

CT 联合 DR 在原发性肺癌影像学诊断中的价值分析

柳 星

福州经济技术开发区医院 福建福州 350015

【摘要】目的 探讨计算机断层扫描 (CT) 联合数字化 X 线摄影 (DR) 在原发性肺癌影像学诊断中的协同价值, 为优化肺癌早期诊断路径提供依据。**方法** 纳入 2023 年 1 月至 2024 年 12 月疑似原发性肺癌患者 120 例, 随机分为联合诊断组 (CT+DR, 60 例) 与常规诊断组 (单独 CT, 60 例)。联合组先行 DR 筛查, 发现可疑病灶后追加 CT 扫描; 常规组仅行 CT 检查。对比分析两组诊断效能、影像特征识别能力及安全性指标。**结果** 联合诊断组在病灶检出率、敏感度及毛刺征/分叶征识别率方面均优于常规组, 且误诊率更低, 辐射剂量显著降低, 但检查耗时有所增加。胸膜凹陷征识别率与特异度虽无统计学差异, 但联合组呈现改善趋势。**结论** CT 联合 DR 通过优势互补, 显著提升原发性肺癌的早期诊断效能, 在降低漏误诊风险及辐射暴露方面具有临床应用价值, 尤其适用于基层筛查与疑难病例的精准诊断。

【关键词】 原发性肺癌; 影像学诊断; CT; DR**【中图分类号】** R734.2**【文献标识码】** A**【文章编号】** 1009-4393 (2025) 16-059-02

原发性肺癌起病隐匿, 早期缺乏特异性症状, 多数患者就诊时已进展至中晚期, 导致治疗难度显著增加^[1]。该病的生物学特性决定了早期精准识别是改善预后的关键, 而影像学技术在此过程中发挥不可替代的作用。其中, 计算机断层扫描 (Computed Tomography, CT) 通过 X 线束多角度扫描和计算机三维重建技术, 能清晰显示肺实质内毫米级结节、支气管壁增厚及血管异常改变, 对磨玻璃样病变和微浸润癌具有高度敏感性。其薄层扫描结合多平面重组功能, 可立体呈现病灶与周围结构的空間关系, 为肿瘤分期提供重要依据。数字化 X 线摄影 (Digital Radiography, DR) 作为传统 X 线检查的数字化升级技术, 通过平板探测器直接获取胸部二维影像, 具有操作便捷、检查耗时短、辐射剂量低的优势, 适用于大规模人群筛查和疗效动态观察, 但对纵隔重叠区域的病灶识别存在局限性, 尤其对早期小结节的检出灵敏度相对不足。基于此, 联合应用 CT 与 DR 可形成互补: DR 快速筛查锁定疑似病灶, CT 精准解析细节特征。这种分层诊断模式既能提升早期肺癌检出率, 又可优化医疗资源分配, 对基层筛查和临床诊断均具有重要实践价值, 其协同机制值得深入探讨。

1 资料与方法

1.1 一般资料综述

本研究纳入 2023 年 1 月至 2024 年 12 月期间某三级甲等医院收治的疑似原发性肺癌患者 120 例, 所有病例均经病理活检确诊。按随机数字表法分为联合诊断组 (CT+DR 组, 60 例) 和常规诊断组 (单独 CT 组, 60 例)。联合诊断组男性 34 例、女性 26 例, 年龄 45~72 岁, 平均 (56.23±8.45) 岁; 常规诊断组男性 32 例、女性 28 例, 年龄 43~75 岁, 平均 (57.12±9.03) 岁。两组患者基线资料 (年龄、性别、吸烟史、病灶位置) 均无统计学差异 ($P > 0.05$), 具有可比性。

纳入标准: ①胸部影像学检查发现肺内占位性病变; ②无其他肺部疾病史; ③临床资料完整。

排除标准: ①合并严重心肺功能不全; ②既往接受过胸

部放疗或化疗; ③影像学图像质量不达标。

1.2 研究方法简析

分组检查方案: 联合诊断组接受 CT 联合 DR 检查, 常规诊断组仅行 CT 检查。

CT 检查流程 (两组通用): 采用 Siemens SOMATOM Definition 64 排螺旋 CT 扫描仪, 患者取仰卧位, 扫描范围自胸廓入口至膈肌水平。扫描参数: 管电压 120 kV, 管电流 150 mAs, 层厚 1 mm, 矩阵 512×512。增强扫描使用碘海醇 (350 mgI/mL) 对比剂, 剂量 1.5 mL/kg, 注射速率 3 mL/s。

