

Radioactive seed localization and wire-guided localization in excision of non-palpable breast lesions

LI Yun, HU Dawei, QI Yuangang, LI Yunling, LI Wanhu*
(Department of Radiology, Shandong Cancer Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250117, China)

[Abstract] **Objective** To compare the efficacy of radioactive seed localization (RSL) and wire-guided localization (WL) for intraoperative localization of non-palpable breast lesions, and to observe the application value of RSL. **Methods** Totally 72 women with non-palpable breast lesions who would undergo breast-conserving surgery were enrolled and divided into RSL group ($n=34$) and WL group ($n=38$). WL was performed at the same day as surgical excision, while RSL was performed within 5 days before the surgery. The precision rate of location, the rates of tumor-free margin and re-excision, as well as the localization-related complications were compared between the two groups. **Results** All lesions were precisely located and completely removed. The tumor-free margin rate and the re-excision rate of RSL was 91.18% (31/34) and 5.88% (2/34), while of WL was 65.79% (25/38) and 28.95% (11/38), respectively. There were significant differences between the two groups (both $P < 0.01$). In WL group, 2 cases occurred wire shifting, 1 case had the vagus nerve response, while no localization-related complication occurred in RLS group. **Conclusion** Both RSL and WL can be used for accurate localization and guided-resection of non-palpable breast lesions. Compared with WL, positioning of RSL is not affected by operation time, which has higher tumor-free margin rate and lower re-excision rate.

[Keywords] breast diseases; mammography; radioactive seed; wire; localization

DOI:10.13929/j.1003-3289.201805070

放射性粒子定位与金属丝定位引导切除 隐匿性乳腺病变

李 云, 胡大卫, 戚元刚, 李云凌, 李万湖*

(山东大学附属山东省肿瘤医院影像科, 山东 济南 250117)

[摘要] **目的** 对比分析放射性粒子定位(RSL)与金属丝定位(WL)引导切除隐匿性乳腺病变的效果,探讨RSL的应用价值。**方法** 收集72例女性隐匿性乳腺病变患者,对其中34例行RSL(于术前5天内进行定位,RSL组),38例行WL(于手术当日完成定位,WL组),而后均以手术切除病灶。对比2组定位准确率、首次切缘阴性率、病灶再切除率及定位相关并发症发生情况。**结果** 2组均定位准确,乳腺X线片示病灶均完整切除。RSL组首次切缘阴性率为91.18% (31/34),病灶再切除率为5.88% (2/34);WL组分别为65.79% (25/38)和28.95% (11/38);2组间差异均有统计学意义 (P 均 < 0.01)。WL组术中出现金属丝移位2例、迷走神经反应1例,RSL组未出现明显并发症。**结论** RSL、WL均可准确定位并引导切除隐匿性乳腺病变;与WL比较,RSL不受手术时间影响,不易移位,切缘阴性率低,定位相关并发症少。

[关键词] 乳腺疾病;乳房X线摄影术;放射性粒子;金属丝;定位

[中图分类号] R737.9; R815 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2019)02-0214-04

