

· 论 著 ·

## 2 162 例婴幼儿急性呼吸道感染病毒抗原的诊断意义

赖伟兰, 陈亚军

(广东省韶关市妇幼保健院检验与遗传中心 512000)

**摘要:**目的 通过对婴幼儿急性呼吸道感染的病毒抗原进行检测,分析评价病毒抗原临床研究的价值及诊断意义。方法 选取2015年9月至2016年9月在该院治疗的急性呼吸道感染婴幼儿患者2 162例,采取直接免疫荧光法对7项呼吸道病毒实施抗原检测,其中包括呼吸道合胞病毒、腺病毒、流感病毒A型、流感病毒B型、副流感病毒1型、副流感病毒2型及副流感病毒3型,分析比较本研究中所有婴幼儿7项呼吸道病毒感染检出情况及其与性别、年龄及季节的关系情况。结果 检测出阳性标本575例,总检出率为26.6%,且呼吸道合胞病毒、腺病毒、流感病毒A型、流感病毒B型、副流感病毒1型、副流感病毒2型感染的婴幼儿患者,男女感染率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。受副流感病毒3型感染的婴幼儿中男56例(占总例数的2.59%)与女34例(占总例数的1.57%),两者感染率比较差异有统计学意义( $\chi^2=4.385, P=0.037$ )。不同年龄段受病毒感染的总阳性率不同,年龄段之间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。第1、4季度婴幼儿7项呼吸道病毒感染的合计检出率分别为34.43%、35.13%,远高于第2季度的8.35%和第3季度的9.04%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 直接免疫荧光法检测病毒诊断表明,急性呼吸道的病毒感染与性别关系不大,但与婴幼儿的年龄及季节具有一定相关性;该法可为临床针对性用药提供有效依据,防止抗菌药物滥用,大大提高诊疗疗效,对婴幼儿呼吸道感染临床治疗有重要意义,值得临床推广应用。

**关键词:**急性呼吸道感染; 病毒抗原检测; 直接免疫荧光法; 检出率; 诊断意义

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-9455.2017.08.027 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2017)08-1119-03

## Diagnostic significance of viral antigens in 2 162 infants with acute respiratory tract infection

LAI Weilan, CHEN Yajun

(Inspection and Genetic Center, Shaoguan Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Shaoguan, Guangdong 512000, China)

**Abstract:** **Objective** To detect the viral antigens in infants with acute respiratory tract infection for analyzing the value and diagnostic significance of viral antigens clinical research. **Methods** A total of 2 162 infants and young children patients with acute respiratory tract infection from in our hospital from September 2015 to September 2016 were collected. The direct immunofluorescence method was adopted to conduct the antigen detection of seven respiratory viruses, including respiratory syncytial virus(RSV), adenovirus(ADV), influenza virus type A(IFV-A), influenza virus type B(IFV-B), parainfluenza virus type 1(PIV-1), parainfluenza virus type 2(PIV-2) and parainfluenza virus type 3(PIV-3). The detection situation of seven respiratory virus infection in all subjects in this study was analyzed and compared and its relation with sex, age and season was also analyzed. **Results** A total of 575 positive specimens were detected with the total detection rate of 26.6%, moreover the infection rate of respiratory syncytial virus, adenovirus, influenza virus type A, influenza virus type B, parainfluenza virus type 1 and parainfluenza virus type 2 had no statistical differences between male and female( $P>0.05$ ), among the infants of parainfluenza virus type 3 infection, 56 cases(2.59%) were male and 34 cases(1.57%) were female, the difference was statistically significant( $\chi^2=4.385, P=0.037$ ). The total positive rates in different ages of viral infection were different, the differences among the age periods had statistical significance( $P<0.05$ ). The total detection rates of infants and young children respiratory tract viral infection at the first quarter and fourth quarter were 34.43% and 35.13% respectively, which were much higher than 8.35% and 9.04% in the second quarter and the third quarter, the differences were statistically significant( $P<0.05$ ). **Conclusion** The viral diagnosis of immunofluorescence assay indicates that acute respiratory tract infection has a little relation with sex, but has a certain relation with age and seasons; this method can provide an effective basis for clinical targeted medication, greatly increases the diagnostic and treatment efficiency, has an important significance for clinical treatment of infantile respiratory tract infection and is worth clinical promotion.

