

论 著

DWI联合DCE-MRI技术鉴别乳腺良性病变和乳腺癌的临床价值探析

河南省南阳市第二人民医院放射科
(河南 南阳 473000)陈 体 苏雪娟 刘金岭
李红卫 陈喜全

【摘要】目的 探讨弥散加权成像(DWI)联合磁共振动态增强(DCE-MRI)技术鉴别乳腺良性病变和乳腺癌的临床价值。**方法** 回顾性分析2015年6月-2017年12月间收治的102例乳腺病变患者临床资料,患者均经DWI、DCE-MRI检查,以病理检查结果为金标准,比较不同检查方式及DWI、DCE-MRI联合检查评估乳腺良恶性病变的准确性和应用价值(灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值和阴性预测值)。**结果** ①DWI、DCE-MRI、DWI联合DCE-MRI诊断乳腺良恶性病变的灵敏度、特异度、准确率、阳性预测值和阴性预测值为90.00%、71.88%、84.31%、87.50%、76.67%、91.67%、80.00%、88.24%、91.67%、80.00%、95.71%、84.38%、92.16%、93.06%、90.00%。**结论** DWI联合DCE-MRI技术鉴别乳腺良性病变和乳腺癌效果良好,有利于提高诊断准确性,临床应用价值可观。

【关键词】 弥散加权成像; 磁共振动态增强; 乳腺良性病变; 乳腺癌

【中图分类号】 R445.2; R736.8

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.11.018

通讯作者: 苏雪娟

Clinical Value of DWI Combined with DCE-MRI in Differentiating Benign Breast Lesions and Breast Cancer

CHEN Ti, SU Xue-juan, LIU Jin-ling, et al., Department of Radiology, The Second People's Hospital of Nanyang City, Nanyang 473000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the clinical value of diffusion-weighted imaging (DWI) combined with dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) in the differential diagnosis of benign breast lesions and breast cancer. **Methods** The clinical data of 102 patients with breast lesions admitted between June 2015 and December 2017 were retrospectively analyzed. All patients were examined by DWI and DCE-MRI. The results of pathological examination were used as the gold standard to compare and evaluate the accuracy and application value (sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value) of benign and malignant breast lesions by different examination methods and DWI combined with DCE-MRI. **Results** The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of DWI, DCE-MRI and DWI combined with DCE-MRI in the diagnosis of benign and malignant breast lesions were 90.00%, 71.88%, 84.31%, 87.50%, 76.67%, and 91.67%, 80.00%, 88.24%, 91.67%, 80.00%, and 95.71%, 84.38%, 92.16%, 93.06%, 90.00%. **Conclusion** DWI combined with DCE-MRI can have good effects in the differential diagnosis of benign breast lesions and breast cancer, and it is helpful to improve the diagnostic accuracy, and has considerable clinical application value.

[Key words] Diffusion-weighted Imaging; Dynamic Contrast-enhanced Magnetic Resonance Imaging; Benign Breast Lesions; Breast Cancer

乳腺癌是临床常见恶性肿瘤之一,相关流行病学显示,全球女性乳腺癌新发病例数占全部女性恶性肿瘤发病中的首位,死亡病例也位于女性恶性肿瘤死亡顺位的首位^[1]。由于乳腺病变具有高度异质性的特点,患者存在明显的个体差异,组织学类型、TNM分期等因素、治疗时间等因素均可能对患者预后状态造成影响^[2],因此及早明确乳腺病变诊断、早期确定治疗方案有利于改善患者预后状况。目前临床已普遍认同影像学检查是鉴别乳腺病变良恶性的有效方法,如超声及钼靶检查等,但其敏感性、特异性较低,尤其对致密型乳腺、微小病灶及非肿块样病灶诊断较困难^[3]。随着磁共振成像(MRI)技术的发展,MRI图像分辨率越来越高,弥散加权成像(DWI)、磁共振动态增强(DCE-MRI)在乳腺病变诊断应用率也逐渐提高。基于此,本研究回顾性分析102例乳腺病变患者临床资料,以探究DWI联合DCE-MRI技术鉴别乳腺良性病变和乳腺癌的临床价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2015年6月~2017年12月间收治的102例乳腺病变患者临床资料。纳入标准:疑为乳腺癌且有乳腺可触性包块者;均已获得病理检查结果;年龄>18岁者;患者均经DWI、DCE-MRI检查;临床资料完整;经我院伦理委员会审核通过。排除标准:合并其他恶性肿瘤者;影像学检查资料不完整者;哺乳期或妊娠期妇女。本组患者均为女性,年龄37~71岁、平均(55.53±12.91)岁。

