

论 著

矽肺CT影像学表现特征分析*

1. 河南省郑州市第三人民医院放射科 (河南 郑州 450000)

2. 河南省郑州市第三人民医院肿瘤科 (河南 郑州 450000)

周建中¹ 冯彪¹ 姚丽鸽²

【摘要】目的 研究矽肺的CT影像学表现特征。**方法** 对我院呼吸内科的70例矽肺患者的影像资料进行回顾性分析, 比较采用低剂量和常规剂量作为扫描条件的CT特征结果, 并观察矽肺在CT扫描结果中的影像学特征。**结果** 采用低剂量和常规剂量扫描影像统计结果(阴影大小、密集度和分期)比较差异不具有统计学意义($P>0.05$); 70例患者均存在肺实质纤维斑块: II期(14例)和III期(24例)患者; 间质纤维化: 50例患者存在, II期和III期共有9例患者出现纤维状密度增加和血管束变粗, III期中有6例患者出现了典型的小叶间隔增厚和胸膜厚度增加; II期(8例)和III期(9例)患者存在肺气肿; 肺门和纵膈淋巴结: I期(4例)存在明显的矽粉沉着伴肿大, II期(6例)和III期(12例)存在典型的斑点状钙化; II期(7例)和III期(16例)存在典型胸膜厚度增加。**结论** 矽肺在CT扫描中的影像特征结合患者生活情况可做出明确诊断; 低剂量CT可作为矽肺患者筛查疾病的辅助检查。

【关键词】 矽肺; 低剂量; 常规剂量; CT扫描; 分期

【中图分类号】 R598; R445.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划项目(201304099)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.07.018

通讯作者: 周建中

CT Image Performance Characteristics Analysis of Silicosis*

ZHOU Jian-zhong, FENG Biao, YAO Li-ge. Radiology Department, The Third People's Hospital of Zhengzhou City, Zhengzhou 45000, Henan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the CT image performance characteristics analysis of silicosis. **Methods** 70 cases with silicosis in our hospital were selected and retrospectively analyzed. Compare low dose and regular dose CT scanning feature results, observe CT image performance characteristics analysis of silicosis. **Results** Statistic results (shadow size, intensity and staging) between low dose and regular dose had no statistic significant ($P>0.05$). 70 cases all had pulmonary parenchyma; fibrous plaque: II stage (14 cases) and III stage (24) cases, interstitial fibrosis: 50 cases existed, there were 9 cases in II stage and III stage had increased fibrous thickening and thickening blood vessel bundle, There were 6 patients with typical interlobular septal thickening and pleural thickening. II stage (8 cases) and III stage (9 cases) had emphysema; Hilar and mediastinal lymph nodes: stage I (4 cases) there is a clear silicone powder with swelling, II stage (6 cases) and III stage (12 cases) existed typical punctate calcification. II stage (7 cases) and III stage (16 cases) existed typical thickened pleura. **Conclusion** Image feature of silicosis on CT scan and life condition can make accurate diagnose; low dose CT can be seen as auxiliary examination on silicosis.

[Key words] Silicosis; Low Dose; Regular Dose; CT Scan; Staging

矽肺(silicosis)是一种职业疾病, 因为在工作过程当中长时间段吸收二氧化硅粉尘所导致的肺纤维改变的肺部疾病, 矽肺早期时并无明显的体征, 但能通过检查发现, 晚期时具典型的慢性阻塞性肺疾病病征: 呼吸困难、咳嗽、咳痰、咯血、胸闷和胸痛^[1-2]。在当前临床辅助诊断检查中通过高千伏的X线片检查作为主要诊断手段, 但对拍摄结果的质量要求高; CT在矽肺的分期和诊断中也存在着重要的价值, CT和X线检查相比较, CT检查不受各类组织重叠的影响, 且分辨率高, 能对患者肺小叶具体情况进行有效的显示, 能有效的提高诊断率, 比X线检查效果好^[3-4]。针对矽肺在CT扫描中的影像学表现, 我院对70例矽肺患者的CT扫描结果进行分析, 研究CT在矽肺中的价值, 以便为临床诊断和分析提供更好的帮助, 详细过程如下。

