

胸腔镜肺段切除与胸腔镜肺叶切除治疗 早期肺癌的临床观察

常江华, 荣君, 强光辉

南通大学附属南京江北医院胸外科, 江苏 南京 210044

摘要: **目的** 探讨早期肺癌胸腔镜肺段切除及肺叶切除不同治疗方式的临床疗效。**方法** 前瞻性选取2018年6月至2022年6月期间南京江北医院收治的70例术前分期Ia期肺癌患者作为研究对象,按手术方式分为A组和B组。采取肺段切除+淋巴结采样的为A组(35例)、肺叶切除+淋巴结清扫的为B组(35例),分别比较两组患者手术时间、术中出血量、术后引流总量、引流管带管时间、并发症发生率、术后3个月肺功能、预后情况。**结果** A组手术时间高于B组,两组差异有统计学意义[(2.5±0.5)h vs (2.0±0.3)h, $P<0.05$],术中出血量两组差异无统计学意义[100.00(90.0,130.0)mL vs 110.00(95.0,135.0)mL, $P>0.05$]。术后引流量[(350.0±65.2)mL vs (450.0±78.5)mL]、引流管带管时间[(3.1±0.3)d vs (4.0±0.6)d]A组优于B组,差异有统计学意义。两组术后并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。术后3个月肺功能,最大分钟通气量(MVV)、用力肺活量(FVC)和第1秒用力呼气容积(FEV₁)比较A组明显优于B组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后定期随诊均未发现复发和远处血行转移。**结论** 早期Ia期肺癌胸腔镜肺段切除能减少术后引流量,减少引流管带管时间,更好的保护肺功能。

关键词: 胸腔镜;早期肺癌;肺段切除;肺叶切除;肺功能;手术时间;引流

中图分类号: R734.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2023)06-0856-04

Clinical observation of thoracoscopic segmental resection and lobectomy in the treatment of early lung cancer

CHANG Jianghua, RONG Jun, QIANG Guanghui

Department of Thoracic Surgery, Nanjing Jiangbei Hospital Affiliated to Nantong University, Nanjing, Jiangsu 210044, China

Abstract: **Objective** To investigate the clinical efficacy of thoracoscopic segmental resection and lobectomy in the treatment of early lung cancer. **Methods** A total of 70 patients with lung cancer of I a stage who received operation from June 2018 to 2022 at Nanjing Jiangbei Hospital were selected. The patients were divided into group A and group B according to the operation methods. Segmental resection and lymph node sampling were detected in group A, while lobectomy and lymph node dissection were detected in group B. The surgical time, intraoperative bleeding, total postoperative drainage, drainage tube insertion time, incidence of complications, pulmonary function at 3 months after surgery, and prognosis were compared between the two groups. **Results** The surgical time in group A was higher than that in group B [(2.5±0.5)h vs (2.0±0.3)h, $P<0.05$], and there was no significant difference in intraoperative bleeding between the two groups [100.00(90.0,130.0)mL vs 110.00(95.0,135.0)mL, $P>0.05$]. The postoperative drainage flow volume [(350.0±65.2)mL vs (450.0±78.5)mL, $P<0.05$] and drainage tube insertion time [(3.1±0.3)d vs (4.0±0.6)d, $P<0.05$] in group A were significantly better than those in group B. There was no significant difference in the incidence of postoperative complications ($P>0.05$). After 3 months of postoperative pulmonary function review, MVV, FVC, and FEV₁ in group A were significantly better than those in group B, with statistical significance ($P<0.05$). Regular follow-up after surgery did not detect recurrence or distant hematogenous metastasis. **Conclusion** Thoracoscopic segmental resection of early-stage I a lung cancer can reduce postoperative drainage flow, reduce

drainage tube insertion time, and better protect lung function.

