

• 论 著 •

655 例儿童肺炎支原体感染情况分析

叶 炼¹, 邓益斌², 王 芳¹, 方 塑¹, 范 华¹, 蔡志龙¹

(四川省科学城医院:1. 检验科;2. 儿科,四川绵阳 621900)

摘要:目的 分析肺炎支原体(MP)在儿童呼吸道疾病中的感染状况以及与患儿性别、年龄、季节和临床特征等相关性。**方法** 回顾性分析 2013 年 1~12 月因呼吸道感染住院的 655 例儿童的临床资料。**结果** MP 抗体检测阳性率为 48.09%;女童多于男童,3 岁以上儿童易感染,冬春季为 MP 感染高发季节;年龄越大,MP 抗体阳性率越高,肺炎支原体肺炎(MPP)及大叶性肺炎的比例也越高,差异有统计学意义($P<0.05$);年龄越小,白细胞计数越高,C 反应蛋白(CRP)及中性粒细胞升高的比例也越高,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 MP 是 3 岁以上儿童呼吸道感染中的常见病原菌,冬春季高发。感染 MP 后,年龄越大 MP 抗体阳性率越高,且易罹患肺炎;年龄越小,白细胞计数越高,CRP 及中性粒细胞升高的比例也越高。**关键词:**肺炎支原体; 儿童; 季节; 肺炎; 血象**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2015.12.016**文献标识码:**A**文章编号:**1673-4130(2015)12-1676-03**Analysis of 655 cases of mycoplasma pneumoniae infection in children**Ye Lian¹, Deng Yibin², Wang Fang¹, Fang Kun¹, Gou Hua¹, Cai Zhilong¹

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Paediatrics, the Science City Hospital of Sichuan Province, Mian yang, Sichuan 621900, China)

Abstract: Objective To analyze the MP infection status in children with respiratory tract disease and the correlation with gender, age, season and clinical conditions. **Methods** To investigate the clinical data retrospectively of 655 children with respiratory tract infection from January to December 2013. **Results** The positive rate of MP antibody was 48.09% with a higher incidence in girls than boys, and those above 3 were more susceptible to it. Winter and spring were the peak seasons. The older group had a higher positive rate of MP antibody, together with high morbidity of MPP and LP, the differences were statistically significant($P<0.05$), while the younger group was inclined to get higher WBC count and percentage of increasing CRP and neutrophils, the differences were statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** MP is a common pathogenic bacteria causes respiratory tract infection in children above 3 years, especially in winter and spring. The antibody positive rate rise with age and the infected children are more likely to have pneumonia meanwhile the younger group has higher WBC count, in which more cases get higher level of CRP and neutrophils.

Key words: mycoplasma; children; season; pneumonia; hemogram

肺炎支原体(MP)是成人和儿童呼吸道感染及非典型性肺炎的重要病原体之一,占非细菌性肺炎的三分之一以上。近年来,MP 感染有明显上升的势头,且有低龄化的趋势^[1]。为探讨 MP 感染在儿童呼吸道疾病中的感染状况以及与患儿性别、年龄、季节和临床等的相关性,本文对本院 2013 年 1~12 月 655 例呼吸道感染患儿 MP 抗体检测结果进行了回顾性分析,结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2013 年 1~12 月因呼吸道感染入院的 0~14 岁患儿 655 例,<3 岁 325 例,3~<7 岁 273 例,大于或等于 7 岁 57 例,其中男患儿 371 例,女患儿 284 例。

1.2 检测方法 入院后采集患者静脉血,分离血清。采用日本富士瑞必欧株式会社生产的 MP 抗体检测试剂盒(被动凝集法)进行检测。严格按照试剂说明书进行操作。结果判断:操作完毕置室温 15~30 ℃ 3 h 观察结果,MP 抗体大于或等于 1:40 为阳性。

1.3 统计学处理 所有资料均用 SPSS13.0 统计软件进行处理,计数资料及率的比较采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验,

 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。**2 结 果**

2013 年 1~12 月因呼吸道症状入院的 0~14 岁患儿 655 例中,MP 抗体检测阳性的为 315 例,阳性率为 48.09%。

2.1 MP 抗体阳性率与性别的关系 女患儿感染 MP 的阳性率明显高于男患儿,差异有统计学意义($\chi^2=5.18, P<0.05$),结果见表 1。

表 1 呼吸道感染患儿 MP 抗体阳性率与性别的关系

性别	n	阳性例数(n)	阳性率(%)
男	371	164	44.20
女	284	151	53.17

2.2 MP 抗体阳性率与年龄的关系 各年龄阶段中,<3 岁患儿感染 MP 的阳性率明显低于 3~<7 岁和大于或等于 7 岁患儿,差异有统计学意义($\chi^2=10.03$ 和 $5.47, P<0.05$);≥7 岁患儿感染 MP 的阳性率与 3~<7 岁患儿比较差异无统计学意义($\chi^2=0.26, P>0.05$),结果见表 2。

