

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.12.010
文章编号: 1005-8982(2019)12-0048-05

胸腔镜肺癌根治术后胸腔引流管管理的研究进展

刘高远¹, 甄志鹏¹, 李永辉²

(1. 河北大学 医学院, 河北 保定 071000; 2. 河北大学附属医院 胸外科, 河北 保定 071000)

摘要: 原发性肺癌(以下简称肺癌)是我国最常见的恶性肿瘤之一,且新发肺癌患者数以及肺癌病死人数在我国一直居高不下。随着腔镜设备的更新,肺癌切除已从原来普通开胸手术到传统多孔胸腔镜再到单孔胸腔镜肺叶切除、全肺切除。所有手术结束后放置胸腔引流管是胸外科手术后的标准程序,术后引流管可以起到引流胸腔内液、气的作用,还可通过引流的情况观察胸腔内的情况。随着手术安全性的提高,患者术后康复时间、拔管时间越来越受到人们的重视。从28F管更换到16F管,由双胸腔引流管变为单胸腔引流管,对于患者术后的康复、早期出院都有很大的帮助。通过实验发现,单孔肺叶切除术后隧道式胸腔引流管相对缩短患者的拔管时间,更利于康复,但是单孔肺叶切除术后隧道式胸腔引流管是否适用于所有的患者尚需进一步探讨。随着腔镜设备的更新,术后护理的进步,缩短患者术后拔管时间,带来更好的康复效果。

关键词: 肺肿瘤; 肺切除术; 胸腔镜检查; 手术治疗

中图分类号: R619

文献标识码: A

Progress of thoracic drainage tube management after lung cancer with thoracoscopic radical surgery

Gao-yuan Liu¹, Zhi-peng Zhen¹, Yong-hui Li²

(1. Medical College of Hebei University, Baoding, Hebei 071000, China; 2. Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital of Hebei University, Baoding, Hebei 071000, China)

Abstract: Primary lung cancer is one of the most common malignant tumors in China, and the number of new cases of lung cancer and the number of deaths from lung cancer are high in China. With the update of video-assisted thoracoscopic surgery, pneumonectomy has changed from conventional open chest surgery to traditional multi-thoracoscopic surgery, single-port thoracoscopic lobectomy and total pneumonectomy. However, the standard procedure for post-operative thoracic drainage tube is to place thoracic drainage tube at the end of all operations. Postoperative drainage tube can play a role in draining fluid and gas from the thoracic cavity to observe the situation of thoracic cavity. With the improvement of surgical safety, people pay more and more attention to the recovery time and the withdrawal time of the patients after operation. The change from 28F to 16F tube, from double thoracic drainage tube to single thoracic drainage number, is very helpful for the postoperative rehabilitation and early out of patients. It found that the tunnel type thoracic drainage tube after single-port pulmonary lobectomy has a relatively better effect on the timing and rehabilitation of the patient. Whether the tunnel type thoracic drainage tube is suitable for all sensory patients after single-port pulmonary lobectomy is a further study. Finally, with the update of the equipment and the progress of post-operative nursing, the time of announcement and the effect of rehabilitation will be improved.

收稿日期: 2019-01-17

[通信作者] 李永辉, E-mail: LYHL197110@163.com; Tel: 13930832618

Keywords: lung neoplasms; pneumonectomy; thoracoscopy; surgical procedures

原发性肺癌是我国最常见的恶性肿瘤之一。全国肿瘤登记中心 2014 年发布的数据显示,我国新发肺癌病例 60.59 万,占恶性肿瘤新发病例 19.59%,居恶性肿瘤首位^[1]。

胸腔镜肺叶切除术(video-assisted thoracoscopic surgery, VATS)作为肺癌手术治疗的常用术式,早已被证实安全、可行^[2]。随着康复医学的快速发展,术后胸腔引流管引流效果及拔管时间越来越受到重视。因此,如何通过改变胸腔引流管的放置方式来提高 VATS 术后的引流效果、缩短拔管时间显得尤为重要,本文就国内外目前对胸腔镜肺癌根治术后胸腔引流管管理进行综述。

