

2 μm 铥激光肺切除术中肺断面漏气的处理^{*}

王若天 钱 坤 谭晓刚 刘 磊 苏 雷 李元博 姚舒洋 张 毅^{**}

(首都医科大学宣武医院胸外科, 北京 100053)

【摘要】 目的 探讨 2 μm 铥激光肺切除术中肺断面漏气的处理。 **方法** 回顾性分析我科 2016 年 1 月~2018 年 6 月应用 2 μm 铥激光行电视胸腔镜下肺结节切除 48 例资料,在气道压力 30 cm H₂O 条件下,采用 Macchiarini 分级标准,0~2 级漏气 40 例,未予特殊处理;3 级漏气(大量成簇状堆积气泡)8 例,2 例未予处理,6 例缝合修补。 **结果** 0~2 级漏气 40 例,术后胸管引流时间 17~31 h,平均 28.0 h;3 级漏气 8 例,除 1 例未缝合者持续漏气带管 16 d 外,术后胸管引流时间 25~61 h,平均 45.2 h。 **结论** 在 2 μm 铥激光肺切除术中,0~2 级漏气可不予特殊处理,3 级漏气需要积极手术修补。

【关键词】 2 μm 铥激光; 肺漏气
文献标识:B **文章编号:**1009-6604(2018)12-1129-03
doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2018.12.020

Treatment of Pulmonary Air Leakage During 2-μm Thulium Laser Lung Resection Wang Ruotian, Qian Kun, Tan Xiaogang, et al. Department of Thoracic Surgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China
Corresponding author: Zhang Yi, E-mail: steven9130@sina.com

【Abstract】 Objective To investigate the treatment of pulmonary air leakage during 2-μm thulium laser lung resection. **Methods** A retrospective analysis was conducted on data of 48 cases of pulmonary nodule resection by video-assisted thoracoscopic surgery in our department from January 2016 to June 2018. Under 30 cm H₂O airway pressure, according to the Macchiarini classification criteria, 40 patients got grade 0-2 air leakage (not surgically treated) and 8 patients got grade 3 air leakage (except for 2 cases not surgically treated, 6 patients were repaired by suture). **Results** For the 40 patients with grade 0-2 air leakage, the thoracic tube drainage time was 17-31 h, with an average of 28.0 h. For the 8 cases of grade 3 air leakage, except for 1 case without suture having continuous air leakage for 16 days, the postoperative chest tube drainage time was 25-61 h, with an average of 45.2 h. **Conclusion** During 2-μm thulium laser lung resection, grade 0-2 air leakage may not be specially treated, and grade 3 air leakage needs active surgical repair.

【Key Words】 2-μm thulium laser; Pulmonary air leakage

近年来,随着低剂量螺旋 CT 作为筛查手段的广泛应用,越来越多的肺内小结节被检出,手术切除成为鉴别良恶性的重要手段。对于不典型腺瘤样增生(atypical adenomatous hyperplasia, AAH)和微浸润腺癌(minimally invasive adenocarcinoma, MIA),可以行亚肺叶切除。使用直线切割缝合器行亚肺叶切除是标准术式,但对于肺球面深部结节或纵隔面结节,直线切割缝合器行局部切除比较困难,甚至被迫行肺叶切除。2015 年来,我科在国内率先开展 2 μm 铥激光造形肺切除技术^[1][首都医科大学(卫生部查新工作站)(2018007)],部分解决了这一技术难题,对铥激光肺切除术中较为关键的肺断面漏气问题的观察与处理也有了初步的体会,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

2016 年 1 月~2018 年 6 月共 48 例接受 2 μm 铥激光肺局部切除术,男 27 例,女 21 例。年龄 43~74 岁,平均 61.5 岁。咳嗽 5 例,咯血 2 例,咳嗽伴胸痛 10 例,无症状体检 CT 发现肺占位 31 例。术前 CT 提示结节均为单发,位于左上叶 9 例,左下叶 13 例,右上叶 10 例,右下叶 15 例,右中叶 1 例;结节长径 0.6~2.0 cm,平均 1.1 cm;距离肺表面 0.5~3.5 cm,平均 1.7 cm。术前诊断均为肺结节,术前评估可先行楔形切除,故未行术前穿刺活检。

