

# 肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的磁共振鉴别诊断

奚文静<sup>1</sup> 武军<sup>1</sup> 郭郡怡<sup>1</sup> 徐宁<sup>1</sup> 刘琳<sup>2</sup>

1.上海市黄浦区东南医院放射科, 上海 200023; 2.上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院放射科, 上海 200020

**[摘要]** 目的: 总结肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的鉴别诊断依据。方法: 回顾性分析经病理证实的37例肉芽肿性乳腺炎与62例乳腺浸润性导管癌患者的临床资料, 所有患者磁共振成像(MRI)及扩散加权成像(DWI)资料均保存完整。将肉芽肿性乳腺炎、乳腺浸润性导管癌患者分别纳入肉芽肿性乳腺炎组、乳腺浸润性导管癌组, 使用 $\chi^2$ 检验对比两组常规MRI、增强MRI图像特点, 使用 $t$ 检验对比两组动态增强扫描参数以及表观弥散系数(ADC)值, 总结肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的鉴别诊断思路。结果: 肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌病灶象限分布、边缘、强化特点比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。肉芽肿性乳腺炎病灶早期强化率(EER)、峰值强化率(E<sub>max</sub>)及ADC值均高于乳腺浸润性导管癌病灶, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的临床与常规MRI表现存在一定相似之处, 综合分析病灶象限分布、边缘、强化特点, 以及动态增强扫描参数、ADC值, 可进行鉴别诊断。

**[关键词]** 肉芽肿性乳腺炎; 乳腺浸润性导管癌; 磁共振成像; 鉴别诊断

中图分类号: R445 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2019)03-001-05

DOI: 10.11876/mimt201903001

## Differential diagnosis of granulomatous mastitis and breast invasive ductal carcinoma by magnetic resonance imaging

XI Wenjing<sup>1</sup>, WU Jun<sup>1</sup>, GUO Junyi<sup>1</sup>, XU Ning<sup>1</sup>, LIU Lin<sup>2</sup>.

1. Department of Radiology, The Southeast Hospital of Huangpu District, Shanghai 200023, China;

2. Department of Radiology, The Luwan Hospital of Ruijin Hospital Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200020, China

**[Abstract]** **Objective:** This study aimed to summarise the differential diagnosis of granulomatous mastitis and invasive ductal carcinoma of the breast. **Methods:** The clinical data of 37 patients with granulomatous mastitis and 62 patients with breast invasive ductal carcinoma confirmed by pathology were retrospectively analysed. All patients' magnetic resonance imaging (MRI) and diffusion-weighted imaging (DWI) data were preserved. Patients with granulomatous mastitis and invasive ductal carcinoma of the breast were enrolled in the granulomatous mastitis group and the invasive ductal carcinoma of the breast. The  $\chi^2$  test was used to compare the characteristics of the conventional MRI and MRI images; the  $t$  test was used to compare the dynamic enhanced scan parameters and apparent diffusion coefficient (ADC) values of the two groups, and the ideas of differential diagnosis between granulomatous mastitis and invasive ductal carcinoma of the breast were summarised. **Results:** The distribution of quadrants, margins and enhancement characteristics of granulomatous mastitis and breast invasive ductal carcinoma were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The early enhancement rate (EER), peak enhancement rate (E<sub>max</sub>) and ADC value of granulomatous mastitis lesions were higher than those of breast invasive ductal carcinoma, and the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusions:** There are some similarities between clinical and conventional MRI findings in granulomatous mastitis and invasive ductal carcinoma of the

第一作者: 奚文静, 本科, 主治医师, 研究方向: 乳腺疾病的影像诊断, Email: qweqaz2584@126.com.

通讯作者: 刘琳, 本科, 副主任医师, 研究方向: 乳腺疾病的影像诊断。

breast. Comprehensive analysis of lesion quadrant distribution, marginal and enhancement features, as well as dynamic enhanced scanning parameters and ADC values can be used for differential diagnosis.

