

论著·临床研究

节段性肺炎支原体肺炎患儿肺功能检测的临床意义

吴良霞 吴珉 顾丹萍

(上海交通大学附属第六人民医院儿科,上海 200233)

[摘要] **目的** 探讨节段性肺炎支原体肺炎(SMPP)患儿肺功能变化及临床意义。**方法** 分别测定55例SMPP患儿急性期和恢复期的肺功能,包括FVC、FEV₁、FEV₁/FVC、PEF、FEF25%、FEF50%、FEF75%、FEF25%-75%。**结果** 55例SMPP患儿急性期FVC、FEV₁、FEV₁/FVC、PEF、FEF25%、FEF50%、FEF75%及FEF25%-75%均有不同程度降低,以FEF25%、FEF50%、FEF75%和FEF25%-75%降低较为明显。恢复期各项指标均有明显改善,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。多部位病变SMPP患儿急性期FVC和FEV₁较单个叶段病变患儿下降明显($P < 0.05$)。**结论** SMPP患儿急性期大、小气道功能均有不同程度损伤,多表现为限制性通气障碍,小气道功能受损更明显;恢复期肺功能明显好转。多叶段病变大气道功能受损较单个叶段病变严重。

[中国当代儿科杂志,2011,13(3):185-187]

[关键词] 肺炎支原体;节段性肺炎;肺功能;儿童

[中图分类号] R725.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2011)03-0185-03

Pulmonary functions in children with segmental *Mycoplasma pneumoniae pneumoniae*

WU Liang-Xia, WU Min, GU Dan-Ping. Department of Pediatrics, Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China (Email: wuliangxia6@126.com)

Abstract: Objective To investigate the changes of pulmonary functions in children with segmental *Mycoplasma pneumoniae pneumoniae* (SMPP). **Methods** A total of 55 children with SMPP were recruited into this study. Pulmonary functions were measured at both acute and recovery phases, including FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, PEF, FEF25%, FEF50%, FEF75% and FEF25%-75%. **Results** FVC, FEV₁, FEV₁/FVC, PEF, FEF25%, FEF50%, FEF75%, and FEF25%-75% were reduced in all of the 55 cases at the acute phase. FEF25%, FEF50%, FEF75% and FEF25%-75% decreased more significantly. The indexes above mentioned were improved significantly at the recovery phase compared with the acute phase ($P < 0.05$). During the acute phase FVC and FEV₁ decreased more significantly in the group with multiple area lesions than in the group with single area lesions ($P < 0.05$). **Conclusions** Both large and small airway functions are damaged in different degrees in children with SMPP during the acute phase. More cases show restrictive ventilatory disorders and the injury of small airway function is more severe. The pulmonary function is markedly improved at the recovery phase, suggesting that the pulmonary function impairments are reversible. The pulmonary function impairments are more severe in children with multiple area lesions.

[Chin J Contemp Pediatr, 2011, 13 (3):185-187]

Key words: *Mycoplasma pneumoniae*; Segmental pneumoniae; Pulmonary function; Child

肺炎支原体(*Mycoplasma pneumoniae*, MP)是儿童和青少年社区获得性呼吸道感染常见的病原体,可导致肺炎支原体肺炎(*Mycoplasma pneumoniae pneumoniae*, MPP),并可引起肺外并发症^[1-2]。MPP的肺部影像表现呈多样性,其中节段性肺炎支原体肺炎(segmental *Mycoplasma pneumoniae pneumoniae*,

SMPP)者居多,其临床症状重,可引起严重并发症,部分MPP恢复后遗留长期咳嗽,甚至支气管哮喘。本研究通过检测55例SMPP患儿常规肺功能,以了解MPP患儿肺功能变化及气道损伤的情况,为临床早期干预提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