1 胸腔引流管的管理

多年来,胸腔镜术后胸腔引流管的放置一直受到国内外研究者的关注。特别是近些年来,快速康复医学的提倡、单孔 VATS 的发展,减轻患者痛苦的同时,还缩短患者的住院时间。但术后放置引流管的时间成为导致患者住院时间延长、疼痛加重及术后感染的主要因素。患者术后拔管时间、引流效果等成为评价患者术后恢复效果的重要指标。

1.1 术后胸腔引流管拔管指征

胸腔镜手术后放置胸腔引流管是胸外科手术后一项标准程序。胸引管可排除胸腔内的液体及气体,但胸腔引流管一定程度上会增加患者疼痛及不适感,并提高感染率。故不增加术后并发症的同时,早期拔管可减少疼痛、感染等副损伤,从而减少患者住院天数,这也是快速康复外科(fast track surgery, FTS)的要求。但是,过早的拔除胸腔引流管又会导致患者再发性胸腔积液、胸腔积气,从而需再次行胸腔穿刺引流术或者胸腔闭式引流术。

当满足以下条件时即可拔除胸腔引流管:①无漏气(患者咳嗽时引流瓶内未见气泡溢出);②排除存在血胸、脓胸等并发症;③术后余肺已复张。但是对于术后胸腔引流量的多少一直存在着争议。NURIA 等^[3]研究认为,引流量 <200 ml/d 拔除胸腔引流管对引流、住院时间无影响,也不增加再发胸腔积液的可能性,故可推荐引流量 <200 ml/d 用于无空气泄露的无感染胸腔积液拔管指标。MCKENNA Jr 等^[4]研究表

明,引流量 <300 ml/d 时,无漏气、无感染,拔出引流管安全、可行。ROBERT 等^[5]研究报道认为,胸腔引流管 <450 ml/d 拔管即可。根据国内外多中心研究概括发现,认为全 VATS 后以无漏气、无感染,且引流量 ≤ 300 ml/d 为标准拔出引流管时机,被认为安全、可行,且并发症较少,可缩短带管时间,从而减少住院天数。

1.2 胸腔引流管材质、管径及数量

普通 VATS 手术后,胸外科大夫基本都是放置 28 ~ 32 F 的硅胶胸腔引流管,传统的方法是置入 1、2 根引流管,根据切除的部位不同,而放置部位有所改变。

胸腔引流管的主要材料类型:①硅胶管;②聚氯乙烯材料(Polyvinylchloride, PVC),大部分为硬直管;③橡胶管等。目前硅胶管应用为最多,其次为 PVC 管,橡胶管应用已很少。但有的单位应用 24 F 橡胶管形尿管作为上胸腔引流管。橡胶引流管质软,可曲性好,引起疼痛轻,但容易折叠而导致引流不通畅,引流效果差;硬直 PVC 引流管引流效果好,但质硬、创伤大,疼痛明显,不利于术后恢复;硅胶引流管质韧,弹性好,引流效果好,疼痛较轻,因而成为目前最主流的胸腔引流管。

目前为止,并没有循证学依据证明引流管的引流效果与引流管的管径有关。但是,理想液体引流的流量应该按 Fanning 方程($v=2r5p/fl$, v :流量, r :半径, p :压力, l :长度, f :摩擦系数)计算。可看出引流管内径在其中占有重要作用,较大管径的引流管要比较小管径的引流管引流效果好。但是,对于术后黏滞的血液以及混杂组织的胸腔引流液,其胸腔引流管的内径并无统一标准。可是较小管径的引流管可减轻患者术后疼痛,从而促进患者早期咳嗽、咳痰,还可使患者早期下床活动。国内杨梅等^[6]前瞻性地分析 28 F 及 16 F 引流管在肺叶切除术后的引流效果,通过比较得出,16 F 组平均引流量和心律失常发生率低于 28 F ($P=0.030$ 和 0.047);28 F 组与 16 F 组术后胸腔积气、积液和皮下气肿发生率比较,差异无统计学意义($P=0.999$ 、 0.253 和 0.789)。16 F 组与 28 F 组引流管持续时间及术后平均住院日比较,差异无统计学意义($P=0.120$ 和 0.078);16 F 组引流管拆线时间短于 28 F 组($P=0.034$)。16 F 组切口甲级愈合率高

