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,*

- 湖南省第二人民医院(湖南省脑科医院) 检验科
- 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,*}.

- 1.Department of Clinical Laboratory, Hunan Second People's Hospital (Hunan Brain Hospital), Changsha 410021, Hunan Province, China
- 2.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 (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 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,≤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] 温薄慧,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.

(校对编辑:姚丽娜)

(收稿日期: 2023-04-25)