

• 调查报告 •

南京地区婴幼儿腹泻轮状病毒感染的流行病学特征

侯 宏¹, 高 岭²

(1. 南京市红十字医院检验科, 江苏南京 210001; 2. 南京医科大学附属南京儿童医院检验科, 江苏南京 210008)

摘要:目的 了解南京市婴幼儿腹泻轮状病毒感染的流行病学特征。方法 用胶体金免疫层析双抗体夹心法, 对于南京医科大学附属南京儿童医院肠道门诊就诊的 7 325 例腹泻患儿粪便进行 A 群轮状病毒检测和流行病学分析。结果 7 325 例腹泻患儿粪便标本中, 轮状病毒抗原阳性标本 2 353 例, 检出率为 32. 12%。其中 1~2 岁组的检出率最高(43. 51%), 与其他年龄组患儿比较差异有统计学意义($P < 0. 05$); 11、12、1 月的检出率分别为 52. 20%、46. 98%、46. 59%, 与其他月份的检出率比较, 差异均有统计学意义($P < 0. 05$); 疫苗组轮状病毒检出率为 9. 06%, 非疫苗组轮状病毒检出率 38. 74%, 二组比较差异有统计学意义($P < 0. 05$)。结论 南京地区婴幼儿感染轮状病毒病的检出率较高, 尤其是 6 月龄至小于 3 岁的婴幼儿, 感染高峰期秋冬季节。

关键词: 轮状病毒; 婴幼儿; 腹泻; 疫苗; 流行病学

DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-4130. 2014. 18. 027

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2014)18-2486-03

Epidemiological characteristics of rotavirus infection in infants with diarrhea in Nanjing

Hou Hong¹, Gao Ling²

(1. Department of Clinical Laboratory, Nanjing Red Cross Hospital, Nanjing, Jiangsu 210001, China;

2. Department of Clinical Laboratory, Nanjing Children's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210008, China)

Abstract: Objective To investigate the epidemiologic features of infant rotavirus(RV) diarrhea in Nanjing area. **Methods** The detection of group A rotavirus were performed on 7 325 outpatients from intestinal clinic of Nanjing Children's Hospital by using immune colloidal gold method, and the epidemiological analysis were did according to the detection results. **Results** In the 7 325 patients, 2 353 were found rotavirus positive, the total positive rate was 32. 12%. The positive rate of 1-2 years old group was the highest(43. 51%), compared with other age groups($P < 0. 05$). In November, December and January, the positive rates were 52. 20%, 46. 98%, 46. 59%, respectively. Compared with the positive rate in other months, there was statistically significant difference($P < 0. 05$). The infection rate of RV in vaccine group and non-vaccine group were 9. 06% and 38. 74%, respectively. There was significant difference between the two groups. **Conclusion** Infants of 6 months to less than 3 years old in Nanjing have higher detection rate of RV infection, and the infection peak appears in autumn and winter.

Key words: rotavirus; infants; diarrhea; vaccine; epidemiology

婴幼儿腹泻是儿科常见病,也是世界性的公共卫生问题。A 群轮状病毒是导致婴幼儿腹泻的最重要的病原体。人类轮状病毒属于呼肠孤病毒科中的轮状病毒属,主要感染小肠上皮细胞,而造成细胞损伤,引起的腹泻有明显的季节性,是导致 5 岁以下婴幼儿腹泻的主要原因^[1]。轮状病毒每年在夏、秋、冬季流行,我国每年有近 4 万儿童因轮状病毒腹泻死亡,约占中国 5 岁以下儿童总死亡人数的 12%^[2]。为了解南京地区儿童轮状病毒感染情况及流行特征,笔者对 2012 年 9 月至 2013 年 8 月在南京医科大学附属南京儿童医院诊治的婴幼儿腹泻患儿的轮状病毒检测结果进行了分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采集 2012 年 9 月至 2013 年 8 月于南京市儿童医院肠道门诊就诊的腹泻婴幼儿的粪便标本 7 325 例。标本来源的婴幼儿年龄 0~6 岁,其中男 4 028 例、女 3 297 例,并对否接种疫苗进行登记。

1.2 方法 就诊时留取新鲜的粪便标本,同时进行粪便常规检查、有形成分镜检及轮状病毒抗原检测。轮状病毒抗原检测采用免疫层析双抗夹心法,检测试剂购自深圳市惠安生物科技有限公司,检测严格按说明书进行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计学软件进行数据分析,计数资料以百分率表示,百分率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0. 05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 轮状病毒抗原阳性检出率 7 325 例腹泻患儿中,粪便轮状病毒抗原检测为阳性者为 2 353 例,检出率为 32. 12%。

