

论 著

慢性乳腺炎的综合影像学表现分析

程兰兰^{1,*} 胡汉金¹ 吕王婧¹汪 飞¹ 刘成成²

1. 安庆市立医院影像科

(安徽 安庆 246001)

2. 安庆市立医院超声医学科

(安徽 安庆 246001)

【摘要】目的 分析并总结慢性乳腺炎的X线、超声及MRI表现特征。方法 回顾性收集2018年3月至2020年6月在安庆市立医院收治的经手术病理证实的60例慢性乳腺炎患者。55例术前X线检查(52例行单纯FFDM检查, 3例行FFDM联合DBT检查); 53例术前超声检查; 13例术前MRI检查。分析60例患者的X线、超声及MRI影像学表现。结果 (1)临床及病理: 60例患者, 共61个病灶, 其中左乳32个, 右乳29个。慢性化脓性炎症及肉芽肿性炎症53例, 肉芽肿性小叶炎5例, 导管扩张症3例。(2)影像学表现: 55例X线检查共发现56个病灶, 其中非对称36例(36/56, 64.3%); 肿块9例(9/56, 16.1%); 结构扭曲9例(9/56, 16.1%); 单纯乳晕增厚2例(2/56, 3.6%)。超声表现为低回声35例(35/53, 66%); 不均质回声11例(11/53, 20.7%); 肿块4例(4/53, 7.5%); 结构紊乱1例(1/53, 1.9%); 导管扩张1例(1/53, 1.9%); 阴性1例(1/53, 1.9%)。MRI表现为肿块影7例(7/13, 53.8%); 非肿块影6例(6/13, 46.2%)。MRI增强后有环形强化12例, 液性区平均ADC值为 $0.87 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 。结论 对于40岁以下育龄女性的乳房肿块患者, X线表现为非对称影或肿块, 超声表现为不规则形的低回声, MRI上病灶边界不清、呈明显不均匀强化并伴有内壁光滑的小环形强化、液性区ADC值较低时, 可以有效提示慢性乳腺炎的诊断。

【关键词】慢性乳腺炎; X线; 超声; MRI成像

【中图分类号】R445.2; R737.9

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.08.036

Comprehensive Imaging Findings of Chronic Mastitis

CHENG Lan-lan^{1,*}, HU Han-jin¹, LV Wang-jing¹, WANG Fei¹, LIU Cheng-cheng².

1. Department of Imaging, Anqing Municipal Hospital, Anqing 246001, Anhui Province, China

2. Department of Ultrasound Medicine, Anqing Municipal Hospital, Anqing 246001, Anhui Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze and summarize the X-ray, ultrasound and MRI features of chronic mastitis.

Methods Retrospective collection of 60 patients with chronic mastitis confirmed by surgery and pathology admitted to Anqing Municipal Hospital from March 2018 to June 2020. Preoperative X-ray examination was performed in 55 patients (52 patients underwent FFDM alone, 3 patients underwent FFDM combined with DBT). Preoperative ultrasonography was performed in 53 cases. 13 cases underwent preoperation MRI examination. To analyze The X-ray, ultrasound and MRI imaging findings of 60 patients. **Results** (1)Clinical and pathological findings: there were 61 lesions in 60 patients, including 32 in the left breast and 29 in the right breast. There were 53 cases of chronic suppurative inflammation and granulomatous inflammation, 5 cases of granulomatous lobulitis and 3 cases of ductal dilatation. (2)imaging findings: A total of 56 lesions were found on X-ray examination in 55 cases. There were 36 cases (36/56, 64.3%) with asymmetry on X-ray; mass in 9 cases (9/56, 16.1%); structural distortion was observed in 9 patients (9/56, 16.1%); simple areola thickening in 2 cases (2/56, 3.6%). Echocardiography showed patchy or nodular hypoechogenicity in 35 cases (35/53, 66%); Heterogenous echo in 11 cases (11/53, 20.7%); 4 cases of mass (4/53, 7.5%); Structural disorder in 1 case (1/53, 1.9%); Catheter dilatation in 1 case (1/53, 1.9%); Negative 1 case (1/53, 1.9%). MRI showed mass shadows in 7 cases (7/13, 53.8%); Non-mass shadows were found in 6 patients (6/13, 46.2%). DWI showed high signal. After MRI enhancement, the lesions were accompanied by ring enhancement in 12 cases, and the average ADC value in the fluid region was $0.87 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$. **Conclusion** For pre-menopausal women under the age of 40 patients with breast lumps, X-ray characterized by asymmetric shadow or lump, ultrasonic characterized by irregular shaped low anechoic, MRI lesions on the boundary is not clear, obvious uneven enhancement was accompanied by internal finishing small annular enhancement, fluid zone ADC values is low, can suggest the diagnosis of chronic mastitis effectively.

