

• 手术视频 •

超声引导经皮微波消融治疗乳腺良性肿瘤的规范操作



李水平

龙岩市第一医院超声科,福建 龙岩,364030

通信作者:李水平,E-mail:49899530@qq.com



专家简介:超声科党支部书记、超声科副主任、副主任医师、医学博士、硕士生导师。

业务专长:超声诊断(腹部、浅表、妇产、介入等),尤其擅长甲状腺乳腺肿瘤的早期发现与超声诊断及鉴别诊断。率先开展超声引导下的介入诊断与治疗(各实体肿瘤的穿刺活检、超声引导下甲状腺结节消融、肝脏、乳腺、肾脏等实体肿瘤消融、超声引导下子宫肌瘤及子宫腺肌症的热消融治疗等、超声引导下囊肿的抽吸硬化治疗及异常体液的置管引流)。

工作学习经历:2005 年参加工作,曾在北京协和医院、广州中山大学附属肿瘤医院、郑州大学附属第一医院等医院进修深造。曾获“福建省杰出青年岗位能手”“名医新星”等荣誉称号。

学术研究:超声介入诊疗方向,以第一作者、通讯作者发表 SCI、

CSCD 等 10 余篇论文,主持及参与 10 余项省自然及市级科研项目。荣获两项发明专利。

学术任职:中国医师协会介入医师分会第二届青年委员;中国医师协会介入医师分会超声介入专业委员会乳腺介入学组委员;中国研究型医院学会肿瘤介入专业委员会委员;中国医药教育协会介入微创甲状腺分会委员;福建省中西医结合学会甲状腺病分会常务委员;福建省海峡医药卫生交流协会超声医学分会理事;龙岩市医学会超声医学分会第二届委员;《当代介入医学电子杂志》编委。

【摘要】 乳腺良性肿瘤(如纤维腺瘤)是女性常见疾病。虽然多数无需处理,但对于有症状、生长迅速或患者有强烈美容及微创需求者,传统手术切除仍存在创伤、疤痕及可能影响乳房外观等局限。超声引导下经皮微波消融术(MWA)作为一种新兴的热消融技术,凭借其微创、精准、高效及美容效果佳的优势,为乳腺良性肿瘤的治疗提供了理想选择。本视频旨在系统展示超声引导下经皮微波消融治疗乳腺良性肿瘤的规范化操作流程、关键技术细节及即时疗效评估。

【关键词】 乳腺良性肿瘤;微波消融;超声引导;介入超声

【文章编号】 2095-834X (2025)02-79-02

DOI: 10.26939/j.cnki.CN11-9353/R.2025.02.007

本文著录格式: 李水平. 超声引导经皮微波消融治疗乳腺良性肿瘤的规范操作[J]. 当代介入医学电子杂志, 2025, 2(2): 79-80.

Standardized procedure of the ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for benign breast tumors

Li Shuiping

Department of Ultrasound, Longyan First Hospital, Longyan 364030, Fujian, China

Corresponding author: Li Shuiping, E-mail: 49899530@qq.com

【Abstract】 Benign breast tumors, such as fibroadenomas, are common conditions in women. Although

many of them require no intervention, traditional surgical excision presents limitations such as trauma, scarring, and potential aesthetic concerns for patients with symptomatic, rapidly growing lesions or strong preferences for minimally invasive approaches. Ultrasound-guided percutaneous microwave ablation (MWA), an emerging thermal ablative technique, offers an ideal alternative by leveraging its advantages of minimal invasiveness, precision, high efficiency, and excellent cosmetic outcomes. This video submission systematically demonstrates the standardized procedural workflow, critical technical nuances, and immediate efficacy assessment of ultrasound-guided percutaneous MWA for benign breast tumors.

【Keywords】 Benign breast tumor; Fibroadenoma; Microwave ablation; Ultrasound guidance; Interventional ultrasound

本视频精选具有代表性的病例(多发纤维腺瘤),详细呈现以下核心环节:

(1)术前精准评估 高频超声全面扫查,明确肿瘤位置、大小、边界、血供及与周围重要结构(皮肤、胸肌、乳管、血管)的关系。

(2)规范化操作流程

精准定位与穿刺路径规划:多切面扫查确定最佳安全穿刺路径,避开血管、神经及重要结构。

局麻与液体隔离:局部浸润麻醉及在肿瘤与周围组织(尤其是皮肤、胸壁)间注入无菌生理盐水/麻醉液,建立安全隔离带(Hydrodissection),有效保护邻近组织。

微波针精准置入:实时超声引导下,将适型微波天线经皮精准穿刺置入肿瘤预定靶点(中心或基底部)。

参数化消融:根据肿瘤大小、位置、血供,个体化设定微波功率(通常 40~60 W)及作用时间(梯度递增,如 2~10 min),实时监控消融范围(强回声气化区),确保完全覆盖病灶并形成足够安全边界。

实时多模态监测:全程超声实时监控消融进程,结合彩色多普勒观察血流信号变化(血流消失作为消融终点的重要指标之一),必要时结合测温针监测边缘温度。

(3)即时疗效评估 消融结束后即刻行超声造影(Contrast-Enhanced Ultrasound, CEUS),清晰显示消融区无灌注,确认肿瘤组织完全灭活,并评估消融范围是否充分覆盖原病灶及安全边界。

(4)安全性保障 着重展示保护皮肤、胸壁、乳管及大血管的关键技术细节(如隔离带应用、精确布针、实时测温),视频中呈现操作平稳,无明显并发症发生。

本视频清晰、规范地展示了超声引导下经皮微波消融治疗乳腺良性肿瘤的先进技术。其核心价值在于精准定位、实时监测、参数化个体化消融、多模态即时评估及完善的安全保护措施。该技术操作相对简便,创伤微小,恢复快,疗效确切,并发症率低,能最大程度保留乳房外观,是治疗有适应症的乳腺良性肿瘤的一种安全、有效、微创的理想方法,具有良好的临床应

用前景和推广价值。

适应症

(1)肿瘤类型 经穿刺活检确诊的良性肿瘤(如纤维腺瘤、腺病结节等),尤其适用于生长缓慢、无恶性倾向的肿瘤;(2)肿瘤最大径通常建议≤3 cm(部分研究扩展至≤5 cm);(3)患者需求 拒绝手术或希望微创治疗的患者、对美容效果要求较高(如年轻女性);(4)其他条件 肿瘤距皮肤及胸肌筋膜距离≥5 mm,避免热损伤;(5)无凝血功能障碍(INR≤1.5,血小板≥50×10⁹/L)。

绝对禁忌症

(1)未明确病理诊断的肿瘤(可疑恶性或未活检);(2)哺乳期、妊娠期女性;(3)肿瘤紧贴皮肤、乳头或胸肌筋膜,无法安全消融。

相对禁忌症

(1)凝血功能异常或抗凝药物使用中;(2)乳腺假体植入术后;(3)肿瘤体积过大(>5 cm)或多发(>3 枚);(4)合并严重系统性疾病(如心功能不全)。

术式评价

1 优势

微创性:仅需局部麻醉,无手术疤痕、恢复快(1~3 d)。

有效性:文献报道肿瘤完全消融率达 85%~95%,术后体积逐渐缩小(6 个月缩小率>70%)。

安全性:并发症率低(<5%),常见为局部水肿、疼痛,罕见皮肤灼伤或感染。

美容效果:显著优于传统手术。

2 局限性

技术依赖:需术者熟练掌握超声定位及能量调控。

长期数据不足:缺乏>10 年的远期随访数据。

不完全消融风险:部分血供丰富的肿瘤可能残留活性组织。

3 并发症

轻微:疼痛、皮下淤血、短暂发热。

严重(罕见):皮肤灼伤、脂肪液化、乳瘘。