

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20218432

· 论 著 ·

儿内科疑似轮状病毒感染暴发的调查与预防策略

慕彩妮¹, 赵 芸¹, 邢银花², 高君梅³, 张晓阳³, 王 浩⁴, 范珊红⁵

(1. 西安国际医学中心医院感控科, 陕西 西安 710100; 2. 西安国际医学中心医院儿内科, 陕西 西安 710100; 3. 西安国际医学中心医院护理部, 陕西 西安 710100; 4. 西安国际医学中心医院检验中心, 陕西 西安 710100; 5. 空军军医大学唐都医院疾病预防控制科, 陕西 西安 710038)

[摘要] 目的 对一起疑似轮状病毒医院感染暴发事件进行调查分析, 为医院感染预防与控制提供参考。方法

采用现场流行病学调查方法, 对 2021 年 3 月 26 日—4 月 5 日某三级医院发现的 6 例轮状病毒感染患儿进行调查和环境卫生学监测, 分析其发生的主要环节因素并采取有效的控制措施。结果 2021 年 3 月 26 日—4 月 5 日入住儿内科 > 48 h 的患者共 59 例, 6 例患者感染轮状病毒, 罹患率为 10. 17%。6 例患儿中男性 4 例, 女性 2 例; 平均年龄 (1. 61 ± 1. 21) 岁; 患儿入院时间集中在 3 月 19—30 日, 均在入院第 5~7 天检出轮状病毒, 6 例患儿分别为同一责任护理组, 且 22、23、25 床为同一病室。对 6 例患儿住院期间的环境物体表面、医护及患儿陪护人员的手进行轮状病毒筛查, 共采样 22 份, 结果阴性 20 份, 弱阳性 2 份 (床头柜和床栏), 检出率 9. 09%。该事件共持续 11 d, 自 4 月 5 日采取控制措施后未发现相关病例。结论 此次事件是发生在儿内科的一起由轮状病毒感染引起的疑似医院感染暴发事件, 通过采取加强患者及陪护管理, 固定医护治疗人员, 加强病区环境清洁消毒, 提升医务人员手卫生依从性和正确性, 重视保洁流程等多项措施, 得到了及时、有效的控制。

[关键词] 轮状病毒; 医院感染; 暴发; 儿内科; 预防控制

[中图分类号] R181. 3⁺ 2

Investigation and prevention strategy of suspected rotavirus infection outbreak in department of pediatric internal medicine

MU Cai-ni¹, ZHAO Yun¹, XING Yin-hua², GAO Jun-mei³, ZHANG Xiao-yang³, WANG Hao⁴, FAN Shan-hong⁵ (1. Department of Infection Control, Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710100, China; 2. Department of Pediatric Internal Medicine, Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710100, China; 3. Department of Nursing, Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710100, China; 4. Department of Laboratory Medicine, Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710100, China; 5. Department of Disease Prevention and Control, Tangdu Hospital, Air Force Medical University, Xi'an 710038, China)

[Abstract] **Objective** To investigate and analyze an outbreak event of suspected rotavirus healthcare-associated infection (HAI), provide reference for the prevention and control of HAI. **Methods** Using on-site epidemiological investigation method, 6 children with rotavirus infection in a tertiary hospital from March 26 to April 5, 2021 were investigated, environmental hygiene was monitored, the main relevant factors were analyzed, and effective control measures were taken. **Results** From March 26 to April 5, 2021, 59 patients were admitted to department of pediatric internal medicine for more than 48 hours, 6 patients were infected with rotavirus, incidence was 10. 17%. Among 6 children, 4 were males and 2 were females; the mean age was (1. 61 ± 1. 21) years; admission time of chil-

[收稿日期] 2021-07-20

[作者简介] 慕彩妮(1987-), 女(汉族), 陕西省榆林市人, 主管护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 范珊红 E-mail: 1213476457@qq.com

dren was on March 19–30, all children were isolated rotavirus on the 5th to 7th day of admission, 6 children were in the same nursing group, beds 22, 23 and 25 were in the same ward. Rotavirus screening was performed on the surface of environmental objects, hands of health care workers(HCWs) and caregivers of 6 children during hospitalization period, a total of 22 specimens were taken, 20 were with negative and 2 were with weakly positive (bedside tables and bed rails) results, isolation rate was 9.09%. The event lasted for 11 days, and no relevant cases were found since the control measures were taken on April 5. **Conclusion** This event is a suspected outbreak of HAI caused by rotavirus infection in the department of internal medicine, infection is timely and effectively controlled through strengthening the management of patients and caregivers, stabilizing medical treatment personnel, strengthening the cleaning and disinfection of ward environment, improving the compliance and correctness of hand hygiene of HCWs, and paying attention to cleaning process.

