

论 著

HRCT诊断特发性肺纤维化的临床价值观察

武汉市第一医院呼吸与危重症医学科
(湖北 武汉 430030)万莉莉 胡小萍* 徐 芳
王蓓蓓

【摘要】目的 探讨高分辨率X线计算机断层摄影(HRCT)诊断特发性肺纤维化(IPF)的临床价值。方法 选取2015年1月至2019年6月间收治的42例拟诊为IPF的患者作为研究对象,所有患者均行胸部常规CT及病变局部HRCT。比较各影像学检查诊断IPF效能,并绘制ROC曲线,评估IPF患者各影像学检查表现。结果 HRCT诊断IPF灵敏度、特异度、准确率、阳性阴性预测值均高于常规CT、X线;CT及HRCT均可在IPF患者肺部显示弥漫性分布病灶,其中HRCT小叶内间质、间隔不规则增厚显示率、小叶性肺气肿及胸膜下弧线影显示率均高于常规CT($P<0.05$),两检查方法支气管扩张、胸膜增厚、网状改变、蜂窝肺及磨玻璃样密度影显示率对比差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究经HRCT确诊的20例IPF患者中,主要病变分布于上肺者5例(25.00%)、分布于下肺者15例(75.00%);分布于中央及肺门者2例(10.00%)、外周分布18例(90.00%);双侧分布20例(100%)。结论 HRCT诊断IPF效能良好,有利于IPF鉴别诊断。

【关键词】特发性肺纤维化;高分辨率X线计算机断层摄影;诊断;影像学表现

【中图分类号】R445.3; R563

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.11.023

Clinical Value of HRCT in the Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis

WAN Li-li, HU Xiao-ping*, XU Fang, WANG Bei-bei.

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Wuhan First Hospital, Wuhan 430030, Hubei Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the clinical value of high-resolution computed tomography (HRCT) in the diagnosis of idiopathic pulmonary fibrosis (IPF). **Methods** 42 patients with IPF admitted between January 2015 and June 2019 were selected for the study. All patients underwent chest routine CT and lesion local HRCT. The efficacy of imaging examination on IPF was compared, and the ROC curve was drawn to evaluate the imaging findings of IPF patients. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy rate, and positive and negative predictive values of HRCT in the diagnosis of IPF were higher than those of routine CT and X-ray. CT and HRCT could show the diffuse distribution of lesions in the lungs of patients with IPF, the display rates of the intralobular interstitium, irregular septal thickening, and pan lobular emphysema, and subpleural curvature of HRCT were higher than those of routine CT ($P<0.05$). There were no significant differences in the display rates of bronchiectasis, pleural thickening, reticular changes, honeycomb lung, and ground glass density shadow between the two examinations ($P>0.05$). Among the 20 IPF patients diagnosed by HRCT in this study, 5 cases (25.00%) of lesions were mainly distributed in the upper lung, and 15 cases (75.00%) were distributed in the lower lung. 2 cases (10.00%) were distributed in the central and hilar, and 18 cases (90.00%) were distributed in the periphery. 20 cases (100%) were distributed in the bilateral sides. **Conclusion** HRCT has good efficacy in diagnosing IPF and is beneficial to the differential diagnosis of IPF.

Keywords: Idiopathic Pulmonary Fibrosis; High-Resolution Computed Tomography; Diagnosis; Imaging Findings

特发性肺纤维化(idiopathic pulmonary fibrosis, IPF)是一种病因未明的慢性间质性肺疾病,在进行性纤维化过程中引起肺结构和功能的广泛改变^[1]。IPF是一种致死性疾病,其发病率高,总体预后差,5年生存率为20%~25%,目前缺乏有效的治疗手段^[2]。影像学检查是临床诊断肺部弥漫性病变的主要手段,有研究指出,X线计算机断层摄影(CT)诊断效能优于普通X线检查^[3]。高分辨率X线计算机断层摄影(HRCT)具有更高的空间分辨率,宋润旭等^[4]认为HRCT对肺组织纤维化、胸膜及胸膜下等部位的病理改变有明显的诊断优势。美国胸科协会和欧洲呼吸协会指南建议,排除其他已知病因后,依据典型HRCT表现,约有50%的IPF患者可免于肺活检而确诊^[5]。故本研究选取42例拟诊为IPF的患者作为研究对象,以探究HRCT诊断IPF的临床价值,以期临床IPF影像学诊断提供有效信息,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年1月至2019年6月间收治的42例拟诊为IPF的患者作为研究对象。纳入标准:所有患者均行胸部常规CT及病变局部HRCT检查;年龄>18岁者;获得纤维支气管镜冷冻肺活检或胸腔镜活检检查结果者;患者知情同意。排除标准:恶性肿瘤、结核、职业、环境或药物等已知原因导致的肺部疾病者;长期激素用药者。本研究已通过医院伦理委员会审核。42例拟诊为IPF的患者中男女分别为20例、22例,年龄27~73岁,平均年龄(52.73 ± 9.65)岁。

