

苏州地区急性呼吸道感染儿童中副流感病毒的研究

张学兰 季正华 云芳 朱宏 季伟 严永东

【摘要】 目的 了解近 6 年来苏州地区儿科急性呼吸道感染中副流感病毒(PIV) 的感染状况。方法 用直接免疫荧光法(DFA) 对 13 793 份急性呼吸道感染患儿鼻咽分泌物标本进行 PIV 等病毒抗原检测。结果 (1)2001~2006 年 PIV 全年阳性检出率依次是 10.32%、4.69%、2.68%、2.17%、3.26% 和 0.81%; PIV 感染四季均可流行, 无明显季节差异; (2) 急性上呼吸道感染 PIV1 占 14.38%, PIV2 占 11.76%, PIV3 占 4.73%, 三亚型间差异具有统计学意义($P < 0.01$); 急性下呼吸道感染 PIV1 占 78.13%、PIV2 占 76.47%、PIV3 占 89.05%, 三亚型间差异也具有统计学意义($P < 0.01$); (3) 2 岁以内婴幼儿 PIV 感染 PIV3 显著高于 PIV1 及 PIV2 ($P < 0.01$), 2 岁以上组 PIV1 和 PIV3 两亚型感染率无差异($P > 0.05$), 但均高于 PIV2 ($P < 0.05$)。结论 苏州地区 PIV 流行无明显季节性; 三亚型均以急性下呼吸道感染为主, 但以 PIV3 比例最高; PIV1 和 PIV2 相对以急性上呼吸道感染常见; 2 岁以内婴幼儿 PIV 感染以 PIV3 多见, PIV1 感染年龄分布偏向 2 岁以上儿童。

【关键词】 副流感病毒; 急性呼吸道感染; 儿童

【中图分类号】 R725 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-3685(2008)04-0345-03

Parainfluenza virus infection in pediatric patients with acute respiratory infections in Suzhou district
ZHANG Xuelan, Ji Zhenghua, DING Yunfang, et al. Laboratory Department, Affiliated Children's Hospital, Soochow University Suzhou 215003, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the relationship of parainfluenza virus (PIV) with acute respiratory infections in pediatric patients in Suzhou district occurred in recent six years. **Methods** PIV was identified by direct immunofluorescence assay (DFA) from nasopharyngeal secretions of 13 793 cases with acute respiratory infections. **Results** There was an epidemic of PIV during four seasons of a year. The positive rates were 10.32%, 4.69%, 2.68%, 2.17%, 3.26% and 0.81% for the year of 2001 to 2006, respectively. The percentage of upper respiratory tract infections was 14.38% in 160 PIV1 positive cases, 11.76% in 68 PIV2 positive cases and 4.73% in 338 PIV3 positive cases ($\chi^2 = 14.473, P < 0.01$). The percentage of lower respiratory tract infections was 78.13% in 160 PIV1 positive cases, 76.47% in 68 PIV2 positive cases and 89.05% in 338 PIV3 positive cases ($\chi^2 = 13.955, P < 0.01$). The infectious rate of PIV3 was higher than that of PIV1 or PIV2 in 2 years old infants ($\chi^2 = 80.984, P < 0.01; \chi^2 = 38.578, P < 0.01$). There was no significant difference in the infectious rate between PIV1 and PIV3 in the greater than 2 years old groups ($\chi^2 = 0.116, P > 0.05; \chi^2 = 0.631, P > 0.05$), which was all higher than that in PIV2 ($\chi^2 = 7.239, P < 0.05; \chi^2 = 12.977, P < 0.01$). **Conclusion** The epidemic of PIV has no seasonal significance in Suzhou district. The three subtypes of PIV causing infections were mainly in lower respiratory tract. PIV1 and PIV2 are more common in causing upper respiratory tract infections, and PIV3 is more common in causing lower respiratory tract infections. The children within 2 years old is more often infected by PIV3, and those greater than 2 years old by PIV1.

【Key words】 Parainfluenza virus; Acute respiratory infections; Children

[Jiangsu Med J, April 2008, 34(4):345-347.]

