

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.24.011

文章编号: 1005-8982 (2018) 24-0057-05

多槽硅胶引流导管在微创胸外科的临床应用 *

梁宝磊, 蔡庆勇, 梁贵友, 魏豪, 石珂, 邵长海, 徐刚, 汤阳, 陈安平

(遵义医学院附属医院 胸外科, 贵州 遵义 563000)

摘要: 目的 探讨多槽硅胶引流导管在微创胸外科手术中的可行性, 评价术后应用该引流系统的优越性。**方法** 选取 2016 年 1 月-2017 年 9 月该院行胸腔镜手术的患者 160 例, 根据术后应用引流管不同, 将其分为负压组 (应用多槽硅胶引流导管 + 自带负压硅胶球囊) 和对照组 (传统胸管 + 水封瓶), 每组各 80 例。比较两组术后 24 h 胸腔引流量、总引流量、拔管时间、术后胸穿次数、术后住院时间、术后第 1 天与第 3 天疼痛程度 (NRS 数字分级法) 及术后胸腔出现活动性出血引流效果。**结果** 两组总引流量比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 负压组术后 24 h 胸腔引流量升高、拔管时间缩短、胸穿次数减少、术后住院时间缩短及疼痛评分降低, 负压组优于对照组 ($P < 0.05$)。负压组 2 例 48 h 时、对照组 2 例 24 h 时因活动性出血而再次手术止血。**结论** 多槽硅胶引流导管临床应用有一定优势, 但因引流槽较细、有活动性出血时易堵塞而形成凝固性血胸, 故需把握不同引流装置的指征。

关键词: 多槽硅胶引流导管; 负压硅胶引流球; 微创胸外科手术

中图分类号: R608

文献标识码: A

Clinical application of multi-channel silicone drains in minimally invasive thoracic surgery*

Bao-lei Liang, Qing-yong Cai, Gui-you Liang, Hao Wei, Ke Shi,

Chang-hai Shao, Gang Xu, Yang Tang, An-ping Chen

(Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital of Zunyi Medical College,
Zunyi, Guizhou 563000, China)

Abstract: Objective To investigate the feasibility of Multi-channel silicone drains in minimally invasive thoracic surgery. **Methods** Totally 160 patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery from January 2016 to September 2017 were involved in this study. Two types of drainage tube were utilized ($n = 80$): Multi-channel silicone drainage plus silica gel negative-pressure suction, and traditional chest tube plus water seal system. First 24-hour drainage volume post-surgery, total volume of drainage, duration of time of tube, number of thoracentesis after surgery, postoperative hospital stay, levels of pain on postoperative day 1 and 2 (Numeric Rating Scale, NRS), and efficiency of drainage when bleeding were recorded. **Results** No distinct difference in total volume of drainage was identified between 2 groups ($P > 0.05$). Patients in negative pressure group experienced significant decrease of duration of tube, number of thoracentesis after surgery, postoperative hospital stay, and levels of pain on postoperative day 1 and 2 and increase of first 24-hour drainage when compared with those in control group ($P < 0.05$). Two cases in both negative pressure group and control group underwent unexpected surgery due to internal bleeding. **Conclusions** Multi-channel silicone drainage exerts clinical advantages with certain indications.

收稿日期: 2017-11-23

* 基金项目: 贵州科学技术基金 (No: 黔科合 J 字 [2013]2325 号)

[通信作者] 蔡庆勇, E-mail: cqy008cqy@163.com

Keywords: multi-channel silicone drains; silica gel negative-pressure suction ball; minimally invasive thoracic surgery

现阶段胸外科手术已经开展无管胸腔镜外科手术^[1-3],术后可不留置胸腔引流管。但常规术后仍应行胸腔引流管,且自发性气胸、胸腔积液及脓胸患者仍需留置胸腔引流管。常规根据胸腔内气体、液体及渗出液情况留置胸腔引流管 1、2 根,排除气体和收集胸腔内液体,使得肺膨胀而恢复其功能。而应用胸腔引流管材料各不相同,有留置乳胶管、硅胶管及 Foley 尿管^[4]或是应用“猪尾巴导管”等^[5-6]。多槽硅胶引流导管最早应用于心脏手术^[7],随着其应用的不断扩展,有胸外科医师将此管应用于普胸外科手术。但与传统引流方法相比较效果如何,尚缺乏前瞻性对比研究资料^[8]。笔者设计前瞻性随机对照试验,在胸腔镜手术后对比留置多槽硅胶引流导管+自带负压硅胶球囊与传统留置引流管外接水封瓶方式,以期评价多槽硅胶引流导管+自带负压硅胶球囊的可行性和优越性。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2016 年 1 月-2017 年 9 月该院连续收治常