[Key words] rotavirus; healthcare-associated infection; outbreak; department of pediatric internal medicine; prevention and control

腹泻是引起发展中国家人群患病和死亡的主要因素之一,腹泻的发病率和病死率已经成为衡量医疗卫生水平和社会经济发展水平的重要指标^[1-3],儿童发生腹泻的主要原因有细菌性感染、病毒性感染等,其中,病毒性感染是儿童腹泻的主要因素^[4-6]。轮状病毒(Rotavirus)是婴幼儿病毒性腹泻最主要的病原体,其发病率较高^[7],主要经粪-口传播,也可通过呼吸系统及日常生活接触传播,如通过接触污染的物体表面传播等^[8]。轮状病毒感染性极强,若防控措施不当,容易在儿科及新生儿科引起医院感染暴发,导致患儿生命危险^[9]。本文通过一起儿内科疑似轮状病毒感染性腹泻的暴发展开调查与分析,为进一步加强儿内科医院感染控制,特别针对医院内轮状病毒暴发流行的处置及防控要点提供参考及应对策略。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2021年4月5日,感控科通过医院感染实时预警系统发现自4月1日起儿内科上报5例感染性腹泻病例,通过医院实验室信息系统(Laboratory Information System, LIS)查询儿内科粪便标本检测情况,发现3月26日—4月5日儿内科6例患儿粪便标本检出轮状病毒,且检出时间分布相对集中,初步判定为疑似轮状病毒医院感染暴发。

1.2 调查方法 根据医院感染病例报告及记录情况,采用现场调查、病历查询、与主管医护人员访谈等方法对6例轮状病毒感染患儿进行流行病学调查。

1.3 采样及实验室检测 对病区内其他患儿进行粪便采样筛查,应用免疫层析双抗体夹心法(胶体金

法)对A组轮状病毒进行定性检测。使用含有病毒保存液的采样管对感染患儿所在的病房环境物体表面、医护人员及陪护人员的手指等进行采样,采样方法依据《医院消毒卫生标准(GB 15982—2012)》执行^[10]。采样后立即送至微生物室,由检验人员采用实时荧光定量PCR法进行轮状病毒核酸检测。

1.4 相关定义 (1)根据卫生部2001年颁发的《医院感染诊断标准(试行)》,无明确潜伏期的感染,规定入院48h后发生的感染为医院感染;有明确潜伏期的感染,自入院起超过平均潜伏期后发生的感染为医院感染。(2)疑似医院感染暴发是指在医疗机构或其科室的患者中,短时间内出现3例以上临床症状候群相似、怀疑有共同感染源的感染病例,或者3例以上怀疑有共同感染源或感染途径的感染病例现象。

1.5 控制措施 (1)暂停收治新患儿,除确诊患儿外,病区内其他患儿进行轮状病毒筛查检测,留存样本,做到早发现、早隔离、早治疗。(2)将现有确诊为轮状病毒感染的患儿集中在病区末端2个病房收治,对其原病室进行终末消毒,固定医疗和护理组,做好患儿及家属的健康宣教,限制其出入,建议其在病室内活动。(3)其他患儿暂时按原病房进行诊疗,在通风的状态下,加强病室环境卫生清洁消毒频次,采用含有效氯1000 mg/L的消毒剂对病室环境、物体表面、地面等进行彻底擦拭消毒,作用30 min后进行清水擦拭,若有患者出院后严格执行终末消毒。(4)加强对病区的卫生整改,特别是公共区域的清洁消毒,将科室使用中的病室所有抹布、拖把进行更换,更换后的拖把、抹布,以及患者使用的厕所、便器做好清洁与消毒。(5)医务人员严格执行标准预防,做好患儿及家属的手卫生宣教工作,并使用具有抗病毒作用的快速手消毒剂。(6)开展医护人员、陪护

