

## 多层螺旋 CT 低剂量胸部扫描对肺结节的诊断价值

吕海蓉, 苏林强, 高燕军, 薛永杰, 贾荣荣

西北大学附属医院/西安市第三医院医学影像科, 陕西 西安 710018

**【摘要】** 目的 分析多层螺旋 CT 低剂量胸部扫描对肺结节的诊断价值。方法 将 2017 年 2 月至 2019 年 1 月期间西安市第三医院收治的 100 例胸部 X 片检查疑为肺癌患者作为研究对象, 所有患者均分别接受胸部 X 片检查与低剂量螺旋 CT 扫描。以病理学结果为标准, 比较两种检查方式对肺癌及肺腺癌诊断效能的差异。结果 低剂量螺旋 CT 对肺癌与肺腺癌的诊断灵敏度分别为 98.91%、93.55%、特异性分别为 87.50%、94.74%, 明显高于胸部 X 片对肺癌与肺腺癌的诊断灵敏度(76.47%、53.70%)、特异性(46.67%、78.26%), 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 低剂量螺旋 CT 对肺癌与肺腺癌的诊断符合率分别为 96.81% 和 90.63%, 明显高于胸部 X 片的 69.15% 和 45.31%, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 低剂量螺旋 CT 针对肺癌与肺腺癌的诊断效能较高, 对患者疾病的鉴别具有重要价值, 其诊断结果可为患者后续治疗方案的制定提供依据。

**【关键词】** 低剂量螺旋 CT; 胸部 X 片; 肺癌; 早期肺腺癌; 筛查

**【中图分类号】** R445 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2020)06-0751-03

**Diagnostic value of low-dose multislice spiral CT in pulmonary nodules.** LV Hai-rong, SU Lin-qiang, GAO Yan-jun, XUE Yong-jie, JIA Rong-rong. Department of Medical Imaging, Xi'an No.3 Hospital, the Affiliated Hospital of Northwest University, Xi'an 710018, Shaanxi, CHINA

**【Abstract】** **Objective** To analyze the diagnostic value of low-dose multislice spiral computed tomography (CT) in pulmonary nodules. **Methods** From February 2017 to January 2019, 100 patients suspected to be lung cancer by chest X-ray in Xi'an No.3 Hospital were selected as the research subjects. All patients received chest X-ray and low-dose multislice spiral CT. Based on pathological results, the diagnostic efficacy of the two methods for lung cancer and adenocarcinoma were compared. **Results** The sensitivity and specificity of the diagnosis of lung cancer and lung adenocarcinoma for low-dose multislice spiral CT were 98.91% and 93.55%, 87.50% and 94.74%, respectively, which were significantly higher than corresponding 76.47% and 53.70%, 46.67% and 78.26% for chest X-ray (all  $P < 0.05$ ). The diagnostic coincidence rates of lung cancer and lung adenocarcinoma for low-dose multislice spiral CT were 96.81% and 90.63% respectively, which were significantly higher than corresponding 69.15% and 45.31% for chest X-ray ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Low-dose multislice spiral CT has a high diagnostic efficiency for lung cancer and lung adenocarcinoma, and it has an important value in the differentiation of patients' diseases. Its diagnostic results can provide a basis for the development of follow-up treatment plan for patients.

**【Key words】** Low-dose multislice spiral computed tomography (CT); Chest X-ray; Lung cancer; Early lung adenocarcinoma; Screening

肺癌是全球癌症死亡的首位原因<sup>[1]</sup>, 自 21 世纪初, 肺癌是我国死亡率最高的恶性肿瘤, 男性发病率最高的恶性肿瘤<sup>[2-3]</sup>。该病的发生可能与不良生活方式、肺部感染以及遗传因素密切相关, 肺癌对患者生命危害程度较高, 且疾病发生进展后可能诱发诸多并发症, 最终对患者治疗结局及预后产生影响<sup>[4-5]</sup>。目前临床收治的肺癌患者多以肺腺癌为主, 患者患病临床表现并无特异性, 因此实际诊断过程中通常会出现误诊与漏诊现象, 因此合理制定准确、高效的诊断方式显得尤为重要<sup>[6]</sup>。既往临床针对肺癌患者多采用胸部 X 线片结合临床表现进行综合诊断, 但上述检查方案诊断准确性不高, 临床应用价值有限<sup>[7]</sup>。本研究将进一步分析多层螺旋 CT 低剂量胸部扫描对肺结节的诊断价值。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 2 月至 2019 年 1 月间西安市第三医院收治的 100 例胸部 X 片检查疑为肺癌患者为研究对象。纳入标准: ①年龄  $\geq 40$  岁; ②无特异性临床表现; ③受检者无任何恶性肿瘤疾病史; ④身体状况良好, 可接受病理活检及其他有创检查; ⑤临床资料齐全。排除标准: ①有意识不清或沟通交流障碍者; ②有凝血功能障碍者; ③合并有全身性感染性疾病者; ④心、肾等重要器官严重功能障碍者; ⑤合并有其他恶性肿瘤疾病或存在恶性肿瘤疾病史。100 例患者中男性 61 例, 女性 39 例; 年龄 41~84 岁, 平均(53.07 $\pm$ 6.25)岁。本研究经医院医学伦理委员会审批, 所有患者均知情并签署同意书。

