

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.12.010

中山地区病毒性腹泻患儿病原体感染情况及流行病学特点分析*

卢象对¹, 王 丽², 彭建明^{1△}

(广东省中山市博爱医院:1. 检验科;2. 儿科 528403)

摘要:目的 了解中山地区病毒性腹泻患儿病原体的感染情况及流行病学特点。方法 收集该院 2017 年 1 月至 2018 年 12 月 4 401 例腹泻患儿的粪便标本,对 4 种病毒(轮状病毒、诺如病毒、腺病毒、星状病毒)进行检测,收集相关资料并进行统计分析。结果 共发现 1 107 例病毒性腹泻患儿,总阳性检出率为 25.2% (1 107/4 401)。轮状病毒感染 898 例,诺如病毒感染 91 例,肠道腺病毒感染 70 例,星状病毒感染 52 例。轮状病毒 1、2、3、12 月为高发月份,诺如病毒、肠道腺病毒和星状病毒检出率低,流行季节性不明显。男性与女性患儿轮状病毒感染率相似;年龄分布方面,5 岁以下患儿易感。结论 中山地区病毒性腹泻患儿的主要病原体为轮状病毒,1、2、3、12 月为高发月份,5 岁以下儿童易感,应加强对病毒性腹泻的监测,预防暴发疫情尤其是轮状病毒感染的发生。

关键词:病毒性腹泻; 轮状病毒; 诺如病毒; 腺病毒; 星状病毒

中图法分类号:R446.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)12-1662-03

Pathogen analysis and epidemiological characteristics of viral diarrhea
in hospitalized children in Zhongshan area*

LU Xiangdui¹, WANG Li², PENG Jianming^{1△}(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Pediatrics, Bo'ai Hospital of
Zhongshan City, Zhongshan, Guangdong 528403, China)

Abstract: **Objective** To investigate the infection and epidemiological characteristics of viral diarrheal pathogens in hospitalized children in Zhongshan area. **Methods** Four faecal enteroviruses (rotavirus, norovirus, adenovirus, astrovirus) were examined from January 2017 to December 2018 in the Hospital. Relevant data were collected and statistical analysis was conducted. **Results** The total positive detection rate was 25.2% (1 107/4 401), 898 cases infected with rotavirus, 91 cases infected with norovirus, 70 cases infected with intestinal adenovirus, and 52 cases infected with astrovirus. The peak period was January, February, March, and December of rotavirus. While, detection rates of noroviruses, adenoviruses, and astrovirus were low, and the seasonal prevalence was not obvious. There was no significant difference in the gender distribution of rotavirus infection. In terms of age distribution, children under 5 years of age were vulnerable. **Conclusion** The main pathogen of viral diarrhea in hospitalized children is rotavirus in Zhongshan area. The peak period is January, February, March, and December. Children under the age of 5 are vulnerable and the incidence under 2 years old is relatively higher. It is necessary to strengthen the monitoring of viral diarrhea, and to prevent outbreaks, especially rotavirus infections.

Key words: viral diarrhea; rotavirus; norovirus; adenovirus; astrovirus

腹泻是全世界婴幼儿最常见的传染病之一,也是 5 岁以下儿童最常见的死亡原因之一。腹泻的病原体包括病毒、细菌和寄生虫等,其中病毒性腹泻所占比例较大^[1]。导致病毒性腹泻的病原体包括轮状病毒、诺如病毒、星状病毒、肠道腺病毒等。其中轮状病毒是导致婴幼儿严重腹泻的最常见病原体^[2]。本研究旨在了解中山地区住院患儿病毒性腹泻病原分布情

况及流行病学特点,为临床治疗提供依据。现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 1 月至 2018 年 12 月在本院就诊的病毒性腹泻患儿共 4 401 例,2017 年 2 143 例,2018 年 2 258 例;其中男 2 640 例,女 1 761 例;年龄 15 d 至 14 岁,按照年龄分为 5 组,

