

• 经验交流 •

# 呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测在呼吸道感染诊断中的应用

廖冰洁, 周迎春, 李 翠, 何 惠, 梁淑慧, 朱海龙

(广州中医药大学第一附属医院检验科, 广东广州 510405)

**摘要:**目的 探讨 9 种呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测在呼吸道感染诊断中的应用。方法 收集呼吸道感染 2 062 例患者血清, 采用间接免疫荧光法 (IFA) 同时检测嗜肺军团菌 (Lp)、肺炎支原体 (Mp)、Q 热立克次体 (QFR)、肺炎衣原体 (Cp)、腺病毒、呼吸道合胞病毒 (RSV)、甲型流感病毒 (IAV)、乙型流感病毒 (IBV) 和副流感病毒 (PIV) 9 种呼吸道病原体的 IgM 抗体。结果 2 062 例样本中共检测出 IgM 抗体阳性 809 例 (39.23%), 其中, Mp IgM 抗体阳性检出率最高, 为 452 例 (21.92%); IBV IgM 抗体阳性 109 例 (5.28%), PIV 1~3 型 IgM 抗体阳性 64 例 (3.11%), IAV IgM 抗体阳性 58 例 (2.81%), 流感病毒 IgM 抗体阳性共 167 例 (8.09%); RSV、QFR、Lp 及腺病毒 IgM 抗体阳性率分别为 1.50%、1.41%、1.21% 及 1.12%; Cp 感染较少见, 为 0.87%。2 062 例样本中单一感染 569 例 (70.33%), 混合感染 240 例 (29.67%)。<18 岁, 18~<50 岁, ≥50 岁阳性病例年龄组患者 Mp IgM 抗体的阳性构成比分别为 45.4%、20.9%、21.6%, <18 岁组高于其他组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论 Mp 是引起呼吸道感染的重要的病原体, 采用 IFA 检测呼吸道病原体的 IgM 抗体对临床诊治具有重要意义。

**关键词:** 呼吸道感染; 病原体; 免疫球蛋白 M; 荧光抗体技术, 间接

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.10.048

**文献标识码:** B

**文章编号:** 1673-4130(2014)10-1339-02

急性呼吸道感染 (acute respiratory infection, ARI) 是最常见的感染性疾病, 分为上呼吸道感染和下呼吸道感染。上呼吸道感染常见病因为病毒, 少数由细菌引起; 下呼吸道感染则由病毒、细菌、支原体、衣原体、军团菌等微生物引起。本研究采用间接免疫荧光法 (indirect immunofluorescence assay, IFA) 检测 2 062 例血清标本中的嗜肺军团菌 (*Legionella pneumophila*, Lp)、肺炎支原体 (*Mycoplasma pneumoniae*, Mp)、肺炎衣原体 (*Chlamydia pneumoniae*, Cp) 等 9 种呼吸道病原体 IgM 抗体, 为临床诊断和治疗提供依据, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2012 年 7 月至 2013 年 6 月本院儿科、呼吸科及重症监护科等科室收治的呼吸道感染患者 2 062 例, 其中, 男 1 152 例, 女 874 例; 年龄 0~81 岁。

**1.2 主要试剂与仪器** 主要仪器: OLYMPUS BX51 HP2055D 荧光显微镜 (日本 OLYMPUS 公司); 主要试剂: 9 种呼吸道病原体检测试剂盒由郑州安图科技发展有限公司提供, 均为西班牙 Vircell 公司产品。

**1.3 方法** 用无抗凝剂真空采血管收集患者静脉血 2 mL, 分离血清。采用 IFA 同时检测 Lp 血清 1 型 (Lp serogroup 1, Lp1)、Mp、Q 热立克次体 (*Q fever rickettsia*, QFR)、Cp、腺病毒、呼吸道合胞病毒 (*Respiratory syncytialvirus*, RSV)、甲型流感病毒 (*influenza A virus*, IAV)、乙型流感病毒 (*influenza B virus*, IBV) 和副流感病毒 (*parainfluenza virus*, PIV) 9 种呼吸道病原体的 IgM 抗体。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析, 计数资料用率表示, 率的比较采用  $\chi^2$  检验, 以  $\alpha = 0.05$  为检验水准, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 病原体 IgM 抗体检测阳性率** 在 2 062 例样本中共检测出 IgM 抗体阳性 809 例 (39.23%), 其中, Mp IgM 抗体阳性检出率最高, 为 452 例 (21.92%); IBV IgM 抗体阳性 109 例

