

〔文章编号〕 1007-0893(2021)22-0083-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.22.031

# DWI-MRI 联合 FFDM 检查在乳腺病变定性诊断中的应用价值

姜聪明 许燕塔

(厦门大学附属第一医院, 福建 厦门 361000)

〔摘要〕 **目的:** 分析磁共振扩散加权成像(DWI-MRI)联合全数字化乳腺摄影(FFDM)检查对乳腺病变定性诊断的价值。**方法:** 选取厦门大学附属第一医院2019年4月至2021年3月收治的乳腺病变患者86例,均行DWI-MRI、FFDM单独及联合检查,以病理诊断为金标准,统计DWI-MRI、FFDM单独及联合检查结果、乳腺病变类型,并比较诊断效能,分析不同b值乳腺病变表观扩散系数(ADC)值。**结果:** DWI-MRI联合FFDM诊断准确度、灵敏度较DWI-MRI、FFDM单独诊断高,漏诊率较DWI-MRI、FFDM单独诊断低,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ );  $b = 400 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ 、 $b = 800 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ 、 $b = 1000 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ 恶性病灶ADC值均低于良性病灶,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论:** DWI-MRI联合FFDM应用于乳腺病变鉴别诊断,可提高准确度、灵敏度,降低漏诊率,提供病灶详细信息,有助于临床诊疗方案的制定以及预后评估。

〔关键词〕 乳腺病变; 磁共振扩散加权成像; 全数字化乳腺摄影

〔中图分类号〕 R 737.9      〔文献标识码〕 B

## Application Value of DWI-MRI Combined with FFDM in Qualitative Diagnosis of Breast Lesions

JIANG Cong-ming, XU Yan-ta

(The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Fujian Xiamen 361000)

〔Abstract〕 **Objective** To analyze the value of magnetic resonance diffusion weighted imaging (DWI-MRI) combined with full-field digital mammography (FFDM) in the qualitative diagnosis of breast lesions. **Methods** 86 patients with breast lesions treated in the First Affiliated Hospital of Xiamen University from April 2019 to March 2021 were examined by DWI-MRI and FFDM separately and jointly. Taking pathological diagnosis as the gold standard, the results of DWI-MRI and FFDM alone and jointly and the types of breast lesions were counted, the diagnostic efficacy was compared, and the apparent diffusion coefficient (ADC) of breast lesions with different b values were analyzed. **Results** The diagnostic accuracy and sensitivity of DWI-MRI combined with FFDM were higher than DWI-MRI and FFDM alone, and the missed diagnosis rate was lower than DWI-MRI and FFDM alone ( $P < 0.05$ ). The ADC values of malignant lesions with  $b = 400 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ ,  $b = 800 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$  and  $b = 1000 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$  were lower than those of benign lesions ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The application of DWI-MRI combined with FFDM in the differential diagnosis of breast lesions can improve the accuracy and sensitivity, reduce the missed diagnosis rate, provide detailed information of lesions, and contribute to the formulation of clinical diagnosis and treatment plan and prognosis evaluation.

〔Key Words〕 Breast lesions; Magnetic resonance diffusion weighted imaging; Full-field digital mammography

乳腺病变是女性常见疾病,近年来发病率明显上升,尽早诊断并进行干预是改善患者预后的重要前提。全数字化乳腺摄影(full-field digital mammography, FFDM)是乳腺病变常用诊断方式,可显示病灶扭曲结构、微钙化情况,有助于及早发现亚临床乳腺癌<sup>[1]</sup>。磁共振扩散加权成像(diffusion weighted magnetic resonance imaging, DWI-MRI)是唯一通过水分子运动进行检测的诊断方式,具有无创、快速、准确率高等优势<sup>[2]</sup>。本研究选取本院收治的乳腺病变患者,以分析DWI-MRI联合FFDM检查对乳腺病变定性诊断的价值,

详情如下。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取本院2019年4月至2021年3月收治的乳腺病变患者86例,均为女性,年龄26~55岁,平均(40.46±6.92)岁。

