

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.25.035

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

姜梨梨,王瑞芳,周海群,魏广友[△]
(安徽省亳州市人民医院儿科 236800)

[摘要] **目的** 了解亳州地区儿童急性呼吸道感染病例病原体的分布情况。**方法** 采用间接免疫荧光法对该院 2015 年 4 月至 2016 年 3 月诊治的 2 846 例急性呼吸道感染患儿外周血标本进行腺病毒、流感病毒 A、流感病毒 B、呼吸道合胞病毒、副流感病毒、肺炎支原体、肺炎衣原体、嗜肺军团菌检测,了解患儿病原体的分布情况。**结果** 2 846 例患儿病原体检测阳性 1 161 例(40.8%),其中检出率最高的前 3 位病原体分别是肺炎支原体[470 例(16.5%)],流感病毒 A [252 例(8.9%)]及呼吸道合胞病毒[117 例(4.1%)],并有 79 例混合感染(2.8%)。随年龄增加病原体检出率呈下降趋势($\chi^2=20.724, P=0.000 1$)。婴幼儿感染以呼吸道合胞病毒为主(11.2%),学龄前及学龄儿童以肺炎支原体感染为主(15.2%~25.4%)。冬季病原体感染检出率最高(57.7%),夏季最低(22.5%)。**结论** 亳州地区急性呼吸道感染病原体流行病学分布随年龄、季节而不同,婴幼儿感染率高于其他年龄段,肺炎支原体、流感病毒 A 及呼吸道合胞病毒是亳州地区儿童急性呼吸道感染的主要病原体,秋冬季高发应注意加强预防感染。

[关键词] 呼吸道感染;病原体;儿童

[中图分类号] R725.7

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2017)25-3569-02

Analysis of IgM antibodies detection results of pathogens in 2 846 children with acute respiratory tract infection

Jiang Lili, Wang Rui Fang, Zhou Haiqun, Wei Guangyou[△]

(Department of Pediatrics, Bozhou Municipal People's Hospital, Bozhou, Anhui 236800, China)

[Abstract] **Objective** To understand the pathogens distribution situation in children with acute respiratory tract infection (ARTI) in Bozhou area. **Methods** A total of 2 846 children with ARTI in our hospital from April 2015 to March 2016 were enrolled to investigate the pathogens distribution. The indirect immunofluorescence assay was performed to detect adenovirus, influenza virus A, influenza virus B, respiratory syncytial virus, parainfluenza virus, mycoplasma pneumoniae, chlamydomphila pneumoniae and legionella pneumophila in peripheral blood samples. **Results** Of all 2 846 cases, 1 161 (40.8%) cases were the pathogen detection positive. Among them, the top 3 viruses of highest detection rates were mycoplasma pneumoniae (470, 16.5%), influenza virus A (252, 8.9%) and respiratory syncytial virus (117, 4.1%), and 79 (2.8%) cases were mixed infection. With age increase, the pathogen detection rate showed the declining trend ($\chi^2=20.724, P=0.000 1$). The infections in infants and young children were dominated by respiratory syncytial virus (11.2%), which in preschool and school children was dominated by mycoplasma pneumoniae (15.2%—25.4%). The pathogen detection rate was highest in winter (57.7%), and lowest in summer (22.5%). **Conclusion** The prevalence distribution of ARTI pathogens varies with age and seasons. The infection rate in infants and young children is higher than that in other age groups. Mycoplasma pneumoniae, influenza virus A and respiratory syncytial virus are the main pathogens causing ARTI in children of Bozhou area, winter and summer have ARTI high onset, it is notable to strengthen the prevention of infection.

[Key words] respiratory tract infection; pathogen; children

急性呼吸道感染是儿科的常见病和多发病,可由多种病原体引起。引起急性呼吸道感染的病原体绝大多数是非细菌性,其中以病毒感染最为常见,病毒感染往往具有季节性且与年龄分布有关^[1-2]。有研究发现,病原体感染具有明显的地区差异^[3-4]。因此了解本地区病原体流行特征对于当地儿童急性呼吸道感染的预防及诊治具有指导意义。本研究通过对亳州市人民医院 2015 年 4 月至 2016 年 3 月收治的 2 846 例呼吸道感染病例(包括上呼吸道感染、支气管炎、支气管肺炎等)进行呼吸道病原体检测,探讨其流行病学特征,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对本院 2015 年 4 月至 2016 年 3 月收治的诊断为急性呼吸道感染的 2 846 例患儿进行回顾性分析,其中男 1 746 例(61.4%),女 1 100 例(38.6%)。诊断标准参考《实用儿科学》^[5]。年龄分布为 1 个月至 14 岁,平均(4±8)岁,其中 1 个月至 1 岁 902 例, >1~3 岁 804 例, >3~6 岁 676 例, >6~14 岁 464 例。

