

单孔和多孔胸腔镜肺段切除术的疗效对比研究

伍桔宏*, 曹 炜, 汪丽祥, 江舜祥

安徽医科大学第二附属医院胸外科, 安徽 合肥

收稿日期: 2025年2月28日; 录用日期: 2025年3月21日; 发布日期: 2025年3月31日

摘 要

目的: 比较肺结节患者单孔胸腔镜与多孔胸腔镜下肺段切除术的优缺点, 探究单孔胸腔镜辅助下肺段切除术的安全性及可行性。方法: 运用回顾性分析研究方法, 随机选取106例安徽医科大学第二附属医院胸外科2023年1月至2023年10月接受电视胸腔镜肺段切除术的患者, 按手术方式的不同分为观察组(单孔胸腔镜肺段切除术组)和对照组(多孔胸腔镜肺段切除术组), 每组各53例。采用统计学方法比较两组患者一般资料、疼痛评分、围手术期指标、肿瘤复发率和远期生存率。结果: 观察组患者手术时间、术中出血量、术后引流量、带管时间、住院时间明显低于对照组($P < 0.05$); 两组患者肿瘤复发率和远期生存率无明显差异($P > 0.05$)。结论: 与多孔胸腔镜肺段切除术相比, 行单孔胸腔镜肺段切除术治疗的肺结节患者有相同的疗效和安全性, 但术后创伤较小, 术后疼痛得到有效缓解, 有利于患者康复。

关键词

肺结节, 单孔胸腔镜, 多孔胸腔镜, 肺段切除术

Comparative Study on the Efficacy of Uniportal and Multiportal Thoracoscopic Pulmonary Segmentectomy

Juhong Wu*, Wei Cao, Lixiang Wang, Shunxiang Jiang

Department of Thoracic Surgery, The Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui

Received: Feb. 28th, 2025; accepted: Mar. 21st, 2025; published: Mar. 31st, 2025

Abstract

Objective: This study aims to compare the pros and cons of uniportal thoracoscopic pulmonary

*通讯作者。

文章引用: 伍桔宏, 曹炜, 汪丽祥, 江舜祥. 单孔和多孔胸腔镜肺段切除术的疗效对比研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(4): 169-174. DOI: 10.12677/acm.2025.154915

segmentectomy versus multiportal thoracoscopic pulmonary segmentectomy in patients with pulmonary nodules, while also assessing the safety and feasibility of the uniportal approach. Methods: A retrospective analysis was conducted on 106 patients who underwent video-assisted thoracoscopic pulmonary segmentectomy in the Department of Thoracic Surgery at the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University. The patients were divided into two groups: the observation group (uniportal thoracoscopic segmentectomy) and the control group (multiportal thoracoscopic segmentectomy), with 53 patients in each group. Statistical analyses were performed to compare demographic data, pain scores, perioperative outcomes, recurrence rates and long-term survival rates between the two groups. **Results:** The observation group demonstrated significantly shorter operative times, reduced intraoperative blood loss, lower postoperative drainage volumes, shorter drainage durations, and decreased hospital stays compared to the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Compared with multiportal video-assisted thoracoscopic pulmonary segmentectomy, uniportal video-assisted thoracoscopic pulmonary segmentectomy for patients with pulmonary nodules shows equivalent efficacy and safety, but with less postoperative trauma, effective alleviation of postoperative pain, and better recovery outcomes.

Keywords

Pulmonary Nodules, Uniportal Thoracoscopy, Multiportal Thoracoscopy, Pulmonary Segmentectomy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

肺结节是指在肺组织中形成的一种直径通常小于 3 cm 的实质性病变, 这种病变一般呈现为圆形或椭圆形[1]。随着低剂量螺旋 CT 和三维重建的迅速发展, 更多的患者可以在早期筛查出肺结节, 这对肺癌的诊断和治疗具有非常重要的临床意义。目前, 采用电视胸腔镜(VATS)手术进行治疗已成为一种常见的选择。近年来, 由于手术器械的进步和外科医生技术的提升, 单孔胸腔镜手术已广泛应用于肺部疾病的治疗当中[2]。在三维 CT 模拟的辅助下, 我们在术前可以掌握靶血管和支气管与病灶之间的情况, 术中能大大减少手术时间和失血量, 更有利于我们在单孔胸腔镜下进行肺段切除术。与传统的多孔操作胸腔镜手术相比, 单孔胸腔镜手术的一个显著优点在于, 它只需通过一个切口进入胸腔, 避免了切开多个操作孔和通过多个肋间隙进行手术, 从而显著减轻了患者在手术过程中的创伤以及术后的疼痛感[3]。

