

论 著

探讨RMPP患儿肺功能参数与高分辨率胸部CT图像征象的相关性*

1.重庆三峡中心医院儿童呼吸病区

(重庆 404600)

2.重庆三峡中心医院儿童急诊科

(重庆 404600)

刘玉姣¹ 李 梅^{2,*}

【摘要】目的 探讨儿童难治性肺炎支原体肺炎(RMPP)患儿肺功能参数与高分辨率胸部CT图像征象的相关性。方法 选取了我院收治的86例RMPP患儿作为研究对象,采用高分辨率胸部CT对所有研究对象进行检查,并检测其肺功能,分析患儿肺功能参数与CT图像征象的相关性。结果 与正常值比较,磨玻璃样改变组用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积(FEV1)呈轻度下降,呼气峰流速(PEF)中度下降,最大终端呼气流速(MMEF25~75)重度下降;肺实变组FVC、FEV1呈轻度下降,PEF、MMEF25~75呈中度下降;斑片样改变组PEF出现轻度下降,余参数均为正常范围。三组比较,FVC从高至低依次为斑片样改变组、磨玻璃样改变组、肺实变组($P<0.05$),斑片样改变组FEV1及MMEF25~75高于磨玻璃样改变组、肺实变组($P<0.05$),磨玻璃样改变组FEV1/FVC低于肺实变组、斑片样改变组($P<0.05$)。结论 RMPP患儿肺功能参数与高分辨率胸部CT图像征象存在一定相关性,采取高分辨率胸部CT检查可有效评估患者通气功能。

【关键词】儿童肺炎支原体肺炎;高分辨率胸部CT;肺功能参数

【中图分类号】R445.3; R563.1

【文献标识码】A

【基金项目】重庆市卫生计生委面上项目(2016MSXM104)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.08.026

Correlation between Lung Function Parameters and High-resolution Chest CT Images in Children with Refractory Mycoplasma Pneumoniae*

LIU Yu-jiao¹, LI Mei^{2,*}.

1.Children's Respiratory Area, Chongqing Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404600, China

2.Department of Children's Emergency, Chongqing Three Gorges Central Hospital, Chongqing 404600, China

ABSTRACT

Objective To investigate the correlation between lung function parameters and high-resolution chest CT images in children with refractory mycoplasma pneumoniae(RMPP). **Methods** 86 children with RMPP admitted to our hospital were selected as the study subjects. All subjects were examined by high-resolution chest CT, and their lung function was examined. The correlation between lung function parameters and signs of CT image was analyzed. **Results** Compared with the normal value, the forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the one second (FEV1) decreased slightly, the peak expiratory flow (PEF) decreased moderately, and the maximum terminal expiratory flow (MMEF25~75) severely decreased in change like ground glass group. FVC and FEV1 in the lung consolidation group showed slight decreasing, PEF and MMEF25~75 showed moderate decreasing, the PEF in change like patch group showed slight decreasing, and the remaining parameters were all in the normal range. In the three groups, That was change like patch group, change like ground glass group and lung consolidation group from high to low according to FVC. ($P<0.05$), FEV1 and MMEF (25~75) in the change like patch group were higher than those in the change like ground glass group and the lung consolidation group ($P<0.05$), and the FEV1/FVC in the change like ground glass group was lower than that in the lung consolidation group and the change like patch group ($P<0.05$). **Conclusion** There is a correlation between pulmonary function parameters and high-resolution chest CT images in children with RMPP. High-resolution chest CT examination can effectively evaluate the patient's ventilation function.

Keywords: Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia; High Resolution Chest CT; Pulmonary Function Parameters

肺炎支原体肺炎多见于儿童及青少年^[1],起病缓慢、一般预后较好,多表现为发热、寒战、干咳无痰或痰少、咽痛等症,大部分患者发热症状明显,体温常在39℃左右,发热持续时间一般为7~15d^[2]。但难治性肺炎支原体肺炎(refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia, RMPP)患儿迁延不愈,经系统性治疗后病情仍未缓解甚至加剧^[3],可出现严重并发症或后遗症。肺炎支原体肺炎确诊的重要指标之一为胸部CT图像表现^[4],高分辨率胸部CT有助于准确查看病灶情况,肺功能检查可对疾病严重程度及预后进行判断^[5]。为此,本研究选取了2017年1月至2019年1月本院收治的86例RMPP患儿作为研究对象,对其进行高分辨率胸部CT检查并检测肺功能,探讨RMPP患儿肺功能参数与高分辨率胸部CT图像征象的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取了2017年1月至2019年1月本院收治的86例RMPP患儿作为研究对象,对所有研究对象进行高分辨率胸部CT检查并检测肺功能。本研究对象男39例,女47例,年龄5~12岁,平均年龄(7.33±2.06)岁,病程4~6周,平均病程(5.08±0.67)周。