1.2 方法 患儿入院当天或次日晨起采集外周静脉血送检,

采用上海贝西公司提供的试剂,应用间接免疫法检测呼吸道病毒 IgM 抗体。包括腺病毒、流感病毒 A、流感病毒 B、呼吸道合胞病毒、副流感病毒、肺炎支原体、肺炎衣原体及嗜肺军团菌。大于或等于 2 种病原体感染为混合感染。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行统计学分析,计数资料用率(%)表示,组间比较采用 Fisher 确切概率法或 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患儿呼吸道感染病原体 IgM 抗体检出情况 2 846 例标本中检出呼吸道病原体 IgM 抗体阳性 1 161 例,总阳性率为 40.8%,其中混合感染样本 79 例(2.8%),嗜肺军团菌在所有样本中均未检出。1 746 例男性患儿中有 709 例(40.6%)阳性,1 100 例女性患儿中有 452 例(41.1%)阳性,二者阳性率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.065 4, P=0.798 2$)。在 1 161 例病原体感染患儿中以肺炎支原体(16.0%)阳性率最高,其次为流感病毒 A(8.9%)和呼吸道合胞病毒(4.1%)、流感病毒 B(3.8%)、混合感染(2.8%)、腺病毒(2.0%)、副流感病毒

(1.5%)、肺炎衣原体(1.2%)。

2.2 不同年龄组患儿病原体检测情况 1 个月至 1 岁组病原体感染阳性率为 50.3%, >1~3 岁组为 37.9%, >3~6 岁组为 35.8%, >6~14 岁组为 34.7%, 随着年龄增加, 患儿病原体检出率呈下降趋势($\chi^2=20.724, P=0.0001$)。1 个月至 1 岁组阳性率最高, 且与其余各组比较差异均有统计学意义($P=0.0140, 0.0003, 0.0006$)。2 846 例病原体检测患儿中, 混合感染 79 例, 均发生于 3 岁内。呼吸道合胞病毒是 1 个月至 1 岁组急性呼吸道感染最主要的病原体, 在其余各组中, 肺炎支原体是最主要的病原体, 流感病毒在 <3 岁组阳性率相对较高, 其余病原体多呈散发, 各年龄组病原体阳性分布构成比见表 1。

表 1 各年龄组病原体检出情况[n(%)]

| 病原体 | 1 个月至 1 岁 (n=902) | >1~3 岁 (n=804) | >3~6 岁 (n=676) | >6~14 岁 (n=464) |
|---------|----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 腺病毒 | 27(3.0) | 6(0.7) | 18(2.7) | 6(1.3) |
| 流感病毒 A | 94(10.4) | 104(12.9) | 34(5.0) | 20(4.3) |
| 流感病毒 B | 62(6.9) | 29(3.6) | 12(1.8) | 4(0.9) |
| 呼吸道合胞病毒 | 100(11.1) | 13(1.6) | 3(0.4) | 1(0.2) |
| 副流感病毒 | 18(2.0) | 14(1.7) | 8(1.2) | 6(1.3) |
| 肺炎支原体 | 70(7.8) | 122(15.2) | 160(23.7) | 118(25.4) |
| 肺炎衣原体 | 12(1.3) | 9(1.1) | 7(1.0) | 6(1.3) |
| 混合感染 | 71(7.9) | 8(1.0) | 0 | 0 |
| 合计 | 454(50.3) | 305(37.9) | 242(35.8) | 161(34.7) |

2.3 病原体感染与季节的关系 春、夏、秋、冬的病原体检出阳性率分别为 28.4%、22.5%、46.7%、57.7%。冬季病原体阳性率高于其他 3 个季节, 差异有统计学意义($P=0.0000, 0.0000, 0.0128$); 与春、夏季相比, 秋季病原体阳性率差异也具有统计学意义($P<0.01$)。秋、冬病原体感染以肺炎支原体最多, 夏季以腺病毒居多, 春季以流感病毒 A 为主, 各季节病原体阳性分布构成比见表 2。