规胸外科疾病患者 160 例。其中,男性 140 例,女性 20 例;年龄 20 ~ 68 岁;均行胸腔镜手术。纳入标准:胸腔镜手术(包括肺大疱、肺癌、肺错构瘤、胸腺瘤及心包囊肿等)皆为连续收治,术前检查无手术禁忌证,符合伦理学标准。排除标准:①胸膜腔广泛粘连;②胸部感染性疾病(如肺脓肿、肺结核等),术后因出现脓胸更换引流装置或需其他原因行胸腔冲洗增加带管时间均未纳入。患者及其家属知情同意。

1.2 分组

根据术后应用引流管不同,采用随机数字表法进行分组,将其分为负压组(应用多槽硅胶引流导管+自带负压硅胶球囊)和对照组(传统胸管+水封瓶),每组各 80 例。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

1.3 引流管置入方法

胸腔镜手术后,单孔胸腔镜^[9]由手术切口置入;多孔胸腔镜^[10]由腋中线观察孔或于位置最低操作孔置入;上叶切除术后留置两根多槽硅胶引流管上管留

表 1 两组一般资料比较 ($n=80$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	病种 例 (%)				手术方式 例 (%)		
			肺癌	肺大疱	肺部良性肿瘤	纵隔肿瘤	肺叶切除术	肺部分切除术	纵隔手术
负压组	68/12	50.85 ± 13.42	46 (57.5)	20 (25.0)	10 (12.5)	4 (5.0)	46 (57.5)	30 (37.5)	4 (5.0)
对照组	72/8	48.30 ± 14.76	42 (52.5)	22 (27.5)	8 (10.0)	8 (10.0)	42 (52.5)	30 (37.5)	8 (10.0)
t/χ^2 值	0.914	1.145			1.833			1.515	
P 值	0.339	0.254			0.608			0.469	

置于胸膜顶,下管留置于膈肌表面;下叶切除术后多槽硅胶引流管留置于后肋膈角(见图 1)。外部不接水封瓶,接自带负压硅胶球囊(见图 2),术后麻醉师

膨肺拔出气管插管时由医生自行按压负压球囊,缓慢创造负压直至肺完全膨胀。对照组用传统胸管加水封瓶引流。见图 3。



图 1 术后留置多槽硅胶引流管



图 2 负压硅胶引流球囊



图 3 传统胸腔引流装置

1.4 评价指标

术后 24 h 累积胸腔积液引流量, 总引流量、拔管时间 (拔管指证: 24 h 引流量 >100 ml, 无漏气, 胸片提示肺膨胀良好), 术后胸穿次数 (胸腔内积液无法通过引流管流出, 行胸腔穿刺或拔管后需再次胸腔穿刺的次数), 术后住院时间、术后第 1 天与第 3 天采用数字疼痛分级法描述的疼痛程度 (numerical rating scale, NRS)^[11] 及术后胸腔出现活动性出血引流效果。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 18.0 统计软件, 计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用独立样本 t 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组术后 24 h 累积胸腔积液引流量比较

两组各有 2 例因活动性出血特殊情况外, 负压组与对照组 24 h 累积胸腔积液引流量分别为 (259.36 \pm 101.52) 及 (206.92 \pm 93.74) ml。两组术后 24 h 累积胸腔积液引流量比较, 差异有统计学意义 ($t = 3.352$, $P = 0.001$), 负压组术后 24 h 累积胸腔积液引流量较对照组增加。

2.2 两组术后总引流量比较

两组各有 2 例因活动性出血特殊情况外, 负压组与对照组总引流量分别为 (348.78 \pm 133.31) 及 (376.79 \pm 176.73) ml。两组术后总引流量比较, 差异无统计学意义 ($t = -1.118$, $P = 0.265$)。