#### 1.2 选取标准

(1)纳入标准:查体初诊为乳腺病变;均经病理学检查明确结果;临床资料完善。(2)排除标准:合并其他恶

〔收稿日期〕 2021-09-23

〔作者简介〕 姜聪明,男,副主任医师,主要研究方向是放射诊断。

性肿瘤；由于磁敏感性伪影、屏气欠佳、压脂失败导致图像质量较差者。

### 1.3 方法

(1) DWI-MRI 检查：仪器选择 PHILIPS Achieva 1.5T 超导型磁共振扫描仪，乳腺专用扫描线圈，同时扫描双侧乳腺；脂肪抑制序列：回波时间 14.4 ms，重复时间 5319 ~ 5879 ms，层距 0，层厚 5 mm，矩阵 256×256，视野 320 mm×320 mm；弥散加权成像 (diffusion weighted imaging, DWI)：b = 0 ~ 1000 s · mm<sup>-2</sup>，根据 b 值 2 次差值 DWI 扫描数据合成表观扩散系数 (apparent diffusion coefficient, ADC) 图像。(2) FFDM 扫描：仪器选择豪洛捷 Selenia Dimensions 全数字化乳腺机，以头尾位、内外侧斜位常规扫描双侧乳房，投照 X 线，必要时可加照侧位、加压局部点片。

### 1.4 观察指标

(1) 统计 DWI-MRI、FFDM 单独及联合检查结果。

(2) 比较 DWI-MRI、FFDM 单独及联合诊断效能，包括准确度、灵敏度、特异度、漏诊率、误诊率。(3) 统计乳腺病变主要类型。(4) 不同 b 值乳腺病变 ADC 值。

### 1.5 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表

示，采用 t 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验，检验标准  $\alpha = 0.05$ ， $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 DWI-MRI、FFDM 单独及联合检查结果

以病理诊断为金标准，结果显示 86 例乳腺病变患者中，恶性 49 例、良性 37 例；DWI-MRI 检出恶性 35 例、良性 51 例，FFDM 检出恶性 32 例、良性 54 例，DWI-MRI 联合 FFDM 检出恶性 49 例、良性 37 例，具体数据见表 1。

表 1 DWI-MRI、FFDM 单独及联合检查结果 (例)

病理诊断	DWI-MRI		FFDM		DWI-MRI 联合 FFDM		合计
	恶性	良性	恶性	良性	恶性	良性	
恶性	33	16	31	18	46	3	49
良性	2	35	1	36	3	34	37
合计	35	51	32	54	49	37	86

注：DWI-MRI 一磁共振扩散加权成像；FFDM 一联合全数字化乳腺摄影

### 2.2 DWI-MRI、FFDM 单独及联合诊断的诊断效能比较

与 DWI-MRI、FFDM 单独诊断相比，DWI-MRI 联合 FFDM 诊断准确度、灵敏度较高，漏诊率较低，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 DWI-MRI、FFDM 单独及联合诊断的诊断效能比较

(%)

检测方法	准确度	灵敏度	特异度	漏诊率	误诊率
DWI-MRI	79.07(68/86)	67.35(33/49)	94.59(35/37)	32.65(16/49)	5.41(2/37)
FFDM	77.91(67/86)	63.27(31/49)	97.30(36/37)	36.73(18/49)	2.70(1/37)
DWI-MRI 联合 FFDM	93.02(80/86) <sup>a</sup>	93.88(46/49) <sup>a</sup>	91.89(34/37)	6.12( 3/49) <sup>a</sup>	8.11(3/37)

与 DWI-MRI、FFDM 单独诊断比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$

注：DWI-MRI 一磁共振扩散加权成像；FFDM 一联合全数字化乳腺摄影

### 2.3 乳腺病变主要类型

86 例乳腺病变中恶性 49 例，其中浸润性导管癌 31 例，浸润性小叶癌 5 例，导管内癌 8 例，恶性淋巴瘤 5 例；良性病变 37 例，其中小叶增生 16 例，纤维腺瘤 12 例，导管内乳头状瘤 8 例，糖尿病性乳腺病 1 例。