(5.28%), PIV 1~3 型 IgM 抗体阳性 64 例 (3.11%), IAV IgM 抗体阳性 58 例 (2.81%), 流感病毒 IgM 抗体阳性共 167 例 (8.09%); RSV、QFR、Lp 及腺病毒 IgM 抗体阳性率分别为 1.50%、1.41%、1.21% 及 1.12%; Cp 感染较少见, 为 0.87%。

**2.2 病原体混合感染情况** 在 2 062 例样本中单一感染 569 例 (70.33%), 混合感染 240 例 (29.67%), 主要为 Mp 合并 IBV 感染, 占 9.27%, 各种混合感染阳性构成比见表 1。

表 1 2 062 份标本呼吸道病原体 IgM 抗体的阳性构成比 (%)

病原体	阳性例数 (n)	阳性构成比 (%)
Mp+IBV	75	9.27
Mp+PIV	53	6.55
Mp+IAV	35	4.33
Mp+RSV	32	3.96
Mp+腺病毒	16	1.98
IBV+PIV	11	1.36
Mp+IBV+PIV	9	1.11
Mp+IBV+RSV	5	0.62
Mp+RSV+腺病毒	4	0.49

**2.3 呼吸道病原体阳性率与年龄分布情况** 809 例阳性病例, <18 岁 542 例, 18~<50 岁 105 例, ≥50 岁 162 例, Mp IgM 抗体阳性在上述阳性病例年龄组中所占比例分别为 45.4%、20.9%、21.6%, <18 岁组高于其他组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 18~<50 岁组 Cp IgM 抗体的阳性构成比高于其他组 ( $P < 0.05$ ); ≥50 岁组 RSV IgM 抗体的阳性构成比高于其他组 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。此外, 2012 年 7 月至 2013 年 6 月检测的标本中发现自身抗体干扰 4 例 (不统计在 2 062 例标本内), 其中 3 例为 50 岁及以上患者, 1 例为 4 岁的患者。

表 2 各年龄段患者呼吸道病原体 IgM 抗体的阳性构成比[n(%)]

年龄	n	LP1	Mp	QFR	Cp	腺病毒	RSV	IAV	IBV	PIV
<18 岁	542	0(0.0)	246(45.4)	5(0.9)	5(0.9)	12(2.2)	35(6.5)	62(11.4)	105(19.4)	72(13.3)
18~<50 岁	105	5(4.7)	22(20.9)*	4(3.8)	13(12.4)	2(1.9)	8(7.7)	19(18.1)	23(21.9)	9(8.6)
≥50 岁	162	8(4.9)	35(21.6)*	9(5.5)	3(1.9)	4(2.5)	36(22.2)	22(13.6)	30(18.5)	15(9.3)

\*:  $P < 0.05$ , 与 <18 岁组相应病原体比较。

### 3 讨 论

呼吸道疾病好发于小儿和年老体弱的患者,在急性感染疾病中占首位。非典型呼吸道病原体因其临床症状的非特异性,诊断大部分依靠实验室检查结果,主要方法有病原体分离培养、组织细胞培养、血清学检测、直接检测(如电镜检测)、IFA/直接免疫荧光法和聚合酶链反应(polymerase chain reaction, PCR)等<sup>[1-7]</sup>。过去常将细菌及病毒的分离培养法作为“金标准”,但因其操作复杂、培养时间长、技术难度大、阳性率低等缺点而很难实现。近年来,PCR 技术因其高敏感性和高特异性而在非典型呼吸道感染的诊断中受到重视<sup>[8]</sup>,但 PCR 技术对实验室设备及操作人员素质的较高要求使其难以在基层实验室普及。文献表明,9 种呼吸道病原体 IgM 抗体检测试剂是一种可靠的检测多种呼吸道病毒和非典型病原体的方法,具有敏感性高、高效、简便、成本低廉的优点,适合临床筛查。

