

论 著

## 3.0T磁共振动态增强及扩散加权成像技术在乳腺病变定性诊断中的应用\*

刘 华\* 边 芳 郭艳娜

翟冬枝

郑州大学第二附属医院医学影像科  
(河南 郑州 450000)

【摘要】目的 观察3.0T磁共振动态增强(DCE-MRI)及扩散加权成像(DWI)技术在乳腺病变定性诊断中的应用价值。方法 选取2022年6月至2024年6月我院收治的120例乳腺病变患者,根据手术病理结果将其分为良性病变组与恶性病变组,所有患者均接受DCE-MRI与DWI检查,比较两组患者DCE-MRI、DWI扫描特征,并分析DCE-MRI、DWI及两者结合对乳腺病变的定性诊断价值。结果 120例乳腺病变患者中,经手术病理证实为恶性病变者58例(48.33%),其中浸润性导管癌占比最多(28.22%);良性病变者62例(51.67%),纤维腺瘤占比最多(29.17%)。恶性病变组患者DCE-MRI扫描特征中形态为不规则形、边缘毛刺或模糊、早期强化率 $\geq 50\%$ 、强化特点为不均匀或环形强化及TIC类型II~III型的比例高于良性病变组( $P<0.05$ ),且乳腺恶性病变的ADC值为 $(1.03\pm 0.17)\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ,低于良性病变的 $(1.49\pm 0.20)\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ( $P<0.05$ )。DCE-MRI、DWI及两者结合定性诊断乳腺病变与手术病理结果比较Kappa检验一致性系数分别为0.767、0.767、0.933。DCE-MRI结合DWI定性诊断乳腺病变的特异性、准确性分别为96.77%、96.67%,均高于单一检查( $P<0.05$ )。结论 DCE-MRI、DWI技术在乳腺病变定性诊断中具有重要的应用价值,且DCE-MRI结合DWI有助于提高临床诊断效能,值得推荐。

【关键词】磁共振成像;动态增强;  
扩散加权成像;乳腺病变;定性诊断

【中图分类号】R445.2

【文献标识码】A

【基金项目】河南省科技厅科技

攻关项目(222102310707)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.12.026

## Application of 3.0T Dynamic Contrast-enhanced Magnetic Resonance Imaging and Diffusion-weighted Imaging in Qualitative Diagnosis of Breast Lesions\*

LIU Hua\*, BIAN Fang, GUO Yan-na, ZHAI Dong-zhi.

Department of Medical Imaging, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To observe the application value of 3.0T dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) and diffusion-weighted imaging (DWI) in qualitative diagnosis of breast lesions. **Methods** 120 patients with breast lesions admitted to the hospital from June 2022 to June 2024 were selected, and divided into benign lesion group and malignant lesion group based on surgical and pathological results. All patients underwent DCE-MRI and DWI examinations. DCE-MRI and DWI features of the two groups were compared. The value of DCE-MRI, DWI, and their combination in qualitative diagnosis of breast lesions was analyzed. **Results** In this study, 58 (48.33%) cases with malignant lesions were confirmed by surgery and pathology, and the proportion of invasive ductal carcinomas was the highest (28.22%). 62 (51.67%) cases with benign lesions were confirmed, and the proportion of fibroadenomas was the highest (29.17%). For DCE-MRI features, the proportions of irregular morphology, spiculated or blurred edges, early enhancement rate  $\geq 50\%$ , uneven or circular enhancement, and TIC type II-III in the malignant lesion group were higher than those in the benign lesion group ( $P<0.05$ ). The ADC value of malignant breast lesions [ $(1.03\pm 0.17)\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ] was lower than that of benign lesions [ $(1.49\pm 0.20)\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ] ( $P<0.05$ ). Kappa test showed that consistency coefficients of DCE-MRI, DWI, and their combination in qualitative diagnosis of breast lesions were 0.767, 0.767, and 0.933, respectively. The specificity and accuracy of DCE-MRI combined with DWI in qualitative diagnosis of breast lesions were 96.77% and 96.67%, which were higher than those of separate diagnosis ( $P<0.05$ ). **Conclusion** DCE-MRI and DWI have high application value in qualitative diagnosis of breast lesions. Combination of the two can enhance clinical diagnostic efficiency.