2.2 轮状病毒感染与性别的关系 男性患儿轮状病毒感染的检出率为 33. 02%,女性患儿为 31. 03%,二者比较差异无统计学意义($P > 0. 05$),见表 1。

表 1 不同性别患儿轮状病毒抗原检测结果

性别	检测例数(n)	阳性例数(n)	检出率(%)
男	4 028	1 330	33. 02
女	3 297	1 023	31. 03
合计	7 325	2 353	32. 12

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 2 353 例患儿中,年龄最小者 35 d,最大者 7 岁。各年龄组患儿间比较,1~2 岁组检出率最高(43. 51%),差异有统计学意义

作者简介:侯宏,女,检验技师,主要从事临床检验基础方面的研究。

($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 不同年龄组患儿轮状病毒抗原检测结果

年龄组	检测例数(n)	阳性例数(n)	检出率(%)
0~<6 个月组	2 034	398	19.57
6~<12 个月组	1 420	406	28.59
1~2 岁组	3 018	1 313	43.51
>2 岁组	853	236	27.67
合计	7 352	2 353	32.12

2.4 轮状病毒感染与季节的关系 统计数据显示 2012 年 9 月至 2013 年 8 月南京地区持续有新发的轮状病毒感染腹泻患儿。轮状病毒检出率自 11 月起在冬季呈流行趋势,其最高峰在 2012 年 11 月(52.20%),其次为 12 月(46.98%)和 2013 年 1 月(46.59%)。8 月份的检出率最低,为 17.54%。将 11、12、1、2 月的检出率与其他月份比较,差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 3。

表 3 不同月份患儿轮状病毒抗原检测结果

年份和月份	检测例数(n)	阳性例数(n)	检出率(%)
2012 年 9 月	673	177	29.27
2012 年 10 月	748	271	36.23
2012 年 11 月	728	380	52.20
2012 年 12 月	794	373	46.98
2013 年 1 月	498	232	46.59
2013 年 2 月	297	119	40.67
2013 年 3 月	484	126	26.03
2013 年 4 月	473	139	29.39
2013 年 5 月	536	131	24.40
2013 年 6 月	578	128	22.15
2013 年 7 月	718	137	19.08
2013 年 8 月	798	140	17.54
合计	7 325	2 353	32.12

2.5 轮状病毒感染与接种轮状病毒疫苗的关系 2 353 例轮状病毒感染阳性患儿根据有无轮状病毒疫苗接种史分为疫苗组和非疫苗组,疫苗组 1 026 例,非疫苗组 6 299 例,其中疫苗组轮状病毒检出率为 9.06%(93/1 026),非疫苗组轮状病毒检出率 38.74%(2 440/6 299),两组比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。

3 讨 论

轮状病毒引起的病毒性腹泻具有很高的传染性,传播途径复杂,主要经粪-口途径传播,也可经呼吸道和接触传播,防控难度大^[3]。A 组轮状病毒引起的腹泻,严重时可引起电解质平衡紊乱,如不及时治疗可引起患者死亡,对于婴幼儿危害更大^[4]。水、卫生设施和环境的改善对疾病发生的影响并不明显,但优先通过疫苗接种预防轮状病毒感染在很大程度上减弱了全球轮状病毒的疾病负担^[5]。本研究结果显示,南京地区儿童轮状病毒检出为 32.12%,与南宁地区(32.05%)、湖北地区(28.12%)、杭州地区(29.25%)的报道基本一致^[5-7],低于成都地区(39.26%)的报道^[8]。不同性别患儿轮状病毒检出率差异

无统计学意义($P > 0.05$)。南京地区监测到的轮状病毒感染性腹泻患儿主要集中在 3 岁以下,轮状病毒主要感染 6 月龄至 2 岁的婴幼儿。0~<6 个月组的婴幼儿轮状病毒检出率最低(19.57%),可能与出生时母体抗体的产生和母乳喂养时摄取了母乳抗体有关。>2 岁组儿童轮状病毒检出率相对也较低(27.67%),这可能与小的时候有过轮状病毒感染已产生抗体和随着年龄长大自身免疫力增强有关。6 个月至小于 3 岁的婴幼儿是轮状病毒感染性毒腹泻的高危人群,也是疫苗接种的主要对象。

