

# 剪切波超声弹性成像在鉴别乳腺肿块良恶性中的应用价值

周文娟<sup>1</sup>, 陈超<sup>2</sup>, 王林<sup>1</sup>, 王伟伟<sup>1</sup>, 陆月<sup>1</sup>, 刘玲<sup>1</sup>

1. 盐城市妇幼保健院超声科, 江苏 盐城 224002; 2. 盐城市阜宁县人民医院超声科, 江苏 盐城 224400

**摘要:** **目的** 为提高临床对乳腺肿块良恶性的鉴别率, 分析剪切波超声弹性成像(SWE)在诊疗中的应用价值。**方法** 通过随机数字表方法选取 207 例于 2014 年 2 月至 2016 年 2 月就诊的乳腺肿块患者为研究对象, 所有患者均采用 SWE 和乳腺影像报告与数据系统(BI-RASD)判断肿块的性质, 比较乳腺良恶性病变的弹性模量值以及在临床诊断中的应用价值。**结果** 207 例患者病理确诊良性病变 175 个和恶性病变 60 个。其中乳腺纤维瘤以及乳腺病在 SWE 成像中主要表现为均一的蓝色, 炎性脓肿同样以蓝色为主, 但其内部可伴有未着色部位; 浸润性导管癌、浸润性小叶癌以及导管内癌主要表现为杂乱无章的红色, 导管内乳头状癌主要表现为蓝色, 同时可见红色以及无着色部位。和良性病变相比, 恶性结节的弹性最大值以及弹性平均值更大, 差异具有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ ); 乳腺弹性最大值和 BI-RASD 分级相比其诊断乳腺疾病的敏感性、特异性、准确度更占优势。**结论** 在乳腺实性肿块诊断中应用 SWE 技术简单方便, 能将病灶的弹性值清晰显示, 有助于对病灶内部的硬度及组织特征做出客观及量化判断, 为乳腺肿块的良恶性提供鉴别依据。

**关键词:** 超声弹性成像; 乳腺肿块; 临床诊断; 乳腺影像报告与数据系统; 病理诊断

**中图分类号:** R 445.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2016)08-1112-03

近年来我国女性乳腺癌的发生率呈现明显上升趋势。大量临床研究显示, 乳腺肿块的良恶性和组织的硬度密切相关。随着技术的进步, 超声弹性成像技术作为最近发展起来的一项新技术<sup>[1]</sup>, 目前已经发展到 2D-实时剪切波弹性成像(SWE)阶段<sup>[2-4]</sup>。SWE 通过剪切波在组织传播情况的超声成像以及在不同组织中剪切波波速不同来形成不同软组织的弹性绝对值, 因此 SWE 可以通过超声触诊来对不同弹性组织进行定量分析, 从而确定弹性组织的性质<sup>[5-6]</sup>。我院对 207 例乳腺肿块患者采取 SWE 技术进行诊断, 取得了一定的研究结果。现总结报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 通过随机数字表方法选取 207 例于 2014 年 2 月至 2016 年 2 月来我院就诊的乳腺肿块患者作为研究对象。患者年龄 25~75(45.5±7.5)岁; 患病时间 0.5~3(1.2±0.4)月; 肿块直径 1.0~5.5(3.2±0.9)cm。入组所有患者均给予 SWE 检测, 并同时行穿刺活检。

**1.2 方法** SWE 超声诊断仪选用 ACUSONS3000,

探头选用 9L4, 将探头的频率设定为 4~15 MHz。将诊断仪调整到灰阶超声模式并将探头置于患者乳房皮肤, 对乳腺整体状况进行检测。完成后将诊断仪调整至 SWE 模式, 患者保持平静呼吸, 不实施任何压力, 根据需要调整彩色量程系统, 通常系统默认为 0~180 kPa, 保持静置至图像稳定, 然后定帧并留图。为了最大程度上减少伪像的产生, 所有医务人员在操作前都必须经过专门培训和图像质量控制。对于发现乳腺肿块的患者, 要将诊断仪的探头置于肿块上, 然后调整至 SWE 模式, 当病灶呈现均匀蓝色或者肿块硬度区分度小而不利于检测时, 可根据需要调整彩色量程系统, 这样有助于避免因测量点选择不准确而带来的误差, 但并不影响对模量值的测定。以乳腺肿块和周边腺体相邻的位置作为感兴趣区, Q-BOXTM 选择圆形, 多次反复进行定位和测量, 对得到的数据应用仪器的分析软件计算取样框内弹性模量参数(模量平均值、最大值、最小值)并取平均值。

**1.3 分级标准**<sup>[7]</sup> 乳腺影像报告与数据系统(BI-RASD 分级标准)以美国放射学第四版为参考依据, 其中 0 级是指检查评价不完全, 必须依靠其他影像资料来进行评估; 1 级指评价阴性, 需要定期复查; 2 级是指评价良性且无恶性表现; 3 级指良性可能, 恶变几率较低; 4 级指有恶变可能, 建议患者进行活检; 5 级指高度怀疑恶变可能; 6 级指已确诊恶性病变, 常

规进行术前检查。其中良性是指 BI-RASD 分级  $\leq 3$  级,恶性是指 BI-RASD 分级  $\geq 4$  级。

1.4 统计学分析 选用 SPSS 19.0 统计学分析软件。计量资料数据用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用单因素方差分析,诊断效能采用敏感度、特异度、准确度进行描述性统计。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病理结果及 SWE 成像特点 207 例患者经病理活检确诊良性肿块 175 个(乳腺纤维瘤、乳腺病、炎性脓肿及导管内乳头状瘤),恶性肿块 60 个(浸润性导管癌、导管内癌、浸润性小叶癌及导管内乳头状癌)。乳腺纤维瘤及乳腺病在 SWE 成像中主要表现为均一的蓝色,炎性脓肿同样以蓝色为主,但其内部可伴有未着色部位;浸润性导管癌、浸润性小叶癌及导管内癌主要表现为杂乱无章的红色,导管内乳头状癌主要表现为蓝色,同时可见红色及无着色部位。

2.2 乳腺肿块良恶性弹性模量值对比 对良性肿块 175 个和恶性肿块 60 个的弹性模量值比较发现,乳腺恶性肿块和良性病变相比,其弹性最大值、弹性最小值及弹性平均值更大,差异具有统计学意义( $P$  均  $< 0.01$ )。见表 1。

2.3 弹性模量(最大值、平均值)、BI-RASD 在乳腺肿块良恶性中的诊断价值 弹性最大值诊断乳腺疾病的敏感度、特异度、准确度高于 BI-RASD 分级,弹性平均值诊断乳腺疾病的特异度、准确度高于 BI-RASD 分级,敏感度低于 BI-RASD 分级。见表 2。

表 1 乳腺肿块良恶性弹性模量值对比 (kPa,  $\bar{x} \pm s$ )

| 项目   | 例数  | 弹性最大值              | 弹性最小值            | 弹性平均值             |
|------|-----|--------------------|------------------|-------------------|
| 良性肿块 | 175 | 22.57 $\pm$ 10.65  | 11.16 $\pm$ 4.54 | 14.38 $\pm$ 6.09  |
| 恶性肿块 | 60  | 112.30 $\pm$ 34.52 | 20.02 $\pm$ 8.14 | 56.65 $\pm$ 21.18 |
| F 值  |     | 25.185             | 9.525            | 16.461            |
| P 值  |     | 0.000              | 0.000            | 0.000             |

表 2 弹性模量(最大值、平均值)、BI-RASD 分级在乳腺肿块良恶性中的诊断价值 (%)

| 项目         | 敏感度          | 特异度            | 准确度            |
|------------|--------------|----------------|----------------|
| 弹性最大值      | 91.67(55/60) | 91.43(160/175) | 91.49(215/235) |
| 弹性平均值      | 55.00(33/60) | 88.57(155/175) | 80.00(188/235) |
| BI-RASD 分级 | 86.67(52/60) | 64.00(112/175) | 69.79(164/235) |

## 3 讨论

乳腺病灶的内部病理结构决定了其硬度,而超声弹性成像技术作为新的检查技术,其与传统的灰阶超声具有一定的不同,超声弹性成像技术目前有多种评分法及测定法,但对病灶硬度测量多属于半定量测定,而且在实际测量的过程中会受到检测者的主观因