Keywords: Thoracoscopy; Early lung cancer; Lung segment resection; Lobectomy; Pulmonary function; Surgical time; Drainage

肺叶切除+淋巴结清扫是目前公认治疗早期肺癌的“金标准”手术方式,但该术式切除了较多健康肺组织^[1]。近几年兴起的解剖性肺段切除治疗早期肺癌将手术方式微创和肺组织微创完美结合,实现“真正的微创”。但是对于早期非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)手术治疗方式的选择,解剖性肺段切除能否取得与肺叶切除相同的临床疗效仍存在一定的争议,本次研究选取疑癌且术前分期为Ia期患者作为研究对象,比较肺段切除和肺叶切除患者围手术期指标和治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年6月至2022年6月南京江北医院收治70例疑癌且术前分期为Ia期的患者作为研究对象,按手术方式分为两组。A组意向性肺段切除+淋巴结采样(35例)、B组意向性肺叶切除+淋巴结清扫(35例),A组男女比例18:17,年龄(68.1±3.5)岁。B组男女比例19:16,年龄(69.2±3.9)岁。两组的一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本次研究经南京江北医院伦理委员会批准。

1.2 纳入及排除

1.2.1 纳入标准 入组依据美国国立综合癌症网络(NCCN)肺癌TNM分期标准,临床分期为Ia期。(1)直径 ≤ 2 cm(直径定义:CT前后径和左右径的平均值);(2)术前评估淋巴结无转移,淋巴结直径 < 1 cm;(3)肺相关肿瘤指标癌胚抗原(CEA)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、细胞角蛋白19片段(CY-FRA 21-1)正常;(4)无同侧胸部手术史;(5)术前常规血常规、电解质、肝肾功能、肺功能、超声心动图、胸部CT平扫+增强检查评估有无手术禁忌证;(6)术前均未接受相关抗肿瘤治疗;(7)术前对基础疾病进行控制。除以上,A组入组还需符合以下标准:(1)磨玻璃结节(GGO)成分高于50%^[2](测量肺窗和纵隔窗结节的直径进行计算);(2)术前评估满足切缘条件(切缘 ≥ 2 cm);(3)体积倍增时间 ≥ 400 d。

1.2.2 剔除标准 (1)术后分期非Ia期;(2)A组术中淋巴结采样阳性;(3)术后病理为小细胞肺癌。

1.3 手术方法 A组:术前行胸部CT、肺动脉CT血

管造影,三维成像。明确结节位置,明确靶段,评估切缘,明确肺动脉、支气管是否变异。部分患者术前行定位,以方便术中准确判断结节在靶段的位置,并有助寻找病灶。采用CT引导Hook-wire定位针置入结节附近^[3]。术中取健侧卧位,全身麻醉,双腔气管插管,术中单肺通气,取三孔或单操作孔。主操作孔选择:右上尖段主操作孔取第3肋间。下叶肺段主操作孔取第5肋间腋前线和锁骨中线之间。使用切口保护套方便器械进出,减少肿瘤种植的风险,减少对肋间血管、神经的损伤。术中对肺门、叶间、肺内、段间淋巴结及N2淋巴结进行采样,快速病理为阴性。解剖肺裂,使用电钩沿血管鞘解剖肺动脉,结扎切断靶段动脉,动脉残段向远端游离,暴露出靶段支气管,剥离钝性游离靶段支气管周围组织,直线切割缝合器切断靶段气管,采用膨胀萎陷法明确段间平面并由段门向靶段肋面超声刀降维处理,并处理进入靶段的肺静脉。降维(分离至所剩肋面肺组织膨胀状态厚度1~2 cm)后直线切割缝合器切割剩余段间肺组织至切除肺段。创面电凝或使用止血材料止血。注水鼓肺检查支气管及肺是否漏气,漏气使用生物组织材料覆盖创面或缝合。放置胸管。

B组:术前患者行胸部CT平扫+增强,了解纵隔、肺门淋巴结情况,特别是淋巴结钙化,评估手术难度及出血中转的可能,了解有无变异的血管及支气管。取健侧卧位,全身麻醉,双腔气管插管,单肺通气,取“三孔”或“单操作孔”肺叶切除,主操作孔选择:第4或5肋间,胸大肌后缘至背阔肌前缘肌肉薄弱处3 cm小切口。均常规使用切口保护套。充分游离前后纵隔胸膜,凝闭支气管动脉。按肿瘤学原则,先处理肺静脉。后处理肺动脉、支气管。均使用直线切割缝合器予以离断。常规清扫N1、N2淋巴结。创面电凝或使用止血材料止血。注水鼓肺检查支气管及肺是否漏气,放置胸管。