1.2 检查方法 所有患者均行胸部常规CT及病变局部HRCT检查。CT:均采用Brilliance16型16排螺旋CT机(荷兰皇家飞利浦电子公司生产)进行检查,患者取仰卧位、双手高举过头顶,使肩胛骨外展充分暴露胸部,由肺尖至肋膈隐窝扫描,扫描参数:层厚7.5mm、层间距7.5mm、管电压120kV、管电流100mA; HRCT:对患者病灶感兴趣区行HRCT,扫描参数:层厚1.0mm,层距1.25mm、管电压

【第一作者】万莉莉,女,护师,主要研究方向:呼吸与危重症医学。E-mail: buzongai11@163.com

【通讯作者】胡小萍,女,副主任护师,主要研究方向:呼吸与危重症医学。E-mail: 1575065948@163.com

120kV、管电流100mA，高空间分辨率算法重建。

1.3 评估方法 常规CT及HRCT图像均由三名临床经验丰富的影像科医师进行评估，意见不一致时讨论得出一致结论。

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件进行数据分析，计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示，行t检验，计数数据以[n(%)]表示，行 χ^2 检验，绘制ROC曲线， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纤维支气管镜冷冻肺活检及胸腔镜检查结果 42例拟诊为IPF的患者中，IPF确诊20例，非IPF者22例，其中包括14例隐源性间质性肺炎、7例非特异性间质肺炎、1例慢性支气管炎合并感染。

2.2 各影像学检查诊断IPF效能 HRCT诊断IPF灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值均高于常规CT、X线，见表1~2、图1。

表1 各影像学检查诊断IPF结果(例)

检查方法		X线		常规CT		HRCT	
		IPF	非IPF	IPF	非IPF	IPF	非IPF
肺活检	IPF(n=20)	7	13	17	3	19	1
	非IPF(n=22)	11	11	7	15	5	17
合计		18	24	24	18	24	18

表2 各影像学检查诊断IPF效能(%)

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
X线	35.00	50.00	42.86	38.89	45.83
常规CT	85.00	68.18	76.19	70.83	83.33
HRCT	95.00	77.27	85.71	79.17	94.44

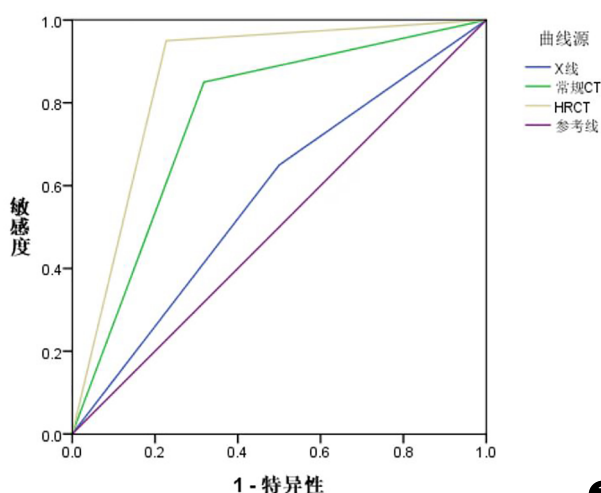


图1 三种影像技术诊断IPF的ROC曲线

2.3 常规CT及HRCT影像学表现 CT及HRCT均可在IPF患者肺部显示弥漫性分布病灶，其中HRCT小叶内间质、间隔不规则增厚显示率、小叶性肺气肿及胸膜下弧线影显示率均高于常规CT($P < 0.05$)，两检查方法支气管扩张、胸膜增厚、网状改变、蜂窝肺及磨玻璃样密度影显示率对比差异均无统计学意义($P > 0.05$)，见表3。

表3 常规CT及HRCT影像学表现[n(%)]

影像学征象	常规CT(n=17)	HRCT(n=19)	χ^2	P
小叶内间隔不规则增厚	7(41.18)	18(94.74)	12.130	0.000
小叶性肺气肿	5(29.41)	15(78.95)	8.916	0.003
胸膜下弧线影	3(17.65)	13(68.42)	9.368	0.002
支气管扩张	13(76.47)	16(84.21)	0.343	0.558
胸膜增厚	8(47.06)	11(57.89)	0.423	0.516
网状改变	11(64.71)	11(57.89)	0.175	0.676
蜂窝肺	9(52.94)	9(47.37)	0.112	0.738
磨玻璃样密度影	7(41.18)	7(36.84)	0.071	0.790

2.4 IPF主要病变分布情况 本研究中经肺活检确诊的20例IPF患者中，主要病变分布于上肺者5例(25.00%)、分布于下肺者15例(75.00%)；分布于中央及肺门者2例(10.00%)、外周分布18例(90.00%)，双侧分布20例(100%)。

