

## 昆明地区急性呼吸道感染病毒病原谱分析

李娟, 向以斌, 曹艺会, 赵晓南, 宁德明, 伏晓庆  
(云南省疾病预防控制中心, 云南昆明 650022)

**[摘要]** **目的** 了解昆明地区急性呼吸道感染病毒病原谱. **方法** 采集急性呼吸道感染患者鼻、咽拭子, 采用多重 RT-PCR 法进行 15 种呼吸道病毒病原体检测. **结果** 600 例样本中检出病毒 144 株, 阳性率 24%, 阳性率最高的是 RSV (49/600, 8.2%), 依次是 PIV (32/600, 5.3%)、HRV (27/600, 4.5%) 和 IFV (27/600, 4.5%); 不同年龄组呼吸道感染情况不同,  $\leq 1$  岁年龄组病毒检出率最高 (72/216, 33.3%); 不同季节呼吸道感染情况也不同, 其中第一季度病毒检出率最高 (85/144, 59%). **结论** 2011 年昆明地区急性呼吸道感染的主要病原是 RSV, 患者中儿童检出率最高; 第一季度的病毒检出率高于其他季度.

**[关键词]** 急性呼吸道感染; 病毒; 病原学

**[中图分类号]** R511 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2013) 10-0073-04

## Viral Etiology Analysis of Acute Respiratory Tract Infection in Kunming Area

LI Juan, XIANG Yi-bin, CAO Yi-hui, ZHAO Xiao-nan, NING De-ming, FU Xiao-qing  
(Center for Disease Control and Prevention of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650022, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the viral etiology of acute respiratory infection in Kunming area. **Methods** We collected the nasopharyngeal swab of patients with acute respiratory tract infection, and used multiple reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) method to detect 15 kinds of respiratory viral pathogens. **Results** Among the 600 samples, 144 strains of viruses were detected, the positive rate was 24%, among which the highest positive rate was RSV (49/600, 8.2%), followed by PIV (32/600, 5.3%) HRV (27/600, 4.5%) and IFV27 (27/600, 4.5%). The respiratory virus infection situation was different in every age group, groups of the highest virus positive rate was  $\leq 1$  age group (72/216, 33.3%); The respiratory virus infection situation in different seasons was different, the virus positive rate of the first quarter was the highest (85/144, 59%). **Conclusion** RSV was the main virus pathogen of acute respiratory tract infections in Kunming area in 2011 years, the detection rate in sick children was the highest among all patients; the detection rate in the first quarter was higher than other quarters.

**[Key words]** Acute respiratory tract infection; Virus; Etiology

急性呼吸道感染 90%~95%是由病毒引起, 至少有 7 个病毒科 10 多类共 239 个型别的病毒引起急性呼吸道感染, 这些病毒感染往往传染性强, 波及范围广, 人群感染率高, 尤其是流感能引起世界性大流行, 如不采取有效措施将产生严重后果. 因此明确感染的病原体对于控制传播途径、采取的预

防措施、临床用药等极为重要<sup>[1,2]</sup>. 为了解昆明地区急性呼吸道病毒感染的病原谱, 本研究对 2011 年 1 月至 12 月采集的急性呼吸道感染患者鼻咽拭子进行了 15 种呼吸道病毒检测, 现将检测结果分析如下.

**[基金项目]** 国家科技重大专项基金资助项目 (2012ZX10004212)

**[作者简介]** 李娟 (1980~), 女, 山东泰安市人, 医学硕士, 检验技师, 主要从事呼吸道病毒监测工作.

**[通讯作者]** 伏晓庆. E-mail:fxq\_05@163.com

## 1 材料与方法

### 1.1 标本来源

2011年1月至12月,在昆明市普吉社区医院门诊、昆明医科大学附属第一人民医院呼吸科以及昆明医科大学附属第二人民医院儿科就诊的急性呼吸道患者600例,每位患者均为发病3d内,体温 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ,伴咳嗽、咳痰等呼吸道疾病症状,采集其鼻、咽拭子。在600例患者中,男性373例,女性227例,男女比例为1.6:1;年龄1d~85岁,中位数是38岁。

### 1.2 检测试剂及方法

标本采集后低温送到实验室,进行核酸提取、逆转录以及多重RT-PCR,对9种呼吸道病毒15种亚型进行检测,分别是流感病毒A和B(influenza virus, IFV)、腺病毒(adenovirus, ADV)、副流感病毒1~4(parainfluenza virus, PIV)、鼻病毒(human metapneumovirus, HRV)、呼吸道合胞病毒A和B(respiratory syncytial virus, RSV)、人类偏肺病毒(human metapneumovirus, HMPV)、博卡病毒(human bocavirus, HBOV)、肠道病毒(human enterovirus, HEV),冠状病毒229E/NL63以及冠状病毒OC43(human coronavirus, HCOV),所有PCR产物通过QIAGEN公司产的核酸自动电泳仪进行分析。

