

0~3 岁住院婴幼儿急性呼吸道感染的病毒检测结果分析*

钟永兴,王卓英,章建伟,严菊英

(浙江省绍兴市妇女儿童医院儿内科 312000)

[摘要] **目的** 探讨 0~3 岁住院婴幼儿急性呼吸道感染常见病毒的流行特点。**方法** 收集 2017 年 11 月至 2018 年 10 月该院住院急性呼吸道感染的 1 122 例 0~3 岁婴幼儿临床资料,住院当日或次日采集鼻咽拭子标本,用直接免疫荧光法(DFA)检测 7 种常见病毒抗原,分析比较常见病毒感染的流行特点。**结果** 1 122 例患儿中,共 251 例患儿至少检出 7 种常见病毒中的 1 种;检出率前三位病毒分别为呼吸道合胞病毒(RSV)136 例(54.23%)、副流感病毒Ⅲ(PIV-3)56 例(22.31%)、流感病毒 A(IVA)24 例(9.56%)。其中 29 d 至 6 月龄组病毒检出率为 27.80%(120/432),7 月龄至 1 岁组病毒检出率为 25.00%(71/284),<1~2 岁组病毒检出率为 18.62%(46/247),<2~3 岁组病毒检出率为 8.81%(14/159)。本组病例中急性上呼吸道感染 328 例,病毒检出率为 16.46%(54/328)。急性下呼吸道感染 794 例,病毒检出率为 24.79%(197/794);急性上呼吸道感染病毒检出率低于急性下呼吸道感染。在急性上呼吸道感染中 PIV-3 检出率最高,在急性下呼吸道感染中 RSV 检出率最高,分别为 6.40%(21/328)、15.36%(122/794)。男性患儿病毒检出率为 21.39%(135/631),女性患儿病毒检出率为 23.63%(116/491),两者比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 针对急性呼吸道感染患儿进行常见呼吸道病毒的检测,有助于呼吸道病毒的监控,对早期明确病原体及合理用药均具有积极意义。

[关键词] 婴幼儿;0~3 岁;急性呼吸道感染;病毒;流行病学

[中图分类号] R725

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)18-3037-04

Clinical analysis of virus detection results of acute respiratory tract infections in infants and young children aged 0 to 3 years old*

ZHONG Yongxing, WANG Zhuoying, ZHANG Jianwei, YAN Juying

(Department of Pediatrics, Women and Children's Hospital of Shaoxing City, Shaoxing, Zhejiang 312000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the epidemic characteristics of common acute respiratory tract infections in infants and children aged 0 to 3 years old. **Methods** A total of 1 122 cases of infants and young children aged 0 to 3 years old with acute respiratory tract infections in this hospital from November 2017 to October 2018 were collected. Nasopharyngeal swabs were collected on the day of hospitalization or the next day, and the specimens were detected by direct immunofluorescence (DFA) of 7 kinds of common viral antigens. The epidemic characteristics of common virus infections were analyze and compare. **Results** Among 1 122 cases of infants and children, 251 cases were detected at least one of the 7 common virus; the top three virus detected were 136 cases (54.23%) of respiratory syncytial virus (RSV), 56 cases (22.31%) of parainfluenza III virus (PIV-3), 24 cases (9.56%) of influenza virus A (IVA). Among them, the virus detection rate was 27.80% (120/432) in the 29-days to 6-months-old group, 25.00% (71/284) in the 7-months-old to 1-year-old group, and 18.62% (46/247) in the <1-2 years old group, 8.81% (14/159) in the <2-3 years old group. There were 328 cases of acute upper respiratory infections in this group of cases, and the virus detection rate was 16.46% (54/328). There were 794 cases of acute lower respiratory infections, and the virus detection rate was 24.79% (197/794). The detection rate of acute upper respiratory infection virus is lower than that of acute lower respiratory infection virus. The detection rate of PIV-3 was the highest in acute upper respiratory infections, and the detection rate of RSV was the highest in acute lower respiratory infections, which were 6.40% (21/328) and 15.36% (122/794), respectively. The virus detection rate of male children was 21.39% (135/631), and that of female children was 23.63% (116/491), the difference was not significant ($P>0.05$).

Conclusion The detection of respiratory viruses in infants and young children with acute respiratory infection is helpful for the monitoring of respiratory viruses, and has positive significance for early identification of pathogens and rational use of drugs.

