

论 著

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

1. 河南省郑州市妇幼保健院放射科

(河南 郑州 450000)

2. 郑州大学第一附属医院MRI室

(河南 郑州 450000)

白 洁¹ 段美红²

【摘要】目的 探讨弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)联合表观弥散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)鉴别诊断变性子宫肌瘤的价值及影像特点。**方法** 回顾性分析72例变性子宫肌瘤患者临床资料, 所有患者均行DWI检查并获取ADC值, 以病理学检查结果为“金标准”, 分析患者DWI影像特点, 比较DWI影像、ADC值及DWI影像联合ADC值鉴别变性子宫肌瘤的准确度、特异度与敏感度差异。**结果** 72例患者经病理学确诊, 其中子宫肉瘤22例, 良性变性子宫肌瘤50例。变性子宫肌瘤在DWI影像中大多可表现出囊变、坏死征象; 其中子宫肉瘤多见信号强度较高, 肿瘤边缘模糊, 周围内膜受累明显; 而良性变性子宫肌瘤信号强度高低不定, 多见规整肿瘤边缘, 周围内膜基本无受累情况。DWI联合ADC鉴别诊断结果准确度、特异度均明显高于单独DWI与单独ADC诊断($P < 0.05$); 其灵敏度明显高于单独DWI诊断($P < 0.05$), 而与单独ADC诊断比较无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 两类变性子宫肌瘤DWI影像特点差异明显, 联合ADC可提高诊断准确性。

【关键词】 DWI; 表观弥散系数; 鉴别诊断; 变性子宫肌瘤

【中图分类号】 R445.2; R737.33

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.04.036

通讯作者: 白 洁

Value and Imaging Characteristics of DWI Combined with Apparent Diffusion Coefficient in Differential Diagnosis of Degenerative Uterine Fibroids

BAI Jie, DUAN Fu-hong. Department of Radiology, Women and Infants Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To investigate the value and imaging characteristics of diffusion weighted imaging (DWI) combined with apparent diffusion coefficient (ADC) in differential diagnosis of degenerative uterine fibroids (DUF). **Methods** The clinical data of 72 patients with DUF were analyzed retrospectively. All patients were examined by DWI and the ADC value was obtained. With results of pathological examination as a the golden standard, DWI image characteristics were analyzed, the accuracy, specificity and sensitivity in differential diagnosis of DUF were compared between DWI images, ADC value and DWI images combined with ADC value. **Results** Pathological confirmed diagnosis showed that there were 22 cases (30.56%) of uterine sarcomas and 50 cases (69.44%) of benign DUF. DWI images of DUF showed cystic change and necrosis signs. DWI images of uterine sarcoma showed relatively higher signal intensity, fuzzy tumor edges and obvious surrounding endometrial involvement. The signal intensity of benign DUF was uncertain, the tumor edges were regular, and there almost was no involvement of surrounding endometrium. The diagnostic accuracy and specificity of DWI combined with ADC were significantly higher than those of DWI alone or ADC alone ($P < 0.05$). The sensitivity of combined diagnosis was significantly higher than that of DWI alone ($P < 0.05$), but there was no significant difference, compared with the diagnosis of ADC alone ($P > 0.05$). **Conclusion** DWI imaging characteristics of two kinds of DUF are obviously different, and the combined detection with ADC can improve the diagnostic accuracy.

[Key words] DWI; Apparent Diffusion Coefficient; Differential Diagnosis; Degenerative Uterine Fibroids

子宫肌瘤作为妇科常见良性肿瘤, 在生长过程中极易由于局部供血不足引发退行性病变。变性子宫肌瘤根据良恶性不同可分为子宫肉瘤与良性变性子宫肌瘤, 尽管目前通过核磁共振成像(MRI)清晰呈现出子宫浆膜层、肌层与子宫内膜影像^[1], 但两类变性子宫肌瘤常规MRI征象极为相似, 因而鉴别诊断相对困难。弥散加权成像(DWI)则是建立在水分子运动理论基础之上的MRI新兴成像技术, 不仅增强肿瘤与正常组织对比度, 还可通过图像获得表观弥散系数(ADC)进行定量评估, 二者联合已在卵巢实质性肿瘤鉴别中获得较为理想的诊断效果^[2]。对此, 本研究旨在采用该方法对变性子宫肌瘤良恶性进行鉴别诊断, 取得成果汇报如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2014年6月~2017年6月期间我院收治的72例变性子宫肌瘤患者临床资料。患者年龄为31~63岁, 平均(48.37±12.41)岁; 表现出不规则阴道流血61例, 腹痛17例, 腹部包块8例。纳入标准: (1)单发子宫肌瘤者; (2)年龄为30~65岁; (3)病理学检查结果符合变性子宫肌瘤相关诊断标准者^[3]; (4)经医院伦理委员会批准, 并自愿签署知情同意书者。排除标准: (1)临床资料不全