人员、保洁人员手卫生知识培训,对其手卫生依从性进行监督。

2 结果

2.1 罹患率 2021 年 3 月 26 日—4 月 5 日入住儿内
科>48 h 的患儿共 59 例,其中 6 例患儿粪便标本
检出轮状病毒,依据病例定义诊断,该 6 例患儿均为
轮状病毒感染,罹患率为 10.17%,高于 3 月份同期
的罹患率(0.76%,1/132),差异具有统计学意义(P
<0.05)。

2.2 人群分布 6 例患儿中男性 4 例,女性 2 例;

年龄 1~4 岁,平均(1.61±1.21)岁;自入住儿内
科到出院的时间为 5~13 d,平均(9.17±2.86)d,入
院诊断均为支气管肺炎,均在入院第 5~7 天检出轮
状病毒。

2.3 时间分布 通过 LIS 系统查询发现,2021 年 1 月
1 日—3 月 25 日儿内科患儿粪便标本中检出轮状病
毒为 1~2 例/月,共 5 例,呈散发状态,而 2021 年 3
月 26 日—4 月 5 日 6 例患儿粪便标本中检出轮状
病毒,时间分布相对集中,且患儿入院时间集中在 3
月 19—30 日,自 4 月 5 日采取控制措施后未发现相
关病例。见表 1。

表 1 6 例轮状病毒医院感染患儿基本情况

Table 1 Basic condition of 6 children with rotavirus HAI

序号	性别	年龄(岁)	床号	入院时间	感染日期	主要症状	检出日期	住院日数(d)
1	女	1	22	3月19日	3月24日	腹泻	3月26日	10
2	女	1	23	3月26日	3月30日	腹泻	4月2日	11
3	男	4	25	3月22日	3月31日	腹泻	4月1日	13
4	男	1	38	3月29日	4月2日	腹泻	4月3日	5
5	男	2	2	3月31日	4月4日	腹泻	4月5日	9
6	男	1	3	3月30日	4月4日	腹泻	4月5日	7

2.4 空间分布 6 例患儿分别由 3 名不同医生分
管,均为同一个责任护理组,且 22、23、25 床为同一

病室,38 床为相邻病室,2、3 床与 23 床(之前在抢救
室)成三角形分布,见图 1。

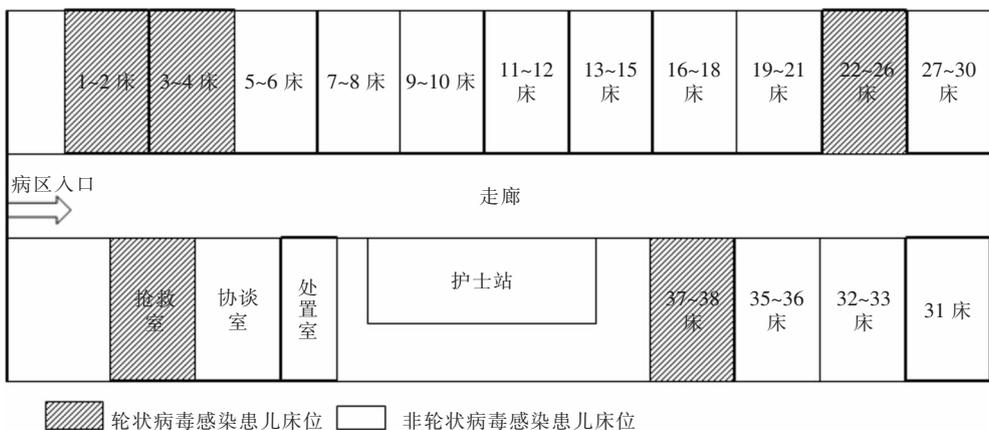


图 1 6 例轮状病毒医院感染患儿病室空间分布图

Figure 1 Spatial distribution of wards of 6 children with rotavirus HAI

2.5 环境卫生学采样结果 病区其他患儿粪便标
本中均未检出轮状病毒,在 6 例患儿住院期间的物
体表面(床头柜、床栏、床尾、门把手等)、医护及患
儿陪护人员的手采样 22 份,进行轮状病毒筛查,结

