

论 著

# 64层CT薄层重建及HRCT诊断小儿MP肺炎的价值分析\*

陕西省宝鸡市人民医院呼吸内二科  
(陕西 宝鸡 721001)

高 燕 任海锋

**【摘要】目的** 分析64层CT薄层重建及高分辨率CT(HRCT)诊断小儿支原体肺炎(MPP)的价值。**方法** 回顾性分析2017年4月至2018年10月于我院住院且经临床证实的MPP患儿98例,搜集其64层CT薄层重建及HRCT资料,分析该病CT特征。**结果** 98例MPP患儿64层CT薄层重建发现中节段性肺实变64例(65.31%):其中大叶性实变影37例(37.76%),支气管壁增厚20例(20.41%),肺节段性部分性不张7例(7.14%),而14例有小叶性实变(14.29%),实变内密度均匀,31例见肺门或纵膈淋巴结肿大(31.63%),均呈轻度,增强时均匀强化,30例见胸腔积液(30.61%),气胸3例(3.06%),纵膈气肿2例(2.04%);HRCT发现树芽征49例(50.00%),小叶中心结节影45例(45.92%),二者可同时或单独出现,磨玻璃影12例(12.24%),支气管扩张征22例(22.45%),马赛克灌注征9例(9.18%)。**结论** MPP患儿64层CT薄层重建有实变影、支气管扩张征、少量积液、强化均匀等影像特征,若同时出现边界模糊的树芽征与小叶中心结节影等小气道改变可支持诊断。

**【关键词】** 64层CT薄层重建; HRCT; 小儿; MPP; 价值

**【中图分类号】** R563.1

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 陕西省科学技术发展研究计划项目(2014K12-14)

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.12.018

通讯作者:任海锋

# Value of 64-slice CT thin-layer Reconstruction and HRCT in the Diagnosis of MP Pneumonia of Children\*

GAO Yan, REN Hai-feng. Department of Respiratory Medicine, Baoji People's Hospital, Baoji 721001, Shaanxi Province, China

**[Abstract] Objective** To analyze the value of 64-slice CT thin-slice reconstruction and high-resolution computed tomography (HRCT) in the diagnosis of mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP) of children. **Methods** A retrospective analysis was performed on 98 children clinically confirmed with MPP who were hospitalized in the hospital during the period from April 2017 to October 2018. The data of 64-slice thin-layer CT reconstruction and HRCT were collected. The CT features of the disease were analyzed. **Results** Of 98 children with MPP, there were 64 cases (65.31%) with segmental pulmonary consolidation found by 64-slice thin-layer CT reconstruction, including 37 cases (37.76%) with macrophyllous consolidation shadow, 20 cases (20.41%) with thickening of bronchial wall and 7 cases (7.14%) with segmental partial atelectasis. There were 14 cases (14.29%) with lobular consolidation, and density was uniform in the consolidation. There were 31 cases (31.63%) with swelling of lung hilum or mediastinal lymph nodes, All showing mild and uniform enhancement. There were 30 cases (30.61%) with pleural effusion, 3 cases (3.06%) with pneumothorax and 2 cases (2.04%) with mediastinal emphysema. There were 49 cases (50.00%) with tree-in-bud and 45 cases (45.92%) with central tubercle shadow of the lobule found by HRCT. both of them could appear simultaneously or separately. There were 12 cases (12.24%) with ground glass shadow, 22 cases (22.45%) with bronchiectasis and 9 cases (9.18%) with mosaic perfusion. **Conclusion** There were image features such as consolidation shadow, bronchiectasis, a small amount of effusion and uniform enhancement of children with MPP found by 64-slice CT thin-layer reconstruction. If there are co-occurrences of small airway changes such as tree-in-bud with fuzzy boundaries and central tubercle shadow of the lobule, the diagnosis can be performed.