1.4 观察指标 比较两组患者围手术期指标:手术时间、术中出血量、术后引流总量、引流管带管时间、术后并发症(漏气、支气管胸膜瘘、肺不张和心律失常)发生率、术后3个月测肺功能指标[最大分钟通气量(MVV)、用力肺活量(FVC)和第1秒用力呼气容积(FEV_1)]及随访有无肿瘤复发和转移。

1.5 统计学处理 应用SPSS 18.软件进行处理。符

合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验, 不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 比较使用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验, 检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 围术期情况比较 手术时间 A 组高于 B 组, 两组差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 术中出血量两组差异无统计学意义 ($P > 0.05$), A 组术后引流总量、引流管带管时间较 B 组明显降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 术后并发症发生率比较 A 组发生肺不张 2 例, 心律失常 2 例。B 组发生漏气 1 例, 肺不张 3 例, 心律失常 3 例。两组均未发生支气管胸膜瘘。A 组和 B 组术后并发症发生率比较差异无统计学意义 (11.43% vs 20.00%, $\chi^2 = 0.971, P = 0.324$)。

2.3 术后 3 个月复测肺功能指标比较 A 组 MVV、FVC 和 FEV₁ 均高于 B 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.4 预后比较 两组患者均进行定期随访未发现复发和淋巴结及远处转移。

表 1 两组患者围术期情况比较 ($n = 35, \bar{x} \pm s$)

Tab. 1 Comparison of perioperative conditions between two groups of patients ($n = 35, \bar{x} \pm s$)

| 组别 | 手术时间 (h) | 术中出血量 (mL) ^a | 引流管时间 (d) | 术后引流总量 (mL) |
|---------|----------|-------------------------|-----------|-------------|
| A 组 | 2.5±0.5 | 100.0(90.0, 130.0) | 3.1±0.3 | 350.0±65.2 |
| B 组 | 2.0±0.3 | 110.0(95.0, 135.0) | 4.0±0.6 | 450.0±78.5 |
| t/z 值 | 2.097 | 1.119 | 2.984 | 2.097 |
| P 值 | 0.037 | 0.263 | 0.003 | 0.037 |

注: a 为以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。

表 2 两组患者肺功能指标比较 ($n = 35, \bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of lung function indicators between two groups of patients ($n = 35, \bar{x} \pm s$)

| 组别 | MVV(L/min) | FVC(%) | FEV ₁ (L) |
|---------|-------------|-------------|----------------------|
| A 组 | 51.50±21.45 | 45.60±11.55 | 1.72±0.54 |
| B 组 | 42.06±12.47 | 35.70±10.35 | 1.41±0.35 |
| t/z 值 | 7.070 | 6.182 | 2.311 |
| P 值 | <0.001 | <0.001 | 0.022 |

3 讨论

开放性肺手术损伤大, 术后疼痛、全身炎症反应重, 恢复慢, 住院时间长, 胸腔镜手术与之比较优势明显, 早期肺癌, 肺叶切除+淋巴结清扫一致被认为“金标准”术式。目前胸腔镜解剖性肺段切除+淋巴结采样运用于早期肺癌手术治疗。与肺叶解剖相比, 肺段

