

• 论 著 •

# 呼吸道感染患者 7 098 例肺炎支原体-IgM 抗体检测结果分析

宋焕景, 卜范峰<sup>△</sup>

(济南金域医学检验中心有限公司, 山东济南 250001)

**摘要:**目的 对呼吸道感染患者进行肺炎支原体(MP)-IgM 抗体检测, 分析其年龄、季节、性别感染规律, 为临床诊治提供依据。方法 采用德国欧蒙公司(EUROIMMUN)MP-IgM 抗体诊断试剂盒对 2014 年 1~12 月送检的 7 098 例呼吸道感染患者(来自山东省各市区县医院)血清进行检测。结果 在 7 098 例患者中检出 MP-IgM 抗体阳性 898 例, 阳性率为 12.65%。各年龄组阳性率分别为婴儿期(<1 岁)15.24%、幼儿期(1~<3 岁)18.30%、学龄前期(3~<6 岁)24.21%、学龄期(6~<15 岁)25.44%、青年期(15~<28 岁)9.72%、成年期(28~60 岁)4.60%、老年期(>60 岁)2.62%。每年不同季节均有患者感染 MP, 其中秋冬季 MP 感染率高于夏季, 以冬季感染率最高。结论 呼吸道感染患者中 MP 感染率较高, 儿童感染率明显高于成人, 学龄期儿童为好发年龄, 易发季节为秋冬季。对呼吸道感染患者应进行 MP-IgM 抗体测定, 可为临床诊治提供依据。

**关键词:**肺炎, 支原体; 免疫球蛋白 M; 抗体; 阳性率

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2016.02.026

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2016)02-0207-03

## Analysis on the detection results of MP-IgM in 7 098 patients

Song Huanjing, Bu Fanfeng

(Jinan Kingmed Center for Clinical Laboratory Co. Ltd., Jinan, Shandong 250001, China)

**Abstract:** Objective To analyze the IgM antibody of Mycoplasma pneumoniae in patients with respiratory tract infection, and to provide evidence for clinical diagnosis and treatment by analyzing their age, season, and gender. Methods Detected the IgM antibody of Mycoplasma pneumoniae in 7 098 patients with respiratory tract infection in the company from January 2014 to December 2014. The test kits were from the EUROIMMUN company in German. The samples came from the hospitals in Shandong province. Results Among the 7 098 patients, 898 patients were positive for MP-IgM, and the positive rate was 12.65%. The positive rates of each age were as follows. Infants(0-1 years old): 15.24%; early childhood(1-3 years old): 18.30%; school age(3-6 years old): 24.21%; school age(6-15 years old): 25.44%; youth(15-28 years old): 9.72%; adult stage(28-60 years old): 4.60%; old age(>60 years old): 2.62%. Patients infected with MP in different seasons, and the infection rate was higher in autumn and winter than in summer, and the infection rate was the highest in winter. Conclusion MP infection rate was higher in patients with respiratory tract infection, and the infection rate of children was significantly higher than that of adults. The school age is a age group of high incidence of the disease. Autumn and winter are the season with high morbidity. MP-IgM antibody was measured in patients with respiratory tract infection, which can provide the basis for clinical diagnosis and treatment.

**Key words:** pneumonia, mycoplasma; immunoglobulin M; autoantibodies; positive rate

肺炎支原体(MP)是引起起非典型性肺炎最常见病原体。人是 MP 的唯一宿主, 病原体通过气溶胶传播, 可引发地方性或流行性扩散, 出现诸如持续性咳嗽、发热、头痛等症状。由于 MP 感染临床表现缺少特异性, 仅依据临床表现常很难与病毒性肺炎、细菌性肺炎相鉴别。因此, 实验室诊断尤为重要<sup>[1]</sup>。作者采用 ELISA 法对呼吸道感染 7 098 例患者进行 MP-IgM 抗体检测, 现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2014 年 1~12 月送检的 7 098 例呼吸道感染患者(来自山东省各市区县医院)血清, 其中男 3 799 例, 女 3 130 例, 未知性别 169 例; 年龄 1 d 至 102 岁, 其中婴儿期(<1 岁)1 365 例, 幼儿期(1~<3 岁)869 例, 学龄前期(3~<6 岁)950 例, 学龄期(6~<15 岁)684 例, 青年期(15~<28 岁)216 例, 成年期(28~60 岁)1 370 例, 老年期(>60 岁)1 644 例。

