

单孔胸腔镜后入路解剖性右上肺叶切除术*

颜建华 向泓宪 张志功 刘 慧 田双如 周文武 杨劲松 周亚夫**

(湖南省人民医院 湖南师范大学附属第一医院心胸外科,长沙 410005)

【摘要】 目的 探讨单孔胸腔镜后入路解剖性右上肺叶切除术的安全性及可行性。方法 回顾性分析 2018 年 10 月~2019 年 12 月 66 例非小细胞肺癌(non-small cell lung cancer, NSCLC)行单孔胸腔镜后入路解剖性右上肺叶切除+系统性纵隔淋巴结清扫术的围术期资料。记录手术时间、术中失血量、淋巴结切除数目、并发症、胸管引流时间、术后住院时间、术后疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)。结果 手术均顺利完成,无术中及术后 30 天死亡,无中转传统三孔胸腔镜或开胸手术。手术时间 85~225(138.1±32.2)min,失血量 10~500(中位数 50)ml,清扫淋巴结 3~35(18.5±6.5)枚,并发症发生率 16.7%(11/66),胸管留置时间 1~11(中位数 2)d,术后住院时间 3~12(5.7±1.7)d。术后第 1、3、7、30 天 VAS 分别为 2.9±0.9、2.7±0.9、1.2±0.6、0.3±0.5。结论 单孔胸腔镜后入路解剖性右上肺叶切除术安全、可行。

【关键词】 单孔胸腔镜手术; 肺癌; 后入路; 解剖性右上肺叶切除术

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2020)08-0696-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2020.08.006

Posterior Approach Uniportal Video-assisted Thoracoscopic Surgery of Anatomic Right Upper Lobectomy Yan Jianhua, Xiang Hongxian, Zhang Zhigong, et al. Department of Cardiothoracic Surgery, Hunan Provincial People's Hospital, First Affiliated Hospital of Hunan Normal University, Changsha 410005, China

Corresponding author: Zhou Yafu, E-mail: jack98022@163.com

【Abstract】 Objective To explore the safety and feasibility of posterior approach uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for anatomic right upper lobectomy. **Methods** The perioperative clinical data of 66 patients with non-small cell lung cancer (NSCLC) who underwent uniportal video-assisted thoracoscopic surgery of anatomic right upper lobectomy via posterior approach from October 2018 to December 2019 were retrospectively analyzed. The operative time, intraoperative blood loss, number of lymph nodes removed, complications, chest tube duration, postoperative length of hospital stay, and Visual Analogue Scale (VAS) score were recorded. **Results** All the 66 patients were successfully underwent posterior approach uniportal video-assisted thoracoscopic surgery of anatomic right upper lobectomy and systemic mediastinal lymph node dissection. There were no operative or 30-day mortality, and no conversion to traditional 3-port thoracoscopic surgery or thoracotomy. The operation time was 85-225 min (mean, 138.1±32.2 min), and the blood loss was 10-500 ml (median, 50 ml). The number of lymph nodes dissected was 3-35 (mean, 18.5±6.5), the complications rate was 16.7% (11/66), the time of chest tube drainage was 1-11 d (median, 2 d), and the postoperative length of hospital stay was 3-12 d (mean, 5.7±1.7 d). The VAS scores on postoperative day 1, day 3, day 7 and day 30 were 2.9±0.9, 2.7±0.9, 1.2±0.6, and 0.3±0.5, respectively. **Conclusion** Posterior approach uniportal video-assisted thoracoscopic surgery of anatomic right upper lobectomy is safe and feasible.

【Key Words】 Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery; Lung cancer; Posterior approach; Anatomic right upper lobectomy

右上肺叶切除在所有肺叶切除术中难度较大,大部分医生采用由前向后处理肺门血管支气管结构、最后处理肺裂的“前入路”技术^[1-5]。但行单孔胸腔镜右上肺叶切除术时,由于切割缝合器置入角

度差,若首先处理肺门血管,易损伤上叶肺动静脉而引发大出血。我们采用经叶裂、由后向前首先处理支气管后处理肺门血管的“后入路”技术行单孔胸腔镜右上肺叶切除术。本研究回顾性分析 2018 年

* 基金项目:湖南省科技厅临床医疗技术创新引导项目(2018SK50707)