**Keywords:** Magnetic Resonance Imaging; Dynamic Contrast-enhanced; Diffusion-weighted Imaging; Breast Lesion; Qualitative Diagnosis

乳腺癌作为女性群体中高发恶性肿瘤疾病之一,主要累及患者乳房及周围组织,且随病情进展易诱发淋巴结与远处转移、累及机体多个脏器,危及患者生命<sup>[1]</sup>。近年来我国乳腺癌发病率逐年上升,且多数患者发病早期阶段无特异性症状,具有一定的临床诊断难度,而早发现、早治疗对于改善患者预后水平十分关键<sup>[2]</sup>。现阶段影像学检查作为乳腺病变的首选诊断方案,其中磁共振成像(MRI)检查软组织分辨率较高,且具有无创、无放射性损伤、可重复检查等优势,不受病理类型、病灶大小等因素影响,实现双乳成像<sup>[3]</sup>。磁共振动态增强(DCE-MRI)扫描能准确反映乳腺病灶的形态学与血流动力学,辅助临床进行定性诊断;扩散加权成像(DWI)则是通过表现扩散系数(ADC)反应水分子扩散情况,进而间接对病灶性质进行评估<sup>[4-5]</sup>。当前DCE-MRI、DWI技术在乳腺癌的临床诊断中应用较多,但两者诊断价值的对比研究报道较少,且两者联合对乳腺病变的定性诊断价值尚未得出统一结论,基于此本研究旨在探究DCE-MRI、DWI及两者结合对乳腺病变定性诊断的效能差异。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取2022年6月至2024年6月我院收治的120例乳腺病变患者,年龄25~58岁,平均 $(43.51\pm 4.09)$ 岁。

纳入标准:伴有乳房胀痛、肿块或乳头溢液等症状,且均经手术病理证实为乳腺癌或良性病变;女性,且年龄 $\geq 18$ 岁;均为原发性乳腺疾病,且为单侧病变;术前均接受DCE-MRI、DWI扫描,影像学资料详实;对本研究知情许可。排除标准:具有MRI检查禁忌症;伴有其他恶性肿瘤;无明确手术病理结果者;伴有心脏或肝肾功能障碍;伴有精神疾病,难以配合完成检查者。

## 1.2 方法

**1.2.1 DCE-MRI、DWI检查方法** 采用美国GE 3.0T超导型MRI仪及专用乳腺线圈对患者进行检查。检查时指导患者取俯卧位,保持双乳处于自然垂悬状态,乳头处于线圈中心,嘱患者平稳呼吸,扫描范围包括两侧乳腺组织、腋窝及水平胸前部,依次进行DWI扫描与DCE-MRI扫描。DCE-MRI扫描时采用自旋回波平面成像序列进行横断面扫描,扫描参数如下:重复时间为6000ms,回波时间为66 ms,扫描视野为 $32\text{mm}\times 32\text{mm}$ ,矩阵为 $320\text{mm}\times 256\text{mm}$ ,层间距为1.0mm,层厚为4mm,激励6次,b取0、800s/ $\text{mm}^2$ ,共扫描30层,扫描时间为150 s。DWI序列扫描完成后进行DCE-MRI检查,采用3D乳腺

【第一作者】刘 华,女,副主任技师,主要研究方向:影像磁共振技术方面。E-mail: 15938776196@163.com

【通讯作者】刘 华

容积成像序列进行扫描,扫描参数如下: T1WI脂肪抑制(重复时间4.5 ms,回波时间2.2 ms,视野340mm×340mm,矩阵为416mm×320 mm,层厚为1.2mm,间距为0);采用高压注射器给予患者肘静脉推注20mL对比剂二乙三胺五乙酸钆,推注速度为2.0mL/s,推注结束后注射相同剂量生理盐水,且生理盐水推注速度与对比剂一致,增强前扫描一期作为平扫,注射对比剂后启动增强扫描,共扫描9期,单次扫描时间为75s。

