

1 197 例患者呼吸道感染病原体 IgM 检测结果分析*

丁伟¹, 李雪梅¹, 谭洪波², 王澜¹, 张懿¹, 马蓉¹, 李翠娟¹ (成都军区昆明总医院: 1. 检验科; 2. 骨科, 昆明 650032)

【摘要】目的 探讨 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测在成人急性呼吸道感染中的作用, 为临床提供早期诊断依据。**方法** 选取成都军区昆明总医院呼吸道感染患者 1 197 例, 通过 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体试剂检测住院成人患者血清病原体抗体, 分析 9 项呼吸道感染病原体在不同年龄段及性别患者血清中的检出情况。**结果** 1 197 例患者血清 IgM 抗体阳性共 371 例, 总阳性率为 30.99% (371/1 197); 肺炎支原体 (MP) 阳性率最高, 为 16.96% (203/1 197); 其次为乙型流感病毒 (IFB), 阳性率为 16.21% (194/1 197); 副流感病毒 (PIV)、甲型流感病毒 (IFA) 阳性率分别为 10.03%、7.44%。病原体合并感染 170 例, 阳性率为 14.20% (170/1 197), 占阳性病例的 45.82% (170/371)。**结论** 昆明地区呼吸道感染的病原体主要为 MP、IFB、PIV 及 IFA 等, 且病原体的检出率和年龄具有相关性。

【关键词】 急性呼吸道感染; 间接免疫荧光法; IgM 抗体; 成人; 混合感染

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2016.06.002 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2016)06-0724-03

Analysis on detection results of IgM of pathogens causing respiratory infections in 1 197 patients* DING Wei¹, LI Xue-mei¹, TAN Hong-bo², WANG Lan¹, ZHANG Yi¹, MA Rong¹, LI Cui-juan¹ (1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Orthopedics, Kunming General Hospital of Chengdu Military Region, Kunming, Yunnan 650032, China)

【Abstract】Objective To investigate the role of 9 items of respiratory tract infectious pathogens IgM antibodies in adult respiratory tract infection to provide a basis for early diagnosis in clinical practice. **Methods** A total of 1 197 patients of respiratory tract infection in our hospital were selected. The 9 items of respiratory tract infectious pathogens serum IgM antibodies were detected and the detection results in different age periods and genders were analyzed. **Results** Among 1 197 adult patients, 371 cases were the serum IgM antibody positive of respiratory pathogens, the total positive rate was 30.99% (371/1 197). Mycoplasma pneumonia (MP) had the highest positive rate [16.96% (203/1 197)], followed by influenza virus type B (IFB) [16.21% (194/1 197)], respiratory parainfluenza virus (PIV, 10.03%) and influenza virus type A (IFA, 7.44%). The pathogens combined infections were found in 170 cases with positive rate of 14.20% (170/1 197), which accounted for 45.82% (170/371) of the positive cases. **Conclusion** MP and various type of influenza virus are the main pathogens in respiratory tract infection in Kunming area, moreover the detection rate of pathogens is correlated with age.

【Key words】 acute respiratory infection; indirect immunofluorescence assay; immunoglobulin M; adult; mixed infection

急性呼吸道感染为常见的呼吸道疾病, 治疗不及时容易引发重症, 甚至有窒息等危及生命的危险。目前, 急性呼吸道感染病毒诊断技术主要有病毒的细胞培养、抗原免疫反应和荧光 PCR 检测^[1]。抗原免疫反应主要针对一种病原体, 存在耗时长, 成本高, 不能大批量操作, 且难以真正评估患者的感染原因等缺点^[2-4]。由于这些非典型性致病原引起的临床症状复杂且不明显, 患者往往被忽视或误诊, 临床上也很难针对病原体进行治疗, 使某些患者病情加重或造成抗菌药物滥用。因此, 呼吸道病原体的快速检测, 对临床早期诊断具有重要意义。

本院最新引进西班牙 VIRCELL 公司原装进口的 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测试剂, 可以同时检测 9 种呼吸道感染病原体, 具有简单、快速、符合常规临床诊疗要求等优势, 对急性呼吸道感染病原体的检测及呼吸道感染疾病的诊断

