

# 单孔胸腔镜肺叶切除术治疗肺癌的近期疗效的病例对照研究



潘雪峰, 王金栋

徐州医科大学附属徐州市立医院 胸外科 (徐州 221000)

**【摘要】** 目的 探讨单孔胸腔镜 (uniportal video-assisted thoracic surgery, U-VATS) 肺叶切除术治疗肺癌的理念和近期疗效。方法 回顾性分析我科同一术者在熟练掌握 U-VATS 肺叶切除并淋巴结清扫术后, 2016 年 4 月至 2017 年 2 月开展的 50 例[男? 例、女? 例, 年龄 ( ) 岁] 常规 U-VATS 与 11 例单向式 U-VATS 肺叶切除术患者资料, 与同期 60 例[男? 例、女? 例, 年龄 ( ) 岁] 多孔胸腔镜 (multiple-portal VATS, M-VATS) 肺叶切除术进行比较。比较两组临床效果。结果 U-VATS 和 M-VATS 组的患者年龄、性别、体重指数、术前合并症与肿瘤大小差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组均无手术死亡或中转开胸。患者手术时间、术中出血量、清扫淋巴结个数、术后胸管引流时间、住院时间等差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。U-VATS 组患者术后 12 h 疼痛评分较 M-VATS 组显著降低 (3.2 vs. 4.3,  $P=0.04$ )。亚组分析提示, 11 例单向式 U-VATS 的手术时间较常规 U-VATS 与 M-VATS 均显著缩短 (76.4 min vs. 125.8 min vs. 105.6 min,  $P<0.05$ ), 但病例不足, 不作进一步统计分析。结论 U-VATS 肺叶切除术治疗肺癌的近期疗效不劣于 M-VATS; 同时单向式 U-VATS 肺叶切除术是可行的, 可缩短手术时间。

**【关键词】** 单孔; 单向式; 胸腔镜; 肺叶切除术

## The short-term efficacy of uniportal thoracoscopic lobectomy for lung cancer: A case control study

PAN Xuefeng, WANG Jindong

Department of Thoracic Surgery, Xuzhou No.1 People's Hospital, Xuzhou Medical University, Xuzhou, 221000, Jiangsu, P.R.China

Corresponding author: WANG Jindong, Email: panxf2015@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the optimal procedure and short-term efficacy of uniportal video-assisted thoracic surgery (U-VATS) lobectomy for lung cancer. **Methods** A total of 61 patients who underwent lobectomy using U-VATS by the same surgeon between April 2016 and February 2017 were retrospectively analyzed, including conventional procedure for 50 patients and single-direction procedure for 11 patients, who were compared to 60 patients utilizing multiportal thoracoscopic surgery (M-VATS) during this period. Surgery-related parameters such as operation time, intraoperative blood loss, total number of harvested lymph nodes, duration of chest tube drainage, postoperative visual analogue pain scale, complications, and postoperative hospital stay of the two groups were compared, respectively. **Results** The baseline characteristics in both groups such as age, gender, body mass index, comorbidities and tumor size were comparable ( $P>0.05$ ). There was no postoperative mortality or conversion to thoracotomy in the study. The parameters such as operative time, blood loss, harvested lymph nodes, duration of chest tube drainage, and length of postoperative hospital stay were similar in both groups ( $P>0.05$ ). However, there was a significant difference in pain scores at 12h after surgery in favor of the U-VATS approach (3.2 vs. 4.3,  $P=0.04$ ). Moreover, subgroup analysis indicated that the operation time using single-direction U-VATS was noticeably shorter than both conventional U-VATS and M-VATS (76.4 min vs. 125.8 min vs. 105.6 min,  $P<0.05$ ). However, further analysis was not performed because of its limited sample. **Conclusions** The short-term efficacy of U-VATS lobectomy for lung cancer is noninferior to M-VATS, meanwhile, single-direction U-VATS lobectomy is feasible followed by shortened operative time.

