

论著

Value of MR-DWI in the Differential Diagnosis of Different Pathological Types of Uterine Fibroids

MIAO Hui*, WANG Jing-jing, FAN Heng-liang.

Department of Imaging, Hai'an People's Hospital of Nantong University, Nantong 226600, Jiangsu Province, China

MR-DWI对不同病理类型子宫肌瘤的鉴别诊断价值研究

缪慧* 王晶晶 范恒亮

南通大学附属海安人民医院影像科
(江苏南通 226600)

【摘要】目的研究磁共振扩散加权成像(MR-DWI)对不同病理类型子宫肌瘤的鉴别诊断价值。**方法**回顾性分析本院2017年1月至2019年8月经手术病理证实的80例子宫肌瘤患者，术前均接受常规MRI检查和盆腔MR-DWI检查，根据患者具体病理类型分为普通型37例，富细胞型16例和退变型27例，比较MR-DWI对不同病理类型子宫肌瘤的诊断效能。**结果**常规MRI扫查显示浆膜下肌瘤5例，肌壁间肌瘤55例，黏膜下肌瘤20例；DWI检查显示富细胞型肌瘤多呈高信号(20例)，普通型肌瘤多呈等信号(27例)，退变型肌瘤多呈稍低信号(4例)；三种病理类型ADC值比较有统计学意义，且ADC值为退变型>普通型>富细胞型($P<0.05$)，诊断富细胞型肌瘤的ROC曲线下面积(AUC)为0.859，渐近95%置信区间为0.779~0.940，敏感度为93.8%，特异度为76.6%；常规MR联合MR-DWI对子宫肌瘤病理类型诊断准确率明显高于单纯MRI检测($P<0.05$)。**结论**MR-DWI检查对于不同病理类型子宫肌瘤显示不同的信号特征以及ADC值，可为其分型诊断提供较好的参考，从而提高诊断准确率。

【关键词】磁共振扩散加权成像；子宫肌瘤；病理类型；鉴别诊断

【中图分类号】R445.2；R737.33

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.07.043

ABSTRACT

Objective To study the value of magnetic resonance diffusion weighted imaging (MR-DWI) in the differential diagnosis of different pathological types of uterine fibroids. **Methods** A retrospective analysis of 80 patients with uterine fibroids confirmed by surgical pathology in the hospital between January 2017 and August 2019 was conducted. All subjects completed routine MRI examination and pelvic MR-DWI examination before surgery. According to the specific pathological type, they were divided into 37 cases of common type, 16 cases of cellular type and 27 cases of degenerative type. The diagnostic efficiencies of MR-DWI for different pathological types of uterine fibroids were compared. **Results** Routine MRI scan showed 5 cases of subserous myomas, 55 cases of intramural myoms and 20 cases of submucous myomas. DWI examinations of cellular myoms, common myoms and degenerative myoms mainly showed high signals (20 cases), equal signals (27 cases) and low signals (4 cases), respectively. There were statistically significant differences in ADC values of the three pathological types, and the order of ADC values from high to low was as follows: degenerative type, common type, cellular type ($P<0.05$). The area under the ROC curve (AUC), asymptotic 95% confidence interval, sensitivity and specificity for diagnosing cellular myomas were 0.859, 0.779~0.940, 93.8% and 76.6%, respectively. The accuracy of routine MR combined with MR-DWI in the diagnosis of the pathological type of uterine fibroids was significantly higher than that of simple MRI detection ($P<0.05$). **Conclusion** MR-DWI examination shows different signal characteristics and ADC values in different pathological types of uterine fibroids, which provides a good reference for the diagnosis, thereby improving the diagnostic accuracy.

Keywords: Magnetic Resonance Diffusion-Weighted Imaging; Uterine Fibroids; Pathological Type; Differential Diagnosis