[基金项目] 山东省医学科学院院级科学计划青年项目(2017-44)、山东省医学科学院院级科学计划面上项目(2017-09、2017-13)。

[第一作者] 李云(1985—),女,山东临沂人,硕士,主治医师。研究方向:乳腺影像学。E-mail: 13631697@qq.com

[通信作者] 李万湖,山东大学附属山东省肿瘤医院影像科,250117。E-mail: 417504701@qq.com

[收稿日期] 2018-05-12 **[修回日期]** 2018-09-14

随着影像学技术的发展及乳腺癌筛查的逐渐普及,临床越来越多的乳腺微小病变和不可触及病变被检出。这种仅通过影像学方法被检出而临床触诊阴性的病变称为隐匿性乳腺病变,对此类病变可在影像学引导下定位,而后行穿刺活检或局部切除手术。目前国内应用最普遍的术前定位技术为金属丝定位(wire-guided localization, WL)^[1],虽然简单有效,但存在以下弊端:①金属丝裸露在体外,患者舒适度较低;②金属丝可因患者活动而发生移位,影响定位的准确性;③定位必须与手术在同一天进行;④金属丝锚钩段直径约 2 cm,不利于病变与锚钩的准确定位,可致切缘阴性率减低,增加再次手术风险^[2]。鉴于此,多种新方法被尝试用于替代 WL。研究^[3-6]报道,放射性粒子定位(radioactive seed localization, RSL)安全、准确,不易移位,具有更高的切缘阴性率,且定位不受手术时间影响,患者舒适度高。本研究对比分析 RSL、WL 引导切除隐匿性乳腺病变的效果,探讨 RSL 在隐匿性乳腺病变诊疗中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2016 年 7 月—2017 年 12 月我院收治的女性乳腺隐匿性病变患者 72 例,年龄 21~65 岁,平均(42.3±5.2)岁。纳入标准:①乳腺触诊及超声检查均未发现明显异常,乳腺 X 线片发现钙化类病变;②拟于乳腺 X 线引导下定位后接受病灶局部切除手术。排除标准:①乳腺巨大肿块(最大径>5 cm);②乳腺假体植入;③因重大疾病不能配合检查,如严重心脑血管病、哮喘等。将患者分为 RSL 组和 WL 组,分别采用不同方法进行定位,对压迫后乳腺厚度<3 cm 及病灶距胸大肌或皮肤<2 cm 者选用 RSL。WL 组 38 例,年龄 28~60 岁,中位年龄 45 岁;乳腺影像报告和数据系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)分类:3 类 5 例,4A 类 18 例,4B 类 10 例,4C 类 5 例。RSL 组 34 例,年龄 21~65 岁,中位年龄 42 岁;BI-RADS 分类:3 类 3 例,4A 类 18 例,4B 类 8 例,4C 类 5 例。本研究经我院伦理委员会批准,患者及家属均知情同意。

1.2 仪器与方法 采用 Siemens Mammomat Inspiration 乳腺 X 线机及配套三维穿刺定位系统。选用 Bard DuaLoc 定位导丝针(20 G, 10.7 cm),内芯钢丝的头端带有锚样双钩倒刺。放射性粒子为活度 0.3 mCi 的¹²⁵I。WL 组均于乳腺病灶切除术当日完成定位,RSL 组于手术前 5 天内进行定位。

定位操作方法:嘱患者取坐位,根据术前乳腺 X

线片确定病灶大致位置,选择适当体位及最佳穿刺点,尽量将病灶置于窗形压迫器的中心,进行 0°摄影以确认病变在穿刺范围内,再行±15°曝光,以确定穿刺深度。常规消毒后,以 1%利多卡因行局部麻醉,应用定位针进行穿刺;行±15°曝光,确认针尖到达病变处后,释放金属丝或放射性粒子;再次行数字乳腺三维断层摄影,观察金属丝锚钩或放射性粒子与病灶的空间位置关系,以确认定位的准确性。

切除乳腺病灶时,嘱患者仰卧,对 WL 组按金属丝导向切除包含金属丝锚钩的病变组织;对 RSL 组通过 γ 射线探测器探测放射性浓聚点,切除放射性浓聚处病变组织。将切除标本送乳腺 X 线摄影室再次摄影,与原片对比确认病变完全切除后,再将标本送病理科进行术中快速病理检查及术后病理检查,如切缘为阳性,则行病灶再切除。

1.3 定位效果 评价指标包括定位准确率、首次切缘阴性率及病灶再切除率。定位准确:金属丝锚钩段分叉处或放射性粒子距病灶最近边缘<2 cm;切缘阴性:切除乳腺病灶所附带的周围正常组织的范围≥2 mm^[7];再切除手术标准:第 1 次送标本术中快速病理检查切缘为阳性,或术中快速病理检查为阴性、但术后病理结果为阳性^[8]。观察并记录定位相关并发症发生情况。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 17.0 统计分析软件。以 χ^2 检验比较 2 组间定位准确率、切缘阴性率及病灶再切除率。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2 组均于术前准确定位乳腺病灶,乳腺 X 线片示病灶均获完整切除(图 1、2)。RSL 组首次切缘阴性率 91.18%(31/34)、病灶再切除率 5.88%(2/34),WL 组首次切缘阴性率 65.79%(25/38)、病灶再切除率 28.95%(11/38),2 组间差异均有统计学意义($\chi^2=6.69, 6.45, P$ 均<0.01)。WL 组术中出现金属丝移位 2 例、迷走神经反应 1 例,RSL 组未出现明显并发症。

3 讨论

RSL 使用放射性活度为 0.3 mCi 的¹²⁵I。¹²⁵I 是一种能量放射性核素,半衰期为 59.6 天,可提前数周放置,发射 27.4~31.4 keV 的 X 线和 35.5 keV 的 γ 射线,置入体内后穿透力极弱(约 17 mm),易于防护,不易产生热点而损伤周围重要脏器^[9]。定位乳腺病灶时,将¹²⁵I 粒子装入 18 G 穿刺针内,针尖处以骨蜡封装,针芯松散放置于穿刺针内,一旦针尖到达靶病灶,则