1.2 检查方法 患者均经DWI、DCE-MRI检查^[4],采用3.0T磁共振

成像仪及配套软件(德国西门子公司生产)进行检查;患者取俯卧位,使双侧乳腺自然垂落于乳腺表面线圈的双孔内,扫描范围包括双侧全部乳腺组织、相应水平胸前部及双侧腋窝;常规平扫单侧乳房,依次进行T₁WI及T₂WI脂肪抑制序列扫描(TR4100ms, TE85ms, 层厚6mm, 间隔1mm)、DWI序列扫描(b值800s/mm², TR4675ms, TE65.4ms, 层厚6mm, 间隔1mm);经手背静脉后肘正中静脉团注入钆喷酸葡胺(剂量0.1mmol/kg, 速率3ml/s)作为对比剂,行动态增强扫描(TR5.2ms, TE2.1ms, 层厚2mm, 间隔0mm),注射对比剂后连续无间隔采集5~9个时相不等,每个时相60s,间隔90s。

1.3 评估方法 DWI、DCE-MRI检查结果均由两名临床经验丰富的影像医师共同阅片,联合检查结果一项检查结果恶性即判定为恶性。分析DCE-MRI检查显示的形态学特征,将病变呈圆形、类圆形和边缘光滑的诊断良性,病变不规则、边缘见毛刺的诊断恶性^[5]。将DWI图像进行处理后得到ADC图像,参照DCE-MRI位置取感兴趣区,避开肿瘤内囊变、坏死、出血区等。

1.4 观察指标 以病理检查结果作为金标准,比较两种影像学检查对良恶性乳腺病变的诊断应用价值,计算灵敏度、特异度、准确率、阴性预测值和阳性预测值。

1.5 统计学方法 采用SPSS19.0统计软件进行数据分析,计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,行t检验或单因素方差分析,计数数据以[n(%)]表示,行 χ^2 检验或Fisher精确概率检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检查结果 本组102例乳腺病变共110个病灶,其中30例为良性病变(33个病灶),包括纤维腺瘤21例、浆细胞性乳腺炎5例、囊肿4例;72例为恶性病变(77个病灶),包括浸润性导管癌51例、导管原位癌伴微浸润17例、粘液腺癌4例。

2.2 乳腺病变ADC值诊断比较 DWI图和ADC图与DCE-MRI所示病灶位置及形态一致。在b值为800s/mm²时,DWI图乳腺恶性病变信号强度明显高于周围正常腺体,ADC图呈低信号改变,平均ADC值为 $[(1.07 \pm 0.12) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}]$ (图1);DWI图乳腺良性病变信号降低、略高于周围正常腺体,ADC图呈均匀的中等度低信号,平均ADC值为 $[(1.45 \pm 0.17) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}]$ (图2)。绘制相应ROC曲线得出 $1.224 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 是鉴别乳腺良恶性病变的最佳ADC阈值,以小于 $1.22 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ 作为乳腺恶性病变的判断标准。

2.3 乳腺病变的DCE-MRI表现 DCE-MRI检出全部110个病灶,恶性病灶75个,良性病灶35个。75处恶性病灶中64个(85.33%)呈不规则或分叶状,59个(78.57%)病灶边缘毛糙或毛刺征,45个(60.00%)病灶呈不均匀强化或边

缘强化(图3);35个良性病灶中26个(74.29%)呈类圆形或椭圆形,30个(85.71%)病变边缘光滑,20个(57.14%)病灶呈均匀强化(图4)。

2.4 两种影像学检查诊断良恶性乳腺病变结果比较 DWI联合DCE-MRI诊断灵敏度、特异度、准确率和阳性阴性预测值均高于单独DWI、单独DCE-MRI,见表1-2。