病例选择标准:年龄 18~80 岁,无手术禁忌,病

^{*} 基金项目:北京市医院管理局临床技术创新项目(XMLX201702)
^{**} 通讯作者, E-mail: steven9130@sina.com

灶位于肺外野及中野,可以通过局部切除获得病理,手术仅行肺局部切除(楔形切除)。

排除标准:病灶靠近肺门,无法行局部切除,或局部切除后病理回报超过 MIA,需行肺叶切除。

1.2 方法

气管插管全身麻醉,二或三孔电视胸腔镜手术。术前 CT 引导下穿刺注射硬化胶结合术中指触法定位,用 2 μm 铥激光(Cyber,意大利 Quanta System S. p. a, 国械注进 20163240360)替代直线切割缝合器进行目标肺组织切割。使用 40 W 激光以非接触的方式距肿瘤 2 cm 处开始切割肿瘤周围正常肺组织,超过肿瘤约 2 cm 距离时转变方向,持续切割直到肿瘤完整切除(靠近大血管、气管者除外),切割面用 20 W 低功率激光补充照射,通过散焦模式达到理想的止血防漏气效果。切割结束进行漏气检查,采用 Macchiarini 0~3 级空气泄漏标准^[2]:在恒定气道压力(30 cm H₂O)条件下,0 级,无漏气;1 级,偶尔见小气泡;2 级,连续小气泡;3 级,大量成簇状堆积气泡。0~2 级漏气覆盖防漏气材料(聚乙醇酸修补材料,奈维),3 级漏气常规激光止血后也同样覆盖防漏气材料,前 2 例未修补肺断面,后 6 例行肺断面止血及修补(胸腔镜下肺断面丝线或可吸收线间断缝合)。术后带胸腔闭式引流管返回病房,观察引流瓶内引流量及漏气情况,拔除胸腔闭式引流管标准:引流量 < 200 ml/24 h;咳嗽无漏气;胸片肺复张良好。记录拔出胸管时间。

2 结果

手术时间 49~121 min,平均 61.9 min。其中 0~2 级漏气 40 例(0 级 13 例,1 级 21 例,2 级 6 例)术时间 49~95 min,平均 56.3 min;术后胸管引流时间 17~31 h,平均 28.0 h。3 级漏气 8 例,手术时间 63~121 min,平均 91.5 min;除 1 例持续漏气带管 16 d 外,术后胸管引流时间 25~61 h,平均 45.2 h。均治愈出院。

手术病理结果:肺良性结节 31 例,包括错构瘤 12 例,硬化性血管瘤 9 例,炎性淋巴结 8 例,霉菌球 2 例;癌前病变或恶性病变 17 例,包括 AAH 6 例, MIA 11 例。

3 讨论

肺外科手术中的肺漏气问题是胸外科医生关注的重点之一^[3]。肺断面漏气会延长术后住院时间,增加感染风险^[4,5]。过去,肺结节切除普遍采用的是直线切割缝合器。对于较表浅的肺结节,直线切割缝合器楔形切除简单易行;但对于深部的肺结节和靠近肺门血管、支气管的肺结节,因为单纯胸腔镜

肺楔形切除可能会因为断面过厚导致缝合钉变形脱落,也可能因为结节靠近肺门结构而无法释放缝合器,可能需要采用肺段切除甚至肺叶切除。肺段切除和肺叶切除使患者损失了大量正常的肺,尤其是对良性病变和癌前病变而言。2 μm 铥激光由意大利 Quanta System 公司于 2010 年推出,因其波长为 2 μm 而得名。铥激光目前常用于泌尿外科手术。Marulli 等^[6]2013 年报道开胸手术中铥激光与切割缝合器进行比较,结果表明,铥激光技术在术后漏气、住院时间和术后并发症等方面都具有优势。国内 2 μm 铥激光肺切除技术尚处于开始阶段,在逐步积累经验。我们 2017 年率先报道电视胸腔镜下 2 μm 铥激光肺结节切除和直线切割缝合器肺结节切除比较结果^[1],显示在住院时间、术后住院时间、引流管放置时间(反映漏气程度)方面,2 μm 铥激光肺结节切除不次于直线切割缝合器肺结节切除。