* 基金项目:广东省中山市卫生和计划生育委员会立项(2018A020381)。

作者简介:卢象对,男,主管技师,主要从事临床检验方面的研究。△ 通信作者, E-mail: pengjm2001@sina.com。

0~<1岁组,1~<2岁组,2~<3岁组,3~<5岁组,5~≤14岁组。纳入标准:(1)年龄≤14岁;(2)有呕吐、腹泻等消化道症状,符合《诸福棠实用儿科学(第8版)》小儿肠炎诊断标准,且实验室检查提示肠道病毒4项中至少1项阳性。

1.2 方法 入院后48 h内采集体合格的患儿粪便标本,利用免疫荧光法检测轮状病毒、肠道腺病毒、诺如病毒、星状病毒[联合检测试剂盒(北京博晖创新光电股份有限公司)、BH400fx 荧光免疫肠道病毒4项联合检测仪器]。采用免疫层析技术、双抗体夹心法与专用荧光免疫分析仪检测患儿粪便中A群轮状病毒,40、41型肠道腺病毒,诺如病毒,星状病毒血清型I病毒的抗原;病毒抗原与荧光标记的抗体形成反应复合物在试剂卡的检测区被预先包被的相应单克隆捕获而形成反应带,使用荧光免疫分析仪检测反应带上的荧光值,当荧光值大于或等于检出限时显示为阳性;当荧光值低于检出限时显示为阴性。

1.3 统计学处理 采用SPSS23.0统计学软件进行分析。计数资料采用百分数表示。

2 结 果

2.1 病毒性腹泻病原的性别、年龄分布 在4 401例研究对象中,通过筛查发现至少1种肠道病毒的患儿1 107例,总阳性检出率为25.2%。轮状病毒检出率最高,为20.3%(894/4 401);2017年轮状病毒感染率为20.9%(448/2 143),2018年为19.8%(446/2 258)。其次为诺如病毒,占2.1%(91/4 401)。男性与女性患儿轮状病毒感染率相似;5岁以下患儿轮状病毒阳性率较高,占95.6%(855/894)。3岁以下诺如病毒阳性率较高,占84.6%(77/91)。腺病毒、星状病毒阳性患儿均主要集中于2岁以下,分别为57.1%(40/70)、69.2%(36/52)。见表1。

2.2 病毒性腹泻的月份分布 从月份上看,每个月均有检出。轮状病毒发病率最高的月份为1、2、3、12月,其中2017年1、2、3、12月阳性率分别为10.5%、23.9%、15.6%、28.8%,2018年1、2、3、12月阳性率分别为44.0%、18.8%、12.3%、7.2%。其余3种病原体检出率低,无月份分布规律。见表2。

表 1 2017—2018 年病毒性腹泻患儿病原体检出情况及性别和年龄分布

病毒	年份	性别[n(%)]		年龄[n(%)]					合计(n)
		男性	女性	0~<1岁	1~<2岁	2~<3岁	3~<5岁	5~≤14岁	
轮状病毒	2017年	259(57.8)	189(42.2)	101(22.5)	185(41.3)	85(19.0)	58(12.9)	19((4.25)	448
	2018年	259(58.0)	187(42.0)	101(22.6)	158(35.4)	84(18.8)	83(18.6)	20(4.5)	446
诺如病毒	2017年	26(61.9)	16(38.1)	20(47.6)	11(26.2)	3(7.1)	4(9.5)	4((9.5)	42
	2018年	39(80.0)	10(20.0)	9(18.4)	22(44.9)	12(2.4)	2(4.1)	4(8.2)	49
腺病毒	2017年	20(64.5)	11(35.5)	9(29.0)	11(35.5)	2(6.5)	6(19.4)	3(9.7)	31
	2018年	15(51.7)	14(48.3)	9(23.1)	11(38.0)	4(13.8)	2(6.9)	3(10.5)	39
星状病毒	2017年	18(69.2)	8(30.8)	11(42.3)	6(23.1)	2(7.7)	4(15.4)	3(11.5)	26
	2018年	18(69.2)	8(30.8)	8(30.8)	11(42.3)	4(15.4)	2(7.7)	1(3.8)	26