1.2 检查方法 所有患者实施多层螺旋 CT 检查,检查仪器选用第二代 SOMATOM Definition Flash CT 扫描仪(德国西门子公司生产提供)进行筛查,具体检查操作为:检查人员协助受检者取仰卧位,双手上举,扫描范围为胸廓入口至肋膈角尖端水平,采取吸气末单次屏气连续扫描,将检查过程中的各项参数设定为:管电压 120 kV,管电流 50 mAs,机架旋转速度为 0.5 s/转,矩阵 512×512,层厚 5.0 mm,重建层厚 1.25 mm。根据肺算法与标准算法结果同时进行重建。将图像上传至影像工作站进行阅片。后对所有研究对象实施胸部 X 线检查,检查过程中患者取仰卧位,后进行胸部正侧平片拍摄。上述所有检查操作均由 2 名放射科资深医师完成,后进行阅片处理,通过对检查结果进行分析,观察患者肺结节各项内容,进行最终鉴别判断,CT 检查时需结合图片征象进行综合评估,CT 征象观察项目包括:①病变大小:对患者病变区域的直径进行测量统计;非实性结节的平均 CT 值:测量兴趣区面积=15 mm<sup>2</sup>,在病变的 3 个位置测量,计算平均值纳入统计,统计单位为 HU;②部分实性结节实性部分的比例:实性成分最大径/结节最大径×100%;③边缘有无毛刺;④边缘有无分叶;⑤内部有无空泡征;⑥有无胸膜牵扯征。

1.3 观察指标 以病理学检查结果为标准,比较低剂量螺旋 CT 检查与胸部 X 线片检查诊断肺癌和肺腺癌的差异。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%;阳性预测值=真阳性例数/(真阳性例数+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%;准确度=(真阳性例数+真阴性例数)/总例数×100%。

1.4 统计学方法 应用 SPSS20.0 统计学软件进行数据分析,计数资料比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病理检查结果 100 例患者均顺利完成病理检查,其中 94 例被确诊为肺癌,被确诊的肺癌患者中,64 例被诊断为肺腺癌,肺腺癌发生率为 68.09%。低剂量螺旋 CT 对肺癌筛查结果见图 1。

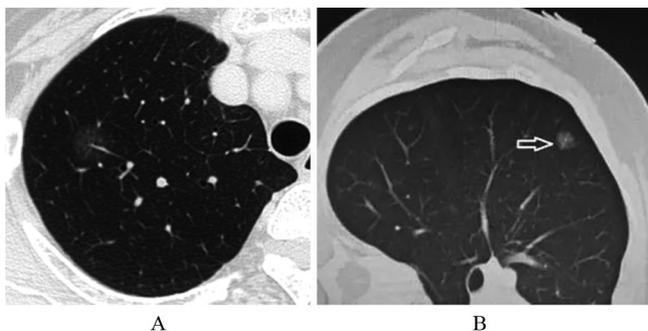


图 1 肺癌的 CT 图像特征

注:A,右肺上叶磨玻璃结节,显示血管进入;B,左肺上叶混合磨玻璃结节。病理结果均为肺腺癌。

2.2 肺癌筛查价值 所有患者均顺利完成低剂量螺旋 CT 与胸部 X 线检查,100 例患者在低剂量螺旋 CT 检查下,92 例被诊断为肺癌,其中真阳性 91 例,假阳性 1 例,真阴性 7 例,假阴性 1 例;100 例患者在胸部 X 线检查下,73 例患者被诊断为肺癌,其中真阳性 65 例,假阳性 8 例,真阴性 7 例,假阴性 20 例。低剂量螺旋 CT 诊断肺癌患者的灵敏度、特异性高于胸部 X 线,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 不同检查方式诊断肺癌的灵敏度和特异性比较(%)

