

· 临床论著 ·

胸腔镜术前低剂量 CT 引导下 Hook-wire 联合亚甲蓝定位肺局灶性磨玻璃样病变^{*}

王玉涛 赵晓东^{**①} 朱勇刚^① 周成伟^① 卢 斌^① 周银杰^① 葛明亮 张霞萍 邓生德 王海涛

(宁波大学医学院附属医院放射科, 宁波 315020)

【摘要】 目的 探讨低剂量 CT(low-dose CT, LDCT)引导下 Hook-wire 联合亚甲蓝定位在胸腔镜下肺局灶性磨玻璃样病变(focal ground-glass opacity, fGGO)切除术中的临床应用价值。 **方法** 2010 年 11 月~2012 年 4 月对 21 例单侧 fGGO(直径 5~17 mm, 平均 11.5 mm, 距壁层胸膜 0~28 mm)行胸腔镜肺楔形切除术, 术前皆行 LDCT 引导下 Hook-wire 定位, 并辅以亚甲蓝染色。 **结果** LDCT 引导下 Hook-wire 联合亚甲蓝定位成功率为 100%, 定位时间 15~28 min, 平均 21 min。1 例术中金属钩脱落, 胸腔镜下观察肺组织表面血肿和亚甲蓝染色而成功手术切除; 1 例亚甲蓝染色失败, 但 Hook-wire 锚定病灶亦成功手术切除。6 例(28.6%)发生并发症, 其中无症状气胸 4 例, 无症状左上叶出血 1 例, 无症状气胸和右下叶出血 1 例。VATS 手术时间 15~43 min, 平均 22 min; 术中出血量 23~38 ml, 平均 31 ml。术后住院 5~12 d, 平均 7 d。fGGO 术后病理: 原位癌 4 例, 微浸润腺癌 3 例, 肺腺癌 1 例, 不典型腺瘤样增生 5 例, 错构瘤 1 例, 间质性肺炎 3 例, 肺内淋巴结增生 2 例, 炎性肉芽肿 2 例。 **结论** LDCT 引导下 Hook-wire 联合亚甲蓝定位 fGGO 的准确率高, 并发症轻微。

【关键词】 局灶性磨玻璃样病变; 低剂量 CT 引导; Hook-wire; 亚甲蓝; 电视胸腔镜手术

中图分类号: R734.2

文献标识: A

文章编号: 1009-6604(2012)11-0973-03

Low-dose CT-guided Localization with a Hook-wire System Combined with Methylene Blue for Focal Ground-glass Opacity before Video-assisted Thoracoscopic Resection Wang Yutao^{*}, Zhao Xiaodong, Zhu Yonggang, et al. ^{*} Ningbo University Medical School Affiliated Hospital, Ningbo 315020, China

【Abstract】 Objective To evaluate low-dose CT (LDCT)-guided localization by using Hook-wire combined with methylene blue before video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary focal ground-glass opacity (fGGO). **Methods** From November 2010 to April 2012, we performed video-assisted thoracoscopic wedge resection of the lung on 21 patients with unilateral fGGO (the diameter of fGGO ranged from 5 to 17 mm with a mean of 11.5 mm, and the distance between the parietal pleura and the lesion was 0 to 28 mm). All the patients received LDCT-guided localization with Hook-wire and methylene blue. **Results** The success rate of LDCT-guided localization was 100%. The procedure was completed in a mean of 21 min (ranged from 15 to 28 min). Intraoperative metal hook shedding occurred in one of the cases, but with video-assisted thoracoscopy and staining with methylene blue to localize the lesion, the resection was completed successfully. In the other case, methylene blue staining failed, but the fGGO was removed by localizing the lesion with Hook-wire. Six patients developed postoperative complications, including asymptomatic pneumothorax (4 cases), asymptomatic bleeding in the left upper lobe (1 case), and asymptomatic pneumothorax complicated with right lower lobe hemorrhage (1 case). The mean operation time for video-assisted thoracoscopic surgery was 22 min (15-43 min), and the mean intraoperative blood loss was 31 ml (23-38 ml). The patients were discharged from hospital in a mean of 7 days after the procedure (5-12 days). Postoperative pathological examination showed carcinoma in situ in 4 cases, microinvasive adenocarcinoma in 3 cases, pulmonary adenocarcinoma in 1, atypical adenomatous hyperplasia in 5, hamartoma in 1, interstitial pneumonia in 3, intrapulmonary lymph node hyperplasia in 2, and inflammatory granuloma in 2. **Conclusion** LDCT-guided localization by using Hook-wire combined with methylene blue is accurate for fGGO with mile complications.

