



· 论 著 ·

# 不同病理学类型乳腺黏液腺癌的声像特征对比研究

李云华<sup>1</sup>, 贾超<sup>1</sup>, 李刚<sup>1</sup>, 史秋生<sup>1</sup>, 杜联芳<sup>1</sup>, 王晶<sup>2</sup>

1. 上海交通大学附属第一人民医院超声科, 上海 201620;

2. 上海交通大学附属第一人民医院病理科, 上海 201620

[摘要] 目的: 探讨不同病理学类型乳腺黏液腺癌(mucinous breast carcinoma, MBC)的常规超声、超声弹性及超声造影声像特征。方法: 回顾并分析41例MBC患者共41个病灶(单纯型组20例, 混合型组21例)的超声声像特征, 比较不同病理学类型MBC的声像差异。结果: 单纯型与混合型MBC在肿瘤形态、边缘、血流信号及弹性评分的差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 而在肿瘤大小、内部及后方回声等常规声像, 淋巴结转移率及误诊率, 超声造影表现及免疫组织化学结果等方面差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论: MBC具有一定的超声影像学特征, 尤其是单纯型, 多数肿瘤表现为边界清晰、形态规则及后方回声增强等类似良性声像特征, 容易误诊或漏诊, 需引起超声科医师充分重视。联合超声造影及超声弹性技术有利于提高MBC的诊断准确率。

[关键词] 常规超声; 超声造影; 超声弹性; 黏液腺癌; 病理诊断

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2020.05.002

中图分类号: R737.9; R445.1 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2020)05-0429-07

**Comparative study on ultrasonographic characteristics of different types of mucinous breast carcinoma** LI Yunhua<sup>1</sup>, JIA Chao<sup>1</sup>, LI Gang<sup>1</sup>, SHI Qiusheng<sup>1</sup>, DU Lianfang<sup>1</sup>, WANG Jing<sup>2</sup> (1. Department of Ultrasound, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201620, China; 2. Department of Pathology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201620, China)

Correspondence to: DU Lianfang E-mail: du\_lf@163.com

[Abstract] **Objective:** To investigate ultrasonographic features of different pathological types of mucinous breast carcinoma (MBC). **Methods:** We retrospectively reviewed the ultrasonographic findings of 41 (41 lesions, 20 pure type and 21 mixed type) pathologically-confirmed cases of MBC, including images in B-mode ultrasound, ultrasonographic elastography (UE) and contrast-enhanced ultrasound (CEUS). **Results:** The pure group had significantly higher rates in regular shape, smooth margin, non-vascularity, lower elastographic score (ES) than the mixed group ( $P < 0.05$ ). No significant differences were observed between the two groups in the size, internal echogenicity, intratumoral calcification, posterior acoustic enhancement and the other B-mode characteristics, CEUS imaging, immunohistochemistry results, the rate of misdiagnosis and axillary lymph node metastasis also showed no significant difference between two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusions:** Well circumscribed, regular shape and posterior acoustic enhancement are more commonly found in the B-mode images of MBC (especially the pure type) as benign tumors, so there are many misdiagnosis or missed diagnosis in clinical practice, which should be taken seriously by ultrasound doctors. Combination of CEUS and UE images is useful to improve the diagnostic accuracy.

[Key words] B-mode ultrasound; Contrast-enhanced ultrasound; Ultrasonic elastography; Mucinous breast carcinoma; Pathological diagnosis

乳腺黏液腺癌(mucinous breast carcinoma, MBC)是特殊类型的乳腺癌, 发病率低, 其临床

表现及预后不同于常见的浸润性乳腺癌, MBC影像学特征缺乏恶性肿瘤的特异性表现, 容易误诊

基金项目: 国家自然科学基金(81771838)

通信作者: 杜联芳 E-mail: du\_lf@163.com

为良性, 本研究对比分析不同病理学分型MBC的声像特征, 旨在提高MBC术前诊断的准确率, 为临床制定治疗措施及预后评估提供依据。

## 1 资料和方法

### 1.1 研究对象

收集2015年10月—2019年10月于上海交通大学附属第一人民医院行超声检查并经手术后病理学检查证实为MBC的41例患者的临床资料。患者均为女性, 共41个病灶, 年龄32~94岁, 平均年龄(59.83 ± 13.10)岁, 肿块最大径4.1~77.0 mm, 平均(19.40 ± 11.44) mm。

