

2015~2016年西安地区 儿童肺炎支原体下呼吸道感染的流行病学分析*

罗建峰, 石翌玲, 吴华杰, 曾明华, 李玲莉, 钱新宏 (第四军医大学西京医院儿科, 西安 710032)

摘要:目的 探讨2015年1月~2016年12月西安地区儿童肺炎支原体(MP)下呼吸道感染状况。方法 应用ELISA方法对西安地区2015年1月~2016年12月9 648例急性下呼吸道感染患儿的血清标本进行MP-IgM抗体检测。结果 9 648例急性下呼吸道感染患儿的血清标本中MP-IgM抗体阳性2 971例,总阳性率为30.79%。其中婴儿组(<1岁),幼儿组(1~3岁),学龄前组(3~6岁),学龄组(6~14岁)中MP阳性检出率分别是7.00%,27.29%,36.10%和37.76%;不同季度MP感染的检出率也有明显差异,其中第一季度MP感染的检出率明显高于其他季度,差异具有统计学意义($P<0.01$)。结论 2015~2016年西安地区存在MP感染流行,儿童MP感染率随年龄增长而升高,第一季度感染率较高,因此需加强对MP感染的预防和监测。

关键词:肺炎支原体;下呼吸道感染;儿童;流行病学

中图分类号:R375.2;R181.32 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2017)04-137-03

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2017.04.039

Investigate the Prevalent Feature of Children with *Mycoplasma Pneumoniae* Infection in Xi'an Region from Jan. 2015 to Dec. 2016

LUO Jian-feng, SHI Zhao-ling, WU Hua-jie, ZENG Ming-hua, LI Ling-li, QIAN Xin-hong

(Department of Pediatrics of Xijing Hospital,

Fourth Military Medical University, Shaanxi, Xi'an 710032, China)

Abstract: **Objective** To investigate the prevalent feature of children with *Mycoplasma pneumoniae* (MP) infection in Xi'an region from Jan. 2015 to Dec. 2016. **Methods** From Jan. 2015 to Dec. 2016, 9 648 cases with acute lower respiratory tract infection in xijing hospital were given serum test of the antibody of *Mycoplasma pneumoniae* by ELISA. **Results** A total of 9 648 cases with lower respiratory tract infection in children in xijing hospital received MP antibody detection, the positive cases were 2 971, the total positive rate was 30.79%. MP-IgM antibody positive rates between different age groups had significant differences, in which infants' group has the lowest (7.00%), and with the age growing, the positive rate increased. The positive rates in different age groups of toddler, preschool age, and school age were 27.29%, 36.10% and 37.76% respectively. The positive rates of MP-IgM antibody in different quarter were different. The highest antibody positive rate was found in the first quarter (January-March), followed by the fourth quarter, the third quarter and the second quarter. The difference was statistically significant ($P<0.01$). **Conclusion** There was MP infection prevalence in Xi'an from 2015 to 2016. The positive rate in children increased with the age, the peak of infection was in the first quarter, so the detection and prevention of MP should be strengthened at that time of the year.

Keywords: *Mycoplasma pneumoniae*; lower respiratory tract infection; child; epidemiology

肺炎支原体(*Mycoplasma pneumoniae*, MP)是介于细菌和病毒之间的病原微生物,为儿童呼吸道感染的重要病原体。MP除可导致社区获得性肺炎(CAP)外,还可引起支气管炎、咽炎,且可通过血行播散或免疫机制引起脑炎、肾炎、心肌炎等多种肺外并发症^[1]¹²⁸⁰⁻¹²⁸⁷,对儿童健康有较大危害性。近年来的研究表明,MP感染的发病率逐渐增高,各年龄组的儿童普遍易感^[2,3]。为了解西安地区儿童MP感染的流行病学状况,对2015年1月~2016年12月就诊于我院的9 648例急性下呼吸道感染患儿进行了血清标本MP-IgM抗体检测,报告如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象 参照《诸福棠实用儿科学》相关下呼吸道感染疾病的诊断标准^[1]¹²⁵¹⁻¹²⁸⁷,统计2015年1月~2016年12月我院儿科门诊及病房采用血清标本MP-IgM抗体检测的急性下呼吸道感染患儿共9 648例,其中男性5 035例,女性4 613例。年龄分布诊断标准参照文献^[1]¹²⁵¹⁻¹²⁸⁷:婴儿组(<1岁)829例,幼儿组(1~3岁)3 550例,学龄前组(3~6岁)2 748例,学龄组(6~14岁)2 521例。所有患儿具有发热和(或)咳嗽症状,部分病例(<3岁)伴有喘息表现。均于发病后一周采集标本送检。