**[Key words]** granulomatous mastitis; invasive ductal carcinoma of the breast; magnetic resonance imaging; identification

肉芽肿性乳腺炎是临床少见的乳腺炎性病变,以非干酪样坏死、肉芽肿为主要病理特征,患者临床表现及乳腺X线图像特点与乳腺癌类似,极易误诊为乳腺浸润性导管癌<sup>[1]</sup>。而且,超声、钼靶对于肉芽肿性乳腺炎的诊断均存在局限性,难以为肉芽肿性乳腺炎的定性诊断提供可靠参考<sup>[2]</sup>。近年来,随着乳腺专用线圈、脂肪抑制技术的发展,磁共振成像(MRI)在乳腺疾病的诊断中的应用日趋成熟。此次研究拟对我院经病理证实的37例肉芽肿性乳腺炎与62例乳腺浸润性导管癌患者的MRI及扩散加权成像(DWI)资料进行回顾性分析,旨在总结特征,为肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的鉴别诊断提供思路。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择2010年3月至2018年6月于我院接受手术治疗的女性患者,经术后病理学检查明确诊断为肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌。检索术前影像学记录,排除病例资料不完整者,以及入院前已接受相关治疗者。术前接受MRI及DWI检查且影像学资料保存完整的肉芽肿性乳腺炎患者37例、乳腺浸润性导管癌患者62例;肉芽肿性乳腺炎组,年龄25~71岁,平均(38.85±6.42)岁,病灶分布:左乳19例,右乳15例,双乳3例;乳腺浸润性导管癌组,年龄29~75岁,平均(39.62±6.81)岁,病灶分布:左乳27例,右乳35例。

### 1.2 检查方法

使用Magnetom Spectra 3.0T磁共振扫描仪(德国西门子公司),配套4通道乳腺专业线圈。患者取俯卧位,头先进,双乳自然下垂,先行常规扫描选择横断位,扫描参数:SE-T<sub>1</sub>WI:TR 6.5 ms,TE 2.96 ms,层厚1.3 mm;FSE-T<sub>2</sub>WI脂肪抑制:TR 3650 ms,TE 50 ms,层厚4 mm。

常规平扫后行DWI扫描,采用单次激发回波平面序列行轴面扫描,b值选取50 s/mm<sup>2</sup>和800 s/mm<sup>2</sup>,扫描参数:TR 7000 ms,TE 85 ms,层厚4 mm。最后行动态增强扫描,选用T<sub>1</sub>WI脂肪抑制序列,扫描参数:TR 4.89 ms,TE 1.82 ms,层厚1.4 mm,无间隔扫描;共重复扫描9个时相,

各时相扫描时间56 s,首个时相扫描时间为注药前,第一时相扫描结束后,静脉团注Gd-DTPA对比剂(剂量0.2 mL/kg,速率2 mL/s)。动态增强扫描完成后行大视野冠状位T<sub>1</sub>WI扫描,观察腋窝淋巴结状态。

### 1.3 分析方法

由2名高年资影像学医师在双盲条件下阅片,并对两组病灶分布特点、形态、边缘、强化特点、时间-信号强度曲线(TIC)类型、相关特征进行分析。选取病灶实质部分、强化最明显的区域作为感兴趣区(ROI),测量并比较其动态增强扫描参数和表观弥散系数(ADC)值。动态增强扫描参数包括早期强化率(EER)、峰值时间(Tmax)、峰值强化率(Emax)。ADC值:使用后处理软件测量ROI区域病变ADC值,重复3次,取平均值;测量时避开坏死、囊变区和血管。

### 1.4 统计学分析

对本临床研究的所有数据采用SPSS 22.0进行分析,病灶分布特点、形态等计数资料以(n/%)表示,并采用 $\chi^2$ 检验,动态增强扫描参数、ADC值等计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,并采用 $t$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 病灶分布特点、形态、边缘、强化特点等特征对比

肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌病灶象限分布、边缘、强化特点比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),乳腺浸润性导管癌病灶主要集中于乳腺区段,边缘多呈毛刺样,以不均匀强化为主;肉芽肿性乳腺炎病灶边缘多模糊,详见表1。

### 2.2 病灶动态增强扫描参数、ADC值对比

肉芽肿性乳腺炎病灶EER、Emax及ADC值均高于乳腺浸润性导管癌病灶,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),详见表2。