**1.2.2 影像分析方法** 由两位具有5年以上诊断经验对DCE-MRI、DWI扫描结果进行评估,评估前均未知手术病理结果,当两位医师意见不一致时由第三位具有同样经验的医师进行最终判断。记录患者DCE-MRI扫描特征,主要包括病灶形态、边缘、早期强化率、强化特征、时间-信号强度曲线(TIC)类型(I型:持续上升;II型:上升平台型,即早期呈现明显强化,中后期信号强度维持在平台水平;III型:快进快出型,即早期呈现明显强化,中后期信号强度降低),并根据Fischer评分标准<sup>[6]</sup>对乳腺病变进行定性诊断,即根据病灶形态、边缘差异分别记为0分(形态为圆形或椭圆形、边缘光滑)与1分(形态为不规则形、边缘毛刺或模糊),根据早期强化率、强化特征及TIC类型差异分别记为0分(早期强化率<50%、强化特征为均匀强化、TIC类型为I型)、1分(早期强化率为50%~100%、强化特征为不均匀强化、TIC类型为II型)与2分(早期强化率>100%、强化特征为环形强化、TIC类型为III型),当患者以上特征的分值相加时总分≥4分则判定为乳腺恶性病变,反之总分<4分为良性病变。于轴位最大层面勾画大小为30mm<sup>2</sup>左右的感兴趣区,避免血管、脂肪、坏死等因素干扰,在

伪彩图上获取ADC值,取3次测量的平均值作为最终结果,并根据恶性病灶95%可信区间的上限为诊断标准<sup>[7]</sup>,当病灶ADC值小于该上限时判定为乳腺恶性病变,反之大于该上限时判定为良性病变。

**1.2.3 病理学检查与分组方法** 收集所有患者手术标本后进行病理诊断,根据诊断结果将患者分为良性病变组与恶性病变组。

**1.3 统计学方法** 数据经软件SPSS 25.0分析,计数资料用百分比表示,采用 $\chi^2$ 检验。计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用独立样本t检验。以手术病理结果为金标准,评估DCE-MRI、DWI对乳腺病变的定性诊断价值。一致性检验采用Kappa检验,Kappa在0.75及以上时表示一致性较好。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术病理结果** 本研究120例乳腺病变患者中,经手术病理证实为恶性病变者58例(48.33%),其中浸润性导管癌占比最多(28.22%);良性病变者62例(51.67%),纤维腺瘤占比最多(29.17%)。见表1。

**2.2 DCE-MRI对乳腺病变的定性诊断结果** DCE-MRI定性诊断乳腺病变与手术病理结果比较Kappa检验一致性系数为0.767,一致性较好,见表2。恶性病变组患者DCE-MRI扫描特征中形态为不规则形、边缘毛刺或模糊、早期强化率≥50%、强化特点为不均匀或环形强化及TIC类型II~III型的比例高于良性病变组( $P<0.05$ ),见表3。典型患者的DCE-MRI图像见图1。

表1 120例乳腺病变患者手术病理结果

病理类型	例数	构成比(%)
恶性病变		
浸润性导管癌	34	28.22
浸润性小叶癌	12	10.00
导管原位癌	11	9.17
乳腺粘液癌	1	0.83
良性病变		
纤维腺瘤	35	29.17
浆细胞性乳腺炎	20	16.67
良性叶状瘤	5	4.17
增生性乳腺病	2	1.67

表2 DCE-MRI对乳腺病变的定性诊断结果

检查方法	手术病理		合计
	恶性	良性	
DCE-MRI 恶性	54	10	64
良性	4	52	56
合计	58	62	120

表3 良性病变组与恶性病变组DCE-MRI扫描特征比较[例(%)]

