

## 全胸腔镜微创肺癌根治术手术创伤的临床研究

马建强, 杨绍军, 李旭, 杨立民, 王曦, 凌锋, 赵之婧  
(昆明医科大学第二附属医院胸心血管外科, 云南昆明 650101)

**[摘要]** **目的** 比较全胸腔镜 (complete video-assisted thoracoscopic surgery, c-VATS) 与传统开胸肺癌切除术 (traditional open surgery, TOS) 的创伤性指标, 进一步探讨全胸腔镜肺癌切除术的微创性。 **方法** 2010年1月至2013年2月昆明医科大学第二附属医院胸心血管外科全胸腔镜肺癌切除术 (c-VATS组) 45例, 随机选择42例传统开胸 (TOS组) 作对照研究, 比较两组患者手术时间、术中失血量、胸腔引流时间、围术期细胞因子及免疫细胞 (CRP, WBC, N, L)、疼痛评分、肩关节活动功能评分。 **结果** 2组患者性别、年龄、病理类型、病理分期差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 2组患者手术时间上无明显差异 ( $P > 0.05$ ); 引流时间 TOS组较 c-VATS组明显延长 [(4.64 ± 2.10) d vs (3.20 ± 1.20) d,  $P = 0.000$ ]; 与 TOS组相比, VATS组术中失血量明显减少 [(167.4 ± 68.5) mL vs (288.6 ± 84.0) mL,  $P = 0.000$ ]; 2组患者围术期 CRP, WBC, N, L 比较无明显差异 ( $P > 0.05$ ); 术后 1 d, 3 d, 7 d, 30 d 时 c-VATS 组疼痛评分均低于 TOS 组, 其中两组间术后 1 d 疼痛评分差异无统计学意义 ( $P = 0.542$ ), 术后 3 d, 7 d, 30 d 疼痛评分差异均有统计学意义 ( $P = 0.034, 0.000, 0.000$ ); 患者日常生活活动评分术后 7 d, 30 d 时 c-VATS 组均明显优于 TOS 组患者, 有统计学差异 ( $P = 0.000, 0.000$ )。 **结论** 全胸腔镜肺癌切除术不论近期效果还是远期效果均优于传统开胸手术, 全胸腔镜肺癌切除术更微创化。

**[关键词]** 全胸腔镜手术; 传统开胸术; 肺癌; 手术创伤; 微创

**[中图分类号]** R734.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095 - 610X (2013) 09 - 0076 - 05

## Clinical Analysis of Surgical Trauma between Complete Video-assisted Thoracoscopy and Traditional Open Surgery for Lung Cancer

MA Jian-qiang, YANG Shao-jun, LI Xu, YANG Li-min, WANG Xi, LING Feng, ZHAO Zhi-jing  
(Thoracic and Cardiovascular Surgery, The 2nd Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650101, China)

**[Abstract]** **Objective** To compare the traumatic indicators of complete video-assisted thoracoscopic surgery (c-VATS) with traditional open surgery (TOS) for lung cancer patients, and further explore the minimal invasiveness of c-VATS. **Methods** From January 2010 to February 2013, 45 cases with complete video-assisted thoracoscopic surgery (c-VATS group) and 42 cases with traditional open surgery (TOS group) were compared in operation time, intraoperative blood loss, duration of chest drainage, the perioperative cytokine and immune cells (CRP, WBC, N, L), pain score and shoulder function score. **Results** There was no significant difference between groups in sex, age, pathological type, stage, operating time and the perioperative cytokine and immune cells (CRP, WBC, N, L) ( $P > 0.05$ ); Compared with TOS group, c-VATS group intraoperative blood loss was significantly reduced [(167.4 ± 68.5) mL vs (288.6 ± 84.0) mL,  $P = 0.000$ ]; Drainage time of TOS group was significantly longer than that of c-VATS group [(4.64 ± 2.10) days vs (3.20 ± 1.20) days,  $P = 0.000$ ]; The postoperative pain measurements in c-VATS group were less than that in TOS group, but the difference between groups was not significant on postoperative 1 day ( $P = 0.542$ ) and significant on postoperative 3 day, 7 day, 30

**[作者简介]** 马建强 (1977~), 男, 河南石家庄市人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事胸心外科临床工作。

**[通讯作者]** 杨绍军. E-mail: yangsj8@hotmail.com

day ( $P = 0.034, 0.000, 0.000$ ). Patients activities of daily living scores at postoperative 7 day and 30 day in c-VATS group were significantly better than those in TOS group, with statistically significant differences ( $P = 0.000, 0.000$ ). **Conclusion** Whether the short-term effect or the long-term results, the VATS lung resection is better than the traditional open surgery. c-VATS resection of lung cancer is more invasive.

