



· 论 著 ·

# 电视胸腔镜术中超声定位肺部实性结节的临床研究

王 雷<sup>1</sup>, 吴卫华<sup>1</sup>, 胡定中<sup>2</sup>, 曹 晖<sup>3</sup>, 陈群慧<sup>4</sup>, 朱 蕾<sup>5</sup>

1. 上海交通大学附属胸科医院超声科, 上海 200030 ;
2. 上海交通大学附属胸科医院胸外科, 上海 200030 ;
3. 上海交通大学附属胸科医院麻醉科, 上海 200030 ;
4. 上海交通大学附属胸科医院放射科, 上海 200030 ;
5. 上海交通大学附属胸科医院病理科, 上海 200030

[摘要] 目的: 评估电视胸腔镜手术 (video-assisted thoracic surgery, VATS) 中超声定位肺部结节的临床意义。方法: 随机对38例患者进行术中肺部实性结节超声定位, 发现可疑回声时测量各参数, 并与CT及病理学检查结果进行比较。结果: 38例患者中, 超声发现34例 (89.5%) 肺部实性结节并给予明确定位。显示者、未显示者CT图像上结节最大径及病灶与胸膜的距离分别为 (1.76 ± 0.66) cm和 (1.00 ± 0.14) cm ( $P < 0.05$ ), (1.04 ± 0.65) cm和 (2.05 ± 0.24) cm ( $P < 0.05$ )。超声显示结节大小与CT及术后病理标本相仿 ( $P > 0.05$ )。超声定位中位时间为5 min。结论: 术中超声 (IU) 在VATS中可以安全、有效地定位肺部实性结节及明确手术切除边界, 对术中不可触及病变的诊治具有非常重要的意义。

[关键词] 术中超声; 胸腔镜; 肺部结节

DOI: 10.19732/j.cnki.1008-617X.2018.05.008

中图分类号: R734.2 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2018)05-0379-03

**A clinical study on intraoperative ultrasound localization of pulmonary solid nodules in video-assisted thoracic surgery** WANG Lei<sup>1</sup>, WU Weihua<sup>1</sup>, HU Dingzhong<sup>2</sup>, CAO Hui<sup>3</sup>, CHEN Qunhui<sup>4</sup>, ZHU Lei<sup>5</sup> (1. Department of Ultrasound, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 2. Department of Thoracic Surgery, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 3. Department of Anesthesia, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 4. Department of Radiology, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China; 5. Department of Pathology, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China)

Correspondence to: WU Weihua E-mail: liu987@vip.sina.com

[Abstract] **Objective:** To evaluate the clinical significance of intraoperative ultrasound (IU) in localization of pulmonary nodules in video-assisted thoracic surgery (VATS). **Methods:** The pulmonary solid nodules of 38 patients were localized by IU at random, and the parameters were measured when suspicious echo was found. The results were compared with CT and pathological findings. **Results:** Totally 34 cases (89.5%) were identified by IU and were clearly positioned. On CT the maximum nodular diameter and the distance between lesion and pleura in positive and negative patients were (1.76 ± 0.66) cm and (1.00 ± 0.14) cm ( $P < 0.05$ ), (1.04 ± 0.65) cm and (2.05 ± 0.24) cm ( $P < 0.05$ ), respectively. IU showed that the nodule size was similar to those on CT and postoperative pathological specimens ( $P > 0.05$ ). The median operation time of IU was 5 min. **Conclusion:** IU can safely and effectively localize pulmonary nodules and define the surgical boundaries in VATS, especially for the non-palpable lesions during operation.

[Key words] Intraoperative ultrasound; Thoracoscope; Pulmonary nodule

基金项目: 上海申康医院发展中心临床辅助科室能力建设项目 (SHDC22015020)。

通信作者: 吴卫华 E-mail: liu987@vip.sina.com

随着人们健康意识的提高及低剂量螺旋CT筛查的普及,越来越多的肺部孤立性结节被查出,使得微创的电视胸腔镜手术(video-assisted thoracic surgery, VATS)应用越来越广。随之而来的是,肺部结节如何准确定位并予以切除也已成为困扰外科医师的难题。术中超声(intraoperative ultrasound, IU)定位具有可行性<sup>[1]</sup>,本研究旨在进一步证实其在VATS中定位肺部实性结节的价值。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

2017年2—6月随机选取38例术前CT发现肺部孤立性实性结节拟行VATS的患者,其中男性8例,女性30例,年龄32~77岁,平均年龄( $46.5 \pm 9.5$ )岁,术前均签署知情同意书。本研究经上海市胸科医院伦理委员会批准(KS1708)。

### 1.2 仪器和方法

术前CT记录病灶的最大径及病灶离胸膜的最短距离,术中探查及定位使用日立图腾超声诊断仪,配备术中OL334型探头(频率5.5~10.0 MHz)。术中探头采用低温等离子消毒或者使用专用一次性消毒隔离套(探头与探头套之间注入适当0.9%NaCl溶液,使两者贴合更加紧密)。探头通过胸壁进入胸腔,根据CT显示的病灶所在特定肺叶由上至下、由外至内进行全面扫查。发现可疑回声时冻结图像,测量病灶大小并保存图像。将术中超声所测结节大小与术前CT及病理结果进行比较。

### 1.3 统计学处理

采用SPSS 20.0统计软件。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间均数比较采用独立样本 $t$ 检验,多组间均数比较采用单因素方差分析, $P < 0.05$ 为差异

有统计学意义。

## 2 结果

38例肺部实性结节患者中,外科医师直视发现13例(34.2%),可触及28例(73.7%);超声发现34例(89.5%),4例因受气体干扰未检出(病理学诊断均为腺癌)。术后病理学检查确诊显示腺癌34例,鳞癌1例,慢性机化性肺炎1例,肺内慢性淋巴结炎1例,纤维性结节伴碳末沉积1例。所有结节均为低回声(图1);97.1%(33/34)边界不清,1例边界清晰。

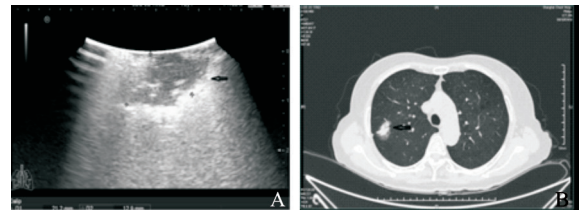


图1 腺癌术中超声图像及术前CT图像

A: 术中超声示结节呈不均质低回声,边界不清晰,大小 $2.12 \text{ cm} \times 1.29 \text{ cm}$ ; B: CT示病灶呈大小 $2.31 \text{ cm} \times 1.78 \text{ cm}$ 的实性为主结节,距胸膜 $0.91 \text{ cm}$ 。箭头所示为病灶

超声显示的34例结节中,最小 $0.4 \text{ cm} \times 0.4 \text{ cm}$ ,最大 $2.9 \text{ cm} \times 2.4 \text{ cm}$ ,术前CT、术中超声与术后病理所测病灶大小见表1,三者比较差异无统计学意义( $P = 0.333$ )。34例超声定位的结节均给予创伤最小的楔形切除,4例术中未检出者均行肺叶切除术。

超声与CT所测结节大小及病灶与胸膜最小距离的比较见表2。所有超声定位操作时间为2~10 min,中位时间5 min。

表1 超声显示病灶(34例)大小与CT及病理结果的比较

检测手段	$(\bar{x} \pm s)$			P值
	CT	超声	病理	
病灶大小/cm	$1.76 \pm 0.66$	$1.61 \pm 0.56$	$1.85 \pm 0.76$	0.333

表2 超声显示组与未显示组参数比较

参数	超声显示(34例)	超声未显示(4例)	t值	P值
病灶与胸膜最小距离/cm	$1.04 \pm 0.65$	$2.05 \pm 0.24$	-3.048	0.004
结节CT最长径/cm	$1.76 \pm 0.66$	$1.00 \pm 0.14$	2.261	0.030