我国每年 10 月至次年 2 月是轮状病毒感染的高发季节^[9]。不同地区、不同年份高发季节略有所不同,随气候变化略向前后推移。一般地说轮状病毒腹泻在热带地区全年均可发病,无明显季节性,而在温带地区一般都呈现很强的季节性,多以寒冷冬季为发病高峰,这是因为轮状病毒腹泻的发病与寒冷、干燥和降水量少呈正相关。本研究显示,南京地区轮状病毒感染在 10 月至次年 2 月出现一个明显的感染高峰,最高峰在 11 月(52.20%),与本地区 2009~2010 年儿童轮状病毒性腹泻的报道一致^[10]。轮状病毒腹泻的季节特征即是秋冬季为高发季节,这是因为在低温环境下病毒相对稳定,存活时间长,因此轮状病毒腹泻在寒冷季节发生得更多。各地的气候特点不一致,在进行疫苗接种工作时应根据各地具体的检测结果来进行^[11]。

目前对轮状病毒引起的病毒性腹泻尚无特效药物,抗菌药物治疗无效,而接种轮状病毒活疫苗是预防和降低轮状病毒感染的唯一有效手段。WTO 对轮状病毒疫苗的指南已经指出,轮状病毒疫苗可以有效减少轮状病毒腹泻的发病率及其病死率。在初次自然感染轮状病毒后,无论是有症状或无症状,均能预防后续的轮状病毒感染。为了与天然感染作用途径一致,目前研制的人轮状病毒都是活疫苗,希望以毒力较弱的活疫苗多次刺激免疫系统,诱导并获得对轮状病毒的免疫而不引起重症腹泻。该研究表明,接种轮状病毒患儿的该病毒检出率远低于未接种疫苗的患儿,表明接种轮状病毒疫苗可预防婴幼儿感染轮状病毒病毒。

综上所述,随着人们生活水平的提高,卫生状况的改善,南京地区婴幼儿感染轮状病毒病毒仍有较高的检出率,尤其是 6 月龄至小于 3 岁的婴幼儿,且有明显的季节性。因此,对秋冬腹泻患儿除了及时进行轮状病毒抗原检测可以为临床提供可靠的诊断依据,而且应当早检测、早确诊、早对症治疗以达到治愈目的。此外,还应让患儿及家长养成良好生活习惯,如饭前便后勤洗手,注意饮食卫生,房间多通风换气。重点对 6 月龄至小于 3 岁婴幼儿进行早期接种轮状病毒活疫苗也有助于预防轮状病毒感染。

参考文献

- [1] 陈兴保. 病原生物学和免疫学[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社, 2004:249.
- [2] 李兰娟. 感染微生物学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2012: 314.
- [3] 王蔚茹, 许华茹, 徐淑慧, 等. 2011 年济南市病毒性腹泻监测分析[J]. 预防医学论坛, 2013, 19(6): 441-442.
- [4] 刘呈祥, 唐景裕, 张晓杰, 等. 婴幼儿轮状病毒和诺如病毒肠道感染临床对比研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2010, 18(2): 110-112.
- [5] 包增兰, 黄明春, 梁冰, 等. 南宁地区 2008~2011(下转第 2489 页)

2.3 β-地中海贫血基因的检测 检出 β-地中海贫血基因 211 例共 9 种突变基因型别,见表 2。

2.4 α/β 复合地中海贫血基因检测 检出 13 例患者携带 α/β 复合地中海贫血基因,占 3.72%(13/349)。α/β 复合地中海贫血基因分别 --SEA/αα/CD41-42(2 例)、--SEA/αα/CD17(2 例)、--SEA/αα/-28(2 例)、-α3.7/αα/ IVS-II-654(4 例)、-α3.7/αα/CD17(2 例)、-α3.7/αα/CD41-42(1 例)。

表 1 α-地中海贫血基因类型的分布 (n=125)

基因类型	n	构成比(%)
--SEA/αα	92	73.60
-α3.7/αα	24	19.20
-α4.2/αα	2	1.60
ααCS/αα	1	0.80
-α3.7/--SEA	5	4.00
ααCS/--SEA	1	0.80

表 2 β-地中海贫血基因类型的分布 (n=211)

基因类型	n	构成比(%)
CD41-42(-TCTT)	61	28.91
CD17(A→T)	62	29.38
IVS-II-654(C→T)	58	27.49
-28(A→G)	8	3.79
-29(A→G)	6	2.84
CD43(G→T)	4	1.90
CD27-28(+C)	3	1.42
CD71-72(+A)	3	1.42
βE	2	0.95
CD41-42/βE	3	1.42
CD41-42/CD17	1	0.47