1 资料和方法

1.1 基本资料 选取我院呼吸内科的70例矽肺患者进行回顾性分析, 于2014年3月~2015年3月收治, 均在入院以来14天内行CT检查, 均按照2013年世界卫生组织(WHO)诊断标准^[5]。均在知情同意自愿的情况下签署《知情同意书》。70例患者中, 男性患者为主, 占50例(71.2%), 女性患者20例(28.57%), 年龄范围在50~75岁, 平均年龄为(60.34±5.23)岁, 受二氧化硅影响时间范围为10~37年, 平均受影响时间为(27.21±4.23)年; 临床表现: 呼吸困难、反复咳嗽咳痰、胸闷、胸痛, 甚至咯血。

1.2 影像学检查方法 CT扫描仪器: 美国GE公司16/64排螺旋CT。70例患者在扫描前适当饮水, 采用高压注射器注射非离子对比剂60~100ml (30gI: 100ml), 速率2.0~3.5ml/s, 于手肘静脉

进行注射,嘱咐患者深吸气末行CT扫描;CT扫描范围从肺尖到肺底,CT扫描参数为:螺距0.8~1.5,层厚5~10mm,层间距5~10mm,电压100~125KV,电流20~200mA,对感兴趣区薄层重建。扫描体位:仰卧位,双手上举过头顶;窗宽:800~1000HU,窗位:-600~-800HU,必要时行增强扫描。所有患者在扫描过程中所受的辐射剂量总和少于欧共体标准值(650mGy·cm)。

1.3 评判标准 参考相关文献对尘肺病的诊断标准,将矽肺的阴影分成小、中和大3个级别病变,小阴影:肺内病变直径、宽径 $\leq 10\text{mm}$;中阴影:10mm $\leq$ 肺内病变直径、宽径 $\leq 20\text{mm}$;大阴影:肺内病变直径、宽径 $\geq 20\text{mm}$,短径 $\geq 10\text{mm}$;密集度:一定范围内小阴影数量的集合;矽肺密集度:于小阴影密集度的基础上对总体肺部阴影密集度进行全面分析;判断方式:肺部阴影密集度的最高值设为矽肺的阴影密集度值;小阴影按密集度共分为0、1、2、3四个级别,分别为:0级不存在阴影或者特别少;1级存在少数量的小阴影;2级有较大数量的小阴影,3级存在许多小阴影;矽肺分期按常规世界卫生组织对《矽肺的分期》进行分期,共分为I、II、III期。对低剂量扫描(20~30mA)和高剂量(100~200mA)分别进行统计和比较分析^[6-7]。

1.4 诊断标准 由我院放射科3位诊断医师采用双盲法进行阅片,对本次研究的70例矽肺患者的CT扫描资料进行针对性的分析,详细记录,意见观点不统一时再由放射科副主任进行阅片,最终协商得出结果。

1.5 数据统计学处理 对年龄等计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,性

别等计数数据采用百分比(%)描述,采用SPSS 18.00软件对患者的影像资料的差异进行分析。

2 结果

2.1 CT常规剂量和低剂量扫描比较 采用低剂量和常规剂量扫描影像统计结果(阴影大小、密集度和分期)比较差异不具有统计学意义($P>0.05$)。

2.2 矽肺影像特征 70例矽肺患者病变部位主要居于肺实质、肺门与纵膈和胸膜三大范围;肺实质:70例患者均存在,两肺存在弥漫性的小结节(直径 $\leq 5\text{mm}$),结节边缘清楚,以中下肺野占主要部分,少部分可见结节融合(见图1-3)。纤维斑块:属于进行性大块状,边界不规则状,于中上肺多见,结节直径最长者大于1.5cm,本次扫描中多见于II期(14例)和III期(24例)患者;间质纤维化:表现为网状纤维条索影,本次70例患者中存在50例,II期和III期共有9例患者出现纤维状厚度增加和血管束变粗,III期中有6例患者出现了典型的小叶间隔和胸膜厚度增加(见图4-5)。肺气肿:呈现为弥漫型,II期(8例)和III期(9例)患者存在肺气肿;肺门和纵膈淋巴结:多数表现为淋巴结肿大,以隆突下和患者两侧肺门淋巴结肿