2008年10月至2009年10月我院儿科住院的SMPP患儿55例,男32例,女23例;年龄4~14岁,平均7.6岁。诊断均符合文献标准^[3]。

1.2 方法

1.2.1 检测方法 选用日本富士瑞必欧株式会社的SERODIA-MYCO II试剂,应用被动凝集法检测患儿微量外周血清支原体抗体IgM(MP-IgM),滴度≥1:160为阳性,提示为近期感染。本组55例中,病程7~9 d时检测MP-IgM阳性30例,余25例至病程10~14 d复查均由阴性转为阳性。所有患儿均行胸部X线和胸部CT检查,在急性期(入院后2~3 d)及恢复期(出院后14~30 d)进行常规肺功能检查(采用英国迈科公司生产的MicroLab肺功能仪),指标包括用力肺活量(FVC)、一秒钟用力呼气容积(FEV1)、第一秒最大呼气率(FEV1/FVC)、呼气峰流速(PEF)、25%用力肺活量时的用力呼气流量(FEF25%)、50%用力肺活量时的用力呼气流量(FEF50%)、75%用力肺活量时的用力呼气流量(FEF75%)和最大呼气中期流速(FEF25%-75%)的改变。除FEV1/FVC外,其他肺功能指标均以实测值占预计值百分比表示。

1.2.2 判断标准 (1)根据实测值占预计值百分数判断肺功能损害程度,<40%为重度损害,40%~60%为中度损害,~80%为轻度损害,>80%为正常^[4]。FVC≥80%为正常;FVC<80%,FEV1<80%,FEV1/FVC>75%,为限制性通气功能障碍。FVC>80%,FEV1<80%,FEV1/FVC<75%,为阻塞性通气功能障碍^[5]。(2)≥2个肺段病变即为多部位病变。

1.2.3 统计学分析 应用SPSS 11.5软件进行统计学分析,检测结果以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示。治疗前后肺功能各项指标采用两配对样本t检验,单叶段病变与多部位病变肺功能各项指标采用两独立样本t检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

患儿急性期FVC、FEV1、FEV1/FVC、PEF、FEF25%、FEF50%、FEF75%、FEF25%-75%均有不同程度降低,以FEF25%、FEF50%、FEF75%、FEF25%-75%降低较为明显。恢复期各项指标均有

明显改善,与急性期比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。多部位病变SMPP患儿急性期FVC和FEV1较单个叶段病变患儿下降明显,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表1 急性期与恢复期患儿肺功能测定结果 ($n = 55, \bar{x} \pm s$)

肺功能指标	急性期	恢复期	t值	P值
FVC%	69 ± 12	91 ± 11	-15.40	<0.01
FEV1%	67 ± 13	95 ± 12	-14.71	<0.01
FEV1/FVC%	84 ± 7	89 ± 4	-5.11	<0.01
PEF%	55 ± 11	80 ± 13	-13.89	<0.01
FEF25%	64 ± 15	100 ± 21	-12.37	<0.01
FEF50%	54 ± 18	86 ± 21	-12.24	<0.01
FEF75%	52 ± 21	79 ± 21	-7.49	<0.01
FEF25%-75%	55 ± 18	86 ± 18	-11.78	<0.01

表2 单叶段病变与多部位病变急性期患儿肺功能测定结果 ($\bar{x} \pm s$)

肺功能指标	单个叶段 ($n = 19$)	多叶段 ($n = 36$)	t值	P值
FVC%	75 ± 10	65 ± 12	-3.02	0.004
FEV1%	73 ± 10	64 ± 14	-2.36	0.02
FEV1/FVC%	84 ± 8	85 ± 7	-0.51	0.64
PEF%	56 ± 11	55 ± 11	-0.26	0.80
FEF25%	63 ± 15	65 ± 15	-0.33	0.74
FEF50%	58 ± 15	52 ± 19	-1.10	0.28
FEF75%	54 ± 17	51 ± 23	-0.44	0.66
FEF25%-75%	58 ± 15	53 ± 19	-0.96	0.34

3 讨论

MP是介于细菌和病毒之间的病原微生物,主要通过呼吸道传播,引起呼吸系统感染,还可导致多系统损害。MPP的发病机制尚不完全清楚,目前普遍认为是MP对呼吸道黏膜的直接损伤和免疫机制的作用。由于MP抗原与人体的心、肝、肺、脑、肾及平滑肌等组织存在部分共同抗原,当MP感染后可产生相应的自身抗体,形成免疫复合物,引起呼吸道外的其他靶器官病变,出现相应的临床表现^[6-7]。