** 通讯作者, E-mail: jack98022@163.com

10 月 ~ 2019 年 12 月 66 例非小细胞肺癌 (non-small cell lung cancer, NSCLC) 行单孔胸腔镜后入路解剖性右上肺叶切除 + 系统性纵隔淋巴结清扫术的围术期资料, 探讨该术式的安全性及可行性。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 66 例, 男 36 例, 女 30 例。年龄 30 ~ 69 (56.9 ± 9.5) 岁。BMI 16.7 ~ 28.5 (22.4 ± 2.7)。临床表现为刺激性干咳 8 例, 痰中带血 6 例, 活动后胸闷气促 7 例, 体检 CT 发现肺部占位 45 例。均行胸部 CT 增强扫描, 均为单发病灶, 直径 1 ~ 6 (3 ± 1.5) cm。26 例经纤维支气管镜活检确诊原发性肺癌, 其余 40 例胸部 CT 检查高度可疑肺癌。36 例有吸烟史。1 例 1 年前曾行单孔胸腔镜右上肺楔形切除术。术前均行肺功能检查, 第 1 秒用力呼气容积 (FEV1) > 1.5 L, FEV1 > 50% 预计值。合并慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 12 例, 高血压 9 例, 糖尿病 7 例, 冠心病 4 例, 恶性肿瘤史 4 例。ASA 分级 I 级 48 例, II 级 10 例, III 级 8 例。

病例选择参考国际胸腔镜肺叶切除术专家共识小组建议^[6]: ①肿瘤直径 ≤ 7 cm; ②N0 或 N1; ③未侵犯胸壁; ④肿瘤未侵犯肺门血管支气管结构; ⑤FEV1 > 30% 预计值, 一氧化碳弥散量 (DLCO) > 30% 预计值; ⑥无严重心肺等脏器功能不全; ⑦术前 CT 显示血管支气管周围无钙化或致密粘连增大的淋巴结。

1.2 方法

手术由同一组医生完成。全身麻醉, 双腔气管插

管, 单肺通气。90°左侧卧位, 胸部齐双乳头水平垫软枕, 增加患侧肋间隙宽度。于右侧腋中线与背阔肌前缘间第 5 肋间做 4 cm 切口, 放置一次性切口保护套。使用 Storz 10 mm 30°胸腔镜, 镜头用弹力带固定于切口后部以增加扶镜稳定性。助手立于患者背侧, 一手扶镜, 另一手持双关节器械协助术野暴露。术者立于患者腹侧, 所有操作器械均位于切口前部及中部。

由后向前顺序切断肺门结构, 大部分解剖游离操作由腔镜电凝钩完成。切开斜裂后部, 显露后升支动脉, 用腔镜切割缝合器 (天臣国际, 苏州) 处理或 Hem-o-lok 结扎后超声刀 (爱惜康) 离断 (图 1), 清扫上叶支气管与中间支气管分叉处淋巴结, 显露上叶支气管下缘及部分前壁。上叶肺向下牵拉, 游离奇静脉弓下缘, 游离上叶支气管上缘及部分前壁, 尖前干动脉紧贴于上叶支气管位于其前方, 分离钳从上叶支气管起始部扩大其与尖前干动脉之间的间隙 (图 2)。处理完上叶支气管后, 继续向前方游离尖前干动脉及上肺静脉 (图 3)。此时无须额外钳夹牵拉肺组织, 术者用吸引器压肺即可获得满意的暴露。处理完尖前干动脉后, 将肺向后翻, 显露上肺静脉, 识别并保护中叶静脉后用腔镜切割缝合器处理上肺静脉 (图 4)。切开水平裂, 标本装入标本袋后取出。术前确诊或术中快速冰冻病理诊断原发性肺癌, 行系统性纵隔淋巴结清扫, 包括 2R、4R、7、8、9 组淋巴结。关胸前常规 0.5% 罗哌卡因 10 ml 肋间神经阻滞, 阻滞范围含切口及上下 2 个肋间。单根 28Fr 胸管置于切口后部。胸管拔除标准: 胸腔引流量 < 300 ml/24 h, 颜色淡, 无漏气, 胸片显示肺复张好。