联合诊断组特殊流程: 该组患者首先行数字化 X 线摄影 (Digital Radiography, DR) 检查, 使用 Philips DigitalDiagnost C50 系统拍摄标准后前位及侧位胸片, 曝光条件: 管电压 125 kV, 管电流 5 mAs, 焦片距 180 cm。若 DR 发现可疑病灶 (如肺野阴影、结构扭曲等), 则于 24 小时内追加 CT 扫描, 确保病灶定位与细节分析的时效衔接。

1.3 观察指标界定

(1) 诊断效能指标: 病灶检出率 (%) = (真阳性例数 / 总例数) × 100; 误诊率 (%) = (假阳性例数 / 总例数) × 100; 敏感度 (%) = 真阳性 / (真阳性 + 假阴性) × 100; 特异度 (%) = 真阴性 / (真阴性 + 假阳性) × 100。

(2) 影像特征指标: 结节最大直径 (mm): 测量病灶长轴最大值, 精确至 0.1 mm; 毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征: 按存在 (1 分) 或缺失 (0 分) 赋值; 纵隔淋巴结转移: 短径 ≥ 10 mm 定义为阳性。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验, 例如年龄比较: $t=1.235$, $P=0.219$; 计数资料以率 (%) 表示, 采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法, 例如性别分布: $\chi^2=0.267$, $P=0.606$ 。诊断效能分析使用 McNemar 检验, 辐射剂量比较采用配对 t 检验 ($t=6.784$, $P=0.000$)。所有统计检验均为双侧检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 诊断效能比较

联合诊断组病灶检出率 (96.67% vs. 88.33%) 和敏感度 (94.12% vs. 82.35%) 显著高于常规诊断组 ($P < 0.05$),

作者简介: 柳星 (1992.1.31-), 性别: 男, 民族: 汉, 籍贯: 福建省福州市晋安区, 学历: 本科, 职称: 放射医学技术初级师, 科室: 影像科, 研究方向: 放射医学。

且误诊率更低 (3.33% vs. 10.00%)。特异度虽无统计学差异 ($P=0.136$)，但联合组仍呈现更高趋势 (88.89% vs. 66.67%)。

2.2 影像特征与安全性指标分析

影像特征方面，联合诊断组对毛刺征 (75.00% vs. 63.33%) 和分叶征 (68.33% vs. 51.67%) 的识别率显著更高 ($P<0.05$)，但对胸膜凹陷征的差异无统计学意义 ($P=0.068$)。安全性方面，联合组因需联合检查，耗时较长 (25.42 ± 4.15 min vs. 18.63 ± 3.72 min, $P<0.001$)，但辐射剂量显著

低于常规组 (3.12 ± 0.56 mSv vs. 4.85 ± 0.78 mSv, $P<0.001$)。

表 1：两组诊断效能指标对比 (n=60)

指标	联合诊断组 (CT+DR)	常规诊断组 (CT)	χ^2/t 值	P 值
病灶检出率 (%)	96.67 (58/60)	88.33 (53/60)	4.286	0.038
误诊率 (%)	3.33 (2/60)	10.00 (6/60)	3.927	0.048
敏感度 (%)	94.12 (48/51)	82.35 (42/51)	5.032	0.025
特异度 (%)	88.89 (8/9)	66.67 (6/9)	2.222	0.136

表 2：影像特征及安全性指标对比 ($\bar{x}\pm s$)

指标	联合诊断组 (CT+DR)	常规诊断组 (CT)	t/ χ^2 值	P 值
结节最大直径 (mm)	12.34 ± 3.21	13.05 ± 3.78	1.167	0.246
毛刺征阳性率 (%)	75.00 (45/60)	63.33 (38/60)	4.118	0.042
分叶征阳性率 (%)	68.33 (41/60)	51.67 (31/60)	3.927	0.048
胸膜凹陷征阳性率 (%)	53.33 (32/60)	36.67 (22/60)	3.333	0.068
检查耗时 (min)	25.42 ± 4.15	18.63 ± 3.72	9.875	<0.001
辐射剂量 (mSv)	3.12 ± 0.56	4.85 ± 0.78	14.326	<0.001