肺功能检测是判断肺炎病情、评估疗效及判断预后较为客观的指标,而肺功能改变和发病机制有密切关系。MP感染主要病变部位在气管至呼吸性细支气管上皮细胞。MP侵入呼吸道后粘附于上皮细胞表面受体上,使纤毛功能障碍,破坏呼吸道黏膜的完整性,并通过微管插入上皮细胞内,释放过氧化氢(H₂O₂)及超氧离子、神经毒素、磷脂酶等,使宿主细胞肿胀、坏死、脱落,同时出现淋巴细胞、浆细胞、单核细胞浸润,伴细支气管壁肥厚,管腔狭

窄^[8]。上述病理改变提示 MP 感染可累及大小气道、间质和肺泡腔。本研究结果显示, MPP 患儿急性期各项肺功能指标均有损伤, FVC 及 FEV1 > 60%, 提示大气道功能损伤相对较轻, FVC < 80%、FEV1 < 80%、FEV1/FVC > 80% 表明 MPP 感染多引起限制性通气障碍。这与李芳等^[9]报道相似。通常 FEF25% 和 FEF50% 反映小气道功能, 当轻度小气道病变时, 仅有 FEF25% 和 FEF50% 下降, 但小气道病变严重时, FEF75% 也可显著下降^[10]。本研究还显示 FEF25%、FEF50%、FEF75% 及 FEF25%-75% 均有下降, 且 FEF75% 较 FEF25%、FEF50%、FEF25%-75% 下降明显, 表明 MPP 引起小气道功能损伤更明显。近来, MP 感染与支气管哮喘的关系广受关注, 有学者认为喘息发生与 MP 感染介导的免疫反应有关^[8,11]。确切机制尚不明确。许多研究表明小气道功能受损与气道高反应性具有相关性^[12-13]。气道高反应性是哮喘的基本特征, 小气道病变阻塞是气道高反应性的重要早期特征之一, 也是哮喘患者大气道痉挛、重塑形成的前期表现, 即使哮喘症状不明显时, 小气道功能障碍也会存在, 治疗气道高反应性可以改善小气道阻塞情况^[14]。也有报道 MP 感染后高分辨胸部 CT 检查可有小气道阻塞的异常征象, 且年龄越小、抗体滴度越高, 胸部 CT 异常的发生率越高^[15]。本组患儿急性期 FEF25%、FEF50% 及 FEF75% 均低于正常预计值, 而在恢复期 FEF75% 较其他指标恢复慢, 提示小气道功能受损明显且持续时间长。这可能是 MP 感染后许多患儿出现慢性咳嗽甚至诱发哮喘的主要原因。

MPP 患儿恢复期复查肺功能各项指标均有好转, 急性期与恢复期比较差异有统计学意义。除 FEF75% 以外均恢复至 80% 以上, 说明 MPP 引起的肺功能损害是可逆的, 大气道功能受损恢复较快, 而小气道病变恢复慢, 与以往报道相似^[16]。本组患儿大部分在急性期均给予糖皮质激素短期应用, 发现糖皮质激素不仅有降温、促进炎症吸收、减轻中毒症状作用, 在缓解频繁、刺激性咳嗽方面亦有很好的疗效, 可能与糖皮质激素减轻气道高反应有关, 急性期的激素应用是否会减少 MP 感染后的慢性咳嗽及喘息发作有待进一步研究。

本研究显示, 多部位病变与单叶段病变两组患儿各项肺功能指标均有下降, 且多表现为限制性通气障碍, 其中多部位病变组 FVC 和 FEV1 降低较单个叶段病变组明显。表明多部位病变患儿病变范围广、肺功能受损更为严重, 尤其是大气道损伤, 这与 SMPP 肺部渗出性炎症、肺实变、肺不张有关。故常

