

大足地区儿童呼吸道病毒感染病原学分析*

王丹, 杨静, 王波, 潘莉娟, 向宏菊, 郑黎, 董剑[△] (重庆市大足区人民医院检验科 402360)

【摘要】目的 了解大足地区住院患儿常见呼吸道病毒感染病原体及其感染特点。**方法** 对 2013 年 2 月至 2014 年 4 月共 7 403 例因呼吸道感染收治住院患儿进行回顾性分析, 采用直接免疫荧光法检测患儿鼻咽分泌物中的 7 种常见呼吸道病毒, 同时检测患儿肺炎支原体感染情况。分析不同性别、年龄段、季度患儿病毒感染率及合并肺炎支原体感染情况。**结果** (1) 7 403 份标本中检测出病毒阳性 1 315 例 (17.76%), 各病毒阳性率分别为呼吸道合胞病毒 (RSV) 8.63%、腺病毒 (ADV) 1.49%、流感病毒 A (IVA) 1.99%、流感病毒 B (IVB) 1.24%、副流感病毒 (PIV) I 1.35%、PIV II 0.41%、PIV III 2.66%。检出肺炎支原体阳性 750 例 (10.13%)。(2) 不同性别呼吸道感染差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.746, P > 0.05$), 而不同年龄及季节呼吸道感染差异有统计学意义 ($\chi^2 = 58.124, P < 0.01$; $\chi^2 = 428.724, P < 0.01$)。(3) 检出病毒混合感染阳性标本 17 例 (0.23%)。单一病毒合并肺炎支原体感染 168 例 (13.11%), IVA、IVB 及 PIV II 型感染合并肺炎支原体感染率较高, 分别为 18.75%、25.27% 和 17.86%。**结论** 儿童呼吸道感染率与年龄和季节密切相关, 且病毒感染后患儿合并肺炎支原体感染率较高。

【关键词】 儿童; 呼吸道病毒; 肺炎支原体; 感染

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.10.011 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)10-1364-03

Etiological analysis of children with respiratory tract viral infection in Dazu district* WANG Dan, YANG Jing, WANG Bo, PAN Li-juan, XIANG Hong-ju, ZHENG Li, DONG Jian[△] (Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Dazu District, Chongqing 402360, China)

【Abstract】Objective To investigate the etiological situation and infection characteristics of common respiratory tract viral infection in hospitalized children in Dazu district. **Methods** Retrospective analysis were conducted in 7 403 children with respiratory tract viral infection from February 2013 to April 2014, seven common respiratory viruses in nasopharyngeal secretions were detected by direct immunofluorescence assay, meanwhile Mycoplasma pneumoniae was detected. The incidence of virus infection and Mycoplasma pneumoniae were analyzed in different gender, age and season. **Results** Among the 7 403 specimens, the positive rate of virus infection were 17.76% (1 315 cases). Positive rates of respiratory syncytial virus (RSV), adenovirus (ADV), influenza virus A (IVA), influenza virus B (IVB), parainfluenza (PIV) I, II, III were 8.63%, 1.49%, 1.99%, 1.24%, 1.35%, 0.41%, 2.66%. There were 750 patients with positive results of Mycoplasma pneumoniae. Virus infection in different gender had no significant different ($\chi^2 = 0.746, P > 0.05$), but virus infection in different ages ($\chi^2 = 58.124, P < 0.01$) and seasons ($\chi^2 = 428.724, P < 0.01$) were statistical different. Mixed virus infection accounts for 0.23% (17 cases). Detection rate of single virus infection mixed Mycoplasma pneumoniae was 13.11% (168 cases), the co-infection rate of IVA, IVB or PIV II with Mycoplasma pneumoniae were 18.75%, 25.27% and 17.86% respectively. **Conclusion** The infection rate of respiratory tract virus is correlated with age and season, and the virus infection complicated with Mycoplasma pneumoniae infection is relatively higher.