素及病灶内部的组织成分影响<sup>[8-11]</sup>。SWE 属于近年来新研究的弹性成像量化技术,剪切波属于横波的一种,传播速度在 1 ~ 10 cm/s 左右,因此要获得剪切波图像必须借助超高速技术<sup>[12-14]</sup>。SWE 探头能够发射各种模式的声波,借助声波脉冲控制技术病变的不同深度内发生连续的聚集并产生剪切波,其中病变的硬度和剪切波的传播速度成一定比例关系。SWE 技术借助测量剪切波在组织中的传播速度来计算弹性模量值,这属于定量测量技术,能够减少主观性的影响,从而评价肿块硬度更客观<sup>[15-17]</sup>。本研究显示和良性病变相比,恶性结节的弹性最大值及弹性平均值更大,差异具有统计学意义;乳腺弹性最大值和 BI-RASD 相比,其诊断乳腺疾病的敏感度、特异度、准确度更占优势,说明弹性模量最大值和平均值有助于临床对乳腺疾病的诊断,和国外研究报道相一致。总之,在乳腺实性结节诊断的过程中应用 SWE 技术,有助于临床对病灶内部的硬度以及组织特征做出客观及量化判断,从而为乳腺肿块的良性提供鉴别依据。

## 参考文献

- [1] 杨美琴,刘桂林,方明,等.弹性成像对超声诊断乳腺腺体淋巴结性质准确性的提升作用[J].中华全科医学,2016,14(1):111-113.
- [2] 付超,崔可飞,秦石成,等.实时剪切波弹性成像在甲状腺实性结节良恶性鉴别诊断中的临床应用[J].中华超声影像学杂志,2012,21(1):49-51.
- [3] 曾婕,吴莉莉,郑荣琴,等.实时剪切波弹性成像检测肝脏弹性模量与肝纤维化分期的相关性研究[J].中华医学超声杂志(电子版),2012,9(9):781-784.
- [4] 潘群艳,马苏亚,薛尧,等.Logistic 回归模型评价剪切波弹性成像技术鉴别乳腺病灶良恶性的价值[J].中华医学超声杂志(电子版),2013,10(8):669-673.
- [5] Friedrich - Rust M, Sperber A, Holzer K, et al. Real-time elastography and contrast-enhanced ultrasound for the assessment of thyroid nodules[J]. Exp Clin Endocrinol Diabetes, 2010, 118(9):602-609.
- [6] 徐军妹,徐辉雄,张一峰,等.甲状腺实性低回声结节良恶性鉴别:声辐射力脉冲弹性成像技术的应用价值[J].中华医学超声杂志(电子版),2012,9(12):1089-1095.
- [7] Friedrich-Rust M, Romenski O, Meyer G, et al. Acoustic Radiation Force Impulse-Imaging for the evaluation of the thyroid gland: a limited patient feasibility study[J]. Ultrasonics, 2012, 52(1):69-74.
- [8] 陈翠京,张彦,史秀云,等.超声弹性成像对乳腺良恶性病灶的鉴别诊断价值[J].临床超声医学杂志,2012,14(12):843-845.
- [9] 张宇,刘雪静,刘佩芳,等.超声弹性成像在 BI-RADS 4 类乳腺病变中的诊断价值研究.[J].中国肿瘤临床,2012,39(10):702-705.

妊娠率、健康新生儿出生率造成影响。所以,针对以上的第二种影响因素我们可以将囊胚培养与胚胎种植前遗传学诊断 (preimplantation genetic diagnosis, PGD) 相结合,这种结合对出生缺陷的干预及优生优育工作均有重要的意义。另外,薛林涛等<sup>[16]</sup>对囊胚质量与活检结局相关性研究发现,胚胎种植前遗传学诊断的进行并不会对胚胎继续发育的能力及玻璃化冻融的复苏效果造成影响。因此,为了能够选择更高质量的囊胚以供移植,我们应该尽可能的将胚胎种植前遗传学诊断应用于辅助生殖技术。

总之,对于第 3 天废弃胚胎我们可以继续培养,它不但可以用于建立人类胚胎干细胞系,而且可以增加不孕症患者的可用胚胎数。但是,废弃胚胎形成的囊胚用于解冻复苏移植时应尽可能与种植前遗传学诊断相结合。

#### 参考文献

[1] 中华医学会. 临床技术操作规范/辅助生殖技术和精子库分册 [M]. 北京:人民军医出版社,2010.

[2] Wang F, Kong HJ, Kan QC, et al. Analysis of blastocyst culture of discarded embryos and its significance for establishing human embryonic stem cell line [J]. J Cell Biochem, 2012, 113 (12): 3835 - 3842.

[3] 莫美兰,宋成,张宏展,等. 低等级胚胎继续培养的价值与其临床结局[J]. 生殖医学杂志,2012,21(3):205 - 208.