### 2.3 典型图像分析

患者边某,55岁,双乳表面皮肤光整,皮肤及乳晕未见明显增厚,双侧乳头无凹陷,皮下结构层次清晰。左侧乳头水平乳腺内见一直径约1 cm类圆形T<sub>1</sub>WI低、T<sub>2</sub>WI高信号,DWI呈高信

表 1 肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌病灶分布特点、形态、边缘等特征对比 (n/%)

病灶特点		肉芽肿性乳腺炎组 (n=40)*	乳腺浸润性导管癌组 (n=62)	P 值
象限分布	乳腺区段	21 (52.50)	57 (91.94)	< 0.05
	乳晕后区	19 (47.50)	5 (8.06)	
形态	圆形	19 (47.50)	30 (48.39)	> 0.05
	分叶状	10 (25.00)	8 (12.90)	
	不规则形	11 (27.50)	24 (38.71)	
边缘	光滑	8 (20.00)	5 (8.06)	< 0.05
	模糊	27 (67.50)	16 (25.81)	
	毛刺样	5 (12.50)	41 (66.13)	
强化特点	均匀强化	5 (12.50)	8 (12.90)	< 0.05
	不均匀强化	16 (40.00)	49 (79.03)	
	不均匀伴内部小环形强化	19 (47.50)	5 (8.06)	
TIC 曲线	上升型	5 (12.50)	5 (8.06)	> 0.05
	平台型	21 (52.50)	25 (40.32)	
	流出型	14 (35.00)	32 (51.61)	
相关特征	乳头、皮肤回缩	19 (47.50)	16 (25.81)	> 0.05
	皮肤增厚	21 (52.50)	16 (25.81)	
	同侧腋窝淋巴结肿大	24 (60.00)	22 (35.48)	

注：\*含 3 例双乳病变者

表 2 肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌病灶动态增强扫描参数、ADC 值对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

参数	肉芽肿性乳腺炎组 (n=40)*	乳腺浸润性导管癌组 (n=62)	P 值
EER (%)	146.27 ± 31.53	116.29 ± 19.05	< 0.05
E <sub>max</sub> (%)	191.26 ± 27.88	158.03 ± 25.40	< 0.05
T <sub>max</sub> (s)	195.26 ± 38.34	186.03 ± 35.11	> 0.05
ADC 值 ( $\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ )	1.08 ± 0.11	0.90 ± 0.15	< 0.05

