

多层螺旋 CT 图像后处理技术在肺部结节鉴别诊断中的应用研究

那明娜

(天津市宁河区医院放射科,天津 301500)

摘要:目的 研究多层螺旋 CT 图像后处理技术在肺部结节鉴别诊断中的应用价值。方法 选择 2020 年 5 月-2021 年 5 月我院肺部结节行多层螺旋 CT(MSCT)检查的患者 78 例,将 CT 扫描原始图像定义为对照组,将后处理图像定义为观察组,病理诊断为金标准,比较两组结节征象显示率、良恶性结节诊断率以及诊断效能。结果 观察组后处理图像分叶、毛刺、血管集束、胸膜凹陷、支气管截断、空泡各征象显示率均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组恶性和良性结节诊断率均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组诊断敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 多层螺旋 CT 图像后处理技术在肺部结节鉴别诊断中具有重要的价值,可提高诊断准确率、敏感度、特异度,与术后病理诊断结果吻合度较高,可一定程度降低漏诊和误诊,提高肺部结节的诊断,是一种鉴别诊断肺部结节的有效手段。

关键词:多层螺旋 CT;图像后处理技术;肺部结节;鉴别诊断

中图分类号:R816.4

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.11.045

文章编号:1006-1959(2022)11-0169-03

The Application of Multi-slice Spiral CT Image Post-processing Technology in the Differential Diagnosis of Pulmonary Nodules

NA Ming-na

(Department of Radiology,Tianjin Ninghe District Hospital,Tianjin 301500,China)

Abstract: Objective To study the application value of multi-slice spiral CT image post-processing technology in the differential diagnosis of pulmonary nodules. **Methods** 78 patients with pulmonary nodules who underwent multi-slice spiral CT (MSCT) examination in our hospital from May 2020 to May 2021 were selected. The original image of CT scan was defined as the control group, and the post-processing image was defined as the observation group. The pathological diagnosis was the gold standard. The display rate of nodule signs, the diagnostic rate of benign and malignant nodules and the diagnostic efficiency were compared between the two groups. **Results** The display rates of lobulation, burr, vascular bundle, pleural indentation, bronchial truncation and vacuoles in the post-processing images of the observation group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The diagnostic rate of malignant and benign nodules in the observation group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The diagnostic sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the observation group were higher than those of the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Multi-slice spiral CT image post-processing technology has important value in the differential diagnosis of pulmonary nodules, which can improve the diagnostic accuracy, sensitivity and specificity, and is highly consistent with the postoperative pathological diagnosis results. It can reduce the missed diagnosis and misdiagnosis to a certain extent, and improve the diagnosis of pulmonary nodules, which is an effective means of differential diagnosis of pulmonary nodules.

Key words: Multi-slice spiral CT; Image post-processing technology; Pulmonary nodules; Differential diagnosis

肺部结节(pulmonary nodule)是临床常见的呼吸系统疾病,其发病机制尚未完全明确,多会侵犯患者的肺、双侧肺门淋巴结、眼及皮肤等器官^[1,2]。目前,针对肺结节的诊断多采用多层螺旋 CT(MSCT)检查,对肺部小病灶、早期病变进行筛查具有较高的敏感性^[3]。随着医疗技术的不断发展,MSCT 图像后处理技术不断发展,对肺部结节诊断具有更显著的优势^[4]。在肺部结节诊断中,主要依据 MSCT 影像的结节形状、大小、密度等进行鉴别良恶性^[5]。而 MSCT 图像后处理技术可清晰、较准确地获取病灶结节空间位置、征象特点以及病理性状结果^[6]。本研究结合 2020 年 5 月-2021 年 5 月我院收治的 78 例肺部结节患者临床资料,分析多层螺旋 CT 图像后处理技

术在肺部结节鉴别诊断中的应用价值,为提高肺部结节诊断提供一定的参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 分析 2020 年 5 月-2021 年 5 月天津市宁河区医院收治的 78 例肺部结节患者临床资料,均进行 MSCT 检查,将 CT 扫描原始图像定义为对照组,将后处理图像定义为观察组,病理诊断为金标准^[7]。其中男 40 例,女 38 例;年龄 28~82 岁,平均年龄(54.19 ± 2.08)岁;良性 31 例,恶性 47 例;肺癌 30 例,肺结核 10 例,肺炎 14 例,小细胞肺癌 17 例,硬化性血管瘤 7 例。本研究患者知情同意并签署同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①均进行 MSCT 检查,图像质量符合诊断要求,无伪影;②手术病理诊断均证实为肺结节性疾病,病理资料均完善、齐全;③病灶结节直径 ≤ 3 cm。排除标准:①合并严重器质

