

单孔胸腔镜手术治疗肺隔离症的临床应用*

贺 锋^① 陈天瑞 周坤荣^① 蔡奕欣**

(华中科技大学同济医学院附属同济医院胸外科, 武汉 430030)

【摘要】 目的 探讨单孔胸腔镜手术治疗肺隔离症的可行性和安全性。 **方法** 回顾性分析 2015 年 1 月~2022 年 1 月单孔胸腔镜手术治疗 66 例肺隔离症资料。左下肺叶内型 42 例,右下肺叶内型 22 例,左胸叶外型 2 例。均有明确异常体循环来源的供血血管,来源于胸降主动脉 63 例,腹主动脉 2 例,右后纵隔肋间动脉 1 例。手术采用腋中线第 5 或 6 肋间 2~3 cm 切口,行病变肺叶切除、肺段切除或病变楔形切除。 **结果** 62 例单孔胸腔镜完成手术,中转开胸 4 例。行肺叶切除 54 例,肺段切除 8 例,病灶楔形切除 2 例,叶外型隔离肺切除 2 例。手术时间(84.8 ± 25.7) min,术中出血量(64.4 ± 39.1) ml。无严重并发症及死亡。中位随访时间 52(4~86)个月,无再发肺部感染、咯血,复查胸部 CT 无肺不张、液气胸。 **结论** 单孔胸腔镜肺隔离症切除手术安全、可行。

【关键词】 单孔胸腔镜; 肺隔离症

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2022)12-0962-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2022.12.007

Application of Uni-portal Video-assisted Thoracoscopic Surgery for the Treatment of Pulmonary Sequestration He Feng, Chen Tianrui*, Zhou Kunrong, et al. *Department of Thoracic Surgery, Tongji Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Corresponding author: Cai Yixin, E-mail: caiyixin28@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the feasibility and safety of uni-portal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) for the treatment of pulmonary sequestration. **Methods** Clinical data of 66 patients with pulmonary sequestration treated with uni-portal VATS from January 2015 to January 2022 were retrospectively analyzed. There were 42 cases of left lower intralobar sequestrations, 22 cases of right lower intralobar sequestrations, and 2 cases of left extralobar pulmonary sequestrations. All the patients had confirmed anomalous systemic arteries which came from descending thoracic aorta (63 cases), abdominal aorta (2 cases), and right posterior mediastinal intercostal artery (1 case). Lobectomy, segmentectomy or wedge resection was performed through a 2-3 cm incision at the 5th or 6th intercostal space on the midaxillary line. **Results** A total of 62 cases underwent uni-portal VATS and 4 cases were converted to thoracotomy. Lobectomy was performed in 54 cases, segmentectomy in 8 cases, wedge resection in 2 cases, and extralobar sequestration resection in 2 cases. The operation time was (84.8 ± 25.7) min, and the intraoperative blood loss was (64.4 ± 39.1) ml. There were no serious complications or death. The median follow-up time was 52 months (range, 4-86 months). There was no recurrence of pulmonary infection or hemoptysis. Re-examination of chest CT showed no atelectasis or hydropneumothorax. **Conclusion** Uni-portal VATS is a safe and feasible approach for the surgical treatment of pulmonary sequestration.

【Key Words】 Uni-portal video-assisted thoracoscopic surgery; Pulmonary sequestration

肺隔离症是少见的先天性肺发育异常疾病,主要特征为病变肺组织内有异常的体循环供血血管,导致部分肺叶无功能。常以肺部同一部位反复感染为主要表现,病程较长者可导致咯血、心力衰竭、癌

* 基金项目:湖北省自然科学基金面上项目(2020CFB704)

** 通讯作者, E-mail: caiyixin28@163.com

① (湖北省竹山县人民医院心胸外科, 十堰 442200)

