

DOI:10.3724/SP.J.1008.2010.00770

## 电视胸腔镜肺叶切除术临床疗效分析

张 轶<sup>1,2</sup>, 姜格宁<sup>2</sup>, 朱余明<sup>2</sup>, 徐志飞<sup>1\*</sup>

1. 第二军医大学长征医院心胸外科, 上海 200003
2. 同济大学附属上海市肺科医院胸外科, 上海 200433

**[摘要]** **目的** 探讨电视胸腔镜肺叶切除术临床疗效,为胸腔镜手术临床推广提供参考。**方法** 回顾性分析上海市肺科医院2004年1月至2009年6月胸腔镜肺叶切除术患者的临床资料,筛选胸腔镜肺叶切除术临床疗效的影响因素。**结果** 入选病例516例,男性282例(54.7%),女性234例(45.3%),年龄35~70岁,平均(55.9±8.1)岁。术后348例(67.4%)病理诊断为恶性病变,168例(32.6%)为良性病变。48例(9.3%)患者出现术后并发症,死亡4例(0.8%)。23例(4.6%)患者术中转为常规开胸手术。手术时间( $P=0.0257$ ,  $OR=1.0150$ , 95%  $CI$  1.0018~1.0284)是影响术后并发症发生率的唯一独立危险因素。对其中2004年1月至2008年12月266例行胸腔镜肺叶切除术的非小细胞肺癌患者进行生存分析,结果发现术后1、3、5年生存率分别为91.3%、76.5%、54.7%。**结论** 对需手术治疗的肺部疾病患者而言,胸腔镜肺叶切除术是一种安全的治疗手段,胸腔镜肺叶切除术治疗肺癌,同样具有微创优势,但患者选择十分重要。胸腔镜手术应注意控制手术持续时间,否则将增加术后并发症的发生率。

**[关键词]** 电视胸腔镜手术;肺叶切除术;治疗结果

**[中图分类号]** R 655.3 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2010)07-0770-05

### Video-assisted thoracic surgery lobectomy: an analysis of clinical effectiveness of 516 cases

ZHANG Yi<sup>1,2</sup>, JIANG Ge-ning<sup>2</sup>, ZHU Yu-ming<sup>2</sup>, XU Zhi-fei<sup>1\*</sup>

1. Department of Cardiothoracic Surgery, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003, China
2. Department of Thoracic Surgery, Shanghai Pulmonary Disease Hospital, Tongji University, Shanghai 200433, China

**[Abstract]** **Objective** To analyze the clinical effectiveness of video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy, so as to provide evidence for its popularization in clinical practice. **Methods** The clinical data of patients who received VATS lobectomy from January 2004 to June 2009 were retrospectively analyzed, so as to screen for the factors influencing the effectiveness of VATS. **Results** A total of 516 patients who received VATS lobectomy at Shanghai Pulmonary Disease Hospital were included in the present study; the patients included 282(54.7%) males and 234(45.3%) females, with an age range of 35-70 years old and a mean of (55.9±8.1) years old. Postoperatively 168 patients (32.6%) were diagnosed as benign diseases and 348 (67.4%) as malignant. Post-operation complications were found in 48 (9.3%) patients and 4 (0.8%) patients died after operation. Twenty-three (4.6%) patients were converted to open thoracotomy during operation. Multivariate analysis showed that the operation time ( $P=0.0257$ ,  $OR=1.0150$ , 95%  $CI$  1.0018-1.0284) was the only factor influencing the postoperative complications. Analysis of 266 non-small cell lung cancer patients receiving VATS lobectomy between January 2004 and December 2008 showed that the 1, 3, and 5-year survival rates were 91.3%, 76.5%, and 54.7%, respectively. **Conclusion** VATS lobectomy is a safe therapeutic method for pulmonary diseases needing surgical treatment. For patients with lung cancer VATS also has the advantage of mini-invasion, but the patients should be carefully selected. The time of VATS procedure should be controlled to avoid postoperative morbidity.

