

论 著

难治性肺炎支原体肺炎患儿临床特点、高分辨CT影像特点及肺功能变化的临床分析

1. 河南省周口市中心医院儿科

(河南 周口 466000)

2. 河南省周口市中心医院重症监护室

(河南 周口 466000)

彭巍巍¹ 周红超² 孙 瑞¹

【摘要】目的 研究难治性肺炎支原体肺炎患儿临床特点、高分辨CT影像特点及肺功能变化。**方法** 收集我院2016年3月至2018年3月55例难治性肺炎支原体肺炎患儿的病历资料纳入研究组, 同期60例普通肺炎支原体肺炎患儿病历资料纳入对照组, 均在我院接受高分辨CT检查及肺功能检查。收集所有患儿性别、年龄、发热时间、发热程度、呼吸道症状及体征等临床资料。比较两组临床特点、高分辨CT影像特点及肺功能指标。**结果** 研究组发热时间显著长于对照组($P < 0.05$)。高热、呼吸音减低发生率显著高于对照组($P < 0.05$)。研究组大叶肺实变、支气管壁增厚、树芽征、胸腔积液发生率显著高于对照组($P < 0.05$)。研究组用力呼气量占用力肺活量比值(FEV_1/FVC)、最大呼气流量占正常预计值的百分比(PEF%)、用力呼气25%流速占正常预计值的百分比($FEF_{25\%}$)、 $FEF_{50\%}$ 、 $FEF_{75\%}$ 显著低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 难治性肺炎支原体肺炎患儿具有一定临床及影像学特点, 存在通气功能障碍。通过观察大叶肺实变、支气管壁增厚、树芽征、胸腔积液等高分辨CT征象, 有利于难治性肺炎支原体肺炎的早期诊治。

【关键词】 难治性肺炎支原体肺炎; 儿童; 临床特点; 高分辨CT; 肺功能

【中图分类号】 R725.631; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.016

通讯作者: 彭巍巍

Clinical Features High-resolution CT Features and Lung Function Changes in Children with Refractory Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia

PENG Wei-wei, ZHOU Hong-chao, SUN Rui. Department of Pediatric, Zhoukou Central Hospital, Zhoukou 466000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To study the clinical features, high-resolution CT features and lung function changes in children with refractory mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP). **Methods** The medical records of 55 children with refractory MPP admitted to the hospital from March 2016 to March 2018 were collected and they were included into the study group. The medical records of 60 children with common MPP were included in the control group. All of them underwent high-resolution CT and lung function examination. The clinical data such as gender, age, duration of fever, degree of fever, respiratory symptoms and signs of all children were collected. The clinical features, high-resolution CT features and lung function were compared between the two groups. **Results** The duration of fever in the study group was significantly longer than that in the control group ($P < 0.05$). The incidence rates of high fever and reduced breath sounds were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence rates of lobar consolidation, bronchial wall thickening, tree-in-bud sign and pleural effusions in the study group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). However, the forced expiratory volumetric to forced vital capacity ratio (FEV_1/FVC), the percentage of maximum expiratory flow in normal predicted value (PEF%), forced expiratory flow after 25% of the FVC has been exhaled (FEF 25%), FEF 50% and FEF75% were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Children with MPP have certain clinical and imaging features and have ventilatory dysfunction. Observing high-resolution CT signs such as lobar consolidation, bronchial wall thickening, tree-in-bud sign and pleural effusion is beneficial to the early diagnosis and treatment of refractory MPP.

[Key words] Refractory Mycoplasma Pneumoniae Pneumonia; Children; Clinical Features; High Resolution CT; Lung Function

肺炎支原体是人类支原体肺炎的病原体, 居儿童社区获得性肺炎感染病原的第三位, 大小介于病毒与细菌之间, 主要经飞沫传播, 常在学校、家庭等小范围内流行。以往研究认为肺炎支原体肺炎通常症状较轻, 具有一定自愈性, 对抗生素治疗较敏感^[1-2]。但近年来发现, 部分肺炎支原体肺炎患儿在接受常规抗生素治疗后, 持续发热等症状仍未得到显著改善, 对儿童身体健康造成严重威胁^[3-4]。这类肺炎被称为难治性肺炎支原体肺炎, 占儿童社区获得性肺炎的10%~40%, 目前难治性肺炎支原体肺炎缺乏特异诊断方法, 早期诊断难度大, 对临床治疗造成不利影响。因此本研究回顾性分析我院2016年3月至2018年3月55例难治性肺炎支原体肺炎患儿的病历资料, 探讨难治性肺炎支原体肺炎患儿临床特点、高分辨CT影像特点及肺功能变化, 以为难治性肺炎支原体肺炎的临床诊治提供一定参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2016年3月至2018年3月55例难治性肺炎支原体肺炎患儿的病历资料, 均纳入研究组。纳入标准: (1) 肺炎诊

