论著

肺炎支原体肺炎MSCT 三维重建的临床应用及 征象分析*

王思思1 姜 兵2,*

- 1.湖南省第二人民医院(湖南省脑科医院) 檢验科
- 2.湖南省第二人民医院(湖南省脑科医院) 放射科 (湖南长沙410021)

【摘要】目的 总结肺炎支原体肺炎(MPP)的多层 螺旋CT(MSCT)三维重建的临床应用及CT征象。方 法 收集120例MPP患者胸部MSCT图像,行多切面 重建,分析其CT征象。结果 120例MPP患者中, MSCT显示阳性115例,阴性5例,MSCT三维重 建对MPP的诊断准确度达96%(115/120), 115例 MSCT支原体肺炎肺内病灶分布均与支气管走行一致 (100%),多叶段(≥2)分布75例(67.82%),单叶段分 布40例(34.78%),支气管及细支气管管壁增厚110 例(95.65%)、树芽征105例(91.3%)、树雾征97例 (84.34%)、实变70例(60.87%)、病灶内支气管粘液 栓33例(28.7%)。 结论 支原体肺炎主要影像表现是 支气管及细支气管管壁增厚、树芽征、树雾征,病 灶与支气管走行一致,呈多叶段分布,次要影像表 现为实变、支气管黏液栓,MSCT三维重建有助于的 肺炎支原体肺炎诊断。

【关键词】肺炎支原体肺炎;体层摄影术; X线计算机;三维重建;诊断;鉴别

【中图分类号】R375+.2

【文献标识码】A

【基金项目】湖南中医药大学医学技术一级学科 开放基金 (2021YXJS03)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.01.024

Clinical Application and Analysis of MSCT Three-dimensional Reconstruction in Mycopla*

WANG Si-si¹, JIANG Bing^{2,*}.

- Department of Clinical Laboratory, Hunan Second People's Hospital (Hunan Brain Hospital), Changsha 410021, Hunan Province, China
- Department of Radiology, Hunan Second People's Hospital (Hunan Brain Hospital), Changsha 410021, Hunan Province, China

ABSTRACT

Objective To summarize the clinical application and CT signs of multi-slice spiral CT (MSCT) 3D reconstruction of mycoplasma pneumoniae pneumonia (MPP). *Methods* Collect 120 patients with MPP chest MSCT image, line and plane reconstruction, analyze the CT signs. *Results* Among the 120 MPP patients, MSCT showed positive in 115 cases and negative in 5 cases. The accuracy of MSCT three-dimensional reconstruction in the diagnosis of MPP was 96% (115/120). In 115 cases of MSCT pneumonia, the distribution of pulmonary lesions was consistent with the bronchial path (100%), and the distribution of multiple lobes (≥2) was 75 cases (67.82%). There were 40 cases of single lobe distribution (34.78%), 110 cases of bronchial and bronchiole wall thickening (95.65%), 105 cases of tree bud sign (91.3%), 97 cases of tree fog sign (84.34%), 70 cases of consolidation (60.87%), 33 cases of intrafocal bronchial mucus plug (28.7%). *Conclusion* Mycoplasma pneumonia is the main image performance bronchus and thin bronchial wall thickening, fog, tree tree-in-bud sign, lesion consistent with bronchial go line, a leafy period of division, the second image performance for consolidation, bronchial mucus plugs, 3 d reconstruction of MSCT is helpful to the diagnosis of mycoplasma pneumoniae pneumonia.

Keywords: Mycoplasma Pneumonia Pneumonia; Tomography; X-ray Computed; Three-dimensional Reconstruction; Diagnosis; Differential

肺炎支原体肺炎(mycoplasma pneumonia pneumonia,MPP)是由肺炎支原体引起的以肺间质病变为主的急性肺部感染,主要经飞沫传播,好发于儿童和青年,常出现集中发病,秋、冬季节发病多见^[1]。该病进展迅速,如未及时给予有效治疗肺炎支原体会引起身体其他系统的严重并发症,如对心血管、消化系统、皮肤、免疫系统和神经系统造成不同程度的损害,甚至危及生命^[2]。为避免感染的进一步加重,对支原体感染所致肺炎的早期诊断、早期治疗尤为重要。支原体肺炎诊断的"金标准"^[3]是肺炎支原体培养及核酸检测,但肺炎支原体体外培养对环境、条件及时间的要求很高,很难培养,对早期支原体肺炎的诊断价值不高,而核酸检测受采样影响较大。且MPP的早期肺部体征往往不明显,影像学表现则较肺部临床表现提前1-2周^[4]。相比X线检查,肺部MSCT提供的病变影像信息较X线更详细。本研究收集120例支原体肺炎患者MSCT图像,行CT三维多切面重建对其征象进行分析。