果阴性 20 份,弱阳性 2 份,检出率 9.09%,其中 23
床床头柜和 22 床床栏轮状病毒检测为弱阳性。见
表 2。

表 2 6 例患者住院期间周围环境物体表面检测结果

Table 2 Detection results of environmental object surface of 6 patients during hospitalization period

标本名称	标本数	检测结果	采样位置
床头柜	1	弱阳性	感染患者(22、23 床)所在病室内床头柜
床栏	4	弱阳性 1 份, 阴性 3 份	感染患者病室内床栏
门把手	6	阴性	收治感染患者的两间隔离病房室门和卫生间的门把手
走廊扶手	2	阴性	收治感染患者病室公共走廊
医务人员手	6	阴性	主管医生、责任护士、保洁员、患者家属
护士站物体表面	1	阴性	公用
快速手消毒剂	2	阴性	病室门口公用

3 讨论

感染性腹泻是儿科常见的肠道感染性疾病,是造成发展中国家婴幼儿死亡的主要原因之一,目前已成为全球性较严重的公共卫生问题之一。近年来,以腹泻为主要症状的感染性暴发在多国内出现^[9-10],引起了社会的广泛重视。肠道传染病为我国感染性腹泻发病率的首位,且发病率逐年上升^[11-12],轮状病毒在婴幼儿急性胃肠炎中的检出率占 10.70%,且传播性极强^[13-14]。以感染性腹泻为诊断的住院患儿中多数是由轮状病毒感染所致,且其他病症患儿早期接触轮状病毒也可能会导致腹泻和继发性感染。罗应琴等^[15]研究显示,改善患儿的营养、饮食习惯、卫生状况,并减少陪护、缩短住院时间、加强医疗器械的消毒、合理使用抗菌药物,尽量避免致感染的高危因素,是预防儿童轮状病毒感染的有效办法。

本调查的结果显示,根据轮状病毒的流行特征(主要是潜伏期)、儿内科患儿的发病时间、床位分布以及患儿接触史等分析,从时间、空间和人群以及首个病例的检出时间等因素考虑本次疑似医院感染暴发的源头可能为 3 月 19 日住院的患儿 1,其轮状病毒检出时间也为最早,患儿 1 感染轮状病毒后,病区未严格落实各项预防控制措施而引起病区内其他患儿之间的传播,通过直接或间接传播至与其相邻或相近的其他病室内的患儿。

通过本次调查发现,科室的医院感染防控工作存在多处漏洞和薄弱环节,尤其是对保洁员的管理存在监管不严格、培训不到位的情况,该医院儿内科

住院患者密集,感染性腹泻患儿的呕吐物、排泄物很容易造成患者床单位、卫生间马桶等污染。病区虽固定区域收治感染性腹泻患儿,但医护人员共同诊疗科室其他患者,病区保洁人员较少且不稳定,清洁消毒知识薄弱,存在交叉感染风险。本事件中 6 例感染患儿入院时诊断均为支气管肺炎,入院 1 周后均出现肠道感染症状,且在住院期间均为相邻床位或有更换床位的现象,增加了交叉感染的风险,同时环境卫生检测检验结果显示,在感染患儿的周围环境中检测到相同感染病原菌,研究^[16]报道通过医护人员工作使用的电脑键盘和鼠标可导致病房内交叉感染,提示此次暴发事件有可能是因医护人员、陪护人员的手接触患儿及其周围环境而导致的交叉感染。

综上所述,加强病区医院感染管理工作,严格落实各项规章制度,按照要求执行无菌操作,提升医护人员及患儿陪护手卫生依从性和正确性,尤其需要做好对保洁人员的消毒隔离知识培训,加强对病区环境的消毒隔离检查,同时,普通病区还需要进一步规范科室诊疗服务计划、疾病收治标准等,对疑似感染病例需要提高人员警惕性,及时采取隔离措施,降低医院感染的风险^[17]。本次事件调查及处理过程的不足之处在于未进行病毒同源性分析,尚不能够确定轮状病毒菌株的基因型,因此未能够明确此次疑似暴发的感染源和传播途径。

