

• 论 著 •

桂林地区婴幼儿腹泻轮状病毒感染的流行病学特征的分析

谭秋培,刘行超,罗厚龙,闻 涛,陶丽娜[△]
(中国人民解放军第一八一医院检验科,广西桂林 541002)

摘要:目的 了解桂林地区婴幼儿腹泻的轮状病毒感染的流行病学特征。方法 对于来该院就诊的 1 300 例腹泻患儿粪便进行 A 群轮状病毒的检测(胶体金免疫层析双抗体夹心法)统计并进行流行病学分析。结果 1 300 例腹泻患儿的粪便标本中,132 例标本的 A 群轮状病毒抗原呈阳性,阳性率 10.15%。其中>1~2 岁组的阳性率最高(23.08%),与其他年龄组患儿相比其差异具有统计学意义($P<0.05$);1、11、12 月的检出率分别为 24.14%、20.00%、23.53%,与其他月份检出率比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论 轮状病毒感染在桂林地区婴幼儿中存在较高的检出率,尤其是秋、冬季节及 6 个月至 2 岁年龄段的婴幼儿。

关键词:轮状病毒; 婴幼儿; 腹泻; 流行病学
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.18.018 文献标识码:A 文章编号:1673-4130(2016)18-2553-03

Epidemiological characteristics of rotavirus infection in infants with diarrhea in Guilin area
TAN Qiupei, LIU Xingchao, LUO Houlong, WEN Tao, TAO Lina[△]
(Department of Laboratory, The 181st Hospital of PLA, Guilin, Guangxi, 541002, China)

Abstract: **Objective** To investigate the epidemiologic features of infant rotavirus(RV) diarrhea in Guilin area. **Methods** The detection of group A rotavirus were performed on 1 300 patients from Guilin 181st hospital by using immune colloidal gold method, and the epidemiological analysis were done according to the detection results. **Results** In the 1 300 patients, 132 were found rotavirus positive, the total positive rate was 10.15%. The positive rate of >1—2 years old group was the highest(23.08%), compared with other age groups($P<0.05$). In November, December and January, the positive rates were 24.14%, 20.00%, 23.53%, respectively. Compared with the positive rate in other months, there was statistically significant difference($P<0.05$). **Conclusion** Infants of 6 months to less than 2 years old in Guilin have higher detection rate of RV infection, and the infection peak appears in autumn and winter.

Key words: rotavirus; infants; diarrhea; epidemiology

婴幼儿腹泻是儿科常见病、多发病,是世界性的公共卫生问题,易导致婴幼儿急诊甚至死亡。A 群轮状病毒(RV-A)是引起婴幼儿非细菌性腹泻、医院内交叉感染性腹泻的重要病原体之一,其引起的感染从无症状、轻微发病至最后的严重发病,严重时可引起致命性的肠胃炎、脱水以及电解质失衡等各种情况,危害到患儿的身体健康,甚至危及生命安全^[1]。因此,掌握当地 RV-A 感染的特征很有必要,本研究将 2015 年因腹泻送至本化验室的患儿粪便标本 RV-A 检测结果进行统计分析,以了解桂林地区 RV-A 发病情况及其特点,为将来采取积极预防与治疗措施提供有力的理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采集 2015 年 1~12 月于本院就诊的腹泻婴幼儿粪便标本 1 300 例,包括门诊和住院的腹泻患儿,其中男 657 例,女 643 例;年龄小于 5 岁。

1.2 方法 就诊时留取新鲜的粪便标本进行轮状病毒抗原检测的同时进行粪便常规检查和有形成分镜检。轮状病毒抗原检测采用免疫层析双抗体夹心法,由北京万泰生物药业股份有限公司提供检测试剂,严格按照临床检验标准操作规程和试剂操作说明书操作以及结果判断。

1.3 统计学处理 数据统计采用 SPSS17.0 软件进行,计数资料采用 χ^2 检验进行统计学分析, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。对行×列数据进行 χ^2 检验有显著意义的部分,进一

步进行两两对比时, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义, n 表示所需检验的次数。

2 结 果

2.1 轮状病毒抗原阳性检出率 2015 年 1 300 例腹泻患儿中,其粪便的轮状病毒抗原检测阳性 132 例,阳性率 10.15%。

2.2 轮状病毒感染与患儿性别的关系 男性患儿轮状病毒感染阳性 67 例,女性患儿 64 例,两者比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 不同性别腹泻患儿 RV-A 检测结果			
性别	检测(n)	阳性[n (%)]	构成比(%)
男	657	67(10.20)	50.76
女	643	64(9.95)	49.24
总计	1 300	132(10.15)	100