和用药具有现实的指导意义^[5]。

目前, 关于 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测在成人急性呼吸道感染中结果分析报道较少^[6-8]。本研究选取 2014 年 4 月至 2015 年 1 月本院住院部 1 197 例呼吸道感染患者进行检测, 探讨呼吸道感染患者的病原体分布情况, 分析呼吸道感染的常见病原体, 为临床提供早期诊断依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 4 月至 2015 年 1 月本院呼吸科住院部收治的呼吸道感染患者 1 197 例为研究对象, 其中男 817 例, 女 380 例, 年龄 16~93 岁。所有入选的患者均未在外院治疗, 且无服用抗菌药物史。

1.2 仪器与试剂 主要仪器为日本 Olympus 公司的 BX-51 荧光显微镜。9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测试剂盒

* 基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (81360274); 云南省应用基础研究资助项目 (2014FZ106)。

作者简介: 丁伟, 女, 博士, 主管技师, 主要从事免疫学方面的研究。

(VIRCELL 公司, 西班牙), 检测病原体包括: 嗜肺军团菌(LP1)IgM 抗体、肺炎支原体(MP)IgM 抗体、Q 热立克次体(COX)IgM 抗体、肺炎衣原体(CP)IgM 抗体、腺病毒(ADV)IgM 抗体、呼吸道合胞病毒(RSV)IgM 抗体、甲型流感病毒(IFA)IgM 抗体、乙型流感病毒(IFB)IgM 抗体和副流感病毒(PIV)IgM 抗体。

1.3 方法 诊断为呼吸道感染的患者, 在应用抗菌药物治疗前采集 2.0~3.0 mL 静脉血待检, 采用间接免疫荧光法, 应用 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测试剂盒进行检测, 操作时严格按照说明书操作, 每次试验都设立阴、阳性对照, 以保证试验结果的准确性和有效性, 应用免疫荧光显微镜进行结果观察。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件对数据进行处理及统计学分析, 计数资料采用百分率表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 呼吸道病原体 IgM 抗体检测阳性率情况 1 197 例患者血清 IgM 抗体阳性共 371 例, 主要为 MP 和各型流感病毒感染, 总阳性率为 30.99% (371/1 197), MP 阳性率最高, 为 16.96% (203/1 197); 其次为 IFB, 阳性率为 16.21% (194/1 197); 其余依次为 PIV、IFA、CP、RSV、ADV、LP1、COX, 阳性率分别为 10.03% (120/1 197)、7.44% (89/1 197)、1.75% (21/1 197)、1.42% (17/1 197)、1.00% (12/1 197)、0.75% (9/1 197)、0.58% (7/1 197)。与其他病原体 IgM 抗体比较, MP、IFB、PIV、IFA 阳性率差异有统计学意义 ($P<0.01$)。

2.2 主要感染呼吸道病原体在不同年龄段患者中的分布情况 检出率较高的 4 种呼吸道病原体依次为 MP、IFB、PIV 和 IFA。其中 MP、IFB 和 PIV 在 16~30 岁和 31~40 岁这两个年龄段感染率明显高于其他年龄段, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); IFA 在 16~30 岁年龄段感染率明显高于其他年龄段, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 1。

表 1 4 种主要的呼吸道病原体 IgM 抗体在不同年龄段患者中的分布情况 [n(%)]

年龄(岁)	n	MP	IFA	IFB	PIV
16~30	88	31(35.23)*	19(21.59)*	25(28.41)*	25(28.41)*
31~40	104	31(29.81)*	10(9.62)	26(25.00)*	22(21.15)*
41~50	123	23(18.70)	17(13.82)	21(17.07)	9(7.32)
51~60	210	30(14.29)	13(6.19)	21(10.00)	14(6.67)
61~70	230	38(16.52)	12(5.22)	32(13.91)	22(9.57)
71~80	300	23(7.67)	15(5.00)	46(15.33)	22(7.33)
>80	142	27(19.01)	3(2.11)	23(16.20)	6(4.23)
合计	1 197	203(16.96)	89(7.44)	194(16.21)	120(10.03)

