低剂量 64 排多层螺旋 CT 检查在早期肺癌诊断中的应用价值研究

李吉尔　侯天灵

（内蒙古赤峰市翁牛特旗中医蒙医医院　内蒙古赤峰　024500）

【摘　要】目的　分析在早期肺癌诊断中低剂量64排多层螺旋CT的应用价值。方法　自本院选取早期肺癌患者，收治时间设定为2024年1月-2025年6月，共纳入患者50例。对全部患者均行低剂量和常规剂量64排多层螺旋CT扫描，两次扫描之间间隔1周以上的时间。分析不同剂量扫描下早期肺癌征象检出情况、不同大小肿瘤检出情况，对两种扫描模式的辐射剂量相关参数（扫描总电流时间积、权重CT剂量指数、剂量长度乘积）进行记录。结果　两种剂量64排多层螺旋CT扫描对早期肺癌征象检出率及不同大小肿瘤检出率均未见明显差异（P>0.05）。低剂量扫描的辐射剂量相关参数值均显著低于常规剂量下的各项参数值（P<0.05）。结论　在早期肺癌诊断中，低剂量64排多层螺旋CT展现出显著的应用价值，能够在保证早期肺癌病灶检出效果与常规剂量相当的前提下，使患者所受辐射剂量大幅度降低，提供给临床诊疗以可靠的影像学数据支撑，具有良好的临床可行性，适宜广泛推广。

【关键词】早期肺癌；诊断；低剂量64排多层螺旋CT

Study on the Clinical Value of Low-Dose 64-Slice Spiral CT Scanning in the Diagnosis of Early-Stage Lung Cancer

Li Jier　Hou Tianling

（Wengniute Banner Traditional Chinese and Mongolian Medicine Hospital, Chifeng City, Inner Mongolia　024500）

[Abstract] Objective – To evaluate the clinical value of low-dose 64-slice spiral CT scanning in the diagnosis of early-stage lung cancer. Methods – A total of 50 patients with early-stage lung cancer admitted to our hospital between January 2024 and June 2025 were enrolled. All patients underwent both low-dose and conventional-dose 64-slice spiral CT scans, with an interval of at least one week between the two scans. The detection rates of early-stage lung cancer signs and tumors of varying sizes were analyzed under both scanning modalities; radiation dose-related parameters (total scan current-time product, weighted CT dose index, and dose-length product) were also recorded for both scanning modes. Results – There was no significant difference in the detection rates of early-stage lung cancer signs or tumors of varying sizes between the two scanning modalities (P> 0.05). The radiation dose-related parameters for the low-dose scanning were significantly lower than those for the conventional-dose scanning (P <0.05). Conclusion – Low-dose 64-slice spiral CT scanning demonstrates significant clinical value in the diagnosis of early-stage lung cancer. It achieves detection rates comparable to those of conventional-dose scanning while substantially reducing the radiation dose received by patients, thereby providing reliable imaging data support for clinical diagnosis and treatment. This approach exhibits good clinical feasibility and is suitable for widespread adoption.