【Key words】 children; respiratory tract virus; Mycoplasma pneumoniae; infection

呼吸道感染性疾病是儿科的常见病, 引起呼吸道感染的病原体主要有病毒、细菌、支原体、衣原体等。常见的呼吸道病毒有呼吸道合胞病毒 (RSV)、腺病毒 (ADV)、流感病毒 A (IVA)、流感病毒 B (IVB) 及副流感病毒 (PIV) 等^[1]。呼吸道病毒合并细菌感染的危害性已阐明^[2-3], 而病毒合并肺炎支原体 (MP) 感染的情况尚未见报道。因此, 本文在分析本地区儿童呼吸道感染特征的同时, 研究合并 MP 感染的情况, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 2 月至 2014 年 4 月因呼吸道感

染收治入院的 7 403 例患儿为研究对象, 其中男性患儿 4 615 例, 女性患儿 2 788 例, 男女比率为 1.66 : 1, 年龄 1 d 至 17 岁, 其中年龄小于或等于 1 岁患儿 3 015 例, 1~3 岁 2 915 例, 4~6 岁 908 例, 大于 7 岁 565 例。

1.2 方法 采用直接免疫荧光法检测患儿鼻咽分泌物中 7 种常见呼吸道病毒, 被动凝集法检测 MP 抗体, 回顾性分析其流行病学资料。

1.3 统计学处理 用 SPSS17.0 统计软件进行统计分析, 计数资料采用百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 以 $\alpha = 0.05$ 为

* 基金项目: 重庆市大足区科学技术委员会基金资助项目 (DZKJ2013ACC1089)。

作者简介: 王丹, 女, 本科, 主管检验技师, 主要从事临床血液和临床免疫。 [△] 通讯作者, E-mail: dongyjian@163.com。

检验水准, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患儿病毒检出情况 在 7 403 例患儿中, 检出病毒阳性者共 1 315 例(17.76%), 其中 RSV 639 例(8.63%), ADV 110 例(1.49%), IVA 147 例(1.99%), IVB 92 例(1.24%), PIV I 100 例(1.35%), PIV II 30 例(0.41%), PIV III 197 例(2.66%)。

2.2 不同性别患儿病毒检出情况 4 615 例男性患儿中有 806 例阳性患儿, 阳性率为 17.46%; 2 788 例女性患儿中有 509 例阳性患儿, 阳性率为 18.26%, 两组比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.746, P = 0.388$)。在不同性别患儿中 RSV 的检出率最高, 其次为 PIV III 和 IFA。具体见表 1。

2.3 各年龄段病毒阳性率比较 < 1 岁与 1~3 岁患儿阳性率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 13.241, P = 0.000$); < 1 岁与

4~6 岁患儿阳性率比较, 差异无统计学意义($\chi^2 = 2.84, P = 0.092$); < 1 岁与 7~14 岁患儿阳性率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 26.171, P = 0.000$); 1~3 岁与 4~6 岁患儿阳性率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 16.264, P = 0.000$); 1~3 岁与 7~14 岁患儿阳性率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 47.085, P = 0.000$); 4~6 岁与 7~14 岁患儿阳性率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 12.473, P = 0.000$)。具体见表 2。

2.4 每季度病毒阳性检出率比较 各季度病毒检出率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 428.724, P = 0.000 < 0.01$)。患儿 2013 年三、四季度病毒检出率较高; RSV 感染高峰在每年四季度, 二季度其感染率较低。PIV III 感染全年均可检出, 以一季度感染较为多见, 形成感染高峰, 每年持续 4~5 个月。ADV 在每年二季度形成感染高峰, 其中 6、7 月份为最高值。见表 3。

表 1 不同性别患儿呼吸道病毒检出情况[n(%)]

性别	PIV I	PIV II	PIV III	IFA	IFB	RSV	ADV
男	60	24	123	88	58	382	71
女	40	6	74	59	34	257	39
总数	100(7.60)	30(2.28)	197(14.98)	147(11.18)	92(6.99)	639(48.59)	110(8.37)

表 2 各年龄段患儿呼吸道病毒阳性率[n(%)]

年龄(岁)	n	PIV I	PIV II	PIV III	IFA	IFB	RSV	ADV	合计
< 1	3 015	28(0.93)	7(0.23)	89(2.95)	30(0.99)	3(0.01)	352(11.70)	11(0.36)	520(17.25)
1~3	2 915	60(2.10)	17(0.58)	104(3.57)	66(2.28)	38(1.20)	265(9.10)	61(2.10)	611(20.98)
4~6	908	9(0.99)	5(0.55)	1(0.11)	36(3.98)	33(3.62)	21(2.31)	30(3.30)	135(14.87)
7~14	565	3(0.53)	1(0.17)	3(0.53)	15(2.60)	18(3.19)	1(0.17)	8(1.42)	49(8.67)
合计	7 403	100(1.35)	30(0.40)	197(2.66)	147(1.99)	92(1.24)	639(8.63)	110(1.49)	1 315(17.76)

