

论 著

## 特发性肉芽肿性乳腺炎磁共振特征分析

福建省肿瘤医院(福建医科大学附属肿瘤医院)放疗科

(福建 福州 350014)

林琳 蔡林峰 何庄贞  
刘向一 陈兴发 陈英

**【摘要】目的** 分析特发性肉芽肿性乳腺炎(IGM)的磁共振特征,提高对本病的认识及术前诊断正确率。**方法** 收集2014年1月至2017年12月期间我院行乳腺磁共振检查并经病理证实为特发性肉芽肿性乳腺炎的16例患者资料,依据美国放射学会提出的乳腺影像报告和数据库系统磁共振成像(BI-RADS-MRI)标准,回顾性分析病变的磁共振表现,包括形态学、平扫T1WI及T2WI信号、动态增强(DCE)、时间-信号强度曲线(TIC)类型及表观扩散系数(ADC)值。**结果** 共16例患者均为单侧病灶,右侧11例,左侧5例,磁共振平扫T1WI均呈等或稍低信号,T2WI均呈不均匀高信号,增强扫描呈肿块状强化9例,非肿块状强化6例。可见异常强化的15例患者中,病灶均边界不清,内均可见囊变信号,增强扫描14例早期(注射2min内)见快速强化,TIC呈流入型1例、平台型10例、流出型3例。13例累及乳头、乳晕及临近皮肤,5例与胸大肌间脂肪间隙消失。13例周围见增粗迂曲血管。6例伴同侧腋窝淋巴结肿大。16例患者中可测得ADC值者14例,范围 $0.87 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s} \sim 1.97 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 。**结论** DCE、TIC类型结合形态学分析、临床病史综合考虑有助于提高特发性肉芽肿性乳腺炎术前诊断的正确率。

**【关键词】** 特发性肉芽肿性乳腺炎; 磁共振成像; 时间-信号强度曲线

**【中图分类号】** R655.8; R814.41

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.10.028

通讯作者: 林琳

## Analysis of MRI Features of Idiopathic Granulomatous Mastitis

LIN lin, CAI Lin-feng, HE Zhuang-zhen, et al., Department of Radiology, Fujian Provincial Cancer Hospital(Fujian Medical University Cancer Hospital), Fuzhou 350014, Fujian Province, China

**[Abstract] Objective** To analyze the MRI features of idiopathic granulomatous mastitis(IGM) and to improve the preoperative diagnostic accuracy of IGM. **Methods** A total of 16 patients with pathologically-proved IGM, who were encountered at Fujian Province Cancer Hospital during the period from Jan 2014 to Dec 2017, were enrolled in this study. Breast MRI examination was performed in all patients. According to Breast Imaging and Reporting Data System Magnetic Resonance Imaging(BI-RADS-MRI) standard, which was proposed by American Radiological Society, the MRI manifestations, including morphology, signal intensity on plain T1WI and T2WI, dynamic contrast enhanced MRI(DCE-MRI), the pattern of time-signal intensity curve(TIC) and apparent diffusion coefficient (ADC) values, were retrospectively analyzed. **Results** The lesions of 16 cases located in unilateral breast, 11 cases on the right breast and 5 cases on the left. All of them presented iso-intensity and hypo-intensity signal on T1WI, and presented heterogeneous hyper-intensity signal on fat suppressed T2WI. On contrast enhanced MRI, the enhanced lesions showed mass-like enhancement in 9 cases and non-mass like enhancement in 6 cases, all of the enhanced lesions appeared as unclear edge and cystic areas. 14 lesions presented with fast enhancement in 2 minutes, and the TIC types presented as inflow type, insistent type, and outflow type in 1, 10 and 3 lesions respectively. 13 cases showed nipple involved and skin thickening. 5 cases showed fuzzy fat gap between lesion and pectoralis major. There were 13 cases with supplying arteries dilated. 6 cases with ipsilateral axillary lymph nodes enlarged. ADC values ranged from  $0.87 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  to  $1.97 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  in 14 cases. **Conclusion** The DCE-MRI and TIC curve combined with morphology and clinic data, can help to improve the preoperative diagnostic accuracy of IGM.