断参考《儿童社区获得性肺炎管理指南》^[5]；(2)血清肺炎支原体肺炎抗体阳性或鼻咽拭子支原体PCR阳性；(3)经规范大环内脂类抗生素治疗7d以上，咳嗽、高热等症状无明显改善或呈进行性加重；(4)年龄1~14岁。排除标准：(1)合并其他病原体感染；(2)医院内感染者；(3)先天性畸形；(4)哮喘；(5)自身免疫性疾病；(6)近期使用免疫抑制剂者。本组患儿中，男37例，女18例，年龄3~12岁，平均(6.38±1.40)岁，发热时间11~18d，平均(14.22±3.13)d。选取同期在我院收治的60例普通肺炎支原体肺炎患儿的病历资料纳入对照组，其中男34例，女26例，年龄3~11岁，平均(5.91±1.31)岁，发热时间5~9d，平均(8.07±1.77)d。

1.2 CT检查 采用美国GE公司Light Speed VCT扫描仪，扫描范围自胸廓入口至肺底，扫描参数：电压140kV，电流200mA，层厚1.5mm，层间距3mm。增强扫描时，经肘静脉团注碘海醇注射液(国药准字H20066468，华仁药业有限公司)1.5ml/kg，注射速率2ml/s，注射完毕后30s行动脉期扫描，60s行实质期扫描，90s行静脉期扫描。由2名高年资医师负责阅片，遇到分歧时讨论统一意见。

1.3 观察指标 收集所有患儿的临床资料，包括性别、年龄、发热时间、发热程度、呼吸道症状及体征等。发热程度分为低热(37.5~38℃)、中热(38.1~39℃)、高热(>39℃)。采用德国康讯PowerCube肺功能仪检测患儿的用力呼气量占用力肺活量比值(FEV₁/FVC)、最大呼气流量占正常预计值的百分比(PEF%)、用力呼气25%流速占正

常预计值的百分比(FEF25%)、FEF50%、FEF75%。

1.4 统计学方法 选用统计学软件SPSS19.0对研究数据进行分析和处理，计数资料采取率(%)表示，研究组与对照组间临床特点、高分辨CT影像特点比较采用 χ^2 检验；计量资料($\bar{x} \pm s$)表示，研究组与对照组间肺功能对比进行t值检验，以P<0.05为有显著性差异和统计学意义。

2 结果

表1 两组临床特点比较

临床特点	研究组 (n=55)	对照组 (n=60)	t/ χ^2	P
性别				
男	37 (67.3)	34 (56.7)	1.366	0.242
女	18 (32.7)	26 (43.3)		
年龄(岁)	6.38 ± 1.40	5.91 ± 1.31	1.860	0.066
发热时间(d)	14.22 ± 3.13	8.07 ± 1.77	13.107	0.000
发热程度				
低热	13 (23.6)	22 (36.7)	2.301	0.129
中热	24 (43.6)	28 (46.7)	0.106	0.744
高热	18 (32.7)	10 (16.7)	4.018	0.045
呼吸道				
喘息	11 (20.0)	10 (18.2)	0.214	0.644
症状及				
呼吸困难	9 (16.4)	6 (10.0)	1.025	0.311
体征				
肺部干湿啰音	20 (36.4)	17 (28.3)	0.848	0.357
呼吸音减低	15 (27.3)	7 (11.7)	4.517	0.034

表2 两组高分辨CT影像特点比较

影像特点	研究组 (n=55)	对照组 (n=60)	χ^2	P
结节状或小斑片状影	25 (45.5)	21 (35.0)	1.307	0.253
大叶肺实变	40 (72.7)	29 (48.3)	7.115	0.008
肺不张	22 (40.0)	15 (25.0)	2.959	0.085
支气管壁增厚	18 (32.7)	10 (16.7)	4.018	0.045
支气管充气征	13 (23.6)	9 (15.0)	1.383	0.240
树芽征	17 (27.3)	5 (8.3)	9.453	0.002
气胸	9 (16.4)	4 (6.7)	2.691	0.101
胸腔积液	31 (56.4)	17 (28.3)	9.272	0.002

表3 两组肺功能比较

肺功能	研究组 (n=55)	对照组 (n=60)	t	P
FEV ₁ /FVC (%)	82.33 ± 9.88	90.16 ± 7.21	4.883	0.000
PEF% (%)	65.97 ± 9.90	73.52 ± 8.82	4.325	0.000
FEF25%	58.12 ± 10.46	65.04 ± 9.76	3.670	0.000
FEF50%	55.43 ± 9.97	61.89 ± 9.28	3.599	0.000
FEF75%	52.76 ± 9.49	59.33 ± 8.90	3.831	0.000