表 3 不同季度患儿呼吸道病毒检出情况

季度	n	PIV I(n)	PIV II(n)	PIV III(n)	IFA(n)	IFB(n)	RSV(n)	ADV(n)	合计[n(%)]
2013 年一季度	1 308	10	2	66	15	1	32	19	145(11.08)
2013 年二季度	1 149	43	6	36	2	1	13	47	143(12.45)
2013 年三季度	1 601	29	16	27	55	12	167	13	319(19.93)
2013 年四季度	2 086	13	6	23	51	70	401	16	580(27.80)
2014 年一季度	1 259	5	0	45	29	8	26	15	128(10.17)

表 4 单一病毒感染患儿合并 MP 感染情况

病毒类型	n	混合 MP 感染[n(%)]
PIV I	96	10(10.42)
PIV II	28	5(17.86)
PIV III	189	9(4.76)
IFA	144	27(18.75)
IFB	91	23(25.27)
RSV	626	86(13.74)
ADV	107	8(7.47)
合计	1 281	168(13.11)

2.5 病毒合并 MP 感染情况 除去病毒混合感染标本后, 共

1 281 例单一病毒感染患儿纳入病毒与 MP 合并感染状况分析。检出单一病毒合并 MP 感染 168 例。共检出病毒混合感染 17 例(0.23%), 分别为 RSV+PIV III 5 例, PIV I+PIV III 2 例, RSV+ADV 2 例, IFA+RSV 2 例, PIV I+RSV 2 例, PIV II+PIV III 1 例, PIV II+RSV 1 例, IFB+RSV 1 例, IFA+ADV 1 例。不同病毒类型合并 MP 感染率比较, 差异有统计学意义($\chi^2 = 31.759, P = 0.000 < 0.01$), IFB、IFA 和 PIV II 感染者合并 MP 感染率较高, 结果见表 4。

3 讨 论

儿童呼吸道感染是临床常见疾病, 其中 80% 以上由呼吸道病毒引起^[4], 其他病原体如细菌、MP 等亦可致病。呼吸道

病毒是指一大类能侵犯呼吸道,引起呼吸道局部病变或仅以呼吸道为侵入门户,引起呼吸道外组织器官病变的病毒,常见的有 RSV、ADV、流感病毒、PIV。近年来,随着分子生物学技术的发展,新的呼吸道病毒不断被发现,包括人偏肺病毒、人冠状病毒,如 SARS、NL63、HBoV 等^[5-8],他们可引起各种小儿呼吸道疾病,如支气管肺炎、间质性肺炎、哮喘等。MP 是一种常见的呼吸道病原体,是小儿呼吸道感染的另一主要病原之一^[9]。通常导致轻微的上呼吸道感染,除此之外,MP 感染还可引起肺炎并发症,累及一个或多个器官、系统,如皮肤、胃肠道、心血管、骨骼肌肉和肾脏。

本文对收治的呼吸道感染患儿病毒感染情况进行分析,发现共检出 7 种病毒感染 1 315 例,阳性率达 17.76%,较其他地区报道数字低,另有研究表明,呼吸道病毒混合感染率波动于 0.6%~27.0%,本地区患儿病毒混合感染率为 0.23%,考虑可能与本地区病毒流行强度较低及病原谱构成不同有关。但是主要感染病毒、年龄、性别及季节性差异均与其他报道一致^[10-11]。所检测的 7 种病毒中以 RSV 居首位,占阳性检出率的 48.58%。各年龄组中以 1~3 岁患儿病毒检出率最高,共检出 1 131 例,阳性率达 86.01%,3 岁以上的儿童随着机体免疫功能不断增强,病毒感染率明显下降,说明 1~3 岁儿童为呼吸道病毒的易感人群,其中以 RSV 的检出率较高,<1 岁儿童因进食母乳等原因携带一定量的抗体,对呼吸道病毒有一定的抵抗力,4 岁以后儿童随着年龄增长自身免疫力逐渐增强,因此病毒感染率逐渐下降,婴幼儿时期是病毒感染的重点防御时期。