纳入标准:根据病史、临床症状、CT、实验室检查等,符合RMPP诊断标准:肺炎支原体抗体IgM滴度≥1:160或上升大于4倍,病程4周以上,规范大环内酯类抗生素治疗≥1周发热等症状仍进行性加重,肺部影像学表现持续加重^[6]。胸部CT图

【第一作者】刘玉姣,女,主治医师,主要研究方向:儿童呼吸系统疾病。E-mail: ptmdz5xk7ciy@sina.com

【通讯作者】李 梅,女,主治医师,主要研究方向:儿童内科及儿童保健方向。E-mail: 306356066@qq.com

像征象清晰全面，且均为入院后相同日期进行检查；依从性较高，能配合完成相关检查动作；本研究经医院伦理委员会批准，患者及家属均签署了知情同意书。

排除标准：非首诊就医、诊断未明确的患者；既往有心血管系统、血液系统、免疫系统等基础疾病，合并其他呼吸系统疾病或其他病原体如衣原体、病毒等感染的患者；影像学或肺功能检查、临床资料等不完整者；在治疗过程中，肺部CT表现复杂、难以确定主要类型者。

1.2 检查方法 肺功能检查：采用美国NDD公司生产的Easy-One肺功能仪检测，每项指标进行3次测验后取最佳结果。高分辨率胸部CT检查：采用飞利浦256层微平板极速DT检查，扫描条件为120kV，1~2mm断层，从肺尖至横膈连续扫描。

1.3 观察指标 (1)肺功能参数：包括用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积(FEV1)、呼气峰流速(PEF)、最大终端呼气流速(MMEF25~75)，其中前三者占预计值的80%及以上为正常，60~79%为轻度下降，40~59%为中度下降，低于40%为重度下降；MMEF25~75占预计值65%及以上为正常，55~64%为轻度下降，45~54%为中度下降，低于45%为重度下降^[6]。(2)比较不同CT图像特征患者肺功能参数变化特点，分析相关性。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS18.0软件进行统计分析，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述，采用F行检验；计数资料通过

率或构成比表示，并采用 χ^2 检验；以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 高分辨胸部CT检查86研究对象图像表现特征 本研究86例研究对象，根据胸部CT检查分为磨玻璃样改变组、肺实变组、斑片样改变组三组，三组从性别、年龄、病程方面比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)(表1)。有20例患者CT表现为磨玻璃样改变(图1)，其中男11例，女9例，主要特征为病灶略高密度影，呈细网格样，边界不清晰，透过其中可肺纹理影；39例患者表现为肺实变影(图2)，其中男16例，女23例，特征为病灶很高密度影，边界清晰或不清晰，透过其中不能见肺纹理影；27例患者CT表现为斑片状改变(图3)，男12例，女15例，主要特征为病灶呈现片状高密度影，边界不清。

表1 比较不同胸部CT图像一般资料

组别	例数	性别	年龄(岁)	病程(周)
磨玻璃样改变组	20	11/9	7.21±1.94	4.92±0.61
肺实变组	39	16/23	7.48±2.18	5.17±0.59
斑片样改变组	27	12/15	7.24±2.10	5.11±0.73
F/ χ^2		1.055	0.16	1.02
P		0.590	0.856	0.365

