

2017—2018 年河北省石家庄地区 10 155 例急性呼吸道感染患儿病毒病原学研究



扫码阅读电子版

张莉 马琳 安会波 张建伟 刘征燕 葛胜旺 刘玲 王凌燕

河北省儿童医院病理科, 石家庄 050031

通信作者: 安会波, Email: binglike1@163.com

【摘要】 目的 了解 2017—2018 年河北省石家庄地区因急性呼吸道感染(包括上呼吸道、下呼吸道感染)于河北省儿童医院就诊患儿的病毒检出情况。**方法** 选取河北省石家庄地区 2017 年 1 月至 2018 年 1 月因急性呼吸道感染在河北省儿童医院治疗的患儿作为研究对象, 共 10 155 例。收集患儿临床资料, 同时采集鼻咽分泌物采用直接免疫荧光法进行病原检测, 包括流感病毒 A 型、B 型, 腺病毒, 呼吸道合胞病毒, 副流感病毒 1、2、3 型。分析病毒检出情况及不同年龄患儿各病毒检出率。**结果** 10 155 例患儿中有 3 500 例至少有 1 种病毒检测结果为阳性, 阳性率为 34.47%。呼吸道合胞病毒占总阳性标本的 46.23% (1 618/3 500); 流感病毒阳性标本占总阳性标本的 15.46% (541/3 500), 以流感病毒 B 为主; 副流感病毒阳性标本占总阳性标本的 33.89% (1 186/3 500), 其中副流感病毒 3 型占 21.57% (755/3 500), 副流感病毒 1 型占 10.26% (359/3 500), 副流感病毒 2 型占 2.06% (72/3 500); 还可检测到腺病毒和流感病毒 A; 另外, 还有 77 例标本为混合感染。不同年龄组患儿流感病毒 A 型、B 型, 腺病毒, 呼吸道合胞病毒, 副流感病毒 1、2、3 型的检出率差异有统计学意义 (P 值均 <0.05), 感染主要集中在 ≤ 3 岁的患儿。**结论** 呼吸道合胞病毒和副流感病毒 3 型是 2017—2018 年河北省石家庄地区因急性呼吸道感染于河北省儿童医院就诊患儿的主要病毒病原。

【关键词】 儿童; 呼吸道感染, 急性; 病原学; 呼吸道病毒; 直接免疫荧光法**基金项目:** 河北省医学科学研究重点课题计划 (20160431)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2019.03.009

Viral etiology of 10 155 children with acute respiratory tract infection in Shijiazhuang city from 2017 to 2018

Zhang Li, Ma Lin, An Huibo, Zhang Jianwei, Liu Zhengyan, Ge Shengwang, Liu Ling, Wang Lingyan

Department of Pathology, Hebei Children's Hospital, Shijiazhuang 050031, China

Corresponding author: An Huibo, Email: binglike1@163.com

【Abstract】 Objective To elucidate the viral etiology of acute respiratory tract infection (ARI) visited in Hebei Children's Hospital in Shijiazhuang city from 2017 to 2018. **Methods** A total of 10 155 children with ARI treated in Hebei Children's Hospital from January 2017 to January 2018 were enrolled in the study. The clinical data were collected, and the serum samples were sent for multi-pathogen detection with direct immunofluorescence assay, including influenza virus type A and B, adenovirus, respiratory syncytial virus and parainfluenza virus type 1 (PIV-1), PIV-2, PIV-3. The results of the above detections were analyzed, and thereby to explore the prevalent pathogens among different aging children. **Results** At least one type of pathogen was detected in 3 500 out of 10 155 children and the overall positive rate was 34.47%, in which respiratory syncytial virus was 46.23%, influenza virus was 15.46% (influenza virus B was the principal type), parainfluenza virus was 33.89%, PIV-3 was 21.57%, PIV-1 was 10.26%, PIV-2 was 2.06%. Meanwhile, adenovirus and influenza virus type A were also detected out. In addition, 77 specimens were mixed infection. There was statistically significant difference in detection rates of

influenza virus type A and B, adenovirus, respiratory syncytial virus, PIV-1, PIV-2 and PIV-3 among children of different age groups. Infection was more common in young children under three years old. **Conclusions** Respiratory syncytial virus and PIV-3 are the major viral pathogens of ARI in infants and young children visited in Hebei Children's Hospital in Shijiazhuang area from 2017 to 2018.