**[Key words]** Idiopathic Granulomatous Mastitis; Magnetic Resonance Imaging; Time-signal Intensity Curves

乳腺炎是女性最常见的乳腺疾病之一,特发性肉芽肿性乳腺炎(idiopathic granulomatous mastitis, IGM),又称乳腺肉芽肿或肉芽肿性小叶炎,临床较少见,是指局限于乳腺小叶内的非干酪样、坏死性肉芽肿性炎,常以乳腺无痛或疼痛性肿块就诊,常被误诊为乳腺癌。本文回顾性分析16例经病理证实为特发性肉芽肿性乳腺炎的患者乳腺磁共振表现,包括形态学、平扫T1WI、T2WI、动态增强(dynamic contrast enhanced, DCE)、时间-信号强度曲线(time-signal intensity curves, TIC)类型及表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)值,旨在提高对本病的认识,减少临床误诊,避免不必要的手术。

### 1 材料与方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析2014年1月至2017年12月期间于我院行乳腺磁共振检查并经病理证实为特发性肉芽肿性乳腺炎的16例患者资料,13例为B超引导下空针穿刺活检证实,8例为乳腺区段切除手术病理证实。

患者均为女性,年龄27-51岁,平均37.75岁,中位年龄33.5岁,16例患者均已婚已育,均以发现乳房肿物为主诉入院,既往无乳腺手

术史。触诊边界较清楚10例，边界不清6例，活动度差或固定者5例。2例有触痛，2例皮温略升高，1例皮肤表面破溃，余无明显红肿热痛。2例伴乳头内陷，6例伴同侧腋窝肿大淋巴结。病程2天至1年余不等，中位病程为1月余。

**1.2 检查方法** 采用超导型磁共振成像仪(1.5T EXCITE III, 美国GE公司)8通道乳腺线圈检查。患者取俯卧位，双侧乳房自然悬垂于线圈内。扫描序列如下：①常规三平面定位及校正。②轴位T2WI-IDEA序列(TR 4520ms, TE 85ms, 层厚5mm, 间隔1mm, 矩阵320×192, 激励次数2次, FOV 32cm×32cm, 扫描时间4min13s), 获得T2WI无脂肪抑制序列、T2WI脂肪抑制序列、T2WI In-phase及Out-phase等4套序列。③轴位DWI, b值取0和800(TR 5600ms, TE Minimum, 层厚5mm, 间隔1mm, 矩阵128×130, 激励次数6次, FOV 32cm×32cm, 扫描时间2min20s)。④定量DCE-MRI扫描：打药前Ax Low FA, 即小反转角的T1map图(翻转角度为8度, 层厚2.8mm, 矩阵320×224, FOV 32cm×32cm, 扫描时间32s), 注射药物同时启动Ax VIBRANT DCE扫描(翻转角度为15°, 层厚2.8mm, 矩阵320×224, FOV 32cm×32cm, 扫描时间6min38s), 扫描时间为注药后即刻、注药后33、67、100、133、166、200、233、266、300、333、366s扫描, 单次扫描时间为33s。⑤矢状位VIBRANT扫描(TE Minimum, 翻转角度为11°, 层厚2.4mm, 矩阵256×200, FOV 26cm×26cm, 扫描时间1min15s)。

检查前使用静脉留置针建立静脉通道, 采用对比剂为钆喷酸葡胺(Gd-DTPA)0.1mmol/Kg, 注射流率0.3mL/s, 注射完毕后以15mL

生理盐水推注冲管。

**1.3 图像分析方法** 所有数据导入GE ADW 4.5工作站进行后处理。依据美国放射学会提出的乳腺影像报告和数据系统磁共振成像标准(BI-RADS-MRI)<sup>[1]</sup>, 分析平扫T1WI、T2WI信号强度, 相对于正常乳腺腺体组织, 将病变信号强度分为低、等、稍高或高信号; 增强扫描对肿块及非肿块样异常强化病变, 分析其形态、分布、边缘、病变信号、强化特征、局部皮肤乳头有无改变及同侧腋窝淋巴结是否肿大。

