

• 临床检验研究 •

# 肺炎支原体感染血清学检测分析

李 新, 贾志杰, 垢 敬

(天津中医药大学第一附属医院检验科 300193)

**摘要:**目的 分析该院肺炎支原体(MP)感染者血清学情况。方法 采用日本富士瑞必欧株式会社 MP 抗体检测试剂,对 2009 年 1 月至 2010 年 12 月在该院就诊的怀疑为 MP 感染患者进行血清 MP 抗体检测(被动凝集法),对不同年度、不同季节及不同年龄 MP 肺炎的发病情况进行统计。结果 2009 年 MP 抗体阳性率为 40.4%,2010 年为 57.4%。0~1 岁婴儿期 MP 阳性率 25.9%;>1~3 岁组幼儿 MP 阳性率为 44.5%;4~6 岁学龄前期 MP 感染阳性率为 55.1%;7~14 岁学龄期 MP 感染阳性率为 60.3%;20~40 岁阳性率为 55.2%;>60 岁阳性率为 28.3%。说明阳性率的高低与不同的年龄段有关。通过观察发现支原体肺炎一年四季均可发病。但 2010 年秋季开始呈流行上升趋势,尤其在 12 月达最高峰,为 73.7%。结论 支原体肺炎的发病与年龄、季节和年度有密切关系,尤其是 MP 感染引起的肺外表现,可使病情复杂化,应引起高度重视,从而做好控制及预防。

**关键词:**儿童; 肺炎,支原体; 流行病学

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.14.026

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)14-1584-02

## Analysis of the serological detection results of Mycoplasma pneumonia infection

Li Xin, Jia Zhijie, Gou Jing

(Department of Clinical Laboratory, First Teaching Hospital, Tianjin University of Medical College of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the serological detection results of patients with Mycoplasma pneumonia(MP) infection in this hospital. **Methods** Patients suspicious with MP infection were detected by using MP antibody reagents provided by Fuji Rebio Inc (Passive Particle Agglutination) from January 2009 to December 2010. The incidences of MP pneumonia in different years, seasons and different ages were analyzed. **Results** The MP positive rates were 40.4% in 2009, 57.4% in 2010. Positive rates of different ages were 25.9% in group of less than 1 year old, 44.5% in group from 1 to 3 years old, 55.1% in group from 4 to 6 years old, 60.3% in group from 7 to 14 years old, 55.2% in group from 20 to 40 years old and 28.3% in group of more than 60 years old respectively. The differences of positive rates between different ages were significant. MP pneumonia could onset throughout the year. There was an increasing tendency of infection rate in Autumn 2010 and reached at the peak of 73.7% in December. **Conclusion** The incidence of MP pneumonia was closely related to age, season and year. The out-lung appearance was complicated. In order to control and precaution, more attention should be paid.

**Key words:** child; pneumonia, Mycoplasma; epidemiology

近年来,随着对肺炎支原体(MP)感染认识的增加,人们发现 MP 已成为人类呼吸系统感染的重要病原体<sup>[1-3]</sup>,为了解本院患者 MP 的感染情况,以制定有针对性的防治措施,现对 2009~2010 年 2 两年来本院患者 MP 感染情况进行分析,结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2009 年 1 月至 2010 年 12 月全院呼吸道感染患者 4 663 例,年龄 3 个月至 96 岁,其中男 2 350 例,女 2 313 例。静脉抽血后分离血清,并于取血当日内测定完毕。

**1.2 方法** 采集患者静脉血 2 mL,分离血清,用日本富士肺炎支原体 SERODIA-MYCOII 诊断试剂盒,倍比稀释血清,分别加入等量的非致敏粒子和致敏粒子,混匀,置室温 3 h 后观察结果,实验设阴、阳性对照,检测 MP 总抗体(包括 IgG、IgA 和 IgM),滴度小于或等于 1:40 为阴性,大于或等于 1:80 为阳性<sup>[4]</sup>。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS11.5 软件包进行处理,采用卡方检验分别对不同年度及不同年龄段患者阳性率进行比较。