* 作者简介:罗建峰(1976—),男,主治医师,研究方向:儿童呼吸系统、心血管系统疾病及儿童急、危重症,E-mail:luojianfeng2000@126.com。

通讯作者:钱新宏,男,副教授,副主任医师,研究方向:儿童感染性疾病及免疫系统疾病,E-mail:qianxinhong@21cn.com。

1.2 MP-IgM 抗体检测 采用深圳市博卡生物技术有限公司提供的肺炎支原体 IgM 抗体检测试剂盒,严格按照说明书试验操作步骤,以酶联免疫法进行 MP-IgM 检测。参考值:临界值=吸光度值=0.21。结果判定:吸光度值 ≥ 0.21 时,判定为阳性;吸光度值 < 0.21 时,判定为阴性。质量控制:如阴性对照 < 0.1 ,阳性对照 > 0.1 ,检测结果有效;如上述任何一项不成立,检测结果无效。

1.3 统计学分析 计算各组肺炎支原体的检出率,差异采用 SPSS 16.0 软件中的 χ^2 检验进行分析,当 $P < 0.05$ 时说明对比组之间的差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别儿童 MP 感染的阳性检出率 9 648 例急性下呼吸道感染患儿血清标本中 MP-IgM 抗体阳性 2 971 例,总阳性检出率为 30.79%。其中男性 MP-IgM 抗体阳性 1 465 例,阳性率 29.10%;女性 MP-IgM 抗体阳性 1 506 例,阳性率 32.65%,女性略高于男性,男女患儿之间阳性率差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 不同年龄组儿童 MP 感染的阳性检出率 见表 1。根据年龄分组,婴儿组和幼儿组 MP-IgM 抗体阳性检出率明显低于学龄组,差异有统计学意义($\chi^2 = 280.40, df = 1, P < 0.001$; $\chi^2 = 74.67, df = 1, P < 0.001$);学龄前组 MP-IgM 抗体阳性检出率与学龄组差异无统计学意义($\chi^2 = 1.563, df = 1, P = 0.21$)。

表 1 不同年龄组儿童 MP 感染的检出率

年龄(岁)	n	阳性例数	阳性率(%)
<1	829	58	7.00
1~3	3 550	969	27.29
3~6	2 748	992	36.10
6~14	2 521	952	37.76

2.3 不同季度 MP 感染的检出率 见表 2。2015 年第一季度 MP-IgM 阳性率 47.67%,显著高于其他三个季度($\chi^2 = 103.27, P < 0.01$),2016 年第一季度 MP-IgM 阳性率 45.92%,显著高于其他三个季度($\chi^2 = 121.32, P < 0.01$)。

表 2 2015 年、2016 年不同季度 MP 感染的检出率

月份	2015 年		2016 年	
	例数/阳性例数	阳性率(%)	例数/阳性例数	阳性率(%)
1~3	816/389	47.67*	527/242	45.92*
4~6	1 378/390	28.30	994/217	21.83
7~9	1 297/376	28.99	963/253	26.27
10~12	2 134/690	32.33	1 539/414	26.90

3 讨论 MP 广泛存在于全球范围,主要经飞沫传播,各年龄阶段儿童对其有普遍易感性,感染后潜伏期约 1~3 周。任何季节均可发生 MP 感染,每 3~7 年出现地区周期性社区流行^[2,3]。由于各地气候、观察年份和对象以及检测试剂和方法的不同,不同国家和地区 MP 感染的阳性率差异很大,相互间可比性差。

Zhao 等^[4]报道,2007~2012 年北京地区呼吸道感染儿童 MP 阳性率存在较大差异,2007 年(27.31%)和 2012 年(28.09%)明显高于其他年份。2010~2012 年美国 2 638 例住院治疗的 CAP 患儿,支原体肺炎占 8%,且 5 岁以上患儿感染率(19%)远高于年幼儿(3%)^[5]。在 MP 流行期,高达 40% 的 CAP 可由 MP 感染所致^[6]。柳鹏程等^[7]报道,上海市儿童下呼吸道感染由 MP 引起者占 17.5%。崔娟等^[8]报道沈阳地区儿童下呼吸道感染检出率为 30.8%。此次调查发现 2015~2016 年西安地区急性下呼吸道感染患儿中 MP 阳性率为 30.79%,且较 2007 年本地区 MP 的感染率(18.7%)^[9]有明显升高,表明 MP 仍然是西安地区儿童下呼吸道感染的最常见病原体之一。

