

低剂量 CT 扫描技术在早期肺癌筛查中的应用与临床价值分析

关何洋锦

江油市人民医院 四川绵阳

【摘要】目的 探讨早期肺癌筛查中采用低剂量 CT 扫描技术的价值。**方法** 2021 年 1 月到 2022 年 4 月，选取疑似早期肺癌患者 103 例为对象，患者依次应用低剂量 CT 扫描技术、常规剂量 CT 扫描技术完成 CT 扫描，以活检病理学结果为金标准，统计两种技术的结果。**结果** 低剂量 CT 扫描技术、常规剂量 CT 扫描技术的七项筛查指标比较无差异 ($P > 0.05$)，低剂量 CT 扫描技术的四项 CT 影像学表现检出率大于常规剂量 CT 扫描技术 ($P < 0.05$)。低剂量 CT 扫描技术的有效剂量、容积剂量指数和剂量长度乘积均明显低于常规剂量 CT 扫描技术 ($P < 0.05$)。低剂量 CT 扫描技术的图像噪声虽大于常规剂量 CT 扫描技术，图像质量评分虽低于常规剂量 CT 扫描技术，但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 在早期肺癌筛查中应用低剂量 CT 扫描技术，筛查指标、影像学表现检出率更好。

【关键词】 早期肺癌筛查；低剂量 CT 扫描技术；常规剂量 CT 扫描技术；筛查指标；影像学表现

【收稿日期】 2022 年 10 月 25 日 **【出刊日期】** 2022 年 12 月 20 日 **【DOI】** 10.12208/j.imrf.20220231

Application and clinical value of low-dose CT scanning technology in early lung cancer screening

HeYangjin Guan

Jiangyou City People's Hospital Mianyang, Sichuan

【Abstract】Objective To explore the value of low-dose CT scanning technology in early lung cancer screening. **Methods:** From January 2021 to April 2022, 103 patients with suspected early lung cancer were selected as subjects. The patients completed CT scanning with low-dose CT scanning technology and conventional dose CT scanning technology in turn. The results of the two technologies were counted based on the pathological results of biopsy as the gold standard. **Results** There was no difference in the seven screening indicators between low-dose CT scanning technology and conventional dose CT scanning technology ($P > 0.05$). The detection rate of four CT imaging manifestations of low-dose CT scanning technology was higher than that of conventional dose CT scanning technology ($P < 0.05$). The effective dose, volume dose index and dose length product of low-dose CT scanning technology were significantly lower than those of conventional dose CT scanning technology ($P < 0.05$). Although the image noise of low-dose CT scanning technology is higher than that of conventional dose CT scanning technology, and the image quality score is lower than that of conventional dose CT scanning technology, the difference is not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** The application of low-dose CT scanning technology in early lung cancer screening has a better detection rate of screening indicators and imaging manifestations.

【Keywords】 Early lung cancer screening; Low dose CT scanning technology; Conventional dose CT scanning technology; Screening indicators; Imaging findings

肺癌属于恶性肿瘤，具有极高的患病率、死亡率，在所有恶性肿瘤死亡患者中占 22.7%，患者的 5 年生存率约为 16%^[1]。有研究^[2]指出，若能在肺癌早期确诊疾病，进行手术切除，可获得理想的肺癌

预后，患者 5 年生存率可提升至 80%。胸部 CT 扫描是现今最常用的早期肺癌筛查方法，具有较强的诊断价值^[3]。但该检查的辐射危害始终是临床重点关注、积极探究的问题，低剂量 CT 扫描技术便是

临床提出解决 CT 辐射危害的方法。本文以 2021.1-2022.4 收治的 103 例疑似早期肺癌为对象,探讨低剂量 CT 扫描技术的价值,报道内容如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2021 年 1 月到 2022 年 4 月,选取疑似早期肺癌患者 103 例为对象。男 67 例、女 36 例;年龄 51-79 岁,平均(65.40±8.29)岁。