【Key words】 Child; Respiratory tract infection, acute; Etiology; Respiratory viruses; Direct immunofluorescence assay

Fund program: Key Subject of Medical Science Research in Hebei Province (20160431)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2019.03.009

儿童感染性疾病中，急性呼吸道感染（acute respiratory tract infection, ARI）最为常见，引起巨大的疾病负担，目前是导致学龄前儿童死亡的第二大病因。在儿童呼吸道感染中，绝大部分病原为病毒，目前公认的呼吸道常见病毒有腺病毒、呼吸道合胞病毒（respiratory syncytial virus, RSV）、鼻病毒、副流感病毒（parainfluenza virus, PIV）、流感病毒^[1]。为了解 2017—2018 年河北省石家庄地区因 ARI（包括上呼吸道、下呼吸道感染）于河北省儿童医院就诊患儿的病毒检出情况，笔者对在河北省儿童医院就诊的患儿进行病毒病原分析。现将 2017 年 1 月至 2018 年 1 月病毒病原检测结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 研究对象为 2017 年 1 月至 2018 年 1 月在河北省儿童医院就诊的符合 ARI（包括上呼吸道、下呼吸道感染）诊断标准的患儿共 10 155 例，其中男 3 642 例（35.86%），女 6 513 例（64.14%），男女比例为 1 : 1.8，年龄范围为 1 个月至 14 岁。ARI 符合《诸福棠实用儿科学》第 7 版中的诊断标准^[2]。

纳入标准：（1）于河北省儿童医院就诊且诊断为 ARI 的患儿；（2）1 个月 ≤ 年龄 ≤ 14 岁；（3）患儿在石家庄周边地区的居住时间 ≥ 2 周。排除标准：（1）年龄 < 1 个月，或 > 14 岁；（2）在石家庄周边地区的居住时间 < 2 周；（3）合并基础疾病。

1.2 方法 采集咽拭子标本，采用直接免疫荧光法检测呼吸道病毒病原，包括流感病毒 A 型、B 型，腺病毒，RSV，PIV-1、2、3。试剂盒购自美国 Diagnostic Hybrids, Inc 公司，按照说明书进行操作。按阳性标准判断结果。≥ 2 种病毒感染为混合感染。荧光显微镜采用 OLYMPUS BX51。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行分析。计数资料组间率的比较采用 χ^2 检验。P < 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 10 155 例患儿的咽拭

子标本中有 3 500 例病毒阳性，阳性率为 34.47%（3 500/10 155）。RSV 占总阳性标本的 46.23%（1 618/3 500）；流感病毒阳性标本占总阳性标本的 15.46%（541/3 500），以流感病毒 B 型为主；PIV 阳性标本占总阳性标本的 33.89%（1 186/3 500），其中 PIV-3 占 21.57%（755/3 500），PIV-1 占 10.26%（359/3 500），PIV-2 占 2.06%（72/3 500）；还可检测到腺病毒和流感病毒 A 型；另外，还有 77 例标本为混合感染，占 2.20%（77/3 500）。见表 1。

表 1 10 155 例急性呼吸道感染患儿呼吸道病毒检测阳性率及构成比

病毒	阳性例数	阳性率 (%)	构成比 (%)
流感病毒 A 型	82	0.81	2.34
流感病毒 B 型	459	4.52	13.11
腺病毒	78	0.77	2.23
呼吸道合胞病毒	1 618	15.93	46.23
副流感病毒 1 型	359	3.54	10.26
副流感病毒 2 型	72	0.71	2.06
副流感病毒 3 型	755	7.43	21.57
混合感染	77	0.76	2.20
合计	3 500	34.47	100.00

2.2 不同年龄组患儿呼吸道病毒检出情况 不同年龄组患儿流感病毒 A 型、B 型，腺病毒，RSV，PIV-1、2、3 的检出率差异有统计学意义（P 值均 < 0.05），感染主要集中在 ≤ 3 岁的患儿（表 2）。

3 讨论

小儿呼吸道感染是小儿急性疾病中最常见的疾病之一，而小儿呼吸道感染的病原菌中病毒感染占 80% 以上。呼吸道感染的病毒病原学因不同国家、不同省市和地区、不同医院、不同年份、季节和年龄等而异^[3]。

刘春艳等^[4]对 2010 年 3 月至 2012 年 2 月首都医科大学附属北京儿童医院门诊及住院的 ARI 患儿进行检测，发现住院患儿中 RSV 是最常见病毒，其次是鼻病毒、PIV。Kwon 等^[5]对下呼吸道感染住院患儿进行研究，发现 RSV 是引起儿童住院的

表 2 不同年龄组急性呼吸道感染患儿呼吸道病毒检出情况的比较 [% (例)]

年龄	例数	流感病毒 A 型	流感病毒 B 型	腺病毒	呼吸道合胞病毒	副流感病毒 1 型	副流感病毒 2 型	副流感病毒 3 型	混合感染
<6 个月	3 415	1(0.03)	104(3.05)	25(0.73)	779(22.81)	82(2.40)	50(1.46)	242(7.09)	26(0.76)
6 个月至 1 岁	3 026	0(0.00)	98(3.24)	11(0.36)	475(15.70)	68(2.25)	5(0.17)	255(8.43)	25(0.83)
>1~3 岁	2 971	2(0.07)	187(6.29)	33(1.11)	265(8.92)	186(6.26)	15(0.50)	237(7.98)	25(0.84)
>3~6 岁	546	78(14.29)	2(0.37)	4(0.73)	65(11.90)	22(4.03)	2(0.37)	18(3.30)	1(0.18)
>6 岁	197	1(0.51)	68(34.52)	5(2.54)	34(17.26)	1(0.51)	0(0.00)	3(1.52)	0(0.00)
χ^2 值		17.78	439.48	19.23	236.71	97.99	44.45	29.79	4.36
P 值		0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.359