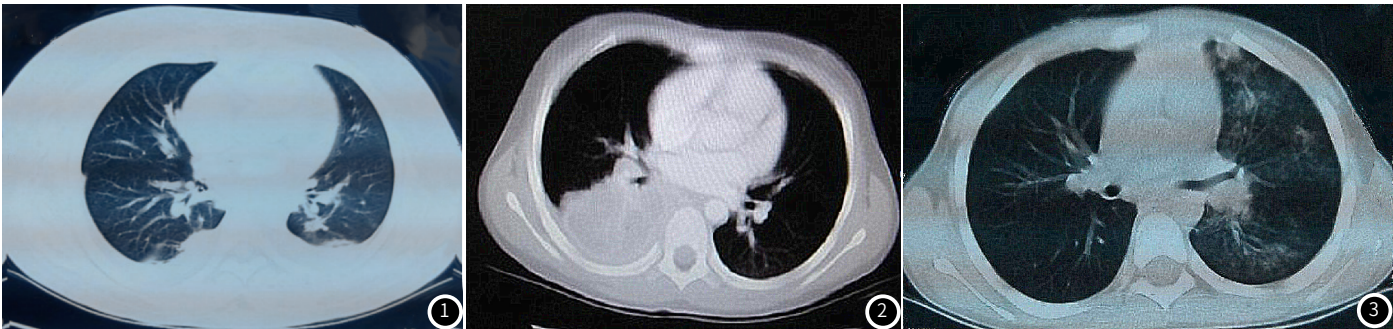


图1 MSCT显示磨玻璃样改变。图2 MSCT显示肺实变。图3 MSCT显示斑片样改变。

2.2 比较不同胸部CT图像征象患儿肺功能参数变化特点 与正常值比较，磨玻璃样改变组FVC、FEV1呈轻度下降，PEF出现中度下降，MMEF25~75出现重度下降；肺实变组FVC、FEV1呈轻度下降，PEF、MMEF25~75呈现中度下降；斑片样改变组PEF出现轻度下降，余参数均为正常范围。三组比较，

FVC从高至低依次为斑片样改变组、磨玻璃样改变组、肺实变组($P < 0.05$)，斑片样改变组FEV1及MMEF25~75高于磨玻璃样改变组、肺实变组($P < 0.05$)，磨玻璃样改变组FEV1/FVC低于肺实变组、斑片样改变组($P < 0.05$)。详情见表2。

表2 比较不同胸部CT图像征象患儿肺功能参数变化特点($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FVC(%)	FEV1(%)	FEV1/FVC(%)	PEF(%)	MMEF25~75(%)
磨玻璃样改变组	20	75.98±18.92	68.73±19.64	86.51±14.38	56.82±16.08	44.04±22.85
肺实变组	39	64.87±12.14*	63.24±13.17	94.31±10.57*	51.91±15.86	51.96±20.41
斑片样改变组	27	88.51±18.05**	88.95±18.27**	97.06±11.04*	63.83±18.64#	71.31±26.54**
F		17.79	20.08	4.91	4.00	9.17
P		<0.001	<0.001	0.009	0.021	<0.001

注：*表示与磨玻璃样改变组比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，#表示与肺实变组比较，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

支原体肺炎是因肺炎支原体感染导致的肺炎,在小儿呼吸系统疾病中十分常见,在肺炎发病率中约占15%~30%,疾病流行年甚至可达60%左右^[7]。本病病情轻重不一,轻者仅为阵发性刺激性咳嗽、咽痛、头痛乏力等,预后良好,重者可出现严重的间质性肺炎^[8],累及肺外多个系统,甚至威胁患儿生命。近年来随着抗生素在临床上的应用越来越广泛,以及病原体的发展,RMPP的发病率越来越高。少数RMPP患儿虽临床症状较轻,但可出现慢性支气管炎、继发性呼吸道高反应性、哮喘等严重并发症或后遗症^[9],对患儿生活质量造成极大影响。因此,了解病情严重程度的判断、病灶的变化状况,在临床诊疗中十分重要。

RMPP可造成肺通气功能下降,可表现为大小气道、阻塞性、混合性、限制性通气功能障碍,检测肺通气功能可辅助诊断病变部位、判断严重程度、预测预后等^[10]。胸部CT是本病确诊的重要指标,RMPP在高分辨胸部CT下可表现为磨玻璃样、条影状改变、马赛克灌注、斑片状影、肺实变、坏死与空腔等^[11]。本研究结果显示,FVC从高至低依次为斑片样改变组、磨玻璃样改变组、肺实变组,斑片样改变组FEV1及MMEF25~75高于磨玻璃样改变组、肺实变组,磨玻璃样改变组FEV1/FVC低于肺实变组、斑片样改变组,表明CT图像征象不同,表明病变部位、程度不同,肺功能受损程度亦有所差异。