检查方式	例数	灵敏度	特异性
低剂量螺旋 CT	100	98.91	87.50
胸部 X 线	100	76.47	46.67
$\chi^2$ 值		21.280	3.652
P 值		<0.05	<0.05

2.3 肺腺癌筛查价值 100 例患者在进行低剂量螺旋 CT 检查后,60 例被诊断为肺腺癌,其中真阳性 58 例,假阳性 2 例,真阴性 36 例,假阴性 4 例;100 例患者在实施胸部 X 线检查后,39 例患者被诊断为肺腺癌,其中真阳性 29 例,假阳性 10 例,真阴性 36 例,假阴性 25 例。低剂量螺旋 CT 诊断肺腺癌患者的灵敏度、特异性高于胸部 X 线,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 不同检查方式诊断肺腺癌的灵敏度、特异性比较[百分比(比例)]

检查方式	例数	灵敏度	特异性
低剂量螺旋 CT	100	93.55 (58/62)	94.74 (36/38)
胸部 X 线	100	53.70 (29/54)	78.26 (36/46)
$\chi^2$ 值		24.438	4.613
P 值		<0.05	<0.05

2.4 诊断符合情况 针对肺癌患者,低剂量螺旋 CT 检查后共 91 例患者符合诊断,1 例诊断不足,无过度诊断;胸部 X 线检查后共 65 例符合诊断,3 例诊断不足,5 例过度诊断。针对肺腺癌患者,低剂量螺旋 CT 检查后共 58 例患者符合诊断,4 例诊断不足,2 例过度诊断;胸部 X 线检查后共 29 例符合诊断,19 例诊断不足,16 例过度诊断。低剂量螺旋 CT 检查对肺癌和肺腺癌患者的诊断符合率高于胸部 X 线检查,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 不同检查方式对肺癌及肺腺癌的诊断符合率比较[例(%)]

检查方式	肺癌(n=94)	肺腺癌(n=96)
低剂量螺旋 CT	91 (96.81)	58 (90.63)
胸部 X 线	65 (69.15)	29 (45.31)
$\chi^2$ 值	25.458	30.179
P 值	<0.05	<0.05

## 3 讨论

肺癌是临床最常见的恶性肿瘤之一,疾病进展后可导致诸多并发症的发生,最终对生命构成威胁,因此需制定相应的检查及早对患者肺癌疾病的发生及病理类型进行诊断,进而改善其治疗结局及预后<sup>[8-9]</sup>。

但考虑到肺癌患者发病后临床表现无特征性,出现特异性改变后患者疾病多已进展至中晚期,因此临床诊断与治疗方案的实施均较为困难<sup>[10]</sup>。早期明确诊断、及时制定针对性治疗方案是提高肿瘤患者生存质量、改善其预后结局的重要途径,传统检查方案造成的漏诊与误诊现象较多,一旦上述情况发生则会延误后续治疗方案的开展,因此还需更加准确、高效的诊断方案。近年来随着我国影像学技术的飞速发展,螺旋CT开始应用于诸多肿瘤疾病的临床诊断与筛查中。

本研究中,笔者为明确低剂量螺旋CT对肺癌及早期肺腺癌的诊断价值,共选取我院近期收治的100例患者进行研究。100例患者经病理检查94例被诊断为肺癌,其中64例被诊断为肺腺癌;低剂量螺旋CT临床应用对肺癌及肺腺癌的灵敏度和特异性明显高于常规胸部X线,其诊断效能也较胸部X线更高。为进一步明确低剂量螺旋CT临床应用优势,笔者参考了其他文献进行综合分析,认为虽然目前临床多采用胸部X线对肺癌进行诊断,但诊断效力并不高,误诊与漏诊发生率较高。而螺旋CT的应用则明显提高了患者肺内小结节病变检出率,对肺癌疾病的早发现、早治疗均具有重要意义。既往研究中有学者认为,常规剂量的螺旋CT虽对肺癌疾病的检查有较好的效果,但实际上螺旋CT检查过程中X线放射量过大仍旧对患者身体具有一定程度损伤,检查后各项不良反应的发生更是直接影响了患者后续治疗,因此需降低放射量,在获得扫描效果的同时,降低患者检查风险<sup>[11]</sup>。低剂量螺旋CT在临床应用时主要通过通过对管电流、管电压以及螺距等扫描参数进行优化,进而降低患者受到的辐射量,胸部扫描辐射量仅为常规CT扫描的13%,因此低剂量螺旋CT的应用较大程度提高了患者临床诊断的安全性。本研究中笔者针对肺腺癌患者主要就其CT检查征象进行综合鉴别,通过对图像显示病灶大小、实性成分大小、实性成分比例、有无毛刺征及有无胸膜凹陷进行综合分析,进而对患者肺腺癌的发生情况进行综合判断,另外低剂量螺旋CT可对患者病灶结节的大小进行观察,尔后明确患者肺腺癌疾病的可疑程度,进而结合其他征象指标进行综合评价,较大程度提高了诊断结果的准确程度。笔者发现,低剂量螺旋CT的应用不仅有助于临床医师进行浸润前病变与浸润性病变的鉴别,而且还可较好的对患者分叶征、毛刺征及胸膜牵扯征进行分析,进而一定程度上预测病变的性质,对患者病情严重程度的评估具有重要价值。