[Key words] infants and young children; 0 to 3 years old; acute respiratory infections; virus; epidemiology

急性呼吸道感染是婴幼儿时期常见疾病,病毒是急性呼吸道感染重要病原体之一,其常见病原体以呼吸道合胞病毒(RSV)、流感病毒(IV)、副流感病毒(PIV)和腺病毒(ADV)等为多见^[1-3]。掌握婴幼儿病毒感染检测结果,有利于了解急性呼吸道感染的诊断结果,并制订有效治疗方案^[4-6]。为了解本院 0~3 岁婴幼儿急性呼吸道感染病毒病原体的流行特征,本次研究选取 2017 年 11 月至 2018 年 10 月本院呼吸科住院的急性呼吸道感染患儿为研究对象,均取其鼻咽拭子标本进行了呼吸道病毒检测,分析检测结果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 11 月至 2018 年 10 月在本院入住的 1 122 例急性呼吸道感染患儿,其中男 631 例(56.24%),女 491 例(43.76%);年龄为 29 d 至 3 岁,其中,29 d 至 6 月龄 432 例(38.50%),7 月龄至 1 岁 284 例(25.31%),>1~2 岁 247 例(22.01%),>2~3 岁 159 例(14.17%)。诊断标准:参照《诸福棠实用儿科学》第 8 版:临床诊断急性呼吸道感染且病程小于 7 d,血常规检查白细胞计数小于或等于 $12.0 \times 10^9/L$ 。

1.2 方法

由专业人员用鼻咽拭子在患儿鼻咽部来回旋转 2~3 次后迅速抽出拭子放入含无菌生理盐水的微生物试管中 2 h 内送检至实验室,以直接免疫荧光法(DFA)检测 7 种常见呼吸道病毒。快速检验试剂盒由美国 Diagnostic Hybrids 公司提供。所有操作均严格按照试剂盒说明书进行。其中,检测呼吸道病毒包括 RSV、IVA、IVB、PIV-1、PIV-2、PIV-3、ADV。在荧光显微镜下显示苹果绿荧光的细胞为阳性细胞,被 Evans 染成红色的细胞则为阴性细胞,200 倍显微镜下每视野找到 2 个及以上阳性细胞即为标本阳性。

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析,计数资料采用例数和百分率 $[n(\%)]$ 表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

1 122 例患儿中,共 251 例患儿至少检出 7 种常

见病毒中的 1 种,病毒总检出率为 22.37%(251/1122)。检出率前三位的病毒分别为 RSV[54.18%(136/251)]、PIV-3[22.31%(56/251)]、IVA[9.56%(24/251)],混合感染 5 例(1.99%)。就不同病毒总检出率而言,RSV 与其他病毒及混合病毒检出率比较差异均有统计学意义($P < 0.05$);除 IVA 与 ADV 病毒检出率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)以外,IVA 与其他病毒检出率比较差异均有统计学意义($P < 0.05$);IVB 与 PIV-3 病毒检出率差异有统计学意义($P < 0.05$);PIV-1、PIV-2 均与 PIV-3 病毒检出率差异有统计学意义($P < 0.05$);PIV-3 与 ADV、混合病毒感染率差异有统计学意义($P < 0.05$)。不同季节呼吸道病毒检出情况:RSV 感染主要集中在冬春季(12 月至次年 2 月),临床表现以婴幼儿喘息为主,有显著的感染高峰;IVA 及 PIV-3 感染主要集中在夏季,主要以上呼吸道感染为主;其他病毒感染无显著季节特征,且全年散发,见表 1。

2.2 不同年龄段婴幼儿呼吸道感染检出情况

1 122 例 0~3 岁婴幼儿急性下呼吸道感染中,共检出 7 种常见呼吸道病毒 251 株,其中 29 d 至 6 月龄组病毒检出率为 27.80%(120/432),7 月龄至 1 岁组病毒检出率为 25.00%(71/284),>1~2 岁组病毒检出率为 18.62%(46/247),>2~3 岁组病毒检出率为 8.81%(14/159)。29 d 至 6 月龄组与>1~2 岁组、29 d 至 6 月龄组与>2~3 岁组比较,病毒检出率差异均有统计学意义($P < 0.05$);7 月龄至 1 岁组与>1~2 岁组、7 月龄至 1 岁组与>2~3 岁组比较,病毒检出率差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 不同部位呼吸道感染检出情况

本组病例中急性上呼吸道感染 328 例,病毒检出率为 16.46%(54/328)。急性下呼吸道感染 794 例,病毒检出率为 24.79%(197/794);急性上呼吸道感染病毒检出率低于急性下呼吸道感染,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在急性上呼吸道感染中以 PIV-3 检出率为最高,在急性下呼吸道感染中,以 RSV 检出率为最高,分别为 6.40%(21/328)、15.36%(122/794)。

