

论 著

特发性肺间质纤维化MSCT影像学征象及与肺功能指标的相关性研究*

陕西省西安市长安医院呼吸内科
(陕西 西安 710016)

王 瑞 王建华 柴海强

【摘要】目的 探究特发性肺间质纤维化(IPF)的MSCT影像学征象及与肺功能指标之间的相关性。**方法** 选取我院2017年2月-2018年10月我院经临床确诊的特发性肺间质纤维化患者39例,所有患者均于行MSCT扫描检查的同一时期进行肺功能指标的探查,观察特发性肺间质纤维化的MSCT扫描征象,并采用Spearman来检验其与肺功能各项指标之间的相关性。**结果** ①39例患者的MSCT扫描结果显示:32例出现磨玻璃样影或实变影征象,34例出现小叶内间质增厚征象,37例出现小叶间隔增厚征象,35例出现支气管血管束增粗征象,6例出现胸膜下线征象,11例出现肺气肿征象,18例出现胸膜增厚征象,29例出现支气管扩张征象。②39例特发性肺间质纤维化患者均出现FVC、FEV₁/FVC等通气功能指标异常及DLCO、RV/TLC等弥散功能指标异常。13例出现PaO₂指标下降,39例(100%)出现PaCO₂指标降低,21例出现P_{(A-a)O₂}指标升高。③经Spearman秩相关检验分析,MSCT影像学征象总评分与RV/TLC、FVC、DLCO、PaO₂、PaCO₂之间均存在负相关,与FEV₁/FVC、P_{(A-a)O₂}之间存在正相关。**结论** 特发性肺间质纤维化MSCT影像学征象与肺功能指标之间存在一定的相关性,通过对MSCT影像征象进行分析可以对患者进行初步的肺功能预测,从而有助于临床及时展开诊断进而对患者进行治疗。

【关键词】 特发性肺间质纤维化; MSCT; 影像学征象; 肺功能指标

【中图分类号】 R563

【文献标识码】 A

【基金项目】 陕西省重点科研计划;
(2017ZDCXL-SF-02-04-02)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.03.020

通讯作者: 王 瑞

Study on MSCT Imaging Features of Idiopathic Pulmonary Interstitial Fibrosis and Its Correlation with Pulmonary Function*

WANG Rui, WANG Jian-hua, CHAI Hai-qiang. Department of Respiratory Medicine, Chang'an Hospital, Xi'an 710016, Shaanxi Province, China

[Abstract] **Objective** To explore the MSCT imaging features of idiopathic pulmonary interstitial fibrosis (IPF) and the correlation with pulmonary function. **Methods** 39 patients with idiopathic pulmonary interstitial fibrosis diagnosed clinically in our hospital from February 2017 to October 2018 were selected. All patients underwent MSCT scanning at the same time to explore the pulmonary function indicators. The MSCT signs of Idiopathic Pulmonary Interstitial Fibrosis were observed, and Spearman was used to test the correlation between the signs and the indexes of pulmonary function. **Results** MSCT scans of 39 patients showed that 32 cases had ground glass opacity or consolidation, 34 cases had interstitial thickening in lobules, 37 cases had septal thickening, 35 cases had bronchovascular bundles thickening, 6 cases had subpleural signs, 11 cases had emphysema, 18 cases had pleural thickening and 29 cases had bronchiectasis. ② All 39 patients with Idiopathic Pulmonary Interstitial Fibrosis had abnormal ventilation function such as FVC, FEV₁/FVC and diffusion function such as DLCO, RV/TLC. ③ Spearman rank correlation test showed that the total score of MSCT imaging signs was negatively correlated with RV/TLC, FVC, DLCO, PaO₂ and PaCO₂, and positively correlated with FEV₁/FVC and P_{(A-a)O₂}. **Conclusion** There is a certain correlation between MSCT imaging signs and pulmonary function indicators of Idiopathic Pulmonary Interstitial Fibrosis. Through the analysis of MSCT imaging signs, we can preliminarily predict the pulmonary function of patients, which is helpful for the timely diagnosis and treatment of patients.

