

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.03.004

· 论 著 ·

## 呼吸道感染患儿咽拭子病毒检测分析

吴迪<sup>1</sup>, 胡宇芳<sup>2</sup>, 刘琼<sup>1</sup>, 钟礼立<sup>1</sup>, 陈雪初<sup>1</sup>

(1 湖南师范大学第一附属医院, 湖南长沙 410006; 2 湖南大学化学传感与计量国家重点实验室, 湖南长沙 410082)

**[摘要]** **目的** 了解某医院住院下呼吸道感染患儿咽拭子常见呼吸道病毒检出情况, 为临床疾病诊治提供参考依据。**方法** 采用直接免疫荧光法, 对该院 2013 年 5 月—2014 年 4 月 8 425 例下呼吸道感染住院患儿咽拭子进行检测, 了解患儿合胞病毒(RSV)、腺病毒(ADV)、流感病毒(IV)-A、IV-B、副流感病毒(PIV)-1、PIV-2 和 PIV-3 感染/携带情况。**结果** 8 425 例住院患儿的咽拭子样本, 1 879 例患儿咽拭子检出病毒, 总检出率为 22.30%, 其中以 RSV 检出率最高(11.31%), 其次为 PIV-3(4.37%)。不同性别患儿呼吸道病毒总检出率比较, 差异无统计学意义( $P=0.051$ )。婴、幼儿组 RSV 检出率最高, 学龄前组各病毒检出比例相对接近, 而小学组以 ADV 检出居多(37.50%)。春、冬季患儿以 RSV 感染为主, 分别占 62.82% 和 69.88%; 夏季则以 PIV-3 为主, 占 41.71%, 各病毒所占比例在秋季差异小。**结论** 下呼吸道感染住院患儿咽拭子中 7 种病毒检出率与年龄、季节等变化有关; 婴、幼儿组 7 种病毒检出率高, 以 RSV 为主。

**[关键词]** 呼吸道病毒; 儿童; 合胞病毒; 腺病毒; 流感病毒; 副流感病毒; 流行病学

**[中图分类号]** R725.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)03-0166-04

## Detection of virus from throat swabs of patients with respiratory tract infection

WU Di<sup>1</sup>, HU Yu-fang<sup>2</sup>, LIU Qiong<sup>1</sup>, ZHONG Li-li<sup>1</sup>, CHEN Xue-chu<sup>1</sup> (1 *The First Affiliated Hospital of Hunan Normal University, Changsha 410006, China*; 2 *State Key Laboratory of Chemo/Biosensing and Chemometrics, Hunan University, Changsha 410082, China*)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the detection of respiratory tract virus from throat swabs of patients with lower respiratory tract infection(LRTI) in a hospital, so as to provide reference for clinical diagnosis and treatment. **Methods** Throat swabs of hospitalized children with LRTI between May 2103 and April 2014 were detected by direct immunofluorescence assay, infection/carriage of respiratory syncytial virus(RSV), adenovirus(ADV), influenza virus A(IV-A), IV-B, parainfluenza virus 1(PIV-1), PIV-2, and PIV-3 in children were surveyed. **Results** Of 8 425 throat swab specimens of hospitalized patients, 1 879 were detected virus, the total detection rate was 22.30%, detection rate of RSV was the highest (11.31%), followed by PIV-3(4.37%). There was no significant difference in the total detection rate of respiratory tract virus between children of different genders ( $P=0.051$ ). Of all age groups, detection rate of RSV in infants and young children was the highest, the detection rates of 7 kinds of virus from preschool children were approximate, detection rate of ADV from primary school children was the highest (37.50%). In spring and winter, children mainly infected with RSA, accounting for 62.82% and 69.88% respectively; in summer, PIV-3 was the predominant virus, accounting for 41.47%, in autumn, there was little difference in the percentage of each virus. **Conclusion** The detection rate of 7 kinds of virus isolated from throat swabs of hospitalized children with LRTI is related to age and season; the detection rate of 7 kinds of virus from infants and young children is high, RSA is the main virus.