2.4 不同性别呼吸道感染检出情况

男性患儿病毒检出率为 21.39%(135/631),女性患儿病毒检出率为 23.63%(116/491);不同性别呼吸道感染病毒检出率差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 各病毒检出情况[n(%)]

季节	n	RSV	IVA	IVB	PIV-1
春季	298	31(10.40)	3(1.01)	3(1.01)	4(1.34)
夏季	289	3(1.04)	14(4.84)	2(0.69)	5(1.73)
秋季	262	15(5.72)	4(1.53)	1(0.38)	1(0.38)
冬季	273	87(31.86)	3(1.10)	1(0.37)	1(0.37)
合计	1 122	136(12.12)	24(2.14) ^a	7(0.62) ^{ab}	11(0.98) ^{ab}

季节	n	PIV-2	PIV-3	ADV	混合
春季	298	2(0.67)	14(4.70)	5(1.68)	2(0.67)
夏季	289	1(0.35)	26(9.00)	4(1.38)	0
秋季	262	0	10(3.82)	3(1.15)	1(0.38)
冬季	273	0	6(2.20)	2(0.73)	2(0.73)
合计	1 122	3(0.27) ^{ab}	56(4.50) ^{abcde}	14(1.25) ^{af}	5(0.45) ^{abfg}

^a: $P < 0.05$,与 RSV 比较;^b: $P < 0.05$,与 IVA 比较;^c: $P < 0.05$,与 IVB 比较;^d: $P < 0.05$,与 PIV-1 比较;^e: $P < 0.05$,与 PIV-2 比较;^f: $P < 0.05$,与 PIV-3 比较;^g: $P < 0.05$,与 ADV 比较。

3 讨 论

急性呼吸道感染能够感染全年龄层人群,以老年人、体质较弱者、慢性病患者及婴幼儿为高发人群^[7-10],而病毒是其最主要的病原体之一。婴幼儿群体中常见的肺炎、毛细支气管炎、哮喘等,病毒感染不仅加重原有呼吸系统疾病,还可继发细菌感染,是全球范围内 5 岁以下婴幼儿死亡的重要原因。全球每年小儿肺炎患者数量超过 1.5 亿,其中绝大多数位于发展中国家^[11-14]。婴幼儿呼吸系统感染病毒后,其肺泡、肺间质及支气管等均受波及,导致患儿发生低氧血症,或引发呼吸性酸中毒,特别严重者甚至可导致患儿死亡^[15-18]。了解婴幼儿急性呼吸系统感染流行病学信息,有助于加强监测效果,从而在急性传染病疫情发展初期及时快速地采取针对性措施,以减少急性呼吸道传染病对社会及经济发展等多方面的影响^[19-20]。

本研究对 1 122 例 0~3 岁婴幼儿急性呼吸道感染住院患儿采用 DFA 法检测 7 种常见呼吸道病毒抗原,共检出呼吸道病毒 251 株,总检出率为 22.38%,与扬州、苏州等地区报道基本一致^[21-24]。结果显示,在检出的病毒株中,RSV 检出率最高且存在较强的季节性,其流行季节以冬春季为主,每年 12 月至次年 2 月尤甚,且年龄越小病毒检出率越高,29 d 至 6 月龄组病毒检出率为 27.80%。另外,PIV-3 和 IVA 也是引起呼吸道感染的重要病原体,分别为 56 例(22.31%)、24 例(9.56%);IVA、PIV-3 发病以夏季为主,主要与急性上呼吸道感染相关。不同部位呼吸道病毒检出率比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。既往报道 ADV 感染是儿童呼吸道感染重要病原体之一,易引起重症肺炎,病死率高。但最新研究报道认

为 ADV 感染病情有减轻趋势,且以急性上呼吸道感染表现为主,本研究中仅检出 14 例 ADV 感染,占 5.58%(14/251)。不同性别呼吸道病毒检出率差异无统计学意义($P > 0.05$),这说明性别并不是 0~3 岁婴幼儿急性呼吸道感染的影响因素。而本研究中 IVB、PIV-1 和 PIV-2 检出较少且全年散发,可能与本地区生长条件不同,温度、湿度等气候条件有关。

综上所述,病毒是 0~3 岁婴幼儿急性呼吸道感染的主要病原体,以 RSV、PIV-3 较为多见,其感染存在季节性特征。在临床实践中,发病早期进行常见呼吸道病毒的检测,有助于指导临床合理用药,防止滥用抗菌药物,并能减轻患儿家庭经济负担,具有较大的临床意义。