**1.2 方法** 采集患者静脉血, 分离血清。采用德国欧蒙公司

(EUROIMMUN)MP-IgM 抗体诊断试剂盒进行检测, 操作严格按照说明书进行, 采用 TECAN 酶标仪进行结果判读。

**1.3 统计学处理** 2 个率的比较采用四个表资料的  $\chi^2$  检验, 组间构成比的比较采用同组中多个构成比较的  $\chi^2$  检验。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 MP-IgM 抗体检测阳性率** 7 098 例患者中 MP-IgM 抗体阳性 898 例, 阳性率为 12.65%。

**2.2 MP 感染与年龄的关系** 各年龄组 MP-IgM 抗体阳性率比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ), 婴儿期 MP-IgM 抗体阳性率明显低于幼儿期、学龄前期、学龄期, MP-IgM 抗体阳性率随年龄增长而升高, 学龄期儿童 MP-IgM 抗体阳性率高达 25.44%, 为 MP 感染好发人群。青年期 MP-IgM 抗体阳性率高于成年期、老年期, MP-IgM 抗体阳性率随年龄增长而降低, 老年期阳性率最低。成人组( $\geq 15$  岁)阳性率明显低于儿童组( $< 15$  岁), 见表 1、2。

表 1 不同年龄组 MP-IgM 抗体检测结果比较

| 组别   | n     | 阴性(n) | 阳性(n) | 阳性率(%) |
|------|-------|-------|-------|--------|
| 婴儿期  | 1 365 | 1 157 | 208   | 15.24  |
| 幼儿期  | 869   | 710   | 159   | 18.30  |
| 学龄前期 | 950   | 720   | 230   | 24.21  |
| 学龄期  | 684   | 510   | 174   | 25.44  |
| 青年期  | 216   | 195   | 21    | 9.72   |
| 成年期  | 1 370 | 1 307 | 63    | 4.60   |
| 老年期  | 1 644 | 1 601 | 43    | 2.62   |

表 2 儿童组和成人组 MP-IgM 抗体检测结果比较

| 组别  | n     | 阴性(n) | 阳性(n) | 阳性率(%) |
|-----|-------|-------|-------|--------|
| 儿童组 | 3 868 | 3 097 | 771   | 19.93  |
| 成人组 | 3 230 | 3 103 | 127   | 3.93   |

2.3 MP-IgM 抗体感染与季节的关系 每年不同季节均有患者感染 MP, 秋冬季感染率明显高于夏季, 以冬季感染率最高, 不同季节感染率比较差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 3 MP 感染率的季节比较

| 季节          | n     | 阴性(n) | 阳性(n) | 阳性率(%) |
|-------------|-------|-------|-------|--------|
| 春季(3~5 月份)  | 1 808 | 1 602 | 206   | 11.39  |
| 夏季(6~8 月份)  | 1 324 | 1 228 | 96    | 7.25   |
| 秋季(9~11 月份) | 1 442 | 1 261 | 181   | 12.55  |
| 冬季(12~2 月份) | 2 524 | 2 109 | 415   | 16.44  |

### 3 讨 论

MP 是社区获得性呼吸道感染病原之一, 可以破坏纤毛上皮细胞和呼吸道黏膜, 引起包括肺炎、间质性肺炎、支气管炎、毛细支气管炎、咽炎等呼吸道疾病。近年来, MP 感染日趋增多, 甚至数年内出现地区性小流行<sup>[2-3]</sup>。本研究对 2014 年 1~12 月份送检的 7 098 例呼吸道感染患者进行 MP-IgM 检测, 以期对临床 MP 感染所致疾病的诊治提供参考数据。

