# 胸腔镜肺段切除术治疗早期非小细胞肺癌的临床疗效及对肺功能的影响

李轶川

云南省楚雄州人民医院胸外科胸外科 云南 楚雄 675000

**【摘　要】**：目的：探讨胸腔镜解剖性肺段切除术应用于早期非小细胞肺癌（NSCLC）的临床疗效，分析该术式对患者肺功能指标的保护作用。方法：选取本院 2022 年 3 月—2024 年 3 月收治的 82 例IA 期周围型非小细胞肺癌患者作为研究对象，按照手术方案分为肺段组 42 例（胸腔镜肺段切除术）与肺叶组 40 例（胸腔镜肺叶切除术）。对比两组手术相关指标、术后并发症发生率，检测术前、术后 3 个月用力肺活量（FVC）、第 1 秒用力呼气容积（$FEV_1$）、最大通气量（MVV）等肺功能指标，随访 1 年肿瘤复发情况。结果：肺段组术中出血量、术后胸腔引流量更少，胸腔引流管留置时间、住院时间短于肺叶组（P＜0.05）；肺段组手术时长略长于肺叶组（P＜0.05）；两组清扫淋巴结数量、术后并发症发生率、1 年肿瘤复发率差异无统计学意义（P＞0.05）。术前两组肺功能指标对比无明显差异（P＞0.05）；术后 3 个月两组肺功能均较术前下降，肺段组 FVC、$FEV_1$、MVV 水平显著高于肺叶组（P＜0.05）。结论：胸腔镜肺段切除术治疗早期非小细胞肺癌可获得与肺叶切除相近的肿瘤根治效果，创伤更小、术后恢复更快，可最大程度保留健康肺组织，减轻术后肺功能损伤，改善患者远期生活质量，尤其适用于高龄、基础肺功能储备较差的早期肺癌患者，临床应用价值突出。

**【关键词】**：胸腔镜；肺段切除术；早期非小细胞肺癌；肺功能；临床疗效

**DOI:10.12417/2705-098X.26.20.037**

## 1 引言

肺癌是我国恶性肿瘤中发病率与致死率最高的疾病，其中非小细胞肺癌占全部肺癌病例的 80%以上，严重威胁居民生命健康。近年来，随着国民体检意识增强与低剂量螺旋 CT 筛查技术的普及，大量直径≤2cm 的周围型微小肺结节、早期肺癌得以提前确诊，为微创手术根治治疗提供了有利时机。临床长期将胸腔镜肺叶切除术联合系统性淋巴结清扫作为I期非小细胞肺癌的标准根治术式，该方案肿瘤清除彻底、远期预后稳定，但手术切除范围较大，会牺牲大量正常肺组织。对于老年患者、合并慢性阻塞性肺疾病或肺功能减退的患者，术后易出现通气功能大幅下降，导致活动耐力降低、气短喘息等后遗症，严重影响术后生活质量与长期生存状态。

解剖性肺段切除术属于精准亚肺叶切除技术，仅切除病变所在靶肺段，最大程度保留同一肺叶内的正常肺组织，在保证肿瘤安全切缘、规范完成淋巴结评估的基础上，有效缩小手术创伤范围。目前胸腔镜肺段切除技术逐步普及，但临床对于其肿瘤学安全性、肺功能保护优势仍存在一定争议。本文通过回顾性对照研究，系统对比胸腔镜肺段切除术与传统肺叶切除术治疗早期非小细胞肺癌的围手术期指标、并发症情况、肺功能变化及短期预后，进一步明确该微创术式的临床应用价值，为早期肺癌个体化手术方案选择、快速康复治疗开展提供可靠的临床参考依据。

## 2 资料与方法

### 2.1 一般资料

选取 2022 年 3 月至 2024 年 3 月本院胸外科收治的 82 例IA 期周围型非小细胞肺癌患者。

纳入标准：①胸部 CT 确诊单发周围型肺结节，病灶最大径≤2cm；②经术前穿刺活检或术中冰冻病理证实为非小细胞肺癌；③临床分期IA 期，无纵隔淋巴结肿大及远处转移；④术前肺功能、心功能检查可耐受胸腔镜微创手术；⑤患者及家属知情同意，自愿参与研究且可配合随访。

排除标准：①肿瘤侵犯胸膜、存在多发肺内转移病灶；②有既往开胸或胸腔镜手术史；③合并严重心、肝、肾功能不全及凝血功能障碍；④合并其他恶性肿瘤或严重自身免疫性疾病；⑤临床资料缺失、中途失访患者。