[Key words] Idiopathic Pulmonary Interstitial Fibrosis; MSCT; Imaging Findings; Pulmonary Function Indicators

特发性肺纤维化(IPF)作为一种慢性肺疾病,多发于50岁以上人群。患者在临床上通常会出现干咳、呼吸困难等症状,少数患者可出现杵状指。临床上通常采用肺功能检测来对患者肺功能受损害的程度进行观察,但其对病灶范围以及病变程度不敏感^[1]。而由于IPF的病程进展较为缓慢,因此早期诊断及治疗对该病的预后非常重要。有相关研究表明MSCT在对特发性肺间质纤维化病情程度及病灶范围检测中具有较高的敏感性,但对于其与肺功能指标的相关性报道还比较少^[2]。为此,本文对特发性肺间质纤维化MSCT影像学征象及与肺功能指标的相关性进行了研究,研究报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 研究对象选取我院2017年2月~2018年10月我院经临床及病理检查确诊的特发性肺间质纤维化患者39例。纳入标准:(1)均经临床或病理证实符合IPF诊断标准^[3];(2)患者均进行MSCT及肺功能检查且无影像学、临床资料丢失者。研究对象排除标准:(1)免疫系统功能障碍者;(2)家属及本人不同意参与本研究者。39例患者中,男性21例,女性18例,年龄32~76岁,平均年龄(51.52±10.37)岁,病史1~7年,平均病史(4.67±2.53)年。所有患者临床上均以干咳、咳喘、

进行性呼吸困难以及杵状指为主要表现。

1.2 设备及检查方法 (1) CT扫描检查: 采用德国西门子生产的64多层螺旋CT机进行扫描。患者取仰卧位(排除肺的后部因通气不足和肺血分布的影响而造成的假性炎症以及更好观察后肋膈角区的病灶, 可进一步进行俯卧位扫描), 身体置于床面中线, 双臂上举, 以减少肩部组织及双上肢产生的线束硬化伪影, 扫描架上激光灯定位于胸骨柄切迹水平, 并对患者进行吸气呼气屏气训练。扫描范围自肺尖至肺膈角(下界应包括肾上腺), 扫描参数: 电压120kV, 管电流120~170mA(根据患者年龄体型适当调整), 扫描准直距: 1.5mm, 扫描速度0.5~0.8秒, 采集视野: 38mm, 矩阵512×512, 采用标准重建算法。当病灶较小时可局部采用薄层或高分辨力CT扫描(HRCT), 层厚、层距: 2~3mm, 并采用骨算法重建。通常采用肺窗(窗宽: 1500~2000Hu, 窗位: -600~-450Hu)及纵隔窗(窗宽: 250~350Hu, 窗位: 30~50Hu)来对组织结构与病变进行观察, 若需对胸廓骨结构进行观察则取窗宽: 1000~1500Hu, 窗位: 250~350Hu。

1.3 图像分析 最终所得MSCT扫描图像由我院放射科两位经验丰富的副主任及以上诊断医

师采用量化评分^[4]分别对片子进行诊断做出相应的结论, 评分对象参照Fleischner学会命名委员会关于肺部CT术语定义^[5]为磨玻璃样影或实变影、网织状影(包括小叶间隔增厚, 小叶内间质增厚, 支气管血管束增粗, 胸膜下线)、蜂窝肺、肺气肿、胸膜增厚、支气管扩张, 并根据评分对象在扫描层面(肺尖、肺门、主动脉弓、隆突、右下肺静脉以及右膈顶上1cm共计6个层面)上所占的面积比例进行半定量记分, 共计4分: 若扫描层面上无明显征象显示则为0分, 所示征象占层面比例<25%则为1分, 所示征象占层面比例25%~50%则为2分, 所示征象占层面比例50%~75%则为3分, 所示征象占层面比例>75%则为4分。阅片均结束后再综合两位医生的结果进行讨论, 至意见一致为阅片的最后结果。