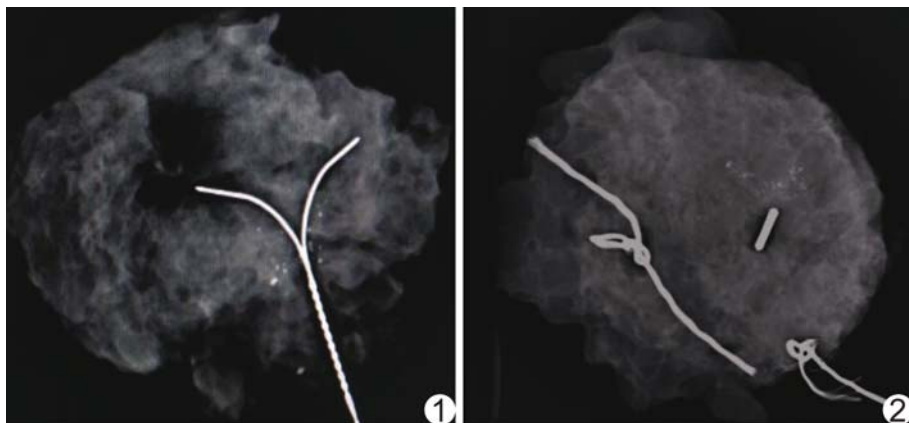


图1 患者女,40岁,隐匿性乳腺病变 X线片示金属丝锚钩分叉位于病灶内,定位准确,病灶完整切除 图2 患者女,38岁,隐匿性乳腺病变 X线片示放射性粒子位于病灶旁,定位准确,病灶完整切除

推动针芯使粒子通过骨蜡到达病变部位。外科手术前,应用 γ 射线探测器在乳腺表面探测放射性浓聚点,即可定位放射性粒子的位置。术中,将放射性浓聚点处组织切除的同时,将放射性粒子一并移除^[10]。与WL相比,RSL具有以下优势:①放射性粒子的置入路径不影响手术切口的选择,故可无需考虑手术切口的位置而直接选择能够精准定位的最佳穿刺路径;同样,可通过 γ 射线探测器准确探测放射性粒子的位置,选择距离病灶最近的体表位置为手术切口,以避免切除过多的腺体组织;而WL技术是将锚钩放置于病变处,金属丝末端裸露在患者体外,选择金属丝置入路径时必须考虑外科手术切口的位置;②可通过 γ 射线探测器追踪放射性粒子,以便于乳腺病灶切除术中保证病变组织和放射性粒子被完全切除,且残腔内无放射性浓聚灶残留^[11];而WL后手术切除时金属丝易被牵拉移位,使原定位位置发生变化,导致病变切除不完整或定位失败;③RSL所用放射性活度为0.3 mCi的¹²⁵I,其半衰期为59.6天,可在术前数天内进行定位,且患者无明显不适;而WL必须在手术当日进行,患者受空腹和术前焦虑的影响,易发生迷走神经反应或出现低血糖、低血压等症状。

此外,当乳腺X线片显示病灶多发且位于不同象限时,常需放置多枚定位标记。此时可将放射性粒子直接放置于病灶内或接近病灶的位置,粒子之间相互并无影响,且可提高定位病灶的准确性,缩短定位时间,降低切缘阳性率和再切除率^[12]。对靠近胸大肌的腋尾部和乳晕区的病灶及压迫后乳腺厚度 <3 cm者,由于金属丝锚钩直径约2 cm,WL时金属丝易穿破皮肤或胸大肌;而RSL放射性粒子的最长径仅为

5 mm,不仅可解决这一难题,且可使定位更加精确,切除标本体积更小、更安全。本研究中,对WL组及RSL组乳腺病灶均完整切除,RSL组首次切缘阴性率高于WL组,病灶再切除率低于WL组(P 均 <0.01),与既往研究^[13-14]报道基本一致;提示通过RSL可准确判断乳腺隐匿性病变的位置,使组织病理取材更加精确。

RSL是一种新技术,其定位方法、患者体位选择等操作要点与WL基本相同,易于掌握。值得

注意的是,¹²⁵I粒子是放射性核素,其使用必须得到授权,需专门的核医学部门负责保管跟踪¹²⁵I粒子并进行适当的丢弃处理^[15]。此外,置入放射性粒子后,在等待手术期间会对周围乳腺组织造成一定程度的辐射,尽管目前尚无不良事件的报道,但其安全性仍需要进一步验证。目前国内放射性粒子治疗应用广泛,但用于术前定位的临床经验较少。本研究样本数量有限,有待进一步积累经验,进行大样本的深入研究。

综上所述,RSL、WL均可准确定位并引导切除隐匿性乳腺病变;与WL相比,RSL不受手术时间影响,不易移位,切缘阴性率更低,且定位相关并发症更少。

[参考文献]