3 讨论

MRI可进行多序列、多参数成像,能为乳腺疾病的检出、良恶性病变的鉴别提供更多信息,可在很大程度上提高乳腺疾病的诊断准确性^[6],为临床医师制定治疗方案提供更多有效信息。DWI和DCE-MRI均是近年来的新兴技术,DWI是一种能活体评价组织水分子弥散程度的无创性MRI检查方法,在活体组织内,水分子扩散与组织细胞的细胞膜、基底膜等膜结构分布有关,在不同性质病变中细胞密度不同,导致水分子弥散程度不同,进而获得不同ADC值^[7]。但相关研究显示DWI在微血管较丰富的组织中,由微灌注导致的信号衰减会干扰组织本身的ADC值,因此对血供丰富的恶性肿瘤DWI诊断准确率下降^[8]。故本研究联合DWI和DCE-MRI检查,以期

表1 两种影像学检查诊断良恶性乳腺病变结果比较

检查方法	DWI		DCE-MRI		联合检查	
	恶性	良性	恶性	良性	恶性	良性
病理检查 恶性(n=72)	63	9	65	6	67	5
良性(n=30)	7	23	6	24	3	27
合计	70	32	72	30	70	32

表2 两种影像学检查的灵敏度、特异度、准确率和阳性阴性预测值

检查方法	灵敏度	特异度	准确率	阳性预测值	阴性预测值
DWI	90.00	71.88	84.31	87.50	76.67
DCE-MRI	91.67	80.00	88.24	91.67	80.00
联合检查	95.71	84.38	92.16	93.06	90.00

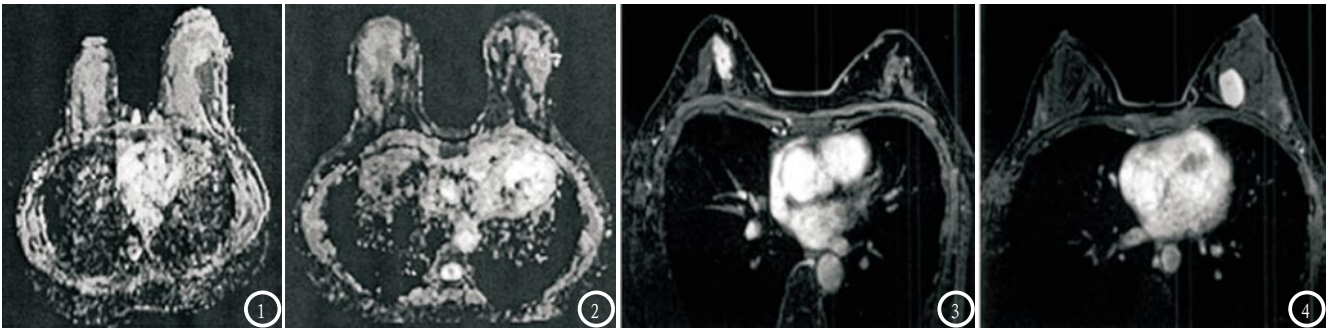


图1 患者女性、38岁，左乳外象限见一分叶状肿块影，直径约4.4cm，病理检查结果为浸润性导管癌Ⅱ级，病变ADC值为 $0.643 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ；图2 患者女性、45岁，左乳外象限类圆形结节灶，边界清晰，病理检查结果为纤维腺瘤，病变ADC值为 $1.614 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ；图3 患者女性、42岁，病理检查结果为导管内原位癌，DCE-MRI示病灶强化不均匀、边缘毛躁；图4 患者女性、37岁，病理检查结果为纤维腺瘤，DCE-MRI示病灶边缘光滑平整、均匀强化。

为提高乳腺病变检查准确性提供更多行之有效的方案。

DWI检查中采用不同b值会导致ADC值的不同，既往有研究指出，当选择较高b值 $1000 \text{s}/\text{mm}^2$ 时，恶性病灶与周围组织的对比更明显^[9]，但同时病灶信号衰减也增加。而张海燕^[10]等学者指出，b值为 $800 \text{s}/\text{mm}^2$ 时病变信号强度离散趋势最小，信号特征最稳定，因此本研究选择b值为 $800 \text{s}/\text{mm}^2$ 。本研究结果显示，乳腺恶性病变ADC明显低于良性病变。利用ADC值诊断乳腺病变良恶性结果显示，灵敏度可达90.00%，准确率84.31%，但特异度稍低为71.88%。乳腺恶性病变由于细胞排列紧密，细胞外间隙减少，至少水分子扩散受限，使ADC值较低；而良性病变则细胞外间隙较大，相对恶性病变水分子易扩散，致使得到的ADC值较高^[10]，故ADC值诊断乳腺病变性质结果与病理检查一致性较高。