变和肺扭转等并发症^[1]。手术切除病变肺组织是治疗肺隔离症的主要手段。近 10 年来,单孔胸腔镜肺切除手术已成为胸外科常规术式,广泛应用于肺部良恶性疾病的外科治疗,但由于肺隔离症的变异供血动脉多走行于后纵隔低位下肺韧带内,单孔胸腔镜下处理变异动脉困难,因此单孔胸腔镜肺切除手术治疗肺隔离症的报道不多。在多孔胸腔镜治疗肺隔离症的基础上,2015 年 1 月~2022 年 1 月,我科行单孔胸腔镜手术治疗 66 例肺隔离症,本研究对此进行回顾性分析,总结手术经验,探讨其安全性和可行性。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 66 例,男 28 例,女 38 例。年龄 7~62 (36.6±14.7) 岁,其中≤16 岁 8 例,17~59 岁 56 例,≥60 岁 2 例。主诉咳嗽、咳痰 39 例,咯血 9 例,胸痛 8 例,10 例无症状,体检发现肺部肿块入院。术前均行胸部增强 CT 检查及血管三维重建,肺部病变在 CT 上表现为肺实性病灶 39 例,囊性病变 27 例;叶内型 64 例(左下肺 42 例,右下肺 22 例),叶外型 2 例(左胸);均有明确异常体循环来源的供血血管(图 1)。来源于胸主动脉 63 例,腹主动脉 2 例,右后纵隔肋间血管 1 例。

病例选择标准:术前诊断肺隔离症明确,排除既往有胸膜炎或胸部手术、外伤病史,均行单孔胸腔镜手术。

1.2 手术方法

双腔气管插管,静脉、吸入复合麻醉。患者健侧卧位,于腋中线第 5 或 6 肋间行 2~3 cm 切口。胸腔分离及解剖操作均采用电凝钩完成。先解剖游离异常体循环供血血管,变异血管用 7#丝线双重结扎或双 Hem-o-lok 夹闭后离断,或近心端采用丝线或 Hem-o-lok 血管夹夹闭,远端采用腔镜直线切割缝合器离断(图 2)。绝大部分手术为病变肺叶切除,游离病变肺叶的静脉和动脉支,采用腔镜切割缝合器离断,最后离断病变肺叶支气管。对于肺裂发育不全者,采用单向式肺叶切除术,先离断下肺静脉,于静脉深面游离下叶支气管并离断,随后离断下肺动脉,最后腔镜切割缝合器离断肺裂。对于病灶位于肺实质深部,但局限于下肺基底段内者,通过术前肺

血管、支气管三维重建以明确病灶所累及的肺段,采用联合肺段切除术,经下肺静脉入路,先辨识游离靶肺段静脉后离断,再解剖离断靶肺段支气管,最后离断靶段动脉,纯氧膨胀肺后静置 10~15 min,显示段间平面,电凝钩离断段间平面肺组织直至段门处,腔镜切割缝合器离断肺段。对于病灶位于胸膜下且直径<3 cm 者采用楔形切除。后下纵隔、前上纵隔放置 F₁₆胸腔引流管各 1 根。术后 24~48 h 复查胸片了解肺复张情况。肺复张良好,胸腔引流量<200 ml/d 且无漏气情况下可拔除胸腔引流管。拔管后复查胸片,无液气胸,血常规正常者即可出院。术后 3 个月复查,以后每年复查一次,行胸部 CT 平扫检查。

2 结果

术中探查病灶周围局部胸膜粘连 12 例,广泛胸膜粘连 4 例。58 例有 1 根变异血管,7 例有 2 根变异血管,1 例有 3 根变异血管。62 例经单孔胸腔镜完成手术,4 例因胸膜粘连严重且病灶周围大量侧支血管形成而中转开胸。66 例肺隔离症手术范围和指标见表 1。术后心房颤动(房颤)6 例,肺部感染 8 例,肺漏气 4 例(胸腔引流时间分别为 6、7、7、10 d),均经保守治疗治愈;肺不张 1 例,纤维支气管镜吸痰后肺复张。术后随访 4~86 个月,中位时间 52 个月,其中<1 年 10 例,1~3 年 18 例,3~5 年 20 例,>5 年 18 例,CT 提示无肺不张及胸腔积液。