### 2 结 果

**2.1** 2009~2010 年患者血清 MP 抗体检测结果 根据患者年龄结构,划分了 6 个主要年龄段进行分析,发现青壮年阳性率与 3 岁以上儿童无统计学意义差异( $P=0.965$ ),但明显高

于 0~1 岁组和 60 岁以上组患者的 MP 阳性率,差异有统计学意义( $\chi^2=15.96, P<0.01$ ),结果详见表 1。

表 1 不同年龄段 MP 抗体的阳性率

年龄段(岁)	病例数(n)	阳性率(%)
0~1	195	25.9
1~3	1 343	44.5
4~6	917	55.1
7~14	581	60.3
20~40	300	55.2
>60	970	28.3

**2.2** 2009~2010 年每月 MP 抗体检测结果 2009 年检出阳性 668 例,阳性率 40.4%(668/1 654)。2010 年检测了 3 009 例,阳性率为 57.4%。以 2010 年 12 月阳性率最高,达 73.7%(346/469),2009 年 2 月最低,为 27.3%(33/121)。一年四季都有不同程度 MP 感染病例发生,尤其以 2010 年度第 4 季度最高,随着人们认识程度的不断增加,不仅 MP 检测的总数在增加,阳性率也在不断增加,尤其是进入 2010 年秋冬季骤增明显,有暴发流行趋势,而 2009 年季节性差异不明显。

### 3 讨 论

从年龄看,支原体肺炎主要好发于幼儿,尤其在幼儿园或学校学习的儿童<sup>[5]</sup>。可能是因为 MP 通过呼吸道飞沫传播,且儿童抵抗力差。而在婴儿时期,由于细胞免疫系统未发育成熟,T 淋巴细胞功能低下,其对 B 淋巴细胞分泌抗体的调节功能也受到影响,此时,体内产生的特异性抗体效价较低,为 MP 隐性感染,临床上可无症状,或仅有轻微上呼吸道感染症状,并未表现为肺炎;也有可能婴儿从母体获得的 IgG 具有中和细菌毒素或病毒粒子的作用,使病原体容易被吞噬细胞吞噬,对婴儿有保护作用。故 Lind 和 Bentzon<sup>[6]</sup>认为婴幼儿产生抗体的免疫应答反应相对低下是低 MP 抗体滴度的原因之一。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,并可出现肺炎的临床症状,从而出现婴儿期支原体肺炎发病率低,幼儿期发病率逐渐增高的临床现象<sup>[7]</sup>。

支原体是介于细菌和病毒之间,能自行繁殖的最小原核微生物,MP 具有吸附呼吸道上皮细胞的作用,能抑制纤毛运动和破坏上皮细胞,其所产生的过氧化氢与菌膜毒性成分造成局部组织损伤,引起呼吸道感染,也可同时发展成为支原体血症,并经血行播散至全身器官组织<sup>[8]</sup>。MP 是引起人类非典型肺炎和许多呼吸道感染的主要病原体之一,也是导致呼吸道以外多个器官及系统损害的重要原因,可累及神经系统、心血管系统、血液系统,以及皮肤、肌肉、关节等器官。由于 MP 与人心、肺、肝、脑、肾及平滑肌组织存在相同抗原,当 MP 感染机体后可产生相应的自身抗体,并形成免疫复合物,引起肺外靶器官病变。也有学者认为,由于 MP 反复亚临床感染,增加患儿对病原体的敏感性,从而导致免疫复合物引起血管的Ⅲ型变态反应,发生肺外病变。MP 感染引起的肺外表现,可使病情复杂化,尤其是以肺外并发症为首发症状时更易造成误诊,并且各系统大多无特异性临床症状及实验室诊断指标,对于不典型或治疗不理想的呼吸道感染病例,应重视 MP 感染的可能,及时进行 MP 抗体检测。

支原体的分离培养是确定病原体最可靠的方法,但临床标本中病原体含量少,呼吸道污染的杂菌较多,阳性率低,且需时长,操作繁琐,不能用于常规检测。PCR 法检测 MP DNA 快速、敏感,但操作技术要求高,仪器设备昂贵,不适用于一般实验室。血清学检查是重要的诊断 MP 感染的方法,尤其是检测特异性抗体的 ELISA 法、颗粒凝集法等血清学方法。血清特异性 IgM 抗体一般出现于 MP 感染后 1 周,3~4 周达高峰,以后逐渐降低,12~16 周消失。由于 MP 感染潜伏期为 2~3 周,当患者出现症状就诊时,IgM 抗体已达相当高的水平,因此检测特异性 IgM 抗体可作为急性期 MP 感染的诊断指标。

