

2016–2018 年湖南地区儿童感染性腹泻病原学监测结果分析

阮洋, 莫丽亚, 邹爱军

湖南省儿童医院检验中心, 湖南 长沙 410007

摘要: **目的** 分析 2016–2018 年湖南地区儿童感染性腹泻病原学监测结果, 为病例诊断、救治及感染性腹泻的流行病学研究和有效预防控制提供科学依据。 **方法** 收集 2016–2018 年湖南地区儿童感染性腹泻患者的粪便标本, 进行病原菌分离及鉴定, 同时采用免疫荧光法对易导致儿童腹泻的四种肠道病毒(轮状病毒、腺病毒、星状病毒、诺如病毒)进行检测分析。 **结果** 在 1 580 例腹泻患儿粪便标本中, 病原菌的总检出率为 17.78%, 其中沙门氏菌占 20.64%、弗劳地枸橼酸杆菌占 18.86%、白色念珠菌占 15.66%; 病毒总检出率 13.99%, 以轮状病毒感染(73.30%)为主。在轮状病毒感染的患儿中, 1 岁以下患儿占 87.04%, 5 岁以下占轮状病毒感染的 98.14%。细菌感染的高峰在夏、秋季, 而轮状病毒感染的高峰在秋冬和春季。 **结论** 导致儿童感染性腹泻的病原体较多, 且具有季节和年龄分布的不同, 应加强感染性腹泻病原的监测与分析。

关键词: 儿童; 感染性腹泻; 病原体; 流行病学

中图分类号: R512.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006–3110(2019)11–1372–03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006–3110.2019.11.025

感染性腹泻是全球性公共卫生问题之一, 是仅次于呼吸道感染的影响儿童健康的第二大杀手。在发展中国家, 每年大约有 200 万儿童死于腹泻, 约 20% 死亡患者的年龄小于 5 岁^[1]。感染性腹泻是我国监控的法定丙类传染病之首^[2]。2008 年以来, 湖南省感染性腹泻报告发病数仅次于手足口病, 高居丙类传染病第二位^[3]。因此, 本研究对 2016–2018 年就诊于医院的腹泻患儿进行腹泻病原感染情况调查及分析, 以探讨本地区近三年儿童腹泻的主要病原体及其流行特征, 为进一步防治提供科学依据。

1 材料与方法

作者简介: 阮洋(1982–), 女, 湖南常德人, 硕士, 主管检验师, 主要从事临床医学检验工作。

1.1 标本来源 选取 2016 年 1 月–2018 年 12 月某三级甲等儿童医院收治的符合感染性腹泻病例诊断标准^[4]的患儿 1 580 例, 对其新鲜粪便标本进行细菌和病毒学检测。其中, 男 995 例, 女 585 例, 男女比例 1.7 : 1, 年龄 5 d~15 岁。

1.2 标本采集 所有患儿入院后未用抗生素之前, 即刻采集新鲜大便样本置于粪便运送盒送检。

1.3 细菌分离培养与鉴定 标本分别接种于麦康凯琼脂、羊血琼脂平皿、碱性蛋白胨水、SS 琼脂平板(郑州人福博赛生物技术有限责任公司), 经培养后按常规方法分离, 采用法国生物梅里埃公司 VITEK2compact 进行细菌鉴定。

1.4 病毒检测 采用免疫荧光法进行病毒检测, 病毒的检测主要包括轮状病毒、腺病毒、星状病毒和诺如病

[5] 茅俭英, 向伦辉, 沈隽卿, 等. 2014 年上海市宝山区腹泻病监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(2): 215–218.

[6] 王向辉, 郑州儿童医院 5 岁以下腹泻儿童病原学检测分析[J]. 江苏预防医学, 2018, 29(6): 679–680.

[7] 赵善露, 罗培炜, 胡世雄, 等. 2005–2016 年湖南省感染性腹泻流行特征分析[J]. 实用预防医学, 2019, 26(1): 51–54.

[8] 秦帅, 段然, 景怀琦, 等. 我国 2010–2014 年不同城乡类型地区细菌性腹泻病原谱的流行特征[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(5): 651–655.

[9] 江晓, 杜雪飞, 叶艳华, 等. 2015–2016 年南京地区儿童感染性腹泻病原学监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(12): 1508–1515.

