

论 著

动态CT增强扫描对良恶性孤立性肺结节(SPN)的诊断价值研究

四川省泸州市中医医院放射科

(四川 泸州 646000)

刘成平 汤 砾 何 茂

【摘要】目的 研究强动态CT增强扫描对良恶性孤立性肺结节(SPN)的诊断价值。**方法** 回顾性分析2012年1月-2014年12月本院诊治的104例孤立性肺结节患者临床资料,本组患者均行动态CT增强扫描,对比动态CT增强扫描与病理学检测结果,并观察CT值变化情况。**结果** 动态CT增强扫描诊断率较高,即良恶性肺结节诊断符合率依次为95.31%、97.50%;本组良恶性肺结节患者CT增强值均显著高于CT平扫值,但是恶性肺结节CT值变化幅度更大($P < 0.05$, $P < 0.01$)。**结论** 动态CT增强扫描对良恶性SPN具有重要诊断价值,值得临床推广及应用。

【关键词】 动态CT增强扫描;良恶性孤立性肺结节;诊断

【中图分类号】 R322.3+5

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.07.020

通讯作者:刘成平

Study on the Diagnosis Value of Dynamic Enhanced CT Scanning in the Differentiation of Benign and Malignant Solitary Pulmonary Nodules

LIU Cheng-ping, TANG Li, HE Mao. Department of Radiology, Sichuan Province Chinese Medicine Hospital, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To study the diagnostic value of dynamic enhanced CT scanning in differentiating benign and malignant solitary pulmonary nodules (SPN). **Methods** The clinical data of 104 patients with solitary pulmonary nodules treated in our hospital between January 2012 and December 2014 were reviewed, and the patients were given dynamic enhanced CT scanning. The results showed by dynamic enhanced CT scanning and the pathology detection results as well as the changes of CT value were observed and compared. **Results** The dynamic enhanced CT scanning was with a higher accuracy in the diagnosis of benign and malignant pulmonary nodules, which was 95.31% for the benign ones and 97.50% for the malignant ones. Apart from that, CT enhancement value in the group of patients, both for benign ones and malignant ones, was significantly higher than that of nonenhanced CT value, and the value of malignant pulmonary nodules changes more dramatically ($P < 0.05$, $P < 0.01$). **Conclusion** Dynamic enhanced CT scanning is of great value in the diagnosis of benign and malignant SPN, which thus is worth clinical promotion and application.

[Key words] CT Enhanced Scan; Benign and Malignant Solitary Pulmonary Nodule; Diagnosis

孤立性肺结节(SPN)临床诊断,一直都是胸部影像诊断难点,也是研究热点。由于SPN病理类型较多,手术前正确区分良恶性SPN,以降低良性SPN手术率,这是放射科医师重要工作任务^[1]。有报道表明:约52%手术切除的是SPN良性结节,故临床选择科学、有效的检查良恶性SPN技术尤为重要^[2-3]。自2012年1月~2014年12月间本院通过采用动态CT增强扫描SPN患者,取得较满意诊断结果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2012年1月~2014年12月本院诊治的104例孤立性肺结节患者临床资料,年龄20~80岁,均经病理学检查结果确诊,均自愿参与本研究^[4]。排除病程>2y,既往接受过手术治疗,合并心、肝、肾等功能严重障碍者,精神异常、沟通障碍者,临床资料不完整者^[5-6]。本组患者男女比例56:48,年龄20~80岁,平均(59.23±6.14)岁,病程0.5~2y,平均(1.39±0.51)y,受教育程度:小学至高中23例,大专至本科48例,本科以上33例。

1.2 方法 本组患者均行动态CT增强扫描:首先对患者病变位置进行平扫,选定病变中心层面作为动态扫描层面。然后静脉团注4mL/s非离子型对比剂,共注射100mL,延迟15s,直至120s扫描完毕,对于所选定的同一层面开展同层动态扫描^[7]。采用密度测定所获得的同一层面图像,以纵膈窗上结节60~70%圆形面积测定同一层面上同一区域内CT平均值。

