

## 论 著

## 640层螺旋CT容积扫描在肺内结节诊断与鉴别诊断中的应用

郑州大学附属洛阳中心医院影像科  
(河南 洛阳 471000)

刘庆生 高 鹏 莫哲恒  
董志辉

**【摘要】目的** 探究640层螺旋CT采用容积扫描模式在肺内结节诊断与鉴别诊断中的应用。**方法** 选取经临床检查证实肺内结节的患者共28例,其中肺癌8例,结核球12例,炎性结节8例。采用东芝640层螺旋CT扫描仪器对患者进行扫描,后将结果上传至工作站进行处理,根据图像结果进行诊断和鉴别诊断。**结果** 所有结节注射对比剂之前平扫CT值结果不存在显著差异,注射对比剂后三种结节最大增强CT值随时间变化趋势存在差异,且差异显著。三种结节增强类型也存在显著性差异,肺癌结节大部分表现为均匀强化,结核球表现为无明显强化,炎性结节主要表现为边缘强化。**结论** 640层螺旋CT容积扫描在肺内结节诊断与鉴别中存在一定价值,对肺内孤立性小结节的诊断具有一定的指导作用。

**【关键词】**螺旋CT; 容积扫描; 肺内结节; 临床应用

**【中图分类号】**R445.2; R735; R521

**【文献标识码】**A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.02.025

通讯作者: 董志辉

## The Application of 640 - slice Spiral CT Volume Scanning in Diagnosis and Differential Diagnosis of Pulmonary Nodules

LIU Qing-sheng, GAO Peng, DONG Zhi-hui et al., Department of Radiology, Luoyang Central Hospital Affiliated to Zhengzhou University, Luoyang 471000, Henan Province, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the application of 640-slice spiral CT with volume scan in the diagnosis and differential diagnosis of pulmonary nodules. **Methods** 28 cases of pulmonary nodules were confirmed by clinical examination, including 8 cases of lung cancer, 12 cases of tuberculoma and 8 cases of inflammatory nodules. The patient was scanned with a Toshiba 640-slice spiral CT scanner, and the results were uploaded to a workstation for processing and diagnosis and discrimination based on the image results. **Results** There was no significant difference in CT value between all the patients before injection of contrast agent, and there was a significant difference between the three groups after injection of contrast agent and the trend of time difference. Three types of patients with enhanced type there are significant differences in lung cancer patients are mainly enhanced, tuberculosis ball is not strong and inflammatory nodules to strengthen the main way around the strengthening. **Conclusion** There is a certain value in the diagnosis and differential diagnosis of pulmonary nodules by spiral CT volume scan. It has a certain guiding effect on the diagnosis of solitary pulmonary nodules.

**[Key words]** Spiral CT; Volume Scan; Pulmonary Nodule; Clinical Application

肺癌是目前全球范围内发病率以及死亡率最高的癌症之一<sup>[1]</sup>。在我国肺癌患者逐年升高,特别是女性患者的发病率升高幅度更为显著<sup>[2-5]</sup>。因此提前发现、及时诊断与鉴别对提高肺癌患者生存率存在着重要意义。肺内结节通常为小的局部病灶,性状多为类圆形,影像学表现出密度增高的阴影,可分为孤立性肺结节和弥漫性肺结节<sup>[6]</sup>。孤立性肺结节无典型的症状,通常单个出现,边界清晰。弥漫性结节呈区域分布,个数在10个以上<sup>[7-10]</sup>。由于其病因复杂,临床表现不明显或表现不具有差异性,因此在诊断与鉴别上存在着一定的难度,给广大医者造成了诊断和治疗上的不便。不过由于恶性结节的血供以及血管生成与良性结节存在较大的差异性,因此可以通过这一特性利用影像学技术对肺内结节进行鉴别<sup>[11-17]</sup>。所以本文通过对28例肺内结节患者进行扫描分析,总结不同类型结节特点,期望提高诊断的准确性和正确率。

## 1 材料与方法

**1.1 一般资料** 选取于2015年到2017年来我院就诊的患者共28例,其中男15例,女13例;年龄21~69岁之间,平均(54.3±1.2)岁。经过手术临床诊断或病理活检实验被确诊为肺内结节患者,其中肺癌8例,结核球12例,炎性结节8例。

**1.2 试验方法**<sup>[18]</sup> 采用东芝320排640层螺旋CT仪对患者进行扫描。管电压120kV,管电流180mAs,扫描层厚为5mm。患者取平卧位进行扫描,从肺尖到肋膈角对肺部进行扫描。注入对比剂之前先对患者进行层厚和层距均为5mm的扫描,之后利用注射器对肘前静脉注入60ml