异常强化病灶选取感兴趣区(region of interest, ROI)并利用软件分析绘制TIC, 将曲线分为3型: I型(流入型): 2min后信号强度持续增加, 升高超过10%; II型(平台型): 2min后信号强度维持在一个平台水平, 强度的升高或降低在±10%之间; III型(流出型): 2min后信号强度的降低超过10%<sup>[2]</sup>。病灶同时具备两种或两种以上强化曲线时, 取级别高者。对扩散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)分析, 在工作站自动生成的ADC图上, 选取ROI, 测量病灶的ADC值3次, 取平均值。

## 2 结果

16例患者均单侧乳腺发病,

右侧11例, 左侧5例。磁共振平扫T1WI均呈等或稍低信号, T2WI均呈不均匀混杂高信号, 增强扫描呈肿块状强化9例(图1), 非肿块状强化6例(图7、9), 1例腺体内未见明显肿块或非肿块样异常强化灶。可见异常强化的15例患者中, 病灶均边界不清, 内均可见数目不等、大小不一囊变信号(图1), 14例增强扫描早期(注射2min内)见快速强化, TIC呈I型1例、II型10例(图5)、III型3例(图10), 其中1例呈边缘环状强化无法测量。

13例累及乳头、乳晕或邻近皮肤(图7), 5例与胸大肌间脂肪间隙消失。13例周围见增粗迂曲血管(图6、8)。6例伴同侧的腋窝淋巴结肿大(图9)。

16例患者中可测得ADC值者14例, 范围 $0.87 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  -  $1.97 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 。

## 3 讨论

**3.1 病理基础** 特发性肉芽肿性乳腺炎(IGM), 又称乳腺肉芽肿或肉芽肿性小叶炎, 临床较少见, 是指局限于乳腺小叶内的非干酪样、坏死性肉芽肿性炎, 目前查不到病原体, 可能是自身免疫性疾病, 常以乳腺无痛或疼痛性肿块就诊, 抗生素治疗无效, 常被误诊为乳腺癌。病变表

表1 16例特发性肉芽肿性乳腺炎的磁共振表现

		例数	构成比(%)
患侧	右	11	68.75
	左	5	31.25
强化方式	肿块状	9	56.25
	非肿块状	6	37.5
时间-信号强度曲线	I	1	6.25
	II	10	62.5
	III	3	18.75
累及	皮肤乳头	13	81.25
	胸壁	5	31.25
临近血管增粗		13	81.25
腋窝淋巴结	肿大	6	37.5
	不大	10	62.5