[10] 黎健, 胡嘉瑜, 吴寰宇, 等. 上海市 2013 年 8 月–2014 年 7 月腹泻

病例病原学监测研究[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(10): 1099–1103.

[11] 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.

[12] Robilotti E, Deresinski S, Pinsky BA. Norovirus[J]. Clin Microbiol Rev, 2015, 28(1): 134–164.

[13] 刘悦越, 国泰. 轮状病毒疫苗有效性及其影响因素的研究进展[J]. 微生物学免疫学进展, 2016, 44(5): 51–56.

[14] 张勇, 张紫荆, 周少明, 等. 多重感染致儿童急性腹泻病的多中心临床研究[J]. 国际儿科学杂志, 2017, 44(8): 570–573.

毒,试剂盒购自北京博辉创新光电技术股份有限公司,检测仪器是博辉公司的荧光免疫层析分析仪-Ⅱ。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析,计数资料采用频数和百分率(%)进行统计描述,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 儿童腹泻病原体总检出率结果比较 本次共收集粪便标本 1 580 份,病原体的总检出率 31.77%,其中,病原菌的检出率 17.78%,病毒检出率 13.99%,病原菌检出率高于病毒检出率。2016-2018 年病原体总检出率、病毒检出率和病原菌检出率的差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 2016-2018 年儿童腹泻病原体总检出率结果比较(n,%)

年度	例数	总检出率	病原菌	病毒
2016	520	170(32.69)	90(17.31)	80(15.38)
2017	640	197(30.78)	113(17.65)	84(13.13)
2018	420	135(32.14)	78(18.57)	57(13.57)
χ^2 值		0.520	0.266	1.300
P 值		0.771	0.875	0.522

注:1 580 份标本中病毒和细菌同时检出的现象没有发现。

2.2 2016-2018 年儿童腹泻样本中主要病原菌构成 在 1 580 份腹泻患儿的样本中,检出病原菌 281 例,阳性率 17.78%,其中,占前 3 位的依次是沙门氏菌、弗劳地枸橼酸杆菌和白色念珠菌,构成比分别是 20.64%、18.86%和 15.66%,见表 2。

表 2 感染性腹泻患儿的病原学监测结果分析

菌株	株数	所占比例(%)
沙门氏菌	58	20.64
弗劳地枸橼酸杆菌	53	18.86
白色念珠菌	44	15.66
变形杆菌	36	12.81
金黄色葡萄球菌	32	11.39
铜绿假单胞菌	25	8.90
肺炎克雷伯菌	20	7.12
致病大肠埃希菌	5	1.78
弧菌科属	4	1.42
志贺菌	4	1.42
合计	281	100.00

2.3 2016-2018 年儿童腹泻样本中主要病毒构成 2016-2018 年共有病毒感染 221 例,其中以轮状病毒感染(73.30%)为主,其次为腺病毒(14.93%)和诺如病毒(9.50%)感染。且诺如病毒的构成呈递增趋势,其差异有统计学意义($\chi^2=6.306,P=0.043$),见表 3。

在 162 例轮状病毒感染的患儿中,1 岁以下患儿占 87.04%(141 例),5 岁以下的婴幼儿占轮状病毒感染的 98.14%(159 例)。

表 3 感染性腹泻患儿的几种主要病毒的检出构成(n,%)

年度	轮状病毒	腺病毒	星状病毒	诺如病毒	小计
2016	64(80.00)	11(13.75)	1(1.25)	4(5.00)	80
2017	59(70.24)	16(19.05)	2(2.38)	7(8.33)	84
2018	39(68.42)	6(10.53)	2(3.51)	10(17.54)	57
合计	162(73.30)	33(14.93)	5(2.26)	21(9.50)	221

2.4 不同季节几种主要病原体的检出情况 儿童腹泻几种主要的病原,沙门氏菌和弗劳地枸橼酸杆菌的检出主要在夏、秋季,轮状病毒的检出主要在秋冬和春季。而白色念珠菌、变形杆菌和腺病毒的检出在一年四季中均有,见表 4。

表 4 不同季节儿童几种主要病原的检出构成(n,%)

