

· 临床研究 ·

左右侧胸腔镜肺上叶切除术后胸腔引流情况的对照研究*

查 鹏 陈艳艳 张蔚萱 梁 正**

(北京大学国际医院胸外科, 北京 102206)

【摘要】 目的 对比左右侧胸腔镜肺上叶切除术后胸腔引流情况, 指导优化胸腔引流策略。 **方法** 回顾性分析 2016 年 1 月 ~ 2020 年 9 月 53 例三孔胸腔镜肺上叶切除术资料, 左肺上叶 30 例, 右肺上叶 23 例, 术后均采用双管引流。比较 2 组术后引流时间、肺复张时间、拔管延迟(引流 > 7 天)比例。 **结果** 53 例均顺利完成手术。2 组手术时间、麻醉时间、术中出血量差异无统计学意义($P > 0.05$)。左肺上叶术后引流时间 $[(9.6 \pm 7.7) \text{ d}]$ 长于右肺上叶 $[(7.3 \pm 4.5) \text{ d}]$, 但差异无统计学意义($t = 1.290, P = 0.203$)。左肺上叶肺复张时间 $[(6.0 \pm 8.4) \text{ d}]$ 显著长于右肺上叶 $[(2.6 \pm 2.8) \text{ d}]$ ($t = 2.123, P = 0.041$)。2 组术后引流总量差异无统计学意义($P > 0.05$)。左肺上叶拔管延迟比例 $[43.3\% (13/30)]$ 高于右肺上叶 $[26.1\% (6/23)]$, 但差异无统计学意义($\chi^2 = 1.684, P = 0.194$)。 **结论** 胸腔镜右肺上叶切除术后肺复张快, 可以考虑优化引流策略; 胸腔镜左肺上叶切除术后仍有必要采用双管引流。

【关键词】 电视胸腔镜手术; 肺叶切除术; 胸腔引流

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2021)03-0253-04

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2021.03.013

A Controlled Study on Postoperative Thoracic Drainage After Thoracoscopic Lobectomy Between Left and Right Superior Lobe Cha Peng, Chen Yanyan, Zhang Weixuan, et al. Department of Thoracic Surgery, Peking University International Hospital, Beijing 102206, China

Corresponding author: Liang Zheng, E-mail: liangzheng@pkuhi.edu.cn

【Abstract】 Objective To compare the postoperative thoracic drainage in patients receiving thoracoscopic lobectomy between left and right superior lobe, in order to guide the improvement of thoracic drainage strategy. **Methods** Clinical data of 53 patients who underwent three-port thoracoscopic lobectomy of superior lobe from January 2016 to September 2020, including 30 patients of left superior lobe and 23 patients of right superior lobe, all of whom accepted double tube thoracic drainage after operation, were retrospectively analyzed. Measurements including the time of postoperative drainage, the time of lung recruitment and the rate of delayed extubation (postoperative drainage time > 7 d) were compared between the two groups. **Results** All the 53 patients successfully underwent thoracoscopic lobectomy of superior lobe. The differences in operation time, anesthesia time and the amount of intraoperative blood loss between the two groups were not statistically significant ($P > 0.05$). The postoperative drainage time of left superior lobe group $[(9.6 \pm 7.7) \text{ d}]$ was longer than that of right superior lobe group $[(7.3 \pm 4.5) \text{ d}]$, but the difference was not statistically significant ($t = 1.290, P = 0.203$). The time of lung recruitment in the left superior lobe group $[(6.0 \pm 8.4) \text{ d}]$ was significantly longer than that in the right superior lobe group $[(2.6 \pm 2.8) \text{ d}, t = 2.123, P = 0.041]$. The difference in the total amount of postoperative drainage between the two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). The rate of delayed extubation in the left superior lobe group was 43.3% (13/30), which was higher than that in the right superior lobe group [26.1% (6/23)], but the difference was not statistically significant ($\chi^2 = 1.684, P = 0.194$). **Conclusion** Compared with the left superior lobe, the lung recruitment after thoracoscopic lobectomy of right superior lobe resection is faster, so the improvement of thoracic drainage strategy can be considered, while it is still necessary to adopt double tube thoracic drainage after thoracoscopic lobectomy of left superior lobe.