特别是对于直径小于或等于 2 厘米且位于肺段中心的肺结节, 单孔胸腔镜下的肺段切除术已被证明是一种安全且可行的手术选择[4]。与楔形切除术或非解剖性肺叶切除术相比, 肺段切除术的主要优势在于它能够有效地分隔肺段支气管与段间动静脉, 并且与深部实质的边缘保持更远的距离, 这样有助于更好地清除叶内节段的淋巴结。然而, 关于单孔胸腔镜手术与传统多孔胸腔镜手术在 VATS 肺段切除术中的疗效比较的报道仍然相对较少。因此, 本研究就两种手术方式进行比较, 报道如下。

2. 资料与方法

2.1. 临床资料

本研究回顾性分析我院 2023 年 1 月至 2023 年 10 月期间接受 VATS 肺段切除术治疗的 106 例患者, 影像学上均符合肺结节的标准。观察组 53 人, 均采用单孔胸腔镜手术; 对照组 53 人, 均采用多孔胸腔

镜手术。然后对两组患者的性别、年龄、结节大小、结节位置、肺功能、吸烟史和体重指数(BMI)进行比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组中有 13 例高血压患者,6 例糖尿病患者以及 3 例有肺部基础疾病的患者;而对照组中则有 10 例高血压患者,8 例糖尿病患者,以及 3 例有肺部基础疾病的患者,差异同样没有统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

Table 1. Comparison of general characteristics between the two groups of patients

表 1. 两组患者一般资料比较

项目	观察组	对照组	χ^2/t 值	P 值
年龄[岁, ($\bar{x} \pm s$)]	54.22 $\pm$ 7.05	54.30 $\pm$ 7.26	0.058	0.954
性别	53	53	0.642	0.423
男(例)	31	35		
女(例)	22	18		
结节大小[mm, ($\bar{x} \pm s$)]	11.35 $\pm$ 4.24	11.58 $\pm$ 4.36	0.275	0.784
结节位置	53	53	0.342	0.559
右肺(例)	26	23		
左肺(例)	27	30		
肺功能				
FEV1 [L, ($\bar{x} \pm s$)]	2.34 $\pm$ 0.31	2.33 $\pm$ 0.35	0.156	0.877
FVC [L, ($\bar{x} \pm s$)]	2.73 $\pm$ 0.45	2.78 $\pm$ 0.39	0.611	0.542
MVV [(L/min, ($\bar{x} \pm s$)]	75.43 $\pm$ 8.18	74.61 $\pm$ 7.83	0.528	0.599
合并症	22	23	1.155	0.561
高血压(例)	13	10		
糖尿病(例)	6	8		
有肺部基础疾病(例)	3	5		
吸烟史(例)	31	28	0.562	0.582
BMI (kg/m ²)	19.38 $\pm$ 0.31	19.62 $\pm$ 0.19	0.136	0.892

2.2. 纳入与排除标准

纳入本研究的标准包括:① 经过胸部 CT 或其他影像学检查确诊为肺结节;② 所有患者均无远处转移,可进行手术切除;③ 无严重的合并症或肺功能不全,能够耐受手术;④ 患者需在充分了解手术风险和收益后,签署知情同意书。排除标准则包括:① 一般资料不完整的患者;② 存在严重合并症,影响手术安全性;③ 有意识障碍、精神疾病,无法配合的患者;④ 患者有其他部位的恶性肿瘤。

2.3. 手术方式

对照组患者均采用传统的多操作孔胸腔镜手术治疗。选取患侧腋中线七肋间作一切口作为观察孔,长 1.5 cm,选择腋前线第四或第五肋间,或者腋后线第七或八肋间处作一长约 3~4 cm 切口为操作孔。套上切口保护器,电刀逐层进胸,从操作孔伸入胸腔镜,探查胸腔粘连情况和病灶位置。接着我们开始游离肺段动静脉及其分支,用吻合器切断肺段血管。请麻醉医师完全膨肺,利用膨肺萎陷法确定段间水平,使用切割器完整切除靶肺段,送检病理。然后膨肺至 30 cm 水柱压,观察支气管残端有无漏气,若不漏气,则用生理盐水冲洗胸腔后止血,随后留置胸腔闭式引流装置,最后逐层缝合切口,注意观察引流装置是否漏气。观察组患者均采用单操作孔胸腔镜手术治疗。仅在患侧腋前至腋中线第四或第五肋间作一

长约 3~4 cm 的操作孔，胸腔内操作方式及病变组织切除具体操作方法同对照组。

2.4. 观察指标

在研究过程中，记录两组患者的围术期指标，包括手术时间、术中出血量、术后引流量、带管时间以及住院时间。在术后第 1、3、6 天，按照视觉评估疼痛量表(VAS)评估患者的疼痛情况，评分范围为 0 至 10 分，分数越高则表示患者的疼痛感越明显。此外，还记录了两组患者术后并发症的发生情况，包括肺部感染、肺不张、胸腔漏气及切口愈合不良等。