**[Key words]** video-assisted thoracic surgery; lobectomy; outcome

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2010, 31(7): 770-774]

20世纪90年代以来,电视胸腔镜手术(video-assisted thoracic surgery, VATS)发展迅速,其应用

**[收稿日期]** 2009-12-22 **[接受日期]** 2010-04-16

**[基金项目]** 上海市科学技术委员会登山计划(06DZ19502). Supported by "Mountain-Climbing" Project of Science and Technology Commission of Shanghai Municipality(06DZ19502).

**[作者简介]** 张 轶, 硕士, 主治医师. E-mail: yeechang120@yahoo.com.cn

\* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 021-81886999, E-mail: xuzhifeixw@yahoo.cn

从早期的胸内良性疾病的治疗和肿瘤的局部切除,逐渐拓展至早期非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)的手术治疗。相比于常规开胸手术, VATS 具有肺功能保护好和术后疼痛轻、生活质量高等优点<sup>[1-3]</sup>。此外,对于不能耐受常规开胸手术的患者, VATS 提供了手术治疗的机会<sup>[4-5]</sup>。我院胸外科是国内最早开展 VATS 肺叶切除术的单位之一,迄今为止已常规开展各类 VATS 手术,积累了大量的临床资料。因此,本研究对相关病例进行回顾性分析、探讨,为进一步提高 VATS 的手术质量、降低手术风险和进一步推广 VATS 提供参考。

## 1 资料和方法

1.1 一般资料 上海市肺科医院胸外科实施 VATS 肺叶切除术的适应证:(1)临床或病理诊断为需行肺叶切除术的肺部疾病;(2)NSCLC 患者需除外纵隔淋巴结转移;(3)VATS 技术上可行,如病灶直径 $<6$  cm;(4)普胸外科术前常规检查提示可以耐受肺叶切除术。2004年1月至2009年6月,完成符合上述标准的 VATS 肺叶切除术共计 516 例。其中,男性 282 例(54.7%),女性 234 例(45.3%),年龄 35~70 岁,平均(55.9 $\pm$ 8.1)岁。术前检查:第一秒末用力呼气量(FEV<sub>1</sub>)为 1.30~3.84 L,平均(2.42 $\pm$ 0.55) L,FEV<sub>1</sub>占预计值百分比(% FEV<sub>1</sub>)为 43.0%~131.7%,平均(90.8 $\pm$ 15.3)% ,动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)为 62~106 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),平均(88.9 $\pm$ 7.7) mmHg,动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)为 29~49 mmHg,平均(37.4 $\pm$ 3.9) mmHg。

1.2 手术治疗 所有患者均行静吸复合麻醉、双腔插管。根据病情及主刀医师习惯分别取 3~4 处切口,其中第 7 或 8 肋间腋中线处作 1 cm 切口,置入胸腔镜,第 3 或 4 肋间腋前线处作操作切口,大小根据具体情况而定,于第 6 肋间腋前线或听诊三角处分别作 1~2 个 1 cm 辅助切口。手术完毕后,留置上下胸管接水封瓶,手术室内苏醒后拔除气管插管。术后患者于胸外科重症监护室(SICU)治疗 1~2 d,一般术后 1~2 d 拔除胸管,拔管时需胸片提示余肺复张良好、胸管无漏气以及日引流量少于 200 ml。

对于 NSCLC 患者,术中常规进行手术切缘冰冻病理检查,并行纵隔淋巴结清扫或取样术。除 I a 期以外所有患者均接受术后辅助化疗,化疗方案包括:GP 方案(吉西他滨 1 250 mg/m<sup>2</sup> d1, d8+顺铂 40 mg/m<sup>2</sup>或卡铂 AUC5 d1, d2)、NP 方案(长春瑞滨 25 mg/m<sup>2</sup> d1, d8+顺铂 40 mg/m<sup>2</sup>或卡铂 AUC5 d1, d2)和 TP 方案(紫杉醇 375 mg/m<sup>2</sup> d1+顺铂 40 mg/m<sup>2</sup>或卡铂 AUC5 d1, d2)。