1 资料与方法

1.1 临床资料 将2023年7月至11月在我院诊断为MPP患者120例作为研究对象,其中男性56例,女性64例,年龄范围在4岁至72岁之间, \leq 14岁33例,>14岁87例,平均年龄(33.13±6.04)岁。

1.2 诊断方法

- 1.2.1 诊断标准: (1)肺炎支原体核酸检测阳性; (2)肺部影像有异常改变。
- 1.2.2 纳入标准: 所有病例均完成MSCT检查,图像质量合格; (2)所有患者均行病原学检查确诊。排除标准: 哮喘、感冒或支气管炎引起的呼吸道感染者; 已经进行过有关治疗者; 伴随检查有关禁忌证者; 合并心、肝肾功能异常者; 免疫系统存在疾病者。
- **1.3 检查方法** MSCT检查: 所有患者均采用GE 64层Light speed VCT进行胸部平扫,扫描参数为120kV,80-10mA,层厚10毫米,平静呼吸状态下扫描,自肺尖扫描至肺底,扫描后标准算法进行1.25毫米薄层后处理。
- **1.4 图像分析** 将CT原始数据传输至GEADW4.5后处理工作站,由2名资深的胸部影像诊断副主任医师及以上职称医师行CT三维重建多切面图像,观察病灶分布特点、气道内是否有黏液栓,支气管壁增厚、树芽征、树雾征、实变等影像特征,当2位医师各自对图像分析的意见不一时,以共同讨论结果为最终结论。

2 结 果

- **2.1 MSCT三维重建对MPP患者的诊断效能** 本研究120例MPP患者中,MSCT显示阳性115例,阴性5例,MSCT三维重建对MPP的诊断准确度是96%(115/120)。
- 2.2 病灶分布情况 115例MSCT支原体肺炎肺内病灶分布均与支气管走行一致(100%),

多叶段(≥2)分布75例(67.82%),单叶段分布40例(34.78%)。 **2.3 影像特点分析** 支气管及细支气管管壁增厚110例(95.65%)、 树芽征105例(91.3%)、树雾征97例(84.34%)、实变70例 (60.87%)、病灶内支气管黏液栓33例(28.7%)。以上病灶分布及影像特点见表1。

2.4 病例分析 典型病例影像分析结果见图1。

表1 115例MMP患者MSCT征象情况

影像特征	数量(例)	百分比
单叶段	40	34.78%
多叶段(≥2)	75	67.82%
支气管壁增厚	110	95.65%
树芽征	105	91.30%
树雾征	97	84.34%
实变	70	60.87%
支气管黏液栓	33	28.70%

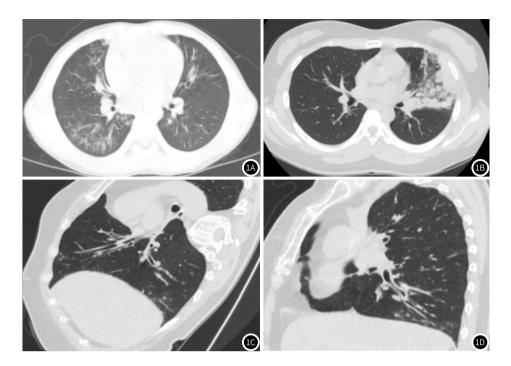


图1A 男,7岁,咳嗽1周,病灶呈多叶段分布,与支气管走行一致,右肺中叶、下叶及左肺上、下叶多发段 及段以下支气管管壁增厚,树芽、树雾;

图1B 女,24岁,咳嗽咳痰、发热7天,病灶呈单叶段分布,与支气管走行一致,左肺上叶段及段以下支气管管壁增厚,树芽、树雾、片状实变;

图1C-图1D 女, 45岁, 咳嗽咳痰、发热3天, MSCT多切面重建, 图1C任意切面、图1D矢状面右肺下叶段及以下支气管管壁增厚, 腔内多发粘液栓, 树芽征, 病灶与支气管走行一致。