子宫肌瘤是妇科常见良性肿瘤，早期症状一般表现为月经量多、经期延长等，大部分患者是体检时查出，虽是良性肿瘤，也有0.3%~1.39%的患者会转化为恶性^[1]。临幊上将子宫肌瘤分为普通型、富细胞型、退变型等多种病理类型^[2]，不同病理类型相对应的治疗方法不同。因此，早期正确检出疾病以及疾病病理类型对于疾病的治疗以及预后十分重要。目前子宫肌瘤最佳检查方法为MRI，其优势为无创、软组织分辨率高等，常规MRI检查往往从肿瘤的形态学等方面进行诊断，在病理类型鉴别上准确率不够理想^[3]。磁共振扩散加权成像(MR-DWI)^[4]作为功能成像技术之一，通过对微观组织细胞间隙水分子自由扩散运动状态对病灶进行定性、定位，现已在乳腺癌^[5]等肿瘤性病变中广泛应用，多项研究证实，该方法对于肿瘤的良恶性鉴别、肿瘤分期以及治疗方案疗效评估具有指导性意义^[6]。而针对子宫肌瘤不同病理类型的鉴别诊断研究报道较少。基于此，本研究致力于探讨MR-DWI对不同病理类型子宫肌瘤的鉴别诊断价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院2017年1月至2019年8月诊治的80例子宫肌瘤患者，进行回顾性分析。根据病理诊断结果将患者分为普通型子宫肌瘤37例，平均年龄(40.12±4.16)岁；富细胞型子宫肌瘤16例，平均年龄(39.23±3.46)岁；退变型子宫肌瘤27例，平均年龄(40.84±3.98)岁。三组患者一般资料比较无统计学意义，具有可比性($P>0.05$)。

【第一作者】缪慧，女，技师，主要研究方向：CT磁共振。E-mail：mhha669@163.com

【通讯作者】缪慧

纳入标准：病灶最大直径在2cm以上；均经手术病理学确诊；无疾病相关手术或者药物治疗史；无MRI禁忌证。排除标准：合并宫颈癌等其他妇科疾病患者；因严重器质性病变等原因无法接受手术治疗患者；子宫存在瘢痕等影响肌瘤观察者；临床资料缺失者。

1.2 方法 仪器选用，指导患者取仰卧位，先进行常规MRI检查，仪器采用 GE Discovery MR750 3.0T扫描仪，设置扫描参数： T_1 WI横断面扫描序列中层厚为6mm，层间距为1mm，重复时间(TR)为720ms，视野(FOV)为 280×280 mm； T_2 WI横断面扫描序列中层厚和层间距同上，TR为5750ms，FOV为 300×300 mm； T_2 WI矢状面扫描序列中层厚为4mm，层间距和FOV同 T_1 WI，TR为5000ms。然后进行MR-DWI检查，设置扫描参数：TR为3500ms，层厚为5mm，层间距为1mm，层数为24。选择单次激发SE-EPI序列采集，b选择0和 $800\text{mm}^2/\text{s}$ 。

检查完毕后，将患者数据上传，由2名经验丰富的放射科医师分析病灶的发病部位、形态、信号等，测量病灶组织的ADC值，并给出最终诊断意见。

1.3 统计学方法 采用SPSS 20.0软件进行数据分析。计数资料用n表示，采用 χ^2 检验；计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述，两组间比较用t检验；多组间比较行F检验；采用受试者工作特征(ROC)曲线确定ADC值鉴别诊断富细胞型肌瘤的诊断价值； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 子宫肌瘤患者影像学分析 常规MR表现： T_2 WI上显示浆膜下肌瘤有5例，其中富细胞型4例，普通型1例；肌壁间肌瘤有55例，其中富细胞型13例，普通型31例，退变型11例；黏膜下肌瘤有20例，其中富细胞型5例，普通型12例，退变型3例。 T_1 WI上显示病灶多呈等信号，有61例，另稍高信号11例、稍低信号8例。 T_2 WI上显示富细胞型肌瘤多呈不均匀高信号14例，普通型肌瘤多呈低信号30例，退变型细胞多呈高信号19例。

DWI表现：高信号27例，其中富细胞型20例，普通型4例，退变型3例；稍高信号6例，其中富细胞型、普通型和退变型各2例；等信号30例，其中普通型27例，退变型3例；稍低信号11例，其中普通型7例，退变型4例；低信号6例，其中普通型5例，退变型1例。

2.2 不同ADC值鉴别子宫肌瘤病理类型效能 普通型ADC值为 $(1.35 \pm 0.28) \times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ；富细胞型ADC值为 $(1.03 \pm 0.18) \times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ；退变型ADC值为 $(1.72 \pm 0.43) \times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ ，三者ADC值比较有统计学意义，且ADC值为退变型>普通型>富细胞型($P < 0.05$)。诊断富细胞型肌瘤的ROC曲线下面积(AUC)为0.859，渐近95%置信区间为0.779~0.940，敏感度为93.8%，特异度为76.6%，见图1。

2.3 MR-DWI对子宫肌瘤病理类型诊断准确率 常规MR联合MR-DWI对子宫肌瘤病理类型诊断准确率明显高于单纯MRI检测($P < 0.05$)，见表1。

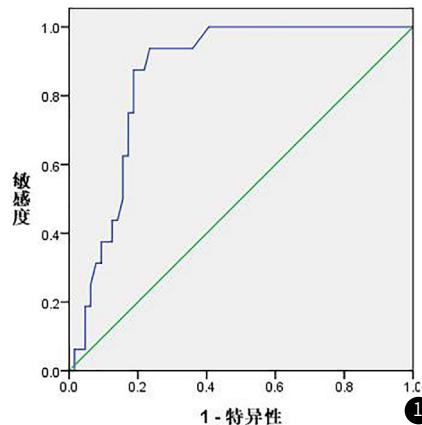


图1 ROC曲线-诊断富细胞型肌瘤

表1 MR-DWI对子宫肌瘤病理类型诊断准确率[n(%)]

病理类型	例数	常规MRI	MRI联合MR-DWI	χ^2	P
富细胞型	16	13(81.25)	15(93.75)	1.140	0.285
普通型	37	32(86.49)	35(94.59)	1.420	0.233
退变型	27	25(92.59)	27(100.00)	2.077	0.150
合计	80	70(87.50)	77(96.25)	4.103	0.043

3 讨 论

子宫肌瘤是由子宫平滑肌组织增生形成的良性肿瘤，目前病因尚不明确，其治疗方法以药物、手术等为主。但不同病理类型的治疗方案也有所不同，大量临床实践表明磁共振引导超声聚焦术对普通型子宫肌瘤具有较好的治疗效果^[7]；富细胞型子宫肌瘤更适用促性腺激素释放激素类似物进行治疗^[8]，因此准确评估子宫肌瘤的病理类型，对治疗方案的制定以及患者预后具有指导意义。

子宫肌瘤具有丰富的新生血管，并形成了裂隙性血管网，该血管网无舒缩功能，可对机体微血管渗透性、微循环等产生不良影响，不同病理类型子宫肌瘤在空间、时间上的微循环具有差异性，基于此可采用MR-DWI进行评估^[9]。DWI是在活体组织中进行水分子弥散测量的唯一方法，其原理在于利用MRI对运动物质的敏感性，将水分子的运动转化为移动状态时所携带的质子在横向磁化产生的相对偏移，从而实现从微观角度反映组织、器官病理生理状况的目的，目前在乳腺、腹盆部等部位应用较为广泛^[10]。本研究结果显示DWI检查显示富细胞型肌瘤多呈高信号(20例)，普通型肌瘤多呈等信号(27例)，退变型肌瘤多呈稍低信号(4例)，提示MR-DWI影像学表现在一定程度上可为子宫肌瘤的分型诊断提供辅助性依据。DWI的信号强度与组织的ADC状态和运动敏感梯度决定，而后者与弥散梯度因子(b因子)密切相关，当其为确定值时，信号强度仅和ADC状态相关，即水分子扩散运动越自由，DWI信号越低^[11]。但研究也显示存在4例普通型和3例退变型子宫肌瘤也表现为高信号，推测该结果的出现可能与 T_2 透过效应有关，也可能因为其病理类型处于普通型和富细胞型之间，细胞排列与后者相似，但又未达到诊断为富细胞型子宫肌瘤的要求，故DWI信号特征仅可作为子宫肌瘤病理类型的参考项目之一，与王苏波等^[12]研究相一致。ADC值作为MR-DWI检查的定量参数，可定量反映水分子