[**Key words**] Complete video-assisted thoracoscopic surgery; Traditional open surgery; Lung cancer; Surgical trauma; Minimally invasive

自1992年Roviaro G<sup>[1]</sup>首先报道了应用胸腔镜手术治疗原发性肺癌. 经过近20a的发展, 胸腔镜肺癌切除术已成为手术治疗临床早期肺癌的选择之一<sup>[2]</sup>. 与传统开胸手术相比, 全胸腔镜肺癌切除术具有切口小、美观、不切断背阔肌及前锯肌、不需要撑开肋骨等优势, 减少了手术对患者的影响, 提高了生活质量, 且胸腔镜手术治疗早期肺癌已得到共识, 患者术后5a生存率及复发率均优于后外侧开胸手术<sup>[2]</sup>. 本研究针对术后部分创伤性指标, 通过对近期效果和远期效果的临床比较分析, 进一步探讨全胸腔镜肺癌切除术的微创性.

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

昆明医科大学第二附属医院2010年1月至2013年2月共开展了全胸腔镜肺癌切除术(c-VATS组)45例, 随机选择同期进行的42例传统开胸肺癌切除术(TOS组)作对照组. 排除年龄>75岁, 肿瘤直径>5cm或侵犯胸壁的患者. 所有患者均未接受术前新辅助放化疗, 不伴有明显的阻塞性肺炎. 术中发现胸腔粘连超过50%或因各种原因中转开胸的患者也被排除, 2组一般资料见表1. 2组一般比较均无统计学差异( $P > 0.05$ ), 有可比性.

表1 c-VATS组与TOS组患者一般情况比较 [ $(\bar{x} \pm s)$ , n]

Tab. 1 General comparison of patients between the c-VATS group and TOS group [ $(\bar{x} \pm s)$ , n]

项目	VATS组	TOS组	检验值	P
病例数(男/女)	45(27/18)	42(27/15)	$\chi^2 = 0.170$	0.433
年龄(岁)	$57.2 \pm 4.5$	$58.2 \pm 7.6$	$t = 1.551$	1.87
病理类型				
腺癌	28	26	$\chi^2 = 0.331$	0.510
鳞癌	12	10		
腺鳞癌	3	5		
其他*	2	1		
TNM分期				
Ia期	6	5	$\chi^2 = 1.846$	0.733
Ib期	10	12		
IIa期	14	12		
IIb期	14	8		
IIIa期	1	4		
IIIb期	0	1		

\* 包括复合癌、大细胞癌和小细胞癌.

### 1.2 手术方法

VATS组: 双腔气管插管静脉、吸入复合麻醉, 健侧卧位, 单肺通气. 选择腋中线第7、8肋间作小切口长约1.5cm, 为观察孔; 腋前线第4或5肋间为主操作孔, 长约4cm, 于腋后线第7~9肋间小切口为第2操作孔, 长约1.5~2cm. 依次游离肺动脉, 肺静脉, 支气管, 并用腔镜直线切

割缝合器处理<sup>[3]</sup>. 有11例采用华西刘伦旭教授单向式肺叶切除<sup>[4]</sup>. 常规按组清扫肺门、纵膈淋巴结.

TOS组: 麻醉体位同上. 采用标准后外侧切口, 切断背阔肌及前锯肌, 经由第5、6肋间进入胸腔, 采用常规方法游离结扎, 缝扎肺动静脉及其分支, 闭合器处理支气管, 肺裂采用直线切割缝

合器或常规方法处理。常规按组清扫肺门、纵膈淋巴结。

所有患者术后均采用 PCA 镇痛 3 d。并采用 NRS 评分评估患者疼痛程度，疼痛数字分级法，用 0~10 分的数字代表不同程度的疼痛，0~3 分有轻微疼痛，可以忍受，不影响休息；4~6 分疼痛影响休息，应给予一定的处理；7~10 分疼痛难以忍受，影响食欲，影响睡眠。

