

机器人辅助下 1/2 圆弧定位行双螺旋快速支气管吻合术一例报道

徐智杰¹, 李 刚², 林一丹¹

(1. 四川大学华西医院胸外科 四川 成都 610041; 2. 西藏自治区人民政府驻成都办事处医院
四川 成都 610041)

摘 要 胸腔镜下支气管吻合术是支气管袖式切除的关键难题。达芬奇手术系统的应用简化了微创下支气管吻合术的复杂性。基于之前在机器人胸外科的经验, 笔者团队逐渐发展出一种新的支气管吻合方法, 即 1/2 弧形标记和双螺旋缝合快速支气管吻合。本文在此报道 1 例右上袖式肺叶切除术。

关键词 机器人手术; 支气管袖式肺叶切除术; 肺癌

中图分类号 R655.3 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2021) 04-0330-04

Rapid bronchial anastomosis with 1/2 arc marking and double helix suturing: a case report

XU Zhijie¹, LI Gang², LIN Yidan¹

(1. Department of Thoracic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Department of Thoracic Surgery, Hospital of Chengdu Office of People's Government of Tibetan Autonomous Region, Chengdu 610041, China)

Abstract Thoracoscopic bronchial anastomosis is the key challenge in bronchial sleeve resection and reconstruction. The application of Da Vinci surgical system has simplified the endoscopic bronchial anastomosis. Based on previous experience of robotic thoracic surgeries, we gradually developed a new approach for bronchial anastomosis, which is called rapid bronchial anastomosis with 1/2 arc marking and double helix suturing. A case of right upper sleeve lobectomy performed with this new approach was presented in this paper.

Key words Robot-assisted surgery; Bronchial sleeve lobectomy; Lung cancer

收稿日期: 2021-01-09 录用日期: 2021-03-26

Received Date: 2021-01-09 Accepted Date: 2021-03-26

基金项目: 国家自然科学基金 (81672291, 31071210)

Foundation Item: National Natural Science Foundation of China (81672291, 31071210)

通讯作者: 林一丹, Email: linyidan.academy@foxmail.com

Corresponding Author: LIN Yidan, Email: linyidan.academy@foxmail.com

引用格式: 徐智杰, 李刚, 林一丹. 机器人辅助下 1/2 圆弧定位行双螺旋快速支气管吻合术一例报道 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2021, 2 (4): 330-333.

Citation: XU Z J, LI G, LIN Y D. Rapid bronchial anastomosis with 1/2 arc marking and double helix suturing: a case report [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2021, 2 (4):330-333.

在肺癌外科中，支气管袖式切除重建是难度较大的手术，大部分只能在开放手术中完成^[1]。虽然在个别大的胸外科中心，经验丰富的外科医师也可以在普通胸腔镜下完成支气管重建，但限于难度大，未能得到广泛普及^[2-3]。机器人手术系统的三维立体视野和灵活的器械降低了支气管袖式切除重建的难度，使很多患者避免了不必要的大切口开胸手术，促进了患者术后康复^[4-5]。本文报道了一种机器人辅助下支气管吻合方法—机器人辅助下 1/2 圆弧定位、双螺旋快速支气管吻合技术，该术式能够更加安全、快捷地完成支气管袖式切除重建，具有临床推广价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

患者，男，52 岁，因“咳嗽咳痰伴痰中带血 4 个月，加重 1 月余”入院。患者入院前 4 个月咳嗽咳痰，白痰，痰中带少量血丝，入院前 1 个月上述症状加重，就诊于当地医院行相关检查，胸部 CT 提示右上叶支气管起始部结节状软组织密度影。患者转至本院进一步治疗，行纤维支气管镜提示右肺上叶支气管开口处新生物，气管镜取活检病理诊断考虑为非小细胞肺癌，多为低分化鳞状细胞癌。查体听诊双肺呼吸音清，未见明显阳性体征。患者既往冠心病病史、心脏支架植入术后 3 年。诊断为右上肺支气管起始部非小细胞肺癌。

