

## 磁共振弥散加权技术对乳腺结节定性诊断的临床价值

马晓玲

(宁夏医科大学附属吴忠市人民医院 放射影像科,宁夏 吴忠 751100)

**【摘要】目的:**探究磁共振弥散加权技术对乳腺结节定性诊断的临床价值。**方法:**回顾性分析2020年9月至2022年3月我院行MRI检查并行病理或细胞学检查的110例乳腺结节患者的临床资料。根据病理/细胞学检查结果分为良性组( $n=76$ )和恶性组( $n=34$ ),比较两组MRI-ADC值,并应用ROC曲线确定乳腺良恶性病变的ADC临界值。**结果:**恶性组的ADC值显著低于良性组( $P<0.05$ )。ROC曲线分析当 $b=800\text{s}/\text{mm}^2$ 时,DWI技术鉴别诊断乳腺良恶性病变的曲线下面积最高,ADC临界值 $1.385 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ ,灵敏度63.20%、特异性79.40%。**结论:**磁共振弥散加权技术对乳腺结节定性鉴别诊断有较高的临床价值。

**【关键词】**乳腺结节;磁共振弥散加权技术;定性诊断

中图分类号:R445.2 文献标识码:B 文章编号:1671-2242(2023)01-0070-03

### Clinical value of diffusion weighted magnetic resonance imaging in qualitative diagnosis of breast nodules

Ma Xiaoling

Radiology department Wuzhong people's Hospital Affiliated to Ningxia Medical University, Wuzhong Ningxia 751100, China

**Abstract Objective:** To explore the clinical value of diffusion weighted MRI in the qualitative diagnosis of breast nodules. **Methods:** The clinical data of 110 cases of patients with breast nodules who underwent MRI and pathology or cytology from September 2020 to March 2022 were analyzed retrospectively. According to the pathological/cytological examination results, they were divided into benign group( $n=76$ ) and malignant group( $n=34$ ). The MRI-ADC values of the two groups were compared, and the ROC curve was used to determine the ADC threshold of benign and malignant breast lesions. **Results:** The average ADC value of malignant group was significantly lower than benign group ( $P<0.05$ ). ROC curve analysis when  $b=800\text{s}/\text{mm}^2$ , the area under the curve of DWI technology for differential diagnosis of benign and malignant breast lesions is the highest, and the ADC critical value is  $1.385 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$ , sensitivity 63.20%, specificity 79.40%. **Conclusion:** Diffusion weighted MRI has high clinical value in the qualitative differential diagnosis of breast nodules.

**Key words** Breast nodules; Magnetic Resonance diffusion weighted imaging; Qualitative diagnosis

乳腺结节为临床的常见病,根据其病理性质可分为良性结节(乳腺增生、纤维腺瘤等)和恶性结节(乳腺癌)。在临床中,乳腺结节较为隐匿,而且良恶性结节之间的生物学特征有显著的差异,故治疗方案及患者预后明显不同<sup>[1]</sup>。因此,及早发现乳腺结节并准确鉴别诊断结节良恶性至关重要。超声为乳

腺结节诊断的首选方法,其虽能够准确定位及定量病灶,但在定性诊断准确度方面效果并不理想<sup>[2]</sup>。MRI也是乳腺疾病诊断的常用方法,其中动态增强扫描是较为成熟的MRI技术,但造影剂有肾毒性,且有研究发现动态增强MRI诊断浸润性乳腺癌特异性一般<sup>[3]</sup>。弥散加权成像技术是一种MRI新技术,主

要通过判断正常组织与病变组织中水分子扩散运动差异,间接反映病变生物特征<sup>[4]</sup>。为明确磁共振弥散加权技术在乳腺结节定性诊断中的应用价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料:回顾性分析2020年9月至2022年3月在我院行MRI检查并行病理或细胞学检查的110例乳腺结节患者的临床资料,均为女性,年龄27~68岁,平均(47.63±20.63)岁,结节直径0.5~4.5 cm,平均(2.56±2.03) cm。(1)纳入标准:均钼靶或乳腺超声检查发现有乳腺占位性病变;MRI检查前未进行乳腺穿刺活检、手术或放化疗;自愿进行MRI检查;影像学、病理资料完整。(2)排除标准:存有MRI禁忌症;乳腺结节实性部分过小,不能勾画出ROI区域而难以进行DWI扫描;MRI图像质量差;伴有乳腺急性炎症;胸部发育畸形。

