

论 著

难治性肺炎患儿的CT影像学表现特点分析

1. 郑州大学附属医院/河南省南阳市中心医院PICU(河南 南阳 473000)
2. 河南南阳医学高等专科学校护理部 (河南 南阳 473000)

张义堂¹ 杨 峰² 杨 红¹

【摘要】目的 分析难治性肺炎患儿的CT影像学表现特点。**方法** 选取2014年7月至2016年7月我院收治的支原体肺炎患儿50例为研究对象,将难治性肺炎患儿纳入难治组,普通肺炎患儿纳入普通组,均行CT检查,比较两组性别、年龄、病程等一般资料,分析肺炎患儿CT影像特征,比较两组CT影像特点。**结果** 难治组性别、肺部啰音发生率与普通组比较无显著差异($P>0.05$),而其年龄(9.56 ± 1.32)岁、病程(11.20 ± 1.57)d大于普通组($P<0.05$);50例肺炎患儿中,单侧肺叶病变37例,双侧病变13例,单叶段病变22例,双叶段病变28例,单侧肺叶病变率74%高于双侧26.0%,双叶段病变率56.0%高于单叶段病变44.0%;病变主要表现为大片实变影、斑点状或斑片状实变影、胸腔积液、散在斑点及斑片状影,累及左肺与右肺肺上叶、中叶、下叶;难治组少量胸腔积液45.0%、胸膜肥厚60.0%及肺外改变70.0%显著多于普通组,难治组树芽征发生率10.0%较普通组43.3%少($P<0.05$)。**结论** 难治性肺炎患儿发热时间长、年龄大,CT影像主要表现为肺段实变,伴少量胸腔积液及胸膜肥厚增多,树芽征较普通肺炎患儿减少,可作为临床诊断依据。

【关键词】 难治性肺炎; 支原体; 儿童; CT; 特点

【中图分类号】 R375+.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.07.012

通讯作者: 张义堂

Analysis of the Imaging Findings of CT in Children with Refractory Pneumonia

ZHANG Yi-tang, YANG Feng, YANG Hong. Department of PICU, Central Hospital of Nanyang City, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the imaging findings of CT in children with refractory pneumonia. **Methods** From July 2014 to July 2016, 50 children with mycoplasma pneumonia in our hospital were selected as study subjects. Children with refractory pneumonia were included into the refractory group while children with common pneumonia were included into the common group. All subjects underwent CT, and the general data were compared between the two groups. The imaging findings of CT were analyzed and compared between the two groups. **Results** The gender and incidence of pulmonary rales showed no significant differences between the two groups ($P>0.05$) while age and duration of fever of the refractory group were larger and longer than those of the common group ($P<0.05$). Among the 50 children with pneumonia, there were 37 cases with unilateral lung lobe lesions, 13 cases with bilateral lesions, 22 cases with single segment lesions and 28 cases with double segments lesions. The incidence rate of unilateral lung lobe lesions (74.0%) was higher than that of bilateral ones (26.0%), and the incidence rate of double segments lesions (56.0%) was higher than the single segment lesions (44.0%). The lesions mainly manifested as large—are solid shadow, spot-like or patchy solid shadow, pleural effusion, scattered spots and patchy shadow, involving the left lung and upper, middle and lower lobes of right lung. The pleural effusion, pleural thickening and extrapulmonary changes in the refractory group were significantly more than those in the common group, and the incidence of tree-in-bud signs in the refractory group was lower than that in the common group ($P<0.05$). **Conclusion** The duration of fever in children with refractory pneumonia is long and the age of children is relatively higher. The main findings of CT include pulmonary segment consolidation, with a small amount of pleural effusion and pleural thickening. The tree-in-bud signs in children with refractory pneumonia are fewer than in children with common pneumonia, which can be used as the basis for clinical diagnosis.

