

## · 论著 ·

## 不同术式对肺癌患者术后肺部感染及肺功能的影响

董月建\*

亳州宝璋医院(安徽 亳州 236700)

【摘要】目的 探究不同术式对肺癌患者术后肺部感染及肺功能的影响。方法 回顾性分析2018年1月至2019年12月于亳州宝璋医院接受治疗的129例肺癌患者的临床资料,根据患者使用手术类型进行分组,A组患者实施胸腔镜肺楔形切除术( $n=48$ ),B组患者实施胸腔镜肺叶切除术( $n=43$ ),C组患者实施开胸肺叶切除术( $n=38$ )。比较三组患者术中情况(手术时间、术中出血量)、术后情况(引流管留置时间、胸腔引流量、住院时间)差异,比较三组患者术后并发症发生差异,比较三组患者术前、术后2周时肺功能[用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV1)、每分钟通气量(MV)]差异。结果 手术时间、术中出血量、引流管留置时间、胸腔引流量、住院时间均为A组<B组<C组( $P<0.05$ );三组患者肺部感染、皮下气肿、心律失常、肺不张等术后并发症差异不显著( $P>0.05$ );术后2周时,三组患者FVC、FEV1、MV均较术前上升( $P<0.05$ ),A、B两组患者FVC差异不显著( $P>0.05$ ),但A、B两组患者FVC均高于C组患者( $P<0.05$ ),A组患者FEV1、MV均高于B组、C组患者,B组患者FEV1、MV均高于C组患者( $P<0.05$ )。结论 胸腔镜肺楔形切除术治疗肺癌患者手术创伤较小,有利于患者术后恢复,安全性较好,更有利于患者术后肺功能恢复。

【关键词】胸腔镜肺楔形切除术;胸腔镜肺叶切除术;开胸肺叶切除术;肺部感染;肺功能

【中图分类号】R816.41

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.11.021

## Effects of Different Surgical Methods on Postoperative Lung Infection and Lung Function in Patients with Lung Cancer

DONG Yue-jian\*.

Bozhou Baozhang Hospital, Bozhou 236700, Anhui Province, China

**Abstract: Objective** To explore the effects of different surgical methods on postoperative lung infection and lung function in patients with lung cancer. **Methods** The clinical data of 129 patients with lung cancer who were treated in Bozhou Baozhang Hospital from January 2018 to December 2019 were retrospectively analyzed. The patients were grouped according to the surgical types. Patients in group A underwent thoracoscopic lung wedge resection ( $n=48$ ), and patients in group B underwent thoracoscopic lobectomy ( $n=43$ ), and patients in group C underwent open lobectomy ( $n=38$ ). The intraoperative status (intraoperative blood loss, surgical time) and postoperative status (drainage tube indwelling time, hospital stay, thoracic drainage volume) were compared among the three groups. The differences in occurrence of postoperative complications were compared among the three groups. The differences in lung function [forced vital capacity (FVC), minute ventilation volume (MV), forced expiratory volume in the first second (FEV1)] were compared before surgery and at 2 weeks after surgery. **Results** The surgical time, intraoperative blood loss, drainage tube indwelling time, thoracic drainage volume and hospital stay were manifested as group A<group B<group C (all  $P<0.05$ ). There were no significant differences in the postoperative complications such as lung infection, subcutaneous emphysema, arrhythmia and atelectasis among the three groups (all  $P>0.05$ ). At 2 weeks after surgery, the FVC, FEV1 and MV in the three groups were increased compared with those before surgery (all  $P<0.05$ ). There was no significant difference in FVC between group A and group B ( $P>0.05$ ), but the FVC in groups A and B was higher than that in group C ( $P<0.05$ ). The FEV1 and MV in group A were higher than those in group B and group C, and the FEV1 and MV in group B were higher than those in group C ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Thoracoscopic lung wedge resection for patients with lung cancer has less surgical trauma, and it is conducive to postoperative recovery, and has better safety, and it is more conducive to postoperative lung function recovery.