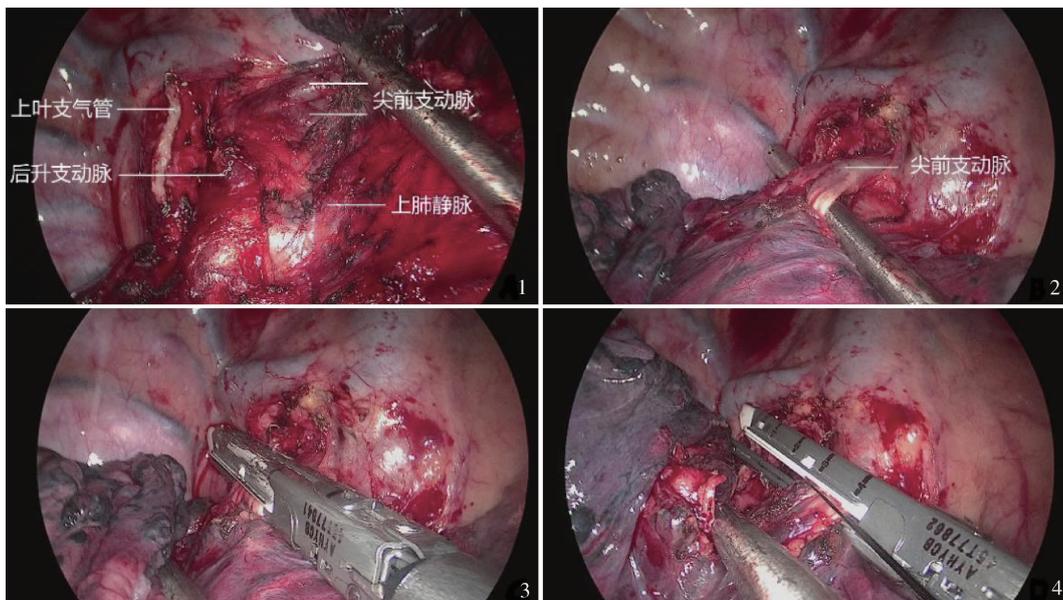


图 1 切断后升支动脉、上叶支气管 图 2 游离尖前干动脉 图 3 处理尖前干动脉 图 4 处理上肺静脉

2 结果

手术均顺利完成,无术中及术后 30 天内死亡,无中转传统三孔胸腔镜或开胸手术。手术时间 $85 \sim 225(138.1 \pm 32.2)$ min,失血量 $10 \sim 500$ (中位数 50) ml。严重粘连 12 例,致密片状粘连且 $>50\%$ 胸腔面积。清扫淋巴结 $3 \sim 35(18.5 \pm 6.5)$ 枚,胸管留置时间 $1 \sim 11$ (中位数 2) d,术后住院时间 $3 \sim 12(5.7 \pm 1.7)$ d。术后第 1、3、7、30 天疼痛视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)分别为 2.9 ± 0.9 、 2.7 ± 0.9 、 1.2 ± 0.6 、 0.3 ± 0.5 。

并发症发生率 16.7% ($11/66$),采用 Clavien-Dindo 手术并发症分级^[7],其中 IV a 级并发症 1 例,为术后肾功能不全,合并糖尿病肾病,术前血肌酐 $376 \mu\text{mol/L}$ (正常值 $40 \sim 100 \mu\text{mol/L}$),术后第 1 天 $564 \mu\text{mol/L}$,第 2 天达 $723 \mu\text{mol/L}$,即予以血液透析一次,以后血肌酐持续稳定在术前水平;2 例术后延长漏气(II 级),分别于术后第 7 天、第 12 天停止漏气;其余 8 例为 I 级或 II 级,包括肺炎 3 例,肺不张 2 例,心房纤颤 2 例,切口愈合不良 2 例,因大量胸腔积液再次置入胸管 1 例。其中 2 例有 2 种并发症。

出院时对术后疼痛及切口美容满意度调查,非常满意 46 例,满意 18 例,基本满意 2 例(切口延迟愈合)。

术后病理诊断腺癌 48 例,鳞癌 16 例,腺鳞癌 1 例,肝细胞癌肺转移 1 例。原发性肺癌 I A1 期 3 例, I A2 期 20 例, I A3 期 10 例, I B 期 10 例, II A 期 4 例, II B 期 8 例, III A 期 6 例, III B 期 2 例, IV A 期 2 例。NO 52 例(78.8% ,含 1 例肝细胞癌肺转移),N1 8 例(12.1%),N2 6 例(9%)。其中 1 例原发性肝癌术后肺转移,右上肺楔形切除术后 1 年右上肺后段再次发现占位性病变,病灶直径约 3.5 cm,术前胸部 CT 提示肺门淋巴结增大,行肺门纵隔淋巴结清扫,病理未见淋巴结转移。2 例 III B 期患者均为 pT3N2。2 例 IV A 期,1 例合并单发可切除性脑转移灶,开颅术后 3 周行右上肺叶切除术;1 例术中发现单发胸膜结节,肺部病灶为腺鳞癌,胸膜结节为鳞癌。