3 讨论

肺隔离症是一种少见的先天性肺发育畸形(仅占先天性肺发育畸形的 0.15%~6.40%^[2]),根据病变肺组织是否有完整脏层胸膜分为叶内型和叶外型^[3],临床上以叶内型多见,主要表现为反复发生的肺部感染症状,包括咳嗽、咳痰、发热等,因缺乏特异性临床表现,常被诊断为肺部感染或肺部肿瘤^[4]。

胸部增强 CT 和 CT 血管造影(computed tomographic angiography,CTA)检查是诊断肺隔离症的主要方法^[1]。对于临床疑似肺隔离症,或位于下肺贴近主动脉或脊柱旁的囊实性病变,应积极进行胸部增强 CT 扫描,观察有无异常供血血管,以避免肺隔离症的误诊和漏诊。本组均进行胸部增强 CT

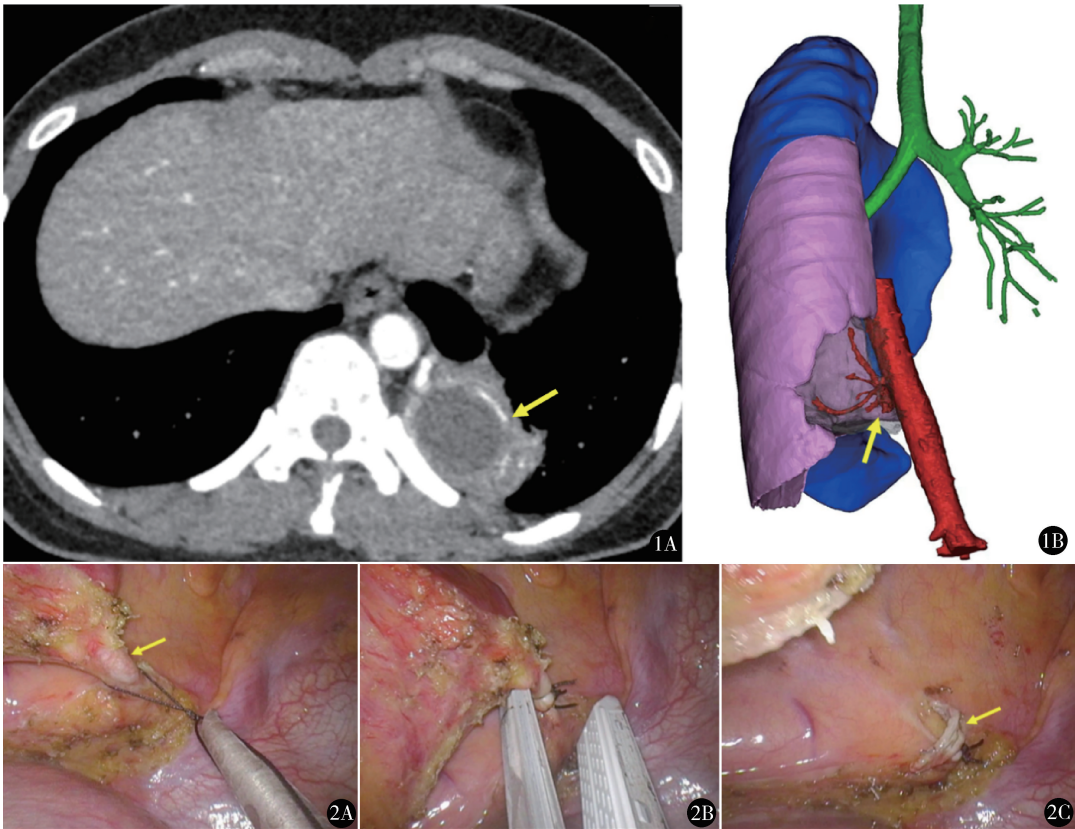


图 1 术前检查:A.胸部增强 CT 显示左下肺叶内型肺隔离症(箭头指示肺部实性病灶);B.左肺及血管三维重建(箭头指示源于降主动脉的供血血管)