Keywords: Chronic Mastitis; X-ray; Ultrasound; MRI Imaging

乳腺炎性疾病是一种常见的良性乳腺病变, 近年来在年轻女性中发病率不断上升^[1]。乳腺炎性疾病分类有很多种, 如依据患者是否处于哺乳期分为哺乳期乳腺炎和非哺乳期乳腺炎。哺乳期乳腺炎常常急性起病, 以炎症症状就诊, 由于有明显的临床症状和体征, 临床比较容易诊断和鉴别。非哺乳期乳腺炎以慢性起病为主, 病因不明确, 临床表现不典型, 可有疼痛或无痛性包块等, 其临床症状和体征与乳腺癌相似, 并且单一的影像学检查表现缺乏特异性, 因此临床和影像学均容易误诊为乳腺癌^[2-3]。慢性乳腺炎虽属于良性炎症性疾病, 但常规抗炎治疗效果不佳、慢性脓肿反复破溃形成窦道、治疗后容易复发, 给患者带来长期的痛苦, 降低生活质量。术前及时准确的诊断和合理的治疗对患者的预后至关重要^[4]。本文通过回顾性分析60例慢性乳腺炎患者的临床及影像学资料, 探讨总结慢性乳腺炎的临床及综合影像学的特点, 为术前诊断慢性乳腺炎提供更多的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾收集2018年3月至2020年6月在安庆市立医院收治的经手术病理证实的60例慢性乳腺炎患者, 均为女性, 患者年龄18~68岁, 平均年龄(36±6.1)岁。已婚58例, 未婚2例。有哺乳史54例, 无哺乳史6例。病程1天~7年不等, 以肿块就诊50例(伴有疼痛26例); 单纯红肿痛就诊10例。有皮肤增厚14例; 皮肤反复破溃形成窦道1例; 乳头回缩1例; 术后复发5例(复发时间2月~3年)。

【第一作者】程兰兰, 女, 主治医师, 主要研究方向: 乳腺影像诊断。E-mail: 417369218@qq.com

【通讯作者】程兰兰

1.2 影像学检查方法

1.2.1 X线摄影 采用美国GE公司生产的Senographe Essential数字乳腺断层X线机进行摄影。所有受检者均行头尾位(cranio-caudal, CC)和内外斜位(medio-lateral oblique, MLO)双体位投照。依次完成FFDM和DBT扫描。

1.2.2 超声检查 采用Mindray DC-7超声诊断仪, 线阵型高频探头, 频率5~13MHz, 行超声检查。嘱患者仰卧, 双手上举抱头, 充分暴露双乳及腋窝区域。受检部位均匀涂抹超声耦合剂, 选取乳腺检查模式, 以乳头为中心放射式扫查, 发现病灶后行多切面、多方位扫查, 并保存图像。

1.2.3 MRI检查 采用Siemens Skyra 3.0T磁共振扫描仪、乳腺18通道相控阵线圈进行扫描。应用俯卧位、头先进体位。扫描序列和参数为: (1)横断位T₂-Dixon序列: FOV 350mm×350mm、TR 5000ms、TE 81ms、层厚 4mm、层间距 1mm、体素0.5×0.5×4mm; (2)横断位T₁WI: FOV 350mm×350mm、TR 6.03ms、TE 2.82ms、层厚 1.5mm、体素 0.8×0.8×1.5mm; (3)横断位EPI-DWI: FOV 350mm×350mm、TR 5200ms、TE 72ms、层厚 4mm、层间距1mm、体素 0.9×0.9×4mm、b值为50和800s/mm²; (4)动态增强横断位DynVIEWS: FOV 340mm×340mm、TR 4.5ms、TE 1.58ms、层厚1mm、体素 0.9×0.9×1mm, 动态增强造影剂注射前扫描1期, 注射造影剂30s后开始重复扫描5期, 总扫描时间为7min07s。造影剂使用钆双胺, 注射速度2.5mL/s, 剂量为0.2mL/kg。