表 2 2017—2018 年病毒性腹泻患儿病原体月份分布情况[n(%)]

月份	轮状病毒		诺如病毒		星状病毒		腺病毒	
	2017年	2018年	2017年	2018年	2017年	2018年	2017年	2018年
1月	47(10.5)	196(44.0)	2(4.8)	7(14.3)	3(11.5)	1(3.8)	3(9.7)	4(13.0)
2月	107(23.9)	84(18.8)	5(11.9)	4(8.2)	7(27.0)	1(3.8)	4(12.9)	1(3.4)
3月	70(15.6)	55(12.3)	4(9.5)	2(4.1)	0(0.0)	2(7.7)	3(9.7)	2(6.9)
4月	20(4.5)	31(7.0)	7(16.7)	1(2.0)	3(11.5)	1(3.8)	5(16.2)	2(6.9)
5月	16(3.6)	6(1.3)	3(7.1)	4(8.2)	0(0.0)	1(3.8)	1(3.2)	2(6.9)
6月	7(1.6)	11(2.5)	3(7.1)	5(10.2)	0(0.0)	2(7.7)	0(0.0)	2(6.9)
7月	2(0.4)	4(0.9)	2(4.8)	9(18.4)	4(15.4)	7(27.0)	3(9.7)	2(6.9)
8月	13(2.9)	12(2.7)	3(7.1)	8(16.3)	2(7.7)	5(19.3)	2(6.4)	2(6.9)
9月	10(2.2)	6(1.3)	6(14.2)	6(12.3)	1(3.8)	2(7.7)	2(6.4)	1(3.4)
10月	3(0.7)	6(1.3)	3(7.1)	1(2.0)	5(19.3)	1(3.8)	3(9.7)	2(6.9)
11月	24(5.3)	3(0.7)	2(4.8)	1(2.0)	1(3.8)	0(0.0)	3(9.7)	6(20.7)
12月	129(28.8)	32(7.2)	2(4.8)	1(2.0)	0(0.0)	3(11.5)	2(6.4)	3(10.3)

3 讨 论

本文主要对中山地区 2017—2018 年 4 401 例腹泻患儿的肠道病毒检测情况进行分析。总的阳性检出率为 25.2%，轮状病毒所占比例最高，为 20.3%，与北京地区检出率一致^[3]，但低于 TAGBO 等^[4]的报道，说明轮状病毒阳性率在不同地区存在差异。5 岁以下儿童易感，与文献^[5-6]结果一致；1~<2 岁年龄组轮状病毒阳性率最高，为 37.5% (343/894)，1 岁以下儿童的轮状病毒阳性率稍低，为 22.6% (202/894)，可能与该年龄段儿童体内抗体主要来源于母亲或与外界接触少有关。轮状病毒流行月份为 1、2、3、12 月，研究表明轮状病毒感染与气候因素密切相关，在寒冷季节轮状病毒阳性率最高，平均温度每升高 1℃，轮状病毒发病率下降 10%^[7]。临床上目前还没有针对轮状病毒腹泻的特异性药物，但是疫苗可以保护儿童免于疾病。诺如病毒、星状病毒、肠道腺病毒的检出率低，全年可发，无明显的季节性。国内外研究也显示，这 3 种病毒发病率无明显季节性^[3,8-10]。

诺如病毒主要感染 3 岁以下患儿，阳性率为 84.6% (77/91)，因发病率低，未发现死亡病例。PIRES 等^[11]调查显示，诺如病毒引起的死亡病例最多，陈国平等^[12]也报道诺如病毒是安徽省病毒性腹泻的主要病原。腺病毒、星状病毒阳性患儿均主要集中于 2 岁以下，阳性率分别为 57.1%、69.2%。另外，有研究显示，博卡病毒所导致的肠道感染的发病率也逐渐升高，应得到重视^[13-15]。