特征	恶性病变组(n=58)	良性病变组(n=62)	$\chi^2$ 值	P值
形态			20.151	<0.001
圆形/椭圆形	9(15.52)	34(54.84)		
不规则形	49(84.48)	28(45.16)		
边缘			14.297	<0.001
光滑	10(17.24)	31(50.00)		
毛刺或模糊	48(82.76)	31(50.00)		
早期强化率			10.105	0.001
<50%	12(20.69)	30(48.39)		
≥50%	46(79.31)	32(51.61)		
强化特点			8.369	0.004
均匀	11(18.97)	27(43.55)		
不均匀或环形强化	47(81.03)	35(56.45)		
TIC类型			7.817	0.005
I型	13(22.41)	29(46.77)		
II~III型	45(77.59)	33(53.23)		

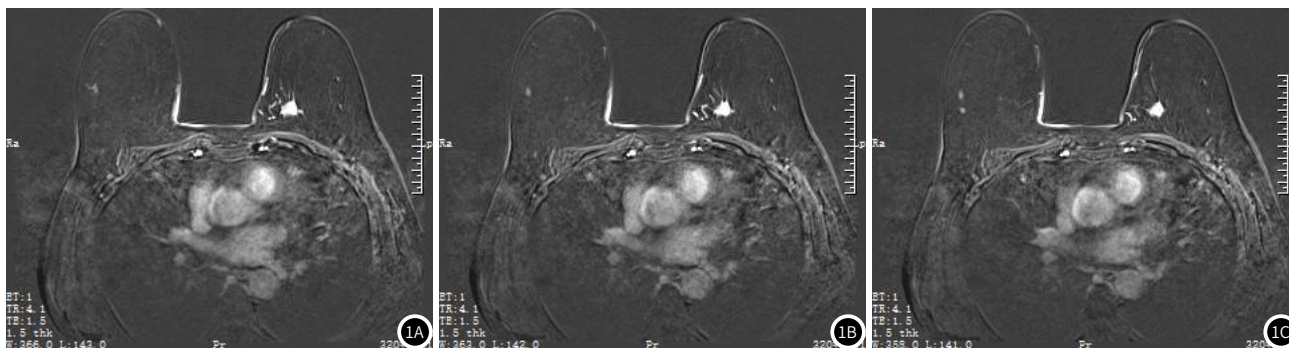


图1 典型患者(女,47岁,乳腺癌)的DCE-MRI图像。

**2.3 DWI对乳腺病变的定性诊断结果** 乳腺恶性病变的ADC值为 $(1.03 \pm 0.17) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ，低于良性病变的 $(1.49 \pm 0.20) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$  ( $P < 0.05$ )。DWI定性诊断乳腺病变与手术病理结果比较Kappa检验一致性系数为0.767，一致性较好，见表4。典型患者的DWI图像见图2。

**2.4 DCE-MRI结合DWI对乳腺病变的定性诊断结果** DCE-MRI结合DWI定性诊断乳腺病变与手术病理结果比较Kappa检验一致性系数为0.933，一致性较好，见表5。DCE-MRI结合DWI定性诊断乳腺病变的特异性、准确性分别为96.77%、96.67%，均高于单一检查 ( $P < 0.05$ )，见表6。

表5 DCE-MRI结合DWI对乳腺病变的定性诊断结果

检查方法	手术病理	合计		
		恶性	良性	
DWI	恶性	56	2	58
	良性	2	60	62
	合计	58	62	120

表6 DCE-MRI、DWI及两者结合对DWI对乳腺病变的定性诊断效能比较

检查方法	敏感性	特异性	准确性	阳性预测值	阴性预测值
DCE-MRI	93.10	83.87	88.33	84.38	92.86
DWI	91.38	85.48	88.33	84.58	91.38
两者结合	96.55	96.77**	96.67**	96.55	96.77
$\chi^2$ 值	1.359	6.119	6.860	5.353	1.600
P值	0.507	0.047	0.032	0.069	0.449