**[Key words]** 64-slice CT Thin-layer Reconstruction; HRCT; Child; MPP; Value

肺炎支原体(mycoplasma pneumoniae, MP)为儿童社区获得性肺炎(CAP)的重要病原, 可经感染局部呼吸道等途径损伤多器官与系统<sup>[1]</sup>, 肺炎支原体肺炎(mycoplasma pneumoniae pneumonia, MPP)发病率在近年来逐年上升, 有发展为儿童多发病的趋势。小儿MPP以发热、持续性咳嗽、咽痛等非特异性呼吸道感染症状为主, 肺部体征常不明显, 误诊漏诊率高<sup>[2]</sup>。影像学检查作为临床诊断儿童肺炎的主要手段, 有助于确定病变部位、范围、并发症及严重程度, 为临床疗效评估提供参考<sup>[3]</sup>。MPP患儿X线平片无特征性改变, 薄层肺CT是研究胸部影像学的常用方法, 而高分辨率CT(High resolution computed tomography, HRCT)可减少因容积效应产生的重叠继而收集病变信息, 在评估肺结构与肺功能方面有较高价值<sup>[4]</sup>。本文主要分析98例MPP患儿的64层CT薄层重建及HRCT特征, 并评估其诊断价值, 结果如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2017年4月至2018年10月我院住院且经临床证实的98例MPP患儿64层CT薄层重建及HRCT资料, 纳入标准:(1)符合MPP诊断标准<sup>[5]</sup>, 且为学龄前期或学龄期儿童;(2)均急性起

病, 发病5d内入院, 入院时伴发热、呼吸道症状, 胸部X线发现片状、斑片状浸润影或间质性改变, 伴或不伴胸腔积液; (3)咽拭子实时定量PCR检测肺炎支原体核酸阳性, 微量颗粒凝集法检测血清MP-IgM抗体阳性。排除标准: (1)自身免疫性疾病、慢性疾病或近1周内使用过影响免疫功能的药物者; (2)合并肺结核、既往支气管哮喘等其他呼吸系统疾病或家属不同意进行检查; (3)病毒检测与痰培养、血培养发现肺内外混合感染者。其中男64例, 女34例; 年龄7个月~13岁, 平均(7.15±0.76)岁; 临床主要表现为: 发热83例(84.69%), 刺激性咳嗽74例(84.69%), 咽部充血39例(39.80%), 喘息47例(47.96%), 呼吸困难10例(10.20%), 发绀8例(8.16%)。

**1.2 影像学检查方法** 应用GE Light Speed 64排64层螺旋CT扫描仪, 采用AW 4.4工作站, 不能配合完成检查的婴幼儿予以10%水合氯醛(剂量: 0.5 ml/kg)口服, 扫描时采取必要的防护措施, 在平静呼吸下由肺尖连续扫描至横膈。(1)64层CT薄层重建: 扫描参数: 管电流100mA, 管电压120kV, 螺距0.984: 1, 层厚1.20mm; (2)HRCT检查: 依据患儿体重设置管电流2~35mA, 管电压范围80~105kV, 螺距0.984: 1, 层厚1.25mm, CT剂量: 1.58~10.55mGy, 高空间分辨率算法, 靶扫描。50例行增强扫描。观察图像的肺窗窗宽1400HU, 窗位-600HU, 纵膈窗窗宽300HU, 窗位35HU。

**1.3 影像资料后处理及分析** 整理全部患儿CT检查中所获得的病灶影像学资料, 将所获得的图像传送至AW 4.4工作站, 由2名副高级放射科医师在未知患儿临床

结果情况下进行独立阅片, 从肺窗及纵膈窗出发对病灶位置、大小、形态、密度、分布、内部结构、边缘、胸腔积液、肺门与纵膈淋巴结等情况继续观察, 主要观察指标: ①肺实变: 患儿肺密度高, 累积超过75%肺叶; ②胸腔积液: 积液占一侧胸腔1/3及以上; ③肺不张: 肺叶密度高、体积减少、肺门与纵膈开始向患侧移位。