1.3 术后随访 病例随访资料收集至 2009 年 6 月 30 日,随访 1~62 个月,平均(21.8 $\pm$ 10.2)个月,手术死亡定义为术后 30 d 以内或手术住院期间发生的死亡。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 16.0 统计软件;单因素分析分别采用  $\chi^2$  检验、*t* 检验和非参检验;多因素分析采用二分类 Logistic 回归分析,候选指标通过单因素分析进行筛选;生存率估计及组间差异分析采用 Kaplan-Meier 法。检验水平( $\alpha$ )为 0.05。

## 2 结果

2.1 一般情况 本组中操作切口长度为 3~10 cm,平均(5.9 $\pm$ 1.7) cm,手术持续时间 90~360 min,平均(174.3 $\pm$ 51.3) min,手术中失血量 10~2 500 ml,平均(244.6 $\pm$ 282.2) ml,术中和术后输血总量 0~1 600 ml,平均(64.8 $\pm$ 224.8) ml。手术均为单叶切除术或双叶切除术,其中左上叶切除术 103 例(20.0%),左下叶 79 例(15.3%),右上叶 167 例(32.4%),右中叶 38 例(7.4%),右下叶 110 例(21.3%),右上中叶 7 例(1.4%),右中下叶 12 例(2.3%)。全胸腔镜手术为 349 例(67.7%),单纯辅助切口( $>10$  cm)9 例(1.7%),辅助切口并使用肋骨撑开有 158 例(30.6%)。术中肺裂、血管和支气管残端的处理全部使用内镜缝合切开器(Endo-GIA)者 296 例(57.4%),220 例(42.6%)为 Endo-GIA 结合钛夹和手工缝合。23 例(4.6%)患者手术中转为常规开胸手术,其中 16 例的原因为胸膜腔严重粘连,7 例由于肺动脉出血。

2.2 病理诊断 348 例(67.4%)病理诊断为肺癌,其中腺癌 226 例,鳞癌 36 例,腺癌细支气管肺泡癌混合癌 22 例,细支气管肺泡癌 19 例,腺鳞混合癌 16 例,黏液腺癌 12 例,类癌 7 例,黏液表皮样癌 5 例,淋巴上皮瘤样癌 4 例,透明细胞癌 1 例;病理分期为 I a 期者 151 例, I b 期 155 例, II a 期 19 例, II b 期 23 例;良性病变为 168 例(32.6%),其中结核 35 例,机化性肺炎 28 例,错构瘤 22 例,炎性假瘤 17 例,支气管扩张症 15 例,气管支气管肺囊肿 14 例,硬化性血管瘤 12 例, COPD 肺气肿 11 例,曲菌球 5 例,肺脓肿、肺隔离症各 3 例,腺瘤 2 例,纤维瘤 1 例。

2.3 随访情况 最终有 498 例病例完成随访,失访率为 3.5%。

2.3.1 术后并发症 48 例(9.3%)患者出现术后并发症,其中术后漏气时间过长( $>5$  d)17 例,心律失常 11 例,肺部感染 7 例,呼吸功能不全 5 例,心功能不全和支气管胸膜瘘各 3 例,应激性溃疡和急性脑梗死各 1 例。手术死亡 4 例(0.8%),2 例死因为呼

吸功能衰竭,其余2例分别为循环功能衰竭和急性脑栓塞。

按照并发症分组,单因素分析发现手术时间( $P=0.0478$ )和输血量( $P=0.0161$ )在两组(并发症组与非并发症组)间存在统计学差异(表1)。对这2个指标再进行多因素分析,结果发现手术时间( $P=0.0257$ ,  $OR=1.0150$ ,  $95\% CI 1.0018\sim$