季节	沙门菌	弗劳地枸橼酸杆菌	白色念珠菌	变形杆菌	轮状病毒	腺病毒	小计
春季(3-5月)	9(8.91)	4(3.96)	17(16.83)	9(8.91)	48(47.52)	14(13.86)	101
夏季(6-8月)	21(15.33)	34(24.82)	16(11.68)	12(8.76)	42(30.66)	12(8.76)	137
秋季(9-11月)	26(22.03)	14(11.86)	9(7.63)	12(10.17)	52(44.07)	5(4.24)	118
冬季(12-2月)	2(6.67)	1(3.33)	2(6.67)	3(10.00)	20(66.67)	2(6.67)	30

3 讨 论

在世界范围内,感染性腹泻具有发病原因复杂、病情易反复、难治愈等特点,是婴幼儿发病率较高的疾病之一,造成儿童营养不良、生长发育障碍甚至导致死亡^[5]。在我国 5 岁以下儿童感染性腹泻的发病率约为 4.76%,死亡率约为 0.51%^[6]。2005 年以来,湖南省感染性腹泻报告发病率整体呈现一个上升趋势。自 2008 年以来,湖南省感染性腹泻报告的发病数仅次于手足口病,是湖南省高发传染病^[3]。由于感染性腹泻病原体种类多,不同地区的卫生和经济条件有所差异,每个地区又有不同的流行特点^[7-8]。因此,为进一步了解湖南地区儿童感染性腹泻病原体及流行特点,本研究对近三年 1 580 例感染性腹泻患儿进行了病原感染情况调查及分离鉴定,以探讨本地区儿童感染性腹泻的主要病原体,为感染性腹泻的防治提供实验依据。

在本研究中,2016-2018 年湖南地区感染性腹泻患儿病原体的总检出率为 31.77%,病原菌检出率(17.78%)高于病毒检出率(13.99%)。在 281 例细菌感染病例中,沙门氏菌感染(20.64%)最多,与以往文献研究一致^[3,9]。沙门氏菌感染与气温变化,人们饮食结构、生活习惯的变化相关,其中肉、蛋类食物占比提升,而这类食物为沙门氏菌的主要传播媒介^[10]。

本研究中,腹泻患儿的弗劳地枸橼酸杆菌(18.86%)位居第二、白色念珠菌(15.66%)第三,这与之前的报道略有不同^[11-13]。这可能与监测区域、标本的保存、运输及实验室检测人员的技能以及监测数量有关。

无论发达国家或发展中国家,轮状病毒腹泻是一个全球性问题,是导致小儿腹泻的首要原因^[14-15]。本研究中,轮状病毒是引起儿童腹泻的首要病毒(73.30%),其次为腺病毒(14.93%)。且诺如病毒的阳性率呈递增趋势,其差异有统计学意义($P<0.05$)。可能由于轮状疫苗的推广使用,文献报道诺如病毒正逐步取代轮状病毒成为最重要的食源性腹泻病毒趋势,近年来广东某市^[16]、上海市金山区^[17]、湖南省新晃县^[18]等地区也陆续报道了诺如病毒引发的多起暴发疫情。而在南京市儿童病毒感染性腹泻的病因中,诺如病毒则位居腹泻病毒的第一位^[19]。

在 162 例轮状病毒感染的患儿中,1 岁以下患儿占 87.04%,5 岁以下的占轮状病毒感染的 98.14%。提示轮状病毒感染导致的腹泻好发于 5 岁以下的低龄儿童,其中 1 岁以下的患儿数量最大。这与国内外部分报道一致^[20-21]。可能该年龄段的儿童机体免疫功能不完善,无良好的个人卫生习惯、自理能力差,容易受到感染而致病。

儿童腹泻几种主要的病原,沙门氏菌和弗劳地枸橼酸杆菌的检出主要在夏秋季,轮状病毒的检出主要在秋冬和春季。这可能是由于夏秋季天气炎热,细菌繁殖快,食物易腐败变质,易受细菌污染^[22]。而秋冬、春季温度较低,雨水多湿度大,病毒存活时间长,轮状病毒除了通过呕吐排泄物传播,还可以通过咳嗽产生的飞沫传播^[23]。因此秋冬、春季是轮状病毒的高发季节。

感染性腹泻是全球性重要公共卫生问题,传播因素复杂,防控形势任重道远,不同地区感染性腹泻的发生有一定的季节性和规律性,可根据本地区近年的特点制定相应的防控措施。此外,仍需要进一步加强病原学监测和感染来源调查分析,有效指导病人的医疗救治和感染性腹泻的防控。

参考文献

- [1] Grimwood K, Forbes DA. Acute and persistent diarrhea[J]. *Pediatr Clin North Am*, 2009, 56(6):1343-1361.
- [2] 张平,张静. 我国 2014-2015 年其他感染性腹泻监测现状分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(4):424-430.
- [3] 赵善露,罗培炜,胡世雄,等. 2005-2016 年湖南省其他感染性腹泻

流行特征分析[J]. *实用预防医学*, 2019, 26(1):51-54.