表 2 呼吸道感染患儿 MP 抗体阳性率与年龄的关系

年龄(岁)	n	阳性例数(n)	阳性率(%)
<3	325	134	41.23
3~<7	273	148	54.21*
≥7	57	33	57.89*
合计	655	315	48.09

*: P<0.05, 与小于 3 岁患儿比较。

2.3 MP 抗体阳性率与季节的关系 一年四季中, 冬季 MP 抗体阳性率最高, 为 55.31%, 秋季阳性率最低, 为 38.12%。冬、春季及夏、秋季之间 MP 抗体阳性率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.09$ 和 $0.17, P>0.05$)。冬春季感染 MP 抗体的阳性率明显高于夏秋季, 差异有统计学意义($\chi^2=16.37, P<0.01$), 结果见表 3。

表 3 呼吸道感染患儿 MP 抗体阳性率与季节的关系

季节	n	阳性例数(n)	阳性率(%)
春季	62	33	53.23
夏季	101	41	40.59
秋季	181	69	38.12
冬季	311	172	55.31

2.4 MP 抗体阳性患者与临床特征及实验室结果的关系 表 4 结果显示, 年龄越大, 发热时间越长, 发热大于 7 d 的比例越高, 而且患肺炎及大叶性肺炎的比例也越高, 差异具有统计学意义($P<0.05$)。年龄越小, 白细胞计数越高, CRP 及中性粒细胞升高的比例也越高($P<0.05$)。各年龄患儿住院天数、淋巴细胞和单核细胞升高比例、血小板计数比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 4 MP 抗体阳性患儿的临床特点及实验室结果

项目	年龄阶段			P
	<3岁	3~7岁	≥7岁	
临床特性				
平均年龄(岁)	2.1±0.8	4.6±1.1	9.3±2.3	<0.05
发热天数(d)	3.5±1.1	4.5±1.6	5.8±1.8	<0.05
发热大于或等于 7 d 的病例数(n)	9	35	14	<0.05
住院天数(d)	7.6±2.2	6.9±1.8	7.1±1.9	>0.05
肺炎(n)	70	111	25	<0.05
大叶性肺炎(n)	9	28	7	<0.05
实验室结果				
血红蛋白(g/dL)	11.6±1.0	12.2±1.1	13.1±1.4	<0.05
白细胞(×10 ⁹ /L)	11.4±4.2	8.5±2.4	6.8±1.6	<0.05
中性粒细胞升高(n)	71	59	6	<0.05
淋巴细胞升高(n)	35	42	7	>0.05
单核细胞升高(n)	12	18	5	>0.05
血小板(×10 ⁹ /L)	281±99	248±96	243±81	>0.05
CRP 升高(n)	68	50	4	<0.05

3 讨 论

MP 是一类无细胞壁, 介于细菌与病毒之间, 能在无生命培养基中生长繁殖的最小原核细胞微生物, 为细胞外寄生, 广泛寄居于自然界。MP 是儿童和成人社区获得性呼吸道感染的常见病原体, 既往认为小儿呼吸道感染主要是细菌和病毒, 未重视 MP 的感染。但近年来, MP 感染率明显上升, 国内外研究均对儿童 MP 感染的流行病学进行过分析。马来西亚的 Chan 等^[2]采用颗粒凝集试剂(SERODIA-MYCO II)检测了 170 例患儿, 阳性率为 23.5%; 泰国的 Srifuengfung 等^[3]在 2000~2003 年也采用相同颗粒凝集试剂检测 811 例呼吸道感染患者, MP 抗体阳性率为 37.36%; 国内万根平等^[4]报道广州市 1995~2000 年的阳性率为 20.6%; 余春梅等^[5]2011 年报道 MP 阳性率为 30.5%; 林湛等^[6]2005 年采用酶免法检测了 957 例患儿, 阳性率为 40.3%。本文研究了 655 例 MP 阳性率高达 48.09%, 比以上报道的均高, 具体原因还有待进一步研究, 可能与本研究时间相对较晚, 所采用的试剂盒的敏感性不同具有一定关系, 还有可能与本研究时期是否存在 MP 流行有一定关系。结果显示女患儿阳性率明显高于男患儿, 这与许多研究报道一致, 这种性别差异还有待研究。MP 可通过口、鼻分泌物经空气或飞沫传播, 全年均可发病, 不同国家和地区 MP 感染率差异较大^[7], 但本研究结果显示冬春季节发病率最高, 与相关文献^[8]报道的结果一致。在年龄方面, 以学龄儿童发病率最高(57.89%), 学龄前次之, 而婴幼儿发病率相对较低, 分析原因是由于 MP 通过呼吸道传播, 而学龄儿童及学龄前儿童常常在幼儿园、学校等人群密集的地方生活, 加之冬季使用空调、暖气较多, 生活的空间比较密闭, 因此 MP 容易在人与人之间相互传播, 是其感染较高的主要原因。