**Key words:** acute respiratory infection; virus antigen detection; direct immunofluorescence method; detection rate; diagnostic significance

急性呼吸道感染(ARTI)是指鼻、咽、喉部急性感染性炎症反应<sup>[1]</sup>,主要临床表现为鼻炎、咽喉炎及扁桃体炎,多由病毒感染(占70%~80%)引起,临床上常称为感冒,少数由细菌直接感染所致,病毒感染后常继发细菌感染,还可并发急性鼻窦炎、中耳炎、气管炎、支气管炎,个别患者继发风湿病、肾炎、心肌炎等<sup>[2]</sup>。目前,临床上在治疗婴幼儿ARTI中常采用病毒抗原检测手段,为该疾病的临床诊断和制订治疗措施提供可靠依据,

故采取高效快速的呼吸道病毒诊断方法对于指导ARTI的有效治疗、避免抗菌药物的滥用和疾病大规模流行具有重要意义<sup>[3]</sup>。为解婴幼儿ARTI病毒病原学构成及其临床特征,尽快解决婴幼儿呼吸道感染问题,本研究采用直接免疫荧光法<sup>[4]</sup>,对2015年9月至2016年9月在本院治疗的ARTI婴幼儿患者进行7项呼吸道病毒的检测和临床诊断分析,以期获得满意的结果。现报道如下。

**作者简介:**赖伟兰,女,主管技师,主要从事妇婴疾病检测方面的研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 9 月至 2016 年 9 月在本院治疗的 ARTI 婴幼儿患者 2 162 例;其中男 1 488 例,女 674 例;年龄 0~10 岁,平均(5.4±4.6)岁;0~6 月龄 712 例,>6 月至 1 岁 588 例,>1~3 岁 442 例,3 岁以上 420 例。纳入标准:参照临床疾病诊断标准《诸福棠实用儿科学》第 7 版<sup>[5]</sup>,呼吸道感染包括气管、支气管、肺部等的急性感染。所有研究对象的性别、年龄及病情等一般资料比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。

1.2 方法

1.2.1 仪器与试剂 采用美国 D3 Ultra DFA 7 项呼吸道病毒诊断试剂盒及奥林巴斯荧光显微镜 BX43。

1.2.2 采集标本及处理 使用鼻咽拭子取适量婴幼儿患者的鼻咽分泌物置于含生理盐水的无菌收集管,即刻送至实验室中将标本经涡旋后采用移液器吹打数次成黏液,再进行离心 5 min 左右(转速为 2 000 r/min),吸去上清及沉淀的黏液部分,加 2 mL 磷酸盐缓冲液(PBS)进行洗涤,混匀后再离心得到沉淀溶解于 0.5 mL PBS 中,反复吹打制成细胞悬液即可<sup>[6]</sup>。

1.2.3 直接免疫荧光法 每孔吸取 25  $\mu$ L 细胞悬液滴于 8 孔板中,置干燥机干燥后用预冷的 100% 丙酮固定,按美国 D3 Ultra DFA 7 项呼吸道病毒诊断试剂盒说明书,滴加 TITC 标记的荧光抗体,培养孵育约 20 min 后浓缩洗涤风干,最后滴加封固液进行封片<sup>[7]</sup>。

1.3 评价标准及观察指标 (1)评价标准:使用试剂盒分别检测合胞病毒(RSV)、腺病毒(ADV)、流感病毒 A 型(IFV-A)、流感病毒 B 型(IFV-B)、副流感病毒 1 型(PIV-1)、副流感病毒 2 型(PIV-2)及副流感病毒 3 型(PIV-3)等 7 项呼吸道病毒,采用荧光显微镜每视野找到大于或等于 2 个绿色荧光细胞即为阳性,否则为阴性<sup>[8]</sup>。(2)观察指标:以不同性别、年龄及季度下婴幼儿的 7 项呼吸道病毒阳性检出率为指标。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件对本研究中的所有数据进行统计学处理;计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料采用例数或率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染检出情况 见表 1。

2.2 7 项呼吸道毒感染与性别的关系情况 本研究检测了 7 项呼吸道病毒,在 575 例阳性标本中,呼吸道 RSV、ADV、IFV-

A、IFV-B、PIV-1、PIV-2 感染的婴幼儿患者,男女感染率比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),而受 PIV-3 感染的婴幼儿中男 56 例(占总例数的 2.59%),女 34 例(占总例数的 1.57%),差异有统计学意义( $\chi^2=4.385, P=0.037$ )。见表 2。

