

• 影像医学 •

剪切波弹性成像技术在鉴别乳腺良、恶性肿瘤的应用价值

许琴 贡雪灏 黄蕾丹 徐立峰 杜祺

深圳市第二人民医院超声科 广东深圳 518000

摘要:目的 探讨剪切波弹性成像 (shear wave elastography, SWE) 在乳腺良、恶性肿瘤鉴别诊断中的应用价值。**方法** 选择2016年4月至2018年4月在在深圳市第二人民医院就诊因乳腺疾病接受手术治疗且经病理检查确诊的患者作为研究对象,对60例患者72个乳腺病灶进行常规超声及剪切波弹性成像检查。常规超声对乳腺病变部位行BI-RADS分级,剪切波弹性成像检查测得乳腺病灶的最大弹性模量值。以病理结果为金标准,对剪切波诊断效能进行评价。**结果** 60例患者72个乳腺病灶,其中病理诊断良性病变27个、乳腺癌45个。剪切波弹性成像技术对乳腺良、恶性肿瘤最大弹性模量值分别为 (25.14 ± 4.36) kPa、 (89.51 ± 14.33) kPa。剪切波弹性成像技术对乳腺恶性肿瘤的最大弹性模量显著大于乳腺良性病变,差异具有统计学意义($P < 0.05$);USWE对乳腺良、恶性肿瘤的灵敏度、特异度分别为90.91%、82.14%,常规超声对乳腺良、恶性肿瘤的灵敏度、特异度分别为79.48%、72.73%,USWE对乳腺良、恶性的诊断效能显著高于常规超声。**结论** 剪切波弹性成像诊断效能显著高于常规超声,有助于鉴别乳腺良、恶性肿瘤,为乳腺疾病诊断提供了更多的依据。

关键词: 乳腺疾病; 常规超声检查; 剪切波弹性成像

中图分类号: R737.9

文献标识码: A

文章编号: 1009-6647 (2018) 09-126-02

乳腺癌在女性恶性肿瘤的发病率已位列第一,是女性的常见病、多发病。早期乳腺恶性肿瘤由于其症状及体征的不明显容易被忽视,因此对乳腺癌进行早期诊断和治疗是提高生存率的关键。实时剪切波弹性成像技术 (shear wave elastography, SWE),近年来已得到国际公认,可测量组织的硬度,并表达为杨氏模量值,可以科学、客观的反映组织的硬度^[1,2]。因此本研究主要探讨USWE对鉴别乳腺良恶性肿瘤的临床价值,为临床鉴别乳腺良、恶性肿瘤提供影像学诊断依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2016年4月至2018年4月在我院就诊的60例乳腺患者为研究对象,年龄29~74岁,均为女性,平均年龄 (46.75 ± 8.54) 岁。所有患者均排除急性乳腺炎、检查前已有穿刺活检、放疗、化疗者既往有乳腺手术史等,所有病灶检查后均行手术活检送病理检查。分别对其进行常规超声及USWE检查,并对两种检查分别分析诊断得出的结果。

1.2 方法

乳腺检查使用迈瑞公司的Resona 7彩超仪,常规二维灰阶超声、剪切波超声弹性成像均使用该机器配备的L11-3U探头,探头频率为3~11MHz。

1.2.1 常规超声检查

患者先行常规超声检查多切面扫查,首先进行常规超声检查,并对腋窝进行扫查,以确定是否存在肿大的淋巴结,详细记录病灶的超声图像。观察病灶常规声像图及彩色多普勒血流图,记录结节的位置、大小、内部结构、回声、边缘、形态、钙化、纵横比、内部及周边血流情况、PSV、RI。对乳腺肿瘤行BI-RADS分类^[3]。

1.2.2 剪切波弹性成像技术检查

剪切波弹性成像显示深度3~5CM,显示深度3~5CM,增益和TGC曲线调节至最佳状态。探头轻触皮肤,勿施加压力,探头稳定垂直于乳腺表面皮,然后启动弹性成,选择STE模式。感兴趣区需包括肿块周围部分脂肪、部分正常腺体。根据显示屏上稳定标尺是否饱和来确定图像。待弹性图像质量稳定后,冻结图像。对乳腺病变区域进行测量记录各项弹性参数及测量

指标 (Emax值、Emean值、Emin值和Esd值),并且重复上述操作3次以上,排除不合格的图像后,取图像质量最佳的一次作为测量弹性图。对结果的分析由由2名指定的从事超声诊断5年以上的医师根据美国放射学会 (American College of Radiology, ACR) 乳腺影像报告和数据库系统 (breast imaging reporting and data system, BI-RADS) 标准对病变进行检查,以确保检查结果的一致性。结果不一致时,通过讨论以确保检查结果的一致性。