表 2 各季节病原体检出情况[n(%)]

| 病原体 | 春季 (n=783) | 夏季 (n=414) | 秋季 (n=794) | 冬季 (n=855) |
|---------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 腺病毒 | 11(1.4) | 34(8.2) | 7(0.9) | 5(0.6) |
| 流感病毒 A | 60(7.7) | 6(1.4) | 80(10.1) | 116(13.6) |
| 流感病毒 B | 24(3.1) | 7(1.7) | 39(4.9) | 48(5.6) |
| 呼吸道合胞病毒 | 39(5.0) | 3(0.7) | 57(7.2) | 18(2.1) |
| 副流感病毒 | 22(2.8) | 14(3.4) | 4(0.5) | 2(0.2) |
| 肺炎支原体 | 50(6.4) | 22(5.3) | 144(18.1) | 254(29.7) |
| 肺炎衣原体 | 6(0.8) | 2(0.5) | 10(1.3) | 16(1.9) |
| 混合感染 | 10(1.3) | 5(1.2) | 30(3.8) | 34(4.0) |
| 合计 | 222(28.4) | 93(22.5) | 371(46.7) | 493(57.7) |

3 讨论

由于儿童免疫力相对低下, 往往不能自述体征, 急性呼吸道感染是导致小儿发病和死亡的一个重要因素。病毒作为儿童急性呼吸道感染的主要病原, 其流行与季节、地区、年龄都有一定的关系, 呈现出不同的流行特点^[2,6]。本研究 2 846 例患儿中有 1 161 例病原体感染阳性, 阳性率为 40.6%, 与李权恒等^[2]报道的 41.8% 较一致, 但低于谢正德等^[7]报道的 70.3%, 这可能与患儿年龄构成比、病毒检测手段不同有关。另外在 2 846 例患儿中, 男、女患儿病原体检出阳性率差异无统计学意义($P>0.05$), 与文献报道的呼吸道病原体感染无明显性别差异较一致^[8]。

研究指出病原体感染随着年龄增长呈下降的趋势, 3 岁以上儿童病原体阳性检出率低于 3 岁以内儿童的检出率^[2,7-9]。本研究结果显示随年龄增长病原体阳性检出率呈下降趋势, 1 个月至 1 岁组患儿病原体阳性检出率远高于其他 3 组, 与其他 3 组差异具有统计学意义($P<0.05$)。造成这种现象的原因可能是: (1) 1 岁以下儿童免疫系统发育不完全, 或存在喂养方式不当进而影响小儿的抵抗能力; (2) 居住的环境空气混浊, 使得呼吸道受到危害^[10]。

大量研究指出病毒检出情况存在地域差异^[2,7,10]。谢正德等^[7]对 2007~2010 年北京地区急性下呼吸道感染患儿的研究发现检出率最高的前三位病毒分别是呼吸道合胞病毒、人鼻病毒及副流感病毒; 而李权恒等^[2]对同一纬度的河北地区 5 150 例急性下呼吸道感染患儿的研究发现检出率居于前三位的分别是呼吸道合胞病毒、副流感病毒 3 型及流感病毒 A 型; 赖剑秀等^[10]对台州地区收治入院的呼吸道感染患儿的研究中发现, 阳性率前三位的病毒依次为甲型流感病毒、呼吸道合胞病毒以及乙型流感病毒。本研究发现本地区检出率最高的前三位病原体分别为肺炎支原体(470, 16.5%)、流感病毒 A 型(252, 8.9%)及呼吸道合胞病毒(117, 4.1%), 考虑可能与检测方法、患儿年龄构成比及地域有关。既往认为社区获得性肺炎的主要病原体是细菌, 近年来报道指出肺炎支原体和衣原体是儿童社区获得性肺炎的主要病原体^[3]。本研究发现, 对于大于 1 岁的患儿, 肺炎支原体是其呼吸道感染的主要病原体, 这提示社区获得性肺炎是本地区儿童急性呼吸道感染的主要病种, 应予以重视。本研究中肺炎支原体阳性率为 7.7%~25.4%, 学龄前及学龄期儿童高发, 与文献^[11-12]报道一致。相关研究^[13]指出, 大于 3 岁的病毒感染患儿以流感病毒 A 型居多, 其次是流感病毒 B 型, 而本研究结果显示流感病毒感染者主要分布于小于 3 岁患儿, 这可能与本地区流感疫苗的接种有关。有研究指出呼吸道合胞病毒是婴幼儿急性呼吸道感染的主要病原体, 而本研究发现呼吸道合胞病毒仅在 1 个月至 1 岁患儿感染中占首要位置, 其阳性率为 11.2%, 低于文献报道的发病率^[3-4]。呼吸道合胞病毒感染与日照量呈负相关, 与当地的气候、地理环境及环境污染有关^[14-15]。亳州作为中药材集散中心, 常年晾晒中草药, 空气中粉尘多, 这可能是本研究中呼吸道合胞病毒阳性率偏低的一个影响因素。本资料显示混合感染全部集中于小于 3 岁患儿, 这可能与随着年龄增长, 儿童免疫系统逐渐完善、免疫力不断增强有关。