注：与DCE-MRI比较，\* $P < 0.05$ ；与DWI比较，\*\* $P < 0.05$ 。

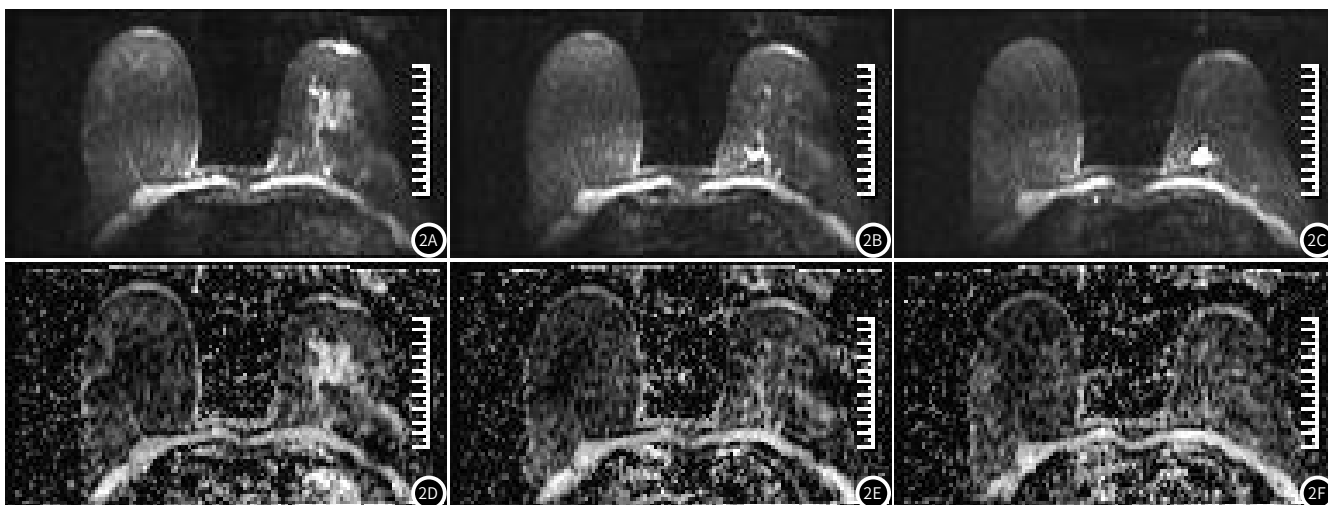


图2 典型患者(女, 47岁, 乳腺癌)的DWI图像(2A~2C)与ADC值(2D~2F)。

### 3 讨论

据报道，乳腺癌的产生与遗传、性激素水平及生活方式等因素有关，临床诊断与治疗时机对于患者预后水平影响显著<sup>[8]</sup>。当前手术病理检查作为定性诊断乳腺病变的金标准，但该操作复杂、对患者机体创伤较大，难以作为首选检查方案在患者中推广<sup>[9]</sup>。乳腺MRI成像能利用多方位、多序列成像清晰显示患者乳腺特征，进而实现对乳腺良恶性疾病的鉴别诊断，在临床乳腺疾病的诊断中应用广泛<sup>[10]</sup>。随着MRI技术的不断发展与成熟，DCE-MRI、DWI作为多功能MR成像技术，能反映病灶形态学特征、血流动力学情况及水分子运动状态，已逐渐成为乳腺MRI成像的主要方式，但两者结合对乳腺病变的定性诊断价值还有待探究<sup>[11-12]</sup>。

本研究纳入的120例乳腺病变患者中，经手术病理证实为恶性病变者58例(48.33%)，其中浸润性导管癌占比最多(28.22%)；良性病变者62例(51.67%)，纤维腺瘤占比最多(29.17%)，这与既往报道<sup>[13]</sup>结果相近。相关学者<sup>[14-15]</sup>指出，乳腺恶性病灶多呈现出不规则形状，且伴有边缘模糊或毛刺状，而乳腺良性病灶则为形态