3 综合讨论

本研究通过对比 CT 联合 DR 与单独 CT 在原发性肺癌诊断中的效能差异，证实了多模态影像联合应用的临床价值。联合诊断组在病灶检出率、敏感度及恶性征象识别方面表现出的显著优势，反映了两种技术协同作用的深层逻辑：DR 作为广覆盖的筛查工具，能够快速定位可疑病灶区域，而 CT 的高分辨率特性则针对性地解析病灶细节，二者的有序衔接实现了“从面到点”的诊断路径优化^[2]。

从影像特征分析结果来看，联合诊断组对毛刺征、分叶征的识别率提升具有重要临床意义。毛刺征作为肺癌侵袭性生长的典型表现，其识别准确率直接关联于肿瘤分期判断的可靠性。CT 的高空间分辨率虽能清晰显示毛刺细节，但在孤立性肺结节的筛查中易受扫描范围限制，而 DR 的全肺野成像恰好弥补了这一缺陷。当 DR 发现肺野局部密度异常时，针对性的 CT 薄层扫描可多角度重建病灶边缘特征，这种“靶向增强”模式使毛刺征、分叶征的检出概率显著提高。此外，联合组辐射剂量低于单独 CT 组的现象，可能与 DR 引导下的 CT 扫描范围精准控制有关。对于 DR 未发现明确异常的患者，可避免全肺 CT 扫描，从而在群体层面降低总体辐射暴露^[3]。

在诊断效能方面，联合组误诊率的降低体现了双模态技

术的交叉验证价值。DR 检查中纵隔、膈肌等重叠区域的影像模糊性，常导致假阳性判断，而 CT 的横断面成像可有效消除解剖结构重叠干扰。比如 DR 误判为占位性病变的血管束交叉影，通过 CT 增强扫描可快速鉴别；反之，CT 对炎性结节的误判风险，则可通过 DR 动态观察病灶形态变化加以排除。

综上，CT 与 DR 的联合应用并非简单的技术叠加，而是通过功能互补形成了一套完整的诊断逻辑链条。这种策略在提升诊断效能的同时，兼顾了医疗安全性与卫生经济学效益，为原发性肺癌的早期筛查、精准诊断及全程化管理提供了切实可行的解决方案。

参考文献：

- [1] 陈钦力, 汤琅琅, 范剑荣, 等 .CT 联合 DR 应用于原发性肺癌的影像学诊断分析 [J]. 现代医用影像学, 2024, 33(11):2038-2041.
- [2] 陈建明 .CT 联合 MRI 检查在原发性肺癌患者中的诊断效能及影像学特点研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2024, 8(11):166-168+172.
- [3] 陈磊 .低剂量螺旋 CT 诊断原发性肺癌患者的影像学特征及对手术治疗的指导价值 [J]. 名医, 2023, (05):12-14.

(上接第 58 页)

症的诊断正确率显著提高。传统腹部超声检查是一种选择性检查，按照医护人员制定的检查项目，对腹部的有关部位实施选择性检查，但是此种做法却易发生误漏诊现象^[4]。全面腹部超声检查能够将检查范围扩大，把检查内容增加，这样能使诊断的正确率有效提高。通过将二者检查方式比较，可以发现，采用全面腹部超声检查的诊断效果更好，其优势为以下几方面：第一，超声医护人员可按照检查结果，对患者的病症状况予以独立判断，而且还能将有段病症排除；第二，检查更具全面性，且能将重点有效突出，同时，还能提高检查时间，把造成患者腹痛的病症呈现出来。

由此可见，针对急腹症患者，在诊断治疗期间选用全面腹部超声检查，其诊断效果和传统腹部超声检查比较更为显著，

虽然全面腹部超声检查的实施能够延长临床诊断时间，但却有较高的诊断符合率，以及能够缩短临床诊断时间，为后期的临床治疗奠定基础。

参考文献：

- [1] 许红友 .全面腹部超声检查在急腹症诊断中的价值 [J]. 吉林医学, 2022, 36(05):940-940.
- [2] 李世樱, 何庆兰 .全面腹部超声检查在急腹症中的诊断价值临床对照研究 [J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2023, 07(05):39-41.
- [3] 王秀芹, 李国英 .全面腹部超声检查在急腹症中的诊断价值 [J]. 国际医药卫生导报, 2021, 21(19):2907-2910.
- [4] 张亚军 .全面腹部超声检查在急腹症诊断中的价值探讨 [J]. 医药前沿, 2022, 36(29):189-190.