

- perthyroidism[J]. Pol Merkur Lekarski, 2014, 36(213): 206-211.
- [9] McLachlan SM, Hamidi S, Aliesky H, et al. Sex, genetics, and the control of thyroxine and thyrotropin in mice[J]. Thyroid, 2014, 24(7): 1080-1087.
- [10] Leger J. Graves' disease in children[J]. Endocr Dev, 2014, 28(3): 233-243.
- (收稿日期: 2015-02-25 修回日期: 2015-04-15)

• 临床探讨 •

南京地区腹泻患者轮状病毒检测结果分析

苟神美, 王建平[△], 童兰庭, 裴银桃, 孔 莉, 张梅香, 陈炜钢, 魏晓巍(南京医科大学第二附属医院检验科, 南京 210011)

【摘要】 目的 了解南京地区轮状病毒(RV)分子流行病学动态变化特征、流行季节及年龄分布, 为腹泻患者的预防和控制提供理论依据。**方法** 选取 2009 年 1 月至 2013 年 12 月该院腹泻患儿的粪便标本 9 400 例; 20 岁以上年龄的成人粪便标本 368 例, 胶体金法检测 RV 水平。**结果** 9 400 例腹泻患儿 RV 阳性率为 26.09%, 男、女阳性率分别为 26.17%、25.95%, 性别间差异无统计学意义($\chi^2=0.056, P>0.05$); 368 例成人阳性率为 18.75%, 男、女阳性率分别为 19.02%、18.48%, 性别间差异无统计学意义($\chi^2=0.120, P>0.05$)。不同年份(2009、2010、2011、2012 和 2013 年)患儿 RV 阳性率为 19.77%、29.60%、25.94%、22.90%和 28.46%, 阳性率差异有统计学意义($P<0.05$)。不同年龄组(0~<1 岁、1~<2 岁、2~<3 岁、3~<4 岁、4~<5 岁、5~<20 岁)患儿 RV 阳性率分别为 21.88%、27.19%、28.19%、19.80%、15.24%和 12.70%, 其 RV 阳性率比较差异有统计学意义($\chi^2=46.60, P<0.05$)。RV 检出的月份分布不同, 1~12 月阳性率分别为 29.04%、21.19%、25.13%、22.99%、15.60%、8.59%、8.37%、11.45%、11.83%、29.13%、46.09%、41.32%, 不同月份 RV 阳性率比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** RV 是南京地区婴幼儿腹泻的主要病原体, 1~<2 岁和 2~<3 岁年龄组检出率最高, 其阳性构成比为 89.60%; 10 月至次年 1 月份 RV 检出率较高, 此 4 个月份的高峰期的 RV 感染性腹泻的患儿占全年的 RV 感染性腹泻患儿的 71.04%。引起婴幼儿腹泻的 RV 感染与年龄和月份(气候)有关。流行高峰期应尽早对腹泻的婴幼儿进行 RV 的检测, 进行合理治疗, 防治严重并发症。同时成人感染率也高达 18.75%, 应引起医务人员的重视。

【关键词】 轮状病毒; 腹泻; 流行病学

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.16.057 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)16-2437-03

婴幼儿腹泻是常见病、多发病, 而轮状病毒(RV)是婴幼儿腹泻的主要致病因子, RV 主要分为 A、B、C 3 组, 其中 A 组致婴幼儿腹泻, B 组与成人腹泻有关, C 组可引起人类腹泻但较少^[1]。A 群 RV 引起的婴幼儿腹泻有明显的季节性, 一般以秋冬季发病, 俗称“秋季腹泻”, 具有一定的流行性, 发病快, 水样便, 易引起脱水, 严重者可发生休克, 危及生命。近年来报道的文献一般从流行季节和婴幼儿腹泻方面进行研究分析^[2-3]。本文从月份和整个年龄段的 RV 感染状况进行探讨, 便于了解本地区 RV 流行病学特点及临床表现, 早期诊断和合理治疗是降低病死率的有效手段。为此, 选取 2009 年 1 月至 2013 年 12 月在本院就诊腹泻患儿的 9 400 例和腹泻成人患者 368 例粪便标本检测的 RV 阳性结果进行回顾性分析, 现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2009 年 1 月至 2013 年 12 月在本院(本部和东院)就诊患腹泻患儿的粪便标本 9 400 例, 其中男 5 770 例, 女 3 630 例, 性别比为 1.59 : 1, 住院 2 813 例, 门诊 6 587 例; 年龄 0~<1 岁为 544 例、1~<2 岁为 6 790 例、2~<3 岁为 1 245 例、3~<4 岁为 399 例、4~<5 岁为 164 例、5~20 岁为 252 例。按年分类 2009 年 263 例、2010 年 581 例、2011 年 2 020 例、2012 年 2 818 例、2013 年 3 718 例。另外收集 20 岁及以上年龄的成人粪便标本 368 例, 男 184 例, 女 184 例。婴幼儿腹泻的诊断标准为大便次数增多, 呈水样、蛋花汤样、稀