规则且边缘光滑状，增强后的影像表现与病灶血流动力学特点密切相关，其中早期强化率水平能直接反映对比剂通过乳腺病灶的情况，其数值与病灶微血管密度、渗透性等因素具有相关性；TIC类型则能体现病灶血流动力学特征，是多种因素的综合反映。本研究发现恶性病变组患者DCE-MRI扫描特征中形态为不规则形、边缘毛刺或模糊、早期强化率 $\geq 50\%$ 、强化特点为不均匀或环形强化及TIC类型II~III型的比例高于良性病变组，提示乳腺良恶性病灶DCE-MRI扫描特征的差异较大。主要原因在于与乳腺良性病灶比较，恶性病灶代谢更为旺盛，且伴有大量通透性较高的新生毛细血管，加上内皮细胞间隙大，因此对比剂在微血管中的流速更快，从而表现出早期强化率高、TIC类型为II~III型；在强化特点方面，由于恶性病灶组织中细胞生长较为活跃，但中心部分血供差，细胞在缺氧、缺血等因素影响下易产生囊变或坏死，DCE-MRI扫描时呈现出“不均匀或环形强化”。林洁<sup>[16]</sup>等研究也指出，乳腺良性病灶内新生微血管数量少，且内皮细胞较为完整，DCE-MRI

扫描时多表现为早期强化率低, TIC类型为I型, 本研究结果与之一致。采用DCE-MRI技术诊断乳腺病变时应综合评估病灶的形态、早期强化率及TIC类型等特征, Fischer评分将各征象依据表现不同进行赋值, 其评分与病灶恶性程度呈正相关<sup>[17]</sup>。本研究中DCE-MRI定性诊断乳腺病变与手术病理结果比较Kappa检验一致性系数为0.767, 提示DCE-MRI在乳腺病变定性诊断中具有重要的应用价值。但DCE-MRI扫描也具有一定的不足, 例如扫描时间较长, 患者配合度可能会受到一定影响, 进而影响诊断结果, 另外部分良性病灶由于血供丰富, 其形态特征及TIC类型与恶性病灶表现相似, 易产生假阳性结果<sup>[18]</sup>。本研究中DCE-MRI扫描结果出现10例假阳性, 对诊断结果带来了干扰, 提示DCE-MRI检查可与其他检查联用提高对乳腺病变的定性诊断价值。

DWI技术能观察活体水分子扩散情况, 进而测量病变区ADC值用于评估病灶性质, 其中ADC值反映组织内水分子弥散强度<sup>[19-20]</sup>。本研究发现乳腺恶性病变的ADC值为 $(1.03 \pm 0.17) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , 低于良性病变的 $(1.49 \pm 0.20) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 。这是因为乳腺恶性病灶细胞生长繁殖活动较为旺盛, 且细胞密度大、外间隙小, 细胞间排列紧密, 水分子在病灶组织中的扩散运动受阻, 从而表现为异常高信号, ADC值下调。但有研究<sup>[21-22]</sup>指出, 与DCE-MRI等技术比较, DWI的空间分辨率较低、解剖图像质量欠佳, 且部分腺体组织与病灶信号具有重叠性, 因此DWI常作为辅助检查手段应用于乳腺疾病的临床诊断中。本研究显示DCE-MRI结合DWI定性诊断乳腺病变与手术病理结果比较Kappa检验一致性系数为0.933, 且定性诊断乳腺病变的特异性、准确性分别为96.77%、96.67%, 均高于单一检查, 提示DCE-MRI结合DWI不仅能反映乳腺病灶的血流动力学, 还能反映组织内水分子运动情况, 两者结合能互为补充, 有助于提高对乳腺病变的定性诊断效能。

综上所述, DCE-MRI结合DWI有助于提高对乳腺病变的定性诊断效能, 可为临床诊疗方案的选择提供参考。

## 参考文献

- [1] Moreira FL, Melli PPDS, Marques MP, et al. P-Glycoprotein and organic anion transporter polypeptide 1B/breast cancer resistance protein drug transporter activity in pregnant women living with HIV[J]. J Clin Pharmacol, 2023, 63(2): 219-227.
- [2] 杜森, 赵森, 周青, 等. MRI动态增强成像联合血清程序性细胞死亡因子4对乳腺癌的诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2023, 31(9): 927-931.
- [3] 赵智锦, 常才, 李佳伟. 影像学技术对三阴性乳腺癌临床诊断及预后分析价值的研究进展[J]. 中华超声影像学杂志, 2022, 31(2): 181-185.
- [4] 赵洪静, 张东坡, 杨晓琳, 等. MRI动态增强成像联合血清PAI-1、CA27-29对乳腺癌的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(11): 92-95.