MP 感染后主要在气管、支气管和细支气管的上皮细胞内增殖, 经过 10~20 d 的潜伏期即可发病, 可表现为发热、咽痛、咳嗽、喘息、头痛, 并可伴有乏力等不适症状。感染继续向下发展就易于成为肺炎支原体肺炎(MPP)。国内资料统计显示 MPP 约占社区获得性肺炎的 10%~30%, 非细菌性肺炎的 1/3 以上, 或各类肺炎的 10%, 并且有研究认为在 5 岁以上儿童的社区获得性肺炎中, MPP 约占 50%^[9]。研究认为感染 MP 后, 一方面患儿的体液免疫应答增强, 产生强大的免疫反应, 造成多系统多器官的免疫损伤^[10], 在肺部表现为上皮细胞内线粒体肿胀、变性、纤毛运动减弱, 出现持续性咳嗽^[11]。另一方面还造成 TH1 受抑, TH2 处于相对优势^[12], 引起细胞免疫紊乱。如果免疫功能紊乱持续存在, 则会造成感染迁延不愈^[13], 成为难治性 MPP。因此年龄越大, 免疫功能越强, 出现的免疫反应越强烈, 发热持续时间相对较长。而婴幼儿由于免疫功能相对低下, 免疫反应弱, 发热持续时间短, 出现 MPP 及大叶性肺炎的比例就小。研究结果显示年龄越大, MP 抗体阳性率越高, 学龄期儿童明显高于学龄前, 学龄前儿童明显高于婴幼儿, 并且 MPP 及大叶性肺炎的比例也随着年龄的增大而逐渐增高, 差异具有统计学意义($P<0.05$), 此研究结果与理论一致。

MP 与其他病原菌混合感染在临幊上并不罕见, 文献^[14-16]研究发现 MP 与其他病原菌混合感染可达 50%, 甚至可合并 3 种病原菌感染, 特别是为 MPP 时, 与其他病原菌混合感染可高达 52%。本研究结果显示年龄越小, 白细胞计数越高, CRP 及中性粒细胞升高的比例也越高, 提示可能合并有其他病原菌感染, 分析原因是由于 MP 感染后直(下转第 1679 页)

步提高,包括超声影像方面的提示,许多相应的指标可以提示胎儿是否存在与染色体相关的疾病,2012 年 Jennifer^[3]报道的 5p 部分三体患者超声提示双侧畸形足,脐疝,心脏光斑和轻度的双侧肾盂扩张,遗传咨询师提示胎儿可能存在染色体异常,建议患者作进一步的产前诊断。此外,近些年,比较基因组杂交(CGH)技术作为一种新的分子细胞遗传学技术,仅需要极少量羊水或脐带血的 DNA,只要通过一次杂交便可以对全基因组进行快速的评估^[11],CGH 更好地为产前诊断胎儿染色体异常提供快速全面的临床提示。染色体异常的胎儿没有任何的治疗措施,所以遗传咨询以及产前诊断仍是防止此类畸形胎儿出生的最后一道防线。

参考文献

- [1] 刘彦慧,黎丽芬. 46,XY,der(9)t(4;9)(q3 1;p24)mat,异常染色体核型一例[J]. 中华医学杂志,2006,86(32):2303.
- [2] Lejeune J, Lafourcade J, Berger R, et al. familial segregation of a 5-13 translocation determining partial monosomy and a trisomy of the trisomy of the short arm of the 5 chromosome; "cat cry" disease and its "reciprocal"[J]. C R Hebd Seances Acad Sci, 1964, 258(1):5767-5770.
- [3] Jennifer H. Trisomy 5p Syndrome[J]. J Diagn Med Son, 2012, 28 (4):190-193.
- [4] Brimblecombe FS, Lewis FJ, Vowles M. Complete 5p trisomy; 1 case and 19 translocation carriers in 6 generations[J]. J Med Genet, 1977, 14(4):271-274.
- [5] DiLiberti H, McKean R, Webb J, et al. Trisomy 5p: delineation of clinical features[J]. Birth Defects Orig Artic Ser, 1977, 13(3):

(上接第 1677 页)