糊样。

1.2 方法 采用双抗体夹心法及免疫层析分析技术(胶体金法), 进行 RV 检测。RV 诊断试剂盒为艾博生物医药(杭州)有限公司所生产。取粪便约 100 mg, 放入装有样本稀释液的滴管中, 旋紧滴管, 震荡混匀, 折断滴管上的盖帽。将测试卡平放干燥平面上。垂直而缓慢滴加 2~3 滴混匀后的样本至测试卡加样端中心。5~10 min 内判断结果。阳性(+)两条红色条带出现; 阴性(-)仅质控区出现一条红色条带; 无效结果质控区未出现红色条带。

1.3 统计学处理 采用 SPSS16.0 软件进行数据分析及统计学处理, 计数资料采用百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 腹泻患者 RV 检出率 9 400 例腹泻患儿粪便标本中共检出 RV 2 452 例, 阳性率为 26.09%, 男、女阳性检出率分别为 26.17%(1 510/5 770)、25.95%(9 420/3 630), 男女阳性检出率差异无统计学意义($\chi^2=0.056, P>0.05$); 368 例成人阳性率为 18.75%(69/368), 男、女阳性检出率分别为 19.02%(35/184)、18.48%(34/184), 男女阳性检出率差异无统计学意义($\chi^2=0.120, P>0.05$)。

2.2 不同年份的患儿 RV 检出率 由于本院 2009 年将本儿科和妇产科整体迁入东院成立儿童医学中心, 随着儿童医学中心的发展, 门诊量逐年增加, 2009~2013 年 RV 检出率有所

[△] 通讯作者, E-mail: njwangjianping@sina.com。

不同,以 2010 年和 2013 年检出率最高。男女阳性检出率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。不同年份的患儿 RV 阳性检出率比较,差异有统计学意义($\chi^2=516.43, P<0.05$)。见表 1。

2.3 不同年龄患儿 RV 检出率 不同年龄组中 RV 检出率不同,1~<2 岁和 2~<3 岁年龄组阳性检出最高,其阳性构成为 89.60%(2 197/2 452);另外 3 个年龄组阳性构成比仅为 10.40%(255/2 452)。1 岁后随着年龄的增长腹泻患儿的就诊人数和 RV 阳性检出率逐渐下降。6 个年龄组腹泻患儿 RV 阳

性总检出率差异有统计学意义($\chi^2=49.60, P<0.05$);且各年龄组患儿与成人腹泻 RV 阳性检出率(8.99%)比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.4 不同月份腹泻患儿 RV 检出率比较 10 月至次年 1 月份阳性率比较高,此 4 个月份的高峰期的 RV 感染性腹泻的患儿占全年的 RV 感染性腹泻患儿的 71.04%(1 742/2 452);另外 8 个月份占 28.96%(710/2 452)。6 月至 9 月阳性检出率比较低。12 个月份组腹泻患儿 RV 阳性总检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 1 不同年份 RV 检出结果

年份	n	男童			女童			总阳性率(%)
		总数(n)	阳性(n)	阳性率(%)	总数(n)	阳性(n)	阳性率(%)	
2009	263	170	32	18.82	93	20	21.51	19.77
2010	581	358	109	30.45	223	63	28.25	29.60▲
2011	2 020	1 217	322	26.46	803	202	25.15	25.94▲
2012	2 818	1 720	417	24.24	1 098	229	20.86	22.90
2013	3 718	2 305	630	27.33	141 3	428	30.29	28.46▲
合计	9 400	5 770	1 510	26.17	3 630	942	25.95	26.09

注:与 2009 年比较,▲ $P<0.05$ 。

表 2 不同年龄组腹泻患儿 RV 检出结果分析

年龄 (岁)	n	男童			女童			构成比 (%)	总阳性率 (%)
		总数(n)	阳性(n)	阳性率(%)	总数(n)	阳性(n)	阳性率(%)		
0~<1	544	352	84	23.86	192	35	18.23	4.85	21.88
1~<2	6 790	4 129	1 131	27.39	2 661	715	26.87	76.02	27.19▲
2~<3	1 245	786	219	27.86	459	132	28.76	14.32	28.19▲
3~<4	399	299	49	16.39	133	30	22.56	3.22	19.80
4~<5	164	94	15	15.96	70	10	14.29	1.02	15.24
5~<20	252	141	12	8.51	72	20	27.78	1.31	12.70
合计	9 400	5 770	1510	26.17	3 630	942	25.95	100.00	26.09