1.3 图像分析 所有患者的X线及MRI图像由2名高年资放射科医师(工作年限分别为11年和16年)对图像进行分析, 1名超声科高年资医师(工作年限为13年)负责B超图像分析。依据美国放射学会2013年更新的乳腺影像报告和数据系统(BI-RADS)^[5], 分别对病变的X线、超声及MRI影像进行分析及诊断, 评估病变的形态、位置及范围、回声、信号强度、病变强化方式及特点、动态增强时间-信号曲线(TIC)、DWI信号及ADC值的测量。

2 结果

2.1 手术方式及病理诊断结果 60例患者中行炎性肿块扩大切除术52例; 单纯肿块切除术6例; 患侧乳房皮下腺体切除术3例。60例患者共发现61个病灶。术后病理结果为慢性化脓性炎及肉芽肿性炎53例; 肉芽肿性小叶炎5例; 导管扩张症3例。

2.2 影像学表现 60例患者中, 55例术前接受X线检查(52例行单纯FFDM检查, 3例行FFDM联合DBT检查); 53例术前接受超声检查; 13例术前接受MRI检查。55例X线检查共发现56个病灶, X线表现有非对称、肿物、结构扭曲及单纯乳晕增厚。超声表现主要有片状或结节状低回声、不均质回声、肿块、结构紊乱、局部导管扩张。MRI表现有肿块影及非肿块影; MRI增强后大部分病变表现为不均匀强化伴有簇环状强化, 环形强化的中心未强化区在DWI上呈高亮信号, 液性区ADC值较低, 平均ADC值为 $(0.87 \pm 0.37) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 实性强化区域平均ADC值约 $(1.1 \pm 0.30) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, 时间-信号曲线(TIC)以II型(平台型)为主, (见表1、图1)。

表1 60例慢性乳腺炎患者的影像学表现

影像学表现	例数	比例(%)
病变位置	外上象限	25
	外下象限	8
	内上象限	8
	内下象限	7
	乳晕下及中央区	13
X线表现	非对称影	36
	肿块	9
	结构扭曲	9
	乳晕增厚	2
超声表现	低回声	35
	不均质回声	11
	肿块	4
	导管扩张	1
	结构紊乱	1
MRI表现	未见异常	1
	肿块	7
	非肿块	6
	强化方式	1
强化方式	均匀	1
	不均匀+环形强化	12
	TIC曲线	3
TIC曲线	I型	3
	II型	9
	III型	1
DWI信号	高信号	13
		100

3 讨论

3.1 慢性乳腺炎的病因及临床表现 慢性乳腺炎是一种良性的乳腺炎症过程, 具有异质性的组织病理学表现, 临床和影像学上往往误诊为乳腺癌。慢性乳腺炎包括乳腺导管扩张症(mammary duct ectasia, MDE)、导管周围乳腺炎(periductal mastitis, PDM)、肉芽肿性小叶性乳腺炎(granulomatous lobular mastitis, GLM)等^[6]。该病的病因及发病机制目前尚不完全明确, 有报道认为吸烟、乳头内陷、怀孕及胎次、母乳喂养方式、自身免疫系统异常及口服避孕药等因素可能导致乳腺炎的发生^[7-8]。慢性乳腺炎常常发生于已婚育龄妇女, 发病高峰年龄在20~40岁^[9]。本组研究60例患者平均年龄为 (36 ± 6.1) 岁, 与文献报道相符。临床表现多为乳房肿块, 伴或不伴疼痛, 可有乳头回缩、腋窝淋巴结肿大, 缺乏典型乳腺炎症的病史和临床表现。大多数病灶多占据一个象限或跨越多个象限, 这可能是由于炎性病变沿乳腺导管扩散并呈弥漫性分布^[10]。

3.2 慢性乳腺炎的综合影像学表现 慢性乳腺炎在X线上表现被认为是非特异性的, 有学者报道边界不清的肿块、局灶性非对称称为常见表现, 且病灶在两种体位上形态变化较大, 这是乳腺炎和乳腺癌的一个鉴别要点^[11]。本研究显示X线主要表现为局灶性或宽域性非对称致密(36/56), 较少见的X线表现包括明