2.3 两组拔管时间比较

两组各有 2 例因活动性出血特殊情况外, 负压组与对照组拔管时间分别为 (2.23 \pm 0.62) 及 (2.93 \pm 0.73) d。两组拔管时间比较, 差异有统计学意义 ($t = -6.507$, $P =$

0.000), 负压组拔管时间较对照组缩短。

2.4 两组术后胸穿次数比较

两组各有 2 例因活动性出血特殊情况外, 负压组与对照组术后胸腔穿刺次数分别为 (0.14 \pm 0.35) 及 (0.50 \pm 0.64) 次。两组术后胸穿次数比较, 差异有统计学意义 ($t = -4.347$, $P = 0.000$), 负压组术后胸穿次数较对照组减少。

2.5 两组术后住院时间比较

两组各有 2 例因活动性出血特殊情况外, 负压组与对照组术后住院时间分别为 (3.29 \pm 1.11) 及 (4.63 \pm 1.30) d。两组术后住院时间比较, 差异有统计学意义 ($t = -6.897$, $P = 0.000$), 负压组术后住院时间较对照组缩短。

2.6 两组术后第 1、3 天 NRS 疼痛程度比较

两组各有 2 例因活动性出血特殊情况外, 两组术后第 1、3 天 NRS 疼痛程度比较, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$); 负压组术后第 1 天中、重度疼痛程度较对照组减少, 负压组术后第 3 天 NRS 中、重度疼痛程度仍较对照组减少。见表 2。

2.7 两组术后活动性出血的平均每小时出血量比较

负压组 1 例术后 26 h 引出血性胸水 2 100 ml, 另 1 例术后 28 h 引流血性胸水 2 000 ml; 期间通过输血、补液及应用止血药物等方法未收到控制出血的效果, 均行胸腔镜探查止血术^[13-17]。对照组 1 例术后 6 h 引出血性胸水 800 ml; 另 1 例术后 8 h 引出胸水

表 2 两组术后第 1、3 天 NRS 疼痛分级比较

[$n = 78$, 例 (%)]

组别	轻度疼痛	中度疼痛	重度疼痛
第 1 天 NRS			
负压组	28 (35.9)	48 (61.5)	2 (2.6)
对照组	12 (15.4)	56 (71.8)	10 (12.8)
χ^2 值	12.349		
P 值	0.002		
第 3 天 NRS			
负压组	75 (96.2)	3 (3.8)	0 (0.0)
对照组	52 (66.7)	25 (32.1)	1 (1.2)
χ^2 值	25.323		
P 值	0.000		

1 000 ml, 直接行胸腔镜探查止血术。4 例术中发现均为创面广泛渗血, 无明显血管活动性出血, 经电凝或超声刀广泛电凝止血成功。负压组与对照组出现活动性出血, 术后平均每小时出血量分别为 (76.10 ± 6.61) 及 (129.17 ± 5.90) ml。负压组术后平均每小时引流量较对照组减少。

3 讨论

随着微创手术的普及, 切口越来越小、疼痛情况也随之减轻。有中心开展术后不插胸管^[1-3]的方法减轻患者痛苦, 但由于胸腔手术后进行性血胸等严重并发症的存在, 全国各中心大部分术后仍留置胸腔引流管。如何改进胸腔引流的办法、减少患者术后并发症是笔者思考的问题。

传统引流管存在以下几个问题: ①引流管管径较粗: 直径约 2.0 cm, 术后经肋间置入, 术后压迫肋间神经, 疼痛常较切口疼痛剧烈; ②引流管材质: 常规为乳胶引流管或塑料引流管, 乳胶管材质软, 术后易出现管腔闭锁、影响引流效果。塑料引流管材质过硬, 压迫肋间神经引起疼痛更为剧烈; ③负压较小: 传统胸管加水封瓶引流, 需要患者自行咳痰排除胸腔内积气、积液促进肺膨胀, 年龄较大的患者或术后活动能力差的患者拔管时间延长。改良的胸腔引流瓶可加负压吸引装置, 持续的负压吸引可加快肺膨胀, 但需要固定在负压吸引器或墙壁负压吸引的附近, 影响患者的术后活动; ④活动不便: 患者术后携带水封瓶活动不便, 水封瓶掉落或管瓶连接处脱落易出现气胸, 延长带管时间; ⑤引流管侧孔需自行修剪: 传统胸管需由术者或助手在术中进行修剪, 引流效果与侧孔的大小、多少及引流管摆放位置关系密切。使用多槽硅胶引流导管 + 自带负压硅胶球囊优点明显: ①多槽硅胶引流导管 (19 F) 较常规胸引管管径较小、切口小、一般不超过 8 mm, 能改善患者术后疼痛, 提高患者术后有效咳嗽能力及活动能力, 促进肺的复张、加快患者康复, 故术后第 1 天疼痛减轻。而资料显示术后第 3 天疼痛仍较留置常规引流管的减轻可能与拔管的提前有一定关系, 因而住院时间也缩短; ②四槽设计提供比传统剪孔引流管更大的组织接触面积, 中心十字结构增强了拉伸强度和伸缩性, 不会在负压状态出现管腔闭锁, 加速肺的复张, 提前拔管时间。引流管在后肋膈角摆放, 将积液充分引流, 而总引流量区别不