1.4 肺功能检测指标及评定标准 (1)肺活量(VC)、用力肺活量(FVC)、第一秒用力呼气容积占用力肺活量的比值(FEV₁/FVC)、肺总量(TLC)、肺一氧化碳弥散量(D_LCO)实际值占预算值比例<80%为减低(60%~79%为轻度减低, 40%~59%为中度减低, <40%为重度减低)。(2)残气量占肺总量比值(RV/TLC)>125%为异常(126%~155%为轻度升高, 156%~185%为中度升高, >185%为重度升高)。(3)静息时

动脉血氧分压(PaO₂)<80mmHg为异常。(4)动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)>45mmHg为异常。(5)肺泡一动脉血氧分压差(P_(A-a)O₂)>20mmHg为异常。

1.5 统计学方法 采用SPSS22.0软件进行数据的处理与统计学分析, 正态计量采用($\bar{x} \pm s$)进行统计描述, 患者平均年龄等资料采用率和构成比描述; 计数资料采用卡方检验进行推断检测, P<0.05为具体统计学意义。采用Spearman秩相关分析对特发性肺间质纤维化MSCT影像学征象及与肺功能指标进行一致性检验, 以Kappa值评估检查方法的价值。

2 结果

2.1 39例特发性肺间质纤维化患者MSCT扫描征象 39例患者的MSCT扫描结果显示: 32例(82.05%)出现磨玻璃样影或实变影征象(见图1), 34例(87.18%)出现小叶内间质增厚征象, 37例(94.87%)出现小叶间隔增厚征象, 35例(89.74%)出现支气管血管束增粗征象, 6例(15.38%)出现胸膜下线征象(见图2), 11例(28.21%)出现肺气肿征象(见图3), 18例(46.15%)出现胸膜增厚征象, 29例(74.36%)出现支气管扩张征象。同一患者可同时呈现出多种征象。

表1 特发性肺间质纤维化MSCT扫描征象与肺功能指标的相关性分析

MSCT征象	肺功能指标								
	VC	TLC	RV/TLC	FVC	FEV ₁ /FVC	D _L CO	PaO ₂	PaCO ₂	P _(A-a) O ₂
磨玻璃样影	-0.098	0.003	-0.134	-0.031	0.009	-0.192	0.033	-0.101	-0.054
网织状影	-0.623	-0.677	0.065	-0.625	0.248	-0.601	-0.433	-0.125	0.414
蜂窝肺	-0.385	-0.445	-0.193	-0.453	0.258	-0.669	-0.268	-0.301	0.357
肺气肿	-0.174	-0.190	0.090	-0.111	0.042	-0.265	-0.225	-0.035	0.263
胸膜增厚	-0.121	-0.148	0.131	-0.196	0.314	-0.393	-0.086	-0.116	0.047
支气管扩张	-0.047	-0.211	-0.034	-0.107	-0.166	-0.326	-0.064	-0.203	0.218
总评分	-0.643	-0.653	-0.055	-0.620	0.329	-0.738	-0.412	-0.061	0.262

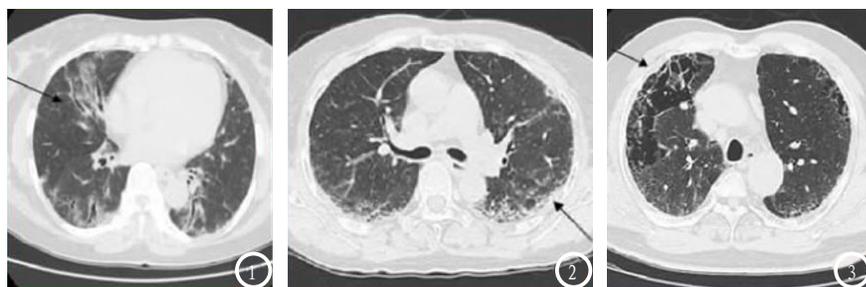


图1 患者,女,51岁,病史6个月,特发性肺纤维化MSCT磨玻璃样影及支气管扩张(箭头所指),
图2 患者,男,63岁,病史7个月,特发性肺纤维化MSCT网状影,支气管血管束增粗(箭头所示),
图3 患者,男,59岁,病史2年,特发性肺纤维化MSCT肺气肿(箭头所指)。