[Key words] early-stage lung cancer; diagnosis; low-dose 64-slice spiral CT

肺癌是现代社会一种高发的恶性肿瘤，患病后的早期阶段，通常不会有特异性的症状表现，随着肿瘤持续进展与浸润，一些患者会有持续性咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、不明原因疲劳、体重下降等问题出现，在有这些明显症状后就诊时，多数病情已经发展到中晚期，治疗面临较大困难，五年生存率普遍较低[1,2]。早期诊断与干预对控制病情进展、延长生存期限至关重要[3,4]。而在早期肺癌诊断中，影像学检查是必不可少的检查手段，64 排螺旋 CT 是近年来逐渐得到推广应用的一种新型影像检测技术，其能够实现较大范围的扫描，同时具有较高的空间分辨率及强大的图像后处理能力，能够从不同角度将病灶形态特征清晰显现，从而便于临床诊断，促进诊断精准性及诊断效率的提升。而因为该技术具有无创性，所受接受度也较高，在肺部疾病筛查中已经得到了比较广泛的应用。然而，常规剂量扫描伴随较高的辐射暴露风险，可能会带来一些潜在的危害[5]。在医疗技术不断发展进步的背景下，低剂量扫描模式正逐渐应用于临床，可在确保成像质量清晰的情况下，对辐射量进行控制[6-8]。但有关于常规剂量与低剂量 64 排螺旋 CT 对早期肺癌的实际诊断效果及辐射暴露差异，尚需研究进一步明确。基于此，本研究结合本院收治病例，围绕这一问题展开分析，对低剂量扫描是否存在优势进行验证，详细报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究对象自本院选取，为 2024 年 1 月–2025 年 6 月收治的早期肺癌患者，所设定的纳入条件为：病理明确诊断为早期肺癌；能够配合完成研究所需检查；无严重脏器功能衰竭，无精神疾患；知悉研究情况，出于个人意愿参与本次研究。最终纳入研究中的患者共 50 例，包括 34 例男性、16 例女性，年龄 50–70 岁；病灶位于左肺的有 23 例，位于右肺的有 25 例，其余 2 例双肺均受累及；病理类型方面，包括鳞癌、腺癌、鳞腺癌、大细胞癌，对应患者数分别为 23 例、13 例、4 例、10 例。

1.2 方法

检查方法：所用检查设备为 64 排螺旋 CT。检查前，全部患者均接受呼吸配合训练；检查时，指导患者保持仰卧姿势，头部朝向设备，双上肢举过头顶。全部患者均先后接受常规剂量与低剂量两次扫描，但两次检查间隔时间要至少 1 周，扫描覆盖从肺尖到肺底整个范围。常规剂量扫描时，设置管电压 120kV、管电流 250mAs，层厚 1mm，螺距 1.375:1，扫描时间控制在 5–8s；低剂量扫描保持管电压、层厚、螺距及扫描时间不变，将管电流调整为 40mAs。扫描过程中，若识别有可疑病灶，进一步开展增强扫描。

诊断方法：安排两名高年资放射科医师独立完成阅片，并最终形成一致诊断。全部图像均经由后处理技术处理，将病灶立体形态及解剖特征充分呈现。若通过影像结果难以做出明确诊断，则行病理检查，联合诊断以对病变性质加以明确。

1.3 观察指标

观察指标包括不同剂量扫描下早期肺癌征象检出情况、不同大小肿瘤检出情况及两种扫描模式的辐射剂量相关参数（扫描总电流时间积、权重 CT 剂量指数、剂量长度乘积）。

1.4 统计学分析

统计分析工具选择 SPSS 26.0，研究所涉及到的数据有两类，一种为计量数据，一种为计数数据，分别以 $\bar{x} \pm s$、n/%表示，对应实施 t 检验、x^2 检验，P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同剂量扫描下早期肺癌征象检出情况

两种剂量 64 排多层螺旋 CT 扫描对早期肺癌各征象检出率均未见明显差异（P>0.05）。见表 1。

2.2 不同剂量扫描下不同大小肿瘤检出情况

两种剂量 64 排多层螺旋 CT 扫描对不同大小肿瘤检出率均未见明显差异（P>0.05）。见表 2。

2.3 两种扫描模式的辐射剂量相关参数

对比三项参数值，低剂量扫描均显著低于常规剂量扫描（P<0.05）。见表 3。

表 1　不同剂量扫描下早期肺癌征象检出情况[n（%）]

扫描剂量	例数	胸膜凹陷征	分叶征	空泡征	坏死征	钙化灶
低剂量	50	7（14.00）	33（66.00）	5（10.00）	17（34.00）	20（40.00）
常规剂量	50	9（18.00）	37（74.00）	7（14.00）	19（38.00）	24（48.00）
x^2		0.298	0.762	0.379	0.174	0.649
P		0.585	0.383	0.538	0.676	0.420