大, 术后再次需要胸腔穿刺的例数减少; ③携带方便, 避免水封瓶掉落而再次出现气胸的情况; ④多槽硅胶引流导管 + 自带负压硅胶球囊, 自行创造负压, 自控性强。患者可根据自行情况调节负压大小, 如出现负压吸引壁层胸膜的情况, 可随时减少负压, 也一定程度上降低患者术后疼痛, 年龄较大或活动不便的患者更适宜使用。有文献记载术后持续胸腔负压吸引可诱发 ARDS、复张性肺水肿等, 对患者生命威胁巨大。本方法特点是自控性强, 根据患者耐受情况, 胸腔内积气及积液情况灵活控制, 负压可控。故术后可在医生指导下维持 1 个相对可靠的压力。有文献统计数据显示, 肺切除手术后应用负压吸引器持续性的负压吸引并未减少迁延性肺漏的时间, 不建议使用。考虑使用负压吸引器持续负压吸引不利于患者活动, 且胸膜反应较重、患者体验感差及抗拒心理较强。PETER 等研究表明, 持续性的负压吸引可能导致纵隔移位, 影响静脉回流, 加重低压性出血等^[12]。苟云久等利用 Meta 分析数据显示, 肺切除手术后应用负压吸引器持续性的负压吸引并未减少迁延性肺漏的时间, 不建议使用^[13]。ALESSANDRO 等研究后建议, 使用间断低负压吸引的方法, 可使患者取得较好的效果^[14]。

随着微创器械的发展、镜头放大倍数增加及能量平台的使用, 术后活动性出血的情况减少, 但胸腔粘连^[15-16]、过度扶镜 Trocar 致肋间血管出血^[17]、电凝钩烧痂脱落、血管夹的脱落^[18]、endo-GIA 钉高选择失误引起钉合不牢或钉合失败引起出血^[19]及超声刀使用不当^[20]引起凝闭组织或血管再出血情况时有发生, 故术后仍存在一定概率出现活动性血胸。术后活动性出血发生率与使用引流管无直接关系, 但通过引流管观察引流情况有区别, 负压组较对照组术后平均每小时引流量减少。在一段时间里未达到胸腔镜探查止血的指征^[21], 延长观察引流情况的时间、增加止血药物应用及增加输血量, 但出血情况未缓解, 经胸 CT 检查后考虑凝固性血胸的可能, 行二次开胸探查止血。原因考虑为术后出现活动性出血, 短时间大量的血液快速淤积于胸腔形成血凝块, 虽然有四槽引流、引流槽较长, 但引流情况不如传统的 2.0 cm 粗管易于观察活动性出血, 有一定的局限性。

综上所述, 本法特点在于患者体验感较强, 患者活动自如、更利于患者下床活动, 负压可控。多槽硅胶引流导管 + 自带负压硅胶球囊效果优于常规胸管 + 水封瓶效果, 建议常规胸腔镜肺叶切除、纵隔肿瘤切

除、肺大疱切除及胸膜活检等患者术后使用。而胸腔粘连严重、患者凝血功能偏差或有潜在出血可能患者建议使用传统胸管加水封瓶引流。

参 考 文 献:

- [1] GONZALEZRIVAS D, YANG Y, GUIDO W, et al. Non-intubated (tubeless) uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy[J]. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 2016, 5(2): 151-153.
- [2] CUI F, LIU J, LI S, et al. Tubeless video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) under non-intubated, intravenous anesthesia with spontaneous ventilation and no placement of chest tube postoperatively. [J] *J Thorac Dis*, 2016, 8(8): 2226-2232.
- [3] LI J, LIU J, HAMBLIN L, et al. Simple to simplest: the tubeless technique[J]. *J Thorac Dis*, 2017, 9(2): 222-224.
- [4] BEN-NUN A, BEST L. A simple method of using a foley catheter to drain pleural effusion[J]. *Surgery Today*, 2008, 38(8): 769-770.
- [5] BAUMAN Z M, KULVATUNYOU N, JOSEPH B, et al. A prospective study of 7-year experience using percutaneous 14-french pigtail catheters for traumatic hemothorax/hemopneumothorax at a level-I trauma center: size still does not matter[J]. *World Journal of Surgery*, 2017(1): 1-7.
- [6] VOISIN F, SOHIER L, ROCHAS Y, et al. Ambulatory management of large spontaneous pneumothorax with pigtail catheters[J]. *Annals of Emergency Medicine*, 2014, 64(3): 222-228.
- [7] LANCEY R A, GACA C, SALM T J V. The use of smaller, more flexible chest drains following open heart surgery: an initial evaluation[J]. *Chest*, 2001, 119(1): 19-24.
- [8] HISASHI I, SUGURU K. The use of flexible silastic drains after chest surgery: novel thoracic drainage[J]. *Annals of Thoracic Surgery*, 2006, 81(1): 331-333.
- [9] ISMAIL M, SWIERZY M, NACHIRA D, et al. Uniportal video-assisted thoracic surgery for major lung resections: pitfalls, tips and tricks[J]. *Journal of Thoracic Disease*, 2017, 9(4): 885-897.
- [10] MIGLIORE M, CRISCIONE A, CALVO D, et al. Preliminary experience with video-assisted thoracic surgery lobectomy for lung malignancies: general considerations moving toward standard practice[J]. *Future Oncology*, 2015, 11(24): 43-46.
- [11] van DIJK J F, KAPPEN T H, SCHUURMANS M J, et al. The relation between patients' NRS pain scores and their desire for additional opioids after surgery[J]. *Pain Practice*, 2014, 15(7): 604-609.
- [12] LANG P, MANICKAVASAGAR M, BURDETT C, et al. Suction on chest drains following lung resection: evidence and practice are not aligned[J]. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, 2016, 49(2): 611-616.
- [13] 苟云久, 贺生亮, 张瑜, 等. 负压吸引对肺手术后临床疗效的 Meta 分析 [J]. *临床外科杂志*, 2016, 9(24): 684-687.
- [14] BRUNELLI A, SALATI M, POMPILI C, et al. Regulated tailored suction vs regulated seal: a prospective randomized trial on air leak duration[J]. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 2013, 43(5): 899-904.
- [15] YOSHIHIRO M, HIROSHI D, MITSUGU O, et al. Prospective, multicenter study of pleural adhesion in repeated pulmonary surgery[J]. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 2015, 10(1): A343.
- [16] KOURITAS V, KEFALOYANNIS E, MILTON R, et al. O-138 does presence of pleural adhesions alter the outcome of patients undergoing major lung resection[J]. *Interactive Cardiovascular & Thoracic Surgery*, 2016, 23(1): 1-38.
- [17] 马伟, 孟龙, 张林, 等. 胸腔镜 trocar 致术后出血 1 例 [J]. *中国微创外科杂志*, 2013, 13(7): 672.
- [18] LV X, WANG Z, CHA Y, et al. Are we really doing better with Hem-o-lok in VATS[J]. *Thoracic Cancer*, 2013, 4(3): 335-338.
- [19] 宋平平, 张为迪, 刘希斌, 等. 支气管缝合器同时缝合和离断支气管及肺动脉 95 例报告 [J]. *中国现代医学杂志*, 2011, 21(20): 2459-2460.
- [20] 刘伦旭, 李印, 胡坚, 等. 胸腔镜手术超声刀规范使用专家共识 (2017 版) [J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2017(6): 407-412.
- [21] 王华斌, 徐海洋. 普胸术后出血再次剖胸止血 10 例分析 [J]. *中国现代医学杂志*, 2001, 11(8): 24-25.

(唐勇 编辑)