**Keywords:** Thoracoscopic Lung Wedge Resection; Thoracoscopic Lobectomy; Open Lobectomy; Lung Infection; Lung Function

环境污染加剧、吸烟人群增加等因素导致肺癌成为我国发病率、死亡率均较高的疾病<sup>[1]</sup>。目前,外科手术切除是唯一具备治愈肺癌的可能性的治疗方法<sup>[2]</sup>。传统开胸肺叶切除术可直观观察患者胸腔内情况,手术操作简单,但手术造成创伤较大,会破坏患者胸壁肌肉、影响患者胸腔器官功能,且术后并发症多<sup>[3]</sup>。胸腔镜肺部手术主要通过患者在体表开孔,再从开孔处植入手术器械及医用摄像头进行手术,近年来逐渐应用于肺癌手术中<sup>[4]</sup>。本研究回顾性分析亳州宝璋医院收治的129例肺癌手术患者,旨在探究不同术式对肺癌患者术后肺部感染及肺功能的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2018年1月至2019年12月于亳州宝璋医院接受治疗的129例肺癌患者的临床资料,根据患者使用手术类型进行分组,A组患者实施胸腔镜肺楔形切除术( $n=48$ ),B组患者实施胸腔镜肺叶切除术( $n=43$ ),C组患者实施开胸肺叶切除术( $n=38$ )。A组患者中男性30例,女性18例,平均年龄( $51.68\pm 8.83$ )岁。B组患者中男性26例,女性17例,平均年龄( $52.07\pm 8.98$ )岁。C组患者中男性22例,女性16例,平均年龄( $50.87\pm 9.04$ )岁。三组患者具有可比性( $P>0.05$ )。

纳入标准:符合早期肺癌诊断标准<sup>[5]</sup>者;成年且年龄 $\leq 80$ 岁者;经影像学检查排除转移者;知情同意者。排除标准:合

【第一作者】董月建,男,主治医师,主要研究方向:胸外科。E-mail: dyj\_1985@163.com

【通讯作者】董月建

并心、肝、肾等脏器严重疾病者；合并其他恶性肿瘤者；精神障碍、认知障碍者；存在开胸手术史者；妊娠期、哺乳期妇女者；合并其他肺部疾病者；合并凝血功能异常、免疫功能异常者；经评估不具备手术指征者。

1.2 手术方法

1.2.1 胸腔镜肺楔形切除术 医师在患者腋中线第7或第8肋间开1长约1.5cm的观察孔，置入胸腔镜镜头，观察是否存在胸水及胸膜粘连。在胸腔镜辅助下，在患者腋前线第4或第5肋间隙开一道长度在3~5cm之间的切口，医师在胸腔镜辅助下实施肺楔形切除，仔细检查患者胸腔各部位，完整切除淋巴结，并进行淋巴结系统清扫，病变组织及淋巴结等从患者切口处取出。

1.2.2 胸腔镜肺叶切除术 医师在患者腋前线第4或第5肋间开一道长度约为4cm的主观察孔，在患者腋后线第7肋间开一道长约2cm的副观察孔，使用胸腔镜探查患者肿瘤位置及大小，在电视上直视下进行肺叶切除术，并进行区域性淋巴结清扫。

1.2.3 开胸肺叶切除术 医师在患者第5肋间开一道长度约为15cm的外侧切口，逐层切开皮肤、皮下组织、肋间肌，剪断患者竖脊肌外缘肋骨，使用牵引器牵开，医师直视下进行肺叶切除术，再进行系统淋巴结清扫，结束后使用切割缝合器缝合患者血管、支气管，在第7肋间放置引流管，再使用胸带对手术切口进行包扎、固定。

1.3 肺功能评估方法 采用肺功能仪测定肺功能，测评指标包括用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV1)、每分钟通气量(MV)。