于 28 F 组 ($P=0.039$)；故 VATS 后 16 F 和 28 F 管径引流临床效果相当，而 16 F 管径有助于引流管口快速愈合。马俊杰等^[7]和王毅等^[8]的研究表明，粗细管径组带管时间、引流管故障、胸腔积液再穿刺比较，差异无统计学意义 ($P>0.05$)；但细管径引流管在患者舒适度及依从性方面优于粗管径引流管。综合国内外的研究发现，VATS 手术后患者术后安放较细的胸腔引流管，同样可获得良好的引流效果，达到引流目的。且较细管径引流管具有减轻患者术后近期的疼痛、促进患者早期咳嗽、咳痰以及使患者早期下床活动等优势。

传统的置管方法是胸腔内置入 1、2 根引流管，然后根据切除部位的不同，胸引管放置的位置也不同。但是基本上都是一根在前上引流气体，1 根在后下引流液体^[9]。随着快速康复学以及对术后生活质量的要求，传统胸腔引流管置入方法的不足越来越明显，特别是术后疼痛剧烈，既不利于患者的早期活动（咳嗽、咳痰等），也不利于患者术后肺复张^[10]。ERDAL 等^[11]前瞻性比较单根与双根胸腔引流管的引流效果发现，肺叶切除术后插入双根胸腔引流管并不比插入单根更有效。此外，使用 1 根胸腔管能减少患者术后疼痛和胸腔积液。韩兆杰等^[12]通过比较肺叶切除术后单、双根引流管的临床效果及研究单胸腔管在快速康复中的应用发现，单引管临床应用效果优于双引管。单引管对胸膜的刺激小、术后引流量减少且疼痛减轻，促进患者早期活动，使患者有效地咳嗽、咳痰，有助于患者快速康复，缩短住院时间。而国内外多家中心研究发现，胸腔镜手术后单根引流管较双根引流管临床效果更好，其主要原因是因为：单引流管可减小对胸膜的刺激，促进患者术后早期下床、早期咳嗽及咳痰，减轻疼痛、减少引流量，促进患者早期快速康复^[13-15]。

近年来，胸腔镜手术使患者受到的创伤更小、止血效果更好及恢复更快。对于病灶较小、术后创面较小及主要操作简单的患者可不放置引流管等病例。对于病情严重的肺癌患者，或病灶较大、手术时间较长及手术难度较高的患者还是提倡放置引流管，可观察术后出血量、促进肺复张等。

1.3 胸腔引流管的放置

传统全胸腔镜手术一般需要 3 个切口，即主操作孔、副操作孔和观察孔，而单操作孔胸腔镜是在传统胸腔镜的基础上减少 1 个副操作孔。一般传统全胸腔

镜和单操作孔 VATS 后放置胸腔引流管的方法一样，即上肺叶切除，沿观察孔留置胸腔引流管 1 根沿后纵隔放至胸腔顶；中下肺叶切除，沿观察孔留置胸腔引流管 1 根至肋膈角。

单孔 VATS 仅采用 1 个 3 ~ 4 cm 的切口，观察镜及手术器械通过此孔道进行操作。而单孔 VATS 术后引流管放置方法尚无统一的标准，多根据个人或者单位的经验进行应用，大致分为两种：一是经皮肤切口及操作肋间隙于切口后方留置 1 根胸腔引流管，放置部位与传统胸腔镜及单操作孔胸腔镜一致，然后依层次尤其是深层肌肉组织严密缝合，皮肤预留丝线以备拔除胸管时闭合切口；另一种是于皮肤切口下 1、2 个肋间的腋后线位置另行戳孔置入 1 根胸腔引流管，放置部位与上述部位一致。但无论上述何种方法均不能彻底防止切口渗液及空气渗漏，或在拔管后切口漏气导致气胸的情况发生。