### 3 讨 论

随着人们对早期肺癌筛查意识的提高和医疗检查手段不断更新,越来越多的肺部孤立性病灶被查出,包括直径 $\leq 3$  cm的影像学显示不透明、周围完全由肺组织所包绕的病变(CT值 $>20$  HU)<sup>[2]</sup>。目前,针对可疑肺癌结节首选VATS,具有创伤小、术后恢复快等优点,但外科医师对小的肺部结节术中经常无法准确定位病灶,不得不采取更大范围的切除,从而增加了患者创伤及术后恢复难度。为解决这个问题,以往常通过CT引导下放置定位针或注入特殊染料,但带来了气胸、血胸以及定位针脱落等相关并发症,增加了医疗风险,也加重了患者经济负担<sup>[3-5]</sup>。本研究组前期研究发现,患侧肺萎陷时,术中超声定位肺部结节在VATS中具有安全、经济的特点。

本研究中术中超声对肺部结节的检出率(89.5%)高于常规方法,这是因为患侧肺不张时超声不再受气体干扰,不仅可发现近胸膜病变,还可发现更深层的病变,且超声所测病灶大小与CT及病理学检查结果相仿。这表明超声在准确定位病灶的同时可提供明确的手术切缘,指导外科医师给予最小创伤的肺部病灶楔形切除,从而避免不必要的更大的肺段乃至整个肺叶的切除,既可缩短手术时间,又有利于患者术后肺功能的恢复。此外,相对于其他几种肺部结节术前定位方法,术中超声定位既经济又无创伤。

然而,仍有4例患者术中无法给予定位,分析原因如下:①本研究随机入选患者,未对入组患者的心肺功能加以限制,其中3例患者有不同程度的肺气肿及肺部间质性病变,导致麻醉单肺排气不理想,超声检查受到限制;另1例患者术中诱导麻醉时出现心房纤颤(有房颤病史),不

能耐受术中等待时间过长,导致患肺萎陷不佳,超声检查受限。②统计学分析发现,术中超声未显示者病灶体积小且距胸膜远。笔者认为,VATS术中超声定位肺部结节时,术前评估患者心肺功能十分重要,这决定了术中患侧肺萎陷的程度及手术耐受时间。本研究中,虽然术中超声大多数仅约5 min就可准确定位,但术中需患肺更充分萎陷,有必要延长一定的等待时间,特别是对于体积小或距胸膜 $>2$  cm的病灶。因此,肺磨玻璃结节(ground glass opacity, GGO)病灶中患肺的萎陷程度将直接影响超声定位的成功率。

术中超声在VATS中可安全、有效地定位肺部实性结节及明确手术切除边缘,便于外科医师在切除病灶的同时更大限度地保留正常肺组织,对术中不可触及病变的诊治具有非常重要的意义。

#### [参 考 文 献]

- [1] 王雷,朱蕾,吴卫华,等. 术中超声定位肺部结节在胸腔镜手术中的初步体会[J]. 中华超声影像学杂志, 2013, 22(4): 359-360.
- [2] GOULD M K, DONINGTON J, LYNCH W R, et al. Evaluation of individuals with pulmonary nodules: when is it lung cancer? Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2013, 143(suppl 5): e93S-e120S.
- [3] MATSUMOTO S, HIRATA T, OGAWA E, et al. Ultrasonographic evaluation of small nodules in the peripheral lung during video-assisted thoracic surgery (VATS) [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2004, 26(3): 469-473.
- [4] WANG Y Z, BOUDREAUX J P, DOWLING A, et al. Percutaneous localisation of pulmonary nodules prior to video-assisted thoracoscopic surgery using methylene blue and TC-99 [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2010, 37(1): 237-238.
- [5] 周建华,李文涛,陈海泉,等. CT引导下带钩钢丝术前定位在胸腔镜下孤立性肺小结节切除术中的应用[J]. 中华肿瘤杂志, 2009, 31(7): 546-549.

(收稿日期: 2018-06-07 修回日期: 2018-08-26)