2.3 轮状病毒感染与患儿年龄的关系 检出轮状病毒感染的 132 例患儿中,年龄最小 1 d,最大者 5 岁。将所有腹泻患儿分为以下几组:≤6 个月、>6 个月至 1 岁、>1~2 岁、>2~5 岁进行统计学分析,其阳性率分别为 4.82%、19.51%、23.08%、10.07%,各年龄组患儿间比较,差异有统计学意义($\chi^2=78.46, P<0.05$),见表 2。由数据可知,4 组中,>1~2 岁组阳性率最高,为 23.08%(48/208),该组阳性例数在总阳性例数

中所占的构成比也是最高,为 36.36%;其次为>6 个月至 1 岁组,阳性率为 19.51%(32/164),构成比 24.24%。显而易见,桂林地区 5 岁以下腹泻患儿 RV-A 阳性集中于 6 个月至 2 岁的患儿,占总阳性例数的 60.60%(80/132)。

表 2 不同年龄组腹泻患儿 RV-A 检测结果			
年龄	检测(n)	阳性[n(%)]	构成比(%)
≤6 个月	789	38(4.82)	28.79
>6 个月至 1 岁	164	32(19.51)	24.24
>1~2 岁	208	48(23.08)	36.36
>2~5 岁	139	14(10.07)	10.61
总计	1 300	132(10.15)	100

2.4 轮状病毒感染与季节的关系 统计数据显示,2015 年 1~12 月桂林地区全年均可发生感染。轮状病毒阳性率自 11 月起在冬季呈升高趋势,其最高峰发生在 1 月,阳性率 24.14%(35/145);其次为 11、12 月,其阳性率分别为 20.00%(20/100)、23.53%(28/119);检出率最低的是 8 月,为 1.56%(2/128)。将 1、11、12 月的检出率与其他月份比较,差异有统计学意义($\chi^2=96.24, P<0.05$)。见表 3、图 1。

表 3 不同月份腹泻患儿 RV-A 检测结果			
月份	检测(n)	阳性[n(%)]	构成比(%)
1 月	145	35(24.14)	26.52
2 月	88	5(5.68)	3.79
3 月	114	10(8.77)	7.58
4 月	94	6(6.38)	4.55
5 月	103	8(7.77)	6.06
6 月	113	6(5.31)	4.55
7 月	85	2(2.35)	1.52
8 月	128	2(1.56)	1.52
9 月	114	3(2.63)	2.27
10 月	97	7(7.22)	5.30
11 月	100	20(20.00)	15.15
12 月	119	28(23.53)	21.21
总计	1 300	132(10.15)	100

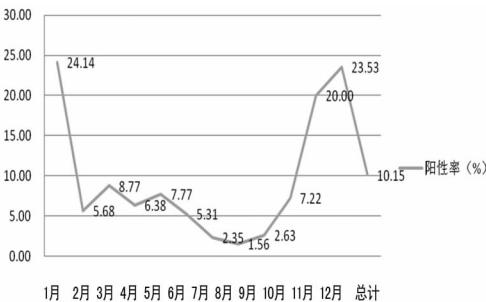


图 1 不同月份腹泻患儿 RV-A 阳性率变化

3 讨 论

轮状病毒可引起具有很高传染性的病毒性腹泻,其传播途径较为复杂,主要的传播途径为粪-口传播,也可通过呼吸道、接触传播。其在自然环境中较为稳定,不易被灭亡,容易发生

交叉性感染,因此防控难度大。轮状病毒侵入到患儿肠道后,于小肠绒毛顶端的上皮细胞复制,导致细胞内发生空泡变性、坏死,微绒毛肿胀,排列紊乱,受累的肠黏膜上皮细胞脱落,遗留下不规则裸露病变,使小肠黏膜对水分和电解质的重吸收能力受损,而肠液于肠腔中的大量积聚引起腹泻。轮状病毒所致腹泻主要的症状有发烧、腹痛、呕吐,白色米汤样或黄绿色蛋花样、无血色、有恶臭的稀水样腹泻。近年的研究发现,除危及胃肠道外,RV-A 还可引发许多其他的疾病,如部分患者可出现不同程度的肝功能受损,甚至可通过胃肠道屏障导致心肌炎、病毒血症等较为严重的并发症^[2]。

本文通过对 2015 年桂林地区 1 300 例腹泻患儿粪便标本进行 RV-A 的检测,检出阳性 132 例,阳性率 10.15%。与文献[3-4]报道比较,阳性率下降趋势非常显著,这一趋势与当地卫生机构对 RV-A 防治的重视、轮状病毒疫苗的研究进展迅速并应用于临床有比较大的关系,也得益于本院特别重视对病原流动物品监测管理与隔离的同时,预防和控制儿科病房内 RV-A 的交叉感染传播^[5-6]。从表中分析可知,RV-A 于全年各月均可发生感染,而且其感染具有非常强的季节性,好发于一年中的秋、冬季,从 10 月开始 RV-A 感染腹泻病例有增多的趋势,感染的高峰期发生在 1、11、12 月,2 月 RV-A 的感染病例趋于下降,这一趋势与东莞、兰州等地的大部分报道基本一致^[7-8]。在 132 例阳性标本中,男性腹泻患儿阳性 67 例,阳性检出率 10.20%;女性腹泻患儿阳性 64 例,阳性检出率 10.11%,不同性别腹泻患儿的阳性检出率差异无统计学意义($P>0.05$),这也与国内大多数的报道基本一致^[9-11]。