[收稿日期] 2014-08-29

[基金项目] 卫生部学生重大疾病防控技术和相关标准研制及应用(201202010)

[作者简介] 吴迪(1984-),男(汉族),湖南省株洲市人,初级检验师,主要从事检验医学研究。

[通信作者] 陈雪初 E-mail:44071525@qq.com

**[Key words]** respiratory tract virus; child; respiratory syncytial virus; adenovirus; influenza virus; parainfluenza virus; epidemiology

[Chin Infect Control, 2015, 14(3): 166-169]

研究<sup>[1]</sup>表明, 95% 以上的呼吸道感染是由病毒引起。儿童常见的呼吸道感染病毒主要有合胞病毒(respiratory syncytial virus, RSV)、腺病毒(adenovirus, ADV)、流感病毒(influenza virus, IV)和副流感病毒(parainfluenza virus, PIV), 其中 IV 分为 IV-A、IV-B 两种亚型, PIV 分为 PIV-1、PIV-2 和 PIV-3 三种亚型。由于地区气候、环境等因素的影响, 不同病原体呼吸道感染发病率存在差异<sup>[2]</sup>。为了解住院患儿下呼吸道常见呼吸道感染/携带情况, 本研究对 2013 年 5 月—2014 年 4 月某医院下呼吸道感染患儿上述 7 种病毒的检测结果进行回顾性分析, 现将结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 2013 年 5 月—2014 年 4 月某院因下呼吸道感染住院患儿 8 425 例, 其中男性 5 300 例, 女性 3 125 例, 年龄 0~12 岁。所有患儿主因“咳嗽、发热和气促”, 听诊肺呼吸音加粗, 可闻及干或湿啰音, 临床诊断为下呼吸道感染, 以肺炎收治入院。根据儿童的生长发育规律, 将患儿分为 4 组: 即婴儿组、幼儿组、学龄前组和小学组。

**1.2 仪器与试剂** 7 种呼吸道病毒检测试剂盒均为美国 Diagnostic Hybrid, inc(DHI) 产品, 含 RSV、ADV、IV-A、IV-B、PIV-1、PIV-2、PIV-3 7 种病毒抗原检测配套试剂, 内含 5 块阴阳性对照板。

**1.3 研究方法** 入院用药前, 对所有下呼吸道感染患儿采集咽拭子并及时送检。采用直接荧光定性检测咽拭子中 7 种呼吸道病毒, 荧光显微镜下观察结果。结果判断依据: 200 倍显微镜下, 每个视野找到  $\geq 2$  个绿色荧光细胞为阳性, 阴性细胞被染成暗红色。每批标本检测时, 检测阴阳性对照板。 $\geq 2$  种病毒感染则为混合感染。

**1.4 统计方法** 应用 Excel 2007 录入患儿资料, SPSS 17.0 统计软件包对所有数据进行分析处理, 各呼吸道病毒检出率比较采用  $\chi^2$  检验, 各组内分布情

况采用构成比, 以  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 呼吸道病毒检出情况** 共采集 8 425 例住院患儿的咽拭子样本, 1 879 例患儿咽拭子检出病毒, 总检出率为 22.30%。各病毒检出率情况, 见表 1。不同病毒检出率比较, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 8239.84, P < 0.001$ )。

**表 1** 8 425 例患儿咽拭子标本病毒检出率

**Table 1** Detection rate of virus from throat swabs of 8 425 children

病毒	阳性例数	检出率(%)
RSV	953	11.31
ADV	157	1.86
IV-A	160	1.90
IV-B	38	0.45
PIV-1	140	1.66
PIV-2	49	0.58
PIV-3	368	4.37
混合型	14	0.17
合计	1 879	22.30

**2.2 不同性别患儿病毒检出情况** 男性病毒总检出率为 22.98%, 女性为 21.15%, 两组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。不同性别患儿不同病毒检出率比较, 差异亦均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。见表 2。