3 讨论

地中海贫血又称海洋性贫血,是一组遗传性溶血性贫血疾病,重型地中海贫血新生儿出生数日即可出现贫血、肝脾肿大、黄疸,以及发育不良,表现为地中海贫血面容。中间型轻度至中度贫血,患者大多可存活至成年。轻型轻度贫血患者可无症状^[4-6]。我国长江以南各省均有地中海贫血发病的相关报道,

广东、广西、海南、四川、重庆等地区的发病率较高,该病在北方较为少见^[7-9]。重庆地区的地中海贫血患者的基因类型又具有自身特点,重庆地区 β-地中海贫血,突变热点为 CD17(A→T)(29.38%)、CD41-42(-TCTT)(28.91%)、IVS-II-654(C→T)(27.49%),占 β-地中海贫血检出总数 85.78%,与文献^[3]报道相似。α-地中海贫血以缺失为主,缺失类型主要为东南亚型缺失(--SEA/αα)和右侧缺失(-3.7/αα)。重庆地区 β-地中海贫血的检出率大于 α-地中海贫血,且以 β-地中海贫血为主,而两广地区的情况则正好相反^[10]。

目前对于重型地中海贫血患者仍无有效的治疗方法,防止重型地中海贫血患儿出生显得尤为重要^[10],应根据重庆地区地中海贫血的遗传流行病学资料积极开展婚前、孕前及孕期地中海贫血的筛查。本调查所获得资料可以为遗传咨询、临床诊疗提供参考,进而指导优生优育,提高人口素质。

参考文献

- [1] 郭华,蓝慧娟,熊礼宽.珠蛋白生成障碍性贫血基因检测技术的研究进展[J].国际检验医学杂志,2011,32(10):1090-1092.
- [2] 段山,李洪,义陈争,等.中国南方 α 地中海贫血基因突变型研究[J].中国实验血液学杂志,2003,11(1):54-60.
- [3] 王欢,刘申,黄君富,等.953 例重庆地区地中海贫血基因突变类型分析[J].第三军医大学学报,2012,34(17):1802-1804.
- [4] 黄钰君,区小冰,余一平,等.广州地区儿童 α 地中海贫血的发生率及缺失基因检测结果分析[J].中国小儿血液,2005,10(5):205-208.
- [5] Wolfsberg TG,McEntyre J,Schuler GD. Guide to the draft human genome[J]. Nature,2001,409(6822):824-826.
- [6] 曾溢滔.血红蛋白疾病的诊断和治疗[J].中华血液学杂志,1996,17(8):4-5.
- [7] 郭柳薇,黄王莹,李颖莉.两省交界地区 β 地中海贫血复合缺失型 α 地中海贫血的发生率及基因诊断[J].重庆医学,2010,39(14):1827-1828.
- [8] 汪国庆,周玉球.妊娠期 MCV 和 MCH 指标筛查珠蛋白生成障碍性贫血的价值[J].国际检验医学杂志,2011,32(8):859-860.
- [9] 杜丽,尹爱华,张彦,等.2171 例地中海贫血产前基因诊断回顾性分析[J].国际妇产科学杂志,2012,39(2):208-210.
- [10] 周艳洁,梁立阳,丁进龙,等.240 例地中海贫血基因突变类型分析[J].实用预防医学,2010,17(2):233-234.

(收稿日期:2014-06-11)

(上接第 2487 页)

年婴幼儿轮状病毒腹泻与流行病学[J].中国妇幼保健,2013,28(22):3641-3643.

- [6] 陈飞,汤成玉.2635 例腹泻患儿粪便中 A 群轮状病毒抗原检测结果分析[J].国际检验医学杂志,2013,34(12):1547-1548.
- [7] 李伟,楼金吐,尚世强,等.杭州地区腹泻患儿轮状病毒感染流行病学特征分析[J].中国儿童保健杂志,2012,20(12):1132-1135.
- [8] 周文杰,邹盛杰,钟永林,等.成都地区婴幼儿腹泻轮状病毒感染的流行病学特征调查[J].中国妇幼保健,2013,28(27):4516-4518.

- [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):186-191.
- [10] 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.
- [11] 陆惠强,李晓萍,姜妍妍,等.婴幼儿腹泻轮状病毒检测及结果分析[J].中华医院感染学杂志,2010,20(2):210-212.

(收稿日期:2014-05-19)