

乳腺剪切波弹性成像结合空心针穿刺在乳腺癌早期筛查中的应用研究

王腾 王岩**通讯作者

宁海县妇幼保健院, 浙江省宁波市, 315600;

摘要: 目的 探讨乳腺剪切波弹性成像(SWE)结合空心针穿刺在乳腺癌早期筛查中的应用价值。方法 选取2022年2月至2025年2月内接受乳腺筛查的女性76例,均行乳腺SWE检查,对SWE提示异常的病灶进行空心针穿刺活检,并以手术病理结果为金标准,分析SWE诊断效能及联合应用的价值。结果 SWE对乳腺癌诊断具有一定的敏感度、特异度和准确率,与空心针穿刺活检联合应用后,能显著提高早期乳腺癌的检出率,降低漏诊率和误诊率。结论 乳腺SWE结合空心针穿刺在乳腺癌早期筛查中有重要应用价值,可为临床早期诊断和治疗提供可靠依据。

关键词: 乳腺弹性成像; 空心针穿刺; 乳腺癌

DOI:10.69979/3029-2808.25.06.032

引言

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤之一,其发病率逐年上升且呈年轻化趋势^[1]。早期筛查和诊断对于改善乳腺癌患者的预后至关重要^[2]。乳腺超声检查是常用的筛查手段之一,而乳腺剪切波弹性成像作为一种新兴的超声弹性成像技术,能够提供组织硬度信息,在鉴别乳腺良恶性病变方面具有潜在优势^[3]。空心针穿刺活检则是获取乳腺病变组织进行病理诊断的重要方法^[4]。本研究旨在探讨二者结合在乳腺癌早期筛查中的应用效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2024年1月至2024年12月在我院乳腺外科或体检中心就诊的女性患者103例,年龄范围23-81岁,平均年龄(48.54±4.68)岁。所有患者均因乳腺肿块、乳腺疼痛或常规体检而行乳腺检查。

1.2 仪器与方法

1.2.1 乳腺SWE检查

采用迈瑞女媧8超声诊断仪,配备线阵探头L14-5,频率为4-15MHz。患者取仰卧位,充分暴露双侧乳腺,先行常规二维超声检查,观察乳腺的形态、结构、有无肿块及肿块的位置、大小、形态、边界、内部回声等特征。然后切换至SWE模式,将探头轻置于乳腺皮肤表面,尽量保持探头与皮肤垂直,避免加压,在病灶处及周围

正常组织进行弹性成像检查,获取弹性模量值(如最大弹性模量值 E_{max} 、平均弹性模量值 E_{mean} 等),并记录。

1.2.2 空心针穿刺活检

对于SWE检查提示异常(如弹性模量值高于正常参考范围或弹性图像显示病灶质地硬等)的病灶,在超声引导下进行空心针穿刺活检。患者体位同前,常规消毒、铺巾,局部麻醉后,采用德迈特空心针活检针,根据病灶大小及位置选择合适的穿刺角度和深度,进行多次穿刺取材,所取组织标本经福尔马林固定后送病理检查。

1.3 诊断标准

1.3.1 乳腺SWE诊断标准

根据相关研究及本单位的经验,设定SWE诊断乳腺癌的弹性模量值阈值为98kPa,当病灶的弹性模量值大于等于该阈值时,提示为恶性可能性大;小于阈值则提示良性可能性大^[5-6]。

1.3.2 病理诊断标准

依据世界卫生组织(WHO)乳腺肿瘤分类标准,由经验丰富的病理医师对穿刺活检组织及手术切除标本进行病理诊断,分为良性病变(如乳腺纤维腺瘤、乳腺腺病、乳腺囊肿等)和恶性病变(乳腺癌,包括浸润性导管癌、浸润性小叶癌等不同病理类型)^[7-8]。

1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。计量资料

以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料以例数或百分比表示, 组间比较采用 χ^2 检验。以手术病理结果为金标准, 计算乳腺 SWE 单独诊断及与空心针穿刺联合诊断乳腺癌的敏感度、特异度、准确率、阳性预测值、阴性预测值等诊断效能指标。P<0.05 为差异具有统计学意义。

3 结果

3.1 乳腺 SWE 检查结果

在 76 例患者中, SWE 检查发现异常病灶 89 个, 其中 50 个病灶诊断为良性可能性大, 39 个病灶诊断为恶性可能性大。

3.2 空心针穿刺活检及手术病理结果

对 SWE 提示异常的 89 个病灶均进行了空心针穿刺活检, 穿刺病理结果显示, 良性病变 58 例, 恶性病变 31 例。在恶性病变中, 主要病理类型为浸润性导管癌 26 例、浸润性小叶癌 3 例、其他 2 例等。所有经空心针穿刺活检诊断为恶性的患者及部分穿刺结果不明确或临床高度怀疑恶性而穿刺为良性的患者均接受了手术治疗, 手术病理结果与空心针穿刺活检结果基本相符, 有 1 例患者穿刺与手术病理结果不一致, 其中 0 例为良性病变被误诊为恶性, 1 例为恶性病变被漏诊为良性。

3.3 乳腺 SWE 单独及联合空心针穿刺的诊断效能

3.3.1 乳腺 SWE 单独诊断效能

以手术病理结果为金标准, 乳腺 SWE 诊断乳腺癌的敏感度为 90.32%, 特异度为 81.03%, 准确率为 84.27%, 阳性预测值为 71.79%, 阴性预测值为 94%。

3.3.2 乳腺 SWE 与空心针穿刺联合诊断效能

二者联合应用后, 诊断乳腺癌的敏感度提高至 96.88%, 特异度为 100%, 准确率为 98.88%, 阳性预测值为 100%, 阴性预测值为 98.28%。联合诊断与乳腺 SWE 单独诊断相比, 敏感度、准确率均显著提高 (P<0.05), 特异度和阳性、阴性预测值略有变化, 但差异无统计学意义 (P>0.05)。

4 讨论

4.1 乳腺 SWE 在乳腺癌早期筛查中的价值

乳腺 SWE 基于超声弹性成像原理, 通过测量组织内剪切波传播速度来反映组织的硬度。乳腺癌组织由于细胞密度增加、间质纤维化等原因, 其硬度通常大于正常

乳腺组织及良性病变。本研究中, 乳腺 SWE 对乳腺癌诊断具有一定的准确性, 其能够在常规超声形态学基础上, 提供额外的组织硬度信息, 有助于鉴别乳腺肿块的良恶性^[9]。然而, SWE 也存在一定的局限性, 如对于一些体积较小、位置较深或伴有钙化的病灶, 可能会出现测量误差或误诊情况。部分乳腺良性病变, 如乳腺纤维硬化性腺病等, 其硬度也可能较高, 导致 SWE 假阳性结果^[10]。

4.2 空心针穿刺活检在乳腺癌诊断中的作用

空心针穿刺活检是一种微创的获取乳腺组织病理标本的方法, 其具有操作简单、安全、取材成功率高、能够明确病变性质等优点。在本研究中, 空心针穿刺活检对于 SWE 提示异常的病灶能够进一步明确病理诊断, 为临床治疗提供了重要依据。但空心针穿刺活检也可能出现取样误差, 如穿刺部位不当导致未能取到病变核心组织, 从而出现假阴性结果; 或者因组织挤压等原因造成病理诊断困难^[11]。

4.3 乳腺 SWE 与空心针穿刺联合应用的优势

将乳腺 SWE 与空心针穿刺活检联合应用, 可以弥补各自的不足。SWE 能够初步筛选出具有恶性倾向的病灶, 为空心针穿刺活检提供有针对性的靶点, 提高穿刺的阳性率; 同时, 空心针穿刺活检的病理结果又能够验证和补充 SWE 的诊断, 减少 SWE 的假阳性和假阴性结果。^[12]^[13]本研究结果显示, 二者联合应用后, 乳腺癌早期筛查的敏感度和准确率明显提高, 能够更有效地发现早期乳腺癌, 降低漏诊率, 对于改善乳腺癌患者的预后具有重要意义。

5 结论

乳腺剪切波弹性成像结合空心针穿刺在乳腺癌早期筛查中具有重要的应用价值。该联合检查方法能够提高乳腺癌的早期检出率, 为临床早期诊断、治疗方案制定及改善患者预后提供了有力的依据, 值得在临床乳腺筛查工作中推广应用。

参考文献

- [1] Wang F, Wang H. Diagnostic value of ultrasound elastography in triple negative breast cancer: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Feb 10; 102(6): e32879. doi: 10.1097/MD.00000000000032879. PMID: 36820576; PMCID: PMC9907922.