的对比剂,于注药后30秒、1分钟、5分钟对患者进行扫描。记录各时间点的CT值,取增强前后CT差值最大的数据作为动态强化的最大强化值。强化程度为增强扫描后病灶区域的CT值减去增强前同一区域的CT值。强化形式分类按照如下标准:(1)不强化:差值小于5Hu;(2)均匀强化:增强后没有发现密度增高的阴影区域,各区域强化程度一致;(3)不均匀强化:增强后病灶区域中出现部分不强化或强化过度的区域,呈现不均匀状态;(4)周围强化:中心不出现强化但周围部分出现强化;(5)包膜样强化:病灶边缘出现包膜样强化,其余部分无明显强化现象。

**1.3 数据处理** 所有数据经过统计学软件SPSS19.0进行处理,采用单因素方差分析进行组间比较, $P<0.05$ 代表差异显著, $P>0.05$ 代表差异不显著。

## 2 结 果

### 2.1 增强前平扫CT值比较

所有患者注入对比剂之前CT值无统计学差异,其中肺癌患者共8例,CT值为29.6~42.1Hu;肺结核患者共12例,CT值为31.4~43.9Hu;炎性结节患者共8例,CT值为29.4~39.3Hu。数据见表1。

**2.2 动态增强CT扫描** 注射对比剂后,肺癌患者CT值一直呈现上升趋势,结核球患者CT值强化不明显或没有出现强化,而炎性结节患者在对比剂注射后1分钟CT值达到最大后开始下降,三种患者变化存在显著差异。详细数据见表2。

注射对比剂后观察患者强化类型,根据强化类型分类发现肺癌患者大多为均为强化,结核球患者大多不强化,而炎性结节患

者全部为周围强化,三者强化类型明显不同,存在显著差异。详细数据见表3。

## 3 讨 论

与常规X线胸片或其他检查手段相比,螺旋CT容积扫描技术成像明显且更加立体,可以确定结节和周围血管之间的关系,明确病灶类型。并且相对于常规手术或病理学活检,这种方式减少了创伤检查带给患者的损伤,并且由于对比剂使用量的减少,因此也有效的减少了患者在扫描过程中受到X线辐射带来的不利影响<sup>[19]</sup>。640层螺旋CT扫描是一种较为先进的扫描仪器,采用了16厘米的超宽探测器,层厚很薄,能达到0.5mm,对于小结节的形态与密度显示效果良好。并且该仪器可以在一秒以内扫描一圈,大幅度缩短检查时间,并且辐射剂量也仅仅为一般仪器的20%。640层螺旋CT对于一些患有严重心肺功能疾病的患者可以做到快速

检查,为患者赢取治疗的宝贵时间。

本研究的结果显示,注入对比剂前对所有患者进行平扫,肺癌、结核球、炎性结节三者的平扫CT值无显著性差异,根据平扫结果无法对三种类型的结节进行区分。本次研究中,肺癌患者的强化形式主要是均匀强化,而结核球患者为少量强化或不强化,炎性结节患者的强化形式为周围强化,三者在强化形式上存在着一定的差异,因此可以作为辅助手段来帮助辨别肺结节类型。这些是由于病灶的强化程度是其内部的供血血管的多少决定的<sup>[19]</sup>。肺癌患者的病灶区域内部含有大量肿瘤血管,血运丰富,血管呈螺旋状因此表面积丰富,通透性较大,因此注入对比剂后强化程度高<sup>[20]</sup>;炎性结节患者肺部也存在着丰富的血管,血流量大,所以注入对比剂后强化程度也较高;而结核球患者肺内主要是被纤维组织包裹的球状物质,血供不丰富,因此没有明显强化。

表1 所有患者平扫CT值比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

类型	总例数 (n/例)	CT值 (Hu)
肺癌	8	36.2 ± 4.9
结核球	12	38.1 ± 5.2
炎性结节	8	35.8 ± 3.7
P值	-	>0.05

表2 患者动态增强后不同时段CT值比较 (单位: Hu)

类型	对比剂注射前 (Hu)	对比剂注射后 (Hu)		
		30s	1min	5min
肺癌	36.2 ± 4.9	49.4 ± 3.7	52.5 ± 4.6	58.1 ± 4.2
结核球	38.1 ± 5.2	49.2 ± 4.8	49.4 ± 4.3	48.7 ± 4.8
炎性结节	35.8 ± 3.7	54.6 ± 5.2	58.5 ± 2.8	48.1 ± 5.7

表3 患者动态增强后强化形式比较 (n/例)

类型	总例数 (n/例)	不强化	均匀强化	不均匀强化	周围强化	包膜样强化
肺癌	8	0	6	2	0	0
结核球	12	11	0	0	0	1
炎性结节	8	0	0	0	8	0
P值	-			<0.05		