1.4 观察指标 比较三组患者术中情况(手术时间、术中出血量)、术后情况(引流管留置时间、胸腔引流量、住院时间)差异，比较三组患者术后并发症发生差异，比较三组患者术前、术后2周时肺功能(FVC、FEV1、MV)差异。

1.5 统计学方法 本研究采用统计学软件为SPSS 22.0，术后并发症情况以百分率(%)表示，采用卡方检验进行相关统计学检验，术中情况、术后情况、肺功能等指标以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较采用t检验进行相关统计学检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 术中情况比较 三组患者手术时间、术中出血量对比，A组患者手术时间、术中出血量均低于B组、C组患者，B组患者手术时间、术中出血量均低于C组患者( $P<0.05$ )，见表1。

2.2 术后情况比较 三组患者引流管留置时间、胸腔引流量、住院时间对比，A组患者引流管留置时间、胸腔引流量、住院时间均低于B组、C组患者，B组患者引流管留置时间、胸腔引流量、住院时间均低于C组患者( $P<0.05$ )，见表2。

2.3 术后并发症比较 三组患者肺部感染、皮下气肿、心律失常、肺不张等术后并发症差异不显著( $P>0.05$ )，见表3。

2.4 肺功能比较 术后2周时，三组患者FVC、FEV1、MV均较术前上升( $P<0.05$ )，A、B两组患者FVC差异不显著( $P>0.05$ )，但A、B两组患者FVC均高于C组患者( $P<0.05$ )，A组患者FEV1、MV均高于B组、C组患者，B组患者FEV1、MV均高于C组患者( $P<0.05$ )，见表4。

表1 三组患者术中情况比较

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)
A组(n=48)	151.08±39.62 <sup>ab</sup>	130.32±25.59 <sup>ab</sup>
B组(n=43)	192.45±35.87 <sup>b</sup>	195.87±30.82 <sup>b</sup>
C组(n=38)	256.37±42.31 <sup>a</sup>	244.62±32.28 <sup>a</sup>

注：与B组比较，<sup>a</sup> $t \geq 5.199$ ，<sup>a</sup> $P<0.05$ ；与C组比较，<sup>b</sup> $t \geq 11.877$ ，<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

表2 三组患者术后情况比较

组别	引流管留置时间(d)	胸腔引流量(mL)	住院时间(d)
A组(n=48)	3.69±0.84 <sup>ab</sup>	986.36±172.65 <sup>ab</sup>	8.08±1.87 <sup>ab</sup>
B组(n=43)	4.75±1.12 <sup>b</sup>	1252.45±228.59 <sup>b</sup>	9.26±2.21 <sup>b</sup>
C组(n=38)	6.83±1.54 <sup>a</sup>	1443.87±312.57 <sup>a</sup>	12.17±2.85 <sup>a</sup>

注：与B组比较，<sup>a</sup> $t \geq 5.199$ ，<sup>a</sup> $P<0.05$ ；与C组比较，<sup>b</sup> $t \geq 11.877$ ，<sup>b</sup> $P<0.05$ 。

表3 三组患者术中并发症比较[n(%)]

组别	肺部感染	皮下气肿	心律失常	肺不张
A组(n=48)	1(2.08)	1(2.08)	0(0.00)	0(0.00)
B组(n=43)	2(4.65)	2(4.65)	0(0.00)	0(0.00)
C组(n=38)	5(13.16)	2(4.26)	2(4.26)	1(2.63)
$\chi^2$ 值	4.738	0.680	4.865	2.413
P值	0.094	0.712	0.088	0.299