### 1.3 观测指标

观测 2 组患者的手术时间，术中出血量，术后引流管留置时间；术前、术后 12 h、术后 72 h 血清 CRP 变化情况；术前、术后 1 d、3 d、7 d 全血 WBC、N、L 变化情况；术前、术后 3 d、术后 7 d、术后 30 d 疼痛 NRS 评分情况；采用美国肩肘外科日常生活活动问卷（ASES activities of daily living questionnaire）分别于术前、术后 7 d、术后 30 d 评估患者手术侧肩关节活动功能。

### 1.4 NRS 评分

NRS 评分：疼痛数字分级法，用 0~10 的数字代表不同程度的疼痛，0~3 分有轻微疼痛，可以忍受，不影响休息；4~6 分疼痛影响休息，应给予一定的处理；7~10 分疼痛难以忍受，影响食欲，影响睡眠。

### 1.5 统计学方法

应用 SPSS 统计分析软件进行统计学分析。数值变量以均数 ± 标准差表示，组间比较采用独立样本 *t* 检验、组内比较采用配对 *t* 检验；分类变量以卡方检验（ $\chi^2$  检验）、Fisher 确切概率法进行比较。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2 组患者围手术期情况分析统计见表 2。2 组患者手术时间上没有明显统计学差异，与其他研究者略有出入<sup>[9]</sup>，考虑与术者胸腔镜手术技巧，手术熟练程度和手术经验有关。c-VATS 组在术中出血量、术后引流管时间上均明显优于 TOS 组，有统计学差异（ $P < 0.05$ ）。2 组患者均未发生术后肺部感染，支气管胸膜瘘，胸腔感染等并发症，无死亡病例。

2 组患者术后血清 CRP 均较术前有增高，但 2 组之间各监测点均差异无统计学意义。详细统计数据见表 3。2 组患者全血 WBC 及 N 计数均较术前升高，但 2 组间差异无统计学意义。

2 组患者术前针刺时疼痛评分差异无统计学意义 [(3.16 ± 0.17) vs (3.41 ± 0.21),  $P = 0.577$ ]；术后 1 d、3 d、7 d、30 d 时 c-VATS 组疼痛评分均低于 TOS 组，其中 2 组间术后 1 d 疼痛评分差异无统计学意义 ( $P = 0.542$ )，术后 3 d、7 d、30 d 疼痛评分差异均有统计学意义 ( $P = 0.034, 0.000, 0.000$ )，见表 5。

2 组患者术前日常活动评分无统计学差异，术后 7 d、30 d 时 c-VATS 组日常活动评分均明显优于 TOS 组患者，差异有统计学意义 ( $P = 0.000, 0.001$ )，见表 6。

## 3 讨论

微创外科的出现及在医学领域的广泛应用是最近十几年的事。微创概念的形成是因为整个医学模式的进步，是在“整体”治疗观带动下产生的。微创手术更注重病人的心理、社会、生理（疼痛）、精神风貌、生活质量的改善与康复，最大程度体贴

表 2 VATS 组与 TOS 组患者手术结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 2 The surgical results of the c-VATS group and the TOS group ( $\bar{x} \pm s$ )

项 目	c-VATS 组	TOS 组	检验值	<i>P</i>
手术时间 (min)	187.5 ± 40.3	175.0 ± 38.1	$t = -1.678$	0.280
术中失血(mL)	167.4 ± 68.5	288.6 ± 84.0	$t = -7.221$	0.000
术后引流管留置时间 (d)	3.20 ± 1.20	4.64 ± 2.10	$t = -5.200$	0.000

表 3 c-VATS 组与 TOS 组患者手术后 CRP 结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 3 The CRP results of the c-VATS group and TOS group after surgery ( $\bar{x} \pm s$ )

CRP (mg/L)	c-VATS 组	TOS 组	检验值	<i>P</i>
术前	17.2 ± 13.8	16.7 ± 16.2	$t = -0.10$	0.128
术后 12 h	90.5 ± 46.8	94.1 ± 39.8	$t = 0.910$	0.311
术后 72 h	74.2 ± 45.2	80.8 ± 50.4	$t = 0.621$	0.438