【Key Words】 Focal ground-glass opacity; Low-dose CT-guided; Hook-wire; Methylene blue; Video-assisted thoracoscopic surgery

随着 CT 技术的发展和健康体检的普及, 肺部微小病灶的检出率大大提高, 其中相当一部分为肺

局灶性磨玻璃样病变(focal ground-glass opacity, fGGO)。早期肺癌呈现为 fGGO 的报道日渐增多,

^{*} 基金项目: 宁波市社会发展科研项目(2011C50032)

^{**} 通讯作者, E-mail: zhxido@sohu.com

① 胸外科

特别是亚厘米的 fGGO 多为恶性,应尽快取得病理学诊断。胸腔镜下难以对 fGGO 进行精确定位而降低了手术的成功率,2010 年 11 月~2012 年 4 月我们在 VATS 术前行低剂量 CT (low-dose CT, LDCT) 引导下 Hook-wire 定位,并辅以亚甲蓝染色定位 fGGO,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 21 例,男 9 例,女 12 例。年龄 36~71 岁,平均 52.4 岁。1 例有结肠癌病史,2 例因咳嗽就诊,其余为健康体检发现。fGGO 均为单侧,位于右上叶 6 例,右中叶 3 例,右下叶 4 例,左上叶 5 例,左下叶 3 例。fGGO 直径 5~17 mm,平均 11.5 mm,距壁层胸膜 0~28 mm,平均 15 mm。

病例选择标准:术前胸部 CT 检查显示肺部 fGGO, fGGO 距离脏层胸膜距离 < 30 mm,且与胸膜无粘连,均无肺门、纵隔肿大淋巴结及肺不张,痰细胞学和纤维支气管镜检查均为阴性,排除远处转移的可能。

1.2 方法

VATS 术前 2 h 送至 CT 室,先行胸部 CT (PHILIPS Brilliance 16 或 Brilliance iCT) 扫描 (100 kV, 25~35 mA; 层厚 3.0 mm), 选择合适体位,确定最佳进针的层面和进针路线,即 fGGO 直径最大且避开肋骨及肺裂的层面。常规消毒、铺巾,2% 利多卡因局麻后留下针头作为参考点,行 LDCT 扫描确认进针点及角度。首先,将 Hook-wire (PAJUNK Medizintechnologie, Germany, 20 G × 100 mm) 穿刺入目标病灶,重复 LDCT 扫描,若套管针成功穿刺到病灶,回抽无血,立即注射亚甲蓝与 2% 利多卡因 (2:1) 混合液 1~2 ml,再将金属钩推进或固定钢丝,同时后退套管针 1.5~2.0 cm,金属钩会自动弹开,这时轻拉钢丝会有阻力感,重复 LDCT 扫描后显示针尖在病灶内或在周边肺实质内 (距离 fGGO < 10 mm),并且亚甲蓝染色覆盖病灶,再次扫描确定金属钩弹开并锚定病灶后将套管针拔出,钢丝尾端平皮肤剪断,将穿刺点无菌包扎,将患者送入手术室。全身麻醉,取侧卧位,患侧朝上。常规消毒铺巾,于腋中线第 8 肋间做 1.0 cm 切口,置入胸腔镜,全面检视胸腔。根据病灶位置选择最适当部位做一约 1.5 cm 切口,根据 Hook-wire 和亚甲蓝确定病灶部位,用抓钳提起钢丝,沿亚甲蓝染色区胸腔镜切割缝合器楔形 (或梯形) 切除病灶,取出标本。将标本立即剖开,确认病灶位于所切除标本内后即送快速冰冻切片检查,根据病理结果决定下一步手术方案。如为原发性肺癌,继续行 VATS 肺叶切除术联合系统淋巴结清扫。

2 结果

LDCT 引导下 Hook-wire 联合亚甲蓝定位 21 例

全部成功,定位操作时间 15~28 min,平均 21 min。定位后发生并发症 6 例 (28.6%),其中无症状气胸 4 例,无症状左上叶出血 1 例,无症状气胸和右下叶出血 1 例。术中均未发生血胸或肋间血肿。1 例术中金属钩脱落,胸腔镜下观察肺组织表面血肿和亚甲蓝染色而成功手术切除;1 例亚甲蓝染色失败,但 Hook-wire 锚定病灶亦成功手术切除。9 例行 VATS 肺楔形切除术,4 例行肺段切除术,8 例行肺叶切除联合纵隔淋巴结清扫术。VATS 手术时间 15~43 min,平均 22 min;术中出血量 23~38 ml,平均 31 ml。VATS 术中及术后无并发症发生。术后住院 5~12 d,平均 7 d。术后病理:原位癌 4 例,微浸润腺癌 3 例,肺腺癌 1 例,不典型腺瘤样增生 5 例,错构瘤 1 例,间质性肺炎 3 例,肺内淋巴结增生 2 例,炎性肉芽肿 2 例。