解剖更为复杂, 动静脉血管、肺段支气管存在较多的变异, 术中极易出现误损伤, 因此精准肺段切除术难度高、风险大^[4], 为何要“逆流而上”呢? (1) 理论基础: 首先肺段作为一个单独的肺单位, 为倒立的“椎体”形, 有独立的段支气管、动脉、静脉及淋巴系统。段间平面的准确显示或辨识是正确处理段间平面的前提, 也是整个肺段切除手术的关键步骤之一^[5]。其次肺泡间孔的存在使得在靶段支气管切断后, 仍可以将靶段肺组织良好复张。纯氧只经肺动脉弥散的特点, 使得靶段肺动脉切断后, 靶肺仍处于膨胀状态, 段间平面得以显现, 基于此临床大多采用膨胀萎陷法^[6]在切断靶肺支气管及动脉后麻醉师吸痰, 恢复双肺通气, 纯氧鼓肺, 控制气道压维持在 15~20 cm H₂O 至术侧肺完全复张, 后健侧肺单肺通气 5~15 min 后, 确定脏层胸膜的段间平面^[7]。再者段间静脉分布走形于段间, 为天然解剖标志, 这为术中降维处理带来层次上指引。(2) 解剖性肺段切除实现了手术方式微创与肺组织微创的完美结合, 为真正的微创。本研究中对肺静脉的处理经历不同的过程, 从最初的优先辨识、处理段内静脉, 根据读片或三维重建, 明确靶段段内静脉, 先行结扎切断, 后处理靶段动脉及支气管。这不仅增加手术时间, 还增加误断段间静脉几率。到后期均是优先处理靶段肺动脉及支气管, 平面显现后, 在降维过程中辨识和处理进入靶肺的段内静脉。保留段间静脉, 有的未见明显的靶肺段内静脉, 直线切割缝合器在切断段间时, 一并切断, 即弱化肺静脉的处理。简化、优化手术过程的同时更准确辨认, 避免误断段间静脉引起术后咯血。为了保证术后余肺的顺应性, 且保留更大的肺功能, 术中最大程度降维处理段间平面, 避免余肺被直接切割而形成“束缚”, 增加余肺的顺应性。术后肺功能恢复更好。

本研究发现手术时间 A 组高于 B 组。术中对支气管、肺动脉及静脉的解剖暴露均须解剖游离周围的肺组织, 尽量足够向远端游离至下一级分支。且管径明显小于肺叶切除所需处理的叶支气管、动静脉。这对于初期进行肺段切除的胸外科医生, 解剖存在难度。再者肺段作为肺叶的组成单位, 切除肺段首先需处理肺叶间裂, 加之段间平面的显示, 降维处理最后切除肺段。这两点是手术时间增加的主要因素。肺段切除及肺叶切除术中出血最大的风险, 均来自于直径较大的叶血管, 故两组无明显差异。术后引流总量、引流管带管时间, A 组较 B 组明显降低。这与肺段切除后残腔较肺叶切除后残腔缩小, 渗出减少有关。目前临床使用相关的腔镜器械, 特殊角度的器

械,可靠的直线切割缝合器,术后两组患者无漏气、支气管胸膜瘘出现。高龄患者常合并冠状动脉供血不足,术后多伴有心肌缺血,导致传导系统障碍,手术创伤,解剖纵隔会增加迷走神经张力,术中及术后缺氧可致血液中的儿茶酚胺浓度增高,心脏应激性增加,是诱发心律失常的主要原因。两组患者均术前常规控制基础疾病,术中、术后保证氧合,术后出现心律失常发生率,两组差异无统计学意义。术后气管插管拔除前,未进行有效、深部的吸痰,拔管前后的鼓肺过程,使细支气管内分泌物向更远、更深,术后镇痛药物的“滥用”抑制了呼吸道纤毛运动,对疼痛的恐惧主观上限制了呼吸运动及有效的咳嗽排痰,是导致术后肺不张的主要原因。两组患者均在气管插管拔除前予以充分吸痰,术后加强气道管理,指导有效咳嗽排痰。适当的止痛处理,尽早拔除胸管减少疼痛,降低主观对疼痛的恐惧。两组术后并发症差异无统计学意义。肺段切除更多保留肺组织,“降维”或者“开门”技术使余肺不受束缚,顺应性更高,可以更好的复张,这样既保证了余肺的数量,且最大程度提高了质量(顺应性)。

综上所述,开展肺段切除,虽存在较多困难,但早期I a期肺癌胸腔镜肺段切除能减少术后引流量,引流管带管时间更短,术后肺功能恢复更好,术后生存预后无明显差异,更好降低患者不良反应,临床疗效值得肯定。另外一方面要求胸外科医生,术前认真准备,严格把握手术指征,不要为了段切而段切^[8-10]。明确手术方案,术中严格按照胸腔镜的规范操作方式进行,提升手术的安全性及手术成功率^[11],让患者最大程度地从中获益。