大为主,肿大的淋巴结中存在矽粉沉着,部分可出现典型斑点状钙化;本次扫描中,I期(4例)存在明显的矽粉沉着,II期(6例)和III期(12例)存在典型的斑点状钙化;胸膜表现:带状厚度增加,本次扫描中,II期(7例)和III期(16例)存在典型胸膜厚度增加(见图6-7)。

3 讨论

矽肺大部分发病原因是长时间吸入二氧化硅粉尘所导致的肺纤维改变的肺部疾病,在当前临床辅助诊断检查中通过高千伏X线片检查作为主要诊断手段,但对拍摄结果的质量要求高^[8]。CT在矽肺的分期和诊断中也存在着重要的价值,CT和X线检查相比较,CT检查不受各类组织重叠的影响,且分辨率高;肺部的结构比较复杂,但肺间质和含气肺实质以及纵膈和周围脂肪之间存在天然的密度差别,X线检查因重叠组织较多导致肺内病变显示不佳,对此肺部疾病多行CT扫描。十九世纪末首次出现肺部CT低剂量CT扫描的报道^[9],随着时间推移,低剂量CT扫描的相关报道增多,低剂量扫描不但能够大幅度的减小患者辐射剂量,同时也让X线的球管使用寿命延长,而且能够较好的显示肺部病变的形态、

表1 CT采用常规剂量和低剂量扫描结果比较

类别		低剂量	常规剂量	χ^2	P值
阴影大小	大阴影	19	19	0.102	>0.05
	中阴影	6	5		
	小阴影	45	46		
密集度	1级	41	40	0.208	>0.05
	2级	11	13		
	3级	18	17		
分期	I期	30	28	0.202	>0.05
	II期	14	16		
	III期	26	26		

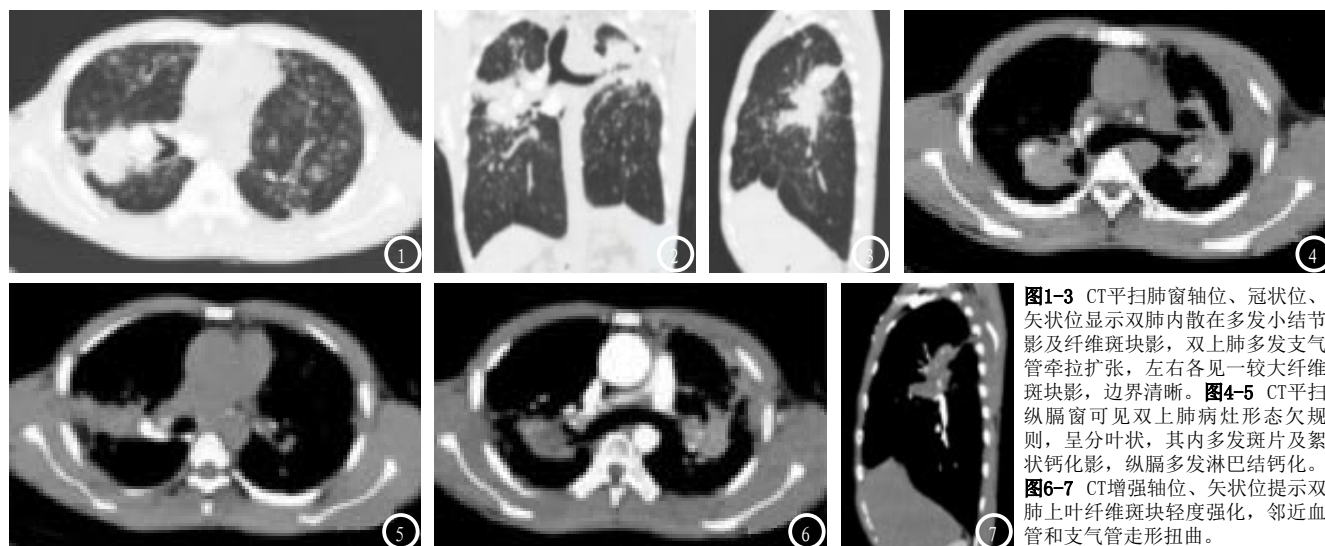


图1-3 CT平扫肺窗轴位、冠状位、矢状位显示双肺内散在多发小结节影及纤维斑块影，双上肺多发支气管牵拉扩张，左右各见一较大纤维斑块影，边界清晰。图4-5 CT平扫纵膈窗可见双上肺病灶形态欠规则，呈分叶状，其内多发斑片及絮状钙化影，纵膈多发淋巴结钙化。图6-7 CT增强轴位、矢状位提示双肺上叶纤维斑块轻度强化，邻近血管和支气管走行扭曲。