图 2 术中所见:A.胸腔镜下结扎源于降主动脉的变异供血动脉(箭头指示);B.腔镜切割缝合器离断变异动脉;C.变异动脉残端(箭头指示)

表 1 66 例肺隔离症手术范围和指标

手术范围	手术时间(min)	术中出血量(ml)	胸腔引流时间(d)	术后住院时间(d)	并发症
左下叶切除(<i>n</i> = 36)	80.4 ± 23.1	70.3 ± 45.1	4.1 ± 1.9	7.0 ± 1.7	房颤 3 例,肺部感染 5 例,肺漏气 3 例,肺不张 1 例
右下叶切除(<i>n</i> = 18)	93.2 ± 30.6	56.7 ± 29.1	3.6 ± 1.3	6.9 ± 1.5	房颤 2 例,肺部感染 3 例,肺漏气 1 例
左下肺基底段切除(<i>n</i> = 4)	90,65,50,110	60,30,30,30	4,5,3,3	6,7,6,5	房颤 1 例
右下肺基底段切除(<i>n</i> = 3)	76,120,60	30,100,100	4,3,4	6,7,7	无
右下肺 S9 + 10 段切除(<i>n</i> = 1)	130	50	2	6	无
左下肺病灶楔形切除(<i>n</i> = 2)	83,80	50,120	3,3	4,4	无
左肺叶外型隔离肺切除(<i>n</i> = 2)	80,90	50,50	4,3	5,5	无
合计(<i>n</i> = 66)	45 ~ 146(84.8 ± 25.7)	20 ~ 250(64.4 ± 39.1)	2 ~ 10(3.9 ± 1.6)	4 ~ 12(6.8 ± 1.7)	19

及血管三维重建,术前明确异常体循环供血血管的数量、来源和走行,为术中准确处理异常体循环供血血管提供指导,有效避免误伤该血管造成的大出血风险。

与传统多孔胸腔镜相比,单孔胸腔镜具有切口小、疼痛轻、住院时间短等优势,广泛应用于肺部良、恶性疾病的治疗^[5,6]。胸膜粘连是影响胸腔镜手术的关键因素,肺隔离症患者多数合并感染,胸膜粘连发

生率高,因此对单孔胸腔镜手术提出了更大的挑战。已有研究报道单孔胸腔镜治疗肺隔离症手术的经验^[7,8],目前大多数微创治疗肺隔离症的报道为三孔或四孔胸腔镜。胸腔镜中转开胸手术的比例相差较大,最高达 21%^[9~11],广泛胸膜粘连是中转手术的主要原因。尽管本组 16 例(24.2%)存在不同程度胸膜粘连,但多数(12 例)为局限粘连,仍采用单孔胸腔镜完成手术,仅 4 例(6.1%)因广泛粘连而

中转开胸,因此单孔胸腔镜是可行的。

本组 66 例肺隔离症均位于肺下叶,与其他报道相似,97.0% (64/66) 为叶内型。手术切除是肺隔离症的主要治疗手段。对于叶内型病变多主张行肺叶切除术,叶外型病变多进行单纯的隔离肺切除。值得注意的是,本组 10 例行亚肺叶切除(下肺基底段切除 7 例,S9 + 10 段切除 1 例,病灶楔形切除 2 例)。此 10 例患者术后无肺部感染、漏气等并发症,术后随访 8 ~ 32 个月,中位时间 22 个月,CT 提示肺复张情况良好,无肺膨胀不全和包裹性积液。因此,我们认为,对于局限性肺隔离症,术前通过 CT 扫描和三维重建,评估病灶局限于基底肺段内,同时明确病灶外其他肺段无明显感染情况下,可以实施肺段切除或联合肺段切除,以最大程度保留肺组织。