本研究显示,9 种呼吸道病原体 IgM 抗体的阳性检出率为 39.23%,以 Mp 的感染率最高(包括混合感染病例)为 21.92%,与杜文胜等<sup>[9]</sup>报道一致。本研究发现混合感染所占比例较高,病例中存在支原体合并病毒和病毒合并病毒的多重感染,以 Mp 合并 IBV 感染为主,这可能与 Mp 为广州地区 ARI 主要病原体有关。儿童免疫系统尚未发育成熟,当抵抗力下降时,原已存在或外界侵入的病毒或细菌繁殖可导致多重感染<sup>[10]</sup>。Mp 是儿童时期肺炎及其他呼吸道感染的重要病原体之一,是介于细菌与病毒之间的病原微生物,可通过呼吸道飞沫传播,国外文献报道 Mp 肺炎的发病率约占社区获得性肺炎的 12%<sup>[11]</sup>,广州地区 ARI 患者 Mp 感染率达 21.92%,略低于徐桂芳等<sup>[12]</sup>的报道(23.22%),高于陆权等<sup>[13]</sup>的报道(11.6%~15.1%),提示 Mp 感染率存在地区差异。由于 Mp 对大环内酯类抗菌药物敏感,而对 β 内酰胺类和氨基糖苷类抗菌药物耐药<sup>[14]</sup>,因此,病原体的检出对合理使用抗菌药物至关重要,可避免病毒感染时滥用抗菌药物而导致继发耐药菌株的二重感染。本研究显示,IBV 的检出率超过 IAV,与通常认为 IAV 的感染率高于 IBV 的观点不符,与谢红梅等<sup>[15]</sup>的研究一致,这是一些地区所特有的现象,还是其他原因所致,需要进一步研究。呼吸道病原体在不同年龄组人群的检出率存在一定差异。本研究发现,<18 岁组患者 Mp 的阳性构成比高于其他年龄组,18~<50 岁组患者 Cp 的阳性构成比高于其他组;>50 岁组患者 RSV 的阳性构成比高于其他组,这可能与各病原体的流行病学相关。

综上所述,采用 IFA 检测呼吸道感染病原体的 IgM 抗体,对临床诊断和治疗具有重要的指导意义,可有效避免抗菌药的盲目使用。

### 参考文献

[1] Nutter S, Cheung M, Adler-Shohet FC, et al. Evaluation of indirect fluorescent antibody assays compared to rapid influenza diagnostic tests for the detection of pandemic influenza A (H1N1)

pdm09[J]. PLoS One, 2012, 7(3): e33097.  
 [2] Honderlick P, Philippe B, Picard C, et al. Simultaneous detection by multiplex PCR of atypical bacterial pathogens involved in infections of respiratory tract. Is it useful for the microbiological diagnosis of respiratory infections[J]. Pathol Biol (Paris), 2006, 54(8/9): 467-469.  
 [3] Schneeberger PM, Dorigo-Zetsma JW, van der Zee A, et al. Diagnosis of atypical pathogens in patients hospitalized with community-acquired respiratory infection[J]. Scand J Infect Dis, 2004, 36(4): 269-273.  
 [4] Chang HY, Chang LY, Shao PL, et al. Comparison of real-time polymerase chain reaction and serological tests for the confirmation of Mycoplasma pneumoniae infection in children with clinical diagnosis of atypical pneumonia[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2014, 47(2): 137-144.  
 [5] Bierbaum S, Königfeld N, Besazza N, et al. Performance of a novel microarray multiplex PCR for the detection of 23 respiratory pathogens (SYMP-ARI study)[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2012, 31(10): 2851-2861.  
 [6] Cannon GA, Carr MJ, Yandle Z, et al. A low density oligonucleotide microarray for the detection of viral and atypical bacterial respiratory pathogens[J]. J Virol Methods, 2010, 163(1): 17-24.  
 [7] Waters V, Jamieson F, Richardson SE, et al. Outbreak of atypical pertussis detected by polymerase chain reaction in immunized pre-school-aged children[J]. Pediatr Infect Dis J, 2009, 28(7): 582-587.  
 [8] Nilsson AC, Björkman P, Persson K. Polymerase chain reaction is superior to serology for the diagnosis of acute Mycoplasma pneumoniae infection and reveals a high rate of persistent infection[J]. BMC Microbiol, 2008, 8: 93.  
 [9] 杜文胜, 陈莉, 何应中, 等. 住院儿童肺炎支原体感染情况分析[J]. 遵义医学院学报, 2012, 35(1): 64-65.  
 [10] 唐立萍, 葛青玮, 蒋巍. 呼吸道感染患儿 1379 例肺炎支原体 IgM 抗体的检测[J]. 上海医学检验杂志, 2001, 16(4): 249-250.  
 [11] Arnold FW, Summersgill JT, Lajoie AS, et al. A worldwide perspective of atypical pathogens in community-acquired pneumonia[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2007, 175(10): 1086-1093.  
 [12] 徐桂芳, 费德琼, 李敏. 儿童呼吸道支原体感染的发病趋势及其临床特点[J]. 实用儿科临床杂志, 2003, 18(8): 618-619.  
 [13] 陆权, 陆敏. 肺炎支原体感染的流行病学[J]. 实用儿科临床杂志, 2007, 22(4): 241-243.  
 [14] 袁炜华, 邓婷. 支原体对 14 种抗生素的药敏结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(7): 736-737.  
 [15] 谢红梅, 胡必杰, 马艳, 等. 1647 例呼吸道感染病原体的 IgM 抗体检测结果分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(12): 2696-2698.

(收稿日期: 2014-01-29)