2.1 两组临床特点比较 研究组性别、年龄、呼吸道症状及体征与对照组比较差异无统计学意义(P>0.05)，发热时间显著长于对照组(P<0.05)，高热、呼吸音减低患儿比例显著高于对照组(P<0.05)。见表1。

2.2 两组高分辨CT影像特点比较 研究组结节状或小斑片状影、肺不张、支气管充气征、气胸等发生率与对照组比较差异无统计学意义(P>0.05)，大叶肺实变、支气管壁增厚、树芽征、胸腔积液发生率显著高于对照组(P

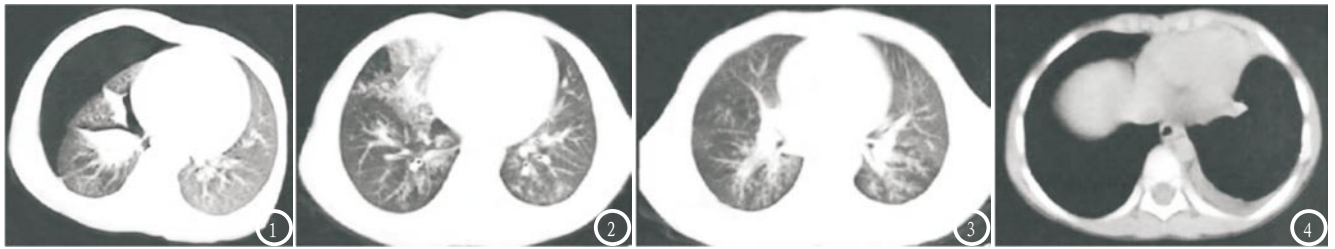


图1 为大叶肺实变；图2 为支气管壁增厚；图3 为树芽征；图4 为胸腔积液。

<0.05)。见表2。见图1-4。

2.3 两组肺功能比较 研究组FEV₁/FVC、PEF%、FEF25%、FEF50%、FEF75%显著低于对照组($P<0.05$)。见表3。

3 讨论

肺炎支原体具有普遍易感性，其感染可发生于任何年龄段，尤以学龄期儿童与青少年最为常见。随着近年来研究深入，肺炎支原体肺炎的发病机制已得到初步认知。肺炎支原体可通过侵犯呼吸道粘膜，引起感染性炎症，同时寄生于呼吸道上皮细胞，损伤其细胞膜，加速呼吸道上皮细胞的肿胀与坏死^[6-7]。免疫因素也在肺炎支原体肺炎发生、发展中扮演重要角色。大量文献证实，肺炎支原体可在肺组织内与免疫球蛋白M、G结合，激活大量中性粒细胞与巨噬细胞，引发过度免疫炎症反应^[8-9]。另外肺炎支原体感染加剧机体免疫机能紊乱，病情反复，迁延不愈，导致肺炎支原体肺炎向难治性肺炎支原体肺炎发展。

发热是人体抵抗感染的机制之一，根据持续发热的变化可分为稽留型、弛张型、间歇型、波状型、回归型、不规则型等热型。肺炎支原体肺炎患儿接受药物干预后，发热一般呈不规则型^[10]。本研究显示，研究组发热时间显著长于对照组，高热患儿比例显著高于对照组，难治性肺炎支原体肺炎与普通肺炎支原体

肺炎患儿在发热症状方面的差异可能与机体免疫反应不同有关。呼吸音减低也是肺炎支原体肺炎常见症状，常以单侧形式出现，但也发生双侧病变，与呼吸运动受限、肺泡内空气减少有关^[11]。本研究显示，研究组呼吸音减弱发生率显著高于对照组，呼吸音减弱可能提示普通肺炎支原体肺炎向难治性肺炎支原体肺炎发展。

医学影像分析是诊断难治性肺炎支原体肺炎重要辅助手段，临床常用的影像学技术包括胸部X片、CT等。胸部X片经济简便，是肺部疾病应用最广泛的无创检查方法，可以呈现细小结实结构，但密度分辨率较低，对肺内细微结构呈现难度大，加之缺乏客观术语，易受医师主观因素影响，限制其在难治性肺炎支原体肺炎诊断中的应用。CT也是评估肺部疾病的重要方法，随着扫描技术发展，CT对细微结构的呈现能力大大提升，对肺部疾病的定位、定型较胸部X片更准确。高分辨CT是对常规CT的有效补充，具有良好空间分辨率与密度分辨率，在较短扫描时间取得高质量图像，优化呈现肺的细微结构，被认为是当今肺部检查最敏感的工具。肺实变指肺泡腔内气体被病理性液体或细胞替代的状态，在高分辨CT上表现为形态大小不一的高密度影，边界模糊，不能看见肺纹理影，占据大部分甚至全部肺叶^[12]。支气管管壁增厚是成人肺炎支原体肺炎感染的重