【Key Words】 Video-assisted thoracoscopic surgery; Lobectomy; Thoracic drainage

* 基金项目: 北京大学国际医院院内课题(YN2019QN09)

** 通讯作者, E-mail: liangzheng@pkuhi.edu.cn

电视胸腔镜手术 (video-assisted thoracoscopic surgery, VATS) 是胸外科标准手术方式, 肺叶切除术常用于治疗肺癌、肺结核等良恶性疾病^[1-3]。良好的胸腔引流是肺叶切除术后顺利恢复的关键。双管引流可以同时引流气体和液体, 效果可靠, 但疼痛明显, 影响术后活动。目前肺中叶、下叶切除术后多选择单管引流; 而上叶切除术后多选择双管引流。与右侧相比, 左侧仅有 2 个肺叶, 且上叶较大, 左肺上叶切除术后的残腔较大, 左右侧术后引流情况有无差异研究较少。本研究回顾性分析 2016 年 1 月 ~ 2020 年 9 月 53 例三孔胸腔镜肺上叶切除术资料, 对比左右侧胸腔镜肺上叶切除术后双管胸腔引流情况, 指导优化胸腔引流策略。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本研究获得我院生物医学伦理委员会批准 [2020 - 063 (BMR)]。纳入标准: 2016 年 1 月 ~ 2020 年 9 月因肺癌行

三孔 VATS 肺上叶切除术, 年龄 18 ~ 79 岁, 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) I ~ II 级, 第 1 秒用力呼气容积 ≥ 1.5 L; 无手术禁忌。

剔除标准: 中转开胸; 行扩大肺叶切除术或联合肺叶切除术; 同时行其他手术; 单管引流。

共纳入 53 例, 男 24 例, 女 29 例, 年龄 35 ~ 76 岁, (58.7 ± 8.1) 岁。ASA I 级 14 例, II 级 39 例。均行胸部 CT 检查, 病灶位于左肺上叶 30 例, 右肺上叶 23 例, 长径 0.5 ~ 5.0 cm, (2.20 ± 1.00) cm。术前确诊肺癌 10 例 (左肺上叶组 7 例, 右肺上叶组 3 例), 包括经皮肺穿刺 5 例, 气管镜 3 例, 超声气管镜 1 例, 颅内寡转移灶手术切除 1 例; 其余 43 例术中冰冻病理诊断。腹部超声或 CT、头颅 MRI、全身骨扫描或 PET-CT 排除远处转移。均做心电图、肺功能等检查评估心肺功能。左、右肺上叶切除术一般资料差异无统计学意义 (P > 0.05), 见表 1, 有可比性。

表 1 2 组一般资料比较

组别	年龄 (岁)	性别		BMI	ASA 分级		病变长径 (cm)	术前分期			
		男	女		I	II		I	II	III	IV
左肺上叶 (n = 30)	60.4 ± 6.4	13	17	23.67 ± 1.85	7	23	2.22 ± 1.06	26	0	3	1
右肺上叶 (n = 23)	56.6 ± 9.6	11	12	24.72 ± 3.84	7	16	2.17 ± 0.93	18	1	4	0
t(χ ²) 值	t = 1.665	χ ² = 0.106		t = -1.207	χ ² = 0.338		t = 0.168	χ ² = 2.640			
P 值	0.105	0.745		0.237	0.561		0.867	0.477			

1.2 方法

1.2.1 手术方法 手术由同一团队完成, 左右肺操作相同。静吸复合全麻, 双腔气管插管, 行健侧单肺通气。腋中线或腋后线第 7 或 8 肋间 1 cm 切口为观察孔; 腋前线第 4 或 5 肋间 2 ~ 5 cm 切口为主操作孔, 置入切口保护套, 不使用肋骨牵开器; 腋后线或肩胛下角线第 7 或 8 肋间 1 cm 切口为副操作孔。使用 Stryker 10 mm 30°胸腔镜, 完全镜下操作, 行肺叶切除 + 淋巴结清扫术^[4,5], 分离并离断肺静脉, 分离暴露肺叶动脉各分支, 分别离断, 游离并离断肺叶支气管, 以取物袋取出标本, 清扫淋巴结包括左侧 L5 ~ 11 组, 右侧 R2 ~ 4 组, 7 ~ 11 组。