另外呼吸道病原体感染具有季节性, 春、冬季高发。本研究结果显示, 冬季是呼吸道病原体感染的高峰期, 阳性率为 57.7%, 其次为秋季, 阳性率为 46.7%, 这与文献报道一致^[6]。作为本地区阳性检出率最高的肺炎支原体, 有研究指出其在不同地区季节发病率不同, 北方地区秋冬季感染率较高^[17], 而南方地区在夏秋季阳性率较高^[11], 而本地区在秋冬季感染较高, 这可能与本地区秋冬季气候适合肺炎支原体繁殖有关。

综上所述, 肺炎支原体、流感病毒 A 型及呼吸道合胞病毒是亳州地区急性呼吸道感染患儿的主要病原体, 婴幼儿以呼吸道合胞病毒为主, 学龄前及学龄儿童以肺炎支原体为主, 冬季病原体感染率最高, 夏季最低。了解病原体流行分布, 对于指导本地疾病预防及诊治具有重要意义。

参考文献

- [1] 吴迪, 胡宇芳, 刘琼, 等. 呼吸道感染患儿咽拭子病毒检测分析[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(3): 166-169.
- [2] 李权恒, 高文杰, 李金英, 等. 5 150 例急(下转第 3573 页)

劳。丁蓉等^[14]报道参加非战争军事行动官兵的心理应激反应主要表现为紧张、疲劳等。本研究也发现睡眠质量较差的高原驻训官兵在演习训练过程中,有着较高的应激水平和疲劳症状。同时来自于个体对自身健康状况的肯定、演习的自信程度等,均对睡眠产生正性影响,因此,演习过程中对官兵身体健康的保障,士气的鼓舞和良好心理状态调适与引导,都能够有效地改善并促进参训官兵的睡眠质量。

“使命行动”高原联合演习,有力地磨练了内地参训部队的特殊环境军事作战能力,同时也为我军医疗卫勤保障提出了新的要求。针对高原条件下参训官兵的睡眠、高原应激等身心问题,部队与某三甲医院全方位推进军事演习与卫勤保障的联演联训合作,对参训部队官兵开展了全维的医学-心理-勤务保障,全程配备医学专家、心理工作者、卫勤保障人员随时保障各种身心健康问题,通过医学知识宣讲、心理讲座与辅导、定期监测健康状况等,为参训官兵提供了强大的医疗后勤保障。本研究调查分析了参训官兵的睡眠问题,发现高原条件下参训官兵的心理应激状况、疲劳程度影响睡眠质量,并且官兵对演习的自信程度、个人健康状况的评估也对睡眠产生积极的影响,因此在高原驻训演习期间,需要注重官兵身体健康状况,加大医疗-心理-后勤保障力度,科学管理官兵睡眠。

参考文献

- [1] 张中华,祝希.驻高原军人睡眠状况及干预[J].解放军医院管理杂志,2014,21(6):583-585.
- [2] 张继刚,杨维玲,杨蕾,等.驻藏官兵睡眠质量及心理健康水平调查分析[J].中国医药导报,2013,10(3):133-137.
- [3] 李权超,何英强,申国祥,等.我军军人心理应激自评问卷的编制[J].解放军预防医学杂志,2003,21(4):256-258.
- [4] 张作记.行为医学量表手册[J].中国行为医学科学,2001,10(3):292-296.

