

Hook-wire 与医用胶在肺结节胸腔镜切除术中应用价值的比较

陈燕浩¹ 朱杏莉¹ 刘继遥¹ 张振华^{2(通讯作者)}

1. 联勤保障部队第 989 医院放射诊断科, 河南 洛阳 471031

2. 解放军总医院海南医院放射诊断科, 海南 三亚 572013

摘要: 目的: 比较 Hook-wire 与医用胶在肺结节胸腔镜切除术中应用价值。方法: 回顾性分析我院自 2022 年 9 月到 2024 年 10 月行胸腔镜下肺结节切除手术 (VATS) 的 50 例患者临床资料, 根据其定位方法不同分为 Hook-wire 组和医用胶水组, Hook-wire 组 24 例, 医用胶水组 26 例, 观察并记录两组患者在检查中出现气胸、出血、用时、疼痛程度并做统计分析。结果: Hook-wire 组定位成功率 100% (24/24), 医用胶水组成功率 100% (26/26), 两组间无统计学差异 ($P>0.05$); Hook-wire 组气胸率 62.5% (15/24), 医用胶水组气胸率 23.07% (6/26), 两组间有统计学差异 ($P<0.01$); Hook-wire 组出血率 16.67% (4/24), 医用胶水组出血率 19.23% (5/26), 两组间无统计学差异 ($P>0.05$); Hook-wire 组定位用时 20.46 ± 1.82 (min), 医用胶水组定位用时 25.15 ± 5.56 (min), 两组间有统计学差异 ($P<0.01$); Hook-wire 组疼痛评分 4.04 ± 1.65 , 医用胶水组疼痛评分 1.38 ± 1.02 , 两组间有统计学差异 ($P<0.01$), 差异有统计学意义。结论: Hook-wire 及医用胶两种定位方式在 VATS 手术中均有较高临床价值, 医用胶平均用时较长, 气胸发生率及痛感更低。

关键词: 肺结节; Hook-wire 定位钩; 医用胶; 术前定位; 疼痛评分

肺癌是成人癌症相关死亡的首要原因, 全球每年新发病例及相关死亡病例位居首位^[1], 2022 年我国新发肺癌病例数量超过 106 万, 肺癌死亡病例 73.33 万, 分别占比全部肿瘤 22% 和 28.5%, 均排第一位^[2]。为达到早发现目的, 肺癌低剂量 CT 筛查愈加普遍, 肺结节检出率亦逐年增高, 对于需外科切除的高危结节而言, 电视胸腔镜手术 (video-assisted thoracic surgery, VATS) 因其创伤小、恢复快而成为临床首选的治疗手段^[3]。然而, 外科手术时肺组织塌陷会引起肺结节位置改变, 术中快速、精准地确定结节位置成为一大挑战^[4]。CT 引导下经皮穿刺定位是最常用的方法, 本研究旨在通过回顾性分析比较 Hook-wire 和医用胶两种方法在 VATS 术前的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析我院自 2022 年 9 月到 2024 年 10 月行 VATS 术治疗肺结节的 50 例患者临床资料, 根据采用的术前定位方法将患者分为两组: Hook-wire 组和医用胶组, 一般资料差异无统计学意义, 见表 1。本研究已获我院伦理委员会批准。病例纳入标准: 1. 无穿刺禁忌症; 2. 拟切除肺结节直径 ≤ 30 mm; 3. 肺结节中心距离胸膜 ≤ 40 mm;

4. 胸外科 VATS 术前评估需进行定位; 排除标准: 1. 有穿刺禁忌症; 2. 肺结节直径 > 30 mm; 3. 肺结节中心距离胸膜 > 40 mm; 4. 术前评估需行肺段切或肺叶切除。