一般认为支原体感染的性别差异不大。本组研究中男女性别比为 1.09:1;男性患儿感染阳性率 29.10%,女性患儿感染阳性率 32.65%,两者间差异无统计学意义。

MP 感染的高峰发病年龄是学龄前期和学龄期儿童,婴幼儿亦不少见^{[3,1] 1251-1287}。此次研究发现,学龄期儿童感染率达到 37.76%,显著高于婴儿组、幼儿组,但与学龄前组相比无统计学差异。感染年龄有减小趋势,与国外报道一致。

在发病季节方面,不同地区存在不同的高发季节。我国北方以冬季为多,南方则以夏秋季较多。北京地区 2015 年度对 MP 的流行情况监测显示,秋末冬初 MP 的感染率开始升高,12 月份最高,达到 56.8%^[10]。台湾地区支原体肺炎流行季节为 5,6,7 月^[11]。西安地区 2015 年第一季度 MP-IgM 检出率 47.67%,与第二季度相比相对上升了 68.44%,与第三季度相比相对上升了 64.43%,与第四季度相比上升了 47.45%。2016 年第一季度 MP-IgM 检出率 45.92%,与第二季度相比上升了 110.35%,与第三季度相比上升了 74.80%,与第四季度相比上升了 70.70%。上述 2015 年及 2016 年第 1 季度与其他 3 个季度的环比进一步证实了第 1 季度 MP 的检出率相较于其他 3 个季度是明显增高的,进而提示冬春季为肺炎支原体的高感染季节。

参考文献:

- [1] 江载芳, 申昆玲, 沈颖. 诸福棠实用儿科学[M]. 8版. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 1280-1281, 1251-1287.
Jiang ZF, Shen KL, Shen Y. Zhufutang practice of pediatrics[M]. 8th Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 1280-1281, 1251-1287.
- [2] 陆权, 赵顺英. 儿童肺炎支原体感染的再认识[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(2): 81-83.
Lu Q, Zhao SY. Re-recognition of *Mycoplasma pneumoniae* infections in children[J]. Chin J Pediatr, 2016, 54(2): 81-83.
- [3] 殷勇, 陆权, 闫晓莉, 等. 肺炎支原体感染的流行病学[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(2): 91-93.
Yin Y, Lu Q, Yan XL, et al. The epidemiology of *Mycoplasma pneumoniae* infection[J]. Chin J Pediatr, 2016, 54(2): 91-93.
- [4] Zhao H, Li SL, Cao L, et al. Surveillance of *Mycoplasma pneumoniae* infection among children in Beijing from 2007 to 2012[J]. Chin Med J (Engl), 2014, 127(7): 1244-1248.
- [5] Jain S, Williams DJ, Arnold SR, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U. S. Children[J]. N Engl J Med, 2015, 372(9): 835-845.
- [6] Dumke R, Schnee C, Pletz MW, et al. *Mycoplasma pneumoniae* and chlamydia spp infection in community-acquired pneumonia, Germany, 2011 ~ 2012 [J]. Emerg Infect Dis, 2015, 21(3): 426-434.
- [7] 柳鹏程, 苏犁云, 曹凌峰, 等. 2011~2014年上海单中心下呼吸道感染住院患儿常见病原体流行病学研究[J]. 中国循证儿科杂志, 2015, 10(6): 449-453.
- Liu PC, Su LY, Cao LF, et al. Epidemiological study of pathogens leading to lower respiratory infection among hospitalized children in Shanghai, 2011 ~ 2014 [J]. Chinese Journal of Evidence Based Pediatrics, 2015, 10(6): 449-453.
- [8] 崔娟, 王佳, 姚慧生, 等. 2006~2010年儿童肺炎支原体感染流行病学分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2013, 28(6): 446-448.
Cui J, Wang J, Yao HS, et al. Epidemiologic analysis of MP infection in children from 2006 to 2010 [J]. Chinese Journal of Practical Pediatrics, 2013, 28(6): 446-448.
- [9] 焦西英, 钱新宏, 宋琳, 等. 西安地区儿童肺炎支原体感染的流行病学分析[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(2): 123-124.
Jiao XY, Qian XH, Song L, et al. Epidemiologic study on *Mycoplasma pneumoniae* infection in children in Xi'an [J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2011, 26(2): 123-124.
- [10] Yan C, Sun H, Zhao H. Latest surveillance data on *Mycoplasma pneumoniae* infections in children, suggesting a new epidemic occurring in Beijing [J]. J Clin Microbiol, 2016, 54(5): 1400-1401.
- [11] Ma YJ, Wang SM, Cho YH, et al. Clinical and epidemiological characteristics in children with community-acquired *Mycoplasma pneumoniae* in Taiwan: A nationwide surveillance[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2015, 48(6): 632-638.