1.2.2 胸腔引流方法^[6] 均留置 2 根硬质聚氯乙烯材料引流管 (PAHSCO 胸腔引流管, 太平洋医材股份有限公司), 经副操作孔留置 32 号引流管沿后胸壁到胸顶, 经观察孔留置 28 号引流管到胸骨后间隙, 连接闭式引流箱。术后观察有无皮下气肿, 咳嗽有无气泡, 记录每日引流量; 定期复查胸片。如果肺复张欠佳、肺漏气或皮下气肿严重, 行负压吸引 (压

力 - 12 cm H₂O)。拔管后如胸腔积液深度 ≥ 3 cm (超声提示), 行胸腔穿刺或再次置管。

1.2.3 术后镇痛 手术结束前, 麻醉科给予患者自控镇痛泵。如无禁忌则术后镇痛治疗: 氟比洛芬酯 50 mg 每日 3 次或 100 mg 每 12 小时 1 次。每日采用视觉模拟评分法 (Visual Analogue Scale, VAS) 进行疼痛评估, 如果 VAS 评分 > 3 分或患者主诉疼痛, 加用氨酚羟考酮 1 片每日 4 次。

1.3 观察指标

1.3.1 引流指标 包括术后引流时间、术后引流总量、肺复张时间、术后住院时间, 以及延迟拔管、负压吸引、胸腔穿刺再次置管的比例。以无持续肺漏气、严重皮下气肿或胸腔积液, 胸片显示肺上缘与胸顶距离 < 1 个肋间或残腔 < 一侧胸腔 5% 为理想肺复张标准。拔管指征: 无严重皮下气肿, 咳嗽时无气泡逸出, 24 h 引流量 < 200 ml 且颜色正常, 复查胸片无肺不张、较大残腔及包裹性胸腔积液。术后引流 > 7 天为拔管延迟^[7]。出院标准: ① VAS < 3 分, 口服镇痛药可缓解; ② 可正常活动或活动能力与术

前类似,特别是术侧上肢;③能够正常经口进食;④胸腔引流管已拔除;⑤化验、胸片大致正常。

1.3.2 手术和病理指标 包括手术时间、麻醉时间、术中出血、异常出血、清扫淋巴结、病理类型、病理分期(第 8 版肺癌 TNM 分期)、术后并发症。手术时间、麻醉时间及术中出血为麻醉单记录。异常出血指手术记录中提及肺动脉或肺静脉出血,且术中出血 > 500 ml。根据 Dindo-Clavien 并发症分级系统^[8],以 3 ~ 5 级为严重并发症。

1.4 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件。2 组计数资料比较采用 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组比较采用独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 引流指标比较

2 组引流指标比较见表 2。左肺上叶术后引流时间及术后住院时间长于右肺上叶,但差异无统计学意义($P > 0.05$);左肺上叶肺复张时间显著长于右肺上叶($P < 0.05$);2 组术后引流总量差异无统计学意义($P > 0.05$)。拔管延迟 19 例(19/53, 35.8%),左肺上叶拔管延迟比例高于右肺上叶,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。拔管延迟原因:肺漏气 12 例,引流量多 7 例(含乳糜胸 1 例)。负压吸引 15 例,2 组负压吸引比例差异无统计学意义($P > 0.05$)。拔管后胸腔积液 10 例,均无需二次置管。

表 2 2 组引流指标比较

组别	术后引流时间(d)	术后引流总量(ml)	肺复张时间(d)	术后住院时间(d)	拔管延迟	负压吸引
左肺上叶($n=30$)	9.6 ± 7.7	1897 ± 1400	6.0 ± 8.4	12.9 ± 8.8	13(43.3%)	9(30.0%)
右肺上叶($n=23$)	7.3 ± 4.5	1890 ± 1436	2.6 ± 2.8	9.8 ± 5.0	6(26.1%)	6(26.1%)
$t(\chi^2)$ 值	$t=1.290$	$t=0.019$	$t=2.123$	$t=1.652$	$\chi^2=1.684$	$\chi^2=0.098$
P 值	0.203	0.985	0.041	0.105	0.194	0.754

2.2 手术和病理指标比较

53 例均顺利完成手术,R0 切除率 98.1%(52/53),左肺上叶 1 例为 R2 切除。2 组手术时间、麻醉时间、术中出血量、异常出血、术后并发症差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。10 例异常出血原因为淋巴结粘连 3 例,胸膜粘连 3 例,意外损伤 4 例。2 组病理指标差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