$1.0284$ )是影响术后并发症发生率的唯一独立危险因素(表2)。

2.3.2 NSCLC 术后生存率 对于2004年1月至2008年12月期间的266例NSCLC患者进行生存分析,结果发现1、3、5年生存率分别为91.3%、76.5%、54.7%。

表1 术后并发症影响因素的单因素分析结果

Tab 1 Results of univariate analyses for postoperative complications

Index	Complications		$\chi^2$	P
	No	Yes		
Gender				
Male	256	26	0.0953	0.7575
Female	212	22		
Age(year)	56.1±8.1	54.1±8.0	0.7550	0.4519
Preoperative FEV <sub>1</sub> V/L	2.43±0.56	2.38±0.49	-0.2014	0.8404
Preoperative FEV <sub>1</sub> (%)	91.3±15.4	86.3±13.0	-0.9433	0.3455
Preoperative PaO <sub>2</sub> (mmHg)	89.3±7.9	85.4±5.1	-1.7294	0.0837
Preoperative PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	37.2±4.0	39.2±2.7	-1.8995	0.0575
Operation involvement				
Left upper lobe	94	9	5.1923	0.2681
Left lower lobe	75	4		
Right upper lobe	146	21		
Right middle lobe	36	2		
Right lower lobe	99	11		
Right upper & middle lobe	7	0		
Right middle & lower lobe	11	1		
Incision length l/cm	6.0±1.8	5.3±0.9	-0.8721	0.3832
Rib retractor				
Without	325	33	0.0016	0.9681
With	143	15		
Endo-GIA				
Partial	209	11	0.7147	0.3979
Totally	259	37		
Pathology				
Benign	157	11	2.2405	0.1344
Malignant	311	37		
Operation duration t/h	170.4±48.1	213.0±67.4	-1.9791	0.0478
Intra-operative bleeding V/ml	240.5±292.6	285.0±149.2	-1.6777	0.0934
Transfusion V/ml	52.0±197.5	190.0±401.2	-2.4070	0.0161

1 mmHg=0.133 kPa

表2 术后并发症影响因素的多因素分析结果

Tab 2 Results of multivariate analyses for postoperative complications

Index	$\beta$	SE	Wald	P	OR	95.0% CI
Operation duration	0.0149	0.0067	4.9747	0.0257	1.0150	1.0018-1.0284
Transfusion	0.0013	0.0010	1.7076	0.1913	1.0013	0.9994-1.0032

### 3 讨论

VATS 肺叶切除术的术后并发症发生率为7.4%~15.8%,手术死亡率为0~3.7%<sup>[5-9]</sup>。与之

相似,本组病例中这两组数据分别为9.3%、0.8%,而在常规开胸肺叶切除术中分别为>15%和>2%<sup>[10-11]</sup>。且本研究4例手术死亡患者的死亡原因为呼吸功能衰竭、循环功能衰竭和急性脑栓塞,与

VATS这一手术方式并无直接关系。由此可见,与常规开胸肺叶切除术相比,VATS术后并发症发生率和手术死亡率明显较低,是治疗肺部疾病较安全的手术方式。

本研究对术后并发症相关因素进行分析,结果发现,本组病例中手术时间是唯一影响术后并发症发生率的独立危险因素,出现术后并发症患者的平均手术时间为 $(213.0 \pm 67.4)$  min,而未出现并发症者则仅为 $(170.4 \pm 48.1)$  min。Haraguchi等<sup>[12]</sup>的研究也发现VATS手术时间超过297 min将显著增加术后呼吸系统并发症的发生率。因此,我们认为如果手术持续时间过长,VATS的微创优势将不复存在,手术创伤将极大增加,从而对患者造成不良影响。因此,我们建议VATS手术开始时应对患者胸腔的解剖结构做出正确评估,手术过程中应注意手术节奏,手术持续时间不宜超过4~5 h,必要时应中转开胸尽早结束手术。

本组病例中的中转开胸率为4.6%,与以往文献<sup>[5-8]</sup>结果(2.5%~14.0%)相仿。本组中转开胸的原因分别为胸膜腔严重粘连和肺动脉破裂出血。对于肺血管出血,我们的经验是:如果血管破口较小、出血量不大,在保证手术野清晰的前提下,可根据不同情况尝试使用血管缝线或钛夹进行修补或夹闭;否则应以海绵钳压迫止血,同时迅速中转开胸进行处理。至于胸膜腔粘连,由于VATS手术器械发展和手术技术的提高,小范围的疏松粘连一般都可经过VATS进行处理。但是,较大范围的致密粘连导致VATS下操作困难时,也应尽早考虑开胸手术,以免拖延手术进程。在本组中转开胸的病例中,未出现术后并发症和手术死亡。因此,果断中转开胸、合理处理意外状况有助于降低手术风险,相反,犹豫不决或者冒险蛮干反而可能造成严重后果。