1.2 方法

机器人辅助下 1/2 圆弧定位、双螺旋快速支气管吻合术。手术支气管吻合时间 25min，术中出血量 50.0 ml。

1.2.1 体位及切口入路

患者健侧 90° 折刀卧位。腋前线第 4 肋间为助手操作孔，第 7 肋间近肋弓为 1 号臂操作孔，腋中线第 8 肋间为镜孔，腋后线第 9 肋间为 2 号

臂操作孔，肩胛下线第 8 肋间为 3 号臂操作孔（五孔法）。

1.2.2 游离肺门

胸内探查后切开纵隔胸膜，清扫第 7 组及 4R、2R 组淋巴结；离断奇静脉弓，使右主支气管的暴露更充分；游离并处理右上肺静脉；电凝钩劈开水平裂，处理右上叶各动脉分支；游离右中间支气管，清扫第 11 组淋巴结；游离并裸化右上叶支气管，清扫第 10 组淋巴结；用尖刀片及剪刀在上叶支气管开口远端切断右中间支气管，在上叶支气管开口近端切断右主支气管，完整移除病变肺叶；支气管断端术中冰冻切片，术中冰冻回报阴性后开始吻合。

1.2.3 支气管吻合

1.2.3.1 定位：将右侧中间支气管开口和右侧主支气管开口视为两个不同直径的弹性圆圈（如图 1A），在近端 1/2 圆弧处（3 点钟位置）用全长 3-0 Prolene 缝一针定位线，经助手孔引出体外，牵拉（如图 1B）。

1.2.3.2 吻合后壁：用 3-0 Prolene（20cm）吻合后壁，第一针起始于远端 1/2 圆弧处（9 点钟位置），由远及近连续缝合后壁形成第一个螺旋线圈，终止于近端定位线处，抽走定位线，机械臂与助手配合从远、近两端同时收紧第一个螺旋线圈（如图 2）。

1.2.3.3 吻合前壁：用另一根 3-0 Prolene（20cm）吻合前壁，第一针起始于近端 1/2 圆弧处（3 点钟位置），由近及远连续缝合前壁形成第二个螺旋线圈，终止于远端 1/2 圆弧处（9 点钟位置），机械臂与助手配合从远、近两端同时收紧第二个螺旋线圈（如图 3）。

1.2.3.4 双螺旋线圈分别在远端、近端相互打结；鼓肺试水，支气管吻合处无漏气。放置胸腔引流管后逐层关胸。

2 术后恢复情况

患者术后 1 周后拔除胸腔引流管，术后 2 周

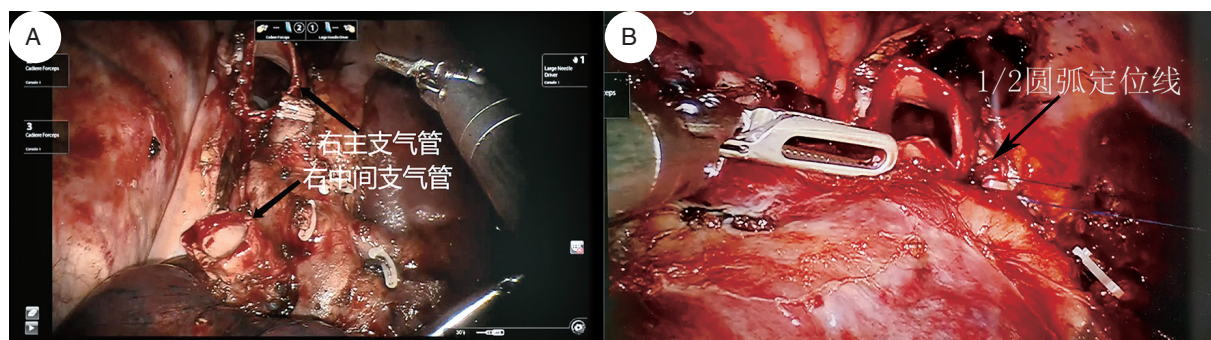


图1 1/2 圆弧定位、双螺旋快速支气管吻合法

Figure 1 1/2 arc marking and double helix suturing for rapid bronchial anastomosis