注: 与其他年龄段比较, * $P<0.05$ 。

2.3 9 项呼吸道病原体合并感染的情况 1 197 例患者中, 病原体合并感染 170 例, 阳性率为 14.20% (170/1 197), 占阳性病例的 45.82% (170/371)。其中 2 种病原体合并感染 94 例, 占阳性病例的 25.34% (94/371); 3 种病原体合并感染 44 例, 占阳性病例的 11.86% (44/371)。2 种病原体合并感染患者中, 最常见的感染模式为 IFB+PIV (37.23%)、MP+IFB (19.15%)、IFA+IFB (14.89%) 和 MP+PIV (8.51%), 感染率明显高于其他感染模式, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见

表 2。3 种病原体合并感染患者中, IFA+IFB+PIV、MP+IFA+IF 和 MP+IFB+PIV 的感染模式较为常见, 和其他感染模式相比, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 3。

表 2 2 种病原体合并感染的情况

病原体	阳性例数(n)	阳性率(占总阳性例数, %)	阳性率(占 2 种病原体合并感染例数, %)
IFB+PIV*	35	9.43	37.23
MP+IFB*	18	4.85	19.15
IFA+IFB*	14	3.77	14.89
MP+PIV*	8	2.16	8.51
MP+CP	3	0.81	3.19
MP+IFA	3	0.81	3.19
IFB+ADV	3	0.81	3.19
IFB+RSV	2	0.54	2.13
MP+RSV	2	0.54	2.13
IFA+PIV	2	0.54	2.13
IFB+COX	2	0.54	2.13
IFB+LP1	1	0.27	1.06
MP+LP1	1	0.27	1.06
合计	94	25.34	100.00

注: 与其他感染模式比较, * $P<0.05$ 。

表 3 3 种病原体合并感染的情况

病原体	阳性例数(n)	阳性率(占总阳性例数, %)	阳性率(占 3 种病原体合并感染例数, %)
IFA+IFB+PIV*	21	5.66	47.73
MP+IFA+IFB*	7	1.87	15.91
MP+IFB+PIV*	6	1.62	13.64
IFB+PIV+COX	3	0.81	6.82
MP+IFB+PIV	2	0.54	4.55
MP+IFB+LP1	1	0.27	2.27
MP+IFA+RSV	1	0.27	2.27
IFB+PIV+LP1	1	0.27	2.27
IFA+IFB+LP1	1	0.27	2.27
ADV+RSV+IFB	1	0.27	2.27
合计	44	11.86	100.00

注: 与其他感染模式比较, * $P<0.05$ 。

3 讨 论

近年来, MP、CP、LP1 等致病微生物引起急性呼吸道感染病例逐年增加, 而非典型病原体感染引起肺炎病例数上升, 更引起临床的高度重视。一些长期无明显原因发热患者, 常常由于致病原因不明确, 往往很难针对病原体进行治疗, 临床按照常规治疗无效, 导致病情延误或加剧。因此, 呼吸道病原体快速检测对临床的诊断和治疗是至关重要的^[9]。

非典型呼吸道病原体因其临床的非特异性症状, 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和组织细胞培养、血清学检测、直接检测(包括电镜法)、间接/直接免疫荧光抗体法(IFA/DFA)和核酸扩增法(PCR)等^[10-12]。细菌的

病原体分离培养及病毒的组织细胞培养最为经典,过去常作为“金标准”,但具有操作复杂、培养时间长、技术难度大、检出率低等特点;电镜可以检测病毒颗粒,但操作复杂、价格昂贵;而分子检测的“新标准”,虽然灵敏度高,但是又因其对实验室条件要求严格而无法普及,且产品少,未形成系列,多数病原体尚不能检测。以上方法均不能及时准确指导临床治疗,难以满足临床需要。

实验室检查是诊断呼吸道感染,特别是下呼吸道感染的诊断手段,但目前的诊断效果仍不理想^[13]。国内外研究结果显示,呼吸道常见病原体间协同感染率一般为 0.60%~27.00%,本研究发现,1 197 例患者中,病原体合并感染 170 例,阳性率为 14.20%(170/1 197),和其他研究结果一致^[14]。本研究使用的呼吸道九联检试剂,同时对患者血清中 9 种病原体采用间接免疫荧光法,可快速、准确地确定致病因子,又可有效发现多种病原体的合并感染,大大方便了临床医生明确病原体,为临床早期诊断及选择有效抗菌药物来对患者进行针对性治疗提供了可靠的实验室依据。本研究结果显示,患者双重感染率已达 25.34%,并存在多重感染。精确的病原学分析不仅是确诊依据,也是合理选择治疗方案的基础,了解呼吸道病原体的流行趋势,开展快速检测手段,已成为当务之急。因此,应用 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体试剂,采集患者血清进行检测,在明确患者呼吸道疾病病原学诊断、防止抗菌药物滥用、呼吸道感染病原流行病学监测及有效防止病区院内交叉感染等方面都具有深远的临床意义。9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体试剂检测方法只需要一份血清样本即可同时检测血清中 9 种病原体,操作简便、便于推广。该检测技术特异性强、灵敏度高、速度快,具有积极的社会效益和经济效益。