表 2　不同剂量扫描下不同大小肿瘤检出情况[n（%）]

扫描剂量	例数	<5mm	5–10mm	>10mm
低剂量	50	10（20.00）	13（26.00）	17（34.00）
常规剂量	50	9（18.00）	14（28.00）	20（40.00）
x^2		0.194	0.000	0.135
P		0.660	0.988	0.713

表 3　两种扫描模式的辐射剂量相关参数（$\bar{x} \pm s$）

扫描剂量	例数	扫描总电流时间积（mAs）	权重 CT 剂量指数（mGy）	剂量长度乘积（mGy•cm）
低剂量	50	510.23 ± 46.36	1.61 ± 0.22	42.53 ± 2.69
常规剂量	50	1379.45 ± 118.73	7.08 ± 1.12	56.82 ± 3.61
t		48.226	33.891	22.443
P		0.000	0.000	0.000

3 讨论

肺癌是全球范围内发病率居于首位的恶性肿瘤，其发生与吸烟、呼吸系统疾病史、肿瘤家族史等密切相关[9]。相关研究发现，与不吸烟人群相比，长期吸烟人群患肺癌的概率明显较高，并且起始吸烟的年龄与患肺癌风险也有显著相关性，越早开始吸烟，则患病风险越高[10]。此外，慢阻肺、肺结核等病史也被认为与肺癌的发病存在一定程度的关联性

[11]。在患癌后的早期阶段，因肿瘤体积较小，且尚未发现有明显的淋巴结转移征象，多数患者并不会表现出特异性的症状。而在病情不断进展之后，咳嗽、咳血、胸闷等症状会逐渐显现，如果确诊时病情已进展至晚期阶段，那么手术的意义就不大了，患者预后情况也会变差[12,13]。所以早期识别病灶与诊断、早期干预至关重要。当前，临床中应用比较多的针对肺癌早期诊断的影像学技术包括胸部 X 线、CT 检查等。胸部 X 线检查不会导致过多的辐射暴露，所需费用也较低，在早期筛查中较为常用，然而其检测的灵敏度不高，漏诊和误诊的问题比较常见[14]。多层螺旋 CT，特别是 64 排螺旋 CT，在分辨率和灵敏度方面均有比较明显的优势，能够在一次扫描中完整将肺尖至肋膈角区域覆盖，并经由后处理技术，将病灶所处位置、大小、密度特征等清晰呈现出来，对于一些微小病灶，其也具备较好的识别能力，从而使得漏诊、误诊的风险有效降低[15]。然而，这一技术所伴随的辐射剂量也较高，这也是其相对于 X 线检查的明显劣势。因此，对能够有效降低辐射剂量的技术优化策略进行研究变得非常必要，以实现在确保诊断效能不受影响下的检查安全性的最大幅度提升。

在影像检查中，辐射剂量也是影响图像质量的一个重要因素，较高辐射剂量的运用往往伴随图像质量的提升，高剂量下，信噪比会更好，由此图像分辨率及细节表现力也会更强，能够有效提升病灶检出率与诊断精准性[16]。但较高的辐射暴露所带来的健康风险也较高。而如果一味追求辐射损伤的减小，对所用辐射剂量进行严格控制，那么极易引发图像噪声的增加与细节呈现的不清晰，从而影响对病变的识别能力。最好的结果是在确保图像质量的情况下，找寻最安全的辐射剂量。本研究证实，低剂量 64 排多层螺旋 CT 能够在比常规辐射剂量更低的剂量使用下获得清晰的肺部影像，满足早期病灶检出需求。本组 50 例患者的低剂量扫描结果显示，其对早期肺癌各典型征象检出率及不同大小肿瘤检出率与常规剂量下的检出率均未见明显差异（P>0.05），可见，即便是将辐射剂量下调，低剂量模式下，仍能够获得比较准确的诊断结果，将肺部精细结构清晰呈现出来，甚至实现对直径不足 5mm 的微小病灶的有效识别。而与此同时，其较常规剂量扫描的突出优势也得到了证实，表现在辐射剂量参数的显著较低，由此能够使患者所受辐射有效降低。低剂量扫描耗时通常在 10s 内，辐射剂量一般不超过 1mSv，能够使不必要的损害大大减少，在需要经常性的复查的患者中应用尤为适宜。具体应用时，一定要对适应证与禁忌证严格把控，检查时做好对患者的体位及呼吸配合指导，以确保所得到的图像清晰。同时也要提前向患者说明：检查过程中出现任何不适都要及时示意，以保证整个操作过程安全可控。