注：与术前比较，\* $P < 0.05$ ；与观察组比较，# $P < 0.05$ 

号，增强后病灶边缘呈分叶状改变，可见明显强化，TIC 呈上升型。双侧乳后间隙未见异常信号影。双

侧腋下未见明显肿大淋巴结影。病理诊断：左侧肉芽肿性乳腺炎。见图 1。

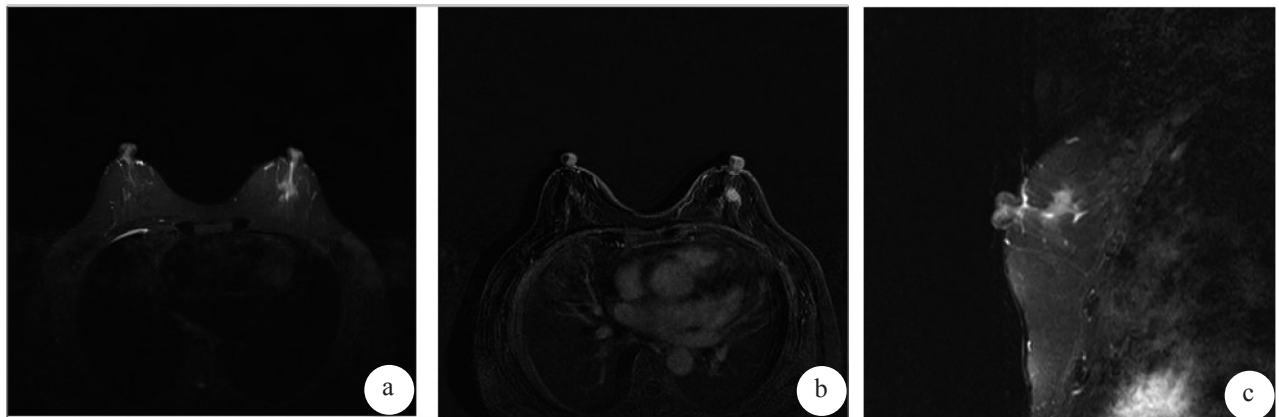
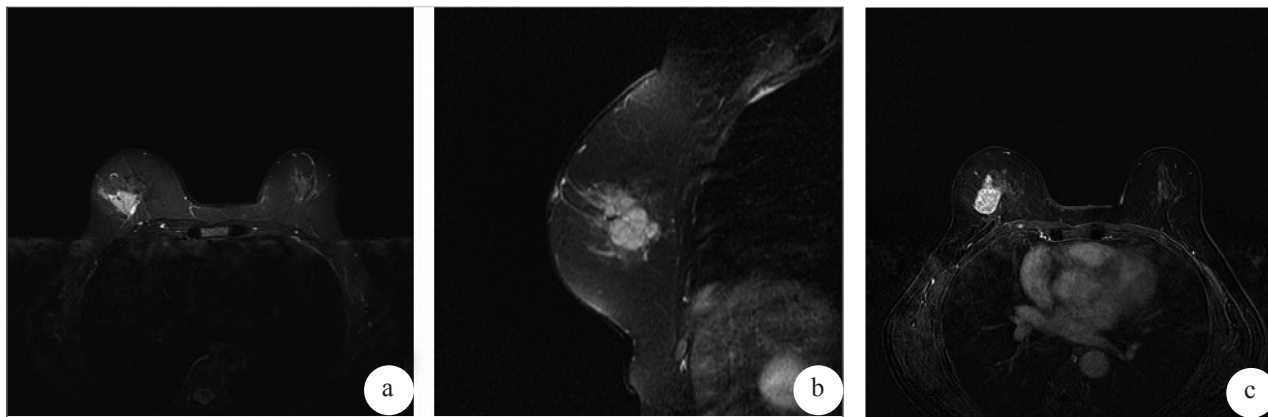
患者何某，63 岁，双乳表面皮肤光整，皮肤及乳晕未见明显增厚，双侧乳头无凹陷，皮下结构层次清晰。双乳腺体丰富致密，大致对称。右乳外下象限内见大小约 3.2 × 1.6 cm 不规则团块影，呈 T<sub>1</sub>WI 低、T<sub>2</sub>WI 高信号，DWI 呈高信号，增强后明显强化，TIC 呈上升型。病灶旁见小片状 T<sub>1</sub>WI 低、T<sub>2</sub>WI 高信号，未见强化。左侧乳腺内见多个小圆形 T<sub>1</sub>WI 等、T<sub>2</sub>WI 高信号，较大者直径约 0.7 cm，注：a：T<sub>1</sub>WI；b：T<sub>2</sub>WI；c：T<sub>1</sub>WI 增强

图 1 肉芽肿性乳腺炎的 MRI 图像



注：a：T<sub>1</sub>WI；b：T<sub>2</sub>WI；c：T<sub>1</sub>WI增强

图2 乳腺浸润性导管癌的MR图像

边缘欠清，部分DWI呈高信号，增强后小结节样强化，时间信号曲线呈上升型。双侧腋下淋巴结显示。病理诊断：右侧乳腺外下象限乳腺浸润性导管癌。见图2。

### 3 讨论

肉芽肿性乳腺炎为临床少见的以乳腺小叶为中心的慢性乳腺炎性疾病，目前临床对其发病机制尚无明确阐释，多数观点认为，肉芽肿性乳腺炎的发生发展与泌乳、感染、免疫、外伤、口服避孕药等多种因素有关<sup>[3]</sup>。肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的临床表现均以乳房肿块为首发症状，常为单侧病灶，且两者均表现为乳房肿块边界不清、活动度较差，给临床诊断带来了较大困难<sup>[4]</sup>。据报道，约有80%的肉芽肿性乳腺炎患者首诊误诊为乳腺浸润性导管癌<sup>[5]</sup>，显现出肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌鉴别诊断的重要性。

为提高临床对肉芽肿性乳腺炎的认知及与乳腺浸润性导管癌的鉴别诊断水平，此次研究就肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的MRI、DWI特点进行了对比，结果显示，肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的MRI特征存在较多相似之处，如形态均以圆形为主，TIC曲线均以平台型、流出型为主，且常伴有乳头、皮肤回缩，皮肤增厚，同侧腋窝淋巴结肿大等相关特征。

肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌病灶在象限分布、边缘及强化特点方面存在一定差异：肉芽肿性乳腺炎病灶可分布于乳腺区段与乳晕后区，而乳腺浸润性导管癌则多分布于乳腺区段；肉芽肿性乳腺炎病灶边缘模糊，而乳腺浸润性导管癌病灶边缘以毛刺样为主；肉芽肿性乳腺炎病灶可见不均匀强化，或是不均匀伴内部小环形强化，而乳

腺浸润性导管癌病灶则以不均匀强化为主。产生这一差异的原因可能包括：1) 肉芽肿性乳腺炎的病理改变为炎性反应，病变可累及乳晕区域，并造成局部结构破坏、纤维组织牵拉、乳头内陷，且往往伴有乳腺导管及小叶结构损伤；而乳腺浸润性导管癌多局限于单个象限，在MRI上呈类三角形或纤维放射状，沿导管走行分布<sup>[6-7]</sup>。2) 微血管在肿瘤边缘区域的密集，是造成病灶边缘毛刺样的主要原因<sup>[8]</sup>。3) 肉芽肿性乳腺炎发生于病变实质中，常呈多发类环形强化，环通常较小、往往伴有多发微脓肿，故中心无强化<sup>[9-10]</sup>；乳腺浸润性导管癌周边血管生成密集，环形强化常集中于病灶周边，环内多为肿瘤实质。

除图像特点外，肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的动态增强参数、ADC值也存在明显差异，即肉芽肿性乳腺炎病灶的EER、Emax及ADC值均高于乳腺浸润性导管癌病灶。

肉芽肿性乳腺炎的血供较其他良性乳腺疾病更为丰富，周围炎症区域血管通透性增加、小血管扩张，可造成血流增加；而乳腺浸润性导管癌的强化程度及快慢与肿瘤微血管密度相关，乳腺浸润性导管癌发生发展过程中，病灶分泌的肿瘤血管生成因子是促进肿瘤毛细血管分化和生成、导致肿瘤新生血管丰富的主要原因<sup>[11-13]</sup>，这一变化可造成对比剂流入剂量增加，然而，血管内皮细胞发育不完善、血管通透性增强也可造成对比剂渗出增加<sup>[14]</sup>。同时，肿瘤毛细血管内存在动静脉交通，常引发灌注短路<sup>[15-16]</sup>，均使得乳腺浸润性导管癌病灶的EER、Emax低于肉芽肿性乳腺炎病灶。

肉芽肿性乳腺炎脓腔内包含多种复杂成分，水分子与羧基、羟基以及大分子氨基酸群结合，可造

成水分子扩散受限<sup>[17]</sup>,与之相比,乳腺浸润性导管癌肿瘤细胞增值快、细胞排列密集、细胞外间隙小、细胞膜对水分子阻挡作用强,水分子扩散受限更为明显<sup>[18]</sup>,故较肉芽肿性乳腺炎有着更低的ADC值。

综上所述,虽然肉芽肿性乳腺炎与乳腺浸润性导管癌的临床表现与影像学特点存在重叠之处,但其病灶象限分布、边缘、强化特点,以及动态增强扫描参数、ADC值均存在明显差别,可据此指导两种疾病的鉴别诊断。