1.3 图像分析

以约登指数 (Youden's index) (敏感度+特异度-1)的最佳临界点确定弹性模量值的最佳诊断值。本研究USWE评价标准:以Emax=70Kpa为界值,Emax < 70Kpa即为良性病灶,Emax ≥ 70Kpa即为恶性病灶^[4]。

1.4 统计学处理

所有数据均采用SPSS20.0统计软件对数据进行统计分析。计量资料以均值±标准差表示;计数资料以百分数表示,采用卡方检验进行比较,并计算敏感性、特异性,以P<0.05为有统计学差异。

2 结果

2.1 病理检查结果

本此研究对象共72个乳腺病灶经病理检查确诊为良性病变27个(37.50%)、乳腺恶性病变45例(62.50%)。其中27个良性病变主要是包括纤维腺瘤15个,乳腺病5个,导管内乳头状瘤3个,炎症病灶2个,导管扩张2个;乳腺恶性病变主要是恶性病变45个,包括浸润性导管癌31个,导管内癌5个,粘液腺癌3个,原位癌3个,浸润性小叶癌2个,颗粒细胞瘤1个。

2.2 乳腺肿块常规超声特征比较

常规超声检查乳腺良恶性结节数目、边缘、形态、回声分类、钙化、纵横比、CDFI均有统计学差异。

2.3 剪切波弹性成像技术对乳腺良、恶性肿瘤最大弹性模量值的比较

剪切波弹性成像技术对乳腺良、恶性肿瘤最大弹性模量值分别为 (25.14 ± 4.36) kPa、 (89.51 ± 14.33) kPa,乳腺恶性肿瘤的最大弹性模量值显著大于乳腺良性病变,差异具有统

计学意义 ($P < 0.05$)。

2.4 USWE 和常规超声诊断乳腺良、恶性肿瘤效能比较

USWE 诊断乳癌 45 例, 其中 5 例良性病变误诊为恶性; 良性病变 27 例, 其中 4 例乳腺癌误诊为良性, 对照病理诊断结果, 本研究中超声 SWE 诊断乳腺良恶性病变结果其灵敏度为 90.91%, 特异度为 82.14%; 常规超声诊断乳腺癌 40 例, 其中 9 例良性病变误诊为恶性; 良性病变 32 例, 其中 8 例乳腺癌误诊为良性, 对照病理诊断结果, 本研究中常规超声诊断乳腺良恶性肿瘤结果其灵敏度为 79.48%, 特异度为 72.73%, USWE 的灵敏度、特异度显著高于常规超声。具体见表 1。

表 1: 常规诊断乳腺良、恶性病变结果 (%)

常规诊断	病理		总计
	良性	恶性	
	24	9	33
	8	31	39
总计	32	40	72

表 2: USWE 诊断乳腺良、恶性病变结果 (%)

USWE 诊断	病理		总计
	良性	恶性	
$E_{max} < 70\text{KPa}$	23	5	28
$E_{max} \geq 70\text{KPa}$	4	40	44
总计	27	45	72

表 1: USWE 诊断乳腺良、恶性肿瘤结果 (%)

诊断类型	n	灵敏度	特异性
常规超声	72	79.48	72.73
剪切波成像	72	90.91	82.14

3 讨论

乳腺的恶性肿瘤通常较正常纤维腺体组织硬。研究发现, 乳腺不同组织弹性值各不相同, 但在乳腺病变早期临床没有任何症状, 病变位置相对较深则不易触及的, 常规超声容易漏诊。早期诊断和早期治疗可明显改善患者的预后。目前临床主要通过超声、血清肿瘤标志物并结合临床来诊断, 其金标准还是病理结果。近年来, 超声弹性成像通过对组织结构硬度信息的反应, 对判断病灶的良、恶性及预后具有一定的临床价值^[5]。超声剪切波弹性成像通过定量检测弹性模量指标, 能更客观地提供诊断依据, 在甲状腺、乳腺、肝脏、前列腺等疾病中的应用已被报道^[6]。

