

论 著

子宫内膜良恶性病变的MRI特点及ADC值与病理的相关性分析

河南省直第三人民医院妇产科
(河南 郑州 450006)

李 宁 朱辛茹

【摘要】目的 子宫内膜良恶性磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)特点及表观扩散系数(Apparent diffusion coefficient, ADC)值与临床病理的关系分析。**方法** 选择2015年12月到2017年12月到医院就诊子宫内膜病变患者90例,其中子宫内膜良性病变患者53例为良性组,子宫内膜恶性病变患者37例为恶性组,所有患者均进行DWI检测。统计两组患者病灶平均ADC值(Mean Apparent diffusion coefficient, mADC)、最小ADC(Minimum Apparent diffusion coefficient, minADC)、相对ADC值(Relative Apparent diffusion coefficient, rADC)及不同b值时mADC值,统计恶性组中不同病理等级、临床分期患者mADC、minADC、rADC,并统计良性患者MRI征象。**结果** 良性组患者的mADC、minADC、rADC值均大于恶性组患者($P < 0.05$);良性组患者在不同b值时mADC值均大于恶性组患者($P < 0.05$);病理等级G3患者的mADC、minADC、rADC均低于G2、G1患者($P < 0.05$);临床分期IV期患者mADC、minADC、rADC值均低于I、II、III期患者($P < 0.05$)。良性组患者在T₁WI上呈等信号, T₂WI上呈稍高信号, DWI上呈等信号或稍高信号;恶性组患者在T₁WI上呈等信号, T₂WI上呈高信号, DWI上呈高信号。**结论** 子宫内膜良性患者在DWI上呈等信号或稍高信号,子宫内膜恶性患者在DWI上呈高信号,其中子宫内膜恶性患者ADC值随着病理分级升高而降低。

【关键词】 子宫内膜病变; 磁共振成像; 表观扩散系数; 临床病理

【中图分类号】 R445.2; R711.74

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.01.035

通讯作者: 李 宁

Analysis of Correlation Between MRI Features, ADC Values and Pathology of Benign and Malignant Endometrial Lesions

LI Ning, ZHU Xin-ru. Department of Gynaecology and Obstetrics, The Third Provincial People's Hospital of Henan Province, Zhengzhou 450006, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the correlation between magnetic resonance imaging (MRI) features, ADC values and pathology of benign and malignant endometrial lesions. **Methods** A total of 90 patients with endometrial lesions who were treated in our hospital from December 2015 to December 2017 were selected, including 53 patients of benign endometrial lesions in benign group and 37 patients of malignant endometrial lesions in malignant group. All patients accepted MRI and DWI scan. The mean apparent diffusion coefficient (mADC) value, minimum apparent diffusion coefficient (minADC) value, relative apparent diffusion coefficient value (rADC) and mADC values at different b values were counted. The mADC, minADC and rADC were counted in patients with different pathological grades and clinical stages in malignant group, and the MRI signs were counted in benign and malignant patients. **Results** The mADC, minADC, and rADC values in benign group were higher than those of malignant group ($P < 0.05$). The mADC values at different b values in benign group were higher than those in malignant group ($P < 0.05$). The mADC, minADC and rADC of patients with pathological grade G3 were lower than those of G2 and G1 patients ($P < 0.05$). The mADC, minADC and rADC values in patients with clinical stage IV were lower than those of patients with stages I, II and III ($P < 0.05$). Patients in benign group showed equal signal on T₁WI, slightly high signal on T₂WI, and equal signal or slightly high signal on DWI. Patients in malignant group showed equal signal on T₁WI, high signal on T₂WI, and high signal on DWI. **Conclusion** Benign endometrial patients show equal or slightly high signal on DWI. Malignant endometrial patients have high signal on DWI. The ADC value of malignant endometrial patients is decreased with the increase of pathological grades.

[Key words] Endometrial Lesions; Magnetic Resonance Imaging; Apparent Diffusion Coefficient; Pathology

子宫内膜病变临床常见,包括子宫黏膜下肌瘤、息肉、子宫内膜癌等良恶性病变,临床表现及影像学特征存在一定的相似性、误诊率较高,但不同性质病变的治疗方式不同,故术前准确判断子宫内膜病变的良恶性十分关键^[1-2]。子宫内膜息肉及子宫内膜癌在临床上常常依靠子宫内膜活检进行鉴别和确诊,但部分病例因活检取样少、无法获得满足病理诊断的样本量,或因患者阴道狭窄无法进行活检,导致活组织检查无法满足临床诊断的需求。磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)是临床上常用的检查方式,可进行多方位、多参数成像、且软组织分辨率较好,在子宫疾病中应用越来越广泛^[3-4]。磁共振扩散加权成像(Diffusion Weighted Imaging, DWI)是MRI中的一种新型成像形式,可活体反映病变区域水分子扩散运动变化,并通过表观扩散系数(Apparent diffusion coefficient, ADC)进行定量分析^[5]。基于此,本研究拟通过DWI及ADC值鉴别子宫内膜病变,并分析MR与病理相关性,旨在探究其诊断效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015年12月到2017年12月来我院就诊的子