### 2.4 不同 b 值乳腺病变 ADC 值比较

b = 400 s · mm<sup>-2</sup>、b = 800 s · mm<sup>-2</sup>、b = 1000 s · mm<sup>-2</sup> 恶性病灶 ADC 值均低于良性病灶，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 3。

表 3 不同 b 值乳腺病变 ADC 值比较

( $\bar{x} \pm s$ ， $\times 10^{-3} \text{mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ )

病灶	n	b = 400 s · mm <sup>-2</sup>	b = 800 s · mm <sup>-2</sup>	b = 1000 s · mm <sup>-2</sup>
良性	37	1.83 ± 0.42	1.67 ± 0.43	1.54 ± 0.36
恶性	49	1.49 ± 0.38 <sup>b</sup>	1.26 ± 0.40 <sup>b</sup>	1.12 ± 0.35 <sup>b</sup>

与良性比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$

注：ADC 一表观扩散系数

## 3 讨论

DWI 是临床重要影像学检查方式，是通过观察水分子微观运动反映组织中水分子无序扩散信息，以达到检出目的<sup>[3]</sup>。由于不同组织水分子运动方式不同、环境不同，其扩散能力存在一定差异，DWI 可将不同水分子扩散能力差异转化为图像灰度信号，从而反映受检组织结构特点。基于上述原理，DWI 可反映病灶组织信息及病理、生理状态下水分子交换功能情况，根据检测出的组织含水量改变情况分析早期病理学变化<sup>[4-5]</sup>。乳腺病变会导致组织出现病理变化，其中良性病灶细胞外容积较高，ADC 值相对较高，而恶性病灶癌细胞繁殖较快，细胞密度高，外容积减少，阻止病灶内部水分子运动，导致 ADC 值降低<sup>[6]</sup>。因此，通过 DWI-MRI 检测可辨别乳腺病变良恶性。b 值是外加梯度磁场参数，表示扩散梯度磁场的形状、幅度及时间，b 值越小则越偏重于灌注相，对 ADC 值影响越大；良恶性病灶水分子弥散差异较难

分辨,在 DWI 检查中均呈高信号,一定程度上降低敏感度。 $b$  值越大则更偏重于扩散相,可降低对 ADC 值的影响,且良恶性病灶水分子离散程度不同,信号降低程度存在差异,有助于提高诊断特异度。但  $b$  值增加后会降低组织信噪比,难以清晰显示解剖结构,不利于提高诊断准确率。本研究对  $b = 400 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ 、 $b = 800 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$ 、 $b = 1000 \text{ s} \cdot \text{mm}^{-2}$  等进行检测,发现恶性病灶 ADC 值均明显低于良性病灶,进一步证实通过 DWI-MRI 检测有助于辨别乳腺病变良恶性,为临床诊疗提供参考依据。但同时需注意, DWI-MRI 检测时应选择合适的  $b$  值,必要时可选择不同  $b$  值进行比较,以提高鉴别诊断准确度<sup>[7-8]</sup>。