收稿日期: 2016-11-10

修回日期: 2017-05-24

(上接 75 页)

- [7] Komatsu S, Ichikawa D, Takeshita H, et al. Prognostic impact of circulating miR-21 and miR-375 in plasma of patients with esophageal squamous cell carcinoma[J]. Expert Opin Biol Ther, 2012, 12(Suppl 1): S53-S59.
- [8] 邢晓芳, 李子禹. miR-143 和 miR-145 在胃癌中的表达及功能研究[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(1): 50-53.
Xing XF, Li ZY. Expression in miR-143 and miR-145 and their functional study in gastric carcinoma[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2015, 18(1): 50-53.
- [9] Michael MZ, O'Connor SM, Van Holst Pellekaan NG, et al. Reduced accumulation of specific microRNAs in colorectal neoplasia [J]. Mol Cancer Res, 2003, 1(12): 882-891.
- [10] Takagi T, Iio A, Nakagawa Y, et al. Decreased expression of microRNA-143 and-145 in human gastric cancers[J]. Oncology, 2009, 77(1): 12-21.
- [11] Chen X, Guo X, Zhang H, et al. Role of miR-143 targeting KRAS in colorectal tumorigenesis[J]. Oncogene, 2009, 28(10): 1385-1392.
- [12] Borralho PM, Simoes AE, Gomes SE, et al. Mir-143 overexpression impairs growth of human colon carcinoma xenografts in mice with induction of apoptosis and inhibition of proliferation[J]. PLoS One, 2011, 6(8): e23787.
- [13] Akao Y, Nakagawa Y, Naoe T. MicroRNAs 143 and 145 are possible common on eo-microRNAs in human cancers[J]. Oncol Rep, 2006, 16(4): 845-850.
- [14] Kano M, Seki N, Kikkawa N, et al. miR-145, miR-133a and miR-133b: Tumor suppressive miRNAs target FSCN1 in esophageal squamous cell carcinoma[J]. Int J Cancer, 2010, 127(12): 2804-2814.
- [15] Bandres E, Cubedo E, Agirre X, et al. Identification by real-time PCR of 13 mature microRNAs differentially expressed in colorectal cancer and non-tumoral tissues[J]. Mol Cancer, 2006(5): 29.
- [16] Ni Y, Meng L, Wang L, et al. MicroRNA-143 functions as a tumor suppressor in human esophageal squamous cell carcinoma[J]. Gene, 2012, 517(2): 197-204.
- [17] 王雨涵, 王洁, 张洪为, 等. 血清 miR-141 和 miR-143 联合检测非小细胞性肺癌的诊断价值[J]. 重庆医学, 2015, 44(7): 904-906.
Wang YH, Wang J, Zhang HW, et al. Serum miR-141 and miR-143 as biomarkers for detection of non-small cell lung cancer [J]. Chongqing Medicine, 2015, 44(7): 904-906.
- [18] 叶敏华, 叶鹏辉, 张伟珠, 等. 唾液与血浆微小 RNA-21 对早期食管癌的诊断价值[J]. 南方医科大学学报, 2014, 34(6): 885-889.
Ye MH, Ye PH, Zhang WZ, et al. Diagnostic value of salivary versus plasma microRNA-21 for early esophageal cancer[J]. Journal of Southern Medical University, 2014, 34(6): 885-889.

收稿日期: 2017-03-03

修回日期: 2017-04-21