标本采样液:MEM液(pH7.4~7.6);核酸提取:QIAGEN 57704;逆转录试剂盒:RevertAidTM First Strand cDNA Synthesis Kit(Ferments公司生产);核酸扩增试剂盒:Seeplex RV 15 ACE Detection(SeeGene公司生产)

### 1.3 统计学分析

采用SPSS进行数据分析,率的比较采用 $\chi^2$ 检验。

## 2 结果

### 2.1 病毒感染情况

600例样本中检出病毒144株,阳性率24%,其中混合感染14例,混合感染中以HRV和RSV伴随其他病毒感染为主(表1)。在检出的144株病毒中,阳性率最高的是RSV49株(8.2%),依次是PIV32株(5.3%)HRV27株(4.5%)、IFV27株(4.5%)、HEV4株(0.7%)、HBOV2株(0.3%)、HCOV2株(0.3%)和ADV1株(0.17%),未检出HMPV(表2)。

### 2.2 不同年龄呼吸道病毒感染情况

600例患者中, $\leq 1$ 岁患儿216例,检出72株病毒,检出率33.3%,~5岁198例,检出阳性病毒46株(23.2%),~18岁91例,检出阳性病毒12株(13.2%),~50岁39例,检出阳性病毒7株(17.9%),>50岁56例,检出阳性病毒7株(12.5%)。不同年龄段呼吸道病毒阳性检出率存在统计学差异( $\chi^2=21.056, P<0.001$ )。 $\leq 1$ 岁年龄组与~5岁年龄组呼吸道病毒阳性检出率无统计学差异( $\chi^2=5.484, P=0.019$ ),但是小年龄组(0~5岁)与大年龄组(>5岁)的呼吸道病毒阳性检出率存在明显统计学差异( $\chi^2=15.154, P<0.001$ ),见表2。

### 2.3 不同季节呼吸道感染情况

600例就诊患者,在第一季度采样的有144例,检出阳性85例(59%);第二季度采样145例,检出阳性29例(20%);第三季度采样164例,检出阳性17例(10.4%);第四季度采样147例,检出阳性13例(8.8%),见表3。不同季节呼吸道病毒阳性检出率存在统计学差异( $\chi^2=133.363, P<0.001$ )。其中第一季度与其他季度相比存在明显的统计学差异( $\chi^2_{1/2}=46.072, P<0.001$ ;  $\chi^2_{1/3}=81.973, P<0.001$ ;  $\chi^2_{1/4}=82.021, P<0.001$ )。RSV在第一季度检出率较高,HRV的检出高峰在一、二季度,IFV和PIV一年四季都有检出,但高峰期在第一季度,其他病毒因为检出率低,无明显季节性。

表1 各年龄组呼吸道病毒混合感染情况 [n (%)]

Tab. 1 Mixed infection of respiratory virus in various age groups [n (%)]

年龄 (岁)	n	混合感染							合计
		HRV+RSV	HRV+IFV	RSV+PIV	HRV+PIV	HEV+PIV	IFV+PIV	RSV+IFV	
$\leq 1$	216	2(0.9)	1(0.5)	2(0.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	6(2.8)
~5	198	2(1.0)	0(0.0)	1(0.5)	3(1.5)	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	7(3.5)
~18	91	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.1)	0(0.0)	1(1.1)
~50	39	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
>50	56	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
合计	600	4(0.7)	1(0.2)	3(0.5)	3(0.5)	1(0.2)	1(0.2)	1(0.2)	14(2.3)

表 2 不同年龄组呼吸道病毒感染情况 [n (%)]

Tab. 2 Virus infection of respiratory tract in different age groups [n (%)]

年龄 (岁)	n	IFV	HRV	RSV	PIV	HBOV	HEV	ADV	HCOV	合计
≤1	216	7(3.2)	15(6.9)	29(13.4)	16(7.4)	2(0.9)	1(0.5)	1(0.5)	1(0.5)	72(33.3)**
~5	198	8(4.0)	9(4.5)	15(7.6)	10(5.1)	0(0)	3(1.5)	0(0)	1(0.5)	46(23.2)
~18	91	2(2.2)	2(2.2)	3(3.3)	5(5.5)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	12(13.2)
~50	39	4(10.3)	1(2.6)	2(5.1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	7(17.9)
>50	56	6(10.7)	0(0)	0(0)	1(1.8)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	7(12.5)
合计	600	27(4.5)	27(4.5)	49(8.2)	32(5.3)	2(0.3)	4(0.7)	1(0.17)	2(0.3)	144(24)

与 >50 组比较, \*\* $P < 0.01$ .