2 μm 铥激光在肺切除术中最大的优点是切割同时具有止血和防漏气作用,并且在切割时可以达到适形的效果,减少正常肺组织的损失,且肺切缘比较平顺,没有挤压和皱缩,术后肺功能损失相对较小,这是直线切割缝合器所不具备的。此外,在实际操作中,手术医生最关心的就是手术安全问题,术后漏气及带管时间是特别关注的要点。在应用直线切割缝合器时,漏气可以术中判断,及时处理;而应用 2 μm 铥激光行肺切除,术后经常会发生肺断面漏气,如果每一例漏气都进行断面缝合,不但延长手术时间,而且很可能是不必要的,更使得 2 μm 铥激光肺切除技术本身失去了优势,反之,如果都不进行缝合修补,则有细支气管胸膜瘘可能。所以,什么情况下需要处理,如何处理,是手术医生面临的重要选择。

我们把漏气情况分为 2 类:0~2 级漏气和 3 级漏气。对于前者,我们通常采用表面覆盖防漏气可吸收材料的方法,不做特殊处理。对于 3 级漏气,早期 2 例我们也是同样处理,其中 1 例术中判断 3 级漏气,未行断面修补,仅做止血处理后返回病房,术后持续漏气 16 天。其后,对 3 级漏气常规做断面间断缝合,6 例均在 3 天内拔管。所以,对于术中漏气达 3 级者,建议进行肺断面修补。在 3 级漏气中,有可能被切除肺断面存在小支气管断端,如果明确漏气部位,可在漏气支气管断端处行缝扎处理,不必完全缝合断面。

Marulli 等^[6]报道 2 μm 铥激光用于开放手术,与直线切割缝合器比较,铥激光技术在术后漏气情况、住院天数和术后并发症等方面都具有优势。我们的研究比较了电视胸腔镜下结果,得到了非劣效性结论。

(下转第 1136 页)

关于测试术中漏气的气道压力大小,目前我们常规使用 30 cm H₂O,模拟用力咳嗽时气道压力水平。但是 30 cm H₂O 气道压在术后平静状态下是罕见情况,有一些本来在 20 cm H₂O 气道压力下不漏气的肺断面出现明显漏气。可否应用稍低一些的气道压力作为术中判断依据,比如 20 cm H₂O,尚需在今后的工作中继续观察。

一直以来,“最大限度完整切除病变组织,最大限度保留正常肺组织”,是胸外科手术的要求。2 μm 铥激光肺切除作为一种胸外科新技术,在安全可靠的前提下,无论是在开放手术还是电视胸腔镜手术中,都具有传统直线切割缝合器所不具有的优势,术中漏气的处理也简单易行。这一技术目前报道不多,随着手术例数的不断增加,相信技术优势也会进一步得到验证。

参考文献

1 张毅,王若天,钱坤,等.铥激光在胸腔镜下肺结节切除手术

中的应用.中华胸心血管外科杂志,2017,33(6):360-362.

- 2 Brunelli A, Monteverde M, Borri A, et al. Predictors of prolonged air leak after pulmonary lobectomy. *Ann Thorac Surg*, 2004, 77(2): 1205-1210.
- 3 Okereke I, Murthy SC, Alster JM, et al. Characterization and importance of air leak after lobectomy. *Ann Thorac Surg*, 2005, 79(2): 1167-1173.
- 4 Brunelli A, Xiume F, Al Refai M, et al. Air leak after lobectomy increase the risk of empyema but not of cardiopulmonary complication: a case-matched analysis. *Chest*, 2006, 130(13): 1150-1156.
- 5 Varela G, Jimenez MF, Novoa N, et al. Estimating hospital cost attributable to prolonged air leak in pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2005, 27(7): 329-333.
- 6 Marulli G, Droghetti A, Di Chiara F, et al. A prospective randomized trial comparing stapler and laser techniques for interlobar fissure completion during pulmonary lobectomy. *Lasers Med Sci*, 2013, 28(21): 505-511.

(收稿日期:2018-07-25)

(修回日期:2018-10-07)

(责任编辑:王惠群)