乳腺肿瘤生长需血管提供营养，因此DCE-MRI可通过反映病灶血流分布来判断肿块性质。本研究结果显示，DCE-MRI检查中乳腺良恶性病变在病灶形态、强化形式方面差异较大，其诊断乳腺病变良恶性灵敏度、特异性和准确性均高于80.00%。恶性肿瘤边缘恶性病变以不规则形态、毛刺征和边缘强化为主，考虑与恶性病灶边缘细胞向周围快速增殖、微

血管丰富有关，而良性病变以形状规则、边缘光滑和均匀强化为主。DWI图像空间分辨率较其他MRI序列图像差，不能清晰显示病灶的细微结构，且在诊断血流灌注丰富的恶性病变及较小病灶时更易受到干扰，出现假阴性结果^[11]。而DCE-MRI在反映乳腺病变的血液循环灌注、病灶形态等方面的特点可与DWI优势互补。本研究结果也显示，联合检查灵敏度、特异度、准确率和阳性阴性预测值均在85.00%以上，均高于单独DWI、单独DCE-MRI检查。使用DWI和DCE-MRI联合方案诊断乳腺病变性质既能通过病灶形态、微结构和强化形式来判断，又能合并细胞水分子弥散方式来提高诊断准确性。

综上所述，DCE-MRI和DWI均是鉴别诊断乳腺病变良恶性的有效方式，且DCE-MRI联合DWI有利于提高病灶性质诊断的灵敏度、特异度、准确率和阳性阴性预测值。

参考文献

- [1] 师金, 梁迪, 李道娟, 等. 全球女性乳腺癌流行病学研究[J]. 中国肿瘤, 2017, 26(9): 683-690.
- [2] 王立莎, 李光, 张悦. MRI在鉴别诊断乳腺良恶性病变中临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(7): 82-84.
- [3] 佟琪, 张冰, 李茗, 等. MR多序列

成像对乳腺良恶性病变鉴别诊断价值的研究[J]. 中国医疗设备, 2016, 31(12): 60-65.

- [4] 赵建春, 雷忠东, 张慎忠, 等. DWI结合动态增强MRI对乳腺肿瘤的诊断价值[J]. 海南医学, 2017, 28(5): 780-783.
- [5] 张丽萍. 磁共振DCE和DWI联合评价中老年乳腺癌的临床意义[J]. 医学影像学杂志, 2016, 26(9): 1629-1633.
- [6] 张辉, 柏根基, 郭莉莉, 等. MR动态增强扫描联合DWI检查在乳腺肿瘤诊断中的应用价值[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(21): 5461-5463.
- [7] 周舒畅, 夏黎明, 吴维, 等. 单b值磁共振DWI对肺部良恶性病变的诊断价值[J]. 放射学实践, 2016, 31(8): 728-733.
- [8] 邹雪雪, 秦东京, 姜兴岳, 等. DCE-MRI联合IVIM-DWI鉴别诊断乳腺良恶性病变[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(4): 534-538.
- [9] 贺丽英, 潘克桢, 郭佑民. DWI与DCE-MRI联合应用对乳腺良恶性病变鉴别诊断价值的Meta分析[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(11): 1696-1701.
- [10] 孙冬, 郭大静, 赵建农. T-2*-PWI联合DCE-MRI及DWI对乳腺病变的诊断价值[J]. 放射学实践, 2016, 31(6): 501-505.
- [11] 祁永红, 唐桂波, 杨国财. 联合应用MR DCE、DWI与1H-MRS对乳腺肿瘤的诊断价值[J]. 青海师范大学学报(自然科学版), 2016, 35(1): 1356-1361.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2018-06-03