利益冲突 无

参考文献

- [1] 刘战飞,朱文龙,郭海华.微创肺叶切除术和肺段切除术治疗非小细胞肺癌的安全性及对患者免疫功能、肺功能的影响[J].临床医学研究与实践,2021,6(26):53-55.
Liu ZF, Zhu WL, Guo HH. Safety of minimally invasive lobectomy and segmentectomy in the treatment of non-small cell lung cancer and their influences on immune function and pulmonary function of patients[J]. Clin Res Pract, 2021, 6(26): 53-55.
- [2] Ettinger DS, Wood DE, Aisner DL, et al. Non-Small Cell Lung Cancer, Version 5.2017, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2017, 15(4): 504-535.
- [3] 肺小结节术前辅助定位技术专家共识(2019版)专家组.肺小结节术前辅助定位技术专家共识(2019版)[J].中国胸心血管外科临床杂志,2019,26(2):109-113.
The Expert Group of Expert Consensus for Localization Technique of
- Sub-centimeter Pulmonary Small Nodule Prior to Video-Assisted Thoracoscopic Surgery. Expert consensus for localization technique of sub-centimeter pulmonary small nodule prior to video-assisted thoracoscopic surgery (version 2019) [J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 26(2): 109-113.
- [4] 申江峰,卢开进,贾卫光,等.3D-CTBA 引导精准肺段切除治疗早期非小细胞肺癌 46 例临床分析[J].徐州医科大学学报,2021,41(9): 690-692.
Shen JF, Lu KJ, Jia WG, et al. 3D-CTBA guided precise pulmonary segmentectomy in the treatment of non-small cell lung cancer: an analysis of 46cases[J]. J Xuzhou Med Univ, 2021, 41(9): 690-692.
- [5] 朱云柯,周健,蒲强等.“肺表面段间比例标志”用于肺段切除术段间平面识别的初步验证研究[J].中国胸心血管外科临床杂志,2021,28(12):1476-1481.
Zhu YK, Zhou J, Pu Q, et al. A preliminary validation of the “lung surface intersegmental constant proportion landmarks” in identifying intersegmental planes during segmentectomy[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2021, 28(12): 1476-1481.
- [6] Wang J, Xu XF, Wen W, et al. Modified method for distinguishing the intersegmental border for lung segmentectomy [J]. Thorac Cancer, 2018, 9(2): 330-333.
- [7] 张雷,李小军,王伟,等.胸腔镜下膨胀萎陷联合立体降维法处理肺段间平面的临床应用[J].蚌埠医学院学报,2021,46(3): 300-303.
Zhang L, Li XJ, Wang W, et al. Clinical application value of thoracoscopic inflation-deflation and dimensionality reduction method in the treatment of intersegmental plane of lung [J]. J Bengbu Med Coll, 2021, 46(3): 300-303.
- [8] 陈亮,王俊,吴卫兵,等.胸腔镜精准肺段切除术技术流程和质量控制[J].中国胸心血管外科临床杂志,2019,26(1): 21-28.
Chen L, Wang J, Wu WB, et al. Technical process and quality control of precise thoracoscopic lung segmentectomy [J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 26(1): 21-28.
- [9] Nakazawa S, Shimizu K, Mogi A, et al. VATS segmentectomy: past, present, and future[J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 66(2): 81-90.
- [10] 翟荣,徐心峰,王俊,等.肺段切除术中改良膨胀萎陷法影响因素研究[J].南京医科大学学报(自然科学版),2018,38(8): 1136-1139.
Zhai R, Xu XF, Wang J, et al. Study on influencing factors of improved expansion and collapse method in pneumonectomy [J]. Acta Univ Med Nanjing Nat Sci, 2018, 38(8): 1136-1139.
- [11] 闫晓洲,付晓东,赵子明.单孔胸腔镜与辅助胸腔镜肺癌根治术治疗非小细胞肺癌的早期创伤反应对比分析[J].中国农村卫生,2019,11(1):48-49.
Yan XZ, Fu XD, Zhao ZM. Comparative analysis of early traumatic reaction between single-port thoracoscopic and auxiliary thoracoscopic radical resection of lung cancer in the treatment of non-small cell lung cancer [J]. China Rural Health, 2019, 11(1): 48-49.

收稿日期:2023-04-06 修回日期:2023-05-18 编辑:叶小舟