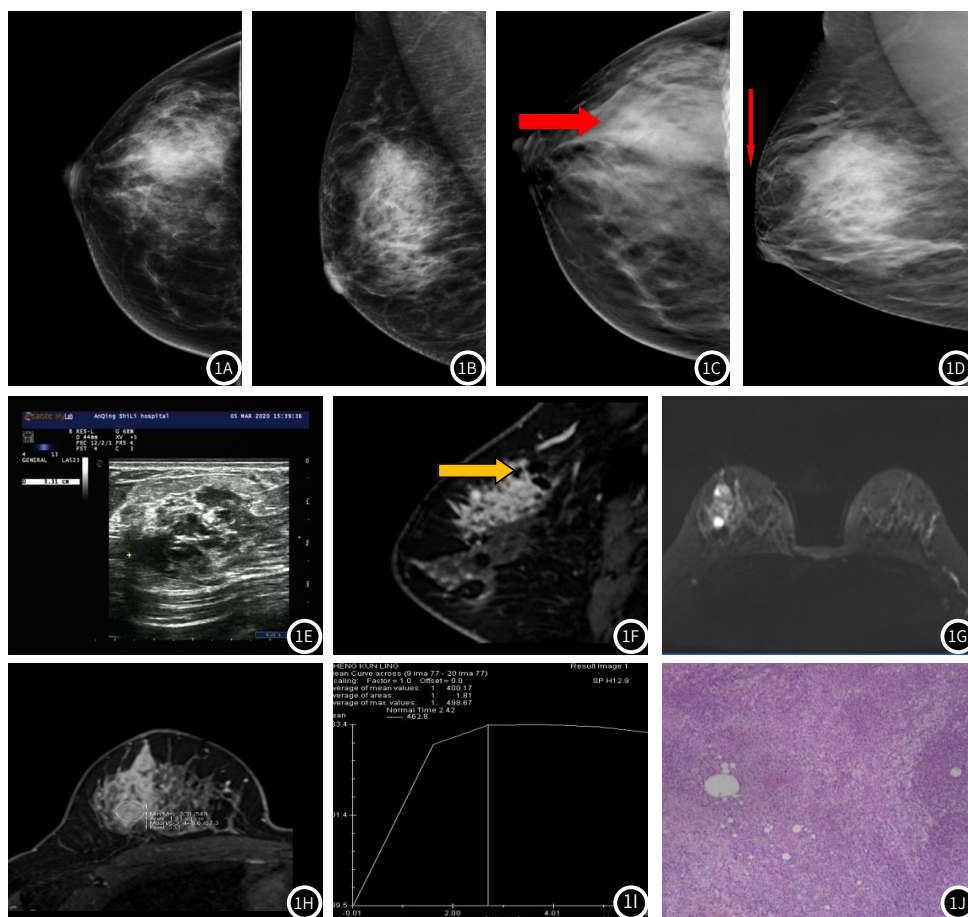


图1 患者，女，31岁，发现右乳肿块半月余。图1A～图1D：右乳CC位及MLO位FFDM+DBT扫描：右乳外上象限局灶性非对称影（红色粗箭头），未见肿块影及恶性钙化影，邻近皮下脂肪间隙混浊（红色细箭头）。图1E：右乳外上象限不均质低回声，边界不清晰，形态不规则，内部回声不均匀。图1F～图1I：MRI动态增强扫描病灶呈区域性非肿块样强化，内部信号不均匀，可见多发环形强化（黄色箭头），DWI呈稍高信号，其间见散在高亮信号，液性区ADC约 $0.8 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ，时间-信号曲线增强早期呈快速强化，TIC曲线呈平台型。图1J：病理结果为（右乳）乳腺小叶慢性化脓性炎症伴肉芽肿形成（HE $\times 40$ ）。

确的肿块(9/56)、结构扭曲(9/56)及单纯乳晕增厚(2/56)。X线表现为致密影的原因因为乳腺炎性病变过程主要包含局部组织的变性、坏死、血管内液体成分及纤维蛋白等成分的渗出、各种炎性细胞的浸润、以及实质细胞和间质细胞的不同程度增生，此外，病变周围脂肪组织水肿导致炎性病变组织与正常组织的对比度降低。