1.3 观察指标及判定标准 参照病理学检测结果(金标准)评估动

态CT增强扫描良恶性肺结节符合率；增强扫描后CT值变化 $<20\text{HU}$ 为良性肺结节(如图1-2)，增强扫描后CT值变化 $\geq 20\text{HU}$ 为恶性肺结节(如图3-4)；良恶性肺结节患者CT值变化情况^[8]。

1.4 统计学处理分析 本研究数据均用SPSS20.0统计软件进行分析处理，计量资料采用均数标准差($\bar{x} \pm s$)表示，组内比较用t检验，计数用百分比(%)表示，以 χ^2 检验，当 $P < 0.05$ ，表示比较差异具统计学意义。

2 结果

2.1 本组患者动态CT增强扫描与病理检查结果 本组患者动态CT增强扫描与病理检查结果相类似($P > 0.05$)，即良性肺结节诊断符合率为95.31%(61/64)，恶性肺结节诊断符合率为97.50%(39/40)，误诊、漏诊率均较低，详见表1。

2.2 本组良恶性肺结节患者CT值变化比较 本组良恶性肺结节患者CT增强值均比CT平扫值高，但是恶性肺结节CT值变化幅度更大($P < 0.05$ ， $P < 0.01$)，见表2。

3 讨论

SPN是一种发生在患者肺部的病变，按照病理学特征可将其范围良性肺结节与恶性肺结节。临

床上检测患者肺结节病灶多显示为圆形，直径通常 $<3\text{cm}$ ，并且患者肺部图像无肺不张、继发性肺炎等症状发生，其病变不会累及到周围淋巴结^[9]。由于SPN具有多变的形态学特点，在临床影像学检测中无稳定的特征表现，故很难对其进行正确诊断，因此如何选择科学、有效的诊断SPN方法是当下医学相关领域亟待解决的问题。现今，X线、CT以及MRI是临床常用检查SPN的方法，其中CT扫描技术具备速度快、适用范围广、图像清晰度高可以显示微小病灶、等应用优势，得以在影像学检测中广泛应用^[10]。因此在本研究将采用动态CT增强扫描技术对良恶性SPN患者进行诊断，验证动态CT增强扫描技术临床应用可行性同时为SPN患者临床确诊检测方案提供科学参考。

以临床病理学诊断结果为金标准，本组患者行动态CT增强扫描结果得出：良恶性肺结节检出率均接近金标准，诊断符合率分别为95.31%、97.50%，且误诊、漏诊率均较低。由此可知：采用动态CT增强扫描诊断良恶性SPN具有一定可靠性、积极性。同时本研究结果与高鹏宇、徐兵智在多层螺旋CT动态增强扫描在孤立性肺结节中的应用价值临床研究中获得成果相类似，进而验证动态CT增强扫描的是诊断良恶性SPN有效、可行方案^[11]。经大量国内研究表明：肺内结节强化程度主要

取决结节内部微血管密度，良恶性结节血管生成存在差异^[12-15]。而动态CT增强扫描同时能够提供结节血供、强化方式等信息以及形态学信息，故动态CT增强扫描是鉴别诊断良恶性SPN的可靠技术。