## 2 结 果

**2.1 MPP患儿64层CT薄层重建影像特征分析** 64层CT薄层重建发现98例患儿中节段性肺实变64例(65.31%); 其中大叶性实变影37例(37.76%), 支气管壁增厚20例(20.41%), 肺节段性部分性不张7例(7.14%), 而14例有小叶性实变(14.29%), 实变内密度均匀, 31例见肺门或纵膈淋巴结肿大(31.63%), 均呈轻度, 增强时均匀强化, 30例见胸腔积液(30.61%), 气胸3例(3.06%), 纵膈气肿2例(2.04%)。见图1-4。

**2.2 MPP患儿HRCT影像特征分析** HRCT发现树芽征49例(50.00%), 小叶中心结节影45例(45.92%), 二者可同时或单独出现, 磨玻璃影12例(12.24%), 支气管扩张征22例(22.45%), 马赛克灌注征9例(9.18%)。见图5-7。

## 3 讨 论

MPP潜伏期短, 发病迅速, 患儿临床表现轻重不一, 常有乏力、咳嗽、发热等临床表现, 存在一定自限性、传染性, 可诱发大面积感染, 病情严重者导致死亡, 因此提高MPP诊断水平有重要意义<sup>[6-7]</sup>。影像学检查是检出MPP的主要手段, 其中胸部X线可检

出肺部纹理增粗、网状阴影等, 但较难发现细支气管与肺小叶病变, 而CT能较好显示不同病情患儿的较多细微结构, 如结节状或斑片状气腔实变影、伴支气管充气征的大片实变影、支气管壁增厚、磨玻璃样影、肺门和或纵膈淋巴结大、肺脓肿等<sup>[8-9]</sup>。随多排螺旋CT技术发展, 诊断能力日益提高, 自动曝光控制技术可依据被扫描物体大小与厚度进行自动调节, 减少了X线照射剂量, 其中HRCT采用薄层扫描, 可清晰显示局部解剖结构<sup>[10]</sup>, 考虑在MPP中有较高诊断价值。

儿童免疫系统发育不成熟, 肺泡数量极少、弹性纤维少, 在感染MP后, MP病原体分布在支气管纤毛、呼吸道上皮细胞或侵入肺内, 使支气管、细支气管黏膜与周围间质充血、水肿, 炎症细胞浸润肺实质而引起浆液性渗出性炎症, 发生肺实变, 若大量单核细胞浸润、周围实质及间质广泛受累可出现节段性或不叶性实变。本研究64层CT薄层重建发现98例患儿中节段性肺实变64例(65.31%), 其中大叶性实变影37例(37.76%), 支气管壁增厚20例(20.41%), 肺节段性部分性不张7例(7.14%), 而14例有小叶性实变(14.29%), 实变内密度均匀, 与郭美玲等<sup>[11]</sup>的观察结果一致。

本研究31例见肺门或纵膈淋巴结肿大(31.63%), 均呈轻度, 增强时均匀强化, 30例见胸腔积液(30.61%), 而气胸3例(3.06%), 纵膈气肿2例(2.04%), 因此MPP患儿常伴淋巴结肿大与胸腔积液, 淋巴结常轻度肿大, 增强扫描时均匀强化, 未见环形强化或液化坏死, 同结核引起的淋巴结肿大有显著差异, 因实变多靠近肺野外带, 渗出液刺激胸膜, 导致胸膜反应性渗出, 胸膜

腔积液常较少,极少出现中至大量积液,而出现实变、淋巴结及胸腔积液多可能由抗原刺激的体液与细胞免疫反应引起,这与龚亮等<sup>[12]</sup>的研究结论相符。因而肺薄层CT可观察间质病变、肺内病灶轮廓及范围等,依据患儿临床表现结合CT影像学检查结果进行综合诊断,有助于治疗方案的制定,及早实施治疗,提高临床确诊率和治愈率,促进患儿早日康复。