大小、数目、位置和周围结构的情况^[10]。

在相关文献中，低剂量CT扫描毫安值为20mA时与常规剂量毫安值为200mA时两个剂量值下行CT扫描，扫描的CT图像中结节的检出率和病灶的显示不存在明显差异，后来又有文献推断和证明，低剂量和常规剂量CT扫描对于10mm左右的肺结节的扫描结果一致^[11-12]。本次研究和这些报道结果一致，采用低剂量和常规剂量扫描影像统计结果(阴影大小、密集度和分期)比较差异不具有统计学意义($P>0.05$)。

典型的矽肺小阴影在病理上表现为圆形或者不规则形，其直径范围在1~5mm，有些小阴影会相互重叠融合进而发展成大阴影；CT特征表现为边缘清晰，呈圆形、类圆形或者不规则形小结节影，结节中间可见点片状钙化，大部分在中下肺，大阴影显示为不规则的肿块；在本次研究中采用低剂量和常规剂量扫描影像统计结果(阴影大小、密集度和分期)一致，说明采用低剂量CT扫描对矽肺阴影的显示不存在太大的影响，能够比较准确地体现矽肺病变，对医师的阅片也无太大的影响^[13]。

CT检查能够有效的显示矽肺

阴影内钙化的数量和位置情况，是对矽肺进行分期的一个比较重要指标，常规剂量CT对矽肺小阴影(直径 $\leq 2\text{mm}$)的检出敏感度高，对阴影密度的阅片效果比胸片准确度高，且显示清楚。当前对矽肺密度分段没有定量指示，大部分和X线的标准片进行对比分析。矽肺在CT中不存在判断标准，因对患者CT阅片的结果可能会出现不同。低剂量和常规剂量两种扫描条件之下对矽肺各类影像特征的显示比较，低剂量扫描也能够较准确的反映出矽肺阴影在肺内的数量和具体位置^[14]。

临床上对矽肺常规分期为I、II、III期，其中I和II期区别为：阴影的分布位置和密集度，I期：存在1级小阴影，肺内分布至少存在2区；II期：存在2级小阴影，肺内分布存在4区；III期：存在大阴影，最长直径 $\geq 20\text{mm}$ ，存在3级小阴影，肺内分布 >4 区。根据本次研究结果，采用低剂量和常规剂量两种条件下对矽肺各类影像特征进行比较，对矽肺分期不存在影响。

采用低剂量和常规剂量CT扫描，在矽肺的阴影大小、密集度和分期3方面的比较不存在明显差别，低剂量CT扫描检查能够作为矽肺诊断辅助检查的常用方式，

值得临床上推广和应用。但本次研究病例数量较少，还需进一步大规模设计方案进行研究。

参考文献

- [1] 黄登花. 尘肺大阴影高千伏摄影与高分辨率CT的影像学对照分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2014, 12(5): 53-54.
- [2] 高东旗, 李宏, 杨会锁, 等. 某部2004-2013年呼吸道传染病疫情分析[J]. 解放军医药杂志, 2014, 25(7): 101-103.
- [3] 杜鹏, 徐凯. 煤工尘肺的影像学诊断研究进展[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 12(8): 115-120.
- [4] 黄楚华, 陈光胜, 宋杰, 等. 双腕关节结核一例[J]. 临床误诊误治, 2016, 31(S1): 121-125.
- [5] de Castro M C, Ferreira A S, Irion K L, et al. CT quantification of large opacities and emphysema in silicosis: correlations among clinical, functional, and radiological parameters. [J]. Beitr?ge Zur Klinik Der Tuberkulose, 2014, 192(4): 1-9.
- [6] Oikonomou A, Muller N L. Imaging of pneumoconiosis[J]. Imaging, 2014, 16(1): 11-22.
- [7] 吴建刚, 王雪松, 杨小君, 等. 尘肺灌洗治疗前后的多层螺旋CT表现分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(5): 43-45.

(下转第 65 页)