副流感病毒(parainfluenza virus, PIV)是儿童急性呼吸道感染重要病毒病原之一。我们对 2001~2006 年苏州地区急性呼吸道感染儿童进行 PIV 等病原学监测,旨在了解近 6 年来苏州地区儿童副流感病毒(PIV) 的感染状况,为临床治疗和预防提

供依据。

资料与方法

一、一般资料

收集 2001 年 1 月~2006 年 12 月因急性呼吸道感染就诊的门诊及住院患儿(年龄从出生 3 d~15 岁) 13 793 份鼻咽分泌物标本,标本由一次性吸痰塑料管从鼻腔插入 7~8 cm 达鼻咽部负压吸取而得。

PBS 洗涤后新鲜制成脱落细胞涂片,以每片不少于 20 个脱落细胞为合格标本。

二、直接免疫荧光法(DFA)检测 PIV 等病毒抗原

试剂为 Light Diagnostics Respiratory Panel I Viral Screening and Identification Kit (Chemicon International Inc. Temecula, CA USA),操作按说明书进行,结果于荧光显微镜下读取,以每片不少于 5 个 PIV 阳性包涵体细胞为阳性,同时排除非特异性染色。

三、ELISA 检测肺炎支原体及肺炎衣原体抗体 试剂盒均为德国公司 Virion \serion kit, 2005 年 11 月起对部分确诊 PIV 感染患儿 36 例血清进行肺炎支原体的 IgM、IgG 抗体定量测定及肺炎衣原体的 IgA、IgG 抗体定量测定,操作按说明书进行,分别以 IgM、IgA 滴度值超出参考上限为阳性。

四、统计学处理

应用 SPSS11.0 软件行统计分析, $P < 0.05$ 为差异有显著意义。

结 果

一、PIV 病原学及流行病学监测

2001 ~ 2006 年 PIV 总检出率 4 14% (571/13 793); 各年检出率依次为 10 32% (296/2867)、4 69% (123/2621)、2 68% (50/1863)、2 17% (40/1843)、3 26% (33/1011) 和 0 81% (29/3588)。PIV1、PIV2 和 PIV3 三亚型检出率: 2001 年分别为 3 14%、1 88% 和 5 30%; 2002 年为 0 95%、0% 和 3 74%; 2003 年为 0 11%、0% 和 2 58%; 2004 年为 0 38%、0% 和 1 79%; 2005 年为 1 58%、0 20% 和 1 48%; 2006 年为 0 64%、0 11% 和 0 06%; 各亚型感染率高低依次是 PIV3 > PIV1 > PIV2, 但 PIV3

感染率有逐年下降趋势。不同年度同月份、不同月份 PIV 各亚型检出率不同,但每年的 12 月 ~ 次年 3 月 PIV 检出率都较低(图 1)。

二、PIV 各亚型感染与临床疾病分布

6 年监测中有明确疾病记录的 566 例,其中 PIV1 ~ 3 型感染均以急性下呼吸道为主,但以 PIV3 致急性下呼吸道感染率最高 ($P < 0.01$); 急性上呼吸道感染者 PIV1 与 PIV2 检出率高于 PIV3 ($P < 0.01$), 其中 32 例喉气管支气管炎患儿中 PIV1 阳性 21 88% (11/32), PIV2 与 PIV3 各 3 13% (1/32); 哮喘合并 PIV 感染及 PIV 所致其它疾病中,三亚型无明显差别 ($P > 0.05$) (表 1)。

三、PIV 各亚型感染年龄及性别分布

1 岁以内组和 1 ~ 2 岁组 PIV3 均显著高于 PIV1 与 PIV2, 2 岁以上组 PIV1、PIV3 与 PIV2 均有明显差异 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。PIV 男性阳性率检出率 8 71% (181/2079), 女性阳性检出率 9 64% (121/1255), 二者差异无统计学意义 ($P > 0.05$) (表 2)。

