·临床研究·

剪切波弹性成像和超声造影联合评分鉴别不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性的临床价值

沈倩倩 刘晓芳 任志翔 贺红霞 郝如意 陈 武

摘 要 **目的** 探讨剪切波弹性成像(SWE)和超声造影(CEUS)联合评分对不同大小乳腺影像报告和数据系统(BI-RADS)4类乳腺肿块良恶性的鉴别诊断价值。**方法** 收集我院经常规超声诊断为BI-RADS 4类乳腺肿块患者158例(共167个肿块),均行SWE和CEUS检查,对每个肿块进行SWE、CEUS单独和联合赋值评分。以病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析SWE、CEUS单独及联合评分鉴别诊断不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性的效能。**结果** ①对于最大径>20 mm的BI-RADS 4类乳腺肿块,单独SWE与单独CEUS评分的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值和ROC曲线下面积(AUC)比较,差异均无统计学意义;联合评分的特异性高于单独SWE评分,准确率、阳性预测值、阴性预测值、AUC均高于单独SWE和CEUS评分,差异均有统计学意义(均$P<0.05$)。②对于最大径≤20 mm的BI-RADS 4类乳腺肿块,单独SWE与单独CEUS评分的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值和AUC比较,差异均无统计学意义;联合评分的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值和AUC均高于单独SWE和CEUS评分,差异均有统计学意义(均$P<0.05$)。**结论** SWE和CEUS联合评分对不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性具有较高的鉴别诊断价值,特别是对于最大径≤20 mm的肿块诊断效能更佳,可减少不必要的穿刺活检。

关键词 超声检查;造影剂;弹性成像,剪切波;乳腺肿瘤,良恶性;乳腺影像报告和数据系统

[中图法分类号]R445.1 [文献标识码]A

Clinical value of the combined score of shear wave elastography and contrast-enhanced ultrasound in differentiating benign and malignant BI-RADS 4 breast masses with different size

SHEN Qianqian, LIU Xiaofang, REN Zhixiang, HE Hongxia, HAO Ruyi, CHEN Wu

School of Medical Imaging, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

ABSTRACT **Objective** To explore the diagnostic value of the combined score of shear wave elastography (SWE) and contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in differentiating benign and malignant BI-RADS 4 breast masses with different size. **Methods** A total of 158 patients (167 masses) diagnosed as breast imaging reporting and data system (BI-RADS 4) breast masses by conventional ultrasound in our hospital were collected, and all patients underwent SWE and CEUS examinations. Each mass was scored by SWE and CEUS alone and in combination. Taking the pathological results as golden standard, the receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the diagnostic efficacy of SWE and CEUS alone and in combination in differentiating benign and malignant BI-RADS 4 breast masses with different size. **Results** ① For the BI-RADS 4 breast masses with the maximum diameter>20 mm, there were no significant differences in diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and the area under the ROC curve (AUC) between SWE score alone and CEUS score alone. The diagnostic specificity of the combined score was higher than that of SWE score alone, the diagnostic accuracy, positive predictive value, negative predictive value and the AUC of the combined score were higher than those of SWE score alone and CEUS score alone, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). ② For the BI-RADS 4 breast

基金项目:山西省卫生健康委科研课题(2019037)

作者单位:030001 太原市,山西医科大学医学影像学院(沈倩倩、郝如意);山西医科大学第一医院超声科(刘晓芳、陈武);山西省肿瘤医院超声科(任志翔);山西省儿童医院超声科(贺红霞)

通讯作者:陈武,Email:13633411868@163.com

masses with the maximum diameter≤20 mm, there were no significant differences in diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and the AUC between SWE score alone and CEUS score alone. The diagnostic sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value and the AUC of the combined score were higher than those of SWE score alone and CEUS score alone, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). **Conclusion** The combined score of SWE and CEUS has high diagnostic value in differentiating benign and malignant BI-RADS 4 breast nodules with different size, especially for the breast masses with the maximum diameter≤20 mm, which can reduce unnecessary needle biopsy.

KEY WORDS Ultrasonography; Contrast agent; Elastography, Shear wave; Breast tumor, benign and malignant; Breast imaging reporting and data system

乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤，是女性癌症死亡的主要原因[1]。美国放射学会发布的第5版乳腺影像报告和数据系统（breast imaging reporting and data system，BI-RADS）对乳腺病变的标准化风险评估认为，BI-RADS 4类肿块的恶性概率为3%~94%，导致不必要穿刺活检率较高[2]。剪切波弹性成像（shear wave elastography，SWE）和超声造影（contrast-enhanced ultrasound，CEUS）可以分别提供肿块的硬度和微灌注信息，对BI-RADS 4类乳腺肿块具有较高的鉴别诊断价值[3-4]。但SWE和CEUS鉴别不同大小乳腺肿块的良恶性尚存在争议。研究[5]认为CEUS诊断最大径>20 mm乳腺肿块的敏感性和特异性均较高，而对最大径≤20 mm乳腺肿块的敏感性虽高，但特异性较低，仍需行进一步穿刺活检。研究[6]认为SWE诊断最大径≤20 mm乳腺肿块的诊断敏感性和特异性均较低，仍需要进一步检查。基于此，本研究探讨了SWE和CEUS联合评分鉴别不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性的临床价值，旨在提高乳腺癌的诊断准确率，避免不必要的穿刺活检。

资料与方法

一、研究对象

选取2020年8月至2021年10月山西医科大学第一医院收治的乳腺肿块患者158例，均为女性，年龄16~83岁，平均（46.2±12.6）岁。共167个肿块，其中最大径>20 mm肿块76个，最大径≤20 mm肿块91个。纳入标准：均行常规超声检查并诊断为BI-RADS 4类；均行SWE和CEUS检查；病理资料完整。排除标准：妊娠或哺乳期、乳腺有植入物、术前有放化疗史、图像质量不清者。本研究经我院医学伦理委员会批准，入选者均知情同意。

二、仪器与方法

1.仪器及试剂：常规超声及SWE检查使用法国声科Aixplorer彩色多普勒超声诊断仪，SL15-4线阵探头，频率4~15 MHz；CEUS检查使用GE Logiq E 9彩色多普勒超声诊断仪，9L探头，频率9 MHz；造影剂使用SonoVue（意大利Bracco公司），使用前加入5.0 ml生理盐水振荡制成微泡混悬液备用。

2.常规超声检查：受检者取仰卧位，充分暴露乳房，探头以乳头为中心放射状扫查双侧乳腺，记录肿块的位置、大小、形态、边界、内部回声、后方回声及血流分布情况，并进行BI-RADS分类，以形态不规则、边缘不光整、垂直生长、高回声晕、微钙化、后方回声衰减为恶性肿块指标[7]，包含上述1项为4a类，2项为4b类，3项为4c类，4项及以上为5类。选取BI-RADS 4类肿块纳入本研究再行SWE和CEUS检查。

3.SWE检查及评分标准：取肿块最大径切面，将探头轻置于肿块上方，取样框完全覆盖肿块及周围腺体，嘱受检者屏气，静置3 s，获得乳腺肿块稳定彩色弹性图像。根据Tozaki和Fukuma[8]提出的视觉模式分类进行评分：①模式一（1分），肿块内部和周围为均匀的蓝色；②模式二（2分），垂直条纹模式伪像，即肿块周围或内部出现不均匀的色彩，超出肿块边缘并垂直呈条带状向皮肤或胸壁延伸；③模式三（3分），肿块边缘出现局部彩色区域；④模式四（4分），肿块内部出现不均匀的彩色区域。

4.CEUS检查及评分标准：嘱受检者平稳呼吸，取肿块最大径切面并切换至造影模式，经肘静脉快速推注配置好的造影剂混悬液4.8 ml，随后立即注射5.0 ml生理盐水冲管，实时动态观察肿块内造影剂灌注情况，采集3 min动态图像。根据Xiao等[9]提出的计分系统进行评分：①1分，肿块无强化，边界清晰；②2分，肿块与周围组织等同步强化，增强图像轮廓不清晰；③3分，肿块较周围组织有较早的强化，均匀或不均匀，边缘清晰（有时呈环形强化），病变范围与二维图像几乎相同，形状规则，呈圆形或椭圆形；④4分，肿块

较周围组织更早出现强化，通常为不均匀强化，肿块增强范围较二维图像大，边缘仍清晰，有或无灌注缺损，未见蟹爪样强化，形状不规则；⑤5分，肿块增强不均一，增强范围较二维图像大，增强较早，有或无灌注缺损，表现为典型的蟹爪样强化，边缘不清晰，形状不规则。

5.图像分析：由2名经过专业培训且具有5年以上工作经验的超声医师完成，当意见不一致时由另一具有10年以上工作经验的超声医师再次评估，讨论后达成一致。根据文献[10-11]的研究方法，对不同大小（最大径>20 mm和最大径≤20 mm）乳腺肿块分别进行SWE、CEUS单独及联合评分，SWE评分为1~4分，CEUS评分为1~5分，联合评分为SWE和CEUS评分相加，为2~9分。

三、统计学处理

应用SPSS 25.0和MedCalc 20.0统计软件，计数资料以频数或率表示，采用χ^2检验。以病理结果为金标准，绘制SWE、CEUS单独和联合评分诊断不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块的受试者工作特征（ROC）曲线，根据约登指数确定截断值并计算其诊断效能，曲线下面积（AUC）比较采用Z检验。P<0.05为差异有统计学意义。

结　果

一、病理结果

167个BI-RADS 4类乳腺肿块均经穿刺活检或手术病理证实，76个最大径>20 mm的肿块中，良性32个，恶性44个；91个最大径≤20 mm的肿块中，良性50个，恶性41个。具体病理结果见表1。

二、SWE、CEUS单独和联合评分对不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块的诊断效能

1.SWE、CEUS单独和联合评分诊断不同大小乳腺肿块结果见表2，3。①最大径>20 mm的良性肿块联合评分以3~6分为主，最高评分9分（炎性病变和硬化性腺病各1个）；恶性肿块联合评分以7~9分为主，最低评分5分（黏液癌1个）。②最大径≤20 mm的良性肿块联合评分以2~5分为主，最高评分7分（炎性病变3个和导管内乳头状瘤1个）；恶性肿块联合评分以6~8分为主，最低评分4分（黏液癌3个和浸润性导管癌1个）。不同大小乳腺肿块的超声图像见图1，2。

2.对于最大径>20 mm的乳腺肿块，单独SWE与单独CEUS评分的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值和AUC比较，差异均无统计学意义；

表1 167个BI-RADS 4类乳腺肿块病理结果 个

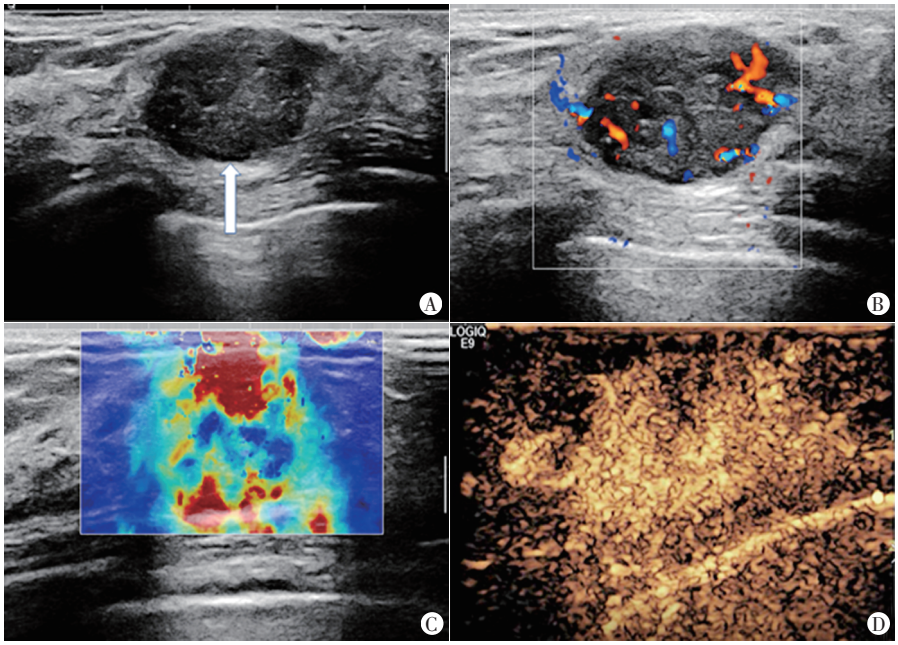
病理结果	最大径>20 mm的肿块	最大径≤20 mm的肿块
良性	32	50
乳腺增生	5	15
纤维腺瘤	17	16
导管内乳头状瘤	5	11
硬化性腺病	1	1
各类炎性病变	2	5
良性叶状肿瘤	1	1
炎性肌纤维母细胞瘤	1	0
乳腺腺病伴乳头状瘤	0	1
恶性	44	41
浸润性导管癌	35	33
浸润性小叶癌	1	0
导管内原位癌	2	0
黏液癌	1	3
髓样癌	1	0
导管内乳头状癌	1	4
小细胞内分泌癌	1	0
浸润性导管癌伴导管内癌	1	0
浸润性导管癌伴导管原位癌	1	0
腺样囊性癌	0	1
合计	76	91

表2 SWE、CEUS单独和联合评分诊断最大径>20 mm的乳腺肿块与病理结果比较 个

方法	病理结果	
	良性	恶性
单独SWE评分		
良性	22	9
恶性	10	35
单独CEUS评分		
良性	24	8
恶性	8	36
联合评分		
良性	28	5
恶性	4	39

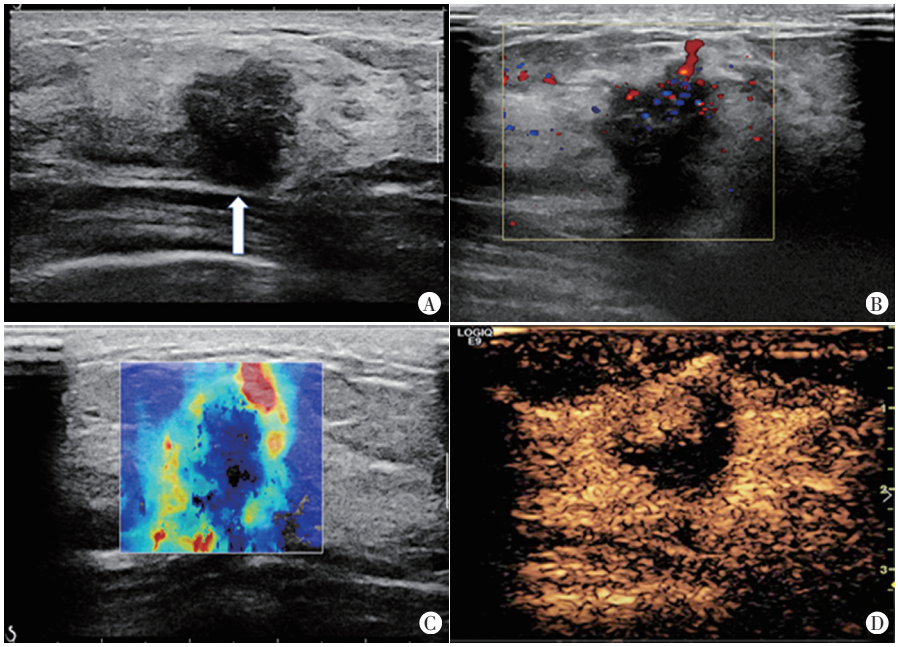
表3 SWE、CEUS单独和联合评分诊断最大径≤20 mm的乳腺肿块与病理结果比较 个

方法	病理结果	
	良性	恶性
单独SWE评分		
良性	34	16
恶性	16	25
单独CEUS评分		
良性	35	13
恶性	15	28
联合评分		
良性	43	5
恶性	7	36



A、B：常规超声图，乳腺肿块（箭头示）大小为22.3 mm×17.6 mm，BI-RADS 4c类；C：SWE图，评分4分；D：CEUS图，评分5分。联合评分9分

图1　Ⅲ级浸润性导管癌患者（65岁）超声图像



A、B：常规超声图，乳腺肿块（箭头示）大小为18.5 mm×16.6 mm，BI-RADS 4b类；C：SWE图，评分3分；D：CEUS图，评分4分。联合评分7分

图2　Ⅱ级浸润性导管癌患者（36岁）超声图像

联合评分的特异性高于单独SWE评分，准确率、阳性预测值、阴性预测值、AUC均高于单独SWE和CEUS评分，差异均有统计学意义（均P<0.05）。见图3和表4。

3. 对于最大径≤20 mm的乳腺肿块，单独SWE与单独CEUS评分的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值和AUC比较，差异均无统计学意义；联合评分的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值、阴性预测值、AUC均高于单独SWE和CEUS评分，差异均有统计学意义（均P<0.05）。见图4和表5。

讨　论

BI-RADS 4类乳腺肿块恶性概率为3%~94%，跨度很大，常规超声难以明确定性诊断[2]。其中最大径≤20 mm的乳腺恶性肿块由于病灶较小，临床及二维超声特征均不典型，与良性肿块难以鉴别，导致不必要的穿刺活检率很高[12]。单独SWE或CEUS评分仅从硬度或血流灌注单一方面对肿块进行评估，有一定的局限。研究[5]发现CEUS评分诊断最大径>20 mm乳腺肿块的特异性为80%，诊断最大径≤20 mm的乳腺肿块的特异性仅60%，表明最大径≤20 mm的乳腺肿块中有较大比例的良性肿块易被误诊为恶性。也有研究[6]表明SWE诊断乳腺较小肿块的敏感性和特异性均较低，仍需要进一步活检确诊。SWE和CEUS联合诊断可弥补单独诊断的不足，二者互为补充，同时对肿块的硬度和血供进行评估。本研究应用SWE和CEUS对最大径≤20 mm和>20 mm的BI-RADS 4类乳腺肿块进行检查并评分，结果发现SWE和CEUS联合评分鉴别不同大小BI-RADS 4类乳腺肿块良恶性的诊断效能均高于单独评分（均P<0.05），与既往研究[10-11]结果相似，减少了不必要的穿刺活检，为部分恶性肿块争取了最佳治疗时机。

本研究结果显示，SWE、CEUS单独和联合评分诊断最大径≤20 mm的乳腺肿块的截断值分别为2.5分、2.5分和5.5分，低于最大径>20 mm的乳腺肿块的截断值（3.5分、3.5分和6.5分）。分析其原因，最大径≤20 mm的乳腺恶性肿块由于体积较小，间质反应不明显，纤维成分排列疏松，新生血管较少，癌组织未向周围浸润，故而硬度低、血流不丰富，导致SWE和CEUS单独评分均较低。随着肿瘤生长，体积

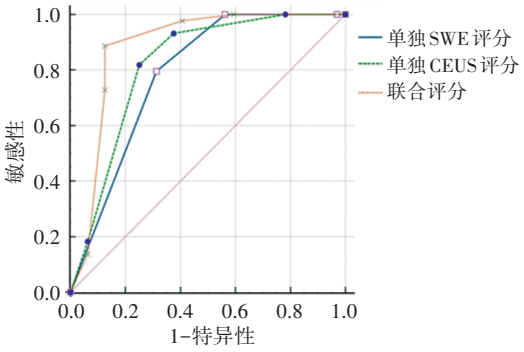


图3　SWE、CEUS单独和联合评分诊断最大径>20 mm的乳腺肿块的ROC曲线图

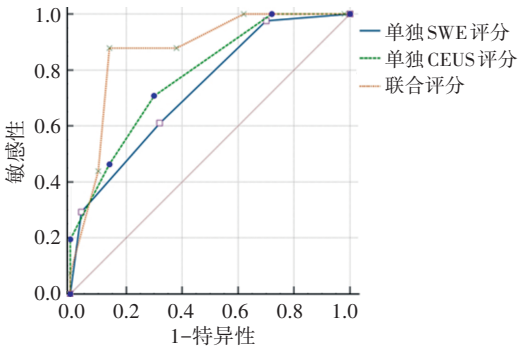


图4　SWE、CEUS单独和联合评分诊断最大径≤20 mm的乳腺肿块的ROC曲线图

表4　SWE、CEUS单独及联合评分对最大径>20 mm的BI-RADS 4类乳腺肿块的诊断效能

方法	截断值(分)	AUC(95%可信区间)	敏感性(%)	特异性(%)	准确率(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
单独SWE评分	3.5	0.786(0.677~0.872)	79.5	68.7	75.0	77.8	70.9
单独CEUS评分	3.5	0.820(0.715~0.899)	81.8	75.0	78.9	81.8	75.0
联合评分	6.5	0.885(0.791~0.947)#*	88.6	87.5#	88.2#*	90.7#*	84.8#*

与单独SWE评分比较，#P<0.05；与单独CEUS评分比较，*P<0.05。AUC：曲线下面积

表5　SWE、CEUS单独及联合评分对最大径≤20 mm的BI-RADS 4类乳腺肿块的诊断效能

方法	截断值(分)	AUC(95%可信区间)	敏感性(%)	特异性(%)	准确率(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
单独SWE评分	2.5	0.730(0.626~0.818)	61.0	68.0	64.8	61.0	68.0
单独CEUS评分	2.5	0.778(0.679~0.859)	70.7	70.0	69.2	65.1	72.9
联合评分	5.5	0.868(0.781~0.930)#*	87.8#*	84.0#*	86.8#*	83.7#*	89.6#*

与单独SWE评分比较，#P<0.05；与单独CEUS评分比较，*P<0.05。AUC：曲线下面积

增大，所需要的营养成分增加，在血管生成因子等一系列因素的作用下，血管异质性表现更加显著，同时由于肿瘤细胞增殖和淋巴细胞浸润，纤维化增加，形成边界模糊的混合浸润区，导致硬度增高，故本研究中最大径>20 mm的乳腺肿块SWE评分较最大径≤20 mm者高。与Song等[13]研究结果一致，其认为最大径>20 mm的乳腺肿块硬度高于最大径≤20 mm者。同时，随着肿瘤的生长，内部血管形成和营养供应相对不足，CEUS表现为肿块呈高增强、形态不规则，容易出现灌注缺损及穿入性血管[14]，因此最大径>20 mm的乳腺肿块的CEUS评分较最大径≤20 mm者更高。与冷晓玲等[15]研究结果一致，其发现最大径≤20 mm的乳腺肿块CEUS表现为等低增强、无灌注缺损及穿入性血管，而最大径>20 mm的乳腺肿块CEUS表现为高增强、有灌注缺损及穿入性血管。因此在诊断最大径≤20 mm的乳腺肿块时，应适当降低其截断值，以提高诊断准确率，减少误、漏诊。

本研究结果发现，联合评分诊断乳腺肿块良恶性的误诊和漏诊病例数均低于单独评分，在最大径≤20 mm的乳腺肿块中，联合评分的敏感性、特异性均高于单独SWE和CEUS评分，差异均有统计学意义(均P<0.05)；而在最大径>20 mm的乳腺肿块中，仅联合评分的特异性与单独SWE评分比较差异有统计学意义(P<0.05)。分析原因可能为：最大径≤20 mm的乳腺肿块体积较小，临床特征、超声特征均不典型，因此单从硬度或血流的角度对其诊断容易出现偏差，而联合评分能够弥补单独评分的不足，因此敏感性和特异性均较单独SWE和CEUS评分高。对于最大径>20 mm的乳腺肿块，联合评分较单独SWE评分增加了血流灌注信息，对于硬化性腺病等SWE评分判为恶性的肿块，由于其CEUS表现为乏血供而诊断为良性，避免了误诊，因此联合评分较单独SWE评分的特异性较高。

虽然本研究结果表明联合评分较单独SWE和CEUS评分具有更高的诊断价值，但也存在一定的假阳性率和假阴性率。本研究中最大径>20 mm和最大径≤20 mm的乳腺肿块的假阳性病例主要为炎性病变，分析原因可能是炎性病变新生血管丰富，炎性细胞渗出增生，并向周边组织浸润，使血管通透性增加，导致病变硬度增高，同时CEUS表现为高增强，范围扩大，边缘毛刺，病灶周围及内部存在丰富的毛细血管网，表现与恶性肿块相似[16]。而最大径>20 mm和最大径≤20 mm的乳腺肿块的假阴性病例主要为早期浸润

性导管癌和黏液癌，分析漏诊原因可能为：①早期浸润性导管癌纤维成分少，血供不丰富，癌组织尚未出现浸润、坏死表现，故其SWE和CEUS均表现为良性征象；②黏液癌的内部成分主要为大量细胞外黏液液导致其硬度偏低，仅在病灶边缘有少许造影剂进入，容易与良性病变混淆。故在临床实践中，应加强对炎性病变、早期浸润性导管癌和黏液癌的病史、临床特征及影像学特征的思考和分析，避免因过度依赖超声造成假阳性和假阴性诊断。

本研究的局限性：①作为单中心回顾性研究，可能存在抽样误差；②仅以SWE和CEUS定性指标进行评分，未综合考量定量指标；③纳入样本量少，且仅以最大径20 mm为界进行讨论，有待扩大样本量，细化分组进一步研究；④BI-RADS 4a类乳腺肿块的漏、误诊率高，研究意义较大，今后将继续收集病例深入研究。

综上所述，SWE和CEUS联合评分可明显提高BI-RADS 4类乳腺肿块的诊断准确率，降低漏、误诊率，特别是对于最大径≤20 mm的肿块，适当降低截断值可明显提高诊断效能，减少不必要的穿刺活检。

参考文献

[1] Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, et al. Cancer Statistics, 2021[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(1): 7-33.

[2] Spak DA, Plaxco JS, Santiago L, et al. BI-RADS® fifth edition: a summary of changes[J]. Diagn Interv Imaging, 2017, 98(3): 179-190.

[3] Liu G, Zhang MK, He Y, et al. BI-RADS 4 breast lesions: could multi-mode ultrasound be helpful for their diagnosis? [J]. Gland Surg, 2019, 8(3): 258-270.

[4] 彭晓静，巩海燕，许迪，等. 实时剪切波弹性成像和超声造影对BI-RADS 4类乳腺病变诊断效能的对比研究[J]. 临床超声医学杂志，2017，19(8)：510-513.

[5] 贾超，杜联芳，史秋生，等. 超声造影对不同大小BI-RADS 4类乳腺结节的良恶性定性诊断研究[J]. 中华超声影像学杂志，2020，29(4)：343-348.

[6] Liu SQ, Liu YP, Zhou BG, et al. Two-dimensional shear wave elastography for differential diagnosis between mastitis and breast malignancy[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2018, 70(3): 347-354.

[7] 周俊宇，沈理，詹维伟. 乳腺肿块超声BI-RADS描述词的一致性及临床意义[J]. 中国医学影像学杂志，2013，21(9)：672-674，678.

[8] Tozaki M, Fukuma E. Pattern classification of Shear Wave™ Elastography images for differential diagnosis between benign and malignant solid breast masses[J]. Acta Radiol, 2011, 52(10): 1069-1075.

[9] Xiao X, Ou B, Yang H, et al. Breast contrast-enhanced ultrasound: is a scoring system feasible? A preliminary study in China[J]. PloS one, 2014, 9(8): e105517.

[10] 张意珍，黄品同，洪玉蓉，等. 超声造影与弹性成像联合评分对乳腺BI-RADS 4类病灶的应用价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版)，2019，16(2)：120-125.

[11] 徐玉桐，安婷婷，张久维，等. 超声造影联合超声弹性成像积分法对乳腺影像报告和数据系统3~4类乳腺肿物的诊断价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版)，2017，14(10)：766-770.

[12] Choi HY, Seo M, Sohn YM, et al. Shear wave elastography for the diagnosis of small (≤2 cm) breast lesions: added value and factors associated with false results[J]. Br J Radiol, 2019, 92(1097): 20180341.

[13] Song EJ, Sohn YM, Seo M. Tumor stiffness measured by quantitative and qualitative shear wave elastography of breast cancer[J]. Br J Radiol, 2018, 91(1086): 20170830.

[14] Li C, Yao M, Shao S, et al. Diagnostic efficacy of contrast-enhanced ultrasound for breast lesions of different sizes: a comparative study with magnetic resonance imaging[J]. Br J Radiol, 2020, 93(1110): 20190932.

[15] 冷晓玲，黄国福，马富成. 乳腺癌不同病灶大小、病理类型及组织学分级的超声造影差异[J]. 中国临床医学影像杂志，2015，26(8)：561-565.

[16] Davis J, Cocco D, Matz S, et al. Re-evaluating if observation continues to be the best management of idiopathic granulomatous mastitis[J]. Surgery, 2019, 166(6): 1176-1180.

（收稿日期：2020-12-03）

欢迎基金资助课题的论文投稿

为了进一步提高本刊的学术水平，鼓励基金资助课题（国家自然科学基金，国家各部委及省、市、自治区各级基金）的论文投到本刊。我刊决定，将对上述基金课题论文以绿色通道快速发表。请作者投稿时，在文中注明基金名称及编号，并附上基金证明材料。

欢迎广大作者踊跃投稿！

本刊编辑部