2.2 39例特发性肺间质纤维化患者肺功能检测结果

39例特发性肺间质纤维化患者均出现FVC、FEV₁/FVC等通气功能指标异常(18例表现为轻度通气功能障碍,21例表现为重度通气功能障碍)。39例特发性肺间质纤维化患者均出现DLCO、RV/TLC等弥散功能指标异常(7例表现为轻度弥散功能障碍,17例表现为中度弥散功能障碍,15例表现为重度弥散功能障碍)。13例(33.33%)出现PaO₂指标下降,39例(100%)出现PaCO₂指标降低,21例(53.85%)出现P_(A-a)O₂指标升高。

2.3 特发性肺间质纤维化MSCT扫描征象与肺功能指标的相关性分析

经Spearman秩相关检验分析,MSCT影像学征象总评分与RV/TLC、FVC、DLCO、PaO₂、PaCO₂之间均存在负相关,与FEV₁/FVC、P_(A-a)O₂之间存在正相关。其中网织影、蜂窝肺征象与VC、TLC、FVC指标呈负相关;网织影、蜂窝肺、支气管扩张征象与DLCO呈负相关;此外,网织影与PaO₂、PaCO₂之间均存在负相关。网织影、蜂窝肺、肺气肿征象与FVC、FEV₁/FVC等通气功能指标均呈正相关,而网织影、蜂窝肺、肺气肿、支气管扩张均与DLCO、RV/TLC等弥散功能指标呈正相关,见表1。

3 讨论

特发性肺间质纤维化(IPF)属于一种下呼吸道的弥漫性炎症性疾病。目前医学界对其发病原因尚不明确,有相关研究指出其可能是由于炎症侵犯肺泡壁和临近的肺泡腔,从而造成肺泡间隔增厚和肺纤维化^[6]。该种疾病通常分布于肺泡上皮细胞和毛细血管内皮细胞,甚至可累及小气道和小血管。其临床上以进行性呼吸困难为主要表现特征。IPF在临床中并不属于常见疾病,其好发于40~50岁中老年人,由于IPF绝大多数病程较长,起病急骤者罕见,因此加大了其诊断难度^[7]。目前对于IPF的诊断临床通常从患者的临床表现、胸部HRCT、组织病理学检查入手。开胸肺活检作为确诊IPF的金标准,但由于其有创性,往往会给患者带来二次伤害^[8]。此外可视胸腔镜肺活检(vATS)也是确诊IPF的一种重要方法,且创伤性较小,但由于其收费较高,因此加重了普通家庭的经济负担^[9]。有相关研究显示对IPF患者进行MSCT扫描检查其结果与对IPF患者进行开胸肺活检的组织学改变具有明显相关性,而对于这方面的研究还不够充足^[9]。为此,本文对此进行了相关探讨研究。

近年来,随着医学界的不断进步,医学影像技术也得到了更为广泛的运用,MSCT成像是非创伤性的检查方式,

具有间隔时间短、成像速度快、经济、直观的特点,在临床中运用普遍^[10-11]。MSCT扫描结束后,通过使用计算机后台对患者扫描进行各项后处理,使得解剖结构更为直观立体,对病灶的显示也更为清晰,且由于MSCT扫描速度搭配合理的扫描时间,更易于被患者接受^[12]。