从各年龄组统计结果分析显示,≤6 个月、>6 个月至 1 岁、>1~2 岁、>2~5 岁组腹泻患儿 RV-A 阳性检出率分别为 4.82%、19.51%、23.08%、10.07%,不同年龄组中以>6 个月至 1 岁、>1~2 岁组的阳性检出率最高,分别为 19.51%和 23.08%,2 组患儿阳性率占总阳性率的 60.6%,与其他组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。≤6 个月、>2~5 岁组的阳性检出率均较低,≤6 个月组阳性率低于其体内依然存在来自母体的特异性抗体 IgG 与其从母乳中吸收分泌性 IgA 有关,这些抗体可以中和轮状病毒,保护婴儿不被病毒感染;>2~5 岁组阳性率低则是由于其自身免疫系统逐步建立和完善,或有既往轮状病毒感染史,体内产生特异性的轮状病毒抗体,所以感染率较低。大量研究资料表明,2 岁以下婴幼儿是轮状病毒的易感人群,本文经统计结果分析表明,6 个月至 2 岁婴幼儿依然是 RV-A 最容易感染的一个群体,应引起医务人员和患儿家属的重视。目前对轮状病毒引起的病毒性腹泻尚没有特效药物,抗菌药物治疗亦是无效,因而轮状病毒活疫苗的接种是预防和降低轮状病毒感染的唯一有效手段。

综上所述,随着卫生状况的改善、生活水平的提高,桂林地区婴幼儿感染轮状病毒的阳性率虽有下降趋势,但也不容忽视,尤其是 6 个月至 2 岁的婴幼儿,医务人员和患儿家属应引起足够的重视,及早为其接种轮状病毒疫苗,预防轮状病毒感染。

参考文献

[1] Clarke E,Desselberger U. Correlates of protection against human rotavirus disease and the factors influencing protection in low-income settings [J]. Mucosal Immunol, 2015,8(1):1-17. (下转第 2557 页)

选择抗菌药物提供快速、准确的参考,并且可以扩大药敏试验抗菌药物选择的范围,为临床合理应用抗菌药物更好地提供参考。此外,建立该检测方法具有加强对多重耐药鲍曼不动杆菌监测的意义。

经抗菌药物处理后的细菌,以 PI 等特定的荧光染料染色,并通过 FCM 检测荧光强度,可以判断其存活状态,进而推断 MIC。PI 属于膜非渗透性荧光染料,价格较低,是 FCST 检测理想的荧光染料。PI 相对分子质量较大,正常情况下不能进入细胞膜完整的活细菌体内,然而当细胞受损害或坏死、外膜完整性破坏,PI 即可进入细胞、嵌入到 DNA 的碱基对中,并且荧光强度明显增强。本研究选择 PI 作为荧光染料对 66 株鲍曼不动杆菌进行 FCST 检测,并与常规方法进行比较。药物敏感细菌因受抗菌药物作用而损伤或坏死,导致细胞膜缺损,可被 PI 染色。PI 进入菌细胞内嵌入细菌 DNA 中。FCM 检测时,PI 在激光的激发下可发出红色荧光(激发光谱 300~380、440~580 nm,发光光谱 560~680 nm)。本研究使用 EPICS-XL 型流式细胞仪,激发光为 488 nm 的氩离子激光,仪器中第 3 个光电倍增管能检测 PI 发出的荧光信号(FL3)。既往研究多采用 MFIx 推断 MIC 来反映细菌对药物的敏感性。但培养基中颗粒状物质荧光干扰、仪器工作状态等多种因素均可影响 MFIx,使其欠稳定。本试验选择检测细菌在抗菌药物作用后 PI% 的变化来推断 MIC、判断细菌对药物的敏感性。结果显示,所有 66 株被检鲍曼不动杆菌的药敏结果与微量稀释法及临床使用的 VITEK 仪检测结果完全一致。常规药敏试验细菌与药物共同孵育培养 20 h 以上才能判读结果,而 FCST 不依赖细菌大量繁殖,仅需 5 h 左右即可获得结果,大大缩短了试验时间。并且,由于被测菌与药物共同孵育时间较短,药敏结果不易受抗菌药物诱导耐药的影响。此外,由于是通过流式细胞仪逐个测定药物对采集的菌细胞个体生长的影响、了解细菌的存活状态,FCST 还可以检测到细菌群体中具有药敏异质性的菌细胞。本试验表明,FCST 用于鲍曼不动杆菌体外抗菌药物药敏检测具有快速、敏感的优点。