[Key words] Refractory Pneumonia; Mycoplasma; Children; CT; Characteristics

肺炎为发展中国家儿童死亡主要原因,严重危害患儿健康,而肺炎支原体为小儿时期感染性肺炎及其他呼吸道感染的重要病原体,可引起患儿发热、咳嗽、气喘等呼吸系统症状,严重者会影响泌尿系统、消化系统及中枢神经系统,不利于儿童发育,目前已受到国内外广大一线工作者关注^[1-2]。难治性支原体肺炎(RMPP)在肺炎基础上发展而来,其发病机制相对复杂,致病菌不断变异与进化,因此常规病原学检查、血清学检测等诊断准确性不高,需结合血清IgM抗体特异性检测及影像资料进行分析^[3-4]。本文选取我院收治的支原体肺炎患儿50例为研究对象,分析难治性肺炎患儿的CT影像学表现特点,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年7月至2016年7月我院收治的支原体肺炎患儿50例为研究对象,均符合《诸福棠实用儿科学(第7版)》^[5]中支原体肺炎诊断标准:①年龄在6个月~12岁,入院时呈持续剧烈咳嗽,全身症状比肺部体征明显;②白细胞计数大多正常或稍增加,支原体特异性IgM抗体阳性;③胸片可见两肺点网状阴影或斑片状、大片状

阴影。难治性肺炎诊断标准：病程在4周以上，临床表现重，合并肺外多系统并发症及肺外系统损害；经正规大环内酯类抗生素治疗 ≥ 1 周，临床发热、咳嗽等症状进行性加剧，影像学检查显示肺部表现加重。排除标准：(1)支气管、哮喘、感冒等引发呼吸道感染疾病患儿；(2)入院1周内经病原学检测合并其他病原感染者；(3)既往合并慢性肺疾病、反复呼吸道感染、先天性或继发性免疫抑制及缺陷病者；(4)肺炎恢复期住院及病史资料记录不详患儿。将难治性患儿纳入难治组($n=20$)，普通支原体肺炎患儿纳入普通组($n=30$)，两组一般资料见表1。所有患儿家属或监护人均知情同意本研究并签署知情同意书。

1.2 方法 搜集所有患儿临床资料，包括性别、年龄、热程、影像学检查、实验室检查等资料。CT检查：采用Philips brilliance 16层螺旋CT机，扫描范围：自肺尖至肺底进行全肺扫描，扫描参数：管电压110kV，管电流35mA，层厚与层距2.5mm，螺距1.0，扫描时间1.0s；纵隔窗(W450；L45)，肺窗(W1000；L2500)，同时对病灶区域进行矢状面及冠状面重建，患儿平扫后行增强扫描，参数同平扫，造影剂采用碘海醇，应用高压注射器进行注射，以1.5~3.09ml/s速度注入后开始扫描，对不能配合患儿适当给予3%水合氯醛以1.5ml/kg口服，需特殊照顾的患儿在父母陪同下完成检查。检查后由2名高年资影像学医师审核影像表现，主要观察从肺窗及纵隔窗出发病灶位置、大小、形态、密度、分布、内部结构、边缘、胸腔积液等情况，以取得的一致意见为准。

1.3 治疗方法 普通组给予布地奈德气雾剂(鲁南贝特制药

有限公司)1mg+沐舒坦(上海勃林格殷格翰药业有限公司)15mg+注射用阿奇霉素(华北制药股份有限公司)10mg/(kg·d)，用3d停药4d，难治组在普通组基础上第1d给予甲泼尼龙琥珀酸钠2~3mg/(kg·d)，连续使用3至5d。

1.4 观察指标 (1)比较两组性别、年龄、热程等一般资料；(2)分析肺炎患儿CT影像特征，主要观察病灶位置、大小、形态、密度、分布、内部结构、边缘等情况，并比较两组CT影像特点。

1.5 统计学方法 采用SPSS19.0软件处理数据，计数资料以%表示，采取 χ^2 检验，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料比较 两组性别比例、肺部啰音发生率比较无显著差异($P > 0.05$)，难治组年龄、热程大于普通组($P < 0.05$)。见表1。

2.2 50例支原体肺炎患儿胸部CT病变范围统计 50例肺炎患儿中，单侧肺叶病变37例，双侧病变13例，单叶段病变22例，双叶段病变28例，单侧病变率高于双侧病变，单叶段病变率低于双叶段病变率。见表2。

2.3 50例支原体肺炎患儿胸部CT各类病变影像肺内分布 病

变主要表现为大片实变影、斑点状或斑片状实变影、胸腔积液、散在斑点及斑片状影，病变累及左侧肺上叶17例、中叶7例、下叶19例，右侧肺上叶15例、中叶7例、下叶23例。见表3。