注:与其他年龄组比较,▲ $P<0.05$ 。

表 3 不同月份腹泻患儿 RV 检出结果比较

月份	n	男童			女童			构成比 (%)	总阳性率 (%)
		总数(n)	阳性(n)	阳性率(%)	总数(n)	阳性(n)	阳性率(%)		
1	706	444	125	28.15	262	80	30.53	8.36	29.04▲
2	484	295	61	20.68	191	42	21.99	4.20	21.19▲
3	545	340	81	23.82	205	56	27.32	5.59	25.14▲
4	435	267	66	24.72	168	34	20.24	4.08	22.99▲
5	500	286	47	16.43	214	31	14.49	3.18	15.60
6	524	314	25	7.96	210	20	9.52	1.84	8.59▼
7	681	404	30	7.43	277	27	9.75	2.33	8.37▼
8	856	511	57	10.57	345	41	11.88	4.00	11.45▼
9	778	478	50	10.46	300	42	14.00	3.75	11.83▼
10	1 174	731	210	28.73	443	132	29.80	13.95	29.13▲
11	1 534	943	444	47.08	591	263	44.50	28.83	46.09▲
12	1 181	757	309	40.82	424	179	42.22	19.90	41.32▲
合计	9 400	5 770	1 510	26.17	3 630	942	25.95	100.00	26.09

注:与 5 月份比较,▲ $P<0.05$;▼ $P<0.05$ 。

3 讨 论

RV 是一种双链核糖核酸病毒,属于呼肠孤病毒科。但由于 RV 感染途径多样,通过亲密接触、粪-口途径传播、呼吸道传播,因此对于高危人群进行重点预防尤其重要^[4]。目前世界卫生组织已将预防 RV 腹泻列入扩大预防接种的目标^[5]。RV 感染在大部分国家全年都可发生,但流行高峰一般在寒冷的秋冬季节^[6]。我国每年的 10 月至次年的 3 月是高发季节。

本试验采用金标免疫层析法检测腹泻粪便中 RV,文献^[7]报道该方法与 RT-PCR 法阳性符合率为 96.77%。可见,金标免疫层析法的检测结果准确,对 RV 阳性的判断符合临床诊断的要求。该法操作简单易行,能快速出结果,有利于小儿腹泻的早期诊断,具有较强的临床应用价值。

本文通过近 5 年来采集 9 400 份腹泻患儿粪便标本 RV 检测结果显示,2009~2013 年南京地区腹泻患儿 RV 感染总阳性率为 26.09%,男女阳性检出率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.056, P>0.05$);与成人的感染率 18.75% 比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。腹泻患儿的 RV 阳性率低于李梅^[8]报道的 42.30% 阳性检出率,这可能与检测的方法不同有关。本试验采用双抗体夹心法及免疫层析分析技术的胶体金法,而李梅采用的是聚丙烯酰胺凝胶电泳(PAGE)或酶联免疫吸附试验(ELISA)检测 RV,同时与整个社会生活水平(营养状况、卫生环境等)和卫生习惯的逐年提高也有关系,但与文献^[9]报道基本一致。同时本研究显示成人 RV 的感染高达 18.75%,应引起临床医务人员的重视。

从本次研究的 RV 感染流行病学的特点来看,1~<2 岁和 2~<3 岁年龄组患儿 RV 感染发生的阳性检出率最高,分别为 27.19% 和 28.19%,其阳性构成比为 89.60% (2 197/2 452);另外 4 个年龄组阳性构成比仅为 10.40% (255/2 452)。说明该年龄段婴幼儿是 RV 腹泻的高发人群,应引起全社会的重视。本研究也表明 1 岁后随着年龄的增长腹泻患儿的就诊人数和 RV 阳性检出率逐迁下降。6 个年龄组腹泻患儿 RV 阳性总检出率比较,差异有统计学意义($\chi^2=49.60, P<0.05$);且各年龄组患儿与成人腹泻 RV 阳性检出率(18.75%)比较,差异也有统计学意义($P<0.05$)。南京地区 2009~2013 年 RV 腹泻患儿主要集中在小于 3 岁的婴幼儿,这与中国其他地区的报道相似^[10-11]。考虑主要与此年龄段儿童来自母体的保护性抗体逐渐减少,失去被动免疫,主动免疫处于建立过程中,此时抵抗力最差,故 RV 抗原的检出率高。导致对 RV 的特异性 IgM 抗体产生不足,且肠道局部分泌型 IgA(sIgA)分泌不足等因素有关。而 3 岁以上儿童的免疫功能日益增强,具有保护作用的 sIgA 逐渐增高,加之以往可能暴露于 RV 而产生了主动免疫,其感染呈下降趋势,所以发病率较低。