接损伤了气道黏膜上皮细胞,使其他病原体更容易入侵,还由于感染 MP 后使机体细胞免疫功能降低,抑制了中性粒细胞的吞噬功能,特别是婴幼儿免疫功能相对更低,因而更易合并其他病原菌感染。

参考文献

- [1] Kim JW, Seo HK, Yoo EG, et al. Mycoplasma pneumoniae pneumonia in Korean children, from 1979 to 2006: a meta analysis[J]. Korean J Pediatr, 2009, 52(3):315-323.
- [2] Chan PW, Lum LC, Ngeow YF, et al. Mycoplasma Pneumoniae infection in Malaysian children admitted with community acquired pneumonia[J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 2001, 32(2):397-401.
- [3] Srujanendra S, Techachaiwiwat W, Dhiraputra C. Serological study of Mycoplasma pneumoniae infections[J]. J Med Assoc Thai, 2004, 87(8):935-938.
- [4] 万根平,陈焕辉,朱冰,等. 1995~2000 年广州地区小儿肺炎支原体感染情况调查分析[J]. 实用医学杂志,2002,18(3):317-318.
- [5] 余春梅,王斌,陈静. 重庆南岸地区急性呼吸道感染儿童肺炎支原体临床特点分析[J]. 检验医学与临床,2013,10(14):1816-1817.
- [6] 林湛,李登清. 肺炎患儿肺炎支原体感染血清调查分析[J]. 实用预防医学,2005,12(2):290-291.
- [7] 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.

185-194.

- [6] de Capoa A, Warburton D, Breg WR, et al. Translocation heterozygosity: a cause of five cases of the cri du chat syndrome and two cases with a duplication of chromosome number 5 in three families [J]. Am J Hum Genet, 1967, 19(4):586-603.
- [7] Jalbert P, Jalbert H, Sele B, et al. Partial trisomy for the long arms of chromosome No. 5 due to insertion and further "aneusomie de recombinaison"[J]. J Med Genet, 1975, 12(4):418-423.
- [8] Wang C, Fedoroff S. Banding in human chromosomes treated with trypsin[J]. Nat New Biol, 1972, 235(54):52-54.
- [9] Warter S, Ruch V, Lehmann M. Karyotype with chromosomal abnormality with various inherited defects in the offspring (recombination aneusomy)[J]. Humangenetik, 1973, 20(4):355-359.
- [10] Zabel B, Baumann W, Gehler J, et al. Partial trisomy for short and long arm of chromosome no. 5: Two cases of two possible syndromes[J]. J Med Genet, 1978, 15(2):143-147.
- [11] Sung T, MacLennan T, Lopez-Beltran A, et al. Primary mediastinal seminoma: A comprehensive assessment integrated with histology, immunohistochemistry, and fluorescence in situ hybridization for chromosome 12p abnormalities in 23 cases[J]. Am J Surg Pathol, 2008, 32(2):146-155.

(收稿日期:2015-01-28)



- [8] 惠德存. 小儿支原体肺炎感染流行病学分析[J]. 陕西医学杂志, 2008, 37(7):832-833.
- [9] Kroppi M, Heiskanen-Kosma T, Kleemala M. Incidence of community acquired pneumonia in children caused by Mycoplasma pneumoniae: serological results of a prospective, population-based study in primary health care[J]. Respirology, 2004, 9(1):109-114.
- [10] 陈波,张经. 支原体肺炎患儿血清液免疫检测的临床研究[J]. 临床肺科杂志,2012,17(6):1045-1046.
- [11] 李迎. 支原体肺炎的治疗现状及分析[J]. 中国药师,2010,13(6):881-883.
- [12] 侯安存,卢炎,沙莉,等. 支原体肺炎患儿辅助性 T 淋巴细胞亚群 TH1、TH2 细胞状况[J]. 中华儿科杂志,2003,41(9):652-656.
- [13] 蔡建敏,于振海,周鸿烈,等. 肺炎支原体肺炎患儿 TH1/TH2 免疫应答的状况[J]. 实用儿科临床杂志,2005,20(10):961-962.
- [14] Ferwerda A, Moll HA, Groot R. Respiratory tract infections by Mycoplasma pneumoniae in children: A review of diagnostic and therapeutic measures[J]. Eur J Pediatr, 2001, 160(8):483-491.
- [15] 江丽,欧启水,陈静. 福州地区 4060 例呼吸道感染患者病原体检测结果分析[J]. 检验医学与临床,2014,11(4):483-484.
- [16] Michelow IC, Olsen K, Lozano J, et al. Epidemiology and clinical characteristics of community-acquired pneumonia in hospitalized children[J]. Pediatrics, 2004, 113(4):701-707.

(收稿日期:2015-01-18)