作者简介:那明娜(1992.5-),女,黑龙江绥化人,本科,住院医师,主要从事肺内囊性病变的影像诊断及鉴别诊断研究

性疾病;②合并多发性肺结节;③合并肺部渗出性疾病、支气管、胸膜病等。

1.3 方法

1.3.1 检查方法 均进行 MSCT 常规螺旋扫描,采用 Definition64 排螺旋 CT,扫描范围包括肺组织、肋膈角。先取仰卧位进行全肺扫描,从肺尖扫描至肺底。管电压 120 kV,管电流 150 mAs,层厚 5.0 mm,重建间隔 5.0 mm,肺窗(W=1500,L=-700),纵隔窗(W=350,L=40),矩阵 512×512^[8]。

1.3.2 图像后处理技术 ①图像锐化:提高图像清晰度,突出结节边界和细节,是一种图像增强方式^[9];②多层面重建:基本征象不清晰,进行冠状位和矢状位的重建,多平面寻找可清晰显示肺部结节大小、形态、密度、边缘的图像^[10];③MPR:对扫描容积数据重新计算,获取不同二维断面的过程,以清晰显示肺部结节复杂解剖结构关系,进而准确定位病灶^[11];④K均值聚类:按照相似性准则,将图像中不同组织结构数据按照预设 K 值进行分类划分^[12],突出肺部结节与周围组织的对比度,达到鉴别诊断的效果。

1.4 观察指标 比较两组结节征象显示率、良恶性结节诊断率以及诊断效能。

1.4.1 结节征象^[13] 包括分叶征、毛刺征、血管集束

征、胸膜凹陷征、支气管截断征、空泡征。

1.4.2 诊断效能^[14] 灵敏度=真阳性例数/(真阳性例数+假阴性例数)×100%; 特异度=真阴性例数/(真阴性例数+假阳性例数)×100%; 阴性预测值=真阴性例数/(真阴性例数+假阴性例数)×100%; 阳性预测值=真阳性例数/(真阳性例数+假阳性例数)×100%。

1.5 统计学方法 采用统计软件包 SPSS 21.0 对本研究的数据进行统计学处理,采用($\bar{x} \pm s$)表示符合正态分布的计量资料,计数资料采用[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组图像结节征象显示率比较 观察组后处理图像分叶、毛刺、血管集束、胸膜凹陷、支气管截断、空泡各征象显示率均高于对照组($P < 0.05$),见表 1。

2.2 两组图像处理良恶性结节诊断结果比较 观察组恶性和良性结节诊断率均高于对照组($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组图像处理诊断效能比较 观察组诊断敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均高于对照组($P < 0.05$),见表 3。

表 1 两组图像结节征象显示率比较[n(%)]

组别	n	分叶征	毛刺征	血管集束征	胸膜凹陷征	支气管截断征	空泡征
观察组	78	36(46.15)	49(62.82)	24(30.76)	59(75.64)	20(25.64)	19(24.35)
对照组	78	17(21.79)	33(42.30)	9(11.33)	43(55.12)	8(10.25)	7(8.97)
χ^2		12.304	8.294	9.105	8.310	7.935	8.133
P		0.000	0.008	0.006	0.007	0.011	0.008

表 2 两组图像处理良恶性结节诊断结果比较[n(%)]

组别	n	良性(n=31)	恶性(n=47)
观察组	78	28(90.32)	44(93.61)
对照组	78	25(80.64)	27(57.44)
χ^2		5.293	6.408
P		0.019	0.016

表 3 两组图像处理诊断效能比较(%)

组别	n	敏感度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
观察组	78	92.30	84.61	85.71	89.65
对照组	78	66.70	64.19	67.56	50.94
χ^2		21.029	18.794	13.204	14.902
P		0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

临床准确有效鉴别诊断肺部结节良恶性可为临床及时有效治疗提供可靠依据,最大化阻止病情进展^[15,16]。CT 是临床诊断肺部结节的重要手段,但是原

始图像观察面单一,且扫描层较厚,对肺部结节细小征象显示不理想,影响医生的准确判断^[17]。随着影像设备性能的更新,图像后处理技术可实现对图像的优化、定量、定性指标测量,并定位病灶^[18]。但是关于

图像后处理技术在肺部结节鉴别诊断方面的研究较少,具体的应用价值上需要临床进一步深入探究^[19]。

本研究结果显示,观察组后处理图像分叶、毛刺、血管集束、胸膜凹陷、支气管截断、空泡各征象显示率均高于对照组($P<0.05$),提示图像后处理技术可提高征象显示率,进一步为良恶性的鉴别提供参考依据。分析认为图像后处理技术可从多方位、多角度观察肺部结节解剖结构,并且图像质量高,可清晰显示肺部结节大小、形态、密度、位置以及与支气管、胸膜、血管等之间的关系,进一步充分显示肺部结节的各种征象。在张崴琪等^[20]研究中指出,具备2项主诊断征象,或具备1项主诊断征象和2项及以上次诊断征象为恶性肺部结节。由此可见,采用图像后处理技术可提高征象显示率,进一步促进良恶性肺部结节的鉴别诊断。本研究中,观察组恶性和良性结节诊断率均高于对照组($P<0.05$),表明在MSCT检查中图像进行后处理技术处理,可提高肺部结节良恶性诊断率,与手术病理诊断结果较为接近,可有效降低漏诊和误诊情况的发生,为临床肺部结节良恶性鉴别诊断提供可靠的依据。此外,观察组诊断敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均高于对照组($P<0.05$),表明MSCT图像后处理技术可提高诊断肺部结节的敏感度、特异度、阳性预测值以及阴性预测值,具有较高的临床应用价值。