RV 是引起婴幼儿腹泻的重要病原体,RV 感染与性别无关,感染的高峰季节随时间和区域不同而有所变动,世界各地均有散发和流行的报道。RV 在热带地区国家,全年均可发病,无明显季节性,在温带国家,发病率在寒冷秋冬季最高,夏季最低,这是因为 RV 肠炎发病与寒冷、干燥和降水量少呈正相关^[12]。在中国,北方大部分地区以秋季 RV 感染率最高,南方地区高峰期则比北方地区晚 1~2 月^[13]。

本研究表明,从不同月份腹泻患儿 RV 感染阳性率的分析,说明了南京地区 RV 感染腹泻季节高峰在 10 月份至次年的 1 月份,主要集中在秋冬季节,此 4 个月份的高峰期的 RV 感染性腹泻的患儿占全年的 RV 感染性腹泻患儿的 71.04%

(1 742/2 452);另外 8 个月份只占 28.96% (710/2 452),这与文献^[14]报道一致。唯一不同的是其他学者的研究偏向于季度,本文的研究是以月份为单位的,时间跨度长,样本量大,对患儿腹泻 RV 感染进行回顾性分析。同时检出率的差异可能与试验方法、地域气候环境有密切的关系,与大气中 PM2.5 的水平是否有关还有待于进一步分析研究。

综上所述,RV 分布广泛,且有明显的季节性,随着人们生活水平的提高,卫生状况的改善,发病率有所下降,但仍然是患儿腹泻的主要病原体,尤其是 2 岁以下婴幼儿,所以应当引起全社会的高度重视。定期对婴儿室严格消毒;提倡母婴同室;重视水源卫生;儿童玩具和活动场所消毒;及时对 0.5~2.0 岁幼儿接种 RV 疫苗。同时及时检测腹泻患儿 RV 抗原,为临床提供可靠的诊断依据,采取正确有效的治疗措施是非常重要的。

参考文献

- [1] 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,2006:636-640.
- [2] 安淑一,赵卓,郭军巧,等.辽宁省 2009 年至 2011 年病毒性腹泻流行病学研究[J].中华传染病杂志,2013,31(3):166-169.
- [3] 杨素华,王宏,刘娜,等.2006~2007 年我国五岁以下住院儿童轮状病毒流行病学研究[J].中华实验和临床病毒学杂志,2009,23(3):168-170.
- [4] 沈晓明,王卫平.儿科学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2008:246-256.
- [5] 马慧,黄敬孚,林书祥,等.儿童轮状病毒腹泻的流行病学研究[J].中国实用儿科杂志,2010,25(1):52.
- [6] 何建华,杨学彤,杨学磊.2 745 例腹泻儿童轮状病毒感染分析[J].中国中医药咨讯,2010,2(14):62.
- [7] 施前锋,潘新娣,邵伟芳,等.金标免疫层析法检测儿童腹泻粪便标本轮状病毒及结果分析[J].中华全科医学,2014,12(6):982-983.
- [8] 李梅.南京儿童医院腹泻患儿轮状病毒感染情况[J].实用儿科临床杂志,2007,22(19):1463-1464.
- [9] 张丽杰,方安.中国婴幼儿轮状病毒腹泻的流行病学和疾病负担研究进展[J].中国计划免疫,2007,13(2):186.
- [10] 张斗星,胡安群,袁舟亮.安徽省安庆地区婴幼儿腹泻轮状病毒的检测及流行病学特征[J].国际检验医学杂志,2012,33(9):1080-1081.
- [11] 卢丽娟,徐锦,钟华清,等.2006 年至 2008 年上海市住院腹泻患儿 A 组轮状病毒的分子流行病学调查[J].中华传染病杂志,2012,30(2):90-94.
- [12] 于国慧,宋文琪,徐樾巍.北京地区 2008 年儿童轮状病毒腹泻的流行病学研究[J].感染、炎症、修复,2009,10(3):150-153.
- [13] 李奇凤,杨学磊.轮状病毒的研究进展[J].国际病毒学杂志,2009,16(5):150-154.
- [14] 林谦,周进苏,陆芬,等.2009~2010 年南京地区 5 岁以下儿童轮状病毒性腹泻临床特点及分子流行病学研究[J].实用儿科临床杂志,2011,26(22):1709-1711.