隧道式引流管多用于长期置管的恶性胸腔积液患者。国内外的研究发现，对于长期置管患者隧道式引流管可减轻患者疼痛、长期并发症及促使患者活动等^[16-17]。单孔胸腔镜手术后，于皮肤切口下 2 个肋间做皮下隧道至上一肋间进入胸腔，可有效避免拔管后引流管口渗液及漏气，且可避免压迫肋间神经，造成疼痛。同时又具备单根引流管拥有的优势。

1.4 术后胸腔引流负压吸引的应用

胸腔闭式引流应用水封瓶作为密闭系统，将引流管置于水封瓶内水下 2、3 cm，这主要是利用重力作用维持胸膜腔内生理性负压和利于引流。胸腔闭式引流术应用之初，即有医生在水封引流基础上加用真空吸引泵或负压系统，其优势在于持续性负压封闭引流能改善胸腔内的负压状态、加快排气和排液，有利于肺部复张和胸膜腔的闭合。这种方法在早期就被大多数胸外科医生接受，并在长期临床实践中得出最理想负压为 $-20\text{ cm H}_2\text{O}$ 。但近些年一些临床随机对照研究表明，单纯水封瓶引流加不加负压吸引，对肺癌术后漏气时间、引流管持续时间、引流量、胸腔内积气、积液量、拔管时间及住院时间影响不大，可能还有负作用^[18-19]。BRUNELLI 等^[20]将肺癌行肺叶切除术后第 1 天发生漏气的 94 例患者随机分为单纯水封引流组和交替负压吸引组（晚上负压吸引，白天停用）。结果表明交替负压吸引组的漏气时间、引流管留置时间及术后住院时间短于单纯引流组。这种交替负压吸引的方式有利于患者白天的活动和康复

治疗。

目前关于 VATS 后胸腔引流加不加用负压吸引,何时加用负压吸引尚无明确的标准,多根据患者个体情况及医生经验所决定。本单位临床经验总结认为,术后常规应用负压吸引不必要。对持续漏气的患者,若肺已复张,持续负压吸引也不必要;而肺复张不好的患者应用负压吸引则有助于肺复张和缩短漏气时间,但仍需进一步研究证实。

1.5 快速康复医学对术后胸腔引流管的管理

FTS 于 1997 年由丹麦 KEHLET 教授^[21]首次提出,是指通过优化围手术期的诸多处理措施,从而缓解手术创伤的应激反应,进而减少术后的并发症、缩短住院时间,达到患者快速康复的目的^[22]。随着腔镜技术的发展,术后早期下床、早期活动、疼痛管理、引流管管理及缩短住院时间等是 FTS 又一新的挑战。夏燕等^[23]通过 Meta 分析发现,FTS 应用于我国肺癌手术无论是否为胸腔镜手术都有以下优势:①减少患者胸腔置管时间;②减少肺部感染、肺不张等术后并发症;③减少住院时间;④降低患者住院费用。但是 FTS 是一个综合学科,集手术科室、麻醉及重症监护病房等相关科室为一体的综合管理措施。对于各个科室要求都很高,因此基层医院很难开展。

1.6 胸腔引流管的并发症

胸腔镜术后胸腔引流管主要并发症是疼痛、发热、感染、引流管堵塞、皮下气肿及肺不张等,而早期拔出胸引管可以有效地减少这些并发症^[24]。

1.6.1 疼痛 主要是由于肺复张后引流管与壁层胸膜相互摩擦引起的疼痛,还有就是引流管压迫肋间神经,特别是消瘦者容易出现。早期拔管可明显减少患者术后疼痛。

1.6.2 感染、发热 多因患者术后较长时间未规范携带引流管,导致引流液逆行进入胸腔,且感染多发生于消瘦、体弱的患者,特别是术前白蛋白较低的患者。如术后发热、白细胞升高者应警惕是否发生胸腔内感染。术后注意护理,及时应用抗生素等可预防。

1.6.3 引流管扭曲、堵塞 因患者长时间带管或引流管置入深度不够,引流管扭曲,血液在引流管内发生凝血即可发生引流管堵塞。术后应及时观察引流管,如无漏气、无感染且引流量 ≤ 300 ml/d,术后胸片示胸腔内无积气、肺复张可,即可拔出引流管;如果水封瓶内水柱无波动,患者有胸闷、气短,且