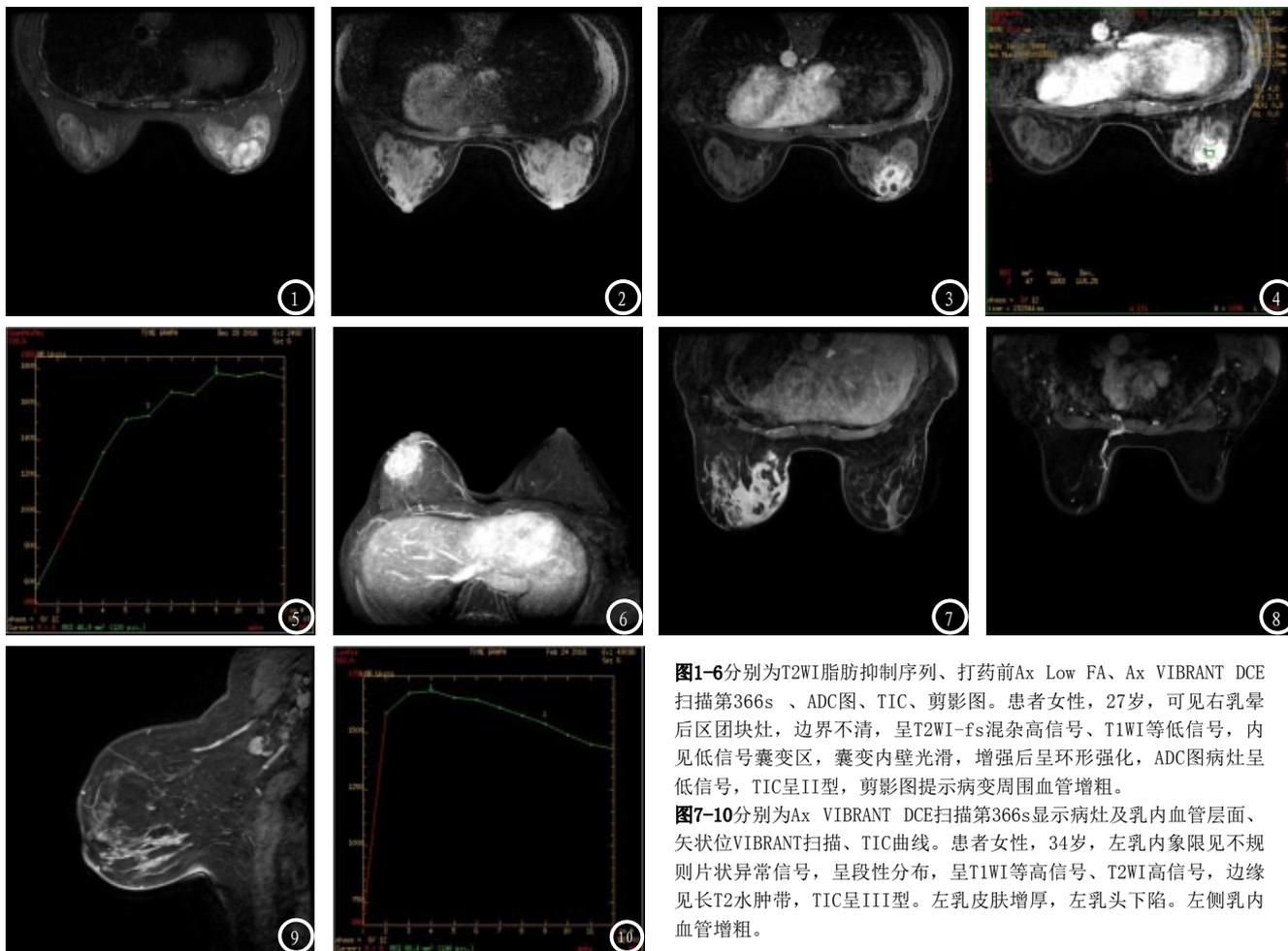


图1-6分别为T2WI脂肪抑制序列、打药前Ax Low FA、Ax VIBRANT DCE扫描第366s、ADC图、TIC、剪影图。患者女性，27岁，可见右乳晕后区团块灶，边界不清，呈T2WI-fs混杂高信号、T1WI等低信号，内见低信号囊变区，囊变内壁光滑，增强后呈环形强化，ADC图病灶呈低信号，TIC呈II型，剪影图提示病变周围血管增粗。

图7-10分别为Ax VIBRANT DCE扫描第366s显示病灶及乳内血管层面、矢状位VIBRANT扫描、TIC曲线。患者女性，34岁，左乳内象限见不规则片状异常信号，呈段性分布，呈T1WI等高信号、T2WI高信号，边缘见长T2水肿带，TIC呈III型。左乳皮肤增厚，左乳头下垂。左侧乳内血管增粗。

现为以乳腺小叶为中心多灶性分布，小叶内的末梢导管及腺泡消失，局部见多核巨细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、浆细胞及上皮样巨噬细胞等多种炎细胞浸润，常合并微脓肿、溃疡和窦道形成<sup>[3]</sup>。目前本病发病机制尚不明确，可能与乳汁引起局部过敏反应或感染、创伤、化学刺激引起炎症有关。上述因素可导致乳腺导管上皮的破坏，致使管腔内的脂肪及高蛋白分泌物渗出至小叶结缔组织中，引起局部自身免疫反应、多种炎症细胞浸润及局部肉芽肿形成，最终破坏乳腺小叶结构<sup>[4]</sup>。

**3.2 临床及磁共振表现** IGM好发于生育年龄的已婚经产妇女<sup>[5-6]</sup>，临床多因触及肿块来就诊，短期内病灶可迅速增大，多无疼痛，乳头溢液不常见。部分肿块可伴有疼痛，局部皮肤可增

厚或破溃，形成脓肿和瘘管。体格检查局部皮温升高，质较硬，常与正常组织分界不清，可伴或不伴同侧腋窝肿大的淋巴结<sup>[7]</sup>。本组16例病人均为已婚已育，年龄27-51岁，平均37.75岁，中位年龄33.5岁，以触及乳房肿块为主诉就诊，均为单侧发病，与王丽君等报道相符<sup>[6]</sup>。

本组16例病例增强扫描表现多样，部分表现为肿块状强化，部分表现为非肿块强化，部分为囊壁强化，考虑影像表现的多样性是由于不同时期的炎症表现不同所致。病变早期炎性细胞浸润、聚集，强化多表现为斑片状、片状、锥状的沿导管分布的不均匀强化；以小叶为中心形成炎性肉芽肿后，表现为单发或多发结节状、卵石状强化；随病程进展，病灶累及范围增大，内伴小脓腔形成时，表现为节段性、

区域性的沿导管走行的肿块样强化，其内可见环状强化的微小脓腔；炎症进一步发展至晚期时，病变内纤维组织增生，继而表现为不规则团块样强化，可无脓腔，亦可见无明显肿块的线状、分支状强化<sup>[7-8]</sup>。本组病例中可见肿块及非肿块状强化的15例患者磁共振检查均提示病灶内见大小不一囊变区伴环状强化，病理结果提示伴脓肿形成，符合肉芽肿性小叶炎内小脓腔形成的表现。1例病例磁共振未见明确肿块，术后病理提示腺病伴炎性肉芽肿，考虑病变处于炎症晚期所致。

本组病例14例早期见快速强化，考虑为炎症周围小血管扩张、血流增加所致；TIC呈I型1例，II型10例，III型3例，与文献报道<sup>[9-10]</sup> IGM以II型曲线为主，少部分呈III型曲线相符。TIC呈II型多提示良性病变，此时有助

于诊断;呈III型时与恶性病变难以区分,此时需结合形态学表现综合分析。

由于炎性细胞可释放血管内皮生长因子促进血管生成,IGM周围血管增加,周围乳腺组织充血肿胀,血管减影图可显示病灶旁增多、增粗的血管<sup>[11]</sup>。本组中13例病例血管减影图显示IGM病灶旁血管增粗、增多,占81.25%,与文献报道相仿<sup>[11]</sup>;乳腺癌生长迅速,周围营养支持血管增多、血供丰富,亦表现为病灶周围血管增多、增粗,故而此点对于乳腺癌的鉴别意义不大。

**3.3 鉴别诊断** 本病需与恶性肿瘤及其他非哺乳期的乳腺炎相鉴别。非哺乳期乳腺炎按病因可分为特异性及非特异性,前者为感染性病变如结核、寄生虫以及真菌感染等,后者临床上以浆细胞性乳腺炎多见。①乳腺结核:多继发于肺、骨等全身其他部位结核,临床较少见,好发于20-40岁女性。典型的病理表现为镜下见到中央为干酪样坏死的结核结节。②浆细胞性乳腺炎:又称乳腺导管扩张症、闭塞性乳腺炎等,好发于生育年龄、已婚经产妇女,是以导管扩张、浆细胞浸润为主要病变基础的慢性、非细菌性的乳腺炎<sup>[7,12]</sup>。乳晕区皮肤呈橘皮样改变,后期可出现脓肿、瘻管。钼靶显示病灶多位于中央区乳晕后方,由于扩张的导管内存在含脂肪物质,病变常表现为高密度病变内见低密度透亮影,有时可伴有粗颗粒状钙化<sup>[7]</sup>。磁共振T1WI可见扩张导管内高信号脂类物质,增强扫描增厚的导管壁呈渐进性强化,强化方式可因病变所处时期不同,表现为斑片状、环形、分隔样、肿块样等多种形式。病变周围皮肤增厚,因炎症的浸润性,部分可见毛刺征。IGM乳头溢液不常见,多为非乳晕区肿块,磁共振增强