1.2 定位方法

入组患者均于 VATS 术前致放射诊断科 CT 室行肺结节术前定位, 使用 64 排 CT (中国, 联影), 在放射科技师协助下, 由术者进行肺结节定位手术。

Hook-wire 法操作过程: 根据患者肺结节具体位置选择适当体位 (侧卧、仰卧、俯卧、一侧垫高等) 以有效避开骨、血管、神经等重要结构, 体表放置定位标记 (格栅), 选择合适的进针路径和角度, 碘伏对术区进行消毒、铺巾、局麻 (5% 盐酸利多卡因)。将 Hook-wire 穿刺针 (胜杰康, 中国) 套管针经皮刺入患者体内, 复扫 CT, 判断针尖位置合适 (距离病灶边缘 10mm-20mm), 前推释放针芯, 见图 1, 回撤套管针致皮下, 复扫 CT 观察有无并发症, 如气胸、出血等, 确定定位针锚钩位置合适后拔除套管针, 纱布覆盖体外导丝后医用胶布固定于体表皮肤。

医用胶 (白云医用胶, 中国) 注射法操作过程: 根据肺结节部位选择合适体位, 体表放置定位格栅, 行 CT 扫描后选择合适的进针路径和角度, 碘伏对术区进行消毒、

表1 两组一般资料比较

组别	例数	性别		年龄(岁)	结节直径(毫米)	病灶位置		吸烟占比
		男	女			左肺	右肺	
Hook-wire 组	24	6	18	56.65 ± 9.32	10.92 ± 6.39	9	15	12.5%
医用胶组	26	10	16	57.55 ± 8.48	9.95 ± 3.96	8	18	19.2%
t/X ² 值		1.039		0.942	0.355	0.616		0.517
P 值		0.308		0.346	0.722	0.767		0.704

铺巾、局麻(5%盐酸利多卡因)。将 PTC 穿刺针(日本, HAKKO 21G*200mm)经皮刺入患者体内,复扫 CT,判断针尖位置合适(距离病灶边缘 10mm-20mm),拔出针芯,注入 0.4ml 医用胶,见图 2,拔出 PTC 针后复扫 CT,观察有无并发症(气胸、出血等),确定医用胶分布合理后进行敷料包扎,结束后患者安返病房或手术室待拟行 VATS 手术。

1.3 VATS 手术

患者全麻下取侧卧位,患侧朝上,术中胸外科医生可以通过肉眼发现 hook-wire 定位钩,部分定位钩脱钩后,需要根据胸膜穿刺点来估计肺结节位置;使用医用胶定位的患者手术室,医生可通过观察肺组织颜色+食指触摸来确认医用胶位置。根据结节中心到胸膜距离,楔形切除距离病灶超过 20mm 的肺组织,术中行快速冰冻切片病理检查,良性或原位癌患者直接结束手术,无手术禁忌的浸润性病变需进一步行淋巴结清扫和肺段或肺叶切除。

1.4 观察指标

患者一般情况:性别、年龄、吸烟史、病灶部位、大小;手术情况:手术时长、术后疼痛评分、术后并发症(出血、气胸、脱钩),术后病理。手术时长为从定位开始到释放定位钩或注射医用胶结束时间为止,术后疼痛评分按照 0~9 分代表不同的程度,0 为无痛,9 为剧痛,1-3 分轻度疼痛,4-6 分为中度疼痛,7-9 分为重度疼痛,让患者根据自身耐受程度来选择不同疼痛分值。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 进行统计分析,计量资料符合正态分布且方差齐时采用 t 检验,不符合正态分布且方差不齐时采用秩和检验,计数资料比较采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

(1) 两组患者临床特征:年龄、性别、病灶位置、结节直径及有无吸烟史等差异均无统计学意义,见表 1。

(2) 50 例患者均定位成功,医用胶定位时间较 Hook-wire 时间长,气胸比例低,疼痛程度轻,与 Hook-wire 组比较差异有统计学意义, $P < 0.05$,见表 2。Hook-wire 组有 3 例在手术过程中因提拉金属导丝脱钩,后沿胸膜上