**2.3 不同年龄组患儿病毒检出情况** 婴、幼儿组 RSV 检出率最高, 学龄前组各病毒检出比例相对接近, 而小学组以 ADV 检出居多。随着患儿年龄的增长, 病毒检出率下降 ( $\chi^2 = 146.316, P < 0.001$ ), 婴儿组病毒总检出率高于其他各组。见表 3。

**2.4 患儿不同季节病毒检出情况** 春季和冬季以 RSV 为主, 构成比均  $> 60\%$ , 夏季主要以 PIV-3 为主, 占 41.71%, 秋季差异小; 混合感染及 IV-B 的构成比在各季节均  $< 4\%$ 。详见图 1。

表 2 患儿不同性别 7 种病毒检出率比较 (例数, %)

Table 2 Comparison in detection rates of 7 kinds of virus from children of different genders (No. of cases, %)

病毒	性别		$\chi^2$	P
	男 (n = 5 300)	女 (n = 3 125)		
RSV	614(11.58)	339(10.85)	1.06	0.302
ADV	100(1.89)	57(1.82)	0.04	0.837
IV-A	105(1.98)	55(1.76)	0.52	0.473
IV-B	28(0.53)	10(0.32)	1.90	0.168
PIV-1	83(1.57)	57(1.82)	0.80	0.371
PIV-2	30(0.57)	19(0.61)	0.06	0.807
PIV-3	249(4.70)	119(3.81)	3.73	0.053
混合型	9(0.17)	5(0.16)	0.01	0.915
总检出率	1 218(22.98)	661(21.15)	3.80	0.051

表 3 不同年龄组患儿 7 种病毒检出情况 (%)

Table 3 Detection rates of 7 kinds of virus from children in different age groups (%)

组别	总检出率	不同病毒检出例数构成比							
		RSV	ADV	IV-A	IV-B	PIV-1	PIV-2	PIV-3	混合型
婴儿组 (n = 1 183)	14.04	58.16	3.64	5.83	0.59	6.76	1.27	22.82	0.93
幼儿组 B (n = 459)	5.45	47.71	11.98	11.11	1.96	7.84	3.71	15.69	0.00
学龄前组 (n = 181)	2.15	21.55	20.99	18.23	7.18	11.05	7.74	11.60	1.66
小学组 (n = 56)	0.66	12.50	37.50	12.50	16.07	7.14	5.36	8.93	0.00