本组病例中操作切口的长短取决于患者的具体情况,如肿瘤大小、有无粘连等,操作切口长度6 cm左右,最终的统计结果发现切口长短对于术后并发症发生率并无影响。因此,不必一味追求过小切口,否则造成操作困难、手术时间延长,反而增加患者的手术创伤。同时,我们也发现操作切口是否使用肋骨撑开器并不影响术后并发症发生率,但是考虑到使用肋骨撑开器极易损伤肋间神经,从而加重术后疼痛<sup>[13]</sup>,因此我们建议在保证手术操作的前提下,尽量避免使用肋骨撑开器。

VATS手术操作需要大量的Endo-GIA,由此造

成手术费用昂贵,从而限制了VATS在国内的开展。本组数据显示是否全部使用Endo-GIA处理肺裂、肺血管和支气管残端对于术后并发症的发生无相关性。因此,我们认为手术过程中不必强求全部使用Endo-GIA,可以根据解剖情况和手术医师习惯适当应用钛夹或手工缝合等其他手段。这样有可能降低VATS的费用,从而有利于这一手术在国内的推广。

在NSCLC治疗方面,尽管VATS同样具有微创的优势<sup>[14]</sup>,但有学者认为,由于VATS手术视野和操作手段上的局限,VATS不适合肿瘤手术,其主要理由是:(1)VATS需要较多的钳夹、牵拉肺组织,容易造成肿瘤细胞播散<sup>[15]</sup>;(2)在系统性淋巴结清扫方面VATS操作存在相当的难度。关于前者,我们认为与手术技巧和熟练程度有关,对于有经验的手术医师完全可以避免。而至于后者,我们认为这除了与手术技巧有关外,更重要的是与患者选择有相当的关联:患者入选标准之一为无纵隔淋巴结转移。对于胸部CT怀疑为N2的患者,我们建议常规进行纵隔镜淋巴结活检,从而准确分期,正确选择患者。因此,在我们的手术中,淋巴结清扫的技术难度相应较小,多数情况下VATS完全可以胜任。而对于术中发现大量融合淋巴结且解剖位置不宜操作时,我们的经验是考虑开胸进行清扫,特别是术中冰冻病理检查提示淋巴结存在转移灶时。本组病例中,2004年1月至2008年12月期间的266例NSCLC患者术后1、3、5年生存率分别为91.3%、76.5%、54.7%,这与I~II期的NSCLC常规开胸手术治疗的生存率相近,由此可见,通过选择合适的病例,VATS肺叶切除术完全可以达到与常规开胸手术相仿的早期NSCLC治疗效果。

综上所述,对于需手术治疗的肺部疾病患者而言,VATS肺叶切除术是一种更为安全的手术治疗手段,而在NSCLC治疗方面,VATS同样具有微创优势。但微创概念不仅是简单的缩短手术切口,而是要降低整体的手术创伤,其中涉及到麻醉过程、手术时间、手术失血、正常组织保护等多方面。因此,在VATS的各个环节上,都应根据患者和手术的具体情况而定。我们的经验是:VATS手术过程中需注意控制手术持续时间以降低手术创伤;必要时应果断中转开胸、及时处理意外状况以降低手术风险;在保证手术操作的前提下,尽量避免使用肋骨撑开器以减少手术疼痛。

(志谢 本研究得到上海市疾病预防与控制中

心高围激、方博医师的支持和幫助,在此一并表示感謝!)

[参考文献]

[1] Alam N, Flores R M. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: the evidence base[J]. JSLs, 2007, 11: 368-374.

[2] Tajiri M, Maehara T, Nakayama H, Sakamoto K. Decreased invasiveness *via* two methods of thoracoscopic lobectomy for lung cancer, compared with open thoracotomy[J]. Respirology, 2007, 12: 207-211.