表 1 婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染阳性率数据表

病毒	阳性例数 (n)	占阳性例数 百分比(%)	占总例数 百分比(%)
RSV	335	58.27	15.49
ADV	38	6.61	1.76
IFV-A	21	3.65	0.97
IFV-B	36	6.26	1.67
PIV-1	28	4.86	1.30
PIV-2	27	4.70	1.25
PIV-3	90	15.65	4.16
合计	575	100.00	26.60

2.3 不同年龄段婴幼儿的呼吸道病毒感染情况 结果表明不同年龄段受病毒感染的总阳性率不同,年龄段之间比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

2.4 婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染情况与季节的关系 第 1、4 季度婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染的合计检出率分别为 34.43%、35.13%,远高于第 2 季度的 8.35% 和第 3 季度的 9.04%,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 4。

表 2 7 项呼吸道毒感染与性别的关系情况

病毒	阳性例数(n)		占总例数百分比(%)		$\chi^2$	P
	男	女	男	女		
RSV	185	150	8.56	6.94	3.004	0.087
ADV	22	16	1.02	0.74	2.445	0.132
IFV-A	9	12	0.42	0.56	0.721	0.365
IFV-B	14	22	0.65	1.02	1.960	0.172
PIV-1	13	15	0.60	0.69	0.156	0.667
PIV-2	16	11	0.74	0.51	2.130	0.091
PIV-3	56	34	2.59	1.57	4.385	0.037

表 3 不同年龄段婴幼儿的呼吸道病毒感染情况

年龄	检测例数 (n)	阳性例数 (n)	总阳性率 (%)	各病毒阳性数(n)						
				RSV	ADV	IFV-A	IFV-B	PIV-1	PIV-2	PIV-3
0~6 月	712	325	45.65	220	0	10	5	50	8	32
>6 月至 1 岁	588	124	21.09	94	5	7	4	4	0	10
>1~3 岁	442	90	20.36	45	10	22	3	0	0	10
3 岁以上	420	36	8.57	17	5	7	7	0	0	0
合计	2 162	575	26.60	376	20	46	19	54	8	52

表 4 婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染情况与季节的关系

病毒	第 1 季度(2016 年)		第 2 季度(2016 年)		第 3 季度(2015 年)		第 4 季度(2015 年)	
	例数(n)	占阳性病毒率(%)	例数(n)	占阳性病毒率(%)	例数(n)	占阳性病毒率(%)	例数(n)	占阳性病毒率(%)
RSV	145	25.22	12	2.09	20	3.48	155	26.96
ADV	6	1.04	4	0.70	2	0.38	10	1.74

续表 4 婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染情况与季节的关系

病毒	第 1 季度(2016 年)		第 2 季度(2016 年)		第 3 季度(2015 年)		第 4 季度(2015 年)	
	例数(n)	占阳性病毒率(%)	例数(n)	占阳性病毒率(%)	例数(n)	占阳性病毒率(%)	例数(n)	占阳性病毒率(%)
IFV-A	15	2.61	4	0.70	4	0.70	8	1.39
IFV-B	6	1.04	2	0.35	0	0.00	12	2.09
PIV-1	12	2.09	6	1.04	4	0.70	5	0.87
PIV-2	6	1.04	2	0.35	2	0.35	1	0.17
PIV-3	8	1.39	18	3.13	20	3.48	11	1.91
合计	198	34.43	48	8.35	52	9.04	202	35.13

### 3 讨 论

ARTI 多发生于受凉或过度疲劳、机体抵抗力下降时, 老幼体弱、防御功能差者易罹患, 大部分儿童 1 年中可患感冒 3~6 次, 约 10% 左右甚至可达 8 次以上<sup>[9]</sup>。而婴幼儿中大部分急性上呼吸道感染和大部分下呼吸道感染均由细菌以外的病原微生物引起<sup>[10]</sup>, 其中病毒感染最常见。ARTI 常常随着国家、地区、省市、医院、年份、季节和年龄的不同而产生差异, 且病毒的不断变异极易产生新的高致病性病毒<sup>[10]</sup>, 时刻威胁着患者的生命健康, 在治疗和临床诊断过程中给临床工作带来了很大阻力与困难<sup>[11]</sup>。目前, 临床上检测 ARTI 的 7 项病毒采用直接免疫荧光法, 该技术是一种快速而准确的检测诊断手段, 其特异性达 86.2%, 敏感性达 94.8%, 备受医疗界及患者青睐。