急性呼吸道感染的病原体复杂,且不同地区的流行性也不尽相同^[15]。因此,对本地区急性呼吸道感染病原学和流行病学调查和研究尤为重要。本研究选取对象均为 16 岁以上成人患者,结果显示,1 197 例患者血清 IgM 抗体阳性共 371 例,主要为 MP 和各型流感病毒感染,总阳性率为 30.99%,MP 阳性率最高,为 16.96%;其次为 IFB,阳性率为 16.21%,这与国内外报道相符^[16]。检出率较高的 4 种呼吸道病原体依次为 MP、IFB、PIV 和 IFA,其中 MP、IFB 和 PIV 在 16~30 岁和 31~40 岁这两个年龄组感染率明显高于其他年龄组,差异有统计学意义($P<0.05$);IFA 在 16~30 岁年龄组感染率明显高于其他年龄组,差异有统计学意义($P<0.05$);病原体合并感染 170 例,阳性率为 14.20%,占阳性病例的 45.82%。其中 2 种病原体合并感染 94 例,占阳性病例的 25.34%;3 种病原体合并感染 44 例,占阳性病例的 11.86%。本研究为昆明地区呼吸道感染的病原学和流行病学研究积累了宝贵数据。

参考文献

[1] Farhi D, Dupin N. Syphilis, 10 years after its comeback [J]. *Ann Dermatol Venereol*, 2009, 136(12): 859-860.
 [2] 刘来成,张鹏辉. 荧光定量 PCR 法和 ELISA 检测儿童呼吸道感染病原体的意义[J]. *第三军医大学学报*, 2011, 33(14): 1547-1549.

[3] 朱水荣,王志刚,张政. 嗜肺军团菌环介导等温扩增快速检测方法的建立与应用[J]. *中华流行病学杂志*, 2009, 30(5): 467-470.
 [4] 李辉,刘广华,谢风. 儿童呼吸道感染军团菌抗体的检测[J]. *中国生物制品学杂志*, 2008, 21(5): 388.
 [5] 吉祖活,梁少君,魏庆,等. 呼吸道病原体九联检试剂的应用价值[J]. *检验医学与临床*, 2013, 10(10): 1306.
 [6] 谢红梅,胡必杰,马艳,等. 1 647 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.
 [7] 李艳霞,孟保福,宋红琳. 九项联检试剂对多种呼吸道感染病原体检测的临床价值[J]. *中国卫生检验杂志*, 2014, 24(8): 1118-1119.
 [8] 王路,刘旻,程江. 新疆石河子地区上半年呼吸道感染病原体的 IgM 抗体检测结果分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2015, 36(7): 895-896.
 [9] 薛白,刘洁,胡志刚,等. 呼吸道感染患者病原学调查分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24(2): 309-311.
 [10] 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.
 [11] 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.
 [12] 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.
 [13] Polverino E, Torres A. Diagnostic strategies for health-care-associated pneumonia [J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2009, 30(1): 36-45.
 [14] Cilla G, Onate E, Perez-Yarza EG, et al. Viruses in community-acquired pneumonia in children aged less than 3 years old; high rate of viral coinfection[J]. *J Med Virol*, 2008, 80(10): 1843-1849.
 [15] Lee I, Barton TD. Viral respiratory tract infections in transplant patients: epidemiology, recognition and management[J]. *Drugs*, 2007, 67(10): 1411-1427.
 [16] Kim CK, Choi J, Callaway Z, et al. Clinical and epidemiological comparison of human metapneumovirus and respiratory syncytial virus in Seoul, Korea, 2003-2008[J]. *J Korean Med Sci*, 2010, 25(3): 342-347.