胸片示胸腔内有积气、积液,即可能为引流管堵塞,应及时检查引流管是否扭曲、受压等,并及时排除堵塞。

1.6.4 皮下气肿 是较为常见的并发症,多因引流管固定不良、引流不通畅,患者频繁咳嗽、活动,导致引流管滑出胸腔,使气体进入皮下所致。患者常有局部肿胀、压迫感,行局部切开排气即可。

1.6.5 肺不张 患者术后未有效咳嗽,或者引流管引流不畅等均可导致术后肺不张。术后应鼓励患者咳嗽、咳痰,保持引流管引流通畅。积极预防肺不张措施如下:术前戒烟,行深呼吸锻炼;对肺内已有感染者,应先治疗感染,待感染控制后再行手术治疗,或者加大抗感染力度;术后鼓励患者排痰;必要时加用负压吸引等措施减少肺不张的发生。

肺癌作为我国最常见的恶性肿瘤之一,其癌治疗应该是多学科综合治疗以及个体化治疗相结合的过程。根据患者的身体状况、肿瘤组织的病理类型及肿瘤分期等多学科综合考虑,采取规范的外科手术、放疗或分子靶向治疗等综合治疗^[25]。

解剖性肺叶切除是早期肺癌外科的主要治疗措施,也是目前临床治愈肺癌的重要方法^[26]。随着腔镜设备以及技术的提升,腔镜手术越来越取代原来的开放性手术,但是术后放置胸腔引流管一直是胸外科医生不变的流程。术后安放较细的胸腔引流管,及单根引流管均可减小对胸膜的刺激,促进患者术后早期下床、咳嗽及咳痰,减轻疼痛和引流量,促进患者早期快速康复。

综上所述,胸腔镜肺癌根治术后应放置较细的单根引流管,而拔管的指征为无漏气、无感染且引流量 ≤ 300 ml/d,被认为安全、可行,符合 FTS 要求。其可缩短带管时间、促进患者早期康复活动,从而减少住院天数,且可减少术后并发症。

2 小结

首先,随着外科技术的发展,胸腔镜肺癌根治术的进一步精准化,术中创伤减少,术后并发症将会越来越少。但是通过术后引流管来观察术后出血、胸腔内情况及促进肺复张,都是一个必要措施。

其次,随着胸腔引流管放置的规范化,对术后引流管放置的数量、引流管管径、放置时间、拔管指征及是否加用负压吸引将会有更加详细的建议。但是通过本中心的临床经验发现,术后皮下潜行放置单根较细的胸腔引流管,可促进患者早期的咳嗽、咳痰,下

地活动,减轻患者术后的疼痛,缩短带管时间,减少术后带管并发症。但是目前该方面的研究较少,未来可能会有新的置管方式。

最后,随着 FTS 的发展,鉴于胸腔镜肺癌根治术后胸腔引流管的管理影响因素及并发症如此之多,且目前并无明确的规范。应当更加深入地研究,达到减轻患者术后疼痛、促进患者早期康复活动、缩短带管时间及减少患者住院时间的目的。