本文通过对大足地区婴幼儿呼吸道感染病毒患病情况进行分析,发现 1~3 岁儿童为病毒的易感人群,且不同病毒的流行时间不同,家长应据此加强婴幼儿营养和护理,培养良好的卫生习惯。同时,在临床中进行呼吸道病毒与 MP 的检测及预测流行趋势,以指导临床合理使用抗菌药物。

参考文献

[1] 陆小梅,黎四平,何月敬,等. 呼吸道感染患儿 1 256 例多(上接第 1363 页)点和诊治分析[J]. 中国医药导刊,2012,14(7):1107-1109.

[8] Fang L, Mei PL, Ying CX, et al. Expressions of Activated T Cells in BALF from Children with Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia[J]. *Pediatr Pulmonol*, 2014, 26(10): 23095-23098.

[9] 庞焕香,乔红梅,成焕吉,等. 支原体肺炎患儿肺泡灌洗液中 TNF- α 、IL-6、IL-10 水平检测及意义[J]. 中国当代儿科杂志,2011,13(10):808-810.

[10] 范丽萍,孙惠泉,黄莉,等. 儿童肺炎支原体肺炎肺泡灌洗液检测与临床关系探讨[C]//中华医学会第十七次全国儿科学术大会论文汇编:下册,2012:1.

种呼吸道病毒抗原检测结果分析[J]. 实用儿科临床杂志,2012,27(22):1733-1735.

[2] 余春梅,杨锡强,许峰,等. 重庆地区婴幼儿呼吸道病原分析[J]. 中华儿科杂志,2010,48(2):143-147.

[3] 蒋最明,彭俊,顾敏,等. 1 410 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.

[4] 胡亚美,江载芳,诸福棠. 实用儿科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社,2002:1163-1199.

[5] Rao S, Nyquist AC. Respiratory viruses and their impact in healthcare[J]. *Curr Opin Infect Dis*, 2014, 27(4): 342-347.

[6] Greenberg SB. Update on rhinovirus and coronavirus infections[J]. *Semin Respir Criti Care Med*, 2011, 32(4): 433-446.

[7] Nunes MC, Kuschner Z, Rabede Z, et al. Clinical epidemiology of bocavirus, rhinovirus, two polyomaviruses and four coronaviruses in HIV-Infected and HIV-Uninfected South African children [J]. *PLOS One*, 2014, 9(2): e86448.

[8] 刘恩梅. 新发现呼吸道病毒感染的流行病学及其临床特征[J]. 临床儿科杂志,2008,26(7):559-561.

[9] 王惠榕,萧剑雄. 肺炎支原体感染的流行病学研究进展[J]. 中国人兽共患病学报,2010,26(11):1062-1066.

[10] 白华,刘恩梅,陆彪,等. 2002~2007 年重庆儿童医院住院儿童常见呼吸道病毒感染流行特点与临床特征比较分析[J]. 重庆医科大学学报,2009,34(8):1073-1077.

[11] Ji W, Chen ZR, Guo HB, et al. Characteristics and the prevalence of respiratory viruses and the correlation with climatic factors of hospitalized children in Suzhou children's hospital[J]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, 2011,45(3):205-210.

(收稿日期:2014-08-05 修回日期:2015-01-17)

[11] 左克. 血清 C 反应蛋白检测在小儿支原体肺炎感染中的临床价值[J]. 河北医学,2012,18(3):291-294.

[12] 曾以萍,汪翠玲. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗医院获得性重症肺炎的疗效分析[J]. 中国当代医药,2013,20(20): 186-187.

[13] 余敏敏,简会琴. 纤维支气管镜肺泡灌洗治疗小儿重症肺炎的疗效观察[J]. 现代实用医学,2013,25(11):1219-1220.

[14] 康妍萌,丁明杰,韩玉玲,等. 重症肺炎支原体肺炎患儿肺泡灌洗液中 Th1/Th2 细胞免疫应答状况的研究[J]. 中国当代儿科杂志,2011,13(3):188-190.

(收稿日期:2014-10-18 修回日期:2015-01-20)