3 讨论

VATS 为 fGGO 的定性诊断提供了一种微创、安全、有效的方法^[1]。VATS 术中通常先用手指或器械探查病灶部位,但由于 fGGO 在密度、硬度上与周边肺组织很难区分,术中难以精确定位,甚至不得不转为开胸手术^[2,3]。术前和 (或) 术中定位方法主要分 3 类^[4]:第 1 类为术前经皮注射染色剂、对比剂、放射性核素等,其中亚甲蓝应用较早,但由于其弥散快,染料会在胸膜表面和肺实质内扩散,导致术中难以辨认病灶的具体位置^[5];第 2 类为术中显影技术,如超声定位,术中超声操作复杂,对操作者的依赖性较高,并且对 fGGO 分辨率低^[6];第 3 类为经皮穿刺 Hook-wire。VATS 术前 CT 引导下 Hook-wire 定位操作简单,Pittet 等^[3]报道成功率在 96% 以上。

本组 LDCT 引导下 Hook-wire 定位时辅以亚甲蓝染色,避免了 Hook-wire 脱落和亚甲蓝胸膜广泛染色的缺点,对 fGGO 定位起到了双重保障的作用。由于联合定位后立即送入手术室行 VATS,因此,无症状气胸、出血的患者可不予处理,肺压缩 > 20% 或伴有胸腔积液的患者,可行胸腔穿刺抽吸或闭式引流术。对于有肺气肿病史者要谨慎,穿刺时应备胸腔引流装置,以防止出现张力性气胸等风险。本组 1 例 Hook-wire 脱落,分析原因为 fGGO 质地柔软,距胸膜较近,穿刺位置深度不够,金属钩未能弹开锚定病灶,导致术中金属钩脱落。

VATS 术中可利用金属钩提拉肺组织,判断病灶深度,并通过染色显示病灶范围,使定位更加精确,有助于病灶的快速切除。因此,联合定位在缩短手术时间、减少手术创伤方面具有显著优势。本组除镜孔外仅需要 1 个 1.5 cm 左右的操作孔,即可满足手术要求。根据定位钢丝和染色的导引,病理科医生可以快速找到病灶行冰冻切片检查,缩短术中等待时间。

我们体会如下。①对于直径较小或距胸膜较近

的 fGGO, 套管针可穿透病灶, 使金属钩位于距离 fGGO < 10 mm 周围肺实质内即可。不应为金属钩能精确锚定病灶的中心而反复穿刺, 这样增加了并发症的概率, 甚至增加肿瘤细胞播散的机率。当出现气胸后再次定位则较为困难, 且位置易偏移, 甚至造成 Hook-wire 脱落。②对于肺深部的 fGGO 进行联合定位需要慎重考虑。虽然 Hook-wire 可以将病灶提到浅表位置, 但是肺深部的血管及细支气管较多, 穿刺容易贯穿血管及支气管造成空气栓塞。同时, 深部的 fGGO 常需要多次穿刺定位才能成功, 导致手术时间的延长, 手术创伤增加。因此, 位置较深的 fGGO 可直接行肺段切除术或肺叶切除术。③染色时使用亚甲蓝 + 2% 利多卡因的混合液, 以减轻穿刺部位的疼痛, 减少胸膜反应, 混合液比例为 2:1, 一般用量 1 ~ 2 ml。④联合定位后将钢丝在近皮肤处剪断, 以减少在手术前这段时间因肺部活动导致 Hook-wire 脱落的发生机率。⑤ VATS 术中行肺楔形切除应注意过力提拉可能造成金属钩脱落, 以及穿刺位置过深内镜切割闭合器误切割到钢丝。⑥联合定位是在 CT 引导下进行的, CT 需要多次重复扫描, 增加了患者的辐射剂量, 因此, 应采用 LDCT (100 kV, 25 ~ 35 mA) 引导, 在保证定位的准确性和成功率的同时, 减少患者的辐射损伤和 X 线球管的损耗。

综上所述, VATS 术前 LDCT 引导下 Hook-wire 联合亚甲蓝定位, 操作简单、快捷, 定位精确、有效, 避免出现误切或开胸探查的机率。我们认为本法适应证: ① fGGO 直径 < 20 mm; ② fGGO 距离脏层胸膜距离 < 30 mm, 且与胸膜无粘连。