[4] Alpha Scientists in Reproductive Medicine and ESHRE Special Interest Group of Embryology. The Istanbul consensus workshop on embryo assessment: proceedings of an expert meeting [J]. Hum Reprod, 2011, 26(6): 1270 - 1283.

[5] Guerif F, Le Gouge A, Giraudeau B, et al. Limited value of morpho-

logical assessment at days 1 and 2 to predict blastocyst development potential: a prospective study based on 4042 embryos [J]. Hum Reprod, 2007, 22(7): 1973 - 1981.

- [6] Boostanfar R, Jain JK, Slater CC, et al. The prognostic value of day 3 embryo cleavage stage on subsequent blastocyst development in a sequential culture system [J]. J Assist Reprod Genet, 2001, 18(10): 548 - 550.
- [7] 魏丽娜,吴晓云,朱玉蓉,等. 辅助生殖技术中废弃胚胎继续培养的影响因素分析[J]. 医学研究杂志,2013,42(2):113 - 116.
- [8] 黄国宁,孙海翔. 体外受精 - 胚胎移植实验室技术 [M]. 北京:人民卫生出版社,2012.
- [9] 杜生荣,康跃凡,陈永艳,等. 废弃胚胎形成囊胚的潜力以及与妊娠结局的关系 [J]. 海峡预防医学杂志,2011,17(6):6 - 8.
- [10] Stone BA, Green J, Vargyas JM, et al. Embryo fragmentation as a determinant of blastocyst development in vitro and pregnancy outcomes following embryo transfer [J]. Am J Obstet Gynecol, 2005, 192(6): 2014 - 2019.
- [11] Munné S, Cohen J. Chromosome abnormalities in human embryos [J]. Hum Report Update, 1998, 4(6): 842 - 855.
- [12] 朱玉蓉,吴晓云,邱惠麒,等. 人胚胎移植和冷冻后废弃胚胎继续囊胚培养研究 [J]. 中国优生与遗传杂志,2014,22(3):116 - 118.
- [13] Magli MC, Gianaroli L, Ferraretti AP, et al. Embryo morphology and development are dependent on the chromosomal complement [J]. Fertil Steril, 2007, 87(3): 534 - 541.
- [14] 关小红,张爱军,孙娟娟,等. 滋养层细胞活检法分析人废弃胚胎源性囊胚发育与染色体异常 [J]. 生殖与避孕, 2011, 31(2): 82 - 87.
- [15] 郝燕,周平,章志国,等. 胚胎第 3 天形态与非整倍体的相关性研究 [J]. 安徽医科大学学报, 2012, 47(7): 868 - 870.
- [16] 薛林涛,黄莉,何冰,等. 囊胚期胚胎活检及玻璃化冻存的研究 [J]. 中国临床新医学, 2014, 7(7): 596 - 599.

收稿日期:2016 - 03 - 02 编辑:王娜娜

(上接第 1113 页)

[10] Bojunga J, Dauth N, Berner C, et al. Acoustic radiation force impulse imaging for differentiation of thyroid nodules [J]. PLoS One, 2012, 7(8): e42735.

[11] Bojunga J, Herrmann E, Meyer G, et al. Real-time elastography for the differentiation of benign and malignant thyroid nodules: a meta-analysis [J]. Thyroid, 2010, 20(10): 1145 - 1150.

[12] 刘保娟,梁瑾瑜,谢晓燕,等. 剪切波弹性成像与实时组织弹性成像技术在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值 [J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2014, 11(11): 57 - 62.

[13] 冯卉,李俊来,黄炎,等. 剪切波弹性模量在乳腺病灶良恶性诊断中的应用价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2013, 22(3): 235 - 238.

- [14] 徐争,杨丽春. 乳腺超声弹性成像的应用进展 [J]. 中国医学影像学杂志, 2013, 21(2): 155 - 156.
- [15] 王涛,王学梅,张义侠,等. 实时剪切波弹性成像鉴别甲状腺结节良恶性的定量分析 [J]. 中国医学影像学杂志, 2012, 20(9): 684 - 687.
- [16] 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.
- [17] 田秀丽,李劲松,王霞,等. 高频超声结合弹性成像对乳腺实质结节的应用价值 [J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2016, 19(1): 19 - 21.

收稿日期:2016 - 03 - 30 修回日期:2016 - 05 - 09 编辑:王海琴