表现为不均匀渐进性强化区内小环形强化灶(脓肿形成)。晚期浆细胞乳腺炎伴乳腺小叶受累时,病理镜下亦可见肉芽肿,此时与IGM较难鉴别。③炎性乳癌:是由潜在的浸润性腺癌阻塞淋巴管引起,表现为真皮淋巴管内广泛的癌细胞浸润<sup>[8]</sup>。肿瘤往往发展迅速,临床表现为红肿热痛,与乳腺炎相似。年轻、妊娠与炎性乳癌没有公认的特别联系。患者乳腺见广泛的红斑形成、水肿及皮肤橘皮样改变,皮温升高、皮肤增厚、隆起,疼痛,部分病例可触及乳腺内界限不清的肿块<sup>[7]</sup>。磁共振表现为乳腺腺体结构紊乱,呈弥漫性T2WI高信号,皮肤弥漫性增厚,增强扫描有助于显示乳腺内肿块,可表现为肿块样或非肿块样的不均匀强化,增强后T1C以III型为主。可伴有腋窝淋巴结肿大。IGM在炎性表现期,患侧乳腺增大、水肿,皮肤增厚,与炎性乳癌很难鉴别,但IGM片状强化区内可见多发环状强化的微小脓肿,而炎性乳癌的片状强化区内无此征象,且炎性乳腺癌极少形成窦道,可与之鉴别。

特发性肉芽肿性乳腺炎缺乏特异性的临床表现及影像学特征,但一般具有以下特点:①多发生于生育年龄的已婚已育妇女,与哺乳及服用激素类药物有一定相关性。②临床主要表现为乳腺肿块,多无疼痛,质较硬,多与正常组织界限不清,可伴同侧腋下淋巴结肿大,病程后期可出现皮肤破溃、形成窦道。③影像学表现与所处炎症进程相关,强化形态多样,T1C多为II型,但仍有相当一部分呈III型,此类与恶性肿瘤有重叠,但本病可见多发环状强化的微小脓肿,而炎性乳癌少见脓肿及坏死囊变,可与之相鉴别。掌握本病的临床特点及病理特征,将DCE、T1C类型、ADC值测量结合临床病史及形态学

进行综合分析考虑,适当结合术前活检,有助于提高术前诊断的正确率。

### 参考文献

- [1] American College of Radiology (ACR). Breast imaging reporting and data system atlas (BI-RADS atlas) [s]. ACR, 2003.
- [2] Kuhl CK, Mielcareck P, Klaschik S, et al. Dynamic breast MR imaging: are signal time course data useful for differential diagnosis of enhancing lesions in dynamic breast MR imaging [J]. Radiology, 1999, 211 (1): 101-110.
- [3] 刘佩芳. 浆细胞性乳腺炎和肉芽肿性乳腺炎的影像学诊断及鉴别诊断 [J]. 国际医学放射学杂志, 2009, 32 (3): 268-273.
- [4] Frederick A, Pereira, Adarsh V, Mudgil, Edgar S, Macias, Karen, Karsif. Idiopathic granulomatous lobular mastitis [J]. International journal of dermatology, 2012, 51 (2): 142-151.
- [5] 朱丽萍, 贾文霄, 倪多等. 肉芽肿性乳腺炎的临床表现与X线及MRI诊断特点 [J]. 临床放射学杂志, 2011, 30 (2): 193-196.
- [6] 王丽君, 汪登斌, 李志, 等. 特发性肉芽肿性小叶乳腺炎的影像特点与鉴别诊断 [J]. 国际医学放射学杂志, 2014, 37 (1): 18-21.
- [7] 周纯武等. 中华临床医学影像学乳腺分册 [M] 北京, 北京大学医学出版社, 2016, 92-97.
- [8] 刘园园, 徐莉, 王智园, 等. 特发性肉芽肿性乳腺炎的钼靶X线及MR表现与病理对比分析 [J]. 实用放射学杂志, 2014, 30 (3): 439-444.
- [9] 郭睿, 邓奎品, 肖运平. 非特异性肉芽肿性乳腺炎与非肿块样强化乳腺癌的MRI征象及临床分析 [J]. 实用放射学杂志, 2017, 33 (5).
- [10] 孙东方, 谭红娜, 彭卫军, 等. 非产后期乳腺炎的MRI表现分析 [J]. 放射学实践, 2011, 26 (11): 1176-1179.
- [11] 周长玉, 许茂盛, 喻迎星, 等. 肉芽肿性乳腺炎的动态增强MRI和扩散加权成像表现及其与乳腺癌的鉴别 [J]. 中华放射学杂志, 2014, 48 (12): 1000-1004.
- [12] 滕妍, 郭吉敏, 曹满瑞, 等. 非哺乳期乳腺炎X线摄影及磁共振表现对照研究 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2012, 10 (2): 58-61. (本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-04-21