[1] 刘琳,周庆华,王忠敏,等.临床不能触及乳腺病变影像引导下导线定位手术切检的研究.介入放射学杂志,2014,23(12):1088-1091.
 [2] Jakub JW, Gray RJ, Degnim AC, et al. Current status of radioactive seed for localization of non palpable breast lesions. Am J Surg, 2009,199(4):522-528.
 [3] Theunissen CI, Rust EA, Edens MA, et al. Radioactive seed localization is the preferred technique in non-palpable breast cancer compared with wire-guided localization and radioguided occult lesion localization. Nucl Med Commun, 2017, 38(5):396-401.
 [4] Diego EJ, Soran A, Mcguire KP, et al. Localizing high-risk lesions for excisional breast biopsy: A comparison between radioactive seed localization and wire localization. Ann Surg Oncol, 2014,21(10):3268-3272.
 [5] Chiu JC, Ajmal S, Zhu X, et al. Radioactive seed localization for nonpalpable breast lesions in a community hospital setting. Am Surg, 2014,80(7):675-679.

- [6] Hayes MK. Update on preoperative breast localization. Radiol Clin North Am, 2017, 55(3):591-603.
- [7] Morrow M, Van Zee KJ, Solin LJ, et al. Society of surgical oncology-American society for radiation oncology-American society of clinical oncology consensus guideline on margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in ductal carcinoma in situ. Pract Radiat Oncol, 2016, 23(12):287-295.
- [8] 赵凯华, 李培莹, 谭政师, 等. 乳腺癌分子亚型的影像特征与保乳手术再切除率的相关性研究. 临床肿瘤学杂志, 2017, 22(7): 628-632.
- [9] Fung F, Cornacchi SD, Reedijk M, et al. Breast cancer recurrence following radioguided seed localization and standard wire localization of non-palpable invasive and in situ breast cancers: 5-year follow-up from a randomized controlled trial. Am J Surg, 2017, 213(4):798-804.
- [10] Hwang E, Kamen J, Sonnenblick EB, et al. Localization of image-detected breast abnormalities: Radioactive seed localization—an alternative to wire localization. J Radiol Nurs, 2016, 35(4):290-295.
- [11] Wheeler JA, Harrod K, Liu F, et al. Radioactive seed localization for non-palpable breast lesions in a community hospital setting. Cancer Clin Oncol, 2016, 5(1):25.
- [12] Aima M, Viscariello N, Patton T, et al. Radioactive seed localization for breast lumpectomy—towards optimization. Med Physics, 2016, 43(6):3407.
- [13] Seiler SJ, Mootz AR, Eads ED, et al. Radioactive seed localization: Tips and tricks. Curr Radiol Rep, 2016, 4(1):3.
- [14] Murphy JO, Moo TA, King TA, et al. Radioactive seed localization compared to wire localization in breast-conserving surgery: Initial 6-month experience. Ann Surg Oncol, 2013, 20(13):4121-4127.
- [15] Barentsz MW, van den Bosch MA, Verkooijen HM. Authors' reply: Radioactive seed localization for non-palpable breast cancer. Br J Surg, 2013, 100(9):1253-1254.

《中国医学影像技术》杂志 2019 年征订启事

《中国医学影像技术》杂志于 1985 年创刊,是由中国科学院主管,中国科学院声学研究所主办的国家级学术期刊。刊号:ISSN 1003-3289, CN 11-1881/R。曾获百种中国杰出学术期刊,现为中国精品科技期刊、中国科技核心期刊、中国科学引文数据库核心期刊、《中文核心期刊要目总览》收录期刊、荷兰《医学文摘》收录源期刊、英国《科学文摘》收录源期刊、俄罗斯《文摘杂志》收录源期刊、WHO《西太平洋区医学索引》(WPRIM)来源期刊、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JSTChina)收录期刊。

《中国医学影像技术》杂志是临床医学影像学及影像医学工程及理论研究相结合的综合性学术期刊,刊登放射、超声、核医学、介入治疗、影像技术学、医学物理与工程学等方面的基础研究及临床实验研究的最新成果。以论文质量优、刊载信息量大、发刊周期短为其特色,是我国影像医学研究探索和学术交流的良好平台。

《中国医学影像技术》为月刊,160 页,大 16 开本,彩色印刷。单价 26 元,全年定价 312 元。订户可随时向当地邮局订阅,邮发代号 82-509;亦可向编辑部直接订阅,免邮寄费(欢迎通过银行转账,附言栏请注明订阅杂志名称)。

联系电话:010-82547903 传真:010-82547903

E-mail: cjmit@mail. ioa. ac. cn 网址: www. cjmit. com

编辑部地址:北京市海淀区北四环西路 21 号大猷楼 502 室 邮编:100190

银行账户名:《中国医学影像技术》期刊社 账号:110907929010201

开户行:招商银行北京分行清华园支行 联系人:杜老师