而通过MSCT对IPF扫描的特有征象,从而更能对IPF的疾病程度进行预测。本文研究结果显示,39例患者的MSCT扫描结果显示:32例出现磨玻璃样影或实变影征象,34例出现小叶内间质增厚征象,37例出现小叶间隔增厚征象,35例出现支气管血管束增粗征象,6例出现胸膜下线征象,11例出现肺气肿征象,18例出现胸膜增厚征象,29例出现支气管扩张征象。该研究结果进一步证实了IPF在MSCT上的特有征象。此外,本文研究还发现39例特发性肺间质纤维化患者均出现FVC、FEV₁/FVC等通气功能指标异常及DLCO、RV/TLC等弥散功能指标异常。13例出现PaO₂指标下降,39例出现PaCO₂指标降低,21例出现P_(A-a)O₂指标升高。该研究结果表明通过对患者进行肺功能检测对诊断IPF具有重要指导意义。除此之外,经Spearman秩相关检验分析发现,MSCT影像学征象总评分与RV/TLC、FVC、DLCO、PaO₂、PaCO₂之间均存在负相关,与FEV₁/FVC、P_(A-a)O₂之间存在正相关,该研究进一步说明特发性肺间质纤维化MSCT影像学征象及与肺功能指标具有一定关联^[13],可以通过对IPF患者进行MSCT扫描,通过其特有的有影像征象初步判定其肺部功能受损情况,本文研究结果与陈永春^[14]、梁凯轶^[15]等人的观点基本相同。

综上所述,特发性肺间质纤

维化MSCT影像学征象与肺功能指标之间存在一定的相关性,通过对MSCT影像征象进行分析可以对患者进行初步的肺功能预测,从而有助于临床及时展开诊断进而对患者进行治疗。但由于本研究的研究时间有限,且样本含量不足,有望于临床进行深入调查研究。

参考文献

- [1] 朱健,孙梦月,高秀江,等.多层螺旋CT联合肺功能对特发性肺纤维化预后价值研究[J].中国煤炭工业医学杂志,2016,19(5):695-698.
- [2] 慢性阻塞性肺病预防控制常见误区的调查研究及措施[J].预防医学情报杂志,2017,33(3):267-269.
- [3] 小剂量糖皮质激素联合大环内酯类药物对MP致咳嗽变异性哮喘血清细胞因子水平影响[J].医学分子生物学杂志,2017,14(4):230-233.
- [4] 梁凯轶,余艳芳,周慧. AECOPD患者64层MSCT肺容积成像与肺功能测定的相关性研究[J].临床肺科杂志,2016,21(10):1805-1808.
- [5] MSCT双相扫描定量分析COPD患者小气道重塑与肺功能相关性[J].山西医科大学学报,2017,48(4):348-351.
- [6] 冯京京,陆芳,滑炎卿.特发性腹膜后纤维化的MSCT表现[J].放射学实践,2016,31(12):1219-1222.
- [7] 慢性阻塞性肺病患者肺气肿空间分布对肺功能及临床严重程度的影响[J].中国医学影像技术,2018,34(5):692-696.
- [8] 高伟,吴炬,邱镡文,等.双侧同期大容量肺灌洗治疗煤工尘肺39例近中期疗效研究[J].预防医学情报杂志,2016,32(6):551-555.
- [9] 陈永春,王天轶.不同时期慢性阻塞性肺病患者血清炎性因子水平和肺功能情况分析[J].解放军医药杂志,2017,29(4):38-40.
- [10] 刘亚斌,周成香,白琛,等.慢性阻塞性肺疾病MSCT肺测量与PFT检查的对比研究[J].成都医学院学报,2017,12(4):481-483.
- [11] 王之悦,祝因芬,陈雪松,等.多层螺旋CT肺小血管与肺截面积比值评价慢性阻塞性肺疾病严重程度的作用[J].中华放射学杂志,2016,25(2):86-90.
- [12] 多层螺旋CT肺气肿指数与肺叶切除术后并发症相关性研究[J].医学研究杂志,2016,45(1):159-162.
- [13] 多层螺旋CT肺功能成像在评价石棉沉着病病人肺功能的应用研究[J].国际医学放射学杂志,2017,40(2):124-128.
- [14] 陈永春,王天轶.特发性肺纤维化发病机制及治疗研究现状[J].临床误诊误治,2017,30(8):105-109.
- [15] 梁凯轶,余艳芳,周慧.慢性阻塞性肺疾病合并支气管扩张患者的MSCT与肺功能的相关性研究[J].中国医药导报,2017,14(34):333-336.

(本文编辑:谢婷婷)

【收稿日期】2018-12-18