术后并发症 32 例(32/53,60.4%),其中 Dindo-Clavien 1 级 23 例,包括肺复张欠佳或存在残腔 19 例(35.8%),肺漏气 14 例(26.4%),皮下气肿 15 例(28.3%);2 级 9 例,包括肺部感染及输血各 2 例,容量超负荷利尿、输注白蛋白、乳糜胸、尿潴留导尿及咯血各 1 例。无 3 ~ 5 级严重并发症或围手术期死亡。

表 3 2 组手术指标比较

组别	手术时间(min)	麻醉时间(min)	术中出血量(ml)	异常出血	术后并发症
左肺上叶($n=30$)	261.6 ± 78.9	352.8 ± 86.2	242.3 ± 205.2	5(16.7%)	18(60.0%)
右肺上叶($n=23$)	272.2 ± 73.4	363.0 ± 73.1	328.7 ± 244.0	5(21.7%)	14(60.9%)
$t(\chi^2)$ 值	$t=-0.499$	$t=-0.455$	$t=-1.399$	$\chi^2=0.219$	$\chi^2=0.004$
P 值	0.620	0.651	0.168	0.640	0.949

表 4 2 组病理指标比较

组别	病理类型					清扫淋巴结(枚)	病理分期			
	腺癌	鳞癌	腺鳞癌	大细胞癌	小细胞癌		I	II	III	IV
左肺上叶($n=30$)	24	5	1	0	0	18.1 ± 8.7	24	4	1	1
右肺上叶($n=23$)	16	4	0	1	2	19.7 ± 14.0	14	3	6	0
$t(\chi^2)$ 值	$\chi^2=4.387$					$t=-0.490$	$\chi^2=6.284$			
P 值	0.306					0.627	0.074			

3 讨论

肺叶切除术后形成的残腔通过膈肌上抬、纵隔移位、残肺扩张等消除,良好的胸腔引流是关键。引

流管可以引流胸腔液体和气体,重建胸腔负压,促进肺膨胀,预防胸腔感染,也可观察术后有无漏气、出血^[9,10]。对引流管数量,中、下叶切除术后多选择单管引流;上叶切除术后多选择双管引流,因为双管引

流效果可靠,同时引流气体和液体,避免出现残腔、气胸或胸腔积液^[6,9-12],缺点是疼痛剧烈及活动不便,增加肺部感染、静脉血栓及肺栓塞风险^[13-15]。左肺只有两个肺叶,而且上叶较大,解剖上相当于右肺上叶及中叶,与右肺相比,左肺上叶切除术后形成的残腔较大,下叶代偿能力较差,临床工作中我们观察到左肺上叶切除术后出现残腔或拔管后胸腔积液风险较高,因此本研究对 VATS 右肺上叶及左肺上叶切除术后胸腔引流情况进行对比,针对双侧肺上叶切除术后引流情况差异,总结经验教训,制定个体化引流方案,指导优化胸腔引流策略。

本研究中右肺上叶与左肺上叶手术时间、麻醉时间、术中出血量、清扫淋巴结、并发症发生率差异无统计学意义,提示 2 组手术情况相近。左肺上叶术后引流时间及术后住院时间长于右肺上叶,但差异无统计学意义,可能与样本量少有关;左肺上叶肺复张时间显著长于右肺上叶。提示 VATS 右肺上叶切除术后达到理想肺复张标准所需时间较短,术后引流时间和术后住院时间短。

本研究中,延迟拔管 19 例(35.8%),原因为肺漏气 12 例,引流量多 7 例(含乳糜胸 1 例);术后肺漏气 14 例(26.4%),其中合并胸膜粘连 8 例。提示 VATS 肺上叶切除术后即使行双管引流,出现肺复张欠佳、残腔或拔管后出现胸腔积液风险仍较高,有待于进一步优化。胸膜粘连及游离胸膜粘连继发损伤引起的术后肺漏气及大量渗出,是拔管延迟的主要原因。我们的经验:采用无肺裂技术有助于减少肺漏气^[16,17];如果术中肺漏气明显,及时修补是减少术后漏气的关键;如果广泛漏气无法缝合,局部覆盖奈维、喷洒生物蛋白胶有助于减少肺漏气;如果术后肺复张欠佳,胸腔引流接负压吸引有助于改善肺复张情况;如果术后持续漏气,经胸腔引流注入 50% 葡萄糖溶液等有助于减少漏气。Wang 等^[18]的 meta 分析显示,数字化引流有助于减少肺漏气($RR=0.54, 95\% CI: 0.40 \sim 0.73, P < 0.0001$),缩短引流时间(标准化均数差 $SMD = -0.35, 95\% CI: -0.60 \sim -0.09, P = 0.008$)和术后住院时间($SMD = -0.35, 95\% CI: -0.61 \sim -0.09, P = 0.007$)。