注：A. 将右主支气管开口和中间支气管开口当成两个不同内径的弹性圆图；B. 1/2 圆弧定位在 3 点钟位置用标记线将支气管开口分为两个 1/2 圆弧。

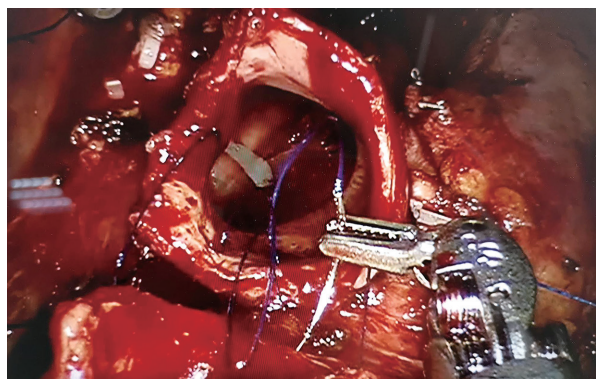


图2 吻合后壁

Figure 2 Anastomosis of posterior wall

注：起始于远端 1/2 圆弧处（9 点钟位置），由远及近连续缝合后壁终止于近端 1/2 圆弧处（定位线处），形成第一个螺旋线圈。

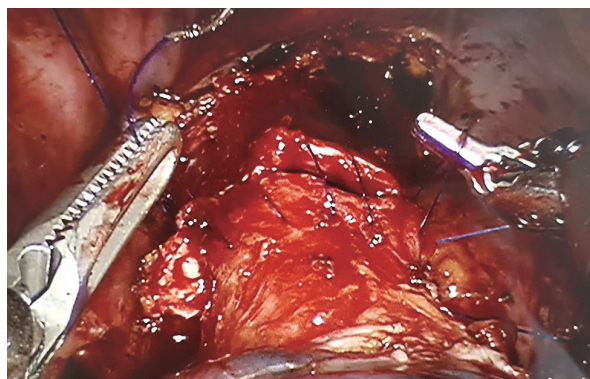


图3 吻合前壁

Figure 3 Anastomosis of anterior wall

注：起始于近端 1/2 圆弧处（定位线处），由近及远连续缝合前壁形成第二个螺旋线圈，终止于远端 1/2 圆弧处（9 点钟位置），得到第二个螺旋线圈。

复查纤维支气管镜示吻合口通畅（如图 4），愈合良好，且患者咳痰伴痰中带血丝症状消失，一般状况良好，顺利出院。

3 技术总结与讨论

支气管吻合的难点是主支气管断端口径大，而远端叶支气管断端口径小，两者口径不匹配，需要合理且均匀的分配针间距才能通过缝线的应力调整将两者严密整齐的缝合在一起^[6-8]。这就要求外科医生术中依据特定标志物进行估算，而在电视胸腔镜呈现的二维视野中完成对三维

结构的估算具有一定的难度和误差^[9-10]。通过机器人平台的 3D 高清视野，可以看到立体的支气管结构，使得估算更为准确；另外本方法在吻合之初，在两个支气管断端开口的 3 点和 9 点位置先缝线标记，将圆形的支气管开口等分为两个 1/2 圆弧，有利于医生术中两个口径不一致的支气管开口进行估算，更加均匀的分配进针间距。