1.2 方法

此次 CT 扫描检查应用的仪器是 GE 64 排 128 层螺旋 CT,提前向患者介绍该仪器,明确检查流程、注意事项,在医护人员指导下准确进行呼吸训练,摘下颈部等位置佩戴的金属物品,要求患者检查期间控制呼吸:深吸气后屏气,保证呼吸深度始终一致,之后进行肺尖至肺底连续扫描。常规 CT 扫描技术参数如下:管电压为 120kV、管电流为 80mA,层厚为 5mm,螺距为 1.0,重建层厚为 1.25mm。低剂量 CT 扫描技术参数如下:管电压为 120kV、管电流为 50mA,层厚为 5mm,螺距为 1.5,重建层厚为 1.25mm。完成扫描操作后,结合发现的病变组织、位置变化等进行评估,明确病灶形态、病灶大小以及病灶性质。

1.3 观察指标

(1) CT 筛查结果,基于活检病理学结果明确阳性、阴性,计算七项筛查参数;(2) CT 影像学表现,包含分叶、空洞、毛刺、钙化四项影像学表现;(3) 辐射剂量参数,包括有效剂量、容积剂量指数和剂量长度乘积;(4) 图像质量,包括图像噪声和图像质量,其中图像质量由 2 名中级以上职称的影像科医师对所有图像的质量进行评估,若图像质量清晰、对比度良好、无伪影、噪声小则记为优;若图像质量较为清晰,有少量伪影、噪声小则记为量;若图像质量较差,对比度一般、伪影较重、噪声大则记为中;若图像模糊无法满足诊断需求则记为差,以优、良、中所占百分比之和计算影响合格

率。

1.4 统计学方法

处理软件为 SPSS22.0,数据类型为计数数据和计量数据,前者通过(%)以表达,施以 χ^2 检验表示检验结果,后者通过($\bar{x} \pm s$)以表示,施以 t 检验表示检验结果。 $P < 0.05$ 。

2 结果

2.1 患者的 CT 筛查结果

活检病理学结果显示,103 例疑似患者中有 78 例确诊早期肺癌,确诊率是 75.73%。低剂量 CT 扫描技术:阳性 74 例,阴性 29 例,阳性率 71.84%、阴性率 28.16%、准确度 92.23%、敏感度 92.31%、特异度 92.00%、阳性预测值 97.30%、阴性预测值 79.31%;常规剂量 CT 扫描技术:阳性 75 例,阴性 28 例,阳性率 72.82%、阴性率 27.18%、准确度 95.15%、敏感度 94.87%、特异度 96.00%、阳性预测值 98.67%、阴性预测值 85.71%;低剂量 CT 扫描技术、常规剂量 CT 扫描技术的七项筛查指标比较无差异($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 患者的 CT 影像学表现

低剂量 CT 扫描技术的四项 CT 影像学表现检出率大于常规剂量 CT 扫描技术($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 辐射剂量参数

低剂量 CT 扫描技术的有效剂量、容积剂量指数和剂量长度乘积均明显低于常规剂量 CT 扫描技术($P < 0.05$),见表 3。

2.4 图像质量

低剂量 CT 扫描技术的图像噪声虽大于常规剂量 CT 扫描技术,图像质量评分虽低于常规剂量 CT 扫描技术,但差异无统计学意义($P > 0.05$),见表四。

3 讨论

肺癌是导致人类死亡的主要癌症,多数患者确诊时已经处于肺癌中晚期。临床明确指出,早期发现、确诊、治疗是有效降低肺癌死亡率的主要措施^[4]。

表 1 患者的 CT 筛查结果、活检病理学结果对比

金标准诊断 (活检病理学)	低剂量 CT 扫描技术		常规剂量 CT 扫描技术		合计
	阳性	阴性	阳性	阴性	
阳性	72	6	74	4	78
阴性	2	23	1	24	25
合计	74	29	75	28	103

表 2 患者的 CT 影像学表现对比 (n=78 例, n/%)

组别	分叶	空洞	毛刺	钙化
低剂量 CT 扫描技术	11 (14.10%)	20 (25.64%)	17 (21.79%)	32 (41.03%)
常规剂量 CT 扫描技术	2 (2.56%)	8 (10.26%)	5 (6.41%)	15 (19.23%)
χ^2 值	6.7972	6.2679	7.6201	12.0054
P 值	0.0091	0.0123	0.0058	0.0005

表 3 辐射剂量参数 (n=78 例, $\bar{x} \pm s$)

组别	有效剂量 (sSV)	容积剂量指数 (mGy)	剂量长度乘积 (mGy×cm)
低剂量 CT 扫描技术	0.62±0.21	6.01±1.32	45.12±9.36
常规剂量 CT 扫描技术	2.59±0.75	1.46±0.35	172.37±15.18
T 值	22.339	29.426	63.018
P 值	0.000	0.000	0.000