综上所述，轮状病毒仍然为中山地区病毒性腹泻的主要病原体，5 岁以下婴幼儿易感，1、2、3、12 月寒冷季节为流行时间，轮状病毒疫苗接种不容忽视。近 2 年内诺如病毒、星状病毒、肠道腺病毒阳性率低，未显示出年龄、月份分布规律。

参考文献

- [1] GBD Diarrhoeal Diseases Collaborators. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [J]. *Lancet Infect Dis*, 2017, 17(9): 909-948.
- [2] GBD 2016 Diarrhoeal Disease Collaborators. Estimates of the global, regional, and National morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoea in 195 countries; a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. *Lancet Infect Dis*, 2018, 18(11): 1211-1228.
- [3] 焦洋, 齐啸, 高艳, 等. 2011—2017 年北京市朝阳区 5 岁以下儿童病毒性腹泻病原学研究 [J]. *中国病毒病杂志*, 2018, 8(4): 275-281.
- [4] TAGBO B N, MWENDA J M, EKE C B, et al. Rotavirus

diarrhoea hospitalizations among children under 5 years of age in Nigeria, 2011—2016 [J]. *Vaccine*, 2018, 36(51): 7759-7764.

- [5] BURNETT E, JONESTELLER C L, TATE J E, et al. Global impact of rotavirus vaccination on childhood hospitalizations and mortality from diarrhea [J]. *Infect Dis*, 2017, 215(11): 1666-1672.
- [6] COWLEY D, DONATO C M, ROCZO-FARKAS S, et al. Emergence of a novel equine-like G3P[8] inter-genogroup reassortant rotavirus strain associated with gastroenteritis in Australian children [J]. *J Gen Virol*, 2016, 97(2): 403-410.
- [7] MWENDA J M, NTOTO K M, ABEBE A, et al. Burden and epidemiology of rotavirus diarrhea in selected African countries: preliminary results from the African Rotavirus Surveillance Network [J]. *J Infect Dis*, 2010, 202(S1): S5-S11.
- [8] SIQUEIRA J A M, OLIVEIRA D S, CARVALHO T C N, et al. Astrovirus infection in hospitalized children: molecular, clinical and epidemiological features [J]. *J Clin Virol*, 2017, 94(9): 79-85.
- [9] JIA L P, QIAN Y, ZHANG Y, et al. Prevalence and genetic diversity of noroviruses in outpatient pediatric clinics in Beijing, China 2010—2012 [J]. *Infect Genet Evol*, 2014, 28: 71-77.
- [10] 金晶, 张业成, 刘映乐, 等. 2015 年湖北省武汉市 5 岁以下儿童病毒性腹泻病原学研究 [J]. *疾病监测*, 2018, 33(11): 940-944.
- [11] PIRES S M, FISCHER-WALKER C L, LANATA C F, et al. Aetiology-specific estimates of the global and regional incidence and mortality of Diarrhoeal Diseases commonly transmitted through food [J]. *PLoS One*, 2015, 10(12): e0142927.
- [12] 陈国平, 史永林, 查震球, 等. 2011—2015 年安徽省哨点监测医院 5 岁以下儿童病毒性腹泻的病原学分析 [J]. *公共卫生与预防医学*, 2018, 29(1): 56-59.
- [13] ZHANG D M, MA M M, WEN W T, et al. Clinical epidemiology and molecular profiling of human bocavirus in faecal samples from children with diarrhoea in Guangzhou, China [J]. *Epidemiol Infect*, 2015, 143(11): 2315-2329.
- [14] GUIDO M, TUMOLO MR, VERRI T, et al. Human bocavirus: current knowledge and future challenges [J]. *World J Gastroenterol*, 2016, 22(39): 8684-8697.
- [15] LASURE N, GOPALKRISHNA V. Molecular epidemiology and clinical severity of Human Bocavirus (HBoV) 1-4 in children with acute gastroenteritis from Pune, Western India [J]. *J Med Virol*, 2017, 89(1): 17-23.