宫内膜病变患者90例,其中子宫内膜良性病变共53例为良性组,子宫内膜恶性病变共37例为恶性组;良性组年龄40~80岁,平均(56.79±5.68)岁;绝经前女性18例,绝经后女性35例;阴道不规则出血32例,经量增加15例,经期延长11例;子宫内膜息肉33例,子宫内膜增生12例,粘膜下肌瘤8例。恶性组年龄38~79岁,平均(56.52±5.65)岁;绝经前女性13例,绝经后女性24例;阴道不规则出血21例,经量增加10例,经期延长8例;子宫内膜样腺癌35例,浆液性腺癌1例,透明细胞癌1例。两组患者一般资料可比($P>0.05$)。纳入标准:(1)根据影像学及临床诊断为子宫内膜病变患者,并均经病理学检查证实;(2)病历资料完整。排除标准:(1)检查前经过相应治疗患者;(2)妊娠、哺乳期妇女;(3)MRI检查禁忌症者;(4)合并全身性严重疾病者;(5)磁共振图像伪影严重者;(6)精神疾病者;(7)合并其他恶性肿瘤患者;(8)MRI图像质量不符合要求者。

1.2 方法

1.2.1 检测方法:患者检查前保持无渣饮食,排清宿便,并适量饮水,检查过程中需呼吸平稳。检查仪器选择德国西门子公司生产的3.0T MRI扫描仪,选用腹部相控阵线圈。患者呈仰卧位,将线圈中心置于患者耻骨联合上缘,在子宫及附件范围进行轴位扫描,从盆底至腹主动脉分叉处进行矢状面扫描。扫描序列及参数:行轴位T₁WI扫描,矢状位、轴位、斜轴位T₂WI扫描,视野25×25 mm、均数2、层厚3.5mm、层间距0.7mm;DWI采用单次激发回波平面成像(echo planar imaging, EPI)序列进行轴位扫描,视野26×26cm、均数3、层厚3.5mm、

加速因子2、层间距0.7mm, b值分别设为0、300、500、800、1000 s/mm²。

1.2.2 图像处理:采用工作站对DWI图像后处理,得出ADC图。将DWI图像与T₂WI图像进行结合,尽可能选取较大实质部分,避开子宫内膜组织、出血坏死、囊变等区域,在病灶处最大径层上选择位置不同的圆形感兴趣区,面积在15~120mm²,测量3次取平均值,分别测量平均ADC值(Mean Apparent diffusion coefficient, mADC)、最小ADC(Minimum Apparent diffusion coefficient, minADC)及相对ADC

值(Relative Apparent diffusion coefficient, rADC)。

1.3 观察指标

①统计两组患者病灶mADC、minADC、rADC;②统计不同b值两组患者mADC值;③统计恶性组中不同病理等级患者mADC、minADC、rADC;④统计恶性组中不同临床分期患者mADC、minADC、rADC;⑤统计两组患者MRI征象。

1.4 统计学方法

本文数据通过SPSS17.0处理,计量资料采用t检验; $P<0.05$ 表示有统计学意义。

2 结果

表1 两组患者mADC、minADC、rADC值比较($\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$)

组别	mADC	minADC	rADC
良性组	1.38 ± 0.14	0.95 ± 0.10	1.12 ± 0.11
恶性组	1.05 ± 0.10	0.67 ± 0.06	0.73 ± 0.07
t	3.508	3.900	4.362
P	0.000	0.000	0.000

表2 不同b值两组患者mADC值比较($\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$)

组别	300	500	800	1000
良性组	1.32 ± 0.13	1.16 ± 0.12	1.03 ± 0.10	0.98 ± 0.09
恶性组	0.98 ± 0.10	0.84 ± 0.08	0.76 ± 0.07	0.73 ± 0.07
t	3.657	3.763	3.764	3.763
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表3 恶性组中不同病理等级患者mADC、minADC、rADC比较($\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$)