1.2 方法:(1)MRI检查:采用GEArchitect3.0T磁共振扫描仪,专用乳腺8通道相控阵表面线圈。受检者检查前将身上的金属物(如:项链、手表等)摘除。取俯卧位,双上肢前伸以使双侧乳房充分暴露,而且双侧乳房自然对称悬垂在线圈洞穴内(乳头与线圈中心相对应),并应用固定装置适当予以加压固定。检查时,先进行常规MRI平扫,对乳房进行横轴面、冠状面、矢状面定位扫描,找出乳腺病灶,再依次对双侧乳房进行AX T1 FSE横轴面T1加权序列、AX T2 FLEX横轴面T2加权序列、COR T2 FLEX冠状位T2序列、矢状位FS T2 Shim序列扫描。再采用平面回波技术进行DWI序列扫描,TE78.5 ms,TR9355 ms,层厚5.0 mm,层间距0,矩阵128×128,感兴趣区域280.0 mm,激励4次,采集时间245 s。表观弥散系数(ADC)值可受b值影响,故本研究110例受检者b值均分别取400s/mm<sup>2</sup>、600s/mm<sup>2</sup>、800s/mm<sup>2</sup>进行对照比较。(2)MRI图像后处理:将MRI图像导入到GEAW4.7工作站进行后处理。根据患者的病史、超声或钼靶检查结果在DWI图像上找出可疑病灶(高信号区),将其设为感兴趣区域,面积大约26~100 mm<sup>2</sup>,通过公式“ $ADC = (1/b_i - b_0) \ln(S_i/S_0)$ ”计算ADC值,其中,S<sub>0</sub>为b=0时采集的信号强度,S<sub>i</sub>是不同梯度条件下b为400、600、800 s/mm<sup>2</sup>采

集的信号强度。

1.3 观察指标:(1)比较良性乳腺结节与恶性乳腺结节不同b值下ADC值的差异。(2)确定乳腺恶性病变在不同b值下的临界值及其相应的诊断效能(灵敏度、特异性)。

1.4 统计学方法:采用SPSS 24.0统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用t检验;应用ROC曲线分析DWI技术鉴别诊断乳腺结节良恶性的临界值及其效能,P<0.05为差异有统计学意义。

### 2 结果

2.1 病理结果:在MRI检查后14 d内进行手术病理或乳腺穿刺活检,110例受检者中76例为乳腺良性结节(乳腺纤维腺瘤45例,乳腺纤维组织增生5例,腺病伴纤维腺瘤14例,乳腺导管扩张合并局灶性导管增生12例),34例为乳腺恶性结节(浸润性导管癌27例,导管原位癌3例,乳头状癌4例)。

2.2 不同b值下乳腺良性组与恶性组ADC值比较:当b值400 s/mm<sup>2</sup>、600 s/mm<sup>2</sup>、800 s/mm<sup>2</sup>时,乳腺良性结节、恶性结节的ADC值均会逐渐降低,且恶性组的ADC低于良性组,差异有统计学意义(P<0.05),见表1。

表1 不同b值下乳腺良性组与恶性组ADC值比较

结节性质	例数	ADC值(×10 <sup>-3</sup> mm <sup>2</sup> /s)		
		b=400 s/mm <sup>2</sup>	b=600 s/mm <sup>2</sup>	b=800 s/mm <sup>2</sup>
良性组	76	1.74±0.55	1.66±0.55	1.58±0.54
恶性组	34	1.39±0.37	1.24±0.33	1.12±0.35
t		3.366	4.135	4.570
P		0.001	0.000	0.000

2.3 乳腺良恶性结节不同b值下临界值确定结节鉴别诊断良恶性的效能结果:ROC曲线分析显示,当b=800 s/mm<sup>2</sup>时,DWI技术鉴别诊断乳腺良恶性病变的曲线下面积最高,ADC临界值为1.385×10<sup>-3</sup> mm<sup>2</sup>/s,其诊断灵敏度63.20%、特异性79.40%,见表2、图1。

表2 不同b值下乳腺良恶性结节鉴别诊断ADC值临界值及临床效能

b值	曲线下面积	ADC临界值(×10 <sup>-3</sup> mm <sup>2</sup> /s)	灵敏度(%)	特异性(%)
b=400 s/mm <sup>2</sup>	0.670	1.580	57.90	60.30
b=600 s/mm <sup>2</sup>	0.726	1.530	60.50	76.50
b=800 s/mm <sup>2</sup>	0.748	1.385	63.20	79.40