3 讨论

与传统三孔胸腔镜手术相比,单孔胸腔镜技术要求高,难点在于镜头与器械、器械之间相互干扰,处理肺门血管时切割缝合器置入角度差,容易撕裂血管引发灾难性大出血。我们采用“后入路”解剖

方式,切口位于腋中线与背阔肌前缘间第 5 肋间,将 30° 胸腔镜用弹力带固定于切口后部,增加扶镜稳定性,缓解助手疲劳,助手可单手扶镜、另一手协助暴露视野,牵拉肺时总是将无损伤双关节卵圆钳紧贴镜头并与之交叉。镜头与胸壁间夹角总是 $>45^\circ$,获得类似开胸手术的垂直视角。后斜裂发育不完全时,需要建立后斜裂“隧道”,通常先切开纵隔胸膜,寻找上叶支气管与中间支气管分叉,即次级隆突,清扫此处第 11 组淋巴结,建立“隧道”出口,在肺动脉表面与肺实质间建立“隧道”,用切割缝合器切开不全肺裂。后升支动脉是右上叶的关键解剖标志,位于上叶支气管与中间支气管分叉前方稍偏头侧。首先处理后升支动脉,清扫上叶支气管与尖前干动脉及上肺静脉后方淋巴结,使上叶支气管处理变得容易。切割缝合器处理完上叶支气管后,肺门血管变得松弛、无张力,尖前干动脉及上肺静脉后壁完全显露。剩下的解剖结构处理有两种策略,一种策略是游离尖前干动脉,切割缝合器由后向前钉合尖前干动脉,再将肺向后牵拉经肺门前方游离上肺静脉下缘,切割缝合器由下向上钉合上肺静脉,最后处理水平裂;另一种策略是用切割缝合器先切开水平裂,再继续向上将尖前干动脉和上肺静脉一并钉合,偶有一支中叶静脉属支跨叶裂汇入上肺静脉,术中注意识别并保留。“后入路”优先处理支气管的优点是切割缝合器可以朝各个方向无张力钉合肺门血管,完美的进枪角度可避免血管损伤。

我们有丰富的三孔胸腔镜肺叶切除及单孔胸腔镜肺楔形切除、纵隔肿瘤切除经验,完成约 20 例单孔胸腔镜肺叶切除术后熟练掌握该技术,目前单孔胸腔镜是我科肺叶切除、肺段切除、袖式肺叶切除的首选方式。本组无术中及术后 30 天死亡,无中转传统三孔胸腔镜或开胸手术,文献报道单孔胸腔镜肺叶切除中转开胸率 $1.7\% \sim 7.7\%$ ^[1,8-10],中转开胸主要原因是大出血、肿瘤侵犯肺门血管支气管、严重粘连。我们认为后入路解剖方式无须反复翻动、牵拉肺,垂直视角使靶支气管肺血管解剖更安全,路径短使操作更稳定,良好的进枪角度避免钉合肺血管时多次尝试浪费时间。清扫淋巴结,该切口更靠近隆突下区域及奇静脉弓上区域,再结合单孔胸腔镜的垂直视角,清扫这些区域的淋巴结较三孔胸腔镜更流畅、彻底。①隆突下淋巴结清扫经验:卵圆钳夹小纱布块将右中间支气管及肺往前推,从下肺静脉水平至奇静脉弓下缘沿食管前方纵行切开纵隔胸膜,超声刀凝闭淋巴结食管侧血供,吸引器挑起食

管,充分打开纵隔直至左侧主支气管,再沿心包表面掀起淋巴结,最后用超声刀将淋巴结从主支气管、隆突整块切除。②2R、4R 组淋巴结清扫经验:吸引器挑起奇静脉弓,超声刀在奇静脉弓深面、气管前壁、上腔静脉后壁之间做环行游离,切除奇静脉弓上方、气管前缘、上腔静脉后壁、锁骨下动脉下缘构成的四边形纵隔胸膜,然后遵循从下向上、从后向前的顺序整块切除淋巴结及脂肪组织。淋巴结清扫过程中用吸引器挑、拨、推、压,避免钳夹淋巴结引起淋巴结破碎及出血。Liu 等^[11]认为单孔胸腔镜能高效地清扫纵隔淋巴结,比多孔胸腔镜下清扫的淋巴结数目更多。我们认为单孔胸腔镜较三孔胸腔镜术后疼痛轻,原因可能一是单一切口仅导致单根肋间神经受影响,二是缺少 trocar 对肋间神经造成的反复强烈的压迫,三是镜头与胸壁的角度总是 $>45^\circ$,因此不会对操作孔的肋间神经产生明显的压迫。一项 meta 分析^[12]显示单孔胸腔镜肺叶切除可明显缩短住院时间及胸管引流时间,单孔组住院时间为 (6.2 ± 2.6) d,胸管引流时间为 (4.5 ± 2.2) d。本组 12 例严重粘连,均顺利完成单孔胸腔镜手术,2 例延长漏气者也都有严重粘连,我们认为严重粘连是不利因素,但非单孔胸腔镜肺叶切除术的禁忌证。