MPP感染多呈良性、自限性,引起小气道改变而出现细胞性细支气管炎,甚至发生闭塞性细支气管炎等,本研究HRCT发现树芽征49例(50.00%),小叶中心结节影45例(45.92%),二者可同时或单独出现,这与陈欣等<sup>[13]</sup>的观察结果一致,树芽征及小叶中心结节影可出现于实变初期、进展期及吸收期,表现出肺外带散在分布的分支状影,密度极低,边缘稍微模糊,HRCT能观察到这种细小的不能被肺功能检查出的小气道形态学改变,在支原体感染后,细支气管与终末支气管黏膜充血、水肿,出现炎性渗出,严重者肺泡上皮剥脱、气道内黏液栓形成而被堵塞,呈类似树芽征象及小叶中心结节,HRCT表现为此两种征象同时周围存在磨玻璃影时对诊断MPP有较大提示作用<sup>[14]</sup>,而本研究HRCT下磨玻璃影12例(12.24%),有助于作出诊断。

支气管扩张是MPP患儿主要影像学改变,出现这一征象的原因可能是儿童支气管壁内软骨发育不成熟,在支气管壁发生炎症后呈现管腔回缩障碍,并影响纤毛

清除功能,本研究支气管扩张征22例(22.45%),对MPP的检出有较高价值。马赛克灌注征是肺密度增高区及减低区相间形成的补丁或地图状,本组9例(9.18%)患儿出现此征象,可能与小儿气道管腔狭窄或阻塞,使空气滞留小气道远端有关,此类患儿病情常较重、病程长、恢复困难、内壁发生纤维化。因此HRCT作为一种无创、精确的可重复性影像学检查手段,对MPP有较高诊断价值<sup>[15]</sup>。

综上所述,64层CT薄层重建与HRCT均对MPP有较高辅助诊断价值,尤其是HRCT可检出树芽征与小叶中心结节影等小气道改变,提高MPP检出率,值得在临床推广实践。

### 参考文献

[1] Jain S, Williams DJ, Arnold SR, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among U. S. children[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372(9): 835-845.

[2] Nambu A, Ozawa K, Kobayashi N, et al. Imaging of community-acquired pneumonia: roles of imaging examinations, imaging diagnosis of specific pathogens and discrimination from noninfectious diseases[J]. *World J Radiol*, 2014, 6(10): 779-793.

[3] 关春爽, 崔盾, 马新发, 等. 薄层肺CT上不典型肺癌与机化性肺炎的对比研究[J]. *北京医学*, 2016, 38(2): 158-160.

[4] 王国俊, 蒲鹏, 刘丽, 等. 患儿肺炎支原体感染致坏死性肺炎的胸部CT诊断[J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24(16): 4123-4124, 4127.

[5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组, 《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会. 儿童肺炎支原体肺炎诊治专家共识(2015年版)[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2015, 30(17): 1304-

1308.

[6] Guo Q, Li HY, Zhou YP, et al. Associations of radiological features in Mycoplasma pneumoniae pneumonia[J]. *Arch Med Sci*, 2014, 10(4): 725-732.

[7] 温顺航, 张海邻, 李昌崇, 等. 儿童肺炎支原体肺炎的影像学表现[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2016, 31(16): 1272-1274.

[8] Omae T, Matsubayashi T. Lung abscess caused by Mycoplasma pneumoniae[J]. *Pediatr Int*, 2015, 57(4): 773-775.

[9] 张秀霞. 儿童肺炎支原体感染所致坏死性肺炎临床及CT影像特点分析[J]. *临床肺科杂志*, 2018, 23(2): 356-359.

[10] 李晶晶, 谢汝明. 儿童百日咳肺炎的HRCT表现[J]. *临床放射学杂志*, 2016, 35(3): 441-444.

[11] 郭美玲, 王月训, 郭丽, 等. 小儿肺炎支原体肺炎与链球菌属感染肺炎的CT鉴别诊断[J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 25(2): 443-445.

[12] 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.

[13] 陈欣, 何玲, 张官平, 等. 儿童支原体肺炎64层CT薄层重建及HRCT表现特点[J]. *中国医学影像技术*, 2010, 26(8): 1474-1476.

[14] 王绪栋. 儿童肺炎支原体肺炎细胞因子及胸部高分辨CT、肺功能的研究[D]. 青岛大学, 2015.

[15] 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.

(本文图片见封三)

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-12-26

## 64层CT薄层重建及HRCT诊断小儿MP肺炎的价值分析

(图片正文见第56页)