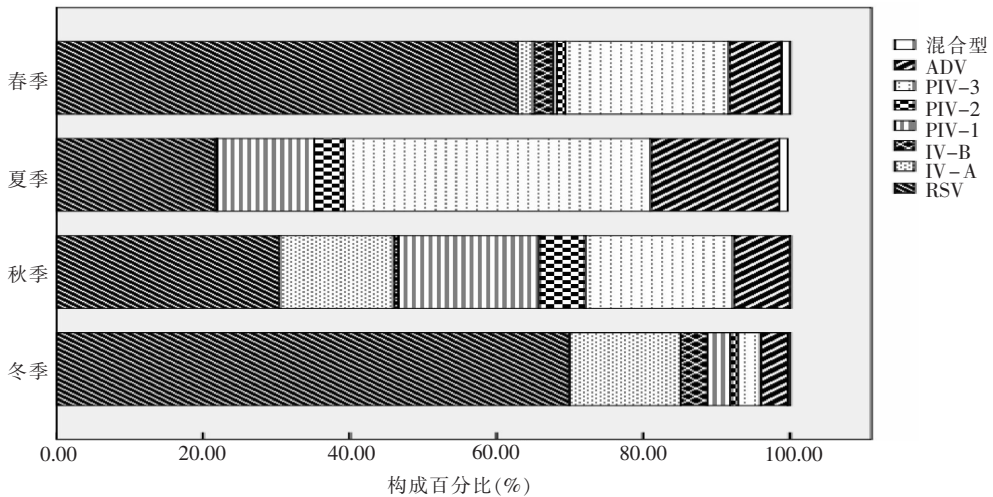


图 1 患儿各季节不同病毒检出例数构成比较

Figure 1 Constituent ratios of virus detected from children in different seasons

### 3 讨论

2013 年 5 月—2014 年 4 月该院 8 425 例住院患儿 7 项呼吸道病毒总检出率为 22.30% (1 879/8 425), 与北京<sup>[3]</sup> (28.54%)、深圳<sup>[4]</sup> (23.21%) 等地区的检出率接近, 低于中山市<sup>[5]</sup> (34.06%) 和株洲市<sup>[6]</sup> (42.13%) 的检出率, 上述地区采用的检测方法均相同; 低于广州<sup>[7]</sup> (69.7%) 和上海<sup>[8]</sup> (58.0%) 的检出

率, 北京和上海采用聚合酶链反应 (PCR) 定量检测。7 项病毒中, 检出率最高的是 RSV (11.31%), 其次为 PIV-3 (4.37%)。与深圳<sup>[4]</sup> 报道的儿童呼吸道感染病毒以 RSV、PIV-3 为主结论近似; 而与北京<sup>[3]</sup> 报道的以 IV 和 RSV 为主, 以及上海<sup>[8]</sup> 以 RSV 为主不同。不同呼吸道病毒检出率存在地域差异, 且检测方法不同也可能存在差异。王和平等<sup>[4]</sup> 对 1 469 例呼吸道感染儿童进行调查, 结果显示男性感染率高于女性。本调查结果提示, 不同性别患儿呼吸

道病毒总检出率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。各年龄组段内,婴、幼儿组 RSV 检出率最高,学龄前组各病毒检出比例相对接近,而小学组以 ADV 检出居多(占 37.50%)。随着患儿年龄的增长,病毒检出率下降( $P < 0.001$ ),婴儿组标本病毒检出率高于其他各组。不同季节患儿病毒检出情况结果显示,春季和冬季以 RSV 为主,约占各季节的 2/3;夏季则以 PIV-3 为主,占夏季的 41.71%,秋季各病毒所占比例差异小,混合感染及 IV-B 的构成比在各季节检出比例低,均 $<4\%$ 。

综上所述,该院下呼吸道感染住院患儿咽拭子病毒检出以 RSV、PIV-3 为主;特别在春冬季,是 RSV 感染高发季节。了解下呼吸道感染住院儿童的病毒检出情况,对临床医生诊断和治疗疾病具有重要的参考作用<sup>[9]</sup>。

#### [参 考 文 献]

- [1] Figueiredo L T. Viral pneumonia: epidemiological, clinical, pathophysiological and therapeutic aspects[J]. J Bras Pneumol, 2009, 35(9): 899-906.
- [2] 张蕾,李敏,董巍,等. 771 例小儿下呼吸道感染的病毒病原

检测分析[J]. 国际儿科学杂志, 2010, 22(1): 1-3.

- [3] 石伟先,崔淑娟,黄芳,等. 北京地区肺炎病例呼吸道病毒及肺炎支原体感染调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(10): 2453-2456.
- [4] 王和平,郑跃杰,邓继岩,等. 深圳市儿童医院住院儿童常见呼吸道病毒病原学分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(21): 1722-1724.
- [5] 肖生平,付四毛,陈燕辉. 儿童呼吸道感染病原中病毒的分布[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(6): 404-408.
- [6] 蒋最明,彭俊,顾敏,等. 1410 例儿童呼吸道感染病原体分析[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(2): 129-131.
- [7] 朱美华,周志刚,温红艳,等. 广州地区儿童呼吸道病毒感染流行情况及混合感染调查[J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(18): 2951-2955.
- [8] 赵百慧,沈佳仁,高焯,等. 2009-2010 年上海市儿童呼吸道病毒病原谱的建立和分析[J]. 卫生研究, 2011, 40(5): 635-637.
- [9] Mathisen M, Strand T A, Sharma B N, et al. Clinical presentation and severity of viral community-acquired pneumonia in young Nepalese children[J]. Pediatr Infect Dis J, 2010, 29(1): e1-e6.

(本文编辑:吴安华)