对支原体肺炎的诊断方法有多种, 培养法一直被认为是诊断 MP 感染的“金标准”, 但临床很少被采用, 主要是因为培养法较复杂, 对标本采集及技术要求均较高, 且培养时间长, 阳性率低<sup>[4]</sup>。抗原检测及分子生物学方法虽特异性高但无理想的成熟试剂, 冷凝集试验、补体结合试验灵敏度、特异性低现在已很少采用。而 MP 抗体的血清学检测是目前 MP 实验室诊断的主要方法<sup>[5]</sup>。MP 感染患者血清特异性 IgM 可在感染 5~7 d 出现, 10~30 d 达到最大浓度, 12~26 周后抗体的滴度将降低到无法检测的程度。而 IgG 抗体出现较晚且持续时间相对较长<sup>[6-7]</sup>。故采用检测患儿血清中特异性抗 MP IgM, 对早期诊断 MP 感染有很重要的临床意义。目前, 市场上一些试剂可以进行 MP 总抗体(IgG+gM+IgA)的检测, 提高灵敏度但是不易判断 MP 的近期感染或既往感染。作者所采用的 MP-IgM 抗体检测方法是德国欧蒙公司生产的一种较理想的检测方法, 已得到广泛的应用。该试剂检测的是单一抗体成分 IgM, 可在疾病早期作出诊断。与该厂家 MP-IgG 抗体诊断试

剂盒联合应用, 更能对疾病的感染状态进行动态观察, 提高了临床应用价值。

本次检测 7 098 例呼吸道感染患者 MP-IgM 抗体阳性率为 12.65%, 其中儿童组阳性率为 19.93%, 成人组阳性率为 3.93%。较国内文献报道稍低<sup>[8-10]</sup>, 可能与不同地域气候差异和所采用的检测方法以及各医院使用抗生素不同有关。本组资料显示, 一年不同季节都有不同程度 MP 感染病例发生, 秋冬季感染率较高, 夏季感染率最低, 冬季感染率最高, 与国内各地报道一致<sup>[11-12]</sup>。在年龄分布上, 各年龄段均有发生, 统计数据示, 婴儿期 MP-IgM 抗体阳性率明显低于幼儿期、学龄前期、学龄期, 可能是由于该年龄小儿淋巴细胞不能对 MP 感染产生记忆, 多不表现肺炎反应。随年龄增长, MP-IgM 抗体阳性率逐渐升高, 学龄期儿童 MP-IgM 抗体阳性率高达 25.44%, 为 MP 感染好发人群。这可能是因为支原体肺炎的发病与人体免疫反应有关, 婴儿期抵抗力低, 体内产生的特异抗体效价较低, 随着年龄的增长, 当再次感染 MP 时特异性抗体效价逐渐升高并可出现肺炎临床症状, 从而出现婴儿期 MP 肺炎发病低, 幼儿期以后发病率逐渐增高的现象<sup>[13-14]</sup>。青年期 MP-IgM 抗体阳性率高于成年期、老年期, MP-IgM 抗体阳性率随年龄增长而降低。成人组阳性率明显低于儿童组, 可能与成人免疫系统完善, 抵抗力较儿童高有关。另一个原因可能与 MP 检测的条件不一致有关, 儿童一发病就来医院就诊, 随即检测 MP 抗体。而成人则自己口服药物或小诊所治疗不见好转才来医院就诊从而检测 MP 抗体。故儿童往往是在发病初期, 而成人在发病中后期检测 MP 抗体。老年人群阳性率低, 可能与老年人免疫力降低, 不容易产生抗体有关。但老年人常伴发其他疾病, 发生 MP 感染时如不及时诊治, 可能会引起严重后果<sup>[15-16]</sup>。

总之, 在急性呼吸道感染中确诊不同病原体的感染对临床治疗尤其选择抗生素非常重要。对就诊的呼吸道感染患者应进行血清 MP 抗体检测, 同时结合临床多因素观察分析对临床诊治具有实际指导意义。