要征象，在高分辨CT上表现为，肺野内平行线样高密度影，部分也可表现为环形低密度影伴有点状高密度影^[13]。支气管管壁增厚的发生主要与支气管堵塞、通气不畅等相关。树芽征是终末细支气管和肺泡腔病变形成的小结节与树枝状高密度影，与春天树枝发芽形态相似，特异性提示小气道病变^[14]。胸腔积液指胸腔内积有漏出液，可引发气促、胸闷、呼吸困难等呼吸道症状。胸膜腔位于脏层与壁层胸膜之间，含有少量液体润滑呼吸运动，当肺部发生病理学改变时，胸膜腔内液体异常增多，最终引发胸腔积液^[15]。本研究显示，研究组大叶肺实变、支气管管壁增厚、树芽征、胸腔积液发生率显著高于对照组，以上胸部CT征象改变可能提示普通肺炎支原体肺炎向难治性肺炎支原体肺炎发展，应引起临床医生的高度重视。肺功能检测是评估肺部疾患严重程度、预后预测的重要指标，本研究显示，研究组FEV₁/FVC、PEF%、FEF25%、FEF50%、FEF75%显著低于对照组，提示难治性肺炎支原体肺炎存在更严重的限制性通气功能障碍，其肺功能损伤与肺炎支原体对呼吸道黏膜的损伤有关。

(下转第 80 页)

(上接第 51 页)

综上,难治性肺炎支原体肺炎患儿具有热程长、高热、呼吸音减低等临床特点,在高分辨CT上表现为大叶肺实变、支气管壁增厚、树芽征、胸腔积液。应予以积极抗感染等干预,改善难治性肺炎支原体肺炎患儿的通气功能,避免病情继续恶化。

参考文献

- [1] 钱胜华, 邴银芳, 傅雷, 等. 肺炎支原体肺炎伴喘息患儿血IL-10、IL-17和VEGF的检测及其意义[J]. 标记免疫分析与临床, 2016, 23(12): 1369-1371.
- [2] 赵博华, 贺占国, 王宪灵, 等. 儿童呼吸道病原体急性感染流行病学分析[J]. 临床误诊误治, 2017, 30(6): 84-87.
- [3] 张新星, 陈正荣, 顾文婧, 等. 难治性肺炎支原体肺炎患儿肺泡灌洗液中sB7-H3及细胞因子表达[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34(8): 561-565.
- [4] 郭智兰, 尤克友. 孟鲁司特钠辅助治疗肺炎支原体感染的临床疗效及其对肺炎支原体感染患儿外周血EOS及IL-5水平的影响探讨[J]. 山西职工医学院学报, 2017, 27(2): 41-42.
- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013修订)(上)[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(10): 745-752.
- [6] 陈志敏, 赵顺英, 王颖项, 等. 肺炎支原体感染的若干问题[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(2): 84-87.
- [7] 张义堂, 王中晓, 杨红, 等. 支原体肺炎与肺炎链球菌性肺炎儿童的CT表现差异分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(1): 63-65.
- [8] 李沫民, 柳旒, 张淼, 等. 肺炎支原体感染患儿的免疫水平研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(16): 3795-3797.
- [9] 陈辉, 杨波, 章学英, 等. 肺炎支原体感染患儿抗体滴度变化趋势的免疫功能研究[J]. 中国地方病防治杂志, 2016, 31(3): 326-327.
- [10] 许沙沙, 郭连峰, 吴妍, 等. 儿童肺炎支原体肺炎临床特征和流行病学分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(14): 3307-3310.
- [11] 翟佳羽, 林烈桔, 麦朗君, 等. 难治性肺炎支原体肺炎患儿临床特点及危险因素分析[J]. 临床儿科杂志, 2017, 35(8): 569-574.
- [12] 路素坤, 刘建华, 帅金凤, 等. 儿童肺炎支原体感染呈肺实变改变的临床分析[J]. 河北医学, 2018, 24(1): 43-46.
- [13] 许姜姜, 舒林华. 儿童难治性肺炎支原体肺炎临床特征分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2018, 20(1): 37-42.
- [14] 周彩丽, 刘宗伟, 赵华锋, 等. 难治性肺炎支原体肺炎患儿肺功能与胸部CT改变相关性分析[J]. 中国实用儿科杂志, 2016, 31(12): 925-928.
- [15] 郝晓静, 李权恒, 高文杰, 等. 儿童肺炎支原体性胸腔积液特点分析[J]. 临床儿科杂志, 2016, 34(6): 430-433.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-06-22