综上,较之左肺上叶,胸腔镜右肺上叶切除术后肺复张快,有助于缩短引流时间和术后住院时间。对于右肺上叶切除术,在保证安全前提下,可以进行单管引流等积极探索,优化胸腔引流策略;对于左肺上叶切除术,双管引流方案更为稳妥。不过本研究是单中心小样本回顾性研究,有待于前瞻性随机对照研究验证。

参考文献

- 1 朱征,张明,王勇,等.单孔全胸腔镜解剖性肺段切除术治疗早期非小细胞肺癌.中国微创外科杂志,2019,19(10):887-889,893.
- 2 Ginsberg RJ, Rubinstein LV. Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T1 N0 non-small cell lung cancer. Lung Cancer Study Group. Ann Thorac Surg, 1995, 60(3): 615-622.
- 3 马超,孙耀光,田文鑫,等.单操作孔全胸腔镜左肺上叶切除术 246 例.中国微创外科杂志,2017,17(8):680-682,687.
- 4 田文鑫,佟宏峰,孙耀光,等.两孔、三孔胸腔镜与开放肺叶切除治疗肺癌的对比研究.中国微创外科杂志,2014,14(11):994-997,1010.
- 5 钟斌,吴奇勇,童继春,等.胸腔镜肺段或肺叶切除术治疗肺磨玻璃结节的比较研究.中国微创外科杂志,2017,17(1):62-64,68.
- 6 邱斌,冯飞跃,高树庚.胸腔镜肺上叶切除术后单、双胸腔引流的前瞻性随机对照研究.中华胸心血管外科杂志,2016,32(3):162-164.
- 7 Petrella F, Spaggiari L. Prolonged air leak after pulmonary lobectomy. J Thorac Dis, 2019, 11(Suppl 15): S1976-S1978.
- 8 Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg, 2004, 240(2): 205-213.
- 9 刘晓青,赵菲,戴纪刚,等.肺癌术后单管与双管胸腔闭式引流疗效比较的系统评价与 Meta 分析.中国胸心血管外科临床杂志,2019,26(6):583-589.
- 10 戴维,冯飞跃,王大力.肺叶切除术后单、双胸腔引流管的临床应用.临床肺科杂志,2013,18(2):327-329.
- 11 丁淳,金跃辉,周海燕,等.胸腔闭式引流瓶的研究进展.中华胸部外科电子杂志,2017,4(4):266-268.
- 12 Tanaka M, Sagawa M, Usuda K, et al. Postoperative drainage with one chest tube is appropriate for pulmonary lobectomy: a randomized trial. Tohoku J Exp Med, 2014, 232(1): 55-61.
- 13 周勇,陈宝骏,王文公,等.单操作孔完全胸腔镜非小细胞肺癌根治术.临床外科杂志,2016,24(3):217-218.
- 14 曹纪伟,朱红军.单孔全胸腔镜肺叶切除术中不同胸腔引流方案对引流效果、疼痛程度及引流相关并发症的影响.腹腔镜外科杂志,2018,23(1):44-47.
- 15 吴正杰.开胸手术患者发生术后肺栓塞的相关危险因素研究及预防.临床肺科杂志,2016,21(5):825-827.
- 16 Li SJ, Zhou K, Li YJ, et al. Efficacy of the fissureless technique on decreasing the incidence of prolonged air leak after pulmonary lobectomy: a systematic review and meta-analysis. Int J Surg, 2017, 42: 1-10.
- 17 Li S, Lv W, Zhou K, et al. Does the fissureless technique decrease the incidence of prolonged air leak after pulmonary lobectomy? Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 25(1): 122-124.
- 18 Wang H, Hu W, Ma L, et al. Digital chest drainage system versus traditional chest drainage system after pulmonary resection: a systematic review and meta-analysis. J Cardiothorac Surg, 2019, 14(1): 13.

(收稿日期:2020-11-23)

(修回日期:2021-01-24)

(责任编辑:王惠群)