- [2] Hong S, Li W, Gao W, Liu M, Song D, Dong Y, Xu J, Dong F. Diagnostic performance of elastography for breast non-mass lesions: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Radiol*. 2021 Nov; 144: 109991. doi: 10.1016/j.ejrad.2021.109991. Epub 2021 Oct 2. PMID: 34638081.
- [3] Wu H, Zhang S, Wang C, Yan Y. Comparing the accuracy between shear wave elastography and strain elastography in the diagnosis of breast tumors: Systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2022 May 6; 101(18): e29139. doi: 10.1097/MD.00000000000029139. PMID: 35550461; PMCID: PMC9276321.
- [4] 范晓波, 李毅. 超声引导下空芯针穿刺小于1cm的乳腺病变病理组织学诊断的效果评价[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2016, 21(4): 365-367.
- [5] Pillai A, Voruganti T, Barr R, Langdon J. Diagnostic Accuracy of Shear-Wave Elastography for Breast Lesion Characterization in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Radiol*. 2022 May; 19(5): 625-634. e0. doi: 10.1016/j.jacr.2022.02.022. Epub 2022 Mar 28. PMID: 35358483.
- [6] 曹威, 何英剑, 李金锋, 等. 超声引导下空芯针穿刺活检诊断的乳腺导管原位癌病理学低估的危险因素分析[J]. *中国癌症杂志*, 2020, 30(3): 217-223. DOI: 10.19401/j.cnki.1007-3639.2020.03.009.
- [7] 张春, 禹雪, 张永辉, 等. 空芯针穿刺活检在乳腺导管内乳头状肿瘤中的诊断价值[J]. *中国微创外科杂志*, 2019, 19(9): 800-802, 816. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2019.09.008.
- [8] Wu H, Wang C, An Q, Qu X, Wu X, Yan Y. Comparing the accuracy of shear wave elastography and strain elastography in the diagnosis of breast tumors: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Nov 4; 101(44): e31526. doi: 10.1097/MD.00000000000031526. PMID: 36343055; PMCID: PMC9646582.
- [9] Jin J, Liu YH, Zhang B. Diagnostic Performance of Strain and Shear Wave Elastography for the Response to Neoadjuvant Chemotherapy in Breast Cancer Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Ultrasound Med*. 2022 Oct; 41(10): 2459-2466. doi: 10.1002/jum.15930. Epub 2021 Dec 30. PMID: 34967455.
- [10] Li Z, Gao Y, Gong H, Feng W, Ma Q, Li J, Lu X, Wang X, Lei J. Different Imaging Modalities for the Diagnosis of Axillary Lymph Node Metastases in Breast Cancer: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Diagnostic Test Accuracy. *J Magn Reson Imaging*. 2023 May; 57(5): 1392-1403. doi: 10.1002/jmri.28399. Epub 2022 Aug 29. PMID: 36054564.
- [11] 张春, 禹雪, 张永辉, 等. 超声引导下空芯针穿刺活检在乳腺小结节中的诊断价值[J]. *中国微创外科杂志*, 2019, 19(10): 915-918. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2019.10.013.
- [12] Li H, Cong P, Yu YN, Zhang YF. Value of sonoelastography for diagnosis of breast non-mass lesions and comparison with BI-RADS: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2024 Jun 7; 103(23): e38425. doi: 10.1097/MD.00000000000038425. PMID: 38847732; PMCID: PMC11155584.
- [13] 丁华杰, 那磊, 刘会玲, 等. 乳腺超声弹性成像 BI-RADS 4 级肿块校正及穿刺活检的诊断价值[J]. *中国肿瘤临床*, 2016, 43(23): 1031-1034. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8179.2016.23.074.

作者简介: 王腾(1988年7月-), 男, 汉族, 山东省德州市, 主治医师, 大学本科, 宁海县妇幼保健院, 研究方向: 超声诊断及超声介入医学方向

通讯作者: 王岩(1983年3月-), 男, 汉族, 安徽省阜阳市, 党委委员/主任医师, 大学本科, 研究方向: 超声介入方向

课题来源: 本课题为宁海县科学技术局、宁海县卫生健康局2023年县级社会发展类(卫生系统)科技计划项目“乳腺剪切波弹性成像技术与空芯针穿刺在早期乳腺癌鉴别诊断的联合应用价值”成果(项目编号: 2023-18)