表 4 图像质量 (n=78 例, $\bar{x} \pm s$)

组别	图像噪声 (Hu)	图像质量评分 (分)
低剂量 CT 扫描技术	24.63±7.15	3.98±0.65
常规剂量 CT 扫描技术	23.28±6.81	4.19±0.78
T 值	1.207	1.827
P 值	0.229	0.070

早期发现及诊断肺癌的关键是肺癌筛查, 肺癌筛查群体以 40 岁以上、家族史、长期吸烟群体等为主^[5]。影像学是筛查肺癌的主要方法, 现今最推崇的是 CT 扫描。

但有研究指出, CT 图像越清晰, 受检者接受的辐射剂量越多, 而长时间接受大剂量的照射, 会增加绝育、白内障、胎儿畸形、白血病及恶性肿瘤等的发生风险, 对人体造成了较大的伤害^[6], 国际放射防护委员会指出, X 线照射剂量每增加 1mSv, 引发肿瘤的概率则会增加 5/10⁴^[7]。为降低辐射危害, 临床现今最青睐的是低剂量 CT 扫描技术。该技术具备 CT 常规剂量扫描的多种优势, 扫描速度快, 每秒可获取八层图像, 一次屏气便可完成整个扫描操作, 可有效规避呼吸伪影的存在, 图像质量较高, 可达到临床诊断早期肺癌的基本要求^[8]。该技术还可有效减少辐射剂量, 且肺部重叠影像比较少, 密度分辨率比较高, 扫描准确性、敏感性与特异性较高, 本次研究中, 虽然低剂量 CT 扫描技术、常规剂量 CT 扫描技术诊断的则说明差异有统计学意义。阳性率、阴性率、准确度、敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值比较无差异 (P>0.05), 但低

剂量 CT 扫描技术的分叶、空洞、毛刺和钙化的 CT 影像学表现检出率大于常规剂量 CT 扫描技术 (P<0.05)。此外, 低剂量 CT 扫描技术的图像噪声虽大于常规剂量 CT 扫描技术, 图像质量评分虽低于常规剂量 CT 扫描技术, 但差异无统计学意义 (P>0.05), 说明低剂量 CT 扫描技术并未降低弥漫性病灶以及肺实质图像质量, 图像密度分辨率较高, 可清楚显示患者的病灶内状态, 筛查价值较高。

综上所述, 在早期肺癌筛查中应用低剂量 CT 扫描技术, 诊断准确性高, 影像学表现检出情况好, 应用价值显著。

参考文献

- [1] 吴伟锋,郝崇志,谢春汉,等. 在早期肺癌临床筛查诊断中应用低剂量螺旋 CT 扫描的诊断效果[J]. 影像研究与医学应用,2020,4(19):60-61.
- [2] 桂国华,畅龙,胡炎兴,等. 血清 CEA、Dickkopf-1 检测联合低剂量螺旋 CT 扫描在肺癌早期诊断中的价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2022,20(1):67-70.
- [3] 沈玉军. 低剂量 16 排螺旋 CT 扫描并靶扫与传统 DR 胸

- 片筛选 早期肺癌的临床价值比较分析[J]. 影像研究与医学应用,2019,3(1):255-256.
- [4] 裴东方,陈少武,李静. 64 排螺旋 CT 低剂量扫描肺部结节检出状况及对早期肺癌的诊断价值[J]. 实用癌症杂志,2021,36(6):973-975,980.
- [5] 刘俊佐,张秋,冯飞,等. 低剂量螺旋 CT 扫描在肺癌早期诊断中的应用价值探讨[J]. 影像研究与医学应用,2020,4(20):64-65.
- [6] 闫海跃,刘力,张绍强,等. 双低剂量CT联合 ASiR 技术在早期肺癌评估中的可行性研究[J]. 医学影像学杂志,2020,30(7):1177-1181.
- [7] 刘春艳. 观察低剂量 CT 迭代重建技术在早期肺癌筛查中的价值[J]. 医学食疗与健康,2020,19(16):175,178.
- [8] 张立明,蔡玉新,李炎威,等. 低剂量螺旋 CT 在乌鲁木齐市天山区肺癌高危人群筛查中的应用[J]. 新疆医学,2019,49(7):676-678,701.

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS