

乳胶层析法检测腹泻患儿粪便轮状病毒和腺病毒 结果及流行病学分析

戴木根, 杨上文, 汪剑波, 练庆武, 付丽霞, 叶斌

浙江大学丽水医院消化内科, 浙江 丽水 323000

摘要:目的 通过对丽水地区部分腹泻患儿轮状病毒(RV)和腺病毒(Adv)感染情况的分析,探讨本地区流行特征及发病规律。方法 收集2016年1—12月来浙江大学丽水医院就诊的1 133例腹泻患儿粪便,利用胶体免疫层析技术,快速诊断患儿粪便里的RV和Adv抗原,分析轮状病毒、腺病毒和双重感染患者的性别、年龄和时间分布特点。结果 1 133例腹泻患儿的粪便中,检出轮状病毒222例,感染率为19.59%;腺病毒23例,感染率为2.03%;轮状病毒和腺病毒双重感染17例,感染率为1.50%。男患儿轮状病毒阳性率为20.18%(134/664)、腺病毒感染率阳性率为2.79%(18/664)、双重感染的阳性率为1.96%(13/664);女患儿为18.76%(88/469),腺病毒感染率阳性率为1.07%(5/469)、双重感染的阳性率为0.85%(4/469),差异无统计学意义(均 $P>0.05$);其中轮状病毒阳性率随患儿年龄增加而下降($P<0.01$),6~12月龄组患儿轮状病毒阳性率最高(38.05%)。本地区轮状病毒感染的高发月份为11月至次年2月,共检出阳性144例,占64.86%($\chi^2=57.745, P<0.001$);腺病毒感染的高发月份是5~6月,共检出阳性14例,占60.86%($\chi^2=113.900, P<0.001$);轮状病毒和腺病毒双重感染的高发月份是12月至次年1月,共检出阳性12例,占70.58%($\chi^2=24.852, P<0.001$)。结论 轮状病毒为本地区致儿童腹泻的主要病原体,并且发病具有明显的季节性,尤其要重视小月龄的婴幼儿腹泻感染轮状病毒和腺病毒的检查,选择快速准确的诊断方法,对于临床的诊治非常必要。

关键词: 婴幼儿; 腹泻; 轮状病毒; 腺病毒

中图分类号: R442.2 R446.5 文献标识码: A 文章编号: 1674-4152(2019)01-0114-03

DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000615

Results and epidemiological analysis of stool rotavirus and adenovirus in children with diarrhea by latex chromatography

DAI Mu-gen, YANG Shang-wen, WANG Jian-bo, et al.

Department of Gastroenterology, Zhejiang University Lishui Hospital, Lishui, Zhejiang 323000, China

Abstract: **Objective** To investigate the infection and epidemiological characteristics of rotavirus (RV) and adenovirus (Adv) in babies with diarrhea in Lishui. **Methods** The 1 133 cases of feces from children with diarrhea were collected from January to December 2016 in Zhejiang University Lishui hospital, and immunochromatography technique was used to diagnose RV and Adv antigens in feces of children, and the results were statistically analyzed. **Results** Among the 1 133 cases of diarrhea, 222 cases of rotavirus were detected, the infection rate was 19.59%. The adenovirus was 23 cases, the infection rate was 2.03%, and there were 17 cases coinfection of rotavirus and adenovirus, the infection rate was 1.5%. In male patients, the positive rate of rotavirus infection was 20.18% (134/664), the adenovirus was 2.79% (18/664), and double infection was 1.96% (13/664). In female patients, the positive rate of RV, adenovirus and double infection were 18.76% (88/469), 1.07% (5/469) and 0.85% (4/469), respectively. There was no significant difference in the positive rate of gender ($P>0.05$). The positive rate of rotavirus decreased with the age increase ($P<0.01$). The highest positive rate of rotavirus in children was 6 to 12 months. The highest incidence of rotavirus infection in this region from November to next year February, a total of 144 cases were positive, accounting for 64.86% ($\chi^2=57.745, P<0.001$); high incidence of adenovirus infection in May to June, 14 cases were positive, accounting for 60.86% ($\chi^2=113.900, P<0.001$). The highest incidence of rotavirus and adenovirus double infection was from December to January of the following year, of which 12 cases were positive, accounting for 70.58% ($\chi^2=24.852, P<0.001$). **Conclusion** Rotaviruses are the main pathogens for children with diarrhea in the region, and the onset of virus infection has obvious seasonal change. In particular, paying attention to infants and young children with diarrhea infection with rotavirus and adenovirus, select a fast and accurate diagnostic method for clinical diagnosis and treatment are necessary.

Key words: Infants; Diarrhea; Rotavirus; Adenovirus

婴幼儿腹泻是以大便次数增多和性状改变为特点的消化系统症状,由于婴幼儿免疫系统发育不完善,感染性腹泻占婴幼儿腹泻的绝大多数,腹泻多以3岁内婴幼儿为主,常造成婴幼儿营养不良,生长发育缓慢,因

此引起临床的高度重视。在我国,婴幼儿感染的常见病原体有轮状病毒、腺病毒、诺如病毒、星状病毒等,其中轮状病毒感染占婴幼儿腹泻住院患儿的40%。为了解丽水地区腹泻患儿轮状病毒和腺病毒的感染情况,对2016年到浙江大学丽水医院就诊的1 133例腹泻患儿进行轮状病毒和腺病毒抗原检测,并对其性别、感染率年龄分布及随季节变化进行统计分析,为本地

基金项目:浙江省中医药科技计划项目(2015ZA226);丽水市公益技术研究社会发展项目(2015C33288)

通信作者:叶斌, E-mail: 408252097@qq.com

区婴幼儿腹泻的防控和临床诊治提供流行病学资料。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集2016年1—12月来浙江大学丽水医院就诊的1 133例腹泻患儿新鲜大便标本,其中男664例,女469例;采集时间为腹泻症状开始后1~7 d。腹泻诊断标准:24 h排便次数 ≥ 3 次,粪便性状异常,为稀水样、蛋花样、稀糊样等明显性状改变^[1]。

1.2 检测方法 轮状病毒和肠道腺病毒检测采用金标乳胶层析法,试剂盒由杭州艾博生物医药有限公司提供,具体操作步骤严格按照说明书进行。检测时,稀释过的粪便样本滴入试剂加样处,样本在毛细效应下向上层析。如果样本中含有相应的待测物质,在检测区R区出现一条蓝色条带则表明轮状病毒阳性(R)或A区出现一条红色条带则表明腺病毒阳性(A)或者R区、A区同时出现蓝色和红色条带,则表明轮状病毒和腺病毒均为阳性。无论相应待测物质是否存在于样本中,在质控区(C)都会出现一条蓝色质控线,来显示样本是否充足及层析过程是否正确,同时作为试剂的内控标准。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析,正态计量数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料采用例数或百分比表示,样本率的比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别之间轮状病毒和腺病毒感染情况分析 1 133例腹泻患儿,男664例,女469例,检出轮状病毒222例,腺病毒23例,轮状病毒和腺病毒双重感染17例。134例男患儿肠道感染轮状病毒,88例女患儿肠道感染轮状病毒,不同性别轮状病毒感染差异无统计学意义($\chi^2 = 0.350, P = 0.554$);男患儿肠道感染腺病毒的为18例,女患儿肠道感染腺病毒的为5例,不同性别腺病毒感染差异无统计学意义($\chi^2 = 3.739, P = 0.053$);男患儿肠道轮状病毒腺病毒双重感染的为13例,女患儿肠道轮状病毒腺病毒双重感染的为4例,不同性别患儿轮状病毒腺病毒双重感染差异无统计学意义($\chi^2 = 2.271, P = 0.132$),见表1。

表1 不同性别之间轮状病毒和腺病毒感染情况[例(%)]

性别	例数	轮状病毒	腺病毒	轮状病毒和腺病毒
男	664	134(20.18)	18(2.79)	13(1.96)
女	469	88(18.76)	5(1.07)	4(0.85)
合计	1 133	222(19.59)	23(2.03)	17(1.50)
χ^2 值		0.350	3.739	2.271
P值		0.554	0.053	0.132

2.2 不同年龄段轮状病毒和腺病毒的感染情况 轮状病毒检出率在6~12月年龄段最高,感染率为38.05%(191/502),其次为0~6月龄组的12.18%

(24/197), >1岁龄的儿童检出率较低,轮状病毒的阳性率随患儿年龄增加而下降($\chi^2_{趋势} = 53.088, P < 0.001$),各年龄组的轮状病毒感染率差异有统计学意义($\chi^2 = 204.600, P < 0.001$)。肠道腺病毒感染以6~12月龄较高,各年龄组的肠道腺病毒感染率差异无统计学意义($\chi^2 = 13.647, P = 0.090$)。轮状病毒腺病毒双重感染以6月龄以内最高[4.06%(8/197)],各年龄段双重感染差异有统计学意义($\chi^2 = 12.622, P = 0.013$),见表2。

表2 不同年龄段轮状病毒和腺病毒的感染分布情况[例(%)]

年龄组(月龄)	例数	轮状病毒	腺病毒	轮状病毒和腺病毒
≤ 6	197	24(12.18)	0(0.00)	8(4.06)
≤ 12	502	191(38.05)	18(3.59)	7(1.39)
≤ 24	306	5(1.63)	3(0.98)	1(0.33)
≤ 36	63	2(4.80)	2(4.80)	1(1.59)
>36	65	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
合计	1 133	222(19.59)	23(2.03)	17(1.50)
χ^2 值		204.600	13.647	12.622
P值		<0.001	0.090	0.013