近年来诸多学者在研究中均已指出,常规胸部X线针对肺癌疾病患者临床诊断的应用价值日益下降,胸片检查结果的准确度偏低,因此针对其诊断结果制定的治疗方案并不能明显改善患者病情<sup>[11-12]</sup>;而低剂量螺旋CT的应用保证了肺癌及肺腺癌患者疾病诊断的准确性,针对患者早期疾病的预测具有重要价值,医师根据预测结果可针对性进行病理检查,从而提高了肺癌患者治愈的可能性,对其治疗结局及预后的改善同样具有积极意义。

综上所述,肺癌患者实施低剂量螺旋CT的诊断效果较好,同时低剂量螺旋CT对早期肺腺癌患者的诊断同样具有重要价值,该诊断方案临床应用安全性较高,临床医师通过参考诊断结果可对患者进行后续治疗方案的制定,具有一定的推广价值。但本研究选择的病例较少,可能导致诊断结果出现误差,因此还需在大数据样本下进一步验证。

#### 参考文献

- [1] FERLAY J, SOERJOMATARAM I, DIKSHIT R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 [J]. *Int J Cancer*, 2015, 136(5): E359-E386.
- [2] ZHENG R, ZENG H, ZHANG S, et al. Lung cancer incidence and mortality in China, 2010 [J]. *Thorac Cancer*, 2014, 5(4): 330-336.
- [3] CHEN W, ZHENG R, BAADE PD, et al. Cancer statistics in China, 2015 [J]. *CA Cancer J Clin*, 2016, 66(2): 115-132.
- [4] 杨文洁, 严福华. 2015版《低剂量螺旋CT肺癌筛查专家共识》和《肺亚实性结节影像处理专家共识》解读[J]. *诊断学理论与实践*, 2017, 18(1): 37-42.
- [5] 张迪, 范丽, 望云, 等. 低剂量CT肺癌筛查中肺癌危险因素及高危模型的单中心研究[J]. *中华放射学杂志*, 2018, 52(5): 369-373.
- [6] 罗海亮, 顾禄寿, 罗好曾, 等. 低剂量螺旋CT在肺癌门诊机会性筛查中的应用[J]. *中国肿瘤*, 2017, 26(3): 185-189.
- [7] 马德忠, 李执政, 缪亚军, 等. 低剂量螺旋CT联合肿瘤标志物检测对社区肺癌高危人群的筛查效果[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2017, 24(12): 16-19.
- [8] 孙琦, 黄遥, 赵世俊, 等. 低剂量CT肺癌筛查中持续存在肺结节的CT体积和质量增长及其影响因素[J]. *中华肿瘤杂志*, 2018, 40(4): 274-279.
- [9] 徐艳, 吴楠, 常立功, 等. I期肺腺癌患者肿瘤经肺泡腔隙扩散的临床病理特征及意义[J]. *江苏医药*, 2017, 43(19): 1391-1393.
- [10] 郭晓, 王蕊, 吴娟, 等. 肺腺癌患者新鲜细胞学标本EGFR基因突变检测及意义[J]. *癌变·畸变·突变*, 2018, 30(1): 67-70.
- [11] 李杰, 孙岳军, 刘澄英. 表现为单发肺磨玻璃影的早期肺腺癌患者免疫组化结果分析[J]. *江苏医药*, 2018, 44(3): 338-339.
- [12] 侯秋阳, 邓克学, 叶茗珊, 等. 基于深度学习的周围型肺小腺癌CT图像计算机辅助诊断初步研究[J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2018, 24(5): 14-18.

(收稿日期:2019-08-17)