病理等级	mADC	minADC	rADC
G1 (n=20)	1.18 ± 0.12	0.84 ± 0.08	0.89 ± 0.09
G2 (n=11)	1.13 ± 0.11	0.72 ± 0.07	0.76 ± 0.07
G3 (n=6)	0.84 ± 0.08	0.52 ± 0.05	0.56 ± 0.05
t	4.638	6.739	6.437
P	0.000	0.000	0.000

表4 恶性组中不同临床分期患者mADC、minADC、rADC比较($\times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$)

临床分期	mADC	minADC	rADC
I期 (n=8)	1.23 ± 0.12	0.94 ± 0.09	0.98 ± 0.09
II期 (n=16)	1.12 ± 0.11	0.81 ± 0.08	0.84 ± 0.08
III期 (n=7)	0.93 ± 0.09	0.62 ± 0.06	0.66 ± 0.06
IV期 (n=6)	0.74 ± 0.07	0.55 ± 0.05	0.58 ± 0.05
t	5.603	6.425	6.471
P	0.000	0.000	0.000

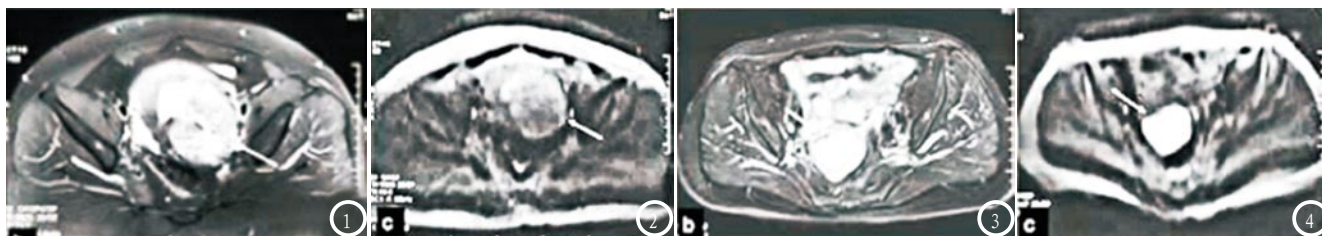


图1 为T₂WI序列,可见子宫左侧壁稍长T₂信号病灶区域;图2 为DWI序列,可见子宫左侧壁内膜不完整,病灶为不均匀高信号。图3 为T₂WI序列,可见子宫腔内存在呈长T₂信号病灶;图4 为DWI序列,可见子宫腔内病灶为高信号。

2.1 两组患者病灶mADC、minADC、rADC值比较 良性组患者的mADC、minADC、rADC值均大于恶性组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);见表1。

2.2 不同b值两组患者mADC值比较 良性组患者在不同b值时mADC值均大于恶性组患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);见表2。

2.3 恶性组中不同病理等级患者mADC、minADC、rADC比较 病理等级G3患者的mADC、minADC、rADC均低于G2、G1患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);见表3。

2.4 恶性组中不同临床分期患者mADC、minADC、rADC比较 临床分期IV期患者mADC、minADC、rADC值均低于I、II、III期患者,差异有统计学意义($P < 0.05$);见表4。

2.5 两组患者MRI征象 良性组:所有患者病灶边界均清晰,在T₁WI上呈等信号,在T₂WI上呈稍高信号,DWI上呈等信号或稍高信号,ADC图中显示病灶区信号略低于周围正常肌层,见图1-2。

恶性组:25例患者病灶边界模糊,12例患者边界清楚,在T₁WI上呈等信号,在T₂WI上呈高信号,DWI上呈高信号,ADC图中显示病灶区信号低于周围正常肌层,详见图3-4。

3 讨论

子宫内膜病变是一种常见的

妇科疾病,其中子宫内膜癌是发病率第二的女性生殖系统恶性肿瘤,多见于绝经后女性^[6-7]。子宫内膜良性增生则是常见的子宫内膜良性病变,根据是否存在腺上皮细胞异型及腺体结构形态变化可分为单纯增生、复合增生及不典型增生^[8-9]。子宫内膜病变良恶性治疗方案并不相同,故术前对良恶性的鉴别十分关键。但子宫内膜良恶性病变在形态、信号特征、内膜厚度等方面有交叉部分,单纯依靠常规MR表现作出诊断有误诊的可能,DWI及ADC值能定量反映病变内水分子自由扩散运动受限情况,恶性肿瘤内水分子扩散受限加重、表现为DWI高信号、ADC图低信号,有望在常规MR的基础上为病变良恶性的鉴别提供更多诊断依据。