四、PIV 各亚型与其它病原混合感染

6 年中 PIV3 与呼吸道合胞病毒混合感染 3 50% (20/571)、PIV3 与流感病毒 A 型混合感染 1 05% (6/571)、PIV3 与流感病毒 B 型混合感染 0 18% (1/571)、PIV1 与呼吸道合胞病毒混合感染 1 40% (8/571)、PIV1 与流感病毒 A 型混合感染 0 35% (2/571)、PIV1 与 PIV3 混合感染 0 18% (1/571); 36 例 PIV 检出者中发现 PIV1 与肺炎支原体混合感染 13 79% (4/29), 余 4 例 PIV2 与 3 例 PIV3 未发现与肺炎支原体混合感染; 36 例 PIV 检出者中未发现与肺炎衣原体混合感染。

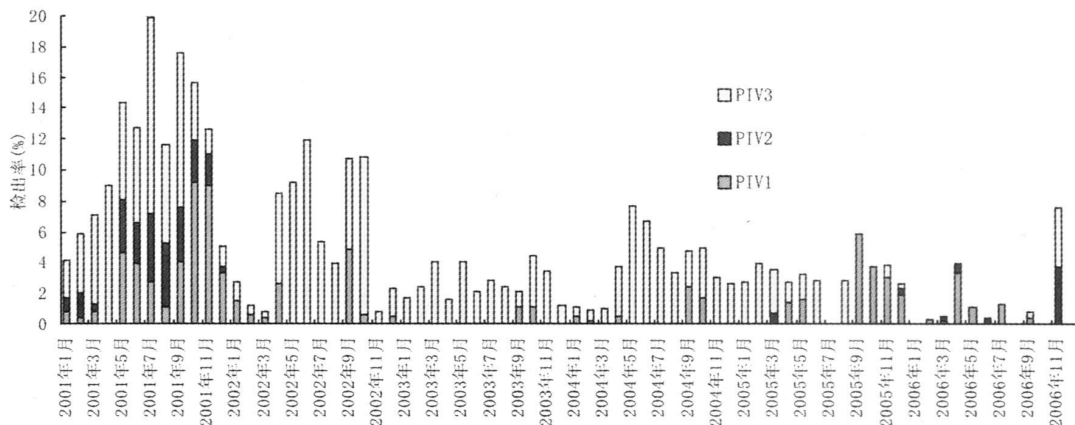


图 1 苏州地区 PIV 亚型不同月份阳性检出率分布

表 1 PIV 各亚型感染疾病分布情况[例(%)]

PIV 亚型	阳性例数	上呼吸道感染	下呼吸道感染	哮喘合并感染	其他
PIV 1	160	23(14.38)	125(78.13)	5(3.13)	7(4.38)
PIV 2	68	8(11.76)	52(76.47)	1(1.47)	7(10.29)
PIV 3	338	16(4.73) ^a	301(89.05) ^a	5(1.48)	16(4.73)

与 PIV1、PIV2 比较, ^a $P < 0.01$

表 2 高峰季节 PIV 各亚型不同年龄阳性检出率(%)

PIV 亚型	3 d ~			12 个月 ~			24 个月 ~			36 个月 ~		
	例数	阳性数	阳性率	例数	阳性数	阳性率	例数	阳性数	阳性率	例数	阳性数	阳性率
PIV 1	2161	44	2.04	666	16	2.4	424	17	4.01	801	35	4.37
PIV 2	2161	26	1.2	666	5	0.75	424	6	1.42	801	13	1.62
PIV 3	2161	120	5.55	666	44	6.61	424	19	4.48	801	37	4.62