FCST 精确、客观,便于自动化和标准化。近年来随着国内 FCM 在临床检验多个领域的广泛应用,相信该技术在快速细菌药敏试验方面也将发挥其应有价值。

参考文献

[1] 卢雅敏,邹安庆,侯佳惠,等. 鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/

(上接第 2554 页)

- [2] Li Y,Guo H,Xu W,et al. A community outbreak of rotavirus diarrhea associated with exposures in a hospital out-patient department in South China[J]. *Pediatr Infect Dis J*,2011,30(9):745-748.
- [3] 罗厚龙,陶丽娜,彭芬,等. 某地区腹泻儿童轮状病毒感染分析[J]. *检验医学与临床*,2014,11(2):6-8.
- [4] 费燕楠,刘行超,曾桂芬,等. 腹泻婴幼儿轮状病毒检测结果分析[J]. *国际检验医学杂志*,2012,33(22):2788-2789.
- [5] 张改梅,魏文进,付作申. 人轮状病毒疫苗的研究进展[J]. *中国人兽共患病学报*,2015,31(6):583-588.
- [6] 李春亮,周丽,李海艳. 100 例新生儿轮状病毒感染临床诊治及感染防控[J]. *中国医学创新*,2013,10(4):127-128.
- [7] 王芳,魏超君,袁秀梅. 兰州市 2 378 例腹泻婴幼儿 A 群轮状病毒感染情况调查[J]. *国际检验医学杂志*,2015,36

舒巴坦的体外药敏试验结果评价[J]. *中国抗生素杂志*,2011,36(11):872-874.

- [2] 崔俊昌,宋秀杰. 不同 MH 琼脂对于替加环素对鲍曼不动杆菌药敏结果的影响[J]. *中国药物应用与监测*,2012,9(2):84-86.
- [3] Suller MT,Lloyd D. Fluorescence monitoring of antibiotic-induced bacterial damage using flow cytometry[J]. *Cytometry*,1999,35(3):235-241.
- [4] Favel A,Peyron F,De M  o M,et al. Amphotericin B susceptibility testing of *Candida lusitanae* isolates by flow cytofluorometry:comparison with the Etest and the NC-CLS broth macrodilution method[J]. *J Antimicrob Chemother*,1999,43(2):227-232.
- [5] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:890-920.
- [6] 朱永泽,胡庆丰,吕火焯,等. FCM 快速检测假丝酵母菌药物敏感性方法的建立及应用[J]. *中华微生物和免疫学杂志*,2013,33(11):850-855.
- [7] 夏晓华,陆森泉. 流式细胞术应用于金黄色葡萄球菌体外药敏试验的初步研究[J]. *中国人兽共患病杂志*,2003,19(4):50-53.
- [8] 倪语星,糜琛蓉. 细菌耐药现状与耐药细菌的预防控策略[J]. *中华检验医学杂志*,2012,35(8):682-684.
- [9] 董杰,叶晓光. 泛耐药鲍曼不动杆菌感染临床治疗的研究进展[J]. *广东医学*,2010,31(17):2312-2314.
- [10] 王振,黄文祥,辛小娟,等. 泛耐药鲍曼不动杆菌医院感染流行病学研究[J]. *第三军医大学学报*,2011,33(21):2244-2248.
- [11] Steen HB. Flow cytometry of bacteria:glimpses from the past with a view to the future[J]. *J Microbiol Methods*,2000,42(1):65-74.

(收稿日期:2016-03-14 修回日期:2016-05-22)

(5):629-630.

- [8] 周静,李晓婷,梁燕,等. 东莞地区儿童轮状病毒腹泻的流行病学调查[J]. *国际检验医学杂志*,2015,36(1):73-74.
- [9] Zhao MY,Liang GW,Feng JQ,et al. Epidemic characteristics group a rotavirus infection in 1 287 cases of childhood diarrhea in Beijing[J]. *J Clin Transfus Lab Med*,2015,17(4):324-326.
- [10] Zhou QH,Zhi HX,Zhou YS,et al. Detection of rotavirus in stool of infantile diarrhea by colloidal gold method[J]. *Medical Information*,2015,28(22):188-189.
- [11] 王鹏,原新慧,林谦,等. 南京 2011~2013 年婴幼儿腹泻轮状病毒分子流行病学研究[J]. *中华实验和临床病毒学杂志*,2015,29(3):207-208.

(收稿日期:2016-04-02 修回日期:2016-06-09)