DWI是功能成像的一种,可在解剖形态基础上提供分子扩散、代谢、组织血流等功能变化信息,弥补常规MRI不足^[10]。DWI即是一种MRI功能成像,可反映组织中水分子扩散效应^[11]。DWI序列原理为水分子中氢质子在强磁场作用下形成不同共振频率,并在相位重聚时失去相位表现出信号衰减,b值及ADC值是其最重要的参数,其中ADC值可定量反映水分子扩散能力^[12]。DWI中得到的ADC图可消除T₂WI的透射效应,从而反映水分子在组织内进行扩散运动能力,扩散较快的组织则信号衰减大,表现为高ADC值,在DWI图像上呈低信号;反之则信号衰减小,表现为低ADC值,在DWI图像

呈高信号^[13]。恶性肿瘤组织中细胞核较大,核浆比较高,有明显核异型性,同时肿瘤细胞增加且紧密排列,导致细胞外间隙降低而组织间液压力增加,故水分子扩散运动显著受限^[14]。

本研究中恶性组在不同b值下的ADC值均低于对照组,说明ADC值可用于反映子宫内膜病变的良恶性,陈颖等^[15]研究发现内膜良性病变组ADC值高于子宫内膜癌组。本研究中患者病理分级及临床分期越高则ADC值越低,可能因为细胞密度可反映肿瘤细胞分化及恶性程度,随着病理分级及临床分期越高,恶性肿瘤细胞数目越多,细胞间隙更小,造成组织间水分子扩散运动受到限制,导致ADC值降低。

综上所述,本研究发现子宫内膜恶性病变组ADC值、不同b值下ADC值均低于良性病变组,随着临床分期及病理分级升高,ADC值逐渐降低。

参考文献

- [1] Wang X W, Tian J W, Wang H K. Diagnostic value of transvaginal color Doppler ultrasound on endometrial lesions [J]. European Journal of Gynaecological Oncology, 2016, 37 (6): 842-845.

(下转第 124 页)

(上接第 113 页)

- [2] Kierans A S, Doshi A M, Dunst D, et al. Retrospective Assessment of Histogram-Based Diffusion Metrics for Differentiating Benign and Malignant Endometrial Lesions[J]. Journal of Computer Assisted Tomography, 2016, 40(5): 723.
- [3] Du L, Yu Y, Wang Y, et al. The diagnostic value of multimodality MRI in endometrial carcinoma staging[J]. Acta Radiologica, 2017, 58(5): 609.
- [4] Minderhoudbassie W, Treurniet F E E, Koops W, et al. Magnetic resonance imaging (MRI) in endometrial carcinoma; preoperative estimation of depth of myometrial invasion[J]. Acta Obstetricia Et Gynecologica Scandinavica, 2015, 74(10): 827-831.
- [5] Wang X, Zhao Y, Hu Y, et al. Evaluation and validation of the diagnostic value of the apparent diffusion coefficient for differentiating early-stage endometrial carcinomas from benign mimickers at 3T MRI[J]. Oncotarget, 2017, 8(28): 46390.
- [6] 杨曦, 马珂, 吴成. 子宫内膜癌的流行病学及高危因素[J]. 实用妇产科杂志, 2015, 31(7): 485-488.
- [7] 廖秦平, 杨曦. 子宫内膜癌筛查及早期诊断的现状 & 展望[J]. 实用妇产科杂志, 2015, 31(7): 481-484.
- [8] 周莹, 冯凤芝, 金滢, 等. 子宫内膜增生并发子宫内膜癌的高危因素及预后分析[J]. 实用妇产科杂志, 2016, 32(11): 826-829.
- [9] 王海波, 赵金荣, 逯彩虹, 等. 肥胖妇女绝经后无症状子宫内膜增厚患者临床病理分析[J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25(31): 88-91.
- [10] 黄社磊, 马捷, 蒋华景, 等. MRI 动态增强联合 DWI 征象对子宫内膜癌肌层浸润和术前分期的诊断研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2017, 15(10): 105-108.
- [11] 陈苑, 程敬亮, 白洁, 等. DWI 及动态增强 MRI 鉴别诊断 Ia 期子宫内膜癌与子宫内膜息肉[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(1): 70-74.
- [12] 陈天佑. 子宫内膜癌的 DWI 和 DCE-MRI 研究进展[J]. 放射学实践, 2015, 30(2): 183-185.
- [13] 王慧玲, 杨晨. 阴道超声与 MRI 在子宫内膜癌术前分期中准确度研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2015, (11): 82-84.
- [14] 田士峰, 刘爱连, 李辉, 等. 矢状位 DWI 在子宫内膜癌分期与分级中的应用价值[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(5): 805-807.
- [15] 陈颖, 英华. 磁共振 DWI 和 ADC 在子宫内膜癌诊断中的应用研究[J]. 中国医学装备, 2016, 13(1): 81-84.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-12-22