### 1.2 仪器

仪器使用日本Toshiba公司的Aplio 500及荷兰Philips公司的iU22超声诊断仪, 分别使用14L-5及L9-3高频探头, 频率为5~14 MHz。超声造影使用对比谐波成像模式, 机械指数0.07。超声造影剂为意大利Bracco公司生产的声诺维(SonoVue), 使用前用5 mL 0.9%的NaCl溶液稀释, 并振荡摇匀形成混悬液。

### 1.3 检查方法

41例患者均行常规超声检查。患者取仰卧位, 充分暴露乳房。记录病灶形态、边界、大小、位置、回声及血流信号等声像特征, 并测量内部血流的阻力指数(resistance index, RI)。常规超声声像特征记录完毕后, 向患者讲解超声造影的相关说明, 签署知情同意书后, 对30例患者(单纯型组14例, 混合型组16例)肿块血流最丰富切面进行超声造影检查。通过肘正中静脉团注5 mL超声造影剂, 然后快速注射5 mL 0.9%的NaCl溶液冲管, 同时记录动态图像, 持续观察3 min。对28例患者(单纯型组13例, 混合型组15例)进行剪切波弹性成像检查, 不施压状态下固定探头, 切换至弹性模式后, 嘱患者屏气5~10 s, 双幅动态观察常规图及弹性图, 肿块调至取样框中心位置, 先对病灶进行评分, 再测量病灶区域及其周围同层等面积乳腺组织的弹性应变率比值(strain ratio, SR), 避开肿块内多发钙化灶及液化部位, 重复测量7次, 取平

均值。

### 1.4 图像分析及诊断标准

所有超声图像均由2名经验丰富的超声科医师盲法独立进行分析, 意见有分歧时共同讨论获得统一诊断。血流丰富程度依照Adler分级法进行判断。判定标准: 0级, 无血流; 1级, 少量血流, 可见1~2处点状血流; 2级, 中等量血流, 可见1条主要血管或同时可见几条小血管; 3级, 丰富血流, 可见4条以上血管<sup>[1]</sup>。弹性评分标准(elastographic score, ES)参照罗葆明等<sup>[2]</sup>提出的改良5分法: 1分, 整个病灶或大部分显示绿色; 2分, 病灶中心呈蓝色, 周边为绿色; 3分, 病灶内绿色和蓝色所占比例相近; 4分, 病灶整体为蓝色或内部伴有少许绿色; 5分, 病灶及周边组织均显示为蓝色, 内部伴有或不伴有绿色。

### 1.5 统计学处理

应用SPSS 20.0统计学软件进行数据处理, 肿瘤血流RI、肿瘤直径等计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用两独立样本 $t$ 检验; 肿瘤边界、边缘、回声类型等计数资料用百分率表示, 组间比较采用Fisher精确检验,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者一般资料

本研究共纳入41例MBC患者共41个病灶(单纯型组20例, 混合型组21例), 均有手术后病理学检查结果。单纯型组平均年龄(59.83 ± 13.10)岁, 混合型组为(62.38 ± 15.16)岁; 单纯型组肿块最大径(17.22 ± 7.00) mm, 纵横比为0.75 ± 0.20; 混合型组分别为(21.48 ± 14.33) mm和0.72 ± 0.18; 单纯型组和混合型组中病灶位于左乳者均有9例(45.0% vs 42.9%), 以上两组数据差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。21例混合型MBC中9例伴有浸润性导管癌, 2例伴有乳头状癌, 1例伴有导管内癌。

### 2.2 不同病理学类型MBC的常规超声特征比较

单纯型组与混合型组比较, 肿块的形态、

边缘、血流信号等超声表现差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 而边界、内部回声、有无钙化及后方回声有无衰减或增强等差异均无统计学意义 (表1)。其中单纯型组8例可探及血流信号 [1级5例 (62.5%), 2级2例 (25.0%), 3级1例 (12.5%)], RI为  $0.81 \pm 0.11$ ; 混合型组15例可探及血流信号 [1级7例 (46.7%), 2级5例 (33.3%), 3级3例 (20.0%)], RI为

$0.81 \pm 0.10$ , RI与血流分级比较差异均无统计学意义。病理学检查发现混合型组4例有淋巴结转移, 单纯型组均无转移。单纯型组中1个病灶误诊为纤维腺瘤, 其余40个病灶均诊断为乳腺影像报告和数据系统 (Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS) 4类以上。MBC病灶常规超声图像见图1。

表1 不同病理学类型MBC的常规超声特征比较

超声表现	单纯型 (n=20例)	混合型 (n=21例)	P值
			[n (%)]
形态			0.048
规则	4 (20.0)	0 (0.0)	
欠或不规则	16 (80.0)*	21 (100.0)	
肿瘤边界			0.110
清晰	15 (75.0)	10 (47.6)	
欠或不清晰	5 (25.0)	11 (52.4)	
肿瘤边缘			0.020
光整	9 (45.0)	2 (9.5)	
毛刺或成角	11 (55.0)	19 (90.5)	
纵横比			0.990
>0.5	17 (85.0)	18 (85.7)	
≤0.5	3 (15.0)	3 (14.3)	
肿瘤内部回声			0.610
均匀低回声	2 (10.0)	1 (4.8)	
不均匀低回声	18 (90.0)	20 (95.2)	
后方回声增强			0.330
有	8 (40.0)	5 (23.8)	
无	12 (60.0)	16 (76.2)	
钙化			0.990
有	7 (35.0)	7 (33.3)	
无	13 (65.0)	14 (66.7)	
转移			0.110
有	0 (0.0)	4 (19.0)	
无	20 (100.0)	17 (81.0)	
血流信号			0.040
有	8 (40.0)	15 (71.4)	
无	12 (60.0)	6 (28.6)	

注: \*表示4例分叶状。

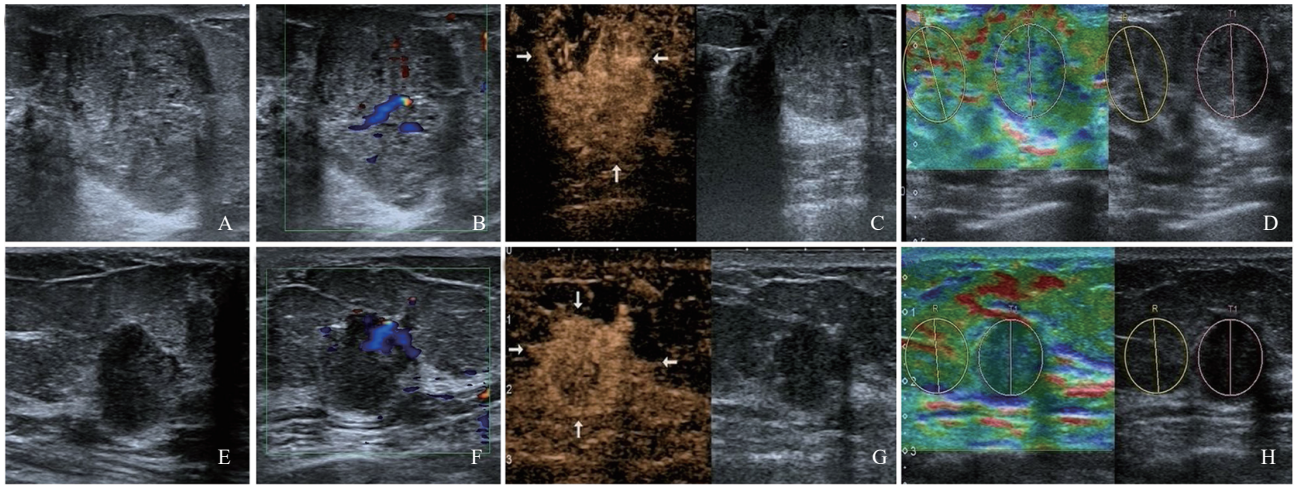


图1 单纯型与混合型MBC的超声表现

A~D: 患者, 女性, 65岁, 病理学诊断为右乳单纯型MBC。A: 常规超声显示肿块边界清晰, 边缘欠光整, 形态欠规则, 后方回声增强。B: 彩色多普勒血流显像显示肿块内呈2级血流信号。C: 超声造影显示肿块边界清晰, 形态欠规则, 向心性不均匀高增强, 内部有造影剂无充填区, 病灶范围与二维相似。D: 肿块弹性检查ES为3分, SR为1.74。E~H: 患者, 女性, 66岁, 病理学诊断为左乳混合型MBC。E: 常规超声显示肿块边界清晰, 边缘欠光整, 形态欠规则。F: 彩色多普勒血流显像显示肿块内呈2级血流信号。G: 超声造影显示肿块边界不清晰呈蟹足样, 形态不规则, 向心性不均匀高增强, 内部有造影剂稀疏充填区, 病灶范围较二维增大。H: 肿块弹性检查ES为4分, SR为2.37。

### 2.3 不同病理学类型MBC的超声造影特征比较

乳腺肿瘤的超声造影表现主要包括病灶的边界、形态、大小、增强均匀度及程度, 以及是否存在内部充盈缺损等, 本研究中单纯型及混合型MBC的超声造影特征差异均无统计学意义(表2)。造影后多数肿瘤呈边界清晰、形态不规则、向心性不均匀增强的超声表现, 多数肿瘤造影后较常规超声测值增大, 且内部有明显的造影剂无充填区。混合型组除向心性增强外, 还有少数患者呈扩散或离心性增强。超声造影检查共误诊3例, 单纯型组2例(14.3%), 混合型组1例(6.2%)。MBC病灶超声造影图像见图1。

### 2.4 不同病理学类型MBC的超声弹性比较

本研究采用改良ES法和SR法对肿瘤硬度进行评估。结果显示, 多数肿物ES在4~5分, 单纯型组少数患者为3分, 评分结果差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 两组肿瘤SR差异无统计学意义(表3)。MBC病灶超声弹性图像见图1。

表2 不同病理学类型MBC超声造影增强方式比较

造影特征	[n (%)]		
	单纯型 (n=14例)	混合型 (n=16例)	P值
形态			0.42
规则	5 (35.7)	3 (18.8)	
不规则	9 (64.3)	13 (81.2)	
边界			0.99
清晰	8 (57.1)	9 (56.2)	
不清晰	6 (42.9)	7 (43.8)	
增强范围			0.71
与常规相似	7 (50.0)	6 (37.5)	
较常规增大	7 (50.0)	10 (62.5)	
增强模式			0.24
无灌注	1 (7.1)	0 (0.0)	
向心性增强	13 (92.9)	12 (75.0)	
离心性增强	0 (0.0)	2 (12.5)	
扩散增强	0 (0.0)	2 (12.5)	
均匀度			0.30
均匀	2 (14.3)	3 (18.8)	
不均匀	11 (78.6)*	13 (81.2)**	
误诊	2 (14.3)	1 (6.2)	0.59

注: \*表示8例有无充填区; \*\*表示7例有无充填区。

表3 不同病理学类型MBC的超声弹性比较

弹性比较	[n (%)]		P值
	单纯型 (n=13例)	混合型 (n=15例)	
ES			0.04
3分	4 (30.8)	0 (0.0)	
4-5分	9 (69.2)	15 (100.0)	
SR			0.41
最大值	5.91	6.80	
最小值	1.20	1.66	
平均值	3.25 ± 1.58	3.75 ± 1.55	

### 2.5 不同病理学类型MBC的分子分型比较

运用免疫组织化学法对34例患者进行了雌激素受体 (estrogen receptor, ER)、孕激素受体 (progesterone receptor, PR)、人表皮生长因子受体2 (human epidermal growth factor receptor 2, HER2)、Ki-67增殖指数检测, 对其分子分型进行统计学分析。混合型组共20例, 1例 (5.0%) 为三阴性乳腺癌, Luminal A型8例 (40.0%), Luminal B型11例 (55.0%), 其中19例ER均为阳性且HER2均为阴性, 14例PR阳性, 12例Ki-67 > 14%; 单纯型组共14例, Luminal A型6例 (42.9%), Luminal B型8例 (57.1%), 其中14例ER、PR均为阳性, 2例HER2阳性, 8例Ki-67 > 14%, 两组分子分型结果差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

## 3 讨 论

MBC也称黏液样癌或胶样癌, 是一种发生于导管上皮的特殊类型浸润性癌, 发病率占有所有乳腺癌的1%~6%, 根据是否含有其他癌成分又分为单纯和混合两种病理学亚型<sup>[3]</sup>。MBC多发生于50岁以上绝经后妇女, 本研究中单纯型组50岁以上的占总数65.0%, 混合型组中占76.0%, 与文献报道类似<sup>[4]</sup>。大多数MBC患者触诊时发现边界清晰、软到中等硬度的乳腺肿块, 影像学多表现为非典型的恶性征象, 容易被误诊为纤维腺瘤等良性病变。MBC预后好于其他类型的浸润癌, 淋巴结转移较为少见, 单纯型组又优于混合型

组<sup>[5]</sup>。本研究中41例患者中有4例 (9.8%) 混合型患者有腋窝淋巴结转移。

MBC常规超声表现缺乏典型的恶性声像, 尤其是单纯型, 与良性肿瘤声像有相似之处。本研究中20例单纯型及21例混合型MBC均为肿块型, 且多数肿瘤呈纵横比 > 0.5的膨胀性生长 (85.0% vs 85.7%), 两组肿瘤最大径及纵横比差异均无统计学意义。单纯型组肿瘤边界清晰、形态规则及边缘光整的比例均大于混合型组 (75.0% vs 47.6%, 20.0% vs 0.0%, 45.0% vs 9.5%), 且后两者差异有统计学意义, 分析由于混合型组伴有不同程度的浸润癌使其表现出典型的形态不规则, 边界不清晰及边缘毛刺或成角的恶性声像。本研究中两组肿瘤内部回声均以不均匀低回声为主, 伴钙化均占有一定的比例 (35.0% vs 33.3%); 在肿瘤后方回声方面, 两组肿瘤均无后方回声衰减, 以无改变为主, 后方回声增强均占有一定的比例 (40.0% vs 23.8%), 但差异无统计学意义。本研究中8例 (40.0%) 单纯型与15例 (71.4%) 混合型患者可检出不同程度的血流信号, 差异有统计学意义, 多数呈高阻动脉频谱 (RI > 0.8), 但RI差异无统计学意义, 与文献报道一致<sup>[6]</sup>。本研究中1例 (2.5%) 单纯型MBC因形态规则, 边缘光整, 似有包膜, 被误诊为纤维腺瘤, 其余均诊断为BI-RADS 4类以上, 要求患者进一步检查, 本研究误诊率低于文献报道, 分析与超声仪器分辨率提高及超声科医师诊断经验的积累有关<sup>[7]</sup>。肿瘤的超声表现往往与其病理组织成分紧密相关, MBC以肿瘤细胞分泌大量的黏液并形成粘液湖为主要的病理学特征, 这是MBC声像表现为不均匀低回声、后方回声增强及膨胀性生长的病理学基础<sup>[8]</sup>。如发现边界清晰的乳腺肿块后方回声增强时需要仔细观察肿块形态、边缘及血流RI等以排除MBC的可能。

血管形态学是鉴别肿瘤良恶性的重要标准, 良性肿瘤血管粗细均匀, 走行自然; 而恶性肿瘤血管粗细不均、扭曲融合。超声造影对微小血管和低速血流的显示明显优于常规超声, 使超声造影在乳腺肿瘤的鉴别诊断中具有一定优势<sup>[9]</sup>。本研究结果显示, 14例单纯型与16例

混合型MBC的各项超声造影特征差异虽无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 但混合型组更接近于恶性肿瘤的典型超声造影表现。两组肿瘤多数表现为边界清晰 (57.1% vs 56.2%), 形态不规则 (64.3% vs 81.2%), 增强范围较常规扩大 (50.0% vs 62.5%) 的造影特征, 后者通常考虑为肿瘤细胞向周边组织浸润侵袭所致<sup>[10]</sup>。在增强程度方面, 本研究除1例 (7.1%) 单纯型MBC呈无灌注以外, 其余29例均呈高增强, 且多数是向心性高增强 (92.9% vs 75.0%), 混合型还包括2例 (12.5%) 弥漫性高增强与2例 (12.5%) 离心性高增强。在增强均匀度方面, 多数肿瘤呈不均匀增强 (78.6% vs 81.2%), 且大部分存在明显的造影剂无充填区, 这与MBC存在粘液湖的病理学基础相关, 与文献报道相符<sup>[11]</sup>。两组MBC病灶多数呈不均匀高增强且伴有充盈缺损、增强范围较常规扩大的典型恶性造影特点, 有别于多数良性肿瘤灌注均匀、增强范围与常规超声相似的造影表现, 因此超声造影有助于提高诊断准确率<sup>[12]</sup>。超声造影检查共误诊3例, 1例单纯型由于结节直径较小 (6 mm) 且呈无灌注被误诊为囊肿, 另2例 (两组各有1例) 由于边界清晰且造影剂灌注均匀被误认为良性病变。