穿刺点找到病灶,顺利切除,故视为定位成功,医用胶组无此类情况出现。

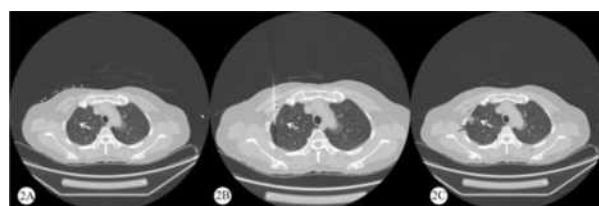
表2 两组手术相关指标及术中情况比较

组别	出血	气胸	定位时间(min)	疼痛评分
Hook-wire 组	4	15	20.46 ± 1.82	4.04 ± 1.65
医用胶组	5	6	25.15 ± 5.56	1.38 ± 1.02
t/X ² 值	0.056	7.962	20.578	5.92
P 值	0.814	0.005	0.000	0.000



图注: 1A 白色箭头标识拟定定位靶结节; 1B 黄色箭头标识穿刺针到达结节旁; 1C 红色箭头标识 Hook-wire 钩释放到位。

图1 Hook-wire 穿刺定位肺结节



图注: 2A 白色箭头标识拟定定位靶结节; 2B 黄色箭头标识穿刺针到达结节旁; 2C 红色箭头标识医用胶位置。

图2 医用胶穿刺定位肺结节

3 讨论

随着人民群众对肺癌危害性的持续关注,低剂量胸部 CT 筛查得到广泛应用,肺结节诊断也越来越多,以纯磨玻璃结节和混合密度磨玻璃结节为主要表现的肺腺癌发现率愈发增高。外科手术切除依然是肺结节明确诊断后的首选治疗方法^[4, 5],既往研究报道部分实性结节在术中能够触诊到的占比仅 35.84% (19/53),纯磨玻璃结节占比更低,仅有 12.12% (4/33)^[6],无法准确定位病灶,VATS 手术将可能转为开胸手术。因而精准术前定位已成为保证手术微创、最大程度保留正常肺组织、减少手术用时及术后并发症发生率的前提^[3, 7],也因此而受到胸外科医生广泛重视。

肺结节定位技术主要有以高分辨肺 CT 影像为介导的无创定位技术^[8]和经皮或支气管镜穿刺注入液体或固体定

位标记的有创方法^[9-12]。CT 引导下的 Hook-wire 定位技术自 1992 年首次报道用于肺结节术前定位以来^[13]，因其操作流程简单、手术用时少、定位成功率高、费用低等优点而成为目前主要术前定位方法之一。但 Hook-wire 定位法术后导丝位于患者体外，需要尽快手术以降低风险，且受呼吸运动牵拉以及 VATS 术中人工气胸时胸腔张力增大，很可能发生疼痛、气胸、脱钩等常见并发症。本研究中 Hookwire 组患者术后疼痛评分较高，为 4.06 ± 1.65 ，以中度疼痛为主，高于以的轻微疼痛为主医用胶组的 1.38 ± 1.02 ，此与孟繁茂等^[14]研究结果一致。分析原因为穿刺针导丝留存在体内会持续刺激胸膜产生疼痛，而且 Hook-wire 组气胸发生率更高，气胸会加重痛感，在本研究中 Hook-wire 组患者气胸发生率约 62.5% (15/24)，远高于医用胶定位组的 23.07% (6/26)，而医用胶定位组使用穿刺针细，直径为 21G，明显小于直径 18G 的 Hook-wire 穿刺针，且医用胶的快速凝固特性，使其注射入体内后能够快速封闭胸膜处针孔，从而使其气胸、出血机率更低。此外本研究中 Hook-wire 组有 3 例患者出现术中脱钩，占比 12.5%，与既往报道一致^[15]，但医用胶组未出现硬化胶移位情况。本研究中 Hook-wire 组操作用时更短，与高绍报道一致^[10]，而部分学者^[16]认为医用胶法定位用时更短，究其原因可能是笔者采用医用胶法操作方法流程未简化所致。

值得注意的是，高绍等研究者报道医用胶法定位过程中，部分患者因穿刺部位渗血返流造成医用胶过早凝固而造成无法顺利注胶^[10]，笔者在实际操作中未出现此类情况，经验是在穿刺针到位后再用 1ml 注射器抽取 0.4ml 医用胶备用，拔出穿刺针芯，连接注射器，回抽无血后再迅速注入，随后直接拔针。笔者亦未采用王彬^[17]、谭晓刚^[18]等研究者注入 0.2-0.3ml 医用胶后再注入 0.1ml 空气的方法，避免了因增加步骤而造成医用胶过早凝固无法正常拔针情况的发生。