参考文献

- [1] 樊旭成,何华,高枫,等. 2018 年乌鲁木齐市急性呼吸道感染患儿中 5 种病毒感染情况调查[J]. 国际病毒学杂志,2019,26(5):312-315.
- [2] 曹丽洁,帅金凤,刘建华,等. 2014—2017 年石家庄地区住院儿童急性呼吸道感染病毒病原学分析[J]. 中华实验和临床病毒学杂志,2019,33(4):400-404.
- [3] 赖伟兰,陈亚军. 2 162 例婴幼儿急性呼吸道感染病毒抗原的诊断意义[J]. 检验医学与临床,2017,14(8):1119-1121.
- [4] 任吟莹,顾文婧,张新星,等. 苏州地区儿童急性呼吸道感染病毒病原回顾性分析[J]. 中华实用儿科临床杂志,2019,34(4):254-259.
- [5] 姜梨梨,王瑞芳,周海群,等. 亳州地区 2 846 例

- 儿童急性呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测结果分析[J]. 重庆医学, 2017, 46(25): 3569-3570, 3573.
- [6] 钟家禹, 陈馥盈, 谢嘉慧, 等. 2016—2018 年广州地区急性呼吸道感染偏肺病毒、博卡病毒和腺病毒的流行病学分析[J]. 中华生物医学工程杂志, 2019, 25(2): 237-242.
- [7] 王超, 郑丽舒. 人偏肺病毒检测方法研究进展[J]. 中华实验和临床病毒学杂志, 2018, 32(6): 669-672.
- [8] 杨俊钧, 胡锡池, 严子禾. 无锡地区急性呼吸道病毒感染住院儿童的病原学分析[J]. 昆明医科大学学报, 2017, 38(3): 119-122.
- [9] 弭莉. 唐山地区呼吸道感染患儿呼吸道病毒检测结果与空气污染相关性研究[J]. 河北医科大学学报, 2018, 39(3): 343-346.
- [10] 赵亮. 不同方法治疗婴幼儿急性下呼吸道感染的效果对比[J]. 医药论坛杂志, 2018, 39(12): 28-29, 32.
- [11] 黄萍. 儿童急性呼吸道感染病毒研究进展[J]. 中国病毒病杂志, 2019, 9(1): 69-75.
- [12] 王丽, 黄娟, 莫庆仪, 等. 中山地区住院患儿呼吸道博卡病毒感染的临床研究[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(8): 1009-1011, 1014.
- [13] 丁雯, 查杰, 马智龙. 2016-2017 年泰州市急性呼吸道感染人群病原学监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(13): 2436-2439, 2444.
- [14] 曹焕珍, 赵扬扬, 闫建华, 等. 儿童急性呼吸道感染 578 例病毒检测分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(4): 448-450.
- [15] 俞红粉, 徐培林, 管敏昌, 等. 血清 CRP 联合 SAA 水平早期检测在婴幼儿急性呼吸道感染中的应用价值[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(14): 1710-1712.
- [16] 陈晓飞, 刘琪琦, 周伟, 等. 人腺病毒及其分型方法研究进展[J]. 生物技术通讯, 2017, 28(5): 700-703.
- [17] 左万超, 瞿新, 梁荣鑫, 等. 9 项呼吸道病原体联合检测在儿科呼吸道疾病诊断中的应用[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(1): 60-62.
- [18] 王春, 潘芬, 石迎迎, 等. 急性下呼吸道感染住院儿童副流感病毒流行特征及临床症状研究[J]. 国际病毒学杂志, 2019, 26(4): 241-245.
- [19] 周杉杉, 毛乃颖, 姬奕昕, 等. 2017—2018 年河南省漯河市儿童严重急性呼吸道感染病例中人副流感病毒 3 型基因特征分析[J]. 病毒学报, 2019, 35(5): 730-740.
- [20] 龚慧, 杜冀晖, 高灵莉, 等. 深圳市 5918 例呼吸道感染患者 9 种呼吸道病原体 IgM 抗体检测分析[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(19): 2657-2659, 2662.
- [21] 张学兰, 朱宏, 邵雪军, 等. 2001—2008 年苏州地区儿童急性呼吸道感染中腺病毒感染的流行趋势[J]. 苏州大学学报(医学版), 2010, 30(5): 998-1001.
- [22] 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, 37(1): 1-3.
- [23] 马红玲, 王和平, 郑跃杰, 等. 门诊和住院患儿呼吸道感染病毒感染的比较研究[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(12): 1509-1510.
- [24] 刁叶秋, 姜润涵. 扬州地区婴幼儿呼吸道感染临床分析[J]. 实验与检验医学, 2015, 33(4): 480-481.

(收稿日期: 2020-04-09 修回日期: 2020-06-12)