规肺功能可间接反映 MPP 患儿的病变范围及程度, 为临床判断病情、指导治疗提供了可靠的指标。FEF50% 和 FEF25% 既反映小气道病变, 也可以是肺组织弹性功能减退的结果。本研究显示, 单叶段病变组与多部位病变组 FEF25%、FEF50%、FEF75% 及 FEF25%-75% 比较差异无统计学意义, 表明 MPP 所致呼吸道黏膜损伤广泛存在, 并引起小气道损伤, 进而可能导致肺顺应性的改变, 与病变部位、范围无关。因此对于 MPP 所致小气道功能损伤, 应予以重视, 必要时可适当予以吸入糖皮质激素干预。

[参 考 文 献]

- [1] 陆文婷. 我国社区获得性肺炎的致病原的构成、耐药特点及治疗策略[J]. 中国微生态学杂志, 2006, 18(2): 159.
- [2] Okazaki N, Ohya H, Sasaki T. Mycoplasma pneumoniae isolated from patients with respiratory infection in Kanagawa Prefecture in 1976-2006; emergence of macrolide-resistant strains[J]. Jpn J Infect Dis, 2007, 60(5): 325-326.
- [3] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1204-1205.
- [4] 曾雪飞, 邹贵雄, 闻锦琼, 陶艳红, 陈国华, 何颖慧, 等. 肺功能检测在儿童哮喘诊治中的应用[J]. 河北医学, 2008, 14(9): 1043-1046.
- [5] 林士军, 王桂杰, 刘玉春, 徐继庆, 董惠翔. 呼吸道发热患者肺功能检测的临床意义[J]. 医药论坛杂志, 2007, 28(17): 1-3.
- [6] 袁艺. 肺炎支原体感染与支气管哮喘[J]. 中国医刊, 2009, 44(2): 3-6.
- [7] 耿凌云, 陈慧中, 黄荣妍, 康小会, 曹玲, 吕芳. 不同年龄儿童肺炎支原体肺炎的临床特征[J]. 实用儿科临床杂志, 2008, 23(16): 1255-1257.
- [8] 韩晓华. 小儿肺炎支原体感染与哮喘[J]. 实用儿科临床杂志, 2009, 24(10): 723-725.
- [9] 李芳, 聂亚玲, 常宏宇, 王颖, 张霞, 曾立, 等. 肺炎支原体肺炎患儿肺功能变化的意义[J]. 实用儿科临床杂志, 2009, 24(22): 1732-1736.
- [10] 万莉雅. 肺功能检查用于诊断 5 岁以上儿童哮喘的临床评价[J]. 中国实用儿科杂志, 2009, 24(4): 248-250.
- [11] Chung HL, Kim SG, Shin IH. The relationship between serum endothelin (ET)-1 and wheezing status in the children with Mycoplasma pneumoniae pneumonia [J]. Pediatr Allergy Immunol, 2006, 17(4): 285-290.
- [12] Wagner EM, Liu MC, Weinmann GG, Permutt S, Bleecker ER. Peripheral lung resistance in normal and asthmatic subjects[J]. Am Rev Respir Dis, 1990, 141(3): 584-588.
- [13] 周明娟, 黄绮丹, 林琳. 慢性咳嗽患者小呼吸道病变及呼吸道高反应性对哮喘的预测价值[J]. 中国实用内科杂志, 2007, 27(17): 1370-1372.
- [14] 王晋舜. 咳嗽变异性哮喘诊治探讨[J]. 临床肺科杂志, 2006, 11(3): 369.
- [15] Kim CK, Chung CY, Kim JS, Kim WS, Park Y, Koh YY. Late abnormal findings on high-resolution computed tomography after Mycoplasma pneumoniae[J]. Pediatrics, 2000, 105(2): 372-378.
- [16] Kjaer BB, Jensen JS, Nielsen KG, Fomsgaard A, Böttiger B, Dohn B, et al. Lung function and bronchial responsiveness after Mycoplasma pneumoniae infection in early childhood[J]. Pediatr Pulmonol, 2008, 43(6): 567-575.

(本文编辑:徐福兰)