**【Key words】** Uniportal; single-direction; video-assisted thoracic surgery (VATS); lobectomy

DOI: 10.7507/1007-4848.201803031

基金项目: 徐州市科技计划项目 (KC16SH102)

通信作者: 王金栋, Email: panxf2015@163.com

在排除禁忌证的情况下,胸腔镜(video-assisted thoracic surgery, VATS)肺叶切除术是肺癌手术的推荐术式<sup>[1]</sup>。与多孔VATS(multiple-portal VATS, M-VATS)比较,单孔胸腔镜(uniportal thoracoscopic surgery, U-VATS)肺癌根治术的患者术后恢复更快<sup>[2]</sup>。本院的前期研究提示U-VATS肺叶切除术与M-VATS比较并没有显著的优势。因此术者借鉴“单向式”理念,逐步开展单向式U-VATS肺叶切除术。初步分析提示,单向式U-VATS肺叶切除术是可行的,可能是U-VATS的更优程序,现回顾性探讨如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料和分组

收集自2016年04月至2017年02月在本院胸外科同一手术组同一术者开展VATS肺叶切除术治疗肺癌的患者的临床资料。术者在此期间术者已熟练掌握U-VATS肺叶切除并淋巴结清扫术,通过VATS学习曲线,手术时间、术中出血量等指标稳定。肺癌患者诊断的方法如下:周围型病变通过术前CT引导下肺穿刺活检,中央型病变通过气管镜活检,病变位置不适于穿刺与气管镜的病例,则术中快速病理明确诊断。由于经济原因,本研究所有患者均未进行PET-CT检查。

U-VATS开展初期的病例排除本研究,以减少偏倚。患者无其它胸部手术或精神创伤史,均无椎间盘突出或带状疱疹等其它可引起胸背部疼痛的疾病。需联合肺叶切除、肺叶袖式切除、气管隆突切除等病例均需多孔或中转开胸手术,排除本研究。术前均详细告知U-VATS、M-VATS的切口情况,切除步骤、优缺点与可能的风险,患者依据个人意愿,自主选择不同的术式。通过学习单向式VATS与U-VATS手术的多中心经验,术者意识到U-VATS可能更适用单向式理念。因此后期逐渐开展单向式U-VATS肺叶切除术。

最后纳入121例患者,依据术式不同分U-VATS组61例与M-VATS组60例,其中单向式U-VATS 11例。术前胸腹部CT、头颅MR、骨扫描ECT排除转移表现,术前心脏射血分数、肺通气弥散功能预期可耐受全麻、单肺通气和肺叶切除术。患者一般资料,包括性别、年龄、体重指数(Body mass index, BMI)、术前合并症(高血压、冠心病、慢性支气管炎、糖尿病)、肿瘤分布及大小等参数见表1。

### 1.2 方法

U-VATS术前准备与常规M-VATS相似。依据2016年中国加速康复外科共识,术前心肺功能康复锻炼,戒烟,调控血压、血糖,术前6h禁食固体食物,术后2h口服碳水化合物。

术中患者侧卧、全身麻醉、双腔气管插管、健侧单肺通气。如U-VATS不能有效处理血管出血,需行M-VATS或开胸手术。此外,术前需充分判断处理肺动脉、肺静脉和组织粘连的时间、可能的出血等。如胸腔内致密粘连,则进行M-VATS或辅助小切口手术。U-VATS手术切口选择腋前线、腋中线之间的第4或5肋间隙,切口长度3~4cm。M-VATS常规选取3个手术切口,在腋中线第7~8肋间作1cm切口置入胸腔镜,在第4肋间和听诊三角区分别作长约3~5cm与1cm操作切口。术中优化麻醉管理,避免低温手术。

常规模式的U-VATS肺叶切除并淋巴结清扫术与M-VATS的程序一致,均应用内镜切割闭合器处理肺静脉、肺动脉各分支后再切断支气管,先处理肺静脉,再处理肺动脉及相应的叶支气管。如肺裂发育不全或粘连致密、分离困难,也应用内镜切割闭合器处理,减少术后漏气的风险。