呼吸道 MP 感染的临床表现与 MP 抗体滴度存在密切联系,抗体滴度大于或等于 1:1 280 的患者呼吸道感染症状较重,临床表现为持续高热或弛张热时间较长,X 线胸片表现较重,出现大片阴影且合并胸膜反应、胸腔积液及肺不张等合并症。肺外表现包括神经系统症状(惊厥、脑炎)和血液、循环、消化、皮肤、免疫等系统病变亦随抗体滴度增高而增多。从治疗过程分析,抗体滴度高的患者治疗时间也较长,符合文献结

果<sup>[9]</sup>。由于条件所限,未进行具体详细记录,尚有待今后进一步研究。

应用明胶颗粒凝集法仅需 20  $\mu$ L 血清,故可用安剖瓶采集微量外周血对患儿进行 MP 抗体测定,方法简便,结果可靠,且对患儿损伤性小,易为家长接受,是有效的早期快速诊断方法,而且对于 MP 抗体滴度的分析和动态观察,在临床诊断、治疗儿童呼吸道感染的过程中起到了重要的作用。但由于个体抗 MP-IgM 转阴时间的不同,故不能将抗 MP-IgM 转阴作为临床治愈的标准而决定用药疗程。

支原体作为原核生物界中最小的微生物,其结构缺乏细胞壁,所以对影响细胞壁合成的抗菌剂不敏感,但对抑制影响蛋白质合成的大环内酯类抗菌剂敏感<sup>[10]</sup>。由于在 MP 感染患儿中普遍存在免疫功能紊乱<sup>[11-13]</sup>,尽管 MP 感染患儿在急性期免疫功能较亢进,但多数患儿细胞免疫功能是低下的,因此,建议医务工作者在治疗 MP 感染过程中,在使用大环内酯类药物的同时,使用一些调节免疫功能的药物,防止 MP 感染肺外并发症,提高疗效,缩短病程,减少复发。

### 参考文献

- [1] 邱季春,周秀珍,李泽荣,等.广州市医院内感染非典型肺炎的流行病学调查[J].中国公共卫生,2003,19(5):5-6.
- [2] 邱士起.发热门诊疾病监测与非典型肺炎疫情动态分析[J].中国公共卫生,2003,19(19):1034.
- [3] 张云娇.小儿呼吸系统感染后肺炎支原体抗体检测的作用[J].国际检验医学杂志,2008,29(10):923.
- [4] 张德文,罗兴旺.被动颗粒凝集法测定肺炎支原体抗体的临床应用[J].国际检验医学杂志,2010,31(1):65-66.
- [5] 王胜江,黄伟,高立娜,等.儿童肺炎支原体感染血清学检测结果临床分析[J].国际检验医学杂志,2010,31(7):691.
- [6] Lind K, Bentzon MW. Ten and a half years serous epidemiology of mycoplasma pneumonia infection in Denmark[J]. Epidemiol Infect, 1991, 107(2):189-199.
- [7] 胡皓夫.肺炎支原体肺炎的发病机制[J].实用儿科杂志,1993,8(4):198-199.
- [8] 骆亚丽,季伟,陈正荣,等.肺炎支原体肺炎肺外损伤患儿免疫功能检测及分析[J].2007,27(6):913-915.
- [9] 袁壮,董宗祈,鲁继荣,等.小儿肺炎支原体肺炎诊断治疗中的几个问题[J].中国实用儿科杂志,2002,17(8):449-457.
- [10] Shimizu T, Kida Y, Kuwano K. Triacylated lipoproteins derived from mycoplasma pneumoniae activate nuclear factor-kappa B through toll like receptor 1 and 2[J]. Immunology, 2007, 121(4):473-483.
- [11] 林湛,李登清,黄秀兰.肺炎支原体肺炎患儿血清免疫球蛋白水平的变化及结果分析[J].实用预防医学,2006,13(1):11-12.
- [12] 吴雅玲,朱丽芳.反复呼吸道感染 80 例血清免疫球蛋白分析[J].实用儿科临床杂志,2003,18(10):843-844.
- [13] 龚非力.医学免疫学[M].北京:科学出版社,2001:38-39.

(收稿日期:2011-02-14)