- [4] 中华人民共和国卫生部. 中国腹泻病诊断治疗方案[J]. *中国实用儿科杂志*, 1998, 13(6):381-384.
- [5] 沈志峰,杨昆,李建保,等. 141 例小儿感染性腹泻临床特征及流行病学分析[J]. *现代生物医学进展*, 2015, 15(22):4323-4325.
- [6] 苗永红. 儿童感染性腹泻流行病学调查及相关危险因素分析[J]. *中国妇幼保健*, 2015, 30(27):4685-4688.
- [7] 王鑫. 2010-2014 年我国感染性腹泻病原流行特征研究[D]. 北京:北京协和医学院, 2016.
- [8] 史伟,徐艺,刘杨,等. 2006-2015 年陕西省其他感染性腹泻流行病学特征分析[J]. *西安交通大学学报(医学版)*, 2017, 38(4):544-548.
- [9] 陈辉,李博,鞠长燕,等. 深圳市南山区 2013-2014 年感染性腹泻病原体监测结果[J]. *中国热带医学*, 2015, 15(7):839-841.
- [10] 张海玉. 小儿感染性腹泻的病原菌分布特点及耐药性分析[J]. *实用临床医药杂志*, 2018, 23(23):88-94.
- [11] 孟琨,岳英明,王蕾,等. 感染性腹泻的临床特征及流行病学研究[J]. *实用预防医学*, 2017, 20(6):751-754.
- [12] Mc Clarren RL, Lynch B, Nyayapati N. Acute infectious diarrhea[J]. *Prim Care*, 2011, 38(3):539-564.
- [13] 朱美娟,李颖,王彦波. 2013-2015 年北京市顺义区 947 份感染性腹泻病原菌监测结果分析[J]. *现代预防医学*, 2017, 44(4):734-737.
- [14] 林谦,金玉,周进苏,等. 2009-2010 年南京儿童医院 5 岁以下儿童病毒性腹泻分子流行病学特点[J]. *中国循证儿科杂志*, 2012, 7(1):31-36.
- [15] Nurminen K, Blazevie V, Huhti L, et al. Prevalence of norovirus G II-4 antibodies in Finnish children[J]. *Med Nimi*, 2011, 83(3):525-537.
- [16] 汪海波,王琪,涂承宁,等. 广东某市暴发的 8 起感染性腹泻调查分析[J]. *中国国境卫生检疫杂志*, 2015, 38(5):348-351.
- [17] 宋灿磊,刘天,杜荐如,等. 金山区某学校一起诺如病毒感染性腹泻疫情流行病学调查[J]. *实用预防医学*, 2017, 24(4):429-432.
- [18] 吴红杏,蒲祖伟,姚正才,等. 一起因饮水污染所致的学校诺如病毒感染性腹泻暴发调查[J]. *实用预防医学*, 2016, 23(8):977-979.
- [19] 江晓,杜雪飞,叶艳华,等. 2015-2016 年南京地区儿童感染性腹泻病原学监测结果分析[J]. *实用预防医学*, 2018, 25(12):1508-1510.
- [20] Teles E, Moscovici L, Monteiro RA, et al. The effectiveness of a rotavirus vaccine in preventing hospitalizations and deaths presumably due to acute infectious diarrhea in Brazilian children: a quasi-experimental study[J]. *Rev Soc Bras Med Trop*, 2015, 48(2):129-135.
- [21] 张之伦,李佳萌,田宏,等. 天津市 2007-2010 年临床感染性腹泻病原谱及其特征[J]. *中国公共卫生*, 2016, 32(6):821-825.
- [22] Zhou X, Zhou Y, Chen R, et al. High temperature as a risk factor for infectious diarrhea in Shanghai, China[J]. *J Epidemiol*, 2013, 23(6):418-423.
- [23] Dickinson B, Surawicz CM. Infectious diarrhea: an overview[J]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2014, 16(8):399.

收稿日期:2019-03-31