肺段组 42 例，男 23 例，女 19 例；年龄 47～76 岁，平均（62.4±7.1）岁；结节位于肺上叶 28 例，肺下叶 14 例。肺叶组 40 例，男 21 例，女 19 例；年龄 45～75 岁，平均（61.8±6.9）岁；结节上叶 25 例，下叶 15 例。两组年龄、性别、病灶大小、病灶位置等基线资料比较差异无统计学意义（P＞0.05），组间可比。

### 2.2 手术方法

所有患者均行全身麻醉双腔气管插管，术中健侧单肺通气，常规采用胸腔镜三孔微创手术入路。

肺段组行胸腔镜解剖性肺段切除术：胸腔镜下探查胸腔，明确病灶具体位置与所属肺段，精细游离靶肺段对应的肺动

脉、肺静脉及段支气管并依次离断。采用膨胀萎陷法清晰界定肺段间平面，运用腔镜切割缝合器精准分离段间肺组织，严格保证肿瘤切缘距离病灶≥2cm，确保无肿瘤残留。常规开展肺门、纵隔淋巴结采样及清扫，标本送术中快速病理检查，确认切缘阴性、无淋巴结转移。彻底止血、排查支气管无漏气后，留置胸腔引流管。

肺叶组行标准胸腔镜肺叶切除术：依次游离、离断病变肺叶的动静脉血管及肺叶支气管，完整切除病变肺叶，系统性清扫肺门及纵隔各组淋巴结，完成胸腔止血后留置胸腔引流管。

两组术后统一实施规范化治疗：常规抗感染、镇痛、雾化祛痰治疗，指导患者早期下床活动、进行呼吸功能锻炼；胸腔引流管引流量低于 100ml/d 且无持续性漏气时予以拔管，统一康复护理标准。术后密切监测患者生命体征变化，及时处理术后疼痛、咳痰不畅等问题，有效降低术后肺部并发症发生率，促进患者快速康复。

### 2.3 观察指标

记录两组手术时间、术中出血量、术后胸腔总引流量、引流管留置时间、住院时长、清扫淋巴结枚数；统计术后肺部感染、持续肺漏气、肺不张、心律失常等并发症发生率；检测术前、术后 3 个月 FVC、$FEV_1$、MVV 三项核心肺功能指标；术后连续随访 1 年，统计肿瘤局部复发、远处转移发生情况。

### 2.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 统计学软件处理数据，计量资料以均数±标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数、百分比表示，采用卡方检验，以 P＜0.05 为差异具有统计学意义。

## 3 结果

### 3.1 两组围手术期指标对比

肺段组手术时间显著长于肺叶组（P＜0.05）；肺段组术中出血量、术后胸腔总引流量更少，引流管留置时间、住院时间更短（P＜0.05）；两组淋巴结清扫数量无显著差异（P＞0.05）。见表 1。

表 1 两组围手术期指标比较（\(\bar x±s\)）

| 组别 | 肺段组 | 肺叶组 | t | P |
|---|---|---|---|---|
| 例数 | 42 | 40 | - | - |
| 手术时间(min) | 172.5±26.3 | 131.6±22.7 | 7.642 | ＜0.05 |
| 术中出血量(ml) | 89.4±18.2 | 126.8±24.5 | -7.821 | ＜0.05 |
| 术后引流量(ml) | 326.7±62.5 | 475.3±74.2 | -9.853 | ＜0.05 |
| 引流管留置时间(d) | 3.2±0.8 | 4.7±1.0 | -7.406 | ＜0.05 |
| 住院时间(d) | 5.6±1.1 | 7.9±1.4 | -8.274 | ＜0.05 |
| 清扫淋巴结(枚) | 10.3±3.1 | 10.8±3.4 | -0.698 | ＞0.05 |

### 3.2 术后并发症与 1 年复发率对比

肺段组术后并发症 4 例，发生率 9.52%，包含肺漏气 2 例、肺部感染 1 例、肺不张 1 例；肺叶组并发症 6 例，发生率 15.00%，包含肺部感染 2 例、肺漏气 2 例、心律失常 2 例。两组并发症发生率对比无统计学差异（\(\chi^2=0.584\)，P＞0.05）。术后随访 1 年，肺段组局部复发 1 例（2.38%），肺叶组复发 1 例（2.50%），两组短期复发率无明显差异（P＞0.05）。

### 3.3 手术前后肺功能指标对比

术前，两组 FVC、$FEV_1$、MVV 指标水平相近，差异无统计学意义（P＞0.05）；术后 3 个月，两组肺功能指标均较术前出现不同程度下降，但肺段组各项肺功能指标显著高于肺叶组，肺功能保留效果更优（P＜0.05）。见表 2。