本研究结果显示,磨玻璃样改变组FVC、FEV1呈轻度下降,MMEF25~75重度下降,表明磨玻璃样改变组患儿存下肺通气功能障碍。磨玻璃样改变多由于肺泡间隔增厚、细胞浸润、纤维化,引起肺组织密度增高所致^[12]。CT表现磨玻璃样改变多提示肺间质病变,为RMPP早期表现,表明疾病处于活动期,具有可逆型。因此CT出现磨玻璃样改变且存在通气功能障碍的患儿,应予以抗感染、促炎症吸收、改善通气等治疗^[13]。肺实变组PEF、MMEF25~75呈现中度下降,表明本研究中患儿出现大小气道阻塞性通气功能障碍,一般为中度。CT提示肺实变,表明肺实质浸润,且由于实变灶一般集中于肺泡及其周围细支气管,从而导致末端细支气管广泛炎症、水肿、狭窄,因此可出现大小气道阻塞性通气功能障碍^[14]。出现肺实变病变、通气功能障碍的患儿,应予以抗感染、促进气道通畅等治疗。本研究结果表明,斑片样改变组PEF出现轻度下降,FVC、FEV1、MMEF25~75均为正常值范围。由此可见,斑片样改变组患儿一般为轻度大气道阻塞,病情较轻,预后较好^[15]。

综上所述,RMPP患儿可出现程度不一的通气功能障碍,采取高分辨率胸部CT检查,出现磨玻璃样改变者多存在肺通气功能障碍,出现肺实变多存在大小气道阻塞性通气功能障碍,主要为中度阻塞,提示斑片状影改变多存在轻度大气道阻

塞性通气功能障碍。

参考文献

- [1]施璐,李红叶,王凤圆.布地奈德治疗小儿肺炎支原体肺炎的效果及其对免疫球蛋白水平的影响[J].保健医学研究与实践,2017,14(1):49-51.
- [2]张潮,姚宝珍.阿奇霉素联合甲泼尼龙对重症支原体肺炎患儿免疫功能及心肌酶谱的影响[J].实用医院临床杂志,2018,15(1):188-190.
- [3]Oh J W,Choi Y J.The critical initial markers for steroid therapy in refractory pneumonia in children[J].J Allergy Clin Immunol,2017,139(2):AB26.
- [4]龚旭,曹文彬,郭建梅,等.AIDS合并卡氏肺孢子虫肺炎患者临床资料和螺旋CT特征分析[J].职业卫生与病伤,2018,33(6):41-43.
- [5]李海兰,刘建滨,刘华平,等.CT肺容积参数与肺功能、临床严重程度在结缔组织相关性肺间质病变分组中的相关性研究[J].临床放射学杂志,2019,38(2):244-250.
- [6]翁绳凤,李宁,邢俊蓬,等.Xpert MTB/RIF检测结核分枝杆菌及利福平耐药性的应用价值研究[J].分子诊断与治疗杂志,2019,38(3):229-232.
- [7]朱航,黄蓉娜,杨汝沛,等.23价肺炎球菌多糖疫苗预防社区获得性肺炎效果的Meta分析[J].预防医学情报杂志,2018,34(4):73-75.
- [8]孙清森,孙连生,徐建利,等.结肠癌患者组织中AKT2、Annexin A1表达水平及其临床意义[J].分子诊断与治疗杂志,2019,38(3):194-197.
- [9]周升铭,毕婷婷,陈文思,等.回顾性评价阿奇霉素联合糖皮质激素治疗小儿难治性支原体肺炎的疗效及安全性[J].国际医药卫生导报,2018,24(15):2314-2317.
- [10]魏文凭,张吟,尚云晓,等.肺功能检查在儿童难治性肺炎支原体肺炎诊疗中的意义[J].国际儿科学杂志,2016,43(5):413-416.
- [11]Umakoshi H,Iwano S,Inoue T,et al.Quantitative evaluation of interstitial pneumonia using 3D-curved high-resolution CT imaging parallel to the chest wall: A pilot study[J].PLoS One,2017,12(9):e0185532.
- [12]杜倩妮,宋伟,隋昕,等.肺泡蛋白沉积症的高分辨率CT定量分析及视觉评分与肺功能的相关性研究[J].中华放射学杂志,2018,52(4):267-271.
- [13]周彩丽,贾云乔,刘宗伟,等.儿童难治性肺炎支原体肺炎肺功能的变化规律及临床意义[J].中国妇幼保健,2016,31(19):3952-3955.
- [14]原瑞芳,王少青.难治性支原体肺炎患儿支气管肺泡灌洗液中表面活性物质相关蛋白-A表达与肺功能的关系[J].新乡医学院学报,2018,35(3):189-191.
- [15]魏文凭,房伟,董改琴,等.难治性肺炎支原体肺炎患儿肺功能与胸部CT改变的相关性分析[J].国际儿科学杂志,2018,45(5):412-414.

(收稿日期:2019-07-25)