者；(2)合并有其他部位恶性肿瘤者；(3)DWI影像不清晰或无法计算ADC值者。

1.2 设备与检查方法 采用SIEMENS公司提供的avanto I class 1.5T磁共振扫描仪,表面相控阵线圈,DWI扫描以回波自旋-回波平面成像序列^[4][设置重复时间(TR)为4500ms,回波时间(TE)为87ms,矩阵256×256,视场300mm×300mm,层厚4mm,间隔1mm,扩散系数b=0、800s/mm²],共激发4次进行采样。

1.3 图像分析 所得影像均传入后处理工作站,由2名工作经验≥5年的放射科医师采用双盲法进行阅片。选取肿瘤最大层面,对图像兴趣区域中信号强度、肿瘤大小、边缘规整度、内膜受累、液质分布、囊变坏死等情况;根据国际妇产科学联盟(FIGO)^[5]制定的相关标准进行判定。转换为ADC映射图模式,于相同层面兴趣区域和正常子宫肌层内避开坏死、囊变等特殊区域选取至少15个体积元素,计算其平均ADC值;根据Karakas等^[6]提出的ADC鉴别阈值 $1.15 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 进行判定,低于此阈值则判定为子宫肉瘤,反之则为良性变性子宫肌瘤。

1.4 统计学方法 采用统计软件SPSS20.0分析数据,计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验,计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用t检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 病理学检查结果分析 72例患者经病理学确诊,其中子宫肉瘤22例(30.56%),其中平滑肌肉瘤12例(16.67%),内膜间质肉瘤5例(6.94%),癌肉瘤4例(5.56%),腺肉瘤1例(1.39%);良

性变性子宫肌瘤50例(69.44%),其中玻璃样变性41例(56.94%),囊变48例(66.67%)。

2.2 影像特点比较 两类变性子宫肌瘤DWI影像中信号强度、边缘规整度、内膜受累情况均有明显差异($P < 0.05$);而囊变坏死情况比较均无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

变性子宫肌瘤在DWI影像中大多可表现出囊变、坏死征象。其中子宫肉瘤多见信号强度较高,肿瘤边缘模糊,周围内膜受累明显(见图1、2);而良性变性子宫肌瘤信号强度高低不定,多见规整肿瘤边缘,周围内膜基本无受累情况(见图3、4)。

2.3 ADC值比较 两类变性子宫肌瘤患者正常肌层ADC值比较无统计学意义($P > 0.05$),且肿瘤内部ADC值均明显低于正常肌层

($P < 0.05$);子宫肉瘤内部ADC值明显低于良性变性子宫肌瘤($P < 0.05$),见表2。

2.4 三种检查结果比较 DWI联合ADC鉴别诊断结果准确度、特异度均明显高于单独DWI与单独ADC诊断($P < 0.05$);其灵敏度明显高于单独DWI诊断($P < 0.05$),而与单独ADC诊断比较无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

3 讨 论

近年来影像学技术不断发展,子宫肌瘤辅助检查手段层出不穷。包括B超、MRI、宫腔镜等在内的检查方式对变性子宫肌瘤鉴别诊断效果参差不齐,加之两类肿瘤在血清肿瘤标志物水平变化基本趋于一致^[7],鉴别难度较

表1 两类变性子宫肌瘤DWI影像特点比较[例数(%)]

图像特点		子宫肉瘤 (例数=22)	良性变性子宫肌瘤 (例数=50)	χ^2	P
信号强度	高	21 (95.45)	24 (48.00)	14.679	0.000
	低	1 (4.55)	26 (52.00)		
边缘规整度	规整	5 (22.73)	47 (94.00)	38.685	0.000
	模糊	17 (77.27)	3 (6.00)		
内膜受累情况	有	6 (27.27)	0 (0.00)	11.520	0.001
	无	18 (72.73)	50 (100.00)		
囊变坏死情况	有	21 (95.45)	48 (96.00)	0.011	0.915
	无	1 (4.55)	2 (4.00)		

表2 两类变性子宫肌瘤各部位ADC值比较($\bar{x} \pm s$)

子宫肌瘤类型	例数	ADC ($\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)		t	P
		肿瘤内部	正常肌层		
子宫肉瘤	22	0.86 ± 0.21	1.47 ± 0.15	11.087	0.000
良性变性子宫肌瘤	50	1.33 ± 0.19	1.49 ± 0.16	4.555	0.000
t		9.363	0.498		
P		0.000	0.620		

表3 各诊断结果准确度、灵敏度、特异度比较(%)

诊断方法	准确度	灵敏度	特异度
DWI鉴别诊断	76.39 (55/72)	72.73 (16/22)	78.00 (39/50)
ADC鉴别诊断	88.89 (64/72) *	100.00 (22/22) *	84.00 (42/50)
DWI联合ADC鉴别诊断	97.22 (70/72) **	100.00 (22/22) *	96.00 (48/50) **

注:与DWI鉴别诊断比较,* $P < 0.05$;与ADC鉴别诊断比较,** $P < 0.05$

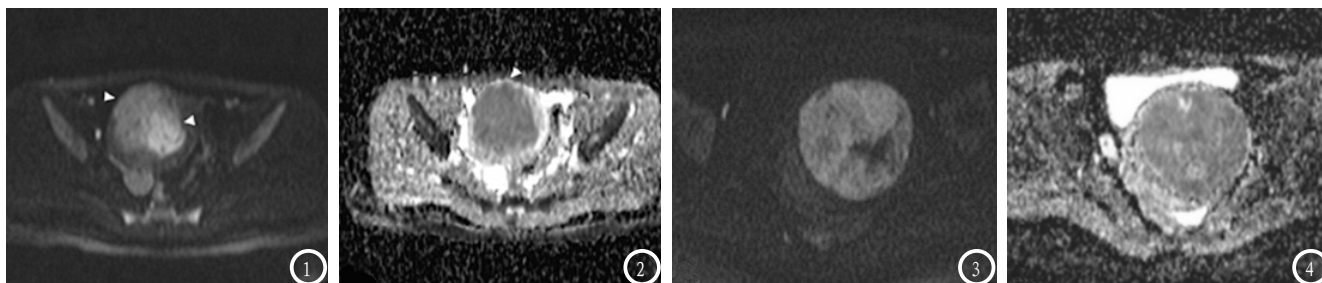


图1-2 女性, 33岁, 确诊为子宫内质肉瘤。图1 DWI影像可见肿瘤呈实体硬块, 信号不均匀且局部较高, 边缘模糊并有内膜侵袭征象。图2 ADC映射图可见肿瘤实质普遍呈ADC低信号。图3-4 女性, 52岁, 确诊为良性变性子宫肌瘤。图3 DWI影像可见肿瘤信号强度较高, 有彗星样变斑, 边缘规整且内膜未受侵袭。图4 ADC映射图可见肿瘤实质普遍呈ADC中等信号。

大。由于区别于良恶质, 在治疗方式上亦存在较大差异, 尤其子宫肉瘤虽然较为少见, 但预后效果普遍较差, 因此提高早期诊断率尤为关键。

DWI的核心原理在于通过检测目标组织中水分子扩散运动的方向与分布, 反映出组织内部结构及其变化情况^[8]。有研究指出, 子宫肉瘤作为典型的恶性肿瘤, 异型性较为明显, 加之细胞核偏大, 核浆比较高, 细胞内外自由水分布较少, 采集信号衰减程度小^[9], 最终所得DWI信号偏高。本研究得到与之相似的结论, 发现子宫肉瘤可见实体硬块, 且部分组织DWI信号较高, 而良性变性子宫肌瘤DWI信号普遍偏低, 提示DWI影像可为鉴别变性子宫肌瘤提供一定依据。刘雪芬等^[10]认为, 变性子宫肌瘤T1WI多为中低信号, T2WI多为高信号, 囊变、坏死结构清晰, 部分肌瘤可存在模糊边界, 应初步考虑为子宫肉瘤, 但其特异性不足, 仍无法切实准确辨别。本研究还发现, 子宫肉瘤与良性变性子宫肌瘤在DWI影响中边缘规整度、内膜受累情况均存在明显差异, 这表明DWI可作为变性子宫肌瘤的良好鉴别诊断方法, 究其原因可能与子宫肉瘤恶性程度较高, 形态不规整且对周围组织侵袭明显有关。

经由系统处理在不同扩散系数下获取DWI影像, 可对比产生ADC映射图, 是量化组织内部水分子活动空间信息的重要途径。

相关研究表明, 子宫肉瘤细胞密集度较高, 胞外基质分布稀疏, 水分子活动受阻较为明显^[11], 故ADC值偏低。本研究中, 子宫肉瘤细胞、良性变性子宫肌瘤细胞、正常肌层细胞的ADC值依次明显升高, 提示ADC值在不同类型变性子宫肌瘤中差异明显且与周围正常组织对比度较大, 有较高评估价值。但也有学者指出, 良性肿瘤基质富含结缔纤维组织, 自由水运动相对困难, 可压低其平均ADC值^[12], 可造成一定误诊率, 故应结合其他诊断结果进行鉴别。本研究还发现, DWI影像联合ADC值对变性子宫肌瘤鉴别诊断的准确度、特异度均高于二者单独诊断, 这说明DWI联合ADC对鉴别变性子宫肌瘤类型具有相当高的临床价值。初步猜测认为, 尽管两类变性子宫肌瘤均有囊变、坏死的特征, 但子宫肉瘤以实体肿瘤组织为主, 囊变、粘液样变程度不及良性变性子宫肌瘤, 水分子分布与扩散程度不足, 因而在DWI成像、ADC映射图中存在迥异的表现。

综上所述, 子宫肉瘤与良性变性子宫肌瘤在DWI成像特征与ADC值上均有明显差异, 二者联合诊断可为变性子宫肌瘤鉴别提供有价值的信息。

参考文献

- [1] 蒙秋华, 雷永霞, 张文浩, 等. 子宫腺瘤样瘤与子宫肌瘤MRI表现比较[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(10): 1617-1621.

- [2] 张晰, 柏根基. DWI对卵巢实性肿瘤的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(5): 112-114.
- [3] 林仲秋, 谢玲玲, 林荣春. 《2016 NCCN子宫肿瘤临床实践指南》解读[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2016, 32(02): 117-122.
- [4] 李加慧, 李秋菊, 于兵, 等. DWI-MRI多b值水通道蛋白分子成像机理和方法学研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2014, 25(3): 186-189.
- [5] 林仲秋, 梁金晓, 林荣春. 《FIGO 2015妇癌报告》解读连载四-子宫肉瘤诊治指南解读[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2015, 31(12): 1082-1087.
- [6] Karakas O, Karakas E, Dogan F, et al. Diffusion-weighted MRI in the differential diagnosis of uterine endometrial cavity tumors[J]. WIEN KLIN WOCHENSCHR, 2015, 127(7-8): 266-273.
- [7] 张博雅, 王悦, 王建六, 等. 子宫肉瘤术前确诊及漏诊患者的临床特征分析[J]. 中国妇产科临床杂志, 2015, 16(05): 388-391.
- [8] 郭启勇, 辛军, 张新, 等. MRI水扩散加权成像分子机理研究进展[J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(7): 496-500.
- [9] 薛康康, 程敬亮, 白洁, 等. DWI及动态增强MRI鉴别诊断子宫肉瘤与变性子宫肌瘤的价值[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(2): 274-278.
- [10] 刘雪芬, 李海明, 张国福, 等. 子宫内质肉瘤的MRI表现[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(5): 379-381.
- [11] 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.
- [12] 邵显敏, 高珊珊, 辛建英, 等. 子宫肌瘤磁共振扩散张量成像特征的初步研究[J]. 实用放射学杂志, 2016, (2): 236-238, 254.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2017-12-09