慢性乳腺炎的超声表现多种多样。在本研究中，大部分病灶的超声表现为低回声或不均质回声的肿块及结节(39/53)，其他少见的表现包括片状不均质回声或回声异常(11/53)、结构紊乱(1/53)、导管扩张(1/53)，另外有1名患者超声未见明显异常(1/53)。这些结果与之前学者报道基本相似^[10]。超声检查在炎性脓肿形成之后具有较大的优势，可显示为不规则的低回声区内出现囊状无回声。

慢性乳腺炎的MRI表现曾被很多学者报道，主要表现为形态不规则的肿块或非肿块样异常信号区、病灶累及范围较大、邻近皮肤或乳晕增厚、皮下脂肪层炎性水肿，增强后病灶强化较早且持续时间常，呈离心性扩散，典型者病灶中心可见呈蜂窝状改变的小环状强化，DWI上环形强化中心区呈高信号，ADC值较低。TIC曲线多呈I或II型^[10,12-13]。刘德樟等人应用多种MRI参数联合对肿块型乳腺炎及浸润性导管癌鉴别诊断分析结果显示

在病变部位、邻近皮肤增厚、病灶内部有无环形强化、液性区的ADC值方面二者有统计学差异，而在病灶大小、形态、边界、腋窝淋巴结肿大、强化曲线类型、实性成分ADC值等方面无统计学差异^[14]。另有文献报道^[15]病灶内部出现多发大小不等的环形强化灶，并且中心液性区较低ADC值是慢性乳腺炎的特征性表现。本组研究结果与上述报道基本相符，13例行MRI检查患者表现为肿块样异常信号(7/13)及非肿块样异常信号(6/13)。DWI均呈高信号，液性区平均ADC值为 $0.87 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ，实性区平均ADC值约 $(1.1 \pm 0.30) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 。增强后12例表现为明显不均匀强化伴有多发大小不等的环形强化改变，时间-信号曲线(TIC)以II型(平台型)为主。1例伴有周围组织炎性水肿，1例伴有同侧腋窝淋巴结肿大。环形强化通常在恶性肿瘤中出现，它的病理机制是由于恶性肿瘤的快速生长导致病灶中心的缺血坏死，坏死内壁常常不规则，可见多发小结节样改变。而慢性乳腺炎的环形强化产生机制是由于炎症治疗延迟或治疗不充分，导管周围组织细胞液化坏死形成脓肿，可以为多发小脓肿，或者小脓肿与大脓肿相连，脓腔内壁常常较光整^[10]。在本研究中，有4例患者术前MRI诊断为乳腺癌(4/13)，误诊率高的原因可能是：(1)对慢性乳腺炎的MRI表现认识不足；(2)MRI检查特异性有些欠缺，有些征象难与乳腺癌鉴别；(3)疏忽了患者的临床病史以及X

线、超声表现。

3.3 慢性乳腺炎的鉴别诊断 慢性乳腺炎与乳腺癌鉴别：(1)发病年龄：前者多发生于40岁以下育龄女性，后者发病高峰年龄为45~55岁；(2)影像学表现：前者多表现为X线上的非对称致密影，较少伴有肿块及恶性钙化影，MRI上为边界不清的长T₁长T₂信号，DWI上可见散在高亮信号区；后者通常表现为高密度的不规则形肿块影，伴有分叶或毛刺，肿块内部及周边常可见恶性钙化灶，周围腺体走行僵直或紊乱；恶性肿瘤在两种体位上病灶形态变化不大，因为恶性肿瘤组织呈球形浸润生长，形态固定，因此在不同的方位上观察形态变化不大，这是乳腺炎和乳腺癌的一个鉴别点^[11]。MRI动态增强扫描后，两者均可出现环形强化改变，乳腺癌的环壁厚薄不均或有强化的壁内小结节，而慢性乳腺炎环壁厚薄均匀。前者环形强化中心区为坏死后的脓液，因脓腔内炎性成分、坏死组织及蛋白质等多种成分增加粘滞性，使水分子扩散受限，DWI呈高信号，ADC值降低；而实性区的水分子扩散不受明显限制。后者实性成分为恶性肿瘤组织，肿瘤细胞排列紧密，DWI扩散明显受限，ADC值往往较低。此外，慢性乳腺炎因炎症性病变沿乳腺导管扩散伴有导管壁增厚时可出现轨道样强化，此征象在乳腺癌中罕见^[16]。