3 讨论

X线检查分辨率较低，目前肺部检查以MSCT为主。HRCT是选用薄的层厚和用高空间分辨率重建图像的技术方法^[6]。目前已有相关研究评估HRCT在肺部疾病中的诊断价值，朱慧媛等^[7]的研究显示，HRCT对直径8mm以下肺结节可较常规CT检查提供更好的图像质量。赵金勇等^[8]的研究则显示，HRCT对鉴别诊断肺淋巴管平滑肌瘤病与IPF的鉴别诊断具有特征性意义。上述研究结果说明HRCT用于提高IPF诊断效能的可行性，但回顾既往研究，相关文献较少，本研究就此展开分析。

本研究结果显示，在42例拟诊为IPF患者中，HRCT和CT诊断IPF的准确率明显高于X线检查。这说明X线检查虽可作为IPF广泛筛查方法，但其鉴别诊断效能较低。HRCT诊断IPF准确率约为85%，明显高于CT诊断准确率，其灵敏度和特异度也更高，表示HRCT能有效提高IPF临床诊断效果。本研究中ROC曲线也可观察到，HRCT诊断IPF曲线下面积明显高于CT和X线诊断曲线下面积。IPF主要病理过程是成纤维细胞在肺部病灶聚集、增殖、激活并分泌大量细胞外基质和纤维蛋白^[9]。因此，其疾病早期主要是肺泡炎症，随病情发展肺泡腔内纤维化改变，并破坏肺泡结构^[10]。HRCT能通过较高的分辨率，在肺小叶水平显示肺部的细微结构，因此更有利于早期发现和诊断IPF患者肺间质的病理形态改变。

本研究评估IPF影像发现，常规CT和HRCT均可观察到患者出现小叶内间隔不规则增厚、小叶性肺气肿、胸膜下弧线影、支气管扩张、胸膜增厚、网状改变和蜂窝肺，与吴东等^[11]的研究结论相近。但两种检查方法对各影像学征象的检出率存在差异，HRCT在小叶内间隔不规则增厚、小叶性肺气肿和胸膜下弧线影显示率明显增高，这可能是HRCT诊断效能更高的原因。两者对其他征象的检出率相近。本研究还发现，IPF主要病灶以下肺、外周分布为主，均为双侧分布。HRCT随着分辨率提高，其射线辐射剂量也相应增加，因此通常是发现病灶后再针对感兴趣区进行小范围的靶扫^[12]。因此，HRCT的主要临床应用方法是在常规CT的基础上增加HRCT。在临床实际应用中，CT可作为普遍筛查手段，对拟诊为IPF的患者联合

HRCT确诊,可使无法耐受肺活检的患者获益,并可在一定程度上降低肺活检率。

综上所述,HRCT诊断IPF效能良好,能提高常规CT诊断准确率,更有利于显示IPF患者小叶内间隔不规则增厚、小叶性肺气肿和胸膜下弧线影各征象。

参考文献

- [1] 雷凯春,岳红梅,周婷婷.特发性肺纤维化治疗新进展[J].中国呼吸与危重监护杂志,2019,18(2):97-101.
- [2] 袁殷茹,张敏.特发性肺纤维化预后相关生物标志物的研究进展[J].中国医药导报,2017,14(5):31-34.
- [3] 宋留存,李富建,秦雪青,等.CT诊断胸部弥漫性疾病的临床应用意义评析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(6):63-65.
- [4] 宋润旭,周颖,第伍丹璠,等.特发性肺纤维化的临床研究进展[J].国际呼吸杂志,2017,37(4):317-320.
- [5] 赵玉月,连宏建,李姗,等.B细胞活化因子对自身免疫性疾病引起的寻常型间质性肺炎与特发性肺纤维化的鉴别诊断[J].中华结核和呼吸杂志,2018,41(7):544-550.
- [6] 贾永军,于勇,段海峰,等.基于模型的迭代重建在HRCT评价早期周围型肺癌中的应用价值[J].实用放射学杂志,2018,34(2):278-282.
- [7] 朱慧媛,张莲,王亚丽,等.超高分辨率CT靶扫描对肺结节的诊断价值[J].第二军医大学学报,2017,38(9):1165-1170.
- [8] 赵金勇,曹世文.高分辨CT对肺淋巴管平滑肌瘤病与特发性肺间质纤维化的鉴别诊断意义[J].医学影像学杂志,2016,26(2):359-361.
- [9] 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.
- [10] 李高鹏,房冉,饶琳,等.免疫细胞在特发性肺纤维化发病机制中的作用研究进展[J].中国免疫学杂志,2019,35(11):1385-1389.
- [11] 吴东,袁亚连,陈敏,等.特发性肺纤维化患者诱导痰中SDF-1的表达与高分辨CT表现的相关性研究[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2017,10(3):296-299.
- [12] 陈颖,胡春洪,林澐,等.多排螺旋CT薄层重组和高分辨率CT靶扫对肺微小结节的价值比较[J].临床放射学杂志,2017,36(11):1617-1622.

(收稿日期:2019-10-10)