本研究通过比较本组良恶性肺结节患者CT值变化情况，旨在进一步验证动态CT增强扫描的稳定性、准确性。结果显示：虽然本组良恶性肺结节患者CT增强值均显著高于CT平扫值，但是恶性肺结节CT值增高幅度更大。说明良恶性肺结节CT扫描的血流动力学表现不尽相同，并且可以得出：动态CT增强扫描可以成为SPN患者诊断提供血流动力学检测信息。另外，在SPN患者CT鉴别诊断中，对于部分较难明确区分的良恶性病灶，将SPN强化CT峰值与相对应时刻主动脉CT值的比值当做强化指标，可以减少甚至消除因个体间心输出量不同而产生的误差情况，恶性肺结节两者比值显著高于良性肺结节，如果两者比值 $>6\%$ ，则高度怀疑为恶性肺结节^[16-18]。结合上述本研究结果与动态CT增强扫描有效性、可行性，足以验证动态CT增强扫描是鉴别诊断良恶性SPN患者的有效方案。动态CT增强扫描中强化值虽然会对大部分SPN患者鉴别良恶性病灶具有积极作用，但是该项检测准确率仍未达到100%，因此临床检测中应考虑适当给予三维表面重建技术以起到辅助检测作用，从而弥补动态CT增强值不足之处，对提高疾病正确诊断率具有重要意义^[19-20]。本研究因时间、环境、样本量等因素限制，尚未对本组患者经动态CT增强扫描检测确诊后后续治疗效果进行评估分析，还有待进一步临床研究予以验证补充，旨在为良恶性

表1 本组患者动态CT增强扫描与病理检查结果[n(%)]

检查方式	例数(n)	良性肺结节	恶性肺结节	误诊	漏诊
病理检查	104	64 (61.54%)	40 (38.46%)	0 (0.00)	0 (0.00)
动态CT增强扫描	104	61 (58.65)	39 (37.50)	3 (2.88)	1 (0.96)

表2 本组良恶性肺结节患者CT值变化比较($\bar{x} \pm s$, HU)

疾病类型	例数(n)	CT平扫值	CT增强值	$\Delta/\Delta P(t)$
良性肺结节	64	11.36 ± 7.45	15.78 ± 7.11	$< 0.05 (2.42799)$
恶性肺结节	40	23.85 ± 11.34	81.28 ± 9.44	$< 0.01 (22.0179)$

注：与CT平扫值比较， $\Delta P < 0.05$ ， $\Delta\Delta P < 0.01$ 。

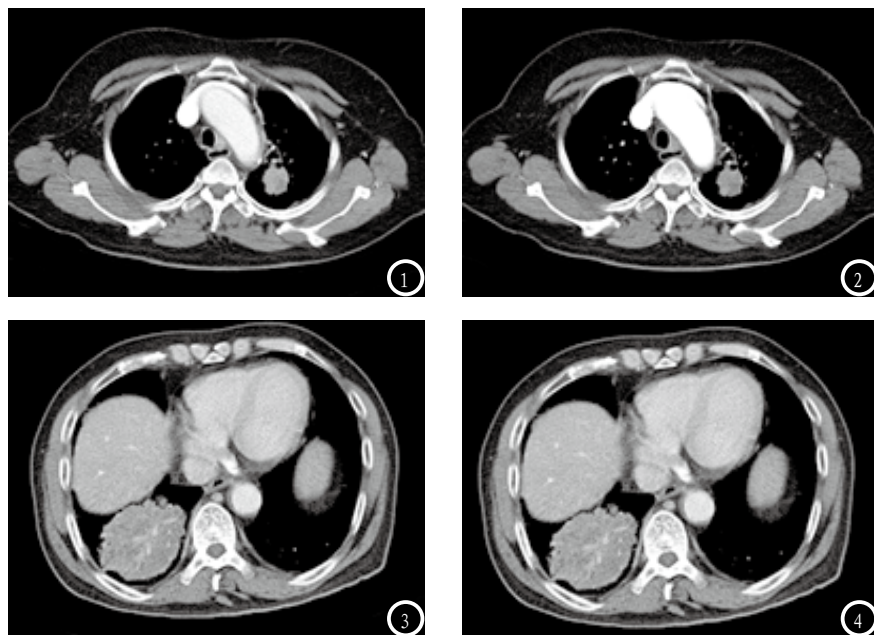


图1-2 增强扫描后CT值变化 $<20\text{HU}$ 为良性肺结节。图3-4 增强扫描后CT值变化 $\geq 20\text{HU}$ 为恶性肺结节。

SPN患者临床诊断及治疗提供循证参考,从而达到提高临床疗效,改善患者生活质量的理想目的。

综上所述,良恶性SPN应用动态CT增强扫描鉴别诊断符合率甚高,同时可以为临床医师提供患者血流动力学信息,有利于为临床治疗方案的恰当选择提供科学参考,具有临床实际应用价值。