扩散程度以及机体微循环，其大小受组织细胞密度、微环境、组织成分病变等因素影响^[13]。本研究显示三者ADC值比较有统计学意义，且ADC值为退变型>普通型>富细胞型，诊断富细胞型肌瘤的ROC曲线下面积(AUC)为0.859，渐近95%置信区间为0.779~0.940，敏感度为93.8%，特异度为76.6%，提示ADC值可作为鉴别子宫肌瘤不同病理类型的重要方法。分析其原因，富细胞型肌瘤作为一种交界性平滑肌瘤，其影像学特征表现与恶性肿瘤存在一定的相似性，平滑肌细胞排列紧密，从而减小了细胞外间隙，影响水分子的自由扩散运动，故而导致ADC值降低^[14]。普通型肌瘤结构为平滑肌细胞和纤维结缔组织，前者被后者分隔、固定，进而使肌瘤外围呈现边界清晰的假包膜，不影响水分子的扩散运动，ADC值与正常子宫肌层相似。退变型肌瘤组织因水肿变性导致细胞外间隙增加，水分子运动范围增大，ADC值增高^[15]。富细胞型与普通型ADC值的范围有部分重叠可能与两者之间存在过渡型有关。此外，本研究针对MR-DWI诊断效能进行分析，结果显示常规MR联合MR-DWI对子宫肌瘤病理类型诊断准确率明显高于单纯MRI检测，提示MR-DWI可提高子宫肌瘤病理类型诊断准确率。

综上所述，MR-DWI检查对于不同病理类型子宫肌瘤显示不同的信号特征以及ADC值，可为其分型诊断提供较好的参考，从而提高诊断准确率。但本研究仍存在不足，一是选择病理类型尚不全面，缺少特殊少见的病理类型；二是忽略了女性生理周期对数据造成的影响，因此后期仍有待进一步验证结论。

参考文献

- [1] 郑爱柳, 赖伟伟. 玉环县妇女子宫肌瘤认知度及相关危险因素研究[J]. 实用预防医学, 2015, 22(8): 999-1000.
- [2] 孙莉, 杨波, 杨红玉, 等. 腹腔镜手术后特殊类型子宫肌瘤复发的相关因素及病理分析[J]. 河北医药, 2019, 41(18): 2805-2808.
- [3] 李丽, 赵振华, 杨建峰, 等. 动态增强MRI定量灌注直方图参数对富细胞型子宫肌瘤的诊断价值[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(11): 852-857.
- [4] 韦军葆, 朱小东, 陈龙, 等. 磁共振扩散加权成像和动态增强成像对结直肠癌术后局部复发诊断价值Meta分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2015, 22(5): 392-398.
- [5] 蔡自强, 尤克增, 柴仕红, 等. 3.0T磁共振扩散加权成像ADC值在浸润性乳腺癌分级中的应用[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(7): 1041-1044.
- [6] 屈昭慧, 高雪梅, 程敬亮, 等. 扩散加权成像评价胃癌血管内皮生长因子表达及病理分化程度的研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(9): 666-668.
- [7] 刘志宇, 李慧. 子宫肌瘤治疗新进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(29): 3304-3306.
- [8] 朱昊平, 张焕玲, 沈洁, 等. 中国临床医师对子宫肌瘤药物治疗的认识及其潜在分类研究[J]. 中国妇幼健康研究, 2016, 27(9): 1047-1049.
- [9] 杨笛, 朱雅馨, 王雪, 等. 不同病理类型子宫肌瘤3.0T磁共振扩散加权成像观察[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(15): 1155-1159.
- [10] 刘柳恒, 吕富荣, 肖智博, 等. DWI诊断细胞型子宫肌瘤[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(10): 1550-1554.
- [11] 吴强乐, 林俊, 唐栋. 磁共振DWI联合ADC对子宫肉瘤和变性子宫肌瘤的诊断价值[J]. 重庆医学, 2019, 48(14): 2419-2422.
- [12] 王苏波, 赵振华, 杨建峰, 等. DWI及MR动态增强在鉴别不同病理类型子宫肌瘤中的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2019, 29(7): 1171-1175.
- [13] 张方璟, 朱记超, 陈燕萍. 不同b值时正常前列腺ADC值变化与年龄相关性研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2015, 26(1): 34-37.
- [14] 白洁, 段美红. DWI联合表观弥散系数鉴别诊断变性子宫肌瘤的价值及影像特点分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(4): 117-119.
- [15] 徐阿巧, 杨建峰, 郑静, 等. 功能MRI评价子宫肌瘤病理分型及其与免疫组织化学相关性的初步研究[J]. 临床放射学杂志, 2018, 37(3): 445-450.

(收稿日期: 2020-02-09)