·综　　述·

肺炎支原体感染的研究进展

骆园园 综述，王厚照△，张　玲 审校
（解放军第一七四临床学院，福建厦门 361003）

关键词：肺炎；　支原体，肺炎；　感染
DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2012.10.038　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1673-4130(2012)10-1229-02

肺炎支原体（mycoplasma pneumoniae，MP）是人类支原体肺炎的病原体。近年来 MP 感染率明显呈日益上升趋势[1]。MP 是社区获得性肺炎（CAP）的重要病原体，并可引起流行。儿童 CAP 中 MP 检出率约占 20%～30%[2]。现将 MP 感染的研究进展综述如下。

1　流行病学特点

1.1　传染源与传播途径　MP 仅寄生于人类，传染源是患者和携带者。MP 由感染者的鼻、咽、喉、气管等分泌物排出，借飞沫和气溶胶而传播。

1.2　易感人群　人类对 MP 普遍易感，但高发人群是年长儿童。MP 感染可发生于婴幼儿甚至新生儿，但其发病率明显低于年长儿，5 岁以上儿童肺炎中 MP 感染者可高达 50% 以上[3]。尽管年幼儿 MP 感染率低于年长儿，但常更为严重。一般成人感染者症状轻微或无症状。免疫功能低下者 MP 常引起严重感染，且带菌状态可持续很长时间。

1.3　流行特征　MP 可引起散发呼吸道感染或小流行，全球均可发生，每间隔 3～7 年可发生流行，由于 MP 通过飞沫在人群中传播，特别在人群密集处（如学校）易暴发流行。一年四季均可发病，但不同地区气候不同可影响其流行曲线。

2　发病机制

2.1　呼吸道上皮吸附作用　支原体不侵入机体组织与血液，在呼吸道或泌尿生殖道上皮细胞黏附并定居后，通过不同机制引起细胞损伤如获取细胞膜上的脂质与胆固醇造成膜的损伤，释放神经（外）毒素、磷酸酶及过氧化氢等，使纤毛破坏，纤毛活动减弱而出现呼吸道症状。引起散发或小流行的呼吸道感染包括咽炎、支气管炎，部分累及肺可引起肺炎。MP 感染后由于反复感染或迁延不愈，气道炎症慢性化，细胞因子及炎症介质增多，诱导嗜酸粒细胞活化、增殖，向气道聚集，释放嗜酸性细胞阳离子蛋白等炎症介质，使气道炎症进一步加剧，气道上皮细胞及平滑肌受损，神经末梢暴露及敏感性增高，形成气道高反应性[4]。且有诱发哮喘的可能。目前诱发哮喘的具体机制尚不明确，Hardy 等[5]通过动物模型证实，感染 MP 后可导致慢性肺部疾患，其是引起呼吸道高反应性和弥散性、可逆性阻塞的病理基础。MP 感染与哮喘的发生、发展密切相关，并可能导致哮喘症状慢性化并难以控制，可能与 MP 对呼吸道黏膜的损伤、MP 作为过敏原诱发 IgE 介导的Ⅰ型变态反应及各种细胞因子和炎症介质有关。

2.2　MP 直接侵入作用　MP 的致病首先通过其顶端结构黏附在宿主细胞表面，并伸出微管插入胞内吸取营养、损伤细胞膜，继而释放出核酸酶、过氧化氢等引起细胞溶解、上皮细胞肿胀与坏死，诱发机体产生的抗体也可能参与了上述病理损伤。MP 可穿透支气管黏膜，导致支气管上皮细胞肿胀、坏死、脱落，微绒毛运动变慢，结构变形，停止摆动，继而淋巴细胞、浆细胞、单核细胞浸润[6]。

2.3　免疫紊乱学说　近年来有研究证实支原体感染与体液、细胞免疫均有关，存在机体免疫逃逸、免疫调节、免疫抑制、免疫蓄积等多种免疫作用[7-8]。随着近年来 MP 感染日趋增多，甚至数年内出现地区性小流行，有关专家认为可能与细胞介导的免疫反应随年龄增加其反复亚临床感染以上呼吸道炎及支气管炎为多发[9]。MP 还可以引起宿主细胞膜抗原结构改变，产生相应组织的自身抗体而形成免疫复合物，激活补体引起靶器官的异常免疫反应，导致肺内或肺外多种病变。

3　临床表现

临床表现多样性、不典型性是小儿 MP 感染又一特点。部分患儿病情较重，常累及全身多个系统，主要症状 5～10 d 消失，但肺部 X 射线改变可持续 4～6 周才消失。