单向式U-VATS肺叶切除术的步骤如下:右下或左下肺叶沿自下而上的方向序贯处理静脉、支气管、动脉;右上肺叶则先后处理尖前支动脉、支气管、肺静脉和后升支动脉;最后处理肺裂。右肺中叶逐步切断肺静脉、斜裂、外侧段动脉、叶支气管、内侧段动脉、水平裂。左肺上叶则逐步处理左上肺静脉、前段、尖后段动脉、后段动脉、左上叶支气管、舌段动脉,最后处理肺裂。对右侧肺叶手术,需清扫的淋巴结包括2R, 3a, 4R, 7, 8R, 9R和10R组。切除标本置入标本袋中取出,避免污染切口。冲洗胸腔,检测肺边缘无漏气,再从手术切口置入20-24F胸腔引流管。

术后应用自控静脉泵(1 $\mu$ g/ml芬太尼)镇痛24h。术后6h恢复进食,术后1d即下床活动,主动咳嗽排痰。此后如患者出现较明确的疼痛,视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)>5分时肌注盐酸哌替啶止痛,每人次25mg,每人最大剂量50mg/d。比较U-VATS与M-VATS的手术时间,术中出血,术后胸腔引流,住院期间手术相关并发症,术后疼痛情况,术后住院时间等,分析其疗效差异。此外,记录患者术后12h、24h等不同时间点的视觉模拟疼痛评分(VAS)。术后1个月应用简明健康调查问卷(36-item Short Form Health Survey, SF-36)评估生活质量。纳入研究的患者或

其监护人均知情同意,由医护人员进行详细的问卷指导以避免误解。

### 1.3 统计学分析

本研究的数据用 SPSS19.0 软件进行统计,连续性变量以均值±标准差( $\bar{X} \pm s$ )记录,组间计量资料的比较应用 Student's t 检验或方差分析(ANOVA)。如数据不符合正态分布,则应用非参数统计(Mann-Whitney U 检验)。分类或计数资料的组间比较用  $\chi^2$  或 Fisher 精确概率法检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般结果

单孔胸腔镜(U-VATS)组和传统多孔胸腔镜(M-VATS)组患者的一般资料,包括性别、年龄、BMI、术前合并症(包括高血压、冠心病、慢性支气管炎、糖尿病等)、肿瘤分布及大小均无显著性差异( $P > 0.05$ ),组间具有可比性,见表 1。

### 2.2 治疗结果

患者无手术死亡。术后均无咯血、乳糜胸、胸膜支气管瘘、血栓或肺不张等严重的并发症。总体上,熟练开展的 U-VATS 肺叶切除术患者手术时间(116.9 min)较 M-VATS 平均手术时间(105.6 min)略延长,但组间比较无显著性差异( $P = 0.07$ )。而 U-VATS 与 M-VATS 组术中平均出血量(226.7 ml vs. 210.2 ml)、纵膈清扫淋巴结个数(12.0 vs. 12.3)、术后并发症(包括肺不张、肺部感染、乳糜胸等)例次(7/61 vs. 8/60)、术后胸腔引流管留置时间(3.5 d vs. 3.7 d)、胸腔引流量(790 mL vs. 870 mL)、术后住院时间(10.7 d vs. 11.0 d)等参数均无统计差异( $P > 0.05$ ),见表 2 所示。

术后 12 h(使用镇痛泵期间),U-VATS 组的患者自我感觉 VAS 疼痛评分与 M-VATS 组比较呈显著降低(3.2 vs. 4.3,  $P = 0.04$ )。而术后 24 h 停用镇痛泵后,U-VATS 组患者的疼痛 VAS 评分与 M-VATS 组比较也呈减轻趋势,但组间无显著性差异(3.7 vs. 4.5,  $P = 0.10$ )。同时,U-VATS 组患者疼痛评分  $> 5$  分、需盐酸哌替啶肌注镇痛的人次较 M-VATS 组显著减少(16 vs. 31,  $P = 0.01$ ),见表 2 所示。

此外,术后 1 个月 U-VATS 组患者自评的 SF-36 分项指标,包括生理职能(RP)、躯体疼痛(BP)、一般健康状况(GH)和活力(VT)的评分与 M-VATS 组差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见图 1 所示。提示与 M-VATS 比较,U-VATS 肺叶切除术对