2.3 不同季节轮状病毒和腺病毒的感染分布 全年中每月均能检出轮状病毒,其中高发月份为1、2、11、12月,以12月份阳性率最高,感染具有明显的季节性,冬季高发;腺病毒感染的高发月份是5月、6月,为夏季高发;轮状病毒和腺病毒双重感染的高发月份是1月、12月,见表3、图1。

表3 2016年不同月份轮转病毒和腺病毒及双重感染的阳性率[例(%)]

月份	例数	轮状病毒	腺病毒	双重感染
1	192	60(31.25)	0(0.00)	7(3.65)
2	151	33(21.85)	1(0.66)	2(1.32)
3	131	22(16.79)	2(1.53)	0(0.00)
4	73	8(10.96)	2(2.74)	0(0.00)
5	43	7(16.28)	8(18.68)	1(2.33)
6	36	5(13.89)	6(16.67)	0(0.00)
7	35	5(14.29)	2(5.71)	0(0.00)
8	68	8(11.76)	1(1.47)	0(0.00)
9	116	10(8.40)	0(0.00)	0(0.00)
10	124	13(10.32)	0(0.00)	1(0.81)
11	79	21(26.58)	0(0.00)	1(1.27)
12	85	30(35.29)	1(1.18)	5(5.89)
合计	1 133	222(19.59)	23(2.03)	17(1.50)
χ^2 值		57.745	113.900	24.852
P值		<0.001	<0.001	<0.001

3 讨论

腹泻是婴幼儿常见病、多发病^[2],发病率仅次于上呼吸道感染,由于婴幼儿免疫力低下,腹泻常由感染引起,最常见的感染源为细菌和病毒。近年来由于卫生条件的改善以及抗菌药物的普遍使用,细菌所致腹泻的感染率有所下降,而病毒引起的腹泻增多,其中轮状病毒和腺病毒感染最多见。轮状病毒是世界范围内引

起婴幼儿病毒性腹泻、肠炎的重要病原体^[3]。腺病毒是一大群能在呼吸道、消化道、尿道引起疾病的病毒,肠道腺病毒是引起婴幼儿腹泻的重要病原体,有7%~19%婴幼儿腹泻由其引起,发病率仅次于轮状病毒^[4]。

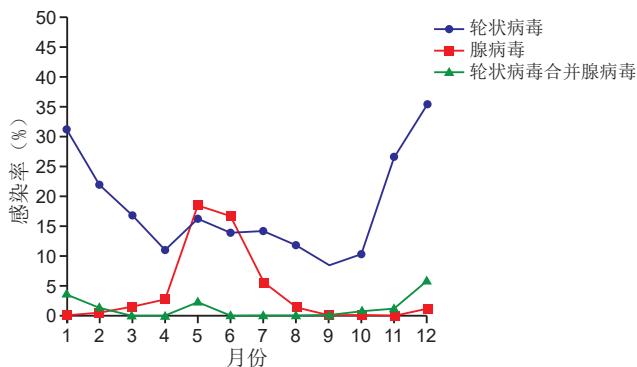


图1 2016年不同月份轮状病毒和腺病毒及双重感染的阳性率趋势

腹泻患儿轮状病毒检出率,各个地区有所差异。一般来说,在非洲、亚洲和南美洲^[5]全年发现轮状病毒平均流行率在高峰期时为31%~48%,最低点(即最低流行率)月份为15%~23%;相比之下,欧洲、北美和大洋洲的季节性较强,在冬季高峰期,疾病发生率在37%~60%之间,而最低的夏季则为4%~11%^[5]。在我国,东北地区^[6]轮状病毒的感染率为阳性率为42.63%(289/678),北京地区^[7]轮状病毒阳性率为18.73%(278/1484),杭州地区^[8]轮状病毒阳性率为29.56%(943/3190),新疆乌鲁木齐^[9]轮状病毒阳性率为20.4%(89/437),本调查结果显示1133例腹泻患儿的粪便中,检出轮状病毒222例,感染率为19.59%,各地感染率差别可能受环境、地理位置和季节不同的影响。腺病毒不仅存在于呼吸道,而且存在于消化道,尿道及生殖道。肠道腺病毒是引起腹泻的主要病原体,全国各地区感染率在5%~15%不等^[10-12],本地区感染率为2.03%(23/1133)。轮状病毒和腺病毒双重感染的感染率为1.50%(17/1133)。由研究结果我们可以发现虽然轮状病毒和腺病毒总体感染率不高,但是在高发季节,如每年的1、12月份,轮状病毒感染率高达40%,在每年5月、6月份腺病毒的感染率高达20%($P < 0.05$),说明轮状病毒和腺病毒的流行具有明显的季节性,但是就全国范围来看,不同地区的流行季节并不都相同,可能与不同气候特点有关,在低温环境下病毒相对更稳定,因此在秋冬季多发^[13]。