### 参 考 文 献

- [1] TEKE M, TEKE F, ALAN B, et al. Differential diagnosis of idiopathic granulomatous mastitis and breast cancer using acoustic radiation force impulse imaging[J]. J Med Ultrason, 2017, 44(1): 109-115.
- [2] YILMAZ R, DEMIR A A, KAPLAN A, et al. Magnetic resonance imaging features of idiopathic granulomatous mastitis: is there any contribution of diffusion-weighted imaging in the differential diagnosis?[J]. Radiol Med, 2016, 121(11): 857-866.
- [3] TANG Q, LI Q, XIE D, et al. An Apparent Diffusion Coefficient Histogram Method Versus a Traditional 2-Dimensional Measurement Method for Identifying Non-Puerperal Mastitis From Breast Cancer at 3.0 T[J]. J Comput Assist Tomogr, 2018, 42(5): 776-783.
- [4] SRIPATHI S, AYACHIT A, BALA A, et al. Idiopathic granulomatous mastitis: a diagnostic dilemma for the breast radiologist[J]. Insights Imaging, 2016, 7(4): 523-529.
- [5] 何永胜. 磁共振多参数成像技术对乳腺癌诊断效能评价 [D]. 合肥: 安徽医科大学, 2015.
- [6] PINILLA-PAGNON I, PÉREZ-MIES B, REGUERO M E, et al. Histological changes secondary to wire coil placement in breast tissue and lymph nodes[J]. Virchows Arch, 2018, 473(3): 285-291.
- [7] D' ALFONSO T M, GINTER P S, SHIN S J. A review of inflammatory processes of the breast with a focus on diagnosis in core biopsy samples[J]. J Pathol Transl Med, 2015, 49(4): 279.
- [8] ABOUELFAD D M, YASSEN N N, AMIN H A A, et al. Lymphoepithelioma-Like Carcinoma of the Breast Mimicking Granulomatous Mastitis-Case Report and Review of the Literature[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2017, 18(7): 1737.
- [9] 王增奎, 韩长利, 郑彩端. 肿块型肉芽肿性乳腺炎与浸润性导管癌的MRI诊断及鉴别诊断 [J]. 临床放射学杂志, 2017, 36(1): 38-42.
- [10] JOHNSTONE K J, ROBSON J, CHERIAN S G, et al. Cystic neutrophilic granulomatous mastitis associated with Corynebacterium including Corynebacterium kroppenstedtii[J]. Pathology, 2017, 49(4): 405-412.
- [11] ASLAN H, POURBAGHER A, COLAKOGLU T. Idiopathic granulomatous mastitis: magnetic resonance imaging findings with diffusion MRI[J]. Acta Radiol, 2016, 57(7): 796-801.
- [12] TEKE M, GÖYA C, TEKE F, et al. Combination of virtual touch tissue imaging and virtual touch tissue quantification for differential diagnosis of breast lesions[J]. J Ultrasound Med, 2015, 34(7): 1201-1208.
- [13] LARSEN L J H, PEYVANDI B, KLIPFEL N, et al. Granulomatous Lobular Mastitis: Imaging, Diagnosis, and Treatment[J]. American Journal of Roentgenology, 2009, 193(2):574-581.
- [14] XIAO X, DONG L, JIANG Q, et al. Incorporating contrast-enhanced ultrasound into the BI-RADS scoring system improves accuracy in breast tumor diagnosis: A preliminary study in China[J]. Ultrasound Med Biol, 2016, 42(11): 2630-2638.
- [15] YAĞCI B, TOSLAK I E, ÇEKİÇ B, et al. Differentiation between idiopathic granulomatous mastitis and malignant breast lesions using strain ratio on ultrasonic elastography[J]. Diagn Interv Imaging, 2017, 98(10): 685-691.
- [16] SHEYBANI F, SARVGHAD M R, NADERI H R, et al. Treatment for and clinical characteristics of granulomatous mastitis[J]. Obstet Gynecol, 2015, 125(4): 801-807.
- [17] ARSLAN S, ÖNCÜ F, ERYILMAZ M A L İ, et al. Advantages of b-mode ultrasound combined with strain elastography in differentiation of idiopathic granulomatous mastitis from malignant breast lesions[J]. Turk J Med Sci, 2018, 48(1): 16-23.
- [18] LEE A H, DUBLIN E A, BOBROW L G, et al. Invasive lobular and invasive ductal carcinoma of the breast show distinct patterns of vascular endothelial growth factor expression and angiogenesis.[J]. Journal of Pathology, 2015, 185(4):394-401.