不过根据增强后峰值高这一特点仍然无法区分肺癌与其他血管含量多、血供丰富的肺内结节<sup>[21]</sup>。本次研究中,对患者注射对比剂进行增强扫描后,患者的强化曲线呈现不同变化,肺癌患者注射对比剂后30s、1min和5min的CT值一直呈现上涨的趋势,结核球的患者注射后不同时段仅有轻度强化或不强化,而炎性结节患者在注射对比剂后1min时出现峰值,之后出现下降趋势,因此根据CT值不同变化趋势可以对患者进行诊断鉴别。这一差异可能是由于两者的血管结构不同造成的。肺癌结节内部血管多为不成熟的肿瘤血管,分布错杂,且走向曲折蜿蜒,还可出现游走性静脉栓塞,堵塞正常血液流动,因此对比剂在其中存在时间较长,不容易流出;而炎性结节的血管为正常血管,血液流通顺畅,对比剂流入病灶区域后能较快流出,因此快速达到峰值后出现下降趋势。

综上所述,640层螺旋CT容积扫描在肺内结节的诊断和鉴别中可以提供一定的帮助,提高准确性与正确率。

## 参考文献

[1] 朱敏,袁昌琼,杨慧英,等.螺旋CT在急性胰腺炎诊断中的应用价值[J].现代中西医结合杂志,2014,23(6):39-42.  
[2] Sawada S, Yamashita N, Sugimoto R, et al. Long-term Outcomes

- of Patients With Ground-Glass Opacities Detected Using CT Scanning[J]. Chest, 2017, 151(2): 308-315.
- [3] 聂薇薇,陈斌,王升忠,等.16层螺旋CT肺动脉造影对肺栓塞诊断价值[J].临床肺科杂志,2014,19(5):826-828.
- [4] 陈德强,邹高伟,张亚林.64层螺旋CT肺动脉造影(CTPA)诊断肺动脉栓塞的价值[J].中国CT和MRI杂志,2014,12(4):12-15.
- [5] 富青,余建明,孔祥闻,等.128层螺旋CT肺动脉低管电压成像的临床可行性研究[J].中华放射医学与防护杂志,2014,34(1):62-66.
- [6] 郭建国,徐卫平,陈新龙.急性阑尾炎的多层螺旋CT表现与病理对照研究[J].中国医学影像学杂志,2014,22(2):149-152.
- [7] 何慧,孙鹏飞,曹向荣,等.肺局灶性磨玻璃密度结节的多层螺旋CT诊断[J].中国医学影像学杂志,2014,22(2):121-123.
- [8] 刘佳,李文武,黄勇,等.周围型肺癌干性胸膜转移的多层螺旋CT影像学诊断[J].中国肺癌杂志,2014,17(5):406-410.
- [9] 张春芳,曾强,王维民,等.体检人群肺癌筛查低剂量螺旋CT检出率与成本分析[J].中华肿瘤防治杂志,2015,22(4):247-251.
- [10] Kriegel M J, Pavlyuchkov D, Fabrichnaya O, et al. Specific Heat Capacity Measurements of Intermetallic Phases in the Ternary Al-Ti-Cr System[J]. Journal of Phase Equilibria and Diffusion, 2014, 35(6): 658-665.
- [11] 韩新生,钱伟军,徐建可,等.64层螺旋CT检测颈动脉斑块和狭窄与前循环缺血性脑卒中的关系[J].中华老年心脑血管病杂志,2014,16(4):398-400.
- [12] 陈富星,肖维华,胡燕标,等.甲状腺结节105例多层螺旋CT表现与病理对照分析[J].中国临床医学影像杂志,2014,25(10):696-699.
- [13] 刘建国,刘福尧,张新广.多层螺旋CT多期增强扫描对不典型强化的肝癌影像分析及诊断价值[J].医学影像学杂志,2014,24(11):1946-1949.
- [14] 彭小星.螺旋CT和MRI对卵巢囊腺癌的诊断观察[J].中国妇幼保健,2014,29(2):309-310.
- [15] Zhang X, Li S, Liu W, et al. Double-low protocol for hepatic dynamic CT scan: Effect of low tube voltage and low-dose iodine contrast agent on image quality[J]. Medicine, 2016, 95(26): e4004.
- [16] 李红.双源螺旋CT诊断冠脉易损斑块的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(1):42-45.
- [17] 谢环环,林晓珠.多层螺旋CT在胰腺癌术前分期中的价值[J].中国医学计算机成像杂志,2016,22(1):87-91.
- [18] 唐钢琴.多层螺旋CT对肾上腺嗜铬细胞瘤的诊断价值[J].医学影像学杂志,2016,26(3):492-495.
- [19] Zhang X, Li S, Liu W, et al. Double-low protocol for hepatic dynamic CT scan: Effect of low tube voltage and low-dose iodine contrast agent on image quality[J]. Medicine, 2016, 95(26): e4004.
- [20] Kim SM, Haider M A, Jaffray D A, et al. Improved accuracy of quantitative parameter estimates in dynamic contrast-enhanced CT study with low temporal resolution[J]. Medical Physics, 2016, 43(1): 388-400.
- [21] 赖智民.膝半月板和关节软骨损伤应用CT与MRI诊断临床效果分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(2):116-118.

(本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2017-03-25