超声弹性成像由 Ophir 等^[7]提出并迅速应用于临床, 是将组织的弹性和结节的硬度两个指标相关参数关联起来, 近年来已逐渐成为研究热点。目前, 超声弹性成像技术已成功应用于乳腺肿瘤的诊断^[8], 尤其对直径较小或是不可触及的病灶的诊断上具有较高的应用价值^[9], 相关国内外研究报道也发现超声弹性成像技术在乳腺肿瘤中的应用。超声弹性成像技术检查主要是向感兴趣区发射一个低压脉冲从而使病灶发生微小的形变, 测量这种形变或位移产生的横波速度, 速度越高, 结节越硬, 恶性程度越高。SWE 技术通过测得的剪切波速度从而量化病灶的硬度。本研究发现, 60 例患者 72 个结节, 经其中过病理诊断良性结节 27 个、恶性结节 45 个。剪切波弹性成像技术对乳腺恶性肿瘤的最大弹性模量值显著大于乳腺良性病变, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 弹性模量值是定量分析系统所测量组织弹性数值的弹性模量, 模量值越大, 弹性系数越高, 表明物体越硬。本研究结果表明剪切波弹性成像技术在鉴别乳腺良、恶性肿瘤方面具有一定的优势, 这与相关研究较类似: 黄炎^[10]等对 124 个病灶应用剪

切波弹性成像技术定量测定乳腺实性病灶的弹性模量值中以乳腺病灶弹性模量值的最大值 60.12 kPa 和平均值 42.08 kPa 作为诊断界值时, 诊断的敏感度、特异度为 90.50%、88.30% 和 57.10%、92.20%。此外研究还发现 USWE 的灵敏度、特异度分别为 90.91%、82.14%, 显著高于常规超声, 提示剪切波弹性成像具有更好的鉴别乳腺良、恶性肿瘤的诊断效能。此外, 本研究中 USWE 诊断乳腺恶性肿瘤 45 例, 其中 5 例良性病变误诊为恶性; 良性病变 27 例, 其中 4 例乳腺恶性肿瘤误诊为良性病变, 表明虽然剪切波弹性成像具有更好的鉴别乳腺良、恶性肿瘤的诊断效能, 但仍有一定的误诊率, 表明此项技术还是有一定的局限性。漏、误诊原因可能由以下几点: 第一、纤维腺瘤病灶内纤维增生较明显, 间质细胞丰富; 病变组织内可出现钙化和胶原化。部分良性肿块的纤维成分较多, 或出现钙化、胶原化等导致其硬度增加而弹性模量值偏高。第二、部分恶性病灶实质成分多, 间质成分少或病灶内出现坏死、出血等质地较软弹性模量值偏低。第三、肉芽肿性乳腺炎周边纤维结缔组织增生明显, 结节内部肉芽肿性炎症导致其硬度增加而弹性模量值偏高。

综上所述, 剪切波弹性成像诊断效能显著高于常规超声, 有助于鉴别乳腺良、恶性肿瘤, 为乳腺疾病诊断提供了更多的依据。

参考文献

- [1] 林武辉, 何立红, 黎见, 等. 实时剪切波弹性成像鉴别乳腺肿瘤良恶性的初步探讨 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2016, 14(3):263-265.
- [2] 范向阳, 李紫瑶, 申凯凯, 等. 剪切波弹性成像联合超微血管显像在乳腺肿块良恶性鉴别诊断中的应用 [J]. 中华超声影像学杂志, 2016, 25(9):795-799.
- [3] 徐上妍, 詹维伟, 周建桥. 甲状腺微小结节的超声影像报告与数据系统的建立 [J]. 中华医学超声杂志, 2016, 13(6):453-458.
- [4] 连欣, 钱丽霞. MRI 动态增强与超声剪切波弹性成像对乳腺良恶性病变的诊断价值 [J]. 中国现代医药杂志, 2016, 18(12):16-19.
- [5] COSGROVE D, BARR R, BOJUNGA J, et al. WFUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: part 4. thyroid [J]. Ultrasound Med Biol, 2017, 43 (1) : 4-26. DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.06.022.
- [6] XU J M, XU H X, ZHANG Y F, et al. Virtual touch tissue imaging for differential diagnosis of thyroid nodules: additional value of the area ratio [J]. J Ultras Med, 2016, 35 (5) : 917-926. DOI:10.7863/ultra.15.06002.
- [7] Ophir J, Ceespedes I, Ponnekanti H, et al. Elaastography: a quantitative method for imaging the elasticity of biological tissue [J]. Ultrason Imaging, 1991, 13(2) : 111-134.
- [8] 林武辉, 何立红, 黎见, 等. 实时剪切波弹性成像鉴别乳腺肿瘤良恶性的初步探讨 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2016, 14(3):263-265.
- [9] 王宇翔, 薛改琴, 冯秀荣, 等. 不可触及乳腺病灶超声引导下导丝定位的技巧体会 [J]. 中国药物与临床, 2017, 17(11):1642-1643.
- [10] 黄炎, 李俊来, 王知力, 等. 实时剪切波弹性成像定量评价乳腺良恶性病变 [J]. 中国医学影像技术, 2011, 27(3):561-564.