患者近期生活质量可能有一定的改善作用。

另一方面,亚组分析提示 11 例单向式 U-VATS 的平均手术时间较常规 U-VATS 与 M-VATS 均显著缩短(76.4 min vs. 125.8 min vs. 105.6 min,  $P < 0.05$ )。同时,11 例单向式 U-VATS 患者术后需盐酸哌替啶比例呈低于常规 U-VATS 的趋势(1/11 vs. 15/50,  $P = 0.29$ )。但单向式 U-VATS 开展病例不足,不符合统计要求,在此不作进一步分析。

## 3 讨论

目前,随着术者开展 U-VATS 肺叶切除并淋巴结清扫术熟练程度的提升,以及与 U-VATS 相适应的器械的改进,U-VATS 适应证逐步扩大<sup>[3]</sup>。2016 年 Lyscov 等报道了 U-VATS 双袖式肺叶切除术、隆突重建术的经验<sup>[4]</sup>,提示 U-VATS 肺袖式切除术治疗肺癌也是可行、有效的。尽管 U-VATS 技术已趋于成熟,目前只是在部分较大医院胸外科开展。

U-VATS 是否比 M-VATS 更微创、患者术后恢复是否更快诸多报道不一,此外,目前尚缺乏长期

表 1 两组患者临床资料( $\bar{x} \pm s$ /例)

临床资料	U-VATS 组 (n=61)	M-VATS 组 (n=60)	P 值
年龄(岁)	60.9±7.3	59.2±9.7	0.27
性别(男/女)	49/12	45/15	0.63
体重指数	26.0±1.8	26.1±2.0	0.68
术前合并症			0.395
高血压	2	5	
冠心病	1	2	
糖尿病	1	0	
慢性支气管炎	6	4	
肿瘤大小(cm)	2.0±1.3	2.2±1.3	0.34
肿瘤分布			0.37
上肺叶	25	31	
右肺中叶	1	2	
下肺叶	35	27	
病理分期(例)			0.24
I A 期	2	4	
I B 期	2	2	
II A 期	21	21	
II B 期	25	20	
III A 期	11	8	
III B 期	0	5	

表 2 患者手术参数的资料 [  $\bar{x} \pm s$  / 例 / 例 ( % ) ]

临床资料	U-VATS 组 (n=61)	M-VATS 组 (n=60)	P 值
手术模式			-
常规	50	60	
单向式	11	-	
手术时间 (min)	116.9±36.4	105.6±30.2	0.07
常规	125.8±33.4	105.6±30.2	
单向式	76.4±16.9	-	
术中出血 (mL)	226.7±125.7	210.2±156.1	0.52
清扫淋巴结 (个)	12.0±4.1	12.3±5.7	0.81
胸管引流时间 (d)	3.5±2.7	3.7±2.1	0.72
胸管引流量 (ml)	790±606	870±511	0.44
术后住院时间 (d)	10.7±2.9	11.0±2.5	0.57
术后并发症	7	8	0.76
肺部感染	6	5	
乳糜胸	0	1	
肺不张	1	2	
哌替啶用药人次	16	31	0.01
常规	15 (30.0)	31 (51.7)	
单向式	1 (9.1)	-	
术后 12 h 疼痛评分	3.2±2.4	4.3±3.3	0.04
术后 24 h 疼痛评分	3.7±2.7	4.5±2.7	0.10
术后 3 d 疼痛评分	3.0±1.2	3.2±1.2	0.32

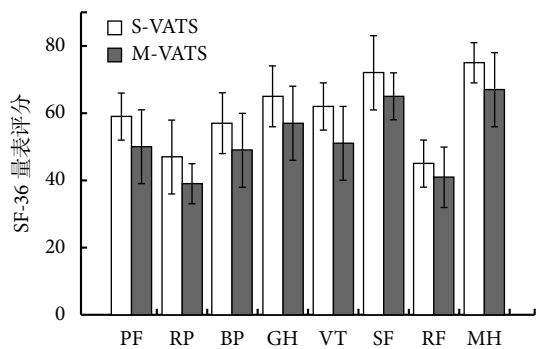


图 1 U-VATS 和 M-VATS 组患者术后 1 个月生活质量评分 (SF-36 量表)