参考文献

- [1] 杨鹏, 魏方军, 罗晓东, 等. 螺旋CT动态增强扫描对孤立性肺结节的诊断价值[J]. 实用癌症杂志, 2012, 27(3): 274-275.
- [2] 辛海东. CT灌注成像对孤立性肺结节诊断价值的Meta分析[J]. 中国实用医刊, 2013, 40(2): 13-14.
- [3] Gurney JW. Determining the likelihood of malignancy in solitary pulmonary nodules with Bayesian analysis. Part I. Theory[J]. Radiology, 1993, 14(41): 405-413.
- [4] Khan A, Herman PG, Vorwerk P. Solitary pulmonary nodules: comparison of

- classification with standard, thin-section, and reference phantom CT[J]. Radiology, 1991, 27(31): 477-481.
- [5] 陈杰, 李甘地. 病理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005. 86-102.
- [6] 王晓川, 单昌彤, 强伟. 16层螺旋CT诊断孤立性肺结节临床应用价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2013, 28(11): 268-269.
- [7] 陈虞梅, 童林军, 施一平. 孤立性肺结节18FDG PET/CT诊断的数学模型建立[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2012, 14(3): 269-232.
- [8] 单飞, 张志勇, 曾蒙苏. 孤立性肺结节CT灌注成像与微血管构成的相关性研究[J]. 放射学实践, 2012, 27(7): 746-749.
- [9] 窦新民, 张建伟. CT灌注成像对肺孤立性结节鉴别诊断中的作用[J]. 中国社区医师(医学专业), 2012, 14(19): 231-232.
- [10] 高鹏宇, 徐兵智. 多层螺旋CT动态增强扫描在孤立性肺结节中的应用价值[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(9): 1651-1652.
- [11] 曾艳妮, 杨文海, 张期莲. 螺旋CT靶扫描在孤立性肺结节中的诊断价值[J]. 临床肺科杂志, 2012, 17(6): 1136-1137.

- [12] 王文生. 多层螺旋CT动态增强扫描在孤立性肺结节中的应用价值[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(8): 1483-1484.
- [13] 刘爱华, 朱时锵, 方雄. 孤立性肺结节检查中CT靶扫描和高分辨率CT扫描辐射剂量对比分析[J]. 中国基层医药, 2012, 19(22): 3408-3409.
- [14] Yamaguchi I, Ishida T, Kidoya E. Method for determining scanting based on analysis of formati on process of the time-density curve[J]. Nippon Hoshasen Gijutsu Gakkai Zasshi, 2005, (2): 260-267.
- [15] Takashima S, Sone S, Li F. Small solitary pulmonary nodules($\leq 1\text{cm}$) detected at population-based CT screening for lung cancer: Reliable high-resolution CT features of benign lesions[J]. American Journal of Roentgenology, 2003. 955-964.
- [16] 孙仁荣, 黎桂平, 钟辉, 等. 不同性质孤立性肺结节64层螺旋CT灌注成像特点分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2013, 34(17): 2513-2514.
- [17] 邓信宁. 孤立性肺结节38例CT影像学分析[J]. 广西医科大学学报, 2013, 30(5): 2513-2516.
- [18] 咎青云, 王建军, 张志成. 肺内孤立性结节的诊断及CT动态增强扫描定性分析[J]. 基层医学论坛, 2012, 25(05): 594-595.
- [19] 曾光, 陈爱民, 宋承东. CT灌注成像在孤立性肺结节鉴别诊断中的临床价值[J]. 临床肺科杂志, 2014, 19(5): 950-952.
- [20] 张福康, 冯仕庭, 陈境弟. 肺结核球和炎性假瘤CT动态增强扫描的表现[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 23(2): 36-38.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2016-05-25