表4 c-VATS组与TOS组患者手术后WBC,N,L结果( $\bar{x} \pm s$ )Tab. 4 The WBC, N, L results of the c-VATS group and TOS group after surgery ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	c-VATS组	TOS组	检验值	P
WBC (10 <sup>9</sup> /L)				
术前	6.32 ± 2.80	6.56 ± 2.61	t = -0.562	0.447
术后1d	9.89 ± 0.94	11.02 ± 1.21	t = -1.236	0.265
术后3d	11.62 ± 1.04	10.98 ± 1.02	t = 1.127	0.235
术后7d	7.88 ± 1.95	8.04 ± 1.35	t = -0.485	0.602
N (10 <sup>9</sup> /L)				
术前	4.12 ± 1.35	4.01 ± 1.54	t = -0.596	0.534
术后1d	8.21 ± 1.24	8.02 ± 1.46	t = -1.200	0.365
术后3d	10.25 ± 0.86	10.04 ± 1.32	t = 1.321	0.272
术后7d	6.78 ± 2.10	7.35 ± 1.99	t = -0.605	0.588
L (10 <sup>9</sup> /L)				
术前	1.32 ± 0.45	1.96 ± 0.30	t = -0.555	0.524
术后1d	1.56 ± 0.52	1.25 ± 0.65	t = -0.654	0.623
术后3d	1.15 ± 0.61	1.20 ± 0.75	t = -0.61	0.938
术后7d	1.28 ± 0.62	1.12 ± 0.68	t = -0.776	0.459

表5 c-VATS组与TOS组患者手术后疼痛NRS评分结果( $\bar{x} \pm s$ )Tab. 5 The post-operative pain NRS score results of the c-VATS group and TOS group ( $\bar{x} \pm s$ )

疼痛NRS评分	c-VATS组	TOS组	检验值	P
术前	3.27 ± 0.17	3.41 ± 0.21	t = 0.615	0.577
术后1d	7.20 ± 1.07	7.18 ± 1.06	t = 0.870	0.542
术后3d	4.82 ± 1.20	5.70 ± 1.54	t = -2.012	0.034
术后7d	3.56 ± 1.04	6.21 ± 1.45	t = -8.855	0.000
术后30d	1.21 ± 0.40	2.70 ± 1.21	t = -6.332	0.000

表6 c-VATS组与TOS组患者手术后日常活动评分结果( $\bar{x} \pm s$ )Tab. 6 The c-VATS group and TOS group of patients daily activities score results after surgery ( $\bar{x} \pm s$ )

日常活动评分	c-VATS组	TOS组	检验值	P
术前	29.55 ± 1.24	29.40 ± 1.25	t = 0.602	0.640
术后7d	26.41 ± 4.53	20.14 ± 3.10	t = 4.681	0.000
术后30d	27.82 ± 2.65	23.89 ± 2.45	t = 4.002	0.000

患者,减轻患者的痛苦.随着手术技巧的不断提高、手术器械的更新、多中心大样本前瞻临床研究的开展,完全电视胸腔镜肺叶切除术已成为支气管肺癌的主要手术方式之一<sup>[9]</sup>.传统肺癌切除术标准后外侧切口开胸是常用入路,该入路可良好地暴露胸腔各结构,但需切断背阔肌及前锯肌,并撑开肋骨,这些都会给患者带来较大的手术创伤.相比较传统开胸肺癌切除,全胸腔镜肺癌切除术(c-VATS)具有手术时间短、出血少、创伤小、恢复快,住院时间短等优点,更加微创<sup>[9]</sup>.但是否使用腔镜就是微创手术呢,手术切口撑开和长度是否是微创手术

的评价指标呢,笔者认为如果仅仅针对切口长度的争论,是形而上学的,应更多地关注于手术方式对患者生理、机能、行为等各方面的影响.

手术创伤可引起机体的炎性反应,称之为急性时相反应(acute-phase response, APR).不同的疾病,同一疾病不同的时期,APR的形式及其强度不尽相同.因此,对APR尤其是对急性期蛋白(acute-phase protein, APP)进行监测在临床诊断、鉴别诊断及判断预后中具有一定的价值<sup>[7]</sup>.目前,在临床实际工作中应用最广泛的是血沉和CRP的测定.本研究通过对比两组患者手术后不同时相

CRP、WBC计数、N计数、L计数,发现虽然TOS组患者各监测时点CRP、WBC计数、N计数均高于c-VATS组,但均无明显统计学差异,考虑原因:(1)样本数量和监测时点有限;(2)CRP在炎症过程中具有双重作用:一方面CRP促进炎症的消散;另一方面,CRP可诱导单核细胞产生炎症因子与组织因子促进炎症的发生发展。