随访证据。因此,在短期内 U-VATS 与 M-VATS 术式的优先选择仍会有争议<sup>[5]</sup>。尽管理论上 U-VATS 由于切口少,可能手术并发症更少、术后恢复更快,但是目前的研究证据还不足以证明 U-VATS 肺叶切除术后疼痛较其它术式更轻<sup>[6]</sup>。

目前 U-VATS 病例分析大多是回顾性研究,证据级别较低。一项前瞻性、随机对照的 VATS 肺叶

切除术治疗肺癌的研究提示, U-VATS 组患者术后前 3 d 疼痛 VAS 评分、吗啡用量、术后胸管留置时间、术后住院时间等与 M-VATS 组均无显著差异 ( $P>0.05$ ), 总体上 U-VATS 并没有体现出显著的优势<sup>[7]</sup>。U-VATS 与 M-VATS 肺叶或肺段切除术的术后并发症率无显著性差异 (10% vs. 13.66%)<sup>[8]</sup>, U-VATS 组术后疼痛也无显著优势<sup>[9]</sup>。此外, U-VATS 肺叶切除术的中转开放率是 3.4%<sup>[10]</sup>。一项 meta 分析比较 U-VATS 与 M-VATS 肺叶切除术治疗肺癌的临床疗效, 结果提示 U-VATS 组术后并发症率、术后住院时间、术后胸腔引流时间等参数较 M-VATS 组有显著的优势, 而手术相关死亡率、手术时间、出血量、中转开胸率等指标差异无统计学意义<sup>[11]</sup>。但通过临床经验的积累, 手术熟练后, 更新的研究提出 U-VATS 创伤小, 术后疼痛轻, 体现出更微创的优势<sup>[12]</sup>。因此, M-VATS, U-VATS 或小切口胸科术式的选择与术者经验水平和习惯, 病理分级分期, 以及医疗设备等诸多因素相关, 但不同方式的 VATS 仍是优先选择<sup>[13]</sup>。本研究提示, 与 M-VATS 组比较, U-VATS 组患者术后的住院时间、胸管引流及引流量有减少的趋势, 推测 U-VATS 肺叶切除术的切口减少可能降低了相关的炎症反应, 因此减轻了患者机体损伤。

U-VATS 的学习曲线相关因素包括单向式与程序化手术理念、常规与胸腔镜解剖性肺叶切除术的经验、扶镜助手的熟练程度、特异配套的手术器械及术前精准手术模拟有关<sup>[9]</sup>。“单向式 VATS 肺叶切除术”优化了切口设计及程序化操作步骤, 使手术简便易行<sup>[14]</sup>。单向式 4 孔法全胸腔镜肺叶切除术治疗非小细胞肺癌是可行、有效的, 符合肺癌手术的规范, 还能提升手术流畅程度和淋巴结清扫程度<sup>[15]</sup>。大样本量病例显示, 单向式 VATS 肺叶切除术是可行、有效的肺叶切除方法<sup>[16]</sup>。有个例报道单向式 U-VATS 左上肺叶切除并系统性淋巴结清扫术, 手术时间短, 术后胸管引流少、恢复快<sup>[17]</sup>。2017 年有学者证实单向式的肺癌切除方法能够在 U-VATS 条件下顺利实施, 并系统地提出了单向式 U-VATS 肺癌切除术的规范步骤<sup>[18]</sup>。本研究提示, U-VATS 肺叶切除术治疗肺癌更符合胸外科微创、快速康复的理念, 在熟练操作的情况下, 患者近期疗效并不劣于 M-VATS, 同时可减轻术后患者的疼痛, 并改善患者近期生活质量。除了解剖式肺切除的经验基础之外, 最重要的可能是单向式理念在 U-VATS 肺叶切除术的实践。纳入单向式理念后, U-VATS 可能表现出更显著的优势 (手术时间缩短)。本科室

开展单向式 U-VATS 病例少, 不符合统计要求, 诸多偏倚不可避免, 因此不作进一步推测。

综上所述, 随着术者临床经验的积累, 完成学习曲线后, U-VATS 治疗肺癌的临床疗效不劣于 M-VATS。同时, 单向式 U-VATS 肺叶切除术是可行的, 但需要大样本病例并有长期随访的研究证实其优势。