- [5] Mori N, Mugikura S, Takase K. Potential of specimen diffusion-weighted imaging to assess the intraoperative margin for ductal carcinoma in situ and invasive breast cancer[J]. J Surg Oncol, 2023, 127(3): 514-516.
- [6] 唐竹晓, 徐丽娜, 孙召龙, 等. 乳腺钼靶与3.0T磁共振成像对乳腺良恶性病变的鉴别诊断研究[J]. 中国医学装备, 2022, 19(10): 48-52.
- [7] 马存文, 杨素梅, 杨丽, 等. 磁共振动态增强联合扩散加权成像对乳腺良恶性病变的诊断价值[J]. 放射学实践, 2019, 34(4): 440-444.
- [8] Nasrazadani A, Li Y, Fang Y, et al. Mixed invasive ductal lobular carcinoma is clinically and pathologically more similar to invasive lobular than ductal carcinoma[J]. Br J Cancer, 2023, 128(6): 1030-1039.
- [9] 徐海峰, 张毅, 刘晨, 等. 乳腺癌患者超声影像学表现与病理类型及组织学分级的关系[J]. 癌症进展, 2022, 20(9): 942-945.
- [10] 李萍, 丁娉英, 张程彭, 等. 多参数MRI征象对非钙化型乳腺癌与非钙化型乳腺癌的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2024, 34(5): 95-98.
- [11] 王晶瑶, 石建军. 乳腺MRI动态增强扫描和弥散加权成像在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的价值[J]. 中国医刊, 2023, 58(9): 1027-1029.
- [12] 刘磊, 徐慧慧, 王佳, 等. 乳腺MRI检查DWI、DCE-MRI定量参数与乳腺癌分子亚型及Ki-67表达的关系[J]. 河北医科大学学报, 2024, 45(7): 779-784.
- [13] 王晓艳, 张焱, 程敬亮, 等. 酰胺质子转移加权成像与时间依赖性扩散MRI诊断乳腺恶性病变的效能比较[J]. 中华放射学杂志, 2024, 58(6): 611-619.
- [14] 陆小妍, 郭静丽, 刘浩. MR动态增强在诊断乳腺良恶性病变中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(11): 53-54, 80.
- [15] 张力莹, 赵鑫, 殷星. 定量集成磁共振成像鉴别乳腺良恶性病变[J]. 南方医科大学学报, 2022, 42(4): 457-462.
- [16] 林洁, 陈辉, 褚爱鹏, 等. 核磁共振联合多模态超声检查鉴别诊断乳腺肿瘤良恶性的临床价值[J]. 实用癌症杂志, 2024, 39(2): 308-310, 326.
- [17] 王富民, 印隆林, 陈晓煜, 等. 3.0T磁共振联合序列检查对乳腺良恶性病变的鉴别诊断价值[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2018, 25(7): 817-824.
- [18] 郑冲, 李明洋, 兰文婧, 等. 影像组学在乳腺病灶良恶性鉴别中的应用[J]. 吉林大学学报(信息科学版), 2023, 41(2): 315-320.
- [19] Wielema M, Sijens PE, Pijnappel RM, et al. Image quality of DWI at breast MRI depends on the amount of fibroglandular tissue: implications for unenhanced screening[J]. Eur Radiol, 2024, 34(7): 4730-4737.
- [20] 宋美娜, 何花, 王志军, 等. 集成磁共振和扩散加权成像多定量参数联合DISCO的列线图预测BI-RADS 4类乳腺肿块性病变更恶性的价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2023, 31(10): 1035-1042.
- [21] 段斌, 王啸江, 孔玲. 3.0TMR动态增强曲线联合ADC用于乳腺良恶性病变鉴别诊断中的研究机制[J]. 罕见疾病杂志, 2023, 30(8): 51-52.
- [22] 曾义. 比较乳腺纤维腺瘤的超声、磁共振成像影像表现及其诊断价值[J]. 罕见疾病杂志, 2019, 26(3): 7-8, 11.

(收稿日期: 2024-09-26)

(校对编辑: 翁佳鸿)