2.4 肺炎患儿CT影像表现 CT影像显示支原体肺炎患儿中肺段实质浸润性病变(大片实变影)33例，肺小叶实质浸润性病变(斑点状或斑片状实变影)27例，肺间质浸润性病变(散在斑点或斑片状影)9例，如图1-3；肺实变靠近肺叶外段，引起胸膜反应性渗出，出现少量胸腔积液(图4)；磨玻璃影4例；左下叶、右中叶外侧段、右下叶背段部分亚段和下叶外基底段多灶病变，呈典型树芽征，病变主要为小叶中心结节，边缘模糊，密度较浅淡。

2.5 两组CT影像特点比较 难治组中少量胸腔积液、胸膜肥厚等肺段实变及肺外改变比例显著多于普通组($P < 0.05$)，难治组树芽征发生率较普通组少($P < 0.05$)。见表4。

3 讨 论

急性呼吸道感染为当前全世界儿童最常见疾病，其中肺炎已被我国卫计委列为小儿四病防治之一，而支原体为小儿时期感染性肺炎及其他呼吸道感染中重要病原体，关于其感染的报道逐年

表1 一般资料比较

组别	性别(男:女)	年龄(岁)	热程(d)	肺部啰音(例)
难治组($n=20$)	9:11	9.56 ± 1.32	11.20 ± 1.57	8
普通组($n=30$)	16:14	7.26 ± 0.86	8.72 ± 0.81	15
t值或 χ^2	0.333	7.47	7.33	0.483
P值	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05

表2 50例支原体肺炎患儿胸部CT病变范围统计

范围	例数	发生率(%)
单侧肺叶	37	74.0
双侧肺叶	13	26.0
单叶段病变	22	44.0
双叶段病变	28	56.0

表3 50例支原体肺炎患儿胸部CT各类病变影像肺内分布

病变影像	左肺			右肺			合计
	上叶	中叶	下叶	上叶	中叶	下叶	
大片实变影	10	1	2	10	3	7	33
斑点状或斑片状实变影	7	2	7	5	1	5	27
胸腔积液	0	3	2	0	2	5	12
散在斑点及斑片状影	0	0	4	0	0	5	9
磨玻璃影	0	1	1	0	1	1	4
其他	0	0	3	0	0	0	3
合计	17	7	19	15	7	23	88

表4 两组CT影像特点比较

影像特点	难治组 (n=20)	普通组 (n=30)	χ^2	P值
少量胸腔积液	9 (45.0)	5 (16.7)	4.778	<0.05
胸膜肥厚	12 (60.0)	8 (26.7)	4.434	<0.05
树芽征	2 (10.0)	13 (43.3)	6.349	<0.05
肺外改变	14 (70.0)	11 (36.7)	5.333	<0.05

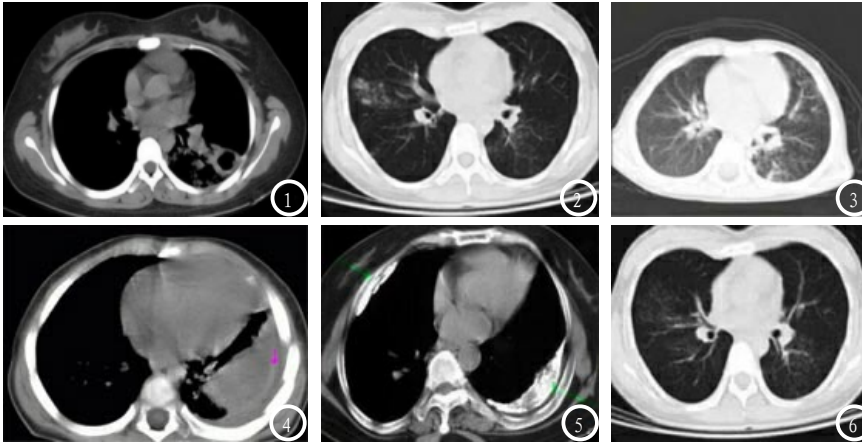


图1-3 左下肺实质浸润性病变，大片实变影，伴肺间质浸润性病变，呈散在斑点及斑片状影，局部呈磨玻璃样改变；图4 肺实变靠近肺叶外段，引起胸膜反应性渗出，出现少量胸腔积液；图5 胸膜明显增厚；图6 左下叶、右中叶外侧段、右下叶背段部分亚段和下叶外基底段多灶病变，呈典型树芽征，病变主要为小叶中心结节，边缘模糊，密度较浅淡。