超声弹性成像是利用恶性肿瘤的弹性系数大于正常腺体或良性病变组织的弹性系数这一特征对乳腺的良恶性肿瘤进行鉴别诊断, 该技术现已被广泛应用并取得较好的效果<sup>[13]</sup>。本研究采用改良ES 5分法及SR法评估13例单纯型及15例混合型MBC病灶的软硬度, 结果显示, 单纯型病灶中9例 (69.2%) ES为4~5分, 4例 (30.8%) 3分, 混合型组15例全为4~5分 (100.0%), 且差异有统计学意义, 但两组病灶SR值差异无统计学意义 ( $3.25 \pm 1.58$  vs  $3.75 \pm 1.55$ )。文献报道以ES为4~5分及SR > 3.08诊断为恶性肿瘤的准确率最高, 本研究弹性检查结果显示, 两组MBC的病灶组织大多数偏硬, 与恶性肿瘤相近, 少数单纯型病灶偏软易误诊, 与文献报道一致<sup>[14]</sup>。分析单纯型病灶的高ES可能与肿瘤含有大量黏液, 形成高张力相关; 而混合型病灶除粘液湖以外,

不同程度的纤维增生及对周边组织的浸润使之弹性进一步降低<sup>[15-16]</sup>。ES联合SR法可以提高不典型乳腺恶性肿瘤的检出率, 超声弹性成像技术在乳腺肿瘤的良恶性鉴别诊断中具有一定的应用价值。

许多具有相似或相同肿瘤特征的乳腺癌患者临床疗效和预后存在明显差异, 许多研究表明, 不同分子亚型与乳腺癌疗效和预后密切相关。在临床上, 根据ER、PR、HER2表达情况与Ki-67增殖指数, 大致把乳腺癌分为Luminal A型、Luminal B型、三阴性型和HER2过表达型<sup>[17]</sup>。本研究结果显示, 14例单纯型与20例混合型MBC分子分型结果差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。其中Luminal B型均占有最大的比例 (57.1% vs 55.0%), 其次是Luminal A型 (42.9% vs 40.0%), 另有1例 (5.0%) 混合型患者为三阴性乳腺癌, 与文献报道一致<sup>[6]</sup>。尽管多项研究报道MBC恶性度较低, 预后较好, 但Luminal B型疗效与预后不及Luminal A型, 且偶见三阴性型, 因此MBC的早期诊断至关重要。本研究纳入患者数较少, 但研究结果与文献相关报道基本一致。

超声作为乳腺疾病的首选检查方式, 在乳腺肿瘤的鉴别诊断中有重要的应用价值, 由于乳腺MBC与良性病变的常规超声表现存在重叠性、恶性特征不典型等缺点, 影响了超声诊断的准确性。超声造影及弹性成像技术作为常规超声检查的补充, 呈现出较高的应用价值与前景, 多种技术联合有利于提高乳腺MBC的检出率。

#### [参 考 文 献]

- [1] ADLER D D, CARSON P L, RUBIN J M, et al. Doppler ultrasound color flow imaging in the study of breast cancer: preliminary findings [J]. *Ultrasound Med Biol*, 1990, 16(6): 553-559.
- [2] 罗葆明, 欧冰, 智慧, 等. 改良超声弹性成像评分标准在乳腺肿块鉴别诊断中的价值 [J]. *现代临床医学生物工程杂志*, 2006, 12(5): 396-398.
- [3] BAE S Y, CHOI M Y, CHO D H, et al. Mucinous carcinoma of the breast in comparison with invasive ductal carcinoma: clinicopathologic characteristics and prognosis [J]. *J Breast Cancer*, 2011, 14(4): 308-313.