与其他肺切除手术的不同之处,隔离肺手术的特点也是重点在于对变异供血动脉的处理^[12]。变异动脉多走行于后纵隔低位下肺韧带内,单孔胸腔镜下对其显露和处理的难度较大,因此手术切口的选择宁低勿高,多选取腋中线第 5 或 6 肋间切口。对于体型瘦长,肋骨走行较平缓者,推荐采用第 6 肋间切口,以便于下肺韧带处的解剖。依据术前 CTA 重建,可以较为准确地明确变异血管的部位及数量,指导术中操作。但因慢性炎症等因素,肺底及下肺韧带组织往往存在粘连、增厚改变,增加解剖分离难度。因此,在使用能量器械分离下肺韧带时,应尽可能采用电钩分离,且每次电凝的组织不宜过多。对于不能确定的较厚组织,可采用结扎离断的方式,以防止炎症导致的增生血管出血可能。通过解剖充分显露变异血管后,常规采用丝线或 Hem-o-lok 结扎近心端,再采用血管钉缝闭离断远心端,或采用丝线或 Hem-o-lok 双重结扎后离断。不推荐单纯使用血管钉缝闭处理变异血管,因为变异血管的血管壁结构与正常血管不同,且多由主动脉直接发出,血流压力较高,血管钉可能无法使其完全闭合。我科曾有 1 例三孔腹腔镜手术治疗隔离肺,术中单纯采用血管钉缝闭处理变异血管,术后 2 周持续引流暗红色血性胸液,虽保守治疗后痊愈出院,但明显延长了带管时间和住院时间。

综上所述,单孔胸腔镜肺隔离症切除手术是安

全、可行的。细致、合理地处理隔离肺变异血管是手术的关键。肺叶切除是治疗肺隔离症的主要手术方式,对于病变局限的叶内型隔离肺,通过准确的术前评估,采用单孔胸腔镜下肺段或联合肺段切除,亦可取得满意的手术效果,其长期结果需要更多病例的积累和长期随访。

参考文献

- 1 Wei Y, Li F. Pulmonary sequestration: a retrospective analysis of 2625 cases in China. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2011, 40(1): e39 - 42.
- 2 Kravitz RM. Congenital malformations of the lung. *Pediatr Clin North Am*, 1994, 41(3): 453 - 472.
- 3 Kestenholz PB, Schneider D, Hillinger S, et al. Thoracoscopic treatment of pulmonary sequestration. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2006, 29(5): 815 - 818.
- 4 王玉霞,于露,曾庆萃,等. 成人肺隔离症患者的误诊分析. *临床肺科杂志*, 2019, 24(7): 1225 - 1229.
- 5 伍治强,唐小军. 单孔胸腔镜手术应用进展. *中国微创外科杂志*, 2020, 20(6): 553 - 556.
- 6 Wang L, Liu D, Lu J, et al. The feasibility and advantage of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) in pulmonary lobectomy. *BMC Cancer*, 2017, 17(1): 75.
- 7 李潇,蔡纯,孙宇玲,等. 单孔胸腔镜技术治疗婴幼儿叶外型肺隔离症. *中国微创外科杂志*, 2021, 21(10): 923 - 926.
- 8 Li Z, Zhao Y, Hu X, et al. Is uni-portal video-assisted thoracic surgery a feasible approach for the surgical treatment of bronchopulmonary sequestration? *J Thorac Dis*, 2020, 12(3): 414 - 421.
- 9 Reismann M, Gossner J, Glueer S, et al. Thoracoscopic resection of congenital pulmonary malformations in infants: is the feasibility related to the size of the lesion? *World J Pediatr*, 2012, 8(3): 272 - 274.
- 10 Liu C, Pu Q, Ma L, et al. Video-assisted thoracic surgery for pulmonary sequestration compared with posterolateral thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2013, 146(3): 557 - 561.
- 11 Shen JF, Zhang XX, Li SB, et al. Complete video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary sequestration. *J Thorac Dis*, 2013, 5(1): 31 - 35.
- 12 曹敏,傅于捷,赵晓菁,等. 单孔胸腔镜治疗肺隔离症 15 例报道. *上海交通大学学报(医学版)*, 2020, 40(3): 413 - 416.

(收稿日期:2022-07-31)

(修回日期:2022-10-21)

(责任编辑:王惠群)