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)[J]. 中华肿瘤杂志, 2015, 37(1): 67-78.
- [2] SWANSON S J, HERNDON J E, D'AMICO T A, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: report of CALGB 39802-A prospective, multi-institution feasibility study[J]. Journal of Clinical Oncology, 2007, 25(31): 4993-4997.
- [3] NURIA N M, JIMÉNEZ-MARCELO F, GONZALO V. When to remove a chest tube[J]. Journal of the American College of Surgeons, 2003, 67(4): 869-870.
- [4] MCKENNA Jr, MAHTABIFARD A, PICKENS A, et al. Fast-tracking after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy, segmentectomy, and pneumonectomy[J]. The Annals of Thoracic Surgery, 2007, 84(5): 1663-1667.
- [5] ROBERT J C, BRYANT A S. Results of a prospective algorithm to remove chest tubes after pulmonary resection with high output[J]. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2007, 135(2): 269-273.
- [6] 杨梅,樊骏,周红霞,等. 胸腔镜肺癌肺叶切除术后 16F 较 28F 胸腔引流管应用的临床优势 [J]. 中国肺癌杂志, 2015, (8): 512-517.
- [7] 马俊杰,高德军. 不同管径胸腔引流管在肺叶切除术后的临床应用比较 [J]. 中华胸部外科电子杂志, 2016, 3(03): 156-159.
- [8] 王毅,杨彦辉,罗雷,等. 单孔胸腔镜肺癌根治术后胸腔引流管的选择 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2017, 24(18): 1310-1314.
- [9] MUNNELL E R. Thoracic drainage[J]. Annals of Thoracic Surgery, 1997, 63(5): 1497-1502.
- [10] 时辉,梅龙勇,车国卫. 肺癌术后胸腔闭式引流术应用的新观念 [J]. 中国肺癌杂志, 2010, 13(11): 999-1003.
- [11] ERDAL O, VOLKAN B, CAGATAY T, et al. Comparison of the single or double chest tube applications after pulmonary lobectomies[J]. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, 2009, 35(1): 32-35.
- [12] 韩兆杰,宋志芳,苏建华,等. 单胸腔引流管在肺癌术后快速康复中的应用 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21(1): 7-10.
- [13] 茅怡铭,魏长江,秦元,等. 肺叶切除术后单,两根胸腔引流管引流效果比较的 Meta 分析 [J]. 系统医学, 2017, 2(7): 71-74.
- [14] PAWELCZYK K, MARCINIAK M, KACPRZAK G, et al. One or two drains after lobectomy? a comparison of both methods in the immediate postoperative period[J]. Thoracic & Cardiovascular Surgeon, 2007, 55(5): 313-316.
- [15] MAKOTO T, MOTOYASU S, KATSUO U, et al. Postoperative drainage with one chest tube is appropriate for pulmonary lobectomy: a randomized trial[J]. The Tohoku journal of experimental medicine, 2014, 232(1): 55-61.
- [16] ALAIN T, GAËTANE M. Single-center experience with 250 tunnelled pleural catheter insertions for malignant pleural effusion[J]. Chest, 2006, 129(2): 362-368.
- [17] 张红超,施宸,李令珂,等. 隧道式胸腔引流管在恶性胸腔积液患者中的应用 [J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2010, 17(6): 525-527.
- [18] ALPHONSO N, TAN C, UTLEY M, et al. A prospective randomised controlled trial of suction versus non-suction to the under-water seal drains following lung resection[J]. Eur Cardiothorac Surg, 2005, 27(3): 391-394.
- [19] PROKAKIS C, KOLETIS E N, APOSTOLAKIS E, et al. Routine suction of intercostal drains is not necessary after lobectomy: a prospective randomized trial[J]. World Surg, 2008, 32(11): 2336-2342.
- [20] BRUNELLI A, SABBATINI A, XIUME E, et al. Alternate suction reduces prolonged air leak after pulmonary lobectomy: a randomized comparison versus water seal[J]. Ann Thorac Surg, 2005, 80(3): 1052-1055.
- [21] KEHLET H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation[J]. British Journal of Anaesthesia, 1997, 78(5): 606-617.
- [22] 江志伟,李宁,黎介寿. 快速康复外科的概念及临床意义 [J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(2): 131-133.
- [23] 夏燕,常淑文,叶敬霆,等. 快速康复外科在肺癌手术患者中应用效果的 Meta 分析 [J]. 中国肺癌杂志, 2016, 19(12): 827-836.
- [24] 张晔,李辉,胡滨,等. 肺叶切除术后早期拔除胸腔引流管的前瞻性随机对照研究 [J]. 中华外科杂志, 2013, 51(6): 533-537.
- [25] 中国癌症基金会,中国抗癌协会肿瘤临床化疗专业委员会,中国医师协会肿瘤医师分会. 中国原发性肺癌诊疗规范(2015年版): 第九届中国肿瘤内科大会,第四届中国肿瘤医师大会,中国抗癌协会肿瘤临床化疗专业委员会 2015 年学术年会论文集 [C]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2015: 15.
- [26] 支修益,杨跃,王长利,等. 原发性肺癌诊疗规范(2015年版): 外科部分 [J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2015, 7(02): 28-31.

(唐勇 编辑)