增加，且有流行趋势，对于已感染肺炎支原体患儿常采用大环内酯类抗生素进行治疗，但一些病例对其治疗反应不佳，病情仍进展，表现为高热持续不退、肺内病变加重，甚至出现肺外并发症，称为难治性支原体肺炎(RMPP)，该类患儿易发生坏死性肺炎、遗留肺不张及支气管扩张等，造成日后反复感染，因此早期对其进行正确诊断，可治疗方案的制定提供依据^[6-7]。研究发现，RMPP患儿具有发热时间长、病情进展快特点，国外有研究报道对社区获得性肺炎患儿呼吸困难和血小板减少症的早期识别可提示脓胸病变，肺部常在短时间

大面积受累，易合并胸腔积液及肺不张，但其与单纯的反复性感染在临床症状中又极为相似，均有咳嗽、咳痰、发热等临床表现，常因漏诊、误诊等耽误了最佳治疗机会，因此需结合影像资料对RMPP患儿进行诊断^[8-9]。CT影像学检查可清晰观察肺部影像成像特点，显示肺部异常位置，对阴影形态表现较清晰，从而确保临床诊断准确性，研究显示支原体肺炎患儿影像CT以支气管血管束增粗、实变影为主要表现，亦有学者报道支原体肺炎患儿单侧肺叶病变率高于双侧病变，病变多呈大面积斑片状影、斑点状影、肺部纹理增多、条索状影、

磨玻璃影等，肺部CT可见空洞、胸腔积液，但较少报道RMPP患儿CT影像特点^[10-11]。

在一般资料分析方面，饶晓红^[12]分析了78例儿童难治性肺炎支原体肺炎的临床特点，结果显示难治组发病年龄、平均热程大于普通组，两组性别、肺部啰音发生率比较无显著差异，本研究中难治组性别、肺部啰音发生率较普通组无显著差异，而其年龄较普通组长，平均热程长于普通组，这与上述研究结果相似，因此对于发热时间长、年龄高患儿，当疑似为RMPP时需加强观察，进一步作CT检查以明确诊断。在影像CT方面，陈春晖等^[13]分析了46小儿支原体肺炎胸部CT特点，结果显示单侧肺叶病变率73.9%高于双侧肺叶病变26.1%，多叶段病变率56.5%高于单叶段病变率43.5%，病变可累及右侧肺上叶、中叶、下叶及左侧肺上叶、中叶、下叶，其中肺段实质浸润性病变(大片实变影)32例、肺小叶实质浸润性病变(斑点状或斑片状实变影)30例、肺间质浸润性病变(散在斑点或斑片状影)10例、磨玻璃影4例，此外亦见肺门淋巴结肿大、胸腔积液病变，本研究结果显示50例支原体肺炎患儿中单侧肺叶病变率74%高于双侧26.0%，双叶段病变率56.0%高于单叶段病变44.0%，病变累及左侧肺上叶17例、中叶7例、下叶19例，右侧肺上叶15例、中叶7例、下叶23例，33例现大片实变影，27例呈斑点状或斑片状实变影，9例为肺间质浸润性病变，并伴少量胸腔积液，这与上述研究结果相似，因此胸部CT在肺炎支原体患儿诊断中具有广泛应用价值，可清晰观察病变特点、累及部位等。支原体感染后，可表现为大片状密度增高影，即肺叶或肺段实变，由于肺实变多靠近肺叶外带，引起胸膜反应性渗出，胸膜

积液、胸膜肥厚一般较少,极少数可为中至大量胸腔积液或胸膜肥厚,此外树芽征为普通支原体肺炎的最常见表现之一,陈霞等^[14]分析了儿童难治性肺炎支原体肺炎的CT表现,结果显示观察组(难治组)发生肺实变患儿中少量胸腔积液发生率33%高于对照组(普通组),观察组胸膜肥厚发生率亦高于对照组,而其树芽征发生率较对照组低,本研究结果显示难治组少量胸腔积液及胸膜肥厚等肺段实变率显著多于对照组,而其树芽征发生率较普通组少,这与上述研究结果相似,考虑是因为RMPP由支气管、细支气管炎症等进一步发展导致肺泡炎症伴大量渗出,肺泡实变,掩盖了树芽征的出现,因此可将少量胸腔积液、胸膜肥厚及较少的树芽征作为诊断RMPP的判定依据。

综上所述,难治性肺炎患儿具有热程长、年龄大、发作快特点,肺实变产生的少量胸腔积液、胸膜肥厚为其CT影像重要表现,而树芽征作为支原体肺炎常见影像表现,更多见于普通支原体肺炎,可作为诊断点。