### 参考文献

- [1] Chen FQ, Yang YZ, Yu LL, et al. Prevalence of Mycoplasma pneumoniae; a cause for community-acquired infection among pediatric populaztion[J]. Niger J Clin Pract, 2015, 18(3): 354-358.
- [2] 方琼, 陈愿妃, 杨楚奉. 969 例呼吸道感染患者肺炎支原体抗体检测结果分析[J]. 中国现代医生, 2009, 47(26): 109-110.
- [3] Kałuzewski S, Rastawicki W. Seroprevalence of Mycoplasma pneumoniae in Poland in 2008-2013[J]. Med Dosw Mikrobiol, 2014, 66(2): 105-114.
- [4] Jackowska T, Wrotek A. Etiology of community-acquired pneumonia in children hospitalized in the period of 2009-2012[J]. Dev Period Med, 2014, 18(2): 209-215.
- [5] 张代民, 俞万泉, 许会彬, 等. 1824 例小儿肺炎支原体抗体检测报告[J]. 实用医药杂志, 2006, 23(9): 1097-1099.
- [6] Sobieszcańska BM, Kasprzykowska U, Duda-Madej A, et al. Relevance of serology for Mycoplasma pneumoniae infection among children with persistent cough[J]. Adv Clin Exp Med, 2014, 23(2): 185-190.
- [7] Ji W, Chen ZR, Zhou WF, et al. Etiology of acute(下转第 210 页)

表 1 3 组研究对象各指标检测结果比较(±s)

| 组别  | n  | 红细胞计数(×10 <sup>12</sup> L <sup>-1</sup> ) | 血红蛋白(g/L)    | 血细胞比容(L/L) | NAP 阳性率(%) | NAP 积分(分) |
|-----|----|---|--------------|------------|------------|-----------|
| 真红组 | 32 | 6.57±0.58                                 | 186.20±13.11 | 0.57±0.05  | 68.2±15.3  | 109±24    |
| 继红组 | 35 | 6.03±0.34                                 | 177.30±9.23  | 0.51±0.03  | 25.7±10.8* | 47±14*    |
| 对照组 | 30 | 4.81±0.52                                 | 138.00±16.52 | 0.41±0.04  | 24.2±12.5* | 45±12*    |

\*: P<0.05, 与真红组比较。

### 3 讨 论

红细胞增多症是指单位容积血液中红细胞数量及血红蛋白量高于参考值高限, 多次检查成年男性红细胞计数大于 6.0 × 10<sup>12</sup> L<sup>-1</sup>、血红蛋白大于 170 g/L, 成年女性红细胞计数大于 5.5 × 10<sup>12</sup> L<sup>-1</sup>、血红蛋白大于 160 g/L 即认为增多。红细胞增多常见临床表现为头晕、头胀、头疼、乏力、心悸、失眠、眼花、怕热、出汗等; 有时有心绞痛, 面部、手指、唇及耳廓呈暗红色到发绀, 黏膜及眼结膜充血与血管扩张。这些临床表现与血容量增多、血液黏滞度增高导致全身各脏器血流缓慢和组织缺血有关<sup>[6]</sup>。红细胞增多可由多种病因引起, 既可是相对性的也可是绝对性的增多<sup>[7]</sup>。相对性红细胞增多是由血浆量少而致红细胞浓缩引起; 而绝对性红细胞增多是指体内红细胞总数增多, 分为真红和继红。尽早查明引起红细胞增多的原因对治疗具有决定性的意义。酪氨酸蛋白激酶(JAK)2 基因突变与真红的发病有着密切的关系, 该基因突变通过激活 JAK-信号转导子和转录激活子(STAT)信号通路诱导真红的发生<sup>[8]</sup>。但很多基层医院均未开展基因检测, 而检测 NAP 活性费用低廉、快速, 可以作为鉴别红细胞增多症病因的很好的筛查手段。