[3] Mahtabifard A, DeArmond D T, Fuller C B, McKenna R J Jr. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for stage I lung cancer[J]. Thorac Surg Clin, 2007, 17: 223-231.

[4] Garzon J C, Ng C S, Sihoe A D, Manlulu A V, Wong R H, Lee T W, et al. Video-assisted thoracic surgery pulmonary resection for lung cancer in patients with poor lung function[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 81: 1996-2003.

[5] Shaw J P, Dembitzer F R, Wisnivesky J P, Litle V R, Weiser T S, Yun J, et al. Video-assisted thoracoscopic lobectomy: state of the art and future directions[J]. Ann Thorac Surg, 2008, 85: S705-S709.

[6] Sawada S, Komori E, Yamashita M. Very long-term outcomes of video-assisted thoracoscopic surgery for lung cancer[J]. Surg Endosc, 2008, 22: 2407-2411.

[7] McKenna R J Jr, Houck W, Fuller C B. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: experience with 1 100 cases[J]. Ann Thorac Surg, 2006, 81: 421-425.

[8] Congregado M, Merchan R J, Gallardo G, Ayarra J, Loscertales J. Video-assisted thoracic surgery (VATS) lobectomy: 13 years' experience[J]. Surg Endosc, 2008, 22: 1852-1857.

[9] Swanson S J, Herndon J E 2nd, D'Amico T A, Demmy T L, Mc-

Kenna R J Jr, Green M R, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: report of CALGB 39802--a prospective, multi-institution feasibility study[J]. J Clin Oncol, 2007, 25: 4993-4997.

[10] Sánchez P G, Vendrame G S, Madke G R, Pilla E S, Camargo J de J, Andrade C F, et al. Lobectomy for treating bronchial carcinoma: analysis of comorbidities and their impact on postoperative morbidity and mortality[J]. J Bras Pneumol, 2006, 32: 495-504.

[11] Linden P A, Yeap B Y, Chang M Y, Henderson W G, Jaklitsch M T, Khuri S, et al. Morbidity of lung resection after prior lobectomy: results from the Veterans Affairs National Surgical Quality Improvement Program[J]. Ann Thorac Surg, 2007, 83: 425-431.

[12] Haraguchi S, Koizumi K, Hatori N, Hioki M, Yamashita K, Akiyama H, et al. Postoperative respiratory complications of video-assisted thoracic surgery for lung cancer [J]. J Nippon Med Sch, 2004, 71: 30-34.

[13] Akcali Y, Demir H, Tezcan B. The effect of standard posterolateral *versus* muscle-sparing thoracotomy on multiple parameters [J]. Ann Thorac Surg, 2003, 76: 1050-1054.

[14] Tashima T, Yamashita J, Nakano S, Joutsuka T, Hayashi N, Saishoji T, et al. Comparison of video-assisted minithoracotomy and standard open thoracotomy for the treatment of non-small cell lung cancer[J]. Minim Invasive Ther Allied Technol, 2005, 14: 203-208.

[15] Yamashita J I, Kurusu Y, Fujino N, Saisyoji T, Ogawa M. Detection of circulating tumor cells in patients with non-small cell lung cancer undergoing lobectomy by video-assisted thoracic surgery: a potential hazard for intraoperative hematogenous tumor cell dissemination [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2000, 119: 899-905.

[本文编辑] 贾泽军

• 书 讯 •

《朱莘农医案》已出版

本书由陈正平、龚伟、花海兵等主编,第二军医大学出版社出版,ISBN 978-7-5481-0035-5,32开,定价:24.00元。

本书系苏南伤寒流派著名“夹阴伤寒”大家朱莘农的医案集,内容涉及中医多科与多种症状学的辨识与诊治,包括多种验方、病例记录以及“咽喉诊”、“脐腹诊”等已申请非物质文化遗产的内科杂病诊疗经验。书中还附有多幅相关中药的图片。

本书适于中医各科医师和对中医药感兴趣的读者参阅。

该书由第二军医大学出版社出版发行科发行,全国各大书店均有销售。

通讯地址:上海市翔殷路800号,邮编:200433

邮购电话:021-65344595,65493093

http://www.smmup.com