综上所述,多层螺旋CT图像后处理技术在肺部结节鉴别诊断中具有较高的应用价值,可提高良恶性诊断率,更好的显示征象特点,为良恶性鉴别提供可靠的依据,值得临床应用。

参考文献:

- [1]王越,宋龙霞,黄艳,等.孤立性肺结节55例的影像学特征分析[J].中国基层医药,2018,25(3):352-355.
- [2]刘德森,陈晓春,朱峰,等.孤立性肺结节胸部CT与病理的临床分析[J].实用临床医药杂志,2018,22(7):96-98.
- [3]Baldwin DR, Callister MEJ. Physician Assessment of Pretest Probability of Malignancy and Adherence to Guidelines for Pulmonary Nodule Evaluation[J]. Chest, 2017, 152(2): 447-448.
- [4]黄涛,张波绪,王德广,等. CT图像边缘锐化及平滑功能在影像诊断中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(7): 1049-1050.
- [5]曹捍波,王梅,王和平. MSCT对孤立性肺结节($\leq 2\text{cm}$)胸膜凹陷征的诊断及鉴别诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(8): 1471-1474.
- [6]何绪成,陈晓霞,周闪闪,等. MSCT图像后处理技术在足踝

部隐匿性骨折诊断中的应用价值[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2020, 35(8): 862-864.

[7] Godoy MCB, Odisio EGLC, Truong MT, et al. Pulmonary Nodule Management in Lung Cancer Screening: A Pictorial Review of Lung-RADS Version 1.0 [J]. Radiol Clin North Am, 2018, 56(3): 353-363.

[8] 陈步东, 吕平欣, 吕岩, 等. 多层螺旋CT图像后处理技术对肺弥漫性粟粒样病变的诊断价值[J]. 中国防痨杂志, 2017, 39(6): 559-564.

[9] 王兴龙, 李春荣. 多层螺旋CT及其图像后处理技术在诊断急性肺栓塞中应用比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(6): 66-68.

[10] 张常青, 王小博, 周星, 等. 多层螺旋CT图像后处理技术在肺栓塞诊断中的应用分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(9): 64-66, 2.

[11] 杨兴云, 宋立江, 王涛, 等. 多层螺旋CT图像后处理技术在肺部结节鉴别诊断中的应用研究[J]. 中国医学装备, 2019, 16(8): 33-36.

[12] 李王佳, 吕发金, 张艳, 等. 有恶性肿瘤病史的患者孤立性肺结节的CT诊断研究[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2019, 35(7): 390-395.

[13] 李永东, 崔凤. 低剂量CT联合迭代重建技术及三维重建技术在部分实性肺结节中的临床应用价值[J]. 浙江临床医学, 2019, 21(11): 1470-1472.

[14] 吴国生. 多层螺旋CT低剂量扫描对肺结节的诊断价值分析[J]. 中国数字医学, 2019, 14(5): 96-98, 117.

[15] 张振显, 杨爱莲, 吴爱军, 等. 多层螺旋CT动脉扫描及三维重建在孤立性肺小结节诊断中的应用比较[J]. 中国医学装备, 2018, 15(9): 62-65.

[16] 赵志刚, 徐鑫利, 李劲浩, 等. MDCT容积灌注扫描联合HRCT对孤立性肺结节的诊断价值[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(2): 230-233.

[17] 朱胜康, 翟荣存, 李年春, 等. 多层螺旋计算机断层扫描在鉴别良恶性肺部孤立性结节中的应用[J]. 癌症进展, 2019, 17(15): 1771-1773.

[18] 王建华, 王红昆, 李辉, 等. 低剂量多层螺旋CT对直径 $< 2.0\text{ cm}$ 孤立性肺结节的诊断价值分析[J]. 癌症进展, 2018, 16(14): 1727-1730.

[19] 李晓卿, 徐志豪, 齐银萍. CT纹理分析与MSCT三维重建对孤立性肺结节良恶性鉴别诊断效能分析[J]. 影像科学与光化学, 2020, 38(5): 914-918.

[20] 张崴琪, 王一卓, 赵妮妮, 等. CT后处理重建技术在孤立性肺结节中的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(7): 1184-1187.

收稿日期: 2021-08-13; 修回日期: 2021-08-25

编辑/肖婷婷