最常见病原。宋靖荣等^[1]2012 年至 2013 年连续 2 年的监测提示在上海地区儿童 ARI 的主要病原仍集中在 RSV、腺病毒。Weinberg 等^[6]对 5 岁以下 ARI 患儿进行研究,结果显示:PIV 阳性率为 6.8%,并且患儿年龄越小,感染越重,平均住院率越高。本研究结果发现 ARI 患儿最常见的感染病毒是 RSV、PIV-3,尤其对于≤3 岁儿童,与上述研究结果一致,提示对于低龄儿童,尤其是≤3 岁儿童,RSV、PIV-3 是 2 种最常见病原。后随着年龄增长,病毒的检出率逐渐下降,提示对于婴幼儿来说,应重点关注预防病毒感染。其原因可能为,随着年龄的增长,小儿自身免疫力逐渐增强,到学龄期,小儿的免疫力已基本成熟和稳定,抗病力增强^[7]。不同病毒的年龄分布略有不同,其中值得注意的是既往研究表明在<6 个月的小婴儿中,最多感染的病毒为 RSV^[8],与本文结论相似,但本研究中除了 RSV 外,还有 PIV-3 多见,但由于病例数有限,需要后期更多的研究进一步证实。流感病毒主要引起上呼吸道感染,流感病毒 B 型常造成局部暴发流行。婴幼儿作为最敏感人群在流感流行的监测中有着重要地位。冬春季儿科发热人数突然增加往往是流感流行的信号。当新亚型出现时,各年龄组的发病率相差不大,但在亚型内新变异株引起流行时,发病率最高的为 5~14 岁儿童^[9]。笔者对 ARI 的监测结果显示,2017 年出现了流感病毒 B 型的局部流行,成为儿童 ARI 最主要的病毒病原,且发病年龄集中在 6 岁以上,提示有可能出现新的变异株。

本研究仍存在一定的局限性,原因可能有:(1)目前存在尚未检测的其他未知病毒,本研究检测的疾病谱有一定局限性;(2)实验室检测的误差,存在假阴性或假阳性结果;(3)监测时间段及研究病例数有限,且研究对象未包括新生儿。

通过本研究,我们对河北省石家庄地区因 ARI 于河北省儿童医院就诊患儿的病毒病原学有了初步了解,为石家庄地区及全国长期呼吸道病原学的检测积累了资料。采用直接免疫荧光法检测呼

吸道病毒病原可为临床诊断和治疗提供可靠的依据。随着病毒病原谱的变迁,不同病原体所导致的儿童 ARI 的免疫机制是否存在差异,也将是我们必须进一步研究的课题。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 宋靖荣,亢娟,高寒春,等.上海地区 643 例呼吸道感染患儿鼻咽分泌物病毒病原检测分析[J].国际呼吸杂志,2017,37(17):1282-1284. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2017.17.001.
- [2] 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,2002:1167-1185.
- [3] 王梅.小儿急性呼吸道感染的病原学研究[J].中国儿童保健杂志,2003,11(2):117-118. DOI:10.3969/j.issn.1008-6579.2003.02.017.
- [4] 刘春艳,肖艳,谢正德,等.2010 至 2012 年门诊和住院儿童急性呼吸道感染病毒病原比较分析[J].中华儿科杂志,2013,51(4):255-259. DOI:10.3760/cma.j.issn.0578-1310.2013.04.004.
- [5] Kwon JM, Shim JW, Kim DS, et al. Prevalence of respiratory viral infection in children hospitalized for acute lower respiratory tract diseases, and association of rhinovirus and influenza virus with asthma exacerbations [J]. Korean J Pediatr, 2014, 57(1):29-34. DOI:10.3345/kjp.2014.57.1.29.
- [6] Weinberg GA, Hall CB, Iwane MK, et al. Parainfluenza virus infection of young children: estimates of the population-based burden of hospitalization [J]. J Pediatr, 2009, 154(5):694-699. DOI:10.1016/j.jpeds.2008.11.034.
- [7] 王雪峰,董丹,刘芳,等.小儿肺炎 840 例常见病病原分析[J].中国实用儿科杂志,2005,20(4):239-241. DOI:10.3969/j.issn.1005-2224.2005.04.018.
- [8] 刘亚谊,谢正德,刘春艳,等.北京地区 2005 年 12 月~2006 年 4 月下呼吸道感染住院患儿病毒病原检测分析[J].实用儿科临床杂志,2007,22(16):1236-1237. DOI:10.3969/j.issn.1003-515X.2007.16.015.
- [9] 朱汝南,邓洁,王芳,等.2000 年秋冬至 2002 年夏北京地区急性呼吸道感染病毒病原学研究[J].临床儿科杂志,2003,21(1):25-28.

(收稿日期:2018-07-31)