表 3 不同季节呼吸道病毒感染情况 [n (%)]

Tab. 3 Virus infection of respiratory tract in different seasons [n (%)]

季 节	n	IFV	HRV	RSV	PIV	HBOV	HEV	ADV	HCOV	合计
第一季度	144	17(11.8)	12(8.3)	40(27.8)	12(8.3)	2(1.4)	2(1.4)	0(0)	0(0)	85(59.0)
第二季度	145	1(0.7)	15(10.3)	7(4.8)	6(4.1)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	29(20.0)**
第三季度	164	3(1.8)	0(0)	0(0)	9(5.5)	0(0)	2(1.2)	1(0.6)	2(1.2)	17(10.4)**
第四季度	147	6(4.1)	0(0)	2(1.4)	5(3.0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	13(8.8)**
合计	600	27(4.5)	27(4.5)	49(8.2)	32(5.3)	2(0.3)	4(0.7)	1(0.17)	2(0.3)	144(24)

与第一季度比较, \*\* $P < 0.01$ .

### 3 讨论

从研究结果看, 2011 年 1 月至 12 月昆明地区急性呼吸道感染病毒检出率为 24%, 低于文献上报道的 90% 以上<sup>[1]</sup>, 可能与检测方法敏感性及检测的病毒种类有关. 呼吸道病毒种类繁多, 本次开展的实验研究是采用多重 RT-PCR 方法对 9 种呼吸道病毒 15 种亚型进行检测. 近年来, 有多位学者对急性呼吸道病原学进行了研究, 呼吸道病毒检出率均超过 15% (15.6%~74.76%), 其中 RSV 和 HRV 感染率最高<sup>[3-6]</sup>. 本实验研究中, 病毒阳性率最高的是 RSV (49/600, 8.2%), 其次是 PIV (32/600, 5.3%), 第三位的是 HRV (27/600, 4.5%) 和 IFV (27/600, 4.5%). 目前国内很多地区急性呼吸道病毒病原学研究结果均提示引起儿童急性呼吸道感染的病毒主要病原是 RSV<sup>[3,6-9]</sup>, 这与本实验结果相符.

RSV 是世界各地婴幼儿急性下呼吸道感染最重要的病毒病原, 从新生儿到成年人任何年龄组都难免被 RSV 感染<sup>[10]</sup>, 从本研究可以看出, 除 >50 岁组没有检出 RSV, 其他年龄组均检出 RSV, 且 RSV 检出率占有一定的优势. 昆明地区急性呼吸道感染病毒第 2 位病原体为 PIV, 以 ≤1 岁年龄组检出率最高. PIV 常引起婴幼儿和成人的上呼吸道感染, 本研究中儿童检出率高, 可能与儿童感染后

症状明显且家长重视就医迅速有关. HRV 是普通感冒的病原体, 引起至少 50% 的上呼吸道感染. 本研究中 HRV 和 IFV 的检出率相同位居第三位, HRV 在 ≤1 岁和 ~5 岁年龄组中检出率较高, IFV 在各年龄组中均有检出. 值得注意的是, 在本次实验研究中, 也检出了 HBOV 和 HCOV, 且均是在小年龄组中检出, 但检出率不高.

昆明市属低纬高原山地季风气候, 独特的地理位置形成了“夏无酷暑, 冬无严寒”四季如春的宜人气候, 虽然昆明地区四季不分明, 但呼吸道病毒检出率却有明显的季节分布, 各种病毒的检出率均有季节性, 但大部分是在第一或者第二季度检出, 可能与昆明春天气候干燥, 有利于呼吸道病毒传播有关.

急性呼吸道感染是临床最常见的病症之一, 其病原体种类繁多, 具有季节性及地区差异, 了解本地区急性呼吸道感染病毒病原谱, 对疾病的诊断及预防具有重要意义. 本研究中, 2011 年昆明地区急性呼吸道感染的主要病原是 RSV, 患病儿童中检出率最高; 春季的病毒检出率高于其他季节, 为临床医生在诊断及治疗急性呼吸道感染提供了科学依据, 同时也为卫生行政部门制定本地区急性呼吸道疾病的防控决策提供了参考资料.

(下转第 95 页)