3.1　呼吸道感染症状与体征　支原体肺炎一般起病缓慢，临床症状较轻，以咳嗽、发热、头痛、咽喉痛和肌肉痛为主。体检可见咽部充血，少数有鼓膜充血、水肿，胸部体征多不明显，肺炎患者可闻及水泡音或细湿啰音，有的始终听不到啰音，无肺实变体征。胸部 X 线表现可见近半数患者两侧被侵犯。

3.2　肺外并发症　MP 除引起下呼吸道感染导致感染性肺炎外，还可引起上呼吸道感染，导致化脓性扁桃体炎，以及肺外多系统症状，值得重视的是以肺外症状为首发症状时易误诊、误治。出现肺外并发症可能与患儿机体免疫状态有关。近期报道证实 MP 也能导致严重的双侧肺炎和肺外并发症如脑膜炎、脑干炎、脊髓炎、心肌炎、心包炎、免疫性溶血性贫血和肾炎等[6]。

4　辅助诊断

目前由于社会的发展，以及人口流动性增加、病原体变迁、抗菌药物滥用等原因导致各种病原体引起的肺炎临床表现并不典型[10]，且 CAP 感染病原体变得日益复杂、多样，在临床表现及影像学上难以鉴别细菌性、病毒性、非典型病原体引起的感染。

4.1　血清学检验　血清学检查是诊断 MP 感染最好的办法。冷凝集试验为诊断 MP 感染的传统实验方法，但敏感性和特异性均不理想。目前普遍采用 ELISA 法进行血清学诊断。人体感染 MP 后能产生特异性 IgM、IgG 抗体。IgM 抗体出现早，一般在感染后 1 周出现，3～4 周达高峰，以后逐渐降低。由于 MP 感染的潜伏期为 2～3 周，当患者出现症状而就诊时 IgM 抗体已达到相当高的水平，因此，IgM 抗体阳性可作为急性期感染的诊断指标。如 IgM 抗体阴性则不能否定 MP 感染，需检测 IgG 抗体。IgG 抗体较 IgM 抗体出现晚，需动态观察，如明显升高提示近期感染，明显降低说明处于感染后期。对于急性呼吸道感染的患儿进行 MP-IgM 检测对指导临床诊疗极有帮助，同时 MP-IgM 检测具有特异性强、敏感性高、方法简单、

△　通讯作者，Tel：13159265166；E-mail：wanghouzhao@126.com

操作简便等特点，可作为早期诊断 MP 感染的重要指标，值得临床推广应用。

4.2 分离培养　痰、鼻和咽拭子、胸水、脑脊液、脓液等标本可用于分离培养 MP。但 MP 的分离培养阳性率不高，且需要时间长，不适于临床快速诊断，目前在临床上推广应用仍有困难。

4.3 快速诊断　聚合酶链反应（PCR）检查标本中 MP 核酸，简易、快速，特异性及敏感性较高，适用于年幼和免疫损害患儿 MP 感染的早期诊断。

5 治　疗

MP 是一种介于细菌和病毒之间的微生物，是目前能独立生活的最小的微生物，无细胞壁结构[11]。对支原体最有抑制活性及常用于支原体感染治疗的抗菌药物是四环素类、大环内酯类及一些氟喹诺酮类。

5.1 大环内酯类是治疗支原体肺炎最主要的抗菌药物，虽然目前较常用的仍然是阿奇霉素，但在临床上已呈现疗效下降趋势，提示 MP 对阿奇霉素耐药性增强[12]。

5.2 对红霉素耐药 MP 感染可改用四环素。其他药物如氯霉素、氯林可霉素以及氨基糖苷类抗生素体外试验虽有抑菌作用，但临床应用表明这些药物作用很弱或无效。近年有文献提出可短期使用糖皮质激素治疗支原体肺炎，可能会减少肺外并发症的发生[13]。

5.3 支原体肺炎疗效长，一般都不少于 3 个疗程，疗程一定要足，否则容易复发，更易诱导 MP 产生耐药性。

MP 感染症状常持续或迁延反复数周或数月，因而 MP 感染也是慢性咳嗽和反复呼吸道感染重要病原之一[14]。由于 MP 对一般治疗肺炎的药物有耐药性，因此及时进行检测有助于诊断和治疗。而 MP 感染的诊断常缺乏病原学标准，且临床表现无特异性，早期血清学抗体水平可能为阴性，而且临床上常用的 β-内酰胺类抗生素治疗无效。MP 不仅可以引起严重肺炎，还可引起严重的肺外并发症和持久的后遗症，故应充分认识其流行病学和临床特征，以利于临床早期诊断，及时治疗，改善预后。

参考文献：

[1] 游春萍. 抗体效价测定及诊断性治疗在肺炎支原体感染诊治中的应用[J]. 齐齐哈尔医学院学报，2009，30(14)：1671-1672.