表4 三组患者肺功能比较

时间	组别	FVC(L)	FEV1(L)	MV(L)
术前	A组(n=48)	2.52±0.62	2.16±0.36	119.35±20.36
	B组(n=43)	2.57±0.64	2.19±0.39	118.64±21.24
	C组(n=38)	2.53±0.67	2.21±0.37	116.85±20.69
术后2周	A组(n=48)	3.56±0.84 <sup>bc</sup>	3.16±0.53 <sup>abc</sup>	158.18±28.87 <sup>abc</sup>
	B组(n=43)	3.32±0.75 <sup>bc</sup>	2.91±0.46 <sup>bc</sup>	146.26±26.74 <sup>bc</sup>
	C组(n=38)	2.93±0.72 <sup>ac</sup>	2.63±0.43 <sup>ac</sup>	138.67±22.58 <sup>ac</sup>

注：与同一时间B组比较，<sup>a</sup> $t \geq 2.036$ ，<sup>a</sup> $P<0.05$ ；与同一时间C组比较，<sup>b</sup> $t \geq 3.675$ ，<sup>b</sup> $P<0.05$ ；与术前进行组内比较，<sup>c</sup> $t \geq 3.548$ ，<sup>c</sup> $P<0.05$ 。

3 讨 论

肺癌是一种病死率较高的恶性肿瘤，其临床早期症状为咳嗽、咯血、胸闷等<sup>[6]</sup>。随着影像学技术的发展，恶性肿瘤可进行有效早期诊断，有利于患者及时进行医学治疗，增加患者生存率。目前，肺叶切除根治术属于根治性手术，能有效清除患者肺叶内的不可逆病变，而患者确诊后尽早进行手术治疗能有效提升患者远期生存率及治愈率<sup>[7]</sup>。有研究认为，传统开胸手术出血量大，可导致患者血红蛋白浓度降低，影响患者术后肺功能恢复<sup>[8]</sup>。

本研究结果显示,三种手术方法比较,胸腔镜肺楔形切除术对肺癌手术患者而言,造成的手术时间和术中出血量更低。其原因可能与下列因素相关:(1)胸腔镜手术开口较小,显著缩短开胸及关胸时间<sup>[9]</sup>; (2)胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜肺叶切除术通过胸腔镜及相应手术器械完成手术,有效提升手术操作的准确性,减少误伤,有利于降低术中出血量; (3)进行开胸肺叶切除术的过程中,切断患者胸壁肌和肋骨,且使用牵引器过度牵拉时会导致患者胸壁损伤,手术创伤较大,导致患者出血量较多<sup>[10]</sup>。此前张艳娇等<sup>[11]</sup>学者研究表明,采用胸腔镜肺楔形切除术操作相对简单,与本研究结果一致。从三组患者术后情况来看,进行胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜肺叶切除术更有利于患者术后恢复。其原因可能在于进行胸腔镜手术的过程中,利用胸腔镜进行辅助手术有助于手术医师进行手术时的操作准确性提升,降低患者机体受损程度。张运曾等<sup>[12]</sup>研究认为,胸腔镜手术治疗对缩短患者术后住院时间效果显著,而开胸手术治疗的术后住院时间更长,本研究结果与之一致。

本研究两组患者术后并发症比较,选择不同三种手术方法对患者术后并发症无影响,与其他学者研究不一致,可能原因在于本研究所纳入的患者样本量限制。此前刘新国等<sup>[13]</sup>学者研究认为,胸腔镜下手术创伤小、术后并发症小,可更广泛用于临床。而从患者肺功能来看,选择进行胸腔镜手术,其原因可能在于:(1)开胸手术是肺癌患者术后发生肺部并发症的危险因素<sup>[14]</sup>; (2)胸腔镜下手术能最大程度保证术后保留患者胸廓的完整性,对患者肺功能及免疫功能的影响均更低。使用胸腔镜肺楔形切除术治疗肺癌患者的关键点在于术中根据患者肿瘤情况选择切除范围,尽量保留余肺功能。此前张宁等<sup>[15]</sup>学者认为,胸腔镜肺楔形切除术主要适用于非边缘孤立性病灶的切除、高龄、肺功能低下以及肺叶切除术风险较大的患者,且术中切除方案应根据患者胸腔镜检查的肿瘤情况进行调节。