参考文献

- [1] 郑柏军, 张国立. 小儿肺炎支原体肺炎胸部CT影像学特点的临床探讨[J]. 中国医药指南, 2015, 13(15): 155-155, 156.
- [2] Kelly MS, Wirth KE, Steenhoff AP, et al. Treatment Failures and Excess Mortality Among HIV-Exposed, Uninfected Children With Pneumonia[J]. Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society, 2015, 4(4): e117-e126.
- [3] 张小华, 杨祚明. 难治性肺炎患儿支气管肺泡灌洗液细菌培养及药敏实验分析[J]. 河北医药, 2016, 38(15): 2363-2365.
- [4] 赵彤, 刘威. 小儿支原体肺炎胸部CT影像特征分析[J]. 医学综述, 2016, 22(16): 3327-3328, 封3.
- [5] 胡亚美. 诸福棠实用儿科学(第7版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [6] 陈莉莉, 刘金荣, 赵顺英, 等. 常规剂量甲泼尼龙治疗无效的儿童难治性肺炎支原体肺炎的临床特征和治疗探讨[J]. 中华儿科杂志, 2014, 52(3): 172-176.
- [7] Floyd J, Wu L, Hay Burgess D, et al. Evaluating the impact of pulse oximetry on childhood pneumonia mortality in resource-poor settings[J].

Nature, 2015, 528(7580): S53-S59.

- [8] Abu-Kishk I, Zohar E, Berkovitch M, et al. Factors associated with empyema in children with community acquired pneumonia[J]. Minerva pediatrica, 2015, 67(6): 473-479.
- [9] 梅玉霞, 蒋瑾瑾, 蔡斌, 等. 儿童难治性支原体肺炎临床危险因素分析[J]. 临床儿科杂志, 2014, 32(12): 1138-1140.
- [10] 陈霞, 侯振洲, 崔喜英, 等. 肺炎支原体肺炎患儿的胸部CT影像学特点及临床诊断[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(12): 1865-1866.
- [11] 龚亮, 张冲林, 甄清, 等. CT诊断小儿肺炎支原体肺炎的临床价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(9): 70-72.
- [12] 饶晓红. 78例儿童难治性肺炎支原体肺炎临床分析[J]. 临床肺科杂志, 2015, 20(1): 42-44.
- [13] 陈春晖, 房涛, 王道建, 等. 46例小儿支原体肺炎胸部CT比较分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(4): 33-35.
- [14] 陈霞, 侯振洲, 崔喜英, 等. 儿童难治性肺炎支原体肺炎CT表现分析[J]. 浙江临床医学, 2015, 17(6): 1004-1005.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-06-07

(上接第 17 页)

- [15] 张亚清, 周衡, 张星虎, 等. 系统性红斑狼疮伴中枢神经系统损害的诊断及治疗分析[J]. 中国全科医学, 2015, 18(27): 3352-3354, 3359.
- [16] 艾清秀, 杨兵, 胡亚飞, 等. 颈动脉彩超结合 ABI 检测对动脉粥样硬化脑梗死患者的应用研究[J]. 中国实验诊断学, 2015, 16(5): 785-787.
- [17] 钟国球. 脑梗死采用阿托伐他汀联合肠溶阿司匹林预防复发的临床价值探析[J]. 中国医药科学, 2014, 18(4): 110-111, 115.
- [18] HIROFUMI OYAMA, AKIRA KITO, HIDEKI MAKI et al. Cerebral

Hemorrhage and Cerebral Infarction in 30 Cases of Adult Moyamoya Disease: Comparison between Conservative Therapy and Superficial Temporal Artery-Middle Cerebral Artery Anastomosis[J]. Nagoya Journal of Medical Science, 2013, 75(1, 2).

- [19] Liván Rodríguez Mutuberría, Judith González González, Yusimí Serra Valdés et al. Factores pronósticos de recuperación funcional en pacientes con infarto cerebral crónico de territorio

carotídeo Prognostic factors of functional recovery in patients with chronic cerebral infarction of carotid part[J]. Revista Cubana de Medicina, 2013, 50(3).

- [20] Orhan ATES, Serkan KILBAS, Emine CI NI CI et al. The Evaluation of the Patients with Lacunar Cerebral Infarct by Optical Coherence Tomography[J]. Duzce Universitesi Tip Fakültesi Dergisi, 2012, 12(1).

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-06-07