2.5. 统计学方法

采用 SPSS 23.0 软件对数据进行统计分析，符合正态分布的计量资料均采用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示，予以 t 检验比较两组间均数；计数资料均采用率(%)表示，予以卡方检验。以 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 两组患者围手术期指标比较

观察组患者手术时间、术中出血量、术后引流量、带管时间、住院时间均优于对照组，差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

Table 2. Comparison of perioperative indicators between the two groups of patients
表 2. 两组患者围手术期指标的比较

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后引流量(mL)	带管时间(天)	住院时间(天)
观察组	53	1.53 ± 0.38	78.23 ± 14.33	553.56 ± 170.48	1.63 ± 0.46	7.49 ± 1.15
对照组	53	1.91 ± 0.52	85.14 ± 14.52	645.37 ± 168.54	2.03 ± 0.32	10.55 ± 1.67
t		4.295	2.466	2.788	5.197	10.99
P		<0.0001	0.015	0.006	<0.0001	<0.0001

3.2. 两组患者疼痛评分比较

观察组患者术后第 1、3、6 天的疼痛评分均低于对照组，差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

Table 3. Comparison of postoperative pain scores between the two groups of patients
表 3. 两组患者术后疼痛评分的比较

组别	例数	术后第 1 天	术后第 3 天	术后 6 天
观察组	53	7.91 ± 0.26	6.25 ± 0.14	4.53 ± 0.22
对照组	53	8.81 ± 0.37	6.93 ± 0.27	5.21 ± 0.16
t		14.49	16.28	18.20
P		<0.0001	<0.0001	<0.0001

3.3. 两组患者术后并发症情况比较

观察组患者并发症发生率为 5.66%(3/53)；对照组患者并发症发生率为 11.32%(6/53)，差异无统计学意义($\chi^2 = 1.125$, $P = 0.771$)。见表 4。

Table 4. Comparison of postoperative complications between the two groups of patients [n(%)]
表 4. 两组患者术后并发症的比较[n(%)]

组别	例数	肺部感染	肺不张	胸腔漏气	切口愈合不良	总发生率
观察组	53	1	0	1	1	5.66%
对照组	53	1	1	1	3	11.32%
χ^2						1.125
P						0.771

3.4. 两组患者肿瘤复发率和远期生存率比较

两组患者复发率差异无统计学意义($t = 0.297$, $P = 0.767$); 远期生存率差异也无统计学意义($t = 0.822$, $P = 0.412$)。见表 5。

Table 5. Comparison of tumor recurrence rates and long-term survival rates between the two groups of patients
表 5. 两组患者肿瘤复发率和远期生存率的比较

组别	例数	肿瘤复发率	远期生存率
观察组	53	0.11 ± 0.03	0.08 ± 0.01
对照组	53	0.10 ± 0.02	0.08 ± 0.01
t		0.297	0.822
P		0.767	0.412

4. 讨论

随着肺结节检出率的不断提高以及胸腔镜技术的快速发展, 胸腔镜技术在肺结节的手术治疗中的应用逐渐得到普及, 且大量研究已表明, 与传统开胸手术相比, 接受视频辅助胸腔镜手术(VATS)的患者在术后的生活质量上显著优于开胸手术患者[5] [6]。目前, 针对肺结节手术治疗的方式主要包括: 肺叶切除术、肺段切除术以及肺楔形切除术。楔形切除的范围取决于靶病变的位置, 病变一般不侵犯肺门, 因此适用于位于外周实质的较小肺结节。对于位于深部实质的肺结节, 则更适合行肺段切除术, 这是因为对位于深部实质的肺门结节进行楔形切除是困难的[7]。对于那些不适合进行肺楔形切除术的肺结节患者而言, 无论是肺段切除术还是肺叶切除术, 均能够为大多数患者提供有效的治疗效果。然而, 肺段切除术因其对机体的创伤更小而受到青睐, 因为该手术仅需切除肿瘤及其周围一定范围的组织, 能够更好地保留患者的肺功能[8]。此外, 单孔胸腔镜肺段切除术也是一个可行的选择, 以减少疼痛和实现更好的术后结局。

在本研究中, 单孔 VATS 肺段切除术的总体手术结果相比于传统的多孔胸腔镜手术是有优势的, 观察组患者手术时间、术中出血量、术后引流量、术后引流时间与对照组相比更少, 住院时间更短, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。研究结果表明, 与传统的多孔胸腔镜手术相比, 单孔电视胸腔镜手术由于累及肋间隙少、围手术期结局更满意, 有助于患者术后的快速恢复。