综上所述,本研究将胸腔镜肺楔形切除术、胸腔镜肺叶切除术及开胸肺叶切除术三种用于治疗肺癌手术方法进行比较,研究发现开胸肺叶切除术对患者术中、术后情况影响最大,胸

腔镜肺楔形切除术对患者术中、术后情况影响最小,三种手术方法对肺癌患者术后肺部感染率影响相近,三种手术方法中的胸腔镜肺楔形切除术更有利于患者肺功能恢复。

## 参考文献

- [1] 张庆团, 郭兴全, 王家赐. 低剂量CT联合血清肿瘤标志物在早期非小细胞肺癌诊断中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(2): 58-60.
- [2] 任军龙, 薛磊, 孙光远, 等. 胸腔镜下肺癌根治术治疗早期非小细胞肺癌临床观察[J]. 山东医药, 2015, 55(23): 48-50.
- [3] 徐月亮, 王孝彬, 韩勇. 早期非小细胞肺癌经电视胸腔镜和开胸手术治疗疗效的Meta分析[J]. 肿瘤学杂志, 2016, 22(7): 583-588.
- [4] 李新宇, 张海云, 何荣琦, 等. 胸腔镜下行肺癌根治术的临床疗效及安全性观察[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(6): 962-963.
- [5] 李为民, 赵爽, 刘伦旭. 肺癌早期诊断及临床意义[J]. 四川大学学报(医学版), 2017, 48(3): 331-335.
- [6] 吴明明, 陈艾琪, 杜小萌, 等. 基于3D CT影像组学特征在非小细胞肺癌隐匿性淋巴结转移预测中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2025, 23(1): 50-52.
- [7] 彭磊磊, 张毅, 薛亮, 等. 单操作孔电视胸腔镜下非小细胞肺癌根治术的临床疗效分析[J]. 中国临床医学, 2017, 24(4): 595-597.
- [8] 赵飞, 鄢艺渊, 张帆, 等. 两种肺叶切除术式对 I ~ II 期非小细胞肺癌患者围术期临床指标、炎症程度及并发症的影响[J]. 河北医药, 2016, 38(18): 2745-2747.
- [9] 廖振涛, 张允攀, 张海波, 等. 全胸腔镜下肺癌根治术与开胸肺癌根治术围手术期结果及淋巴结清扫的比较[J]. 现代肿瘤医学, 2017, 25(17): 2758-2760.
- [10] 林吉兴, 梁朝阳, 王柏霖, 等. 开胸或胸腔镜亚肺叶切除术治疗 I 期非小细胞肺癌疗效比较[J]. 海南医学, 2017, 28(14): 2268-2270.
- [11] 张艳娇, 高禹舜. 肺癌胸腔镜肺叶切除, 胸腔镜肺段切除与开胸肺叶切除术后对肺功能影响的研究[J]. 中国肺癌杂志, 2016, 19(10): 700-704.
- [12] 张运曾, 金锋, 王成. 电视辅助胸腔镜手术在肺结核治疗中的应用现状及进展[J]. 中国防痨杂志, 2017, 39(9): 1010-1013.
- [13] 刘新国, 鄂勇. 全胸腔镜下与开胸肺叶切除术治疗早期肺癌疗效对比观察[J]. 实用癌症杂志, 2015, 30(8): 1163-1165.
- [14] 李立彬, 牛学瑞, 李栋, 等. 胸腔镜肺叶切除术与常规开胸手术治疗肺癌的疗效及并发症发生情况[J]. 实用癌症杂志, 2020, 35(1): 91-93, 103.
- [15] 张宁, 朱晓明, 徐磊, 等. 肺楔形切除术与解剖性肺叶切除术治疗早期非小细胞肺癌的效果分析[J]. 癌症进展, 2018, 16(2): 233-235.

(收稿日期: 2022-11-06)

(校对编辑: 赵望淇)