该例手术结果提示机器人辅助下 1/2 圆弧定位、双螺旋快速支气管吻合技术能够更加安全、快捷地完成支气管袖式切除重建，具有临床推广价值。

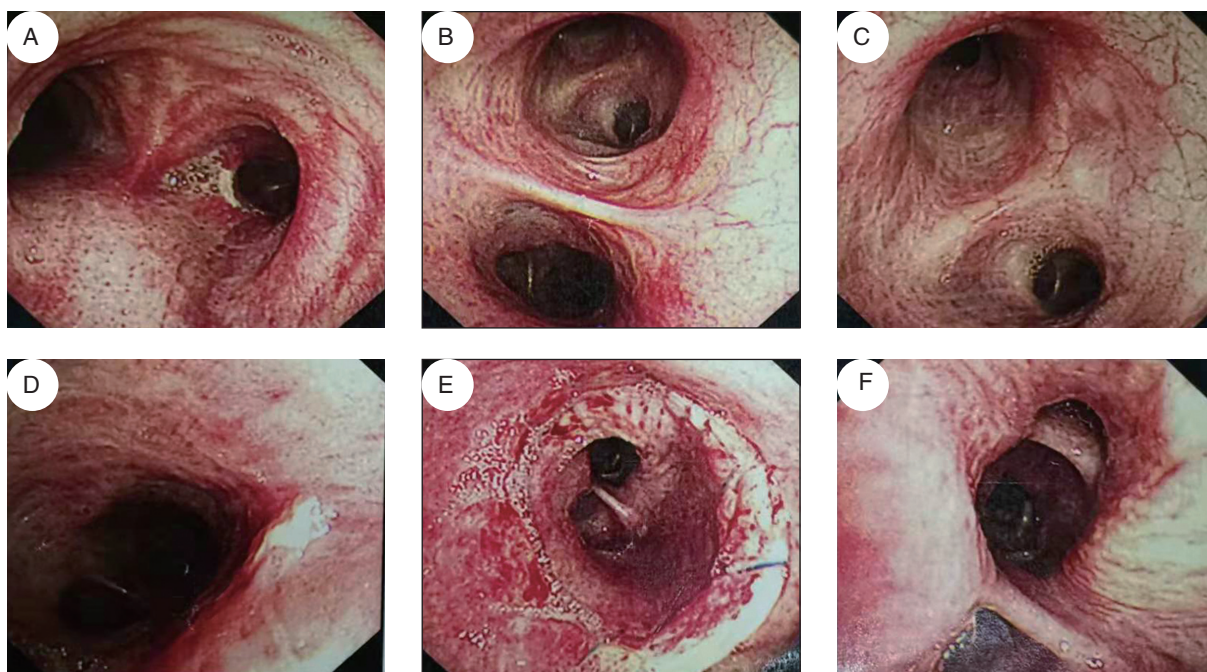


图4 术后2周复查纤维支气管镜检查吻合口结果

Figure 4 Fiberoptic bronchoscopy result 2 weeks after surgery

注：术后15d复查纤维支气管镜示右主支气管吻合口对合良好。A. 隆突；B. 左上叶开口；C. 左上叶开口；D. 左下叶开口；E. 右主支气管吻合口；F. 右中下叶残段。

参考文献

- [1] Waseda R, Iwasaki A. Extended sleeve lobectomy: its place in surgical therapy for centrally located non-small cell lung cancer and a review of technical aspects[J]. Journal of Thoracic Disease, 2018, 10(Suppl 26): S3103-S3108.
- [2] YANG D, ZHOU Y, WANG W. Total thoracoscopic high-position sleeve lobectomy of the right upper lobe of the lung[J]. Journal of Thoracic Disease, 2018, 10(7): 4490-4497.
- [3] ZHANG Z, HUANG Q, LIAO Y, et al. Application of the “continuous suture dividing and equal suture tightening” method in video-assisted thoracoscopic surgery sleeve lobectomy[J]. Journal of Thoracic Disease, 2018, 10(9): 5199-5207.
- [4] Elliott I A, Yanagawa J. Can the robot overcome technical challenges of thoracoscopic bronchial anastomosis? [J]. Journal of Thoracic Disease, 2019, 11(Suppl 9): S1123-S1125.
- [5] Reddy R M, Gorrepati M L, Oh D S, et al. Robotic-assisted Versus thoracoscopic lobectomy outcomes from high-volume thoracic surgeons[J]. The Annals of Thoracic Surgery, 2018, 106(3): 902-908.
- [6] Emanuel P, Holger H, Bernward P. Bronchus anastomosis after sleeve resection for lung cancer: does the suture technique have an impact on postoperative complication rate? [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2015, 20(6): 798-804.
- [7] Shanahan B, O’Sullivan K E, Redmond K C. Robotic sleeve lobectomy-recent advances [J]. Journal of Thoracic Disease, 2019, 11(4): 1074-1075.
- [8] QIU T, ZHAO Y, XUAN Y, et al. Robotic sleeve lobectomy for centrally located non-small cell lung cancer: a propensity score-weighted comparison with thoracoscopic and open surgery[J]. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2020, 160(3): 838-846.e832.
- [9] Ceylan K C, Acar A, Örs Kaya Ş. The initial experience on thoracoscopic sleeve lobectomy: continuous suturing technique of the bronchial anastomosis in 12 cases[J]. Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques, 2020, 30(5): 476-479.
- [10] Gonzalez-Rivas D, Garcia A, Chen C, et al. Technical aspects of uniportal video-assisted thoracoscopic double sleeve bronchovascular resections[J]. European Journal of Cardio-thoracic Surgery, 2020, 58(Suppl_1): i14-i22.