综上所述，在早期肺癌诊断中，低剂量 64 排多层螺旋 CT 展现出显著的应用价值，能够在保证早期肺癌病灶检出效果与常规剂量相当的前提下，使患者所受辐射剂量大幅度降低，提供给临床诊疗以可靠的影像学数据支撑，具有良好的临床可行性，适宜广泛推广。

参考文献：

[1]胡蓉.低剂量多层螺旋 CT 联合肿瘤标志物在肺炎性结节与肺癌鉴别诊断中的应用价值[J].影像研究与医学应用,2024,8(13):86-89.
[2]孙永胜,王浩,呼倩倩,等.胸部 X 线与多层螺旋 CT 单独及联合检查对中央型肺癌的诊断价值[J].癌症进展,2024,22(10):1151-1154.
[3]凌曲平,袁项英,王四海.多层螺旋 CT 与 X 线对肺癌的诊断价值分析[J].当代医学,2023,29(6):66-68.
[4]武献珍,张剑锋.多层螺旋 CT 在肺癌诊断中的效果分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2022(7):179-182.
[5]杨东松.低剂量肺部螺旋 CT 检查在肺癌筛查肺部小结节中的应用价值[J].影像研究与医学应用,2024,8(19):122-124.
[6]李丹.低剂量螺旋 CT 检查在早期肺癌诊断中的应用分析[J].中国医疗器械信息,2022,28(5):57-59.
[7]王伟.低剂量多层螺旋 CT 联合肿瘤标记物 ProGRP 和 CEA 及 CYFRA21-1 对肺癌的诊断价值[J].影像研究与医学应用,2023,7(2):41-43.
[8]黄翔静,李锡忠,穆端,等.低剂量多层螺旋 CT 扫描与血清 CA153 及 SCC 检验对肺部炎性和癌性结节的鉴别[J].中国医疗器械信息,2024,30(8):26-28.
[9]陈碧涛.多层螺旋 CT 在早期肺癌诊断中的应用[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2022(4):217-220.
[10]叶江卫.多层螺旋 CT 应用于肺癌诊断中的临床价值[J].中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生,2022(2):134-136.
[11]张磊,米玉霞,王建业.应用多层螺旋 CT 多期增强检查对肺癌多发骨转移的诊断价值[J].四川解剖学杂志,2023,31(1):27-29.
[12]胡杉杉.多层螺旋 CT 用于早期肺癌诊断中的价值及准确性分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)医药卫生,2022(5):271-273.
[13]刘沁源,徐开阳.多层螺旋 CT 与胸部 X 线诊断早期肺癌的应用对比评价[J].健康女性,2022(50):168-170.
[14]李德月.多层螺旋 CT 与胸部 X 线诊断早期肺癌的价值比较[J].现代诊断与治疗,2023,34(2):253-256.
[15]徐洋.多层螺旋 CT 与胸部 X 线诊断早期肺癌的应用对比评价[J].中文科技期刊数据库（全文版）医药卫生,2022(12):118-120.
[16]密夫志.多层螺旋 CT 低剂量扫描在早期肺癌筛查中的临床效果研究[J].健l康必读,2022(3):59-60.