[参考文献]

- [1] 曹亿会, 杨景晖, 姜黎黎, 等. 2017—2019 年我国西南地区病毒性腹泻病原检测分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(1): 10-13.
- [2] 罗培炜, 赵善露, 胡世雄, 等. 2015~2017 年湖南省感染性腹泻病原谱特征分析[J]. 热带病与寄生虫学, 2018, 16(2): 71-74.
- [3] Tagbo BN, Mwenda JM, Armah G, et al. Epidemiology of rotavirus diarrhea among children younger than 5 years in Enugu, South East, Nigeria[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2014, 33(Suppl 1): S19-S22.
- [4] 曹永宁, 张学军, 陈娜. 腹泻病患儿诺如病毒与轮状病毒流行病学监测[J]. 公共卫生与预防医学, 2020, 31(5): 42-44.
- [5] 吴盛海, 何劲涛, 彭朝阳, 等. 杭州市轮状病毒检测阴性的腹泻患儿病原体调查分析[J]. 中华检验医学杂志, 2019, 42(8): 688-693.
- [6] 匡小舟, 肖文佳, 滕峥, 等. 上海市 2014—2017 年 5 岁以下住院儿童病毒性腹泻病原学特征分析[J]. 中华流行病学杂志, 2019, 40(8): 895-899.
- [7] Melgar M, Lamb M, Calvimontes DM, et al. Enteropathogen

- identification by multiplex PCR in guatemalan children with acute, non-bloody diarrhea[J]. *Open Forum Infect Dis*, 2017, 4(Suppl 1): S361.
- [8] 蒋永悟. 2016—2018 年陕西省安康市轮状病毒感染性腹泻检测结果分析[J]. *山西医药杂志*, 2019, 48(1): 98 - 100.
- [9] 王学风, 傅银锋. 采取综合措施降低新生儿病房轮状病毒肠炎医院感染发病率[J]. *中国感染控制杂志*, 2014, 13(3): 174 - 175.
- [10] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 医院消毒卫生标准: GB 15982—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
- [11] 李艳, 张晓蕾, 李金平, 等. 2013—2017 年感染性腹泻的病原体特点和流行特征[J]. *中华医院感染学杂志*, 2019, 29(11): 1732 - 1736.
- [12] Chen J, Sun XT, Zeng Z, et al. *Campylobacter enteritis in adult patients with acute diarrhea from 2005 to 2009 in Beijing, China*[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2011, 124(10): 1508 - 1512.
- [13] 杨学红. 浅谈感染性腹泻流行病学特征[J]. *中国保健营养*, 2019, 29(10): 378.
- [14] 唐琼, 龙毅, 杨丽娜. 5 岁以下儿童腹泻影响因素研究进展[J]. *中国公共卫生*, 2020, 36(7): 1109 - 1112.
- [15] 罗应琴, 武卉, 何学坤. 儿童轮状病毒感染的相关因素分析及干预措施[J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24(15): 3858 - 3860.
- [16] Tsai HC, Tsai MT, Sheng WH, et al. Rotavirus gastroenteritis outbreaks in a neonate intermediate care unit: direct detection of rotavirus from a computer keyboard and mouse[J]. *J Microbiol Immunol Infect*, 2019, 52(6): 888 - 892.
- [17] 尹丽, 赵华, 谢华, 等. 一起新生儿轮状病毒疑似医院感染暴发调查分析与处置[J]. *华西医学*, 2015, 30(2): 230 - 232.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:慕彩妮, 赵芸, 邢银花, 等. 儿内科疑似轮状病毒感染暴发的调查与预防策略[J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(8): 730 - 734. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20218432.

Cite this article as: MU Cai-ni, ZHAO Yun, XING Yin-hua, et al. Investigation and prevention strategy of suspected rotavirus infection outbreak in department of pediatric internal medicine[J]. *Chin J Infect Control*, 2021, 20(8): 730 - 734. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20218432.