参考文献

- 1 夏晓明, 施仁忠, 张亚锋. 电视胸腔镜手术在不明原因孤立性小结节诊断中的价值. 中国微创外科杂志, 2008, 8(7): 599 - 600.
- 2 Suzuki K, Nagai K, Yoshida J, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for small indeterminate pulmonary nodules: indications for preoperative marking. Chest, 1999, 115: 563 - 568.
- 3 Pittet O, Christodoulou M, Pwzzetta E, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary nodules after computed tomography-guided localization with a Hook-wire system: experience in 45 consecutive patients. World J Surg, 2007, 31: 575 - 578.
- 4 Dendo S, Kanazawa S, Ando A, et al. Preoperative localization of small pulmonary lesions with a short hook wire and suture system: experience with 168 procedures. Radiology, 2002, 225: 511 - 518.
- 5 Nomori H, Horio H, Naruke T, et al. Fluoroscopy-assisted thoracoscopic resection of lung nodules marked with lipiodol. Ann Thorac Surg, 2002, 74: 170 - 173.
- 6 Sortini A, Carcoforo P, Ascanelli S, et al. Significance of a single pulmonary nodule in patients with previous history of malignancy. Eur J Cardiothoracic Surg, 2001, 20: 1101 - 1105.

(收稿日期: 2012 - 05 - 24)

(修回日期: 2012 - 08 - 17)

(责任编辑: 李贺琼)

(上接第 972 页)

参考文献

- 1 杨帆, 李晓, 王俊, 等. 连续 300 例全胸腔镜肺叶切除术及中期随访分析. 中国胸心血管外科临床杂志, 2011, 18(2): 95 - 98.
- 2 张轶, 姜格宁, 朱余明, 等. 电视胸腔镜肺叶切除术临床疗效分析. 第二军医大学学报, 2010, 31(7): 770 - 774.
- 3 谭黎杰, 王群, 徐正浪, 等. 肺叶切除几种微创术式比较. 中华胸心血管外科杂志, 2005, 21(2): 78 - 79.
- 4 McKenna RJ Jr, Houck W, Fuller CB. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: experience with 1,100 cases. Ann Thorac Surg, 2006, 81(2): 421 - 426.
- 5 Kim K, Kim HK, Park JS, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: single institutional experience with 704 cases. Ann Thorac Surg, 2010, 89(6): 2118 - 2122.
- 6 Ichinose J, Kohno T, Fujimori S, et al. Locoregional control of thoracoscopic lobectomy with selective lymphadenectomy for lung cancer. Ann Thorac Surg, 2010, 90(1): 235 - 239.
- 7 Martini N. Mediastinal lymph node dissection for lung cancer. The memorial experience. Chest Surg Clin N Am, 1995, 5(2): 189 - 203.
- 8 杨学宁, 林欢, 吴一龙. 临床 I 期非小细胞肺癌的选择性淋巴结清扫术. 癌症进展, 2010, 8(6): 549 - 553.
- 9 Watanabe SI, Asamura H. Lymph node dissection for lung cancer: significance, strategy, and technique. J Thorac Oncol, 2009, 4(5): 652 - 627.
- 10 Park BJ. Is surgical morbidity decreased with minimally invasive lobectomy? Cancer J, 2011, 17(1): 18 - 22.

- 11 Yan TD, Black D, Bannon PG, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer. J Clin Oncol, 2009, 27(15): 2553 - 2562.
- 12 蒋伟, 奚俊杰, 汪灏, 等. 全胸腔镜肺叶切除术治疗临床早期非小细胞肺癌的疗效评价. 中国胸心血管外科临床杂志, 2012, 19(2): 120 - 124.
- 13 Whitson BA, Groth SS, Duval SJ, et al. Surgery for early-stage non-small cell lung cancer: a systematic review of the video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy approaches to lobectomy. Ann Thorac Surg, 2008, 86(6): 2008 - 2018.
- 14 Ludwig MS, Goodman M, Miller DL, et al. Postoperative survival and the number of lymph nodes sampled during resection of node-negative non-small cell lung cancer. Chest, 2005, 128(3): 1545 - 1550.
- 15 Rami-Porta R, Wittekind C, Goldstraw P. Complete resection in lung cancer surgery: proposed definition. Lung Cancer, 2005, 49(1): 25 - 33.
- 16 罗宜人, 王耀鹏, 王明钊, 等. 临床 I 期非小细胞肺癌电视胸腔镜肺叶切除术中淋巴结清扫的对照研究. 中国微创外科杂志, 2011, 11(1): 73 - 75.
- 17 Scott WJ, Allen MS, Darling G, et al. Video-assisted thoracic surgery versus open lobectomy for lung cancer: A secondary analysis of data from the American College of Surgeons Oncology Group Z0030 randomized clinical trial. J Thorac Cardiovasc Surg, 2010, 139(4): 976 - 983.

(收稿日期: 2012 - 02 - 23)

(修回日期: 2012 - 08 - 01)

(责任编辑: 李贺琼)