讨 论

6 年监测表明 PIV 仍是苏州地区儿童急性呼吸道感染重要病原之一。本研究显示, 苏州地区儿童 2001 ~ 2004 年 PIV 感染以 PIV3 占优势, 2005 年 PIV1 与 PIV3 感染率相近, 2006 年以 PIV1 感染占绝对优势; 另除了 2001 年 PIV2 感染占一定比例, 检出 54 例(1.88%), 2002 ~ 2004 年均未检出 PIV2, 2005 年与 2006 年仅有数例 PIV2 检出, 即 6 年中苏州地区 PIV2 仅为散发, 与文献^[1]一致, 该现象可能与 PIV 各亚型与气道亲和性不一有关, 综上所述情况也表明 PIV 亚型有一定的流行周期^[2], 但其流行程度及各亚型构成比不同地区有一定差异^[1,3,4]。6 年苏州地区总体以 PIV3 流行为主, 且监测发现苏州地区 PIV 流行无明显季节性, 感染呈常年性分布, 但 PIV1 感染相对集中于秋季(9 月 ~ 10 月份), 这一点与文献^[2,3,5]相符。但 2006 年苏州地区的秋季由于是历史上罕见的暖秋(平均气温高出往年 3℃以上)且无雨致 PIV 等各种病毒检出率均较往年低, 表明气候因素可影响病毒的滋生及传播。6 年监测发现苏州地区 PIV 感染虽缺乏明显的季节性, 但每年 12 月 ~ 次年 3 月其检出率最低与北京地区报道一致^[1,3], 推测可能受该季节呼吸道合胞病毒感染高峰的影响。

PIV 可引起多种呼吸道疾病。本研究显示 PIV 三亚型均以急性下呼吸道感染(支气管肺炎、肺炎、喘肺)为主, 统计学数据进一步表明 PIV3 致下呼吸道感染高于 PIV1 和 PIV2, PIV1 和 PIV2 致上呼吸道感染高于 PIV3, 与文献^[2,3]相符, 与文献^[1]不符。Henrickson 等^[6]报道 50% 的急性喉气管支气管炎是由 PIV1 与 PIV2 引起, 本研究显示 PIV1 与 PIV2 引起急性喉气管支气管炎仅占 25%, 与文献^[3,6]有

一定出入, 可能与本研究收集的病例以住院患儿多数有关(包括上述资料显示三亚型下呼吸道感染比例均高), 另也应考虑存在着地区差异。

本研究 PIV 感染年龄分布上 2 岁以内婴幼儿 PIV3 阳性检出率高于 PIV1 和 PIV2, PIV1 感染相对偏向于 2 ~ 3 岁婴幼儿, 与文献基本一致^[2,7]。6 年 PIV 监测显示 PIV 感染无性别差异。另本研究显示 PIV 与其它呼吸道感染常见病毒混合感染比例不高, 除 PIV3、PIV1 与呼吸道合胞病毒混合感染分别为 3.50%、1.40% 外, 其它均不超过 1.05%; 而 PIV1 与肺炎支原体混合感染达 13.79%。这种病毒之间相斥, 而与其它病原微生物共存现象有待进一步大样本监测证实。

参 考 文 献

- [1] 赵林清, 钱渊, 王芳, 等. 北京地区急性呼吸道感染婴幼儿中人副流感病毒感染状况的研究[J]. 中华儿科杂志, 2007, 45(2): 91-95.
- [2] 彭文伟. 现代感染性疾病与传染病学[M]. 北京: 科学技术出版社, 2000: 721-727.
- [3] 王芳, 赵林清, 邓洁, 等. 北京市 2001 ~ 2003 年 3141 例儿科急性呼吸道感染中副流感病毒的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2006, 27(1): 44-46.
- [4] 陆敏, 曾玫, 陆权, 等. 上海地区小儿急性病毒性下呼吸道感染临床流行病学特征[J]. 中国抗感染化疗杂志, 2005, 5(3): 152-154.
- [5] Monta AS. Occurrence of respiratory virus; time, place and person[J]. Pediatr Infect Dis J, 2004, 23(1 Suppl): 58-64.
- [6] Henrickson KJ, Hoover S, Kehl KS, et al. National disease burden of respiratory viruses detected in children by polymerase chain reaction[J]. Pediatr Infect Dis J, 2004, 23(1 Suppl): 11-18.
- [7] Henrickson KJ. Parainfluenza viruses[J]. Clin Microbiol Rev, 2003, 16(2): 242-264.

(收稿日期: 2008-10-27) (供稿编辑: 顾扬)