表 2 两组手术前后肺功能指标比较（\(\bar x±s\)）

| 组别 | 肺段组 | | 肺叶组 | |
|---|---|---|---|---|
| 时间 | 术前 | 术后 3 个月 | 术前 | 术后 3 个月 |
| FVC(L) | 3.15±0.46 | 2.74±0.41 | 3.09±0.43 | 2.31±0.38 |
| $FEV_1$(L) | 2.42±0.37 | 2.09±0.33 | 2.38±0.35 | 1.71±0.30 |
| MVV(L/min) | 81.3±9.5 | 72.6±8.7 | 80.5±9.2 | 63.4±7.9 |

## 4 讨论

早期非小细胞肺癌外科治疗的核心原则为根治肿瘤、保留肺功能、加快术后康复。传统胸腔镜肺叶切除术根治效果确切，是临床经典术式，但需完整切除单一肺叶，正常肺组织损失量大，会永久性降低患者肺通气与换气储备功能。对于高龄、合并基础肺部疾病的患者，术后肺功能骤降极易导致卧床时间延长、肺部感染风险升高，不利于术后快速康复。

胸腔镜肺段切除术属于精细化微创术式，对术者解剖熟练度与操作精度要求更高，需要精准分离段级血管、支气管，精细处理段间平面，因此手术操作时间相对更长。但该术式仅切除病变靶肺段，最大程度保留了健康肺组织，术中对胸腔正常组织结构干扰轻微，术中出血少、术后胸腔炎性渗出量低，有效缩短了引流管留置时间与住院周期，更符合快速康复外科理念。本研究结果显示，两组淋巴结清扫数量、并发症发生率及 1 年复发率无显著差异，提示严格把控手术指征、保证安全切缘的前提下，肺段切除术可达到与肺叶切除一致的肿瘤学治疗效果，短期预后安全可靠。

FVC、$FEV_1$、MVV 是临床评估肺通气功能与呼吸储备能力的核心指标，直接反映患者术后呼吸功能恢复水平与生活质量。本研究中，两组患者术后肺功能均有下降，主要与手术创

伤、胸膜粘连、术后疼痛限制呼吸运动、肺组织容积减少相关。但肺段组患者术后肺功能下降幅度显著更低，肺功能保留优势明显，能够有效维持患者术后正常呼吸功能，减少活动后胸闷、气短等不适，显著提升患者术后生活质量，对基础肺功能薄弱的高危患者尤为友好。

同时，肺段切除术存在严格适应症，仅适用于IA 期、病灶直径≤2cm、周围型、无淋巴结转移的早期肺癌患者。对于中央型肺癌、病灶较大、切缘无法保障、存在淋巴结浸润的患者，仍需采用肺叶切除术根治。该术式存在一定学习曲线，操作不当易引发段间漏气、出血等问题，需由经验丰富的胸外科医师操作。本研究为单中心回顾性研究，样本量有限、随访周期较短，远期生存率与肺功能长期恢复情况仍需大样本、长期随访数据进一步论证。

## 5 结论

针对IA 期周围型早期非小细胞肺癌患者，胸腔镜肺段切除术可实现与传统肺叶切除术等效的肿瘤根治效果，且具备手术创伤小、术后恢复快、住院周期短等显著优势。该术式可最大程度保留正常肺组织，有效减轻术后肺功能损伤，保护患者呼吸储备功能，改善术后生活质量。在严格筛选手术适应症、保证切缘安全与规范淋巴结评估的前提下，胸腔镜肺段切除术是治疗早期非小细胞肺癌安全、高效的微创方案，尤其适合高龄、合并基础肺功能减退的患者，具备较高的临床推广价值。

## 参考文献：

[1] 陈宝钧,张临友.胸腔镜解剖性肺段切除术治疗早期非小细胞肺癌研究进展[J].中华胸心血管外科杂志,2023,39(05):312-315.

[2] 王安生,刘宏.早期肺癌胸腔镜解剖性肺段切除临床疗效及手术质量控制[J].蚌埠医科大学学报,2023,48(06):814-818.

[3] 王通,马少华.胸腔镜肺段切除与肺叶切除对早期非小细胞肺癌患者肺功能及生活质量的影响[J].中国微创外科杂志,2022,22(08):601-605.

[4] 中华医学会胸心血管外科学分会肺癌学组.早期非小细胞肺癌外科治疗专家共识(2021 版)[J].中华胸心血管外科杂志,2021,37(11):641-648.