- [5] 赵忠新.临床睡眠障碍学[M].上海:第二军医大学出版社,2003:463-465.
- [6] 张作记.行为医学量表手册[M].北京:中华医学电子音像出版社,2005:36-191.
- [7] 程祺,熊富先,王林,等.军人睡眠质量及其影响因素[J].中国健康心理学杂志,2014,22(5):740-742.
- [8] 程波,彭顺舟,胥全红,等.海拔高度对军人睡眠质量影响的调查及相关因素分析[J].西南军医,2008,10(6):48-49.
- [9] 张继刚,杨维玲,杨蕾,等.驻藏官兵睡眠质量及心理健康水平调查分析[J].中国医药导报,2013,10(3):133-135.
- [10] Thomas M, Sing H, Belenky G, et al. Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness[J]. J Sleep Res, 2000, 9(4): 335-352.
- [11] 张占武,李萍.外企产线工人疲劳与情绪及睡眠质量相关性研究[J].中国健康心理学杂志,2013,21(7):1037-1038.
- [12] Hotle KA, Westguard RH. Further studies of shoulder and neck pain and exposures in customer service work with low biomechaical demands[J]. Ergonomics, 2002 (45): 887-909.
- [13] Biovatn B, Dale S, Hogstad - Erikstein R, et al. Self-reported sleep and health among Norwegian hospital nurses in intensive care units[J]. Nurscrit Care, 2012, 17(4): 180-188.
- [14] 丁蓉,孙艳丹.参加非战争军事行动官兵心理应激反应的成因与对策[J].人民军医,2010,53(6):395-396.

(收稿日期:2016-12-09 修回日期:2017-06-24)

(上接第 3570 页)

- 性下呼吸道感染儿童呼吸道病毒检测结果分析[J].中国当代儿科杂志,2016,18(1):51-54.
- [3] 郑辉,彭亮,卓广超.儿童呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测结果分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(1):236-238.
- [4] 陆小梅,黎四平,何月敬,等.呼吸道感染患儿 1 256 例多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.
- [5] 胡亚美,江载芳.实用儿科学[M].7 版.北京:人民卫生出版社,2002:1167-1175.
- [6] 姚娟,沈国松,范丽红,等.6 089 例住院儿童呼吸道感染常见病毒病原学检测分析[J].中华流行病学杂志,2015,36(6):664-666.
- [7] 谢正德,肖艳,刘春艳,等.儿童急性下呼吸道感染病毒病原学 2007~2010 年监测[J].中华儿科杂志,2011,49(10):745-749.
- [8] 杨阳,贺菊晖,郭威,等.399 例急性呼吸道感染患儿呼吸道病毒检出情况分析[J].国际检验医学杂志,2015,36(8):1063-1064,1067.
- [9] Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, et al. WHO estimates of the causes of death in children[J]. Lancet, 2005, 365(9465):1147-1152.
- [10] 赖剑秀,段达荣,宋相泉.629 例住院儿童临床七种常见

呼吸道病毒分布特征[J].中国微生态学杂志,2016,28(3):316-319.

- [11] 柯莉芹,王凤美,李银洁,等.儿童肺炎支原体肺炎流行病学特征[J].中国当代儿科杂志,2013,15(1):33-36.
- [12] 吴倩,吴起武.儿童肺炎支原体感染流行病学的研究进展[J].中国妇幼保健,2016,31(5):1111-1114.
- [13] Simonsen KA, Anderson-Berry AL, Delair SF, et al. Early-onset neonatal sepsis[J]. Clin Microbiol Rev, 2014, 27(1):21-47.
- [14] 季伟,陈正荣,郭红波,等.苏州儿童医院住院儿童呼吸道病毒的流行特点及与气候因素的相关性研究[J].中华预防医学杂志,2011,45(3):205-210.
- [15] Gilmour MI. Influence of air pollutants on allergic sensitization: the paradox of increased allergies and decreased resistance to infection[J]. Toxicol Pathol, 2012, 40(2): 312-314.
- [16] 章爱莲,吴鸣,张旭,等.住院儿童常见呼吸道病毒检测结果[J].浙江预防医学,2013,25(4):62-64.
- [17] Zhao H, Li S, Cao L, et al. Surveillance of mycoplasma pneumoniae infection among children in Beijing from 2007 to 2012[J]. Chin Med J, 2014, 127(7):1244-1248.

(收稿日期:2016-12-03 修回日期:2017-06-19)