据文献报道, NAP 积分高低与细胞特异性激酶 p55cfgr 有关<sup>[9]</sup>。在真红患者中特异性激酶 p55cfgr 上调, 因此相应的 NAP 阳性率及积分增高, 而继红患者及健康者特异性激酶 p55cfgr 一般保持正常水平, 因此相应的 NAP 阳性率及积分正常, 故认为 NAP 活性有助于真红与继红的鉴别。本研究结果显示, 真红组患者 NAP 阳性率及积分明显高于继红组及对照组, 差异均有统计学意义(P<0.05); 继红组患者 NAP 阳性率

及积分与对照组比较差异均无统计学意义(P>0.05)。表明检测 NAP 活性应用于红细胞增多症的诊断是一种很好的方法, 有助于快速、准确的鉴别诊断, 为临床早期治疗提供重要依据。

### 参考文献

- [1] 黄俊霞, 王欣. 真性红细胞增多症的发病机制及临床诊断的研究进展[J]. 临床血液学杂志, 2010, 23(1): 60-63.
- [2] 陈霄峰, 杨江明, 章丽娟, 等. 血清促红细胞生成素在红细胞增多症患者中的检测意义[J]. 浙江实用医学, 2012, 17(1): 27.
- [3] 刘燕. 超敏 C-反应蛋白、中性粒细胞碱性磷酸酶、白细胞及中性粒细胞检测分类在感染性疾病中的应用价值[J]. 临床合理用药杂志, 2011, 4(11): 95-96.
- [4] 吴荣华. NAP 酶积分在呼吸道感染患者的诊断意义[J]. 吉林医学, 2014, 35(3): 489.
- [5] 陈文彬. 诊断学[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2001: 284.
- [6] 叶任高. 内科学[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 656.
- [7] 李辉. 关注红细胞增多症引起脑梗死的风险——红细胞增多症致脑梗死 1 例[J]. 中医临床研究, 2015, 7(24): 55-56.
- [8] 刘学文, 马宏杰. JAK2V617F 突变与真性红细胞增多症的研究进展[J]. 中外医疗, 2014, 33(21): 194-196.
- [9] 黄东平. 215 例血液病患者中性粒细胞碱性磷酸酶活性结果分析[J]. 右江民族医学院学报, 2008, 30(6): 1058-1059.

(收稿日期: 2015-09-22)

(上接第 208 页)

respiratory tract infection in hospitalized children in Suzhou from 2005 to 2011[J]. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi, 2013, 47(6): 497-503.

- [8] Chen K, Jia R, Li L, et al. The aetiology of community associated pneumonia in children in Nanjing, China and aetiological patterns associated with age and season[J]. BMC Public Health, 2015, 15: 113.
- [9] 李素芬, 陈贤华. 2465 例呼吸道感染患者肺炎支原体 IgM 抗体检测分析[J]. 广西医科大学学报, 2014, 31(4): 629-630.
- [10] 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 (Engl), 2014, 127(7): 1244-1248.
- [11] 赵净. 儿童肺炎支原体 IgM 的检测与意义研究[J]. 临床合理用药杂志, 2013, 6(27): 15-16.
- [12] 宋宇, 李文慧, 孙梅, 等. 威海地区儿童肺炎支原体感染状况分析

[J]. 职业与健康, 2015, 31(2): 269-271.

- [13] Yang AM, Song JH, Huang R, et al. Mycoplasma pneumoniae infection and drug resistance in children: an analysis of 1026 cases [J]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi, 2013, 15(7): 522-525.
- [14] Qu J, Gu L, Wu J, et al. Accuracy of IgM antibody testing, FQ-PCR and culture in laboratory diagnosis of acute infection by Mycoplasma pneumoniae in adults and adolescents with community-acquired pneumonia[J]. BMC Infect Dis, 2013, 13: 172.
- [15] Ke LQ, Wang FM, Li YJ, et al. Epidemiological characteristics of Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children [J]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi, 2013, 15(1): 33-36.
- [16] 王希敏, 郑东旭, 梁双吟, 等. 老年获得性肺炎支原体感染的检测与分析[J]. 中国人兽共患病学报, 2015, 31(2): 189-190.

(收稿日期: 2015-08-21)