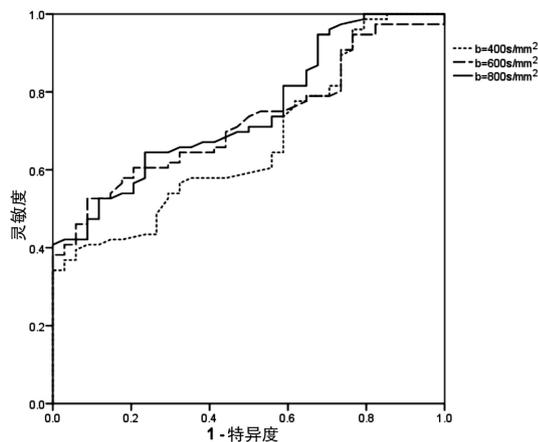


图1 不同b值条件下ADC值在乳腺良恶性结节鉴别中的ROC曲线

### 3 讨论

MRI是乳腺疾病诊断的常用影像学手段,其对软组织有较高的分辨率,能够清楚显示乳腺腺体组织、脂肪组织、病灶情况,而且能够经过多方位扫描准确定位病灶,和显示病灶浸润特征<sup>[5]</sup>。DWI是一种MRI成像技术,主要是以直观的图像显示受检组织内水分子活动情况,根据其活动快慢反映病灶的生物学特性<sup>[6]</sup>。DWI为当前临床中唯一一种可以查看到病灶组织空间组成信号、水分子病理生理状态下微观交换功能的MRI成像技术,其主要通过应用平面回波扫描序列,多个b值成像获取ADC图像进行定量分析,便于临床医师客观评估乳腺结节病理病变特点<sup>[7]</sup>。因此ADC值是DWI技术检测获得病灶组织弥散系数,目前也有大量研究报道<sup>[8-9]</sup>,乳腺良恶性结节的ADC有显著的区别。本研究结果显示,b值取400 s/mm<sup>2</sup>、600 s/mm<sup>2</sup>、800 s/mm<sup>2</sup>,恶性组ADC值低于良性组,提示随着ADC值降低,乳腺恶变概率越高。这可能是乳腺恶性病变的癌细胞密度显著增多,细胞间隙变少,使得细胞外压力升高,病灶内水分子运动速度变慢,DWI图像信号强度增强,故ADC值下降<sup>[10]</sup>。此外,也有学者认为<sup>[11]</sup>,乳腺良恶性结节微血管数量有显著的差异,其产生的ADC值也会不同。

弥散加权系数(b值)越大,就会越偏重弥散像,对于水分子的运动情况反映就会越敏感,图像信噪比也会变低,但如果b值较小,其图像信噪比就较高,组织信号极易受其他运动所影响,使其不能敏感地反映水分子运动情况<sup>[12]</sup>。本研究结果显示,与b=400 s/mm<sup>2</sup>、600 s/mm<sup>2</sup>相比,b=800 s/mm<sup>2</sup>时鉴

别诊断乳腺良恶性结节的灵敏度、特异性更高,说明了b=800 s/mm<sup>2</sup>时可获得较为理想的DWI图像,利于临床诊断乳腺病变。

综上所述,磁共振弥散加权技术有扫描时间短、无需造影剂、不受主观因素判断、灵敏度高等优点,对乳腺结节定性鉴别诊断有较高的临床价值。

### 【参考文献】

- [1] 申景涛,贾支俊,王强,等. MRI动态增强定量分析在鉴别乳腺良恶性结节中的诊断价值[J]. 医学影像学杂志,2019,29(2):248-251.
- [2] 钟兆明,唐丽娜,王瑶琴,等. 常规超声联合超声造影对乳腺BI-RADS 4类小结节的诊断价值[J]. 中华超声影像学杂志,2021,30(11):955-960.
- [3] 郭浩东,李海歌,李燕,等. 基于动态增强磁共振成像对乳腺癌浸润程度的研究[J]. 临床放射学杂志,2022,41(2):260-264.
- [4] 胡善林,罗建芳,聂云凤,等. DWI表观扩散系数值预测乳腺癌预后的价值[J]. 放射学实践,2021,36(5):601-605.
- [5] 张萍,刘新爱,刘荣成. MRI动态增强与SWI技术对乳腺肿瘤良恶性的诊断鉴别价值[J]. 中国CT和MRI杂志,2022,20(1):104-106.
- [6] 唐晓雯,赵玉年,庄姝,等. DWI-MRI联合X线钼靶对乳腺疾病的诊断价值研究[J]. 中国临床医学影像杂志. 2019. 30(8):548-552.
- [7] 范光荣,陈翠芬,黄奕巧,等. 核磁共振ADC值对乳腺良恶性疾病的鉴别诊断价值[J]. 中华生物医学工程杂志,2017,23(1):51-54.
- [8] 李珂,张晓东. 3.0T MRI多b值DWI序列在乳腺良恶性病变中的诊断价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志,2018,16(9):34-37.
- [9] 孙新儒,罗昕,何兵,等. MR灌注参数(Ktrans)和扩散参数(ADC)在不同病理类型乳腺结节灶相关性的初步研究[J]. 医学影像学杂志,2016,26(4):645-648.
- [10] 龚敏,邱国华. MR-DWI及ADC值对乳腺癌诊断价值的研究[J]. 中国医学创新,2017,14(1):114-117.
- [11] 陈熙,吴志清,李文艳,等. 磁共振DWI成像ADC值在乳腺病变定性诊断中的价值[J]. 中国现代普通外科进展,2021,24(6):471-473.
- [12] 张碧珊,付旷,郭丽丽,等. 磁共振DWI及其ADC值在乳腺良恶性病变中的应用[J]. 哈尔滨医科大学学报,2020,54(3):298-301.

(收稿日期:2022-07-28)