本研究还发现,轮状病毒和腺病毒感染与性别无关,与年龄有关。年龄方面,感染的高发年龄段,轮状病毒和腺病毒不同,本结果显示,轮状病毒感染的腹泻年龄段主要集中在1岁以内,感染率随患儿年龄增加而下降;腺病毒的腹泻感染主要集中在24~36个月龄,6~12月龄次之。1岁以内婴幼儿消化系统发育尚未成熟,胃肠道调节功能较差,易发生感染导致腹

泻,要注意及时补充电解质,防止脱水造成生命危险^[14]。1~3岁龄幼儿身体免疫系统还未完善,已无来自母体的抗体,抵抗力弱,与外界接触机会增多,感染机会增加,家长要加强看护。>3岁的儿童自身免疫系统和消化系统发育逐渐成熟,腹泻发病率相对较少。

综上所述,丽水地区轮状病毒和腺病毒分别在秋冬季及夏季高发,目前临床没有有效抗病毒方法,只能及时补充电解质、益生菌^[15],减少各种并发症的发生。本文为临床医生提供了本地区轮状病毒及腺病毒感染的流行特征。笔者会继续追踪每年的流行特征变化,以期儿科医师的诊断带来帮助,婴幼儿作为病毒性腹泻的重点防控人群,应在流行季节来临前做好疫苗的接种工作,临床医师综合年龄和流行季节要准确诊断,减少抗菌药物的滥用。

参考文献

- [1] 胡亚美,江载芳.实用儿科学[M].7版.北京:人民卫生出版社,2002:1289.
- [2] DAS J K, SALAM R A, BHUTTA Z A. Global burden of childhood diarrhea and interventions[J]. Curr Opin Infect Dis, 2014, 27(5): 451-458.
- [3] LÓPEZ S, OCEGUERA A, SANDOVAL-JAIME C. Stress response and translation control in rotavirus infection[J]. Viruses, 2016, 8(6): 1-13.
- [4] OZSRI T, BORA G, KAYA B, et al. The prevalence of rotavirus and adenovirus in the childhood gastroenteritis[J]. Jundishapur J Microbiol, 2016, 9(6): e34867.
- [5] ZARAKET H, CHARIDE R, KREIDIEH K, et al. Update on the epidemiology of rotavirus in the Middle East and North Africa[J]. Vaccine, 2017, 35(45): 6047-6058.
- [6] 高健,张鸿彦,张国利,等.2014年哈尔滨地区小儿轮状病毒腹泻流行特征探析[J].哈尔滨医科大学学报,2016,50(2):159-161.
- [7] LIU L, QIAN Y, ZHANG Y, et al. Epidemiological aspects of rotavirus and adenovirus in hospitalized children with diarrhea: a 5-year survey in Beijing[J]. BMC Infect Dis, 2016, 16(1): 508.
- [8] 王洁,吴亦栋,陈士伟,等.2014年-2015年杭州地区婴幼儿病毒性腹泻病原学探讨[J].中国卫生检验杂志,2016,26(6):877-879.
- [9] 贾娜尔,姚彤,余亮,等.乌鲁木齐地区437例腹泻患儿轮状病毒和腺病毒感染调查[J].中国病毒病杂志,2013,3(6):432-434.
- [10] 叶鸿雁,周方满,崔大伟,等.急性腹泻婴幼儿胃肠道病毒感染现状与临床特征分析[J].中华临床感染病杂志,2013,6(6):335-338.
- [11] 任敏,谢晓丽,周更生,等.成都市2006-2008年儿童医院婴幼儿腹泻腺病毒感染的调查[J].现代预防医学,2011,38(1):37-38.
- [12] 朱铭.烟台地区2013年腹泻患儿轮状病毒、肠道腺病毒病原学检测结果分析[J].临床军医杂志,2014,42(10):1054-1056,1058.
- [13] 洪程基,李毅,孙宝昌,等.婴幼儿感染性腹泻病原微生物及耐药性分析[J].浙江预防医学,2016,28(5):453-457.
- [14] 陈兰举.婴幼儿轮状病毒肠炎并发肠道外脏器损害[J].中华全科医学,2016,14(2):170-171.
- [15] 卫小平.益生菌在小儿顽固性腹泻中的疗效分析[J].中华全科医学,2014,12(1):87-89.

(本文编辑:赵瑞)

收稿日期:2018-01-03