随着外科技术的成熟,单孔胸腔镜下可以完成更为复杂的手术,如肺段切除、全肺切除、袖式肺叶切除、双袖式肺叶切除、新辅助化疗后肺叶切除等^[13-18]。但评价单孔胸腔镜治疗肺癌的远期疗效仍需大样本前瞻性随机对照研究。本研究有以下不足:首先,本研究是一项回顾性描述性研究,样本量有限,没有复发和生存情况的随访;其次,未与开胸或多孔胸腔镜手术比较。

综上,我们认为单孔胸腔镜后入路解剖性右上肺叶切除术 + 系统性纵隔淋巴结清扫安全、可行,长期预后尚需大样本前瞻性随机对照研究验证。

参考文献

- Gonzalez-Rivas D, Paradelo M, Fernandez R, et al. Uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy: two years of experience. *Ann Thorac Surg*, 2013, 95(2):426-432.
- Ke H, Liu Y, Zhou X, et al. Anterior fissureless uniport vs. posterior intra-fissure triple-port thoracoscopic right upper lobectomy: a propensity-matched study. *J Thorac Dis*, 2017, 9(10):3866-3874.
- Ng T, Ryder BA, Machan JT, et al. Decreasing the incidence of prolonged air leak after right upper lobectomy with the anterior fissureless technique. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2010, 139(4):1007-1011.

- He J, Ma D, Li S. Uniportal video-assisted thoracoscopic right upper lobectomy and systemic mediastinal lymph nodes dissection. *J Thorac Dis*, 2017, 9(6):1644-1647.
- Perna V, Torrecilla JA, Carvajal AF, et al. Uniportal right upper video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy: safe and feasible. *J Vis Surg*, 2016, 2:160.
- Yan TD, Cao C, D'Amico TA, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy at 20 years: a consensus statement. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2014, 45(4):633-639.
- 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.
- Hirai K, Takeuchi S, Usuda J, et al. Single-incision thoracoscopic surgery and conventional video-assisted thoracoscopic surgery: a retrospective comparative study of perioperative clinical outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2016, 49 Suppl 1:i37-i41.
- Bin Yameen TA, Gupta V, Behzadi A, et al. Uniportal versus multiportal video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of lung cancer: a Canadian single-centre retrospective study. *Can J Surg*, 2019, 62(6):468-474.
- Hirai K, Usuda J. Uniportal video-assisted thoracic surgery reduced the occurrence of post-thoracotomy pain syndrome after lobectomy for lung cancer. *J Thorac Dis*, 2019, 11(9):3896-3902.
- Liu CC, Shih CS, Pennarun N, et al. Transition from a multiport technique to a single-port technique for lung cancer surgery: is lymph node dissection inferior using the single-port technique? *Eur J Cardiothorac Surg*, 2016, 49 Suppl 1:i64-i72.
- Harris CG, James RS, Tian DH, et al. Systematic review and meta-analysis of uniportal versus multiportal video-assisted thoracoscopic lobectomy for lung cancer. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(2):76-84.
- Wu L, Wang H, Cai H, et al. Comparison of double sleeve lobectomy by uniportal video-assisted thoracic surgery (VATS) and thoracotomy for NSCLC treatment. *Cancer Manag Res*, 2019, 11:10167-10174.
- Royo-Crespo I, Vieira A, Ugalde PA. Extended uniportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer: is it feasible? *J Vis Surg*, 2018, 4:57.
- Han KN, Kim HK, Lee HJ, et al. Single-port video-assisted thoracoscopic pulmonary segmentectomy: a report on 30 cases. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2016, 49 Suppl 1:i42-i47.
- Yang Z, Zhai C. Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery following neoadjuvant chemotherapy for locally-advanced lung cancer. *J Cardiothorac Surg*, 2018, 13(1):33.
- 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.
- 张瑞杰, 蔡奕欣, 张霓, 等. 3 cm 单孔胸腔镜在解剖性肺段切除术中的应用. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(1):50-52, 56.

(收稿日期:2020-03-25)

(修回日期:2020-06-02)

(责任编辑:王惠群)