本研究显示,与传统开胸肺癌切除术相比,c-VATS肺癌切除术因腔镜用直线切割缝合器、hemolock、钛夹、超声刀等使用,使得镜下止血变得简便有效,同时减少了传统手术开胸时的出血,使得c-VATS组术中出血量明显减少,对患者体液免疫和细胞免疫影响更小;又因手术切口小,胸部肌肉损伤小,且不用撑开肋骨,保留了胸廓的完整性,避免了对神经肌肉的损伤及刺激<sup>[8]</sup>,术后患者疼痛明显减轻,减轻了精神负担,能积极主动进行康复训练,术后引流管留置时间明显缩短;总而言之,c-VATS肺癌切除术与传统开胸肺癌切除术相比,既减少了术后并发症发生几率<sup>[9]</sup>,又能尽快恢复患者生活自理能力。

1998年Triffitt PD<sup>[10]</sup>报告了采用日常生活活动量表评估肩关节活动功能的准确性。本研究以此为标准,通过评估肩关节活动功能,比较两种手术方式对患者的远期影响,通过比较,c-VATS组术后7d和术后30d两个时点评分均明显高于TOS组,对肩关节活动影响明显小于TOS组,考虑原因:(1)传统开胸手术,多为标准后外侧切口,创面大,需切断肌肉,破坏了胸廓完整性;(2)术后疤痕反应,影响肌肉的力量及收缩功能,从而影响同侧肩关节的功能<sup>[11]</sup>;(3)术后术侧伤口疼痛。

通过对两组患者的比较,笔者认为虽然两组手术时间无明显差异,c-VATS组不论在近期临床疗效如术中失血量、术后引流管留置时间、围术期疼痛评分还是在远期疗效如生活自理能力,生活质量改善方面等均具有优势,更微创化。全胸腔镜肺癌切除术(c-VATS)对术后全身炎症反应影响是否更小,尚有待进一步研究。

### [参考文献]

[1] ROVIARO G, REBUFFAT C, VAROLI F, VERGANI C,

et al. Videoendoscopic pulmonary lobectomy for cancer [J]. *Surg Laparosc Endosc*, 1992, 2(3): 244 - 247.

- [2] YAN T D, BLACK D, BANNON P G, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer, 2009, 27(15): 2 553 - 2 562.
- [3] 刘彦国, 王俊. 内镜用直线切割缝合器在全胸腔镜肺叶切除术中的应用 [J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2008, 15(5): 123 - 126.
- [4] LIU L, CHE G, PU Q, et al. A new concept of endoscopic lung cancer resection: Single-direction thoracoscopic lobectomy [J]. *Surg Oncol*, 2010, 19(2): 71 - 77.
- [5] 江贤亮, 马冬春. 全胸腔镜肺叶切除与传统开胸肺叶切除的临床对比 [J]. *临床肺科杂志*, 2011, 2(2): 230 - 232.
- [6] FARJAH F, WOOD D E, MULLIGAN M S, et al. Safety and efficacy of video-assisted versus conventional lung resection for lung cancer [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2009, 137(7): 1 415 - 1 421.
- [7] MOZES G, FRIEDMAN N, SHAINKIN-KESTENBAUM R. Serum amyloid A: an extremely sensitive marker for intensity of tissue damage in trauma patients and indicator of acute response in various diseases [J]. *J Trauma*, 1989, 29(1): 71 - 74.
- [8] NAGAIRO I, ANDOU A, AOE M, et al. Pulmonary function, postoperative pain, and serum cytokine level after lobectomy: a comparison of VATS and conventional procedure [J]. *Ann Thorac Surg*, 2001, 72(2): 362 - 365.
- [9] MCKENNA RJ JR, HOUCK W, FULLER C B. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: experience with 1100 [J]. *Ann Thorac Surg*, 2006, 81(2): 421 - 425.
- [10] TRIFFITT P D. The relationship between motion of the shoulder and the stated ability to perform activities of daily living [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 1998, 80(1): 41 - 46.
- [11] LI WW, LEE R L, LEE T W, et al. The impact of thoracic surgical access on early shoulder function: video-assisted thoracic surgery versus posterolateral thoracotomy [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2003, 23(3): 390 - 396.

(2013-07-21 收稿)