本研究还发现, 比较术后 1 天、3 天及 6 天的视觉模拟评分(VAS 评分), 观察组评分均显著低于对照组, 且差异具有统计学意义($P < 0.05$), 说明相比于多孔胸腔镜手术, 单孔胸腔镜手术能够有效减轻术后疼痛感。这是因为与多孔胸腔镜手术相比, 单孔胸腔镜手术术中只通过 1 个肋间做切口进行操作, 且不用撑开肋骨, 可以减少对肋间肌肉、血管和神经的损伤, 从而减少术后的疼痛感[9]-[11]。然而, 单孔 VATS 肺段切除术对于大多数外科医生来说仍然是一种技术挑战, 特别是当肺段位于困难位置时。但是, 新的

腔镜设备的发展在微创手术的进程中提供了新的展望。虽然传统的电视胸腔镜手术作为一种成熟的诊疗胸部疾病的标准术式,但外科医生使用单孔电视胸腔镜手术所积累的经验在促进更先进的微创外科手术的新器械和技术的开发方面必然会发挥关键作用。

基于我们的研究,我们得出了单孔胸腔镜手术在肺段切除术中具有明显的优势。但总体来说研究仍存在一定局限性。首先,本研究为回顾性研究,分析数据均来自单中心数据库,选择偏倚自然不可避免,进一步研究还需要随机临床试验。其次,我们的研究只选择了 106 名患者。样本量较小,可能会放大选择偏倚对研究结果的影响,因此本研究希望未来在大样本、多中心的实验条件下得到进一步验证。

综上所述,在肺结节手术中,与传统的多孔术式相比较,单孔胸腔镜肺段切除术可以保证相同的疗效和安全性,提高患者的生活质量,减少手术创伤,缓解术后疼痛,更有利于患者的术后恢复。因此,这种手术方法值得在临床中广泛应用。

基金项目

心胸外科曹炜安徽省高校自然科学研究重点项目经费(课题编号: JF20235642)。

参考文献

- [1] 单德深, 赵铭, 唐海龙. 单孔胸腔镜下肺亚段/肺段切除术在肺结节 < 2cm 的老年患者中的临床应用[J]. 中国医学创新, 2024, 21(14): 36-39.
- [2] 朱金美, 汪涛. 单孔胸腔镜手术治疗肺结节的临床疗效[J]. 安徽医学, 2021, 42(7): 740-743.
- [3] 陆荣国, 郑明峰. 单操作孔与传统多孔胸腔镜肺结节切除术治疗老年孤立肺结节的疗效比较[J]. 河北医学, 2019, 25(12): 1989-1993.
- [4] Swanson, S.J. (2010) Segmentectomy for Lung Cancer. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 22, 244-249. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2010.10.014>
- [5] 翁文俊, 李剑锋, 侯宜军. 单孔胸腔镜肺叶切除术治疗非小细胞肺癌的效果研究[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(10): 48-51.
- [6] 张卫宁, 李康, 线胤生. 开胸手术与胸腔镜手术治疗非小细胞肺癌临床效果的比较研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2016(1): 51-54.
- [7] 彭晓炯. 单孔胸腔镜下解剖性肺段切除术治疗非小细胞肺癌学习曲线[D]: [硕士学位论文]. 晋中: 山西医科大学, 2021.
- [8] 冯锐, 冯兢, 邹宗望, 等. 单孔胸腔镜肺段切除术在老年非小细胞肺癌中的应用[J]. 浙江实用医学, 2019, 24(5): 348-350.
- [9] Bendixen, M., Jørgensen, O.D., Kronborg, C., Andersen, C. and Licht, P.B. (2016) Postoperative Pain and Quality of Life after Lobectomy via Video-Assisted Thoracoscopic Surgery or Anterolateral Thoracotomy for Early Stage Lung Cancer: A Randomised Controlled Trial. *The Lancet Oncology*, 17, 836-844. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(16\)00173-x](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(16)00173-x)
- [10] 郝志鹏, 蔡奕欣, 付圣灵, 等. 单孔与三孔胸腔镜肺癌根治术对患者术后疼痛及短期生活质量的对比研究[J]. 中国肺癌杂志, 2016, 19(3): 122-128.
- [11] 汪姗, 章蔚, 柴小青, 等. 胸腔镜直视下经胸入路与超声引导下经皮入路胸椎旁神经阻滞对胸腔镜肺叶切除患者围术期镇痛的影响[J]. 安徽医学, 2020, 41(9): 989-993.