综上所述，CT 引导下 Hook-wire 定位和医用胶定位均有较高的临床应用价值。医用胶法气胸发生率低、痛感轻、患者舒适度高，而 Hook-wire 法用时短，对操作者要求低，实际工作中两种定位方法均可备选。

参考文献：

[1] Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA: A Cancer Journal for Clinicians, 2024,74(3):229-263.

[2] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等.2022 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2024,46(3):221-231.

[3] 钟宏源,李文涛.肺结节外科治疗进展[J].中国综合临床,2024,40(1):41-48.

[4] 中华医学会呼吸病学分会,中国肺癌防治联盟专家组.肺结节诊治中国专家共识(2024 年版)[J].中华结核和呼吸杂志,2024,47(8):716-729.

[5] 李辉.肺结节临床研究任重道远[J].中华医学杂志,2021,101(33):2569-2570.

[6] Kondo R, Yoshida K, Hamanaka K, et al. Intraoperative ultrasonographic localization of pulmonary ground-glass opacities[J]. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2009,138(4):837-842.

[7] 王亮亮,李远庆,刘建,等.肺结节术前 CT 定位在胸腔镜中的应用价值[J].医学影像学杂志,2023,33(6):979-982.

[8] 李凯迪,徐昱扬,郭成林,等.仿真肺结节定位模型:一种肺结节切除的无创定位新方法[J].中华医学杂志,2021,101(48):3966-3972.

[9] 单国际.不同方法在孤立性肺结节胸腔镜术前定位中的应用分析[J].中国医师进修杂志,2021,44(6):574-576.

[10] 高绍,韩晓亮,王亮,等.不同定位方式在肺结节胸腔镜切除术中的临床应用价值研究[J].介入放射学杂志,2024,33(2):171-175.

[11] 陈香,张亚杰,韩丁培,等.电磁导航支气管镜引导下肺结节术前定位 183 例的单中心临床分析[J].中国胸心血管外科临床杂志,2023,30(11):1539-1544.

[12] 江贤亮,储森林,魏宁,等.人工气胸辅助下肺结节定位技术[J].中华胸心血管外科杂志,2023,39(5):309-310.

[13] Plunkett M B, Peterson M S, Landreneau R J, et al. Peripheral pulmonary nodules: preoperative percutaneous needle localization with CT guidance[J]. Radiology, 1992,185(1):274-276.

[14] 孟繁茂,车云,张国超,等.CT 引导下亚甲蓝和生物胶辅助肺结节定位的安全性和有效性及其影响因素[J].中国肿瘤临床与康复,2024,31(3):152-163.

[15] Li W, Wang Y, He X, et al. Combination of CT-guided hookwire localization and video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary nodular lesions: Analysis of 103 patients[J]. Oncol Lett, 2012,4(4):824-828.

[16] 王玉梅,姬德宇,吴志勇.对比医用胶与 Hook-wire 在肺

结节单孔胸腔镜下切除术中的应用分析[J].医学影像学杂志,2023,33(5):901-903.

[17]王彬,喻光懋,赵振华,等.CT 引导下快速医用胶定位在肺结节手术中的应用[J].中国微创外科杂志,2019,19(10):890-893.

[18]谭晓刚,刘宝东,张毅.CT 引导下医用胶在胸腔镜术前单侧多个或单一肺结节定位的应用[J].中国肺癌杂志,2022,25(1):1-6.

作者简介:陈燕浩(1993-),女,汉族,河南省洛阳市人,本科,中国人民解放军联勤保障部队第989医院放射诊断科,主治医师,研究方向:肺结节。通讯作者:张振华(1986-),男,汉族,河南省洛阳人,硕士研究生,解放军总医院海南医院放射诊断科,副主任医师,研究方向:肺结节穿刺。

基金项目:院内课题,项目编号:9892023YNKT-14B。