FFDM 是临床最常用乳腺病变检测方法,具有较高诊断价值,但对致密型乳腺病灶检出率、良恶性鉴别具有一定难度<sup>[9]</sup>。乳腺致密度是病灶所在区域的背景,一般而言,致密型乳腺表现为腺体为主并伴有少量脂肪组织或无明显脂肪组织,FFDM 检查表现为大片高密度影;中间型乳腺病灶则由不同比例脂肪组织及腺体构成,FFDM 检测表现为高低混杂密度;退化型乳腺病灶表现为脂肪组织为主伴少许腺体组织,FFDM 检测表现为低密度影<sup>[10-11]</sup>。通过 FFDM 检测对确诊乳腺病灶有重要价值,但局限性在于难以鉴别良恶性。DWI-MRI 检测对乳腺病变良恶性鉴别准确度较高,是由于 DWI-MRI 选择高  $b$  值检测时腺体信号强度降低,病灶信号强度降低较慢,表现为较高信号,通过对比两者形成的信号差可进行准确判断。因此,在 FFDM 基础联合 DWI-MRI 检测有助于提高乳腺病灶检出率,对鉴别诊断有较高价值<sup>[12]</sup>。本研究结果显示, DWI-MRI、FFDM 联合检查乳腺病灶准确度、灵敏度均高于二者单独检测,漏诊率低于单独检测,提示 DWI-MRI 联合 FFDM 可提高乳腺病灶诊断效能。

综上, DWI-MRI 联合 FFDM 应用于乳腺病变鉴别诊断,可提高准确度、灵敏度,降低漏诊率,提供病灶详细信息,有助于为临床诊疗、治疗方案制定、预后评估提供客观依据,具有重要临床价值。

#### [参考文献]

(1) 位寒,刘鸿利,王思奇,等. 数字乳腺三维断层摄影及全数字化乳腺摄影对乳腺疾病诊断价值对比的初步研究 (J). 临床放射学杂志, 2019, 38(1): 171-176.

- (2) 张俊安,陈海杰,王石胜. 弥散加权成像联合磁共振动态增强扫描诊断早期不典型乳腺癌的临床价值 (J). 医疗装备, 2018, 31(12): 42-43.
- (3) Wang Y, Zhang XP, Cao K, et al. Diffusion-tensor imaging as an adjunct to dynamic contrast-enhanced MRI for improved accuracy of differential diagnosis between breast ductal carcinoma in situ and invasive breast carcinoma (J). Chinese Journal of Cancer Research, 2015, 27(2): 209-217.
- (4) 龚俊峰,李晓燕,王永杰. 对比增强能谱乳腺 X 线成像、MRI 动态增强联合 DWI 评估不同乳腺癌分子分型的价值研究 (J). 磁共振成像, 2020, 11(12): 1170-1173.
- (5) 王智慧,卢国雄,颜卓恒,等. 全数字化乳腺摄影、数字乳腺断层摄影与 DCE-MRI 对乳腺肿物诊断效能的比较 (J). 中山大学学报(医学科学版), 2020, 41(4): 603-610.
- (6) 张原生,王晓成,王建明. 全视野数字化乳腺摄影结合三维数字乳腺断层摄影对致密型乳腺肿块的诊断价值 (J). 肿瘤研究与临床, 2019, 31(8): 525-529.
- (7) 陈体,苏雪娟,刘金岭,等. 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 (J). 中国 CT 和 MRI 杂志, 2019, 17(11): 55-57.
- (8) Grimm LJ, Saha A, Ghate SV, et al. Relationship between Background Parenchymal Enhancement on High-risk Screening MRI and Future Breast Cancer Risk (J). Academic Radiology, 2019, 26(1): 69-75.
- (9) 王永哲,鲜军舫,杨木涛,等. 3.0T 磁共振扩散加权成像表现扩散系数对乳腺肿瘤性病变的鉴别诊断价值 (J). 中华医学杂志, 2019, 99(1): 53-56.
- (10) 祁永红,唐桂波,杨国财. 联合应用 MR DCE-TIC 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, 32(1): 81-86.
- (11) Machida Y, Nomura K, Shimauchi A, et al. Diffusion-weighted imaging with simultaneous multi-slice echo-planar technique for the diagnosis of breast magnetic resonance imaging (J). Japanese Journal of Radiology, 2020, 38(4): 358-364.
- (12) 熊爱华,王玉涛,杨晓彤,等. 动态增强磁共振联合弥散加权成像对 X 线上结构扭曲乳腺良、恶性病变诊断的价值分析 (J). 现代实用医学, 2018, 30(7): 947-949.