#### 参考文献

- 1 支修益, 石远凯, 于金明. 中国原发性肺癌诊疗规范(2015年版). 中华肿瘤杂志, 2015, 37(1): 67-78.
- 2 Mu JW, Gao SG, Xue Q, *et al.* A propensity matched comparison of effects between video assisted thoracoscopic single-port, two-port and three-port pulmonary resection on lung cancer. *J Thorac Dis*, 2016, 8(7): 1469-1476.
- 3 Yu PS, Capili F, Ng CS. Single port VATS: recent developments in Asia. *J Thorac Dis*, 2016, 8(Suppl 3): S302-S307.
- 4 Lyscov A, Obukhova T, Ryabova V, *et al.* Double-sleeve and carinal resections using the uniportal VATS technique: a single centre experience. *J Thorac Dis*, 2016, 8(Suppl 3): S235-S241.
- 5 Sihoe AD. Reasons not to perform uniportal VATS lobectomy. *J Thorac Dis*, 2016, 8(Suppl 3): S333-S343.
- 6 Akter F, Routledge T, Toufektzian L, *et al.* In minor and major thoracic procedures is uniport superior to multiport video-assisted thoracoscopic surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2015, 20(4): 550-555.
- 7 Perna V, Carvajal AF, Torrecilla JA, *et al.* Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy versus other video-assisted thoracoscopic lobectomy techniques: a randomized study. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2016, 50(3): 411-415.
- 8 Wang BY, Liu CY, Hsu PK, *et al.* Single-incision versus multiple-incision thoracoscopic lobectomy and segmentectomy: a propensity-matched analysis. *Ann Surg*, 2015, 261(4): 793-799.
- 9 王珩, 张森, 武文斌, 等. 单孔胸腔镜肺叶切除术治疗肺癌的经验与反思. 中华胸心血管外科杂志, 2017, 33(8): 493-498.
- 10 Mu JW, Gao SG, Xue Q, *et al.* A Matched Comparison Study of Uniportal Versus Triportal Thoracoscopic Lobectomy and Sublobectomy for Early-stage Nonsmall Cell Lung Cancer. *Chin Med J (Engl)*, 2015, 128(20): 2731-2735.
- 11 Harris CG, James RS, Tian DH, *et al.* Systematic review and meta-analysis of uniportal versus multiportal video-assisted thoracoscopic lobectomy for lung cancer. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(2): 76-84.
- 12 Wang L, Liu D, Lu J, *et al.* The feasibility and advantage of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) in pulmonary lobectomy. *BMC Cancer*, 2017, 17(1): 75.
- 13 Guerrero WG, González-Rivas D. Multiportal video-assisted thoracic surgery, uniportal video-assisted thoracic surgery and minimally invasive open chest surgery-selection criteria. *J Vis Surg*, 2017, 3: 56.
- 14 刘伦旭, 车国卫, 蒲强, 等. 单向式全胸腔镜肺叶切除术. 中华胸心血管外科杂志, 2008, 24(3): 156-158.
- 15 黄佳, 赵晓菁, 林皓, 等. 单向四孔法全胸腔镜肺叶切除术治疗非小细胞肺癌的临床研究. 中国胸心血管外科临床杂志, 2012, 19(2): 125-129.
- 16 蒲强, 马林, 车国卫, 等. 单向式胸腔镜肺叶切除安全性及技术可行性研究--附1040例报告. 四川大学学报(医学版), 2013, 44(1): 109-113.
- 17 Feng M, Lin M, Shen Y, *et al.* Uniportal video-assisted thoracic surgery for left upper lobe: single-direction lobectomy with systematic lymphadenectomy. *J Thorac Dis*, 2016, 8(8): 2281-2283.
- 18 刘成武, 蒲强, 马林, 等. 单孔与单向式胸腔镜肺癌切除术的结合--单孔单向式胸腔镜肺癌切除术. 中国胸心血管外科临床杂志, 2017, (12): 907-910.

收稿日期: 2018-03-12 修回日期: 2018-06-28

本文编辑: 刘雪梅