腹痛、乏力, 发热, 少数伴恶心、头痛、头晕、呕吐。大多数病例症状较轻, 自行痊愈 20 人, 自服药物后病情痊愈 12 人, 13 人腹泻症状较重, 被收入上级医院住院治疗, 病情好转出院。病例病程平均为 3~5 天。

### 3.3. 流行特征

#### 3.3.1. 时间分布

此次疫情持续时间较短, 仅为 11 天。从表 1 可以看出, 病例发病主要集中在暴露于饮用桶装水的第 4~7 天, 占病例总数的 62.2% (28/45), 其中 6 月 16 日病例开始出现异常增多, 6 月 17 日达到高峰, 6 月 19 日开始发病例数逐步减少, 至 6 月 26 日病例数为 0。见表 1。

Table 1. Statistics of the number of patients

表 1. 发病人数统计

发病时间	6.14	6.15	6.16	6.17	6.18	6.19	6.20	6.21	6.22	6.23	6.24	6.25	6.26
发病人数	1	2	7	10	8	5	3	2	2	2	2	1	0

#### 3.3.2. 空间分布

3 名干部患者住在老式楼房中, 其余 2 例干部及 40 名战士病例分别住在 10 个帐篷中, 其中有 2 个帐篷(44.4%)出现 20 例病例, 其余 8 个帐篷(48.9%)出现 22 例病例, 其他帐篷无病例出现。

#### 3.3.3. 人群分布

该起疫情战士罹患率为 20% (40/200), 干部罹患率为 33.3% (5/15), 差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.49, P = 0.22$ )。

## 3.4. 危险因素分析

### 3.4.1. 食品

通过对发病组与对照组的回顾性调查, 共同食物史不明显。检测主食、蔬菜 143 件, 除 1 件检出蜡

样芽孢杆菌, 其余均未检出致病菌。

### 3.4.2. 井水饮用情况分析

该井水为部队与当地居民共用, 同一时间内, 使用该井水的当地居民中未发现类似疫情。通过对该水源进行检测, 大肠菌群略超标, 未检出病原体。

### 3.4.3. 无商标桶装水检测

对水样进行诺如病毒、细菌总数和大肠菌群等项目检测分析显示, 目前该部队留存的 10 桶桶装水中, 有 8 桶检出诺如病毒 G II 型, 确认了此次疫情的病原体。

## 3.5. 实验室检测结果

共采集各类标本 210 份, 其中肛拭子 60 份, 旱厕粪池、帐篷门帘、厨房餐桌、菜墩、菜刀把等环境拭子 115 份, 井水、桶装水的水样样本 35 份, 对肛拭子和环境拭子进行诺如、星状、轮状病毒等 3 种肠道病毒及沙门菌、金黄色葡萄球菌、肉毒杆菌、志贺菌属等 4 种常规食物中毒致病菌排查, 对水样进行诺如病毒、细菌总数和大肠菌群等项目检测。从现症病例粪便中, 有 40 例检出诺如病毒 G II 型, 与无商标桶装水诺如病毒基因型相符; 同时在部队旱厕粪便、厨房及病例帐篷门帘中检出诺如病毒 G II 型。

## 3.6. 处理措施

根据军队感染性腹泻应急处置预案, 1、立即停止饮用无商标桶装水, 并将疫情通报地方政府疾病预防控制中心, 协助其对售卖无商标桶装水的超市进行流行病学调查; 2、迅速排查与病人密切接触者, 详细询问是否出现腹泻、恶心、呕吐等症状, 疑似患者立即进行隔离和治疗, 并对旱厕的粪池、呕吐物及时清理并进行消毒; 3、加强对食堂餐具的消毒, 严格控制管理食材采购渠道, 禁止购买任何来源不明的食品及水制品。4、确诊的炊事班战士暂时调离岗位并隔离治疗, 待其病情痊愈后允许返岗, 其密切接触者给予隔离观察, **隔离时间按最长潜伏期 5 天进行把握**, 5 天内未出现腹泻等症状者方允许其返回工作岗位。5、对广大官兵开展多渠道的肠道传染病防病知识的宣传教育, 如发放肠道传染病知识宣传册、开展肠道传染病防治知识竞赛等, 提高官兵对肠道传染病知识的理解和认识。通过采取上述措施, 约 1 周后, 疫情完全消失。

## 4. 讨论

诺如病毒(又称诺瓦克病毒)属于杯状病毒科, 主要通过粪口传播, 密切接触也是其重要传播方式之一, 是引起非细菌性胃肠炎暴发的主要病因, 常常在冬春季发病[2]。人群普遍易感, 与年龄无关, 一般症状较轻, 部分可发展成重症, 潜伏期较短, 一般为 3~5 天, 多数呈自限性[3]。

本次疫情通过现场流行病学调查, 结合患者腹泻、恶心、呕吐等临床症状以及肛拭子化验结果, 明确为一起由诺如病毒 G II 型引起的感染性腹泻暴发。部分战士饮用桶装水感染诺如病毒, 尤其是炊事班战士饮用后, 在食品加工时引起食源性传播, 且与同帐篷人员进行密切生活接触可能是本次疫情的重要传播途径。主要依据是: 患者临床表现符合诺如病毒感染临床症状, 且从无商标桶装水、现症患者肛拭子与生活区旱厕粪池、厨房菜墩、帐篷门帘拭子均检出同型诺如病毒 G II 型, 提示该诺如病毒为本次疫情发生的病原体。

近年来, 为进一步提高部队战斗力, 响应习主席“能打仗, 打胜仗”的政治要求, 部队训练强度明显加大, 野外适应性训练时间明显延长, 这对部队的后勤保障能力提出了更高的要求。本次疫情的发生, 暴露出部分部队官兵对于胃肠道传染病防控知识缺乏了解, 对于官兵日常生活的必需品如食物、饮用水的采购上存在着把关不严、标准不高的现象, 值得我们警惕。另外, 对于生活垃圾的处理、厕所的改建

---

问题也是我们需要重视的问题。

### 参考文献

- [1] 中国疾病预防控制中心. 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, 5(11): 448-458.
- [2] 郑慧贞, 郭汝宁, 李剑森, 等. 集中式供水污染致诺如病毒感染性腹泻暴发的调查[J]. 中华预防医学杂志, 2009, 43(7): 628-631.
- [3] 周小涛, 李苑, 许振辉, 等. 深圳市某村一起水源性诺如病毒感染性胃肠炎暴发的调查[J]. 实用预防医学, 2011, 18(2): 236-238.