为了探寻治疗婴幼儿 ARTI 更好的手段, 尽快缓解患儿的病痛, 本院在本研究中应用直接免疫荧光法对患儿进行诊断, 取得了一定研究成果。结果表明, 共检测出阳性标本 575 例, 总检出率为 26.6%, 其中呼吸道 RSV 为 335 例(占阳性例数的 58.27%), ADV 为 38 例(占阳性例数的 6.61%), IFV-A 为 21 例(占阳性例数的 3.65%), IFV-B 为 36 例(占阳性例数的 6.26%), PIV-1 为 28 例(占阳性例数的 4.86%), PIV-2 为 27 例(占阳性例数的 4.70%), PIV-3 为 90 例(占阳性例数的 15.65%)。呼吸道 RSV、ADV、IFV-A、IFV-B、PIV-1、PIV-2 感染的婴幼儿患者, 男女感染率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 而受 PIV-3 感染的婴幼儿中男 56 例(占总例数的 2.59%), 女 34 例(占总例数的 1.57%), 差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.385, P = 0.037$ )。不同年龄段受病毒感染的总阳性率存在很大不同, 年龄段之间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。第 1、4 季度婴幼儿 7 项呼吸道病毒感染的合计检出率分别为 34.43%、35.13%, 远高于第 2 季度的 8.35% 和第三季度的 9.04%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。国内学者对直接免疫荧光法检测婴幼儿呼吸道感染的相关研究中, 黄江浩等<sup>[12]</sup>得出与本研究较为一致的结论, 发现婴幼儿的 ARTI 症状和其性别无特定关系, 但受年龄和季节的影响较大, 第 1 季度与第 4 季度发生的感染情况较多, 并表现出各年龄段的感染率截然不同。直接免疫荧光法可以更加确切查明患儿所受病毒感染状况, 能为做好婴幼儿的预防及医院储备相关药品等起到一定的警醒效果, 能在发病前后及时有效解决婴幼儿家属的困扰, 为赢得患儿治愈时间打下了基础。本研究可为之后婴幼儿 ARTI 治疗的相关探索研究提供科学依据和一定参考价值。

综上所述, 直接免疫荧光法检测病毒诊断表明, 急性呼吸

道的病毒感染与性别关系不大, 但与婴幼儿的年龄及季节具有一定相关性; 该法可为临床针对性用药提供有效依据, 防止抗菌药物滥用, 大大提高诊疗疗效, 对婴幼儿呼吸道感染临床治疗有重要意义, 值得临床推广应用。

### 参考文献

- [1] 章建伟, 王卓英, 钟永兴. 0~2 岁婴幼儿呼吸道病毒监测及临床特征分析[J]. 中华全科医学, 2014, 12(7): 1087-1089.
- [2] 张碧清, 李小梅, 邵英, 等. 婴幼儿急性下呼吸道感染呼吸道病毒抗原检测分析[J]. 医学理论与实践, 2014, 27(17): 2261-2262.
- [3] 熊宗年. 2014 年钟祥地区儿童流感病毒流行病学分析[J]. 临床血液学杂志(输血与检验), 2016, 29(6): 477-479.
- [4] 廖兵, 张双庆, 徐育云. 9 种病原体所致儿童呼吸道感染的流行病学分析[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(14): 1918-1920.
- [5] 季正华, 张学兰, 朱秋皎, 等. 婴幼儿呼吸道合胞病毒(RSV)肺炎 Toll 样受体 4(TLR4)的检测及分析[J]. 放射免疫学杂志, 2012, 25(3): 289-291.
- [6] 张晓波. 婴幼儿急性下呼吸道感染临床流行病学及体积描记法评估肺功能研究[D]. 上海: 复旦大学, 2013.
- [7] 江小红. 呼吸道感染患儿检测肺炎支原体抗体的应用分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(9): 1152-1153.
- [8] 吴远桥. 儿童急性呼吸道病毒感染 1 200 例的抗原检测及分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2015, 22(11): 1216-1218.
- [9] 张华娟. 急性呼吸道病毒感染患儿病原学及血 IL-10 水平变化的研究[D]. 大连: 大连医科大学, 2014.
- [10] 姜军, 周燕明, 王予川. 贵阳地区住院儿童急性下呼吸道感染病毒与细菌病原学研究[J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(27): 4472-4475.
- [11] 崔鹤馨. 3 种呼吸道病毒基因芯片检测方法的建立与研究[D]. 长春: 吉林大学, 2013.
- [12] 黄江浩, 陈宝娜, 徐志康, 等. 1 499 例深圳市急性呼吸道感染者呼吸道病毒抗原监测分析[J]. 实用预防医学, 2014, 21(12): 1470-1472.