[2] Morozumi M, Ito A, Murayama SY, et al. Assessment of realtime PCR for diagnosis Mycoplasma pneumoniae pneumonia in pediatric patients[J]. Can J Microbiol, 2006, 52(2): 125-126.

[3] Vervloet LA, Marguet C, Camargos PA. Infection by Mycoplasma pneumoniae and its importance as an etiological agent in childhood community-acquired pneumonias[J]. raz J Infect Dis, 2007, 11(5): 507-514.

[4] Biscardi S, Lorrot M, Marc E, et al. Mycoplasma pneumoniae and asthma in children [J]. Clin Infect Dis, 2004, 38(10): 1341-1346.

[5] Hardy RD, Jafri HS, Olsen K, et al. Mycoplasma pneumonia induces chronic respiratory infection, airway hyper reactivity, and pulmonary inflammation: A murine model of infection-associated chronic reactive airway disease[J]. Infect Immunol, 2002, 70(2): 649-654.

[6] 黄汉菊. 医学微生物学[M]. 北京：高等教育出版社，2008：156.

[7] Hassan J, Irwin F, Dooley S, et al. Mycoplasma pneumoniae infection in a pediatric population: analysis of soluble immune markers as rosk fatorsfor asthma[J]. Hun Immunol, 2008, 69(12): 851-855.

[8] Stemach I, Podisadlowicz-Borzecka M, Grzolenski T, et al. Humorl and cellular immunity in children with Mycoplasma Pneumoniae infection: a 12 year prospective study[J]. Clin Diagn Lab Tmmunol, 2005, 12(10): 1246-1250.

[9] 陈伟红. 532 例小儿肺炎支原体感染的流行病学分析[J]. 检验医学与临床，2010，7(22)：2494-2495.

[10] Atkinson TP, Balish MF, Waites KB. Epidemiology, clinicalmanifestations, Pathogenesis and laboratory detection of Mycoplasma pneumoniae infection[J]. FEMS Microbiol Rev, 2008, 32: 956-973.

[11] 陈美元，高翔，竺康强. 吸入布地奈德混悬液辅治小儿支原体肺炎的疗效观察[J]. 临床肺科杂志，2010，15(11)：1584-1585.

[12] 陈晓凤. 阿奇霉素治疗小儿支原体肺炎疗效之变化[J]. 临床肺科杂志，2010，15(10)：1380-1381.

[13] Yoshinouchi T, Ohtsuki Y, Fujita J, et al. A study on intraalveolar exudates in acute mycoplasma pneumoniae infection[J]. Acta Med Okayama, 2002, 56(2): 111-116.

[14] 陈志敏. 儿童肺炎支原体感染诊治研究进展[J]. 临床儿科杂志，2008，26(7)：562-565.

（收稿日期：2011-10-13）

·综　述·

数据挖掘的研究进展及在临床医学中的应用

周　攀 综述，王开正△ 审校

（泸州医学院附属医院检验科，四川泸州 646000）

关键词：数据库；　临床医学；　研究；　数据挖掘

DOI：10.3969/j.issn.1673-4130.2012.10.039　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1673-4130(2012)10-1230-03

随着信息化技术的快速发展，数据库的应用不断深化，各行各业数据呈爆炸式增长，医学领域同样如此。仅登录美国 GenBank 数据库中 DNA 序列总量于 2002 年就已超过 280 亿个碱基对[1]。传统数据库管理系统和统计学分析方法已无法有效地分析这些数据，导致“数据爆炸、知识贫乏”的现象。在这种背景下数据挖掘（data mining，DM）应运而生。DM 是一种将传统数据分析方法和处理大量数据的复杂算法相结合的技术，主要用于从大型数据库中提取有用信息[2-3]。医院信息管理系统（HIS）和检验信息系统（LIS）每天都在不停地产生大量数据，这些数据日积月累，数量非常庞大。如何有效利用 DM 技术，从海量检验医学数据中发现有价值的信息是当前值得研究的课题。

△ 通讯作者，Tel：(0830)3165730；E-mail：wkz13808281350@163.com。