慢性乳腺炎与乳腺增生症的鉴别：(1)临床表现：前者多为乳房肿块，伴或不伴疼痛，触诊边界不清，质地偏硬；后者多为乳房周期性的疼痛伴有片状增厚区，有触痛，生理期前症状明显，生理期后可缓解。(2)影像学表现：乳腺增生通常表现为局部密度增高的斑片影，形态较规则，周围可伴有纵横交错的放射状索条状阴影^[17]；慢性乳腺炎的片状致密影常常扭曲变形，邻近皮下脂肪层可有炎性水肿改变。

综上所述，慢性乳腺炎病因不明确，临床表现不典型，影像学表现不尽相同，常常被误诊。综合以上表述，对于40岁以下的育龄期女性，临床触诊为边界不清的乳房肿块，X线表现为非对称致密影或肿块，超声表现为不规则形的低回声，MR增强扫描后不均匀强化、伴有内壁光整的小环、液性区ADC值较低，应该考虑到慢性乳腺炎的可能。病史以及多种影像联合分析有助于提高对该病的诊断正确率。

参考文献

[1] 费正华, 罗志琴, 李志, 等. 磁共振动态增强和弥散加权成像在不

同类型乳腺炎性疾病诊断与鉴别诊断的应用价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(3): 628-631.

[2] Brennan M E, Morgan M, Heilat G B, et al. Granulomatous lobular mastitis: Clinical update and case study[J]. Aust J Gen Pract, 2020, 49(1-2): 44-47.

[3] Freeman C M, Xia B T, Wilson G C, et al. Idiopathic granulomatous mastitis: A diagnostic and therapeutic challenge [J]. Am J Surg, 2017, 214(4): 701-706.

[4] 张旭升, 郑晓林, 陈翌, 等. 小叶肉芽肿性乳腺炎MRI表现及与非肿块性乳腺癌鉴别[J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(8): 1101-1105.

[5] Mercado CL. BI-RADS update[J]. Radiol Clin North Am, 2014, 52(3): 481-487.

[6] 胡玥, 奚佩雯, 石靛, 等. 非哺乳期乳腺炎的分类和诊治进展[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2019, 39(5): 146-150.

[7] Nair C G, Hiran, Jacob P, et al. Inflammatory diseases of the non-lactating female breasts[J]. Int J Surgery, 2015, 13: 8-11.

[8] Barreto D S, Sedgwick E L, Nagi C S, et al. Granulomatous mastitis: Etiology, imaging, pathology, treatment, and clinical findings[J]. Breast Cancer Res Treat, 2018, 171(3): 527-534.

[9] 吕素琴, 郭欢仪, 梁琼, 等. 非哺乳期乳腺炎的超声表现与病理对照分析[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(6): 205-208.

[10] Tan H, Li R, Peng W, et al. Radiological and clinical features of adult non-puerperal mastitis[J]. Br J Radiol, 2013, 86(1024): 20120657.

[11] 汪兴龙, 罗洪云, 夏玉明, 等. 非哺乳期乳腺炎性疾病的X线表现[J]. 实用医学影像杂志, 2019, 20(3): 253-255.

[12] 杨宇, 黄艳芳, 李平, 等. 磁共振成像在乳腺导管原位癌与浆细胞性乳腺炎鉴别诊断中的价值[J]. 中南大学学报, 2018, 43(10): 1123-1130.

[13] 马凤荣, 周广金, 袁慧书. 非哺乳期乳腺炎(肿块型)的MRI影像特征[J]. 影像诊断与介入放射学, 2019, 28(3): 214-218.

[14] 刘德樟, 刘翠钰, 周小忠, 等. 多种MRI参数联合诊断肿块型肉芽肿性乳腺炎的Logistic分析[J]. 放射学实践, 2019, 34(6): 640-645.

[15] 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.

[16] 艾昭东, 胡平胜, 于小平. 非特异性肉芽肿性乳腺炎的影像学表现[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2017, 3(15): 189-192.

[17] 孙江宏, 郝明珠, 姜丹, 等. 乳腺炎、良性增生及乳腺癌 FFDM 鉴别诊断思路[J]. 实用肿瘤学杂志, 2019, 33(2): 139-142.

(收稿日期: 2021-06-25)