3 讨 论

肺炎支原体(MP)侵入呼吸道,可通过黏附及细胞毒效应对呼 吸道上皮造成直接损伤,以及宿主对MP感染的异常免疫应答导致 肺和肺外组织的免疫损伤^[5]。由于个体差异及不同的免疫反应, 肺炎支原体肺炎的病理改变也不尽相同。肺炎支原体直接侵犯支 气管及细支气管壁,引起管壁水肿、溃疡形成,CT征象表现为支 气管、细支气管壁增厚,本研究115例MSCT阳性MMP患者,支 气管、细支气管壁增厚达110例,占比95.65%,与文献报道^[6-7]支 气管壁增厚是支原体肺炎在CT中呈现的一种可靠征象报道一致。 炎症进一步向下发展,累及细支气管以下气道,渗出物填充呼吸 性细支气管和肺泡管,CT征象表现为直径2-4毫米的小叶中心软 组织密度结节影,形似春天里的树芽状,称之为树芽征。树芽征 在本组病例占比91.3%,与文献报道^[8]树芽征是MPP主要征象相 符。支气管炎症向周围侵犯即支气管血管束周围的多发渗出改 变,受累的间质表现为磨玻璃影,累及肺实质,呈斑片状、片状 实变,病变长轴与支气管走行一致,形成树雾征^[9-10],雾是炎症 向间质蔓延,树枝是支气管、小血管,病变沿间质向周围侵犯, 如同雾向四周扩散一样,模糊不清。支气管、细支气管腔内被黏 液栓阻塞,表现为支气管、细支气管腔节段性密度增高灶,管腔 不通畅,如果病情未能及时得到控制,则进一步融合成散在斑片状 模糊阴影或大片状实变,肺不张,严重者可合并患侧胸腔积液、邻 近肺野肺气肿及纵隔淋巴结肿大^[11]。因此不同 CT 表现提示疾病 发展的不同阶段。MSCT薄层重建利于清晰显示支气管及细支气 管壁增厚、支气管周围炎、支气管黏液栓情况,多切面重建利于 清晰显示病灶与支气管走行分布情况。

鉴别诊断: (1)病毒性肺炎,好发于病毒性疾病流行季节,起病急,发热、头痛、全身酸痛、乏力等全身症状突出,病毒性肺炎多为间质性肺炎,CT表现主要为非肺叶段分布的磨玻璃影^[12]。(2)细菌性肺炎,肺炎链球菌是最常见的细菌性肺炎,起病急,伴发热、寒战、咳铁锈色痰,CT表现仅累及一个肺叶(大叶性肺炎)^[13]。

综上所述,MSCT三维重建有利于清晰显示病灶特点、受累范围及病变程度,MPP主要影像表现是支气管及细支气管管壁增厚、树芽征、树雾征,病灶与支气管走行一致,呈多叶段分布,次要影像表现为实变、支气管黏液栓。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会,赵顺英,钱素云,等. 儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南(2023年版)[J]. 传染病信息, 2023, 36(4): 291-297.
- [2] Fu Xilin, Yang Ningfei, Ji Jianwei. Application of CT images based on the optimal atlas segmentationalgorithm in the clinical diagnosis of mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. Pakistan Journal of Medical Sciences, 2021, 37 (6): 1647-1651.
- [3]宋双生, 钱丹. 胸部CT对小儿链球菌感染肺炎和支原体感染肺炎的鉴别诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(6): 52-55.
- [4] 尹伟栋, 童江民, 高春新, 等. 血清肺炎支原体抗体结合胸部CT征象对小儿肺炎支原体肺炎的诊断价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(3): 4.
- [5] 国家卫生计生委合理用药专家委员会儿童用药专业组. 中国儿童肺炎支原体感染实验室诊断规范和临床实践专家共识(2019年)[J]. 中华儿科杂志, 2020, 58(5): 366-373.
- [6] 洪晓纯, 王忠, 邹姒妮, 等. 儿童支原体肺炎CT影像学特点及与支气管镜检查对照分析[J]. 实用放射学杂志, 2021, 37(12): 2047-2050.
- [7] 张嵘, 王婷, 戴鸽, 等. 肺炎支原体感染致塑型性支气管炎的临床特征及危险因素分析[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2021, 36(11): 6.
- [8] 温潇慧, 徐慧, 唐晓蕾, 等. 儿童肺炎支原体细支气管炎临床特点及预后研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2020, 35 (12): 963-967.
- [9] 张苗, 黄世廷, 王涛, 等. 儿童肺炎支原体肺炎的高分辨率CT特点 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2022, 20(2): 181-183.
- [10] 蔡沁馨, 李红林, 王笑转, 等. 60例成人支原体肺炎的临床及CT影像特征[J]. 暨南大学学报: 自然科学与医学版, 2020, 41(4):6.
- [11] 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.
- [12] 詹艺, 刘含秋, 李克. 新型冠状病毒感染的临床及胸部CT表现初探[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2020, 26(5): 453-457.
- [13] 曹玉芳, 王小智, 谢晓红, 等. 新型冠状病毒、细菌和病毒性肺炎患者胸部影像学特征分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2023, 35(1): 28-31.

(收稿日期: 2023-04-25) (校对编辑: 姚丽娜)