- [4] 张建兴, 蔡丽珊, 宋光辉, 等. 不同类型乳腺黏液腺癌彩色多普勒超声特征对比研究 [J]. 中华医学超声杂志 (电子版), 2013, 10(12): 22-26.
- [5] 李水平, 黄蓉, 邱明珠, 等. 乳腺黏液癌超声表现及误诊分析 [J]. 中国超声医学杂志, 2017, 33(4): 300-303.
- [6] 李玲, 张安娟, 李潜. 乳腺单纯型黏液癌的超声影像特征及相关分子生物学特性 [J]. 癌症进展, 2019, 17(13): 1515-1518.
- [7] 李舟跃, 黄海涛, 邹久燕, 等. 乳腺黏液腺癌的超声误诊分析 [J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(8): 1487-1489.
- [8] 彭玉兰, 魏兵, 吕青, 等. 乳腺黏液腺癌的超声诊断及误诊 [J]. 华西医学, 2007, 22(2): 254-255.
- [9] ZHAO Y X, LIU S, HU Y B, et al. Diagnostic and prognostic values of contrast-enhanced ultrasound in breast cancer: a retrospective study [J]. Onco Targets Ther, 2017, 10: 1123-1129.
- [10] JIANG Y X, LIU H, LIU J B, et al. Breast tumor size assessment: comparison of conventional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound [J]. Ultrasound Med Biol, 2007, 33(12): 1873-1881.
- [11] 管小凤, 肖晓云, 吴欢, 等. 乳腺黏液癌超声造影的定性分析 [J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(3): 196-198.
- [12] 王晶, 史秋生, 李刚, 等. 超声造影在乳腺恶性肿瘤鉴别诊断中的应用 [J]. 肿瘤影像学, 2019, 28(13): 145-148.
- [13] BARR R G. Future of breast elastography [J]. Ultrasonography, 2019, 38(2): 93-105.
- [14] 吕菲菲, 王纯, 李霞. 改良5分法与弹性应变率比值联合诊断BI-RADS 4类乳腺病变的应用价值 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(12): 897-899.
- [15] 陈伟, 岳雯雯, 赵崇克, 等. 声脉冲辐射力弹性成像声触诊组织定量技术鉴别诊断乳腺纤维瘤与乳腺黏液癌的价值 [J]. 中国医药科学, 2017, 7(19): 198-201.
- [16] MORI M, TSUNODA H, KAWAUCHI N, et al. Elastographic evaluation of mucinous carcinoma of the breast [J]. Breast Cancer, 2012, 19(1): 60-63.
- [17] HUO D, HU H, RHIE S K, et al. Comparison of breast cancer molecular features and survival by African and European ancestry in the cancer genome atlas [J]. JAMA Oncol, 2017, 3(12): 1654-1662.

(收稿日期: 2020-04-02 修回日期: 2020-05-20)

## 《中国癌症杂志》2020年征订启事

《中国癌症杂志》是由中华人民共和国国家教育部主管、复旦大学附属肿瘤医院主办的全国性肿瘤学术期刊, 读者对象为从事肿瘤基础、临床防治研究的中高级工作者。主要报道内容: 国内外研究前沿的快速报道、专家述评、肿瘤临床研究、基础研究、文献综述、学术讨论、临床病理讨论、病例报道、讲座和简讯等。《中国癌症杂志》已入选中文核心期刊、中国科技核心期刊及全国肿瘤类核心期刊, 并为中国科技论文统计源期刊, 先后被“中国期刊网”、“万方数据——数字化期刊群”和“解放军医学图书馆数据库(CMCC)”等收录。

《中国癌症杂志》为月刊, A4开本, 80页, 铜版纸(随文彩图)印刷, 每月30日出版, 单价15元, 全年180元。国际标准连续出版物号1007-3639, 国内统一连续出版物号CN 31-1727/R, 邮发代号4-575, 读者可在当地邮政局订阅。

主 编: 沈镇宙

联系地址: 上海市东安路270号复旦大学附属肿瘤医院内

《中国癌症杂志》编辑部

邮 编: 200032

电 话: (021)64188274; (021)64175590转83574

网 址: www.china-oncology.com

电子邮件: zgazzz@china-oncology.com

《中国癌症杂志》编辑部