

磁共振扩散加权成像诊断子宫内膜癌分期及与病理结果的相关性

邓凯,张成琪,李伟,王广丽,董桂青,史浩,庞涛

(山东大学附属千佛山医院 CT-MR 室, 山东 济南 250014)

摘要:目的 评价磁共振扩散加权成像(DWI)在子宫内膜癌术前分期中的价值及与病理结果的相关性。方法 回顾性分析30例经手术病理证实的子宫内膜癌患者MR检查资料,将DWI检查结果与病理结果进行对照,比较子宫内膜癌不同病理类型、不同分化程度的ADC值是否有统计学差异。结果 DWI对子宫内膜癌术前分期的准确性为83.3%。子宫内膜癌的ADC值为 $(0.856 \pm 0.080) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,不同病理类型之间无统计学差异($P > 0.05$),不同分化程度组间有统计学差异($P < 0.01$)。结论 DWI在子宫内膜癌术前分期中具有较高的准确性,能够显示病变的浸润深度;通过ADC值的测量,能够初步反映肿瘤的恶性程度。

关键词:磁共振扩散加权成像;子宫内膜癌;分期;组织学类型

中图分类号:R445.2; R737.33 文献标志码:A

3.0 T MR diffusion weighted imaging in staging of endometrial carcinoma and the correlation with pathology

DENG Kai, ZHANG Chengqi, LI Wei, WANG Guangli, DONG Guiqing, SHI Hao, PANG Tao
(CT-MR Division, Qianfoshan Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250014, Shandong, China)

Abstract: Objective To investigate the value of 3.0 T diffusion weighted imaging (DWI) in staging of endometrial carcinoma and the correlation with pathology. **Methods** The data of 30 patients with histologically proved endometrial carcinoma were analyzed retrospectively. The staging diagnosis of DWI was compared with pathologic results, and the ADC values in different pathologic categories and differential grades of endometrial carcinoma were also compared.

Results The staging accuracy of DWI was 83.3%. The ADC value in the 30 patients with endometrial carcinoma was $(0.856 \pm 0.080) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$. There was no significant difference in different pathologic categories ($P > 0.05$). In differential grades of endometrial carcinoma, there was significant difference ($P < 0.01$). **Conclusion** DWI has considerable value in staging of endometrial carcinoma, and the ADC value can preliminarily demonstrate the grade malignancy of the tumors.

Key words: Diffusion weighted imaging; Endometrial carcinoma; Stage; Histologic type

子宫内膜癌是女性生殖系统最常见的恶性肿瘤之一,其治疗和预后与肿瘤的术前分期、病理类型及细胞分化程度等密切相关^[1]。磁共振扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)是目前唯一能够在活体检测水分子扩散运动的无创性功能成像技术,通过测定水分子的扩散程度能够反映组织的特

性^[2-3]。本研究采用3.0 T磁共振对子宫内膜癌患者行DWI检查,并与术后病理结果相对照,旨在探讨DWI在子宫内膜癌术前分期中的诊断价值,并初步研究其表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC)值与病理结果的相关性。

1 资料与方法

1.1 临床资料 2013年6月至12月在我院行手术治疗病理证实为子宫内膜癌患者30例,29~76岁,平均54岁,其中绝经后23例,绝经前7例。所有患者均在手术前1周内行MR检查。

1.2 MR检查方法 采用Siemens Magnetom Skyra 3.0T超导型磁共振成像仪,8通道体部相控阵线圈。所有患者均行常规MRI和DWI检查。常规MRI序列:①矢状位T₂WI,采用FS-TSE序列,TR:6210.0ms,TE:86.0ms,层厚4mm,FOV:32~40cm,矩阵320×216,NEX2;②轴位T₂WI,采用TSE序列,TR:5300.0ms,TE:85.0ms,层厚4mm,FOV:32~40cm,矩阵256×256,NEX2;③轴位T₁WI,采用FS-TSE序列,TR:788.0ms,TE:20.0ms,层厚4mm,FOV:32~40cm,矩阵320×218,NEX2。DWI采用单次激发EPI序列和频率选择脉冲脂肪抑制技术($b=0,800\text{ s/mm}^2$),行轴位扫描,TR:4400.0ms,TE:87.0ms,层厚4mm,FOV:32~40cm,矩阵160×122,NEX5。

1.3 数据处理及分析 扫描结束后,将所有图像传至SYGNO VE40A工作站,由两位具有丰富妇产科影像学经验的高年资放射科医生分别对患者图像进行影像学诊断分期,分期标准采用国际妇产科联盟(international federation of gynecology and obstet-

rics, FIGO)2009年新分期^[4]。如果两者意见不一致,相互协商解决。同时测量肿瘤的ADC值,参照常规MRI和DWI图像,在ADC图上选取肿瘤最大截面层面,感兴趣区(region of interest, ROI)的选择应尽量选在肿瘤的实质部分,避开囊变、坏死及出血等,每个病灶测3次,取平均值作为肿瘤的ADC值。

肿瘤的病理学类型及分化程度由病理科医生做出诊断。子宫内膜癌的病理学类型分为内膜样腺癌、透明细胞癌、浆液性乳头状腺癌等。因为内膜样腺癌占绝大多数,所以本研究中仅分为内膜样腺癌组和非内膜样腺癌组。肿瘤的分化程度分为高分化、中分化和低分化。

1.4 统计学处理 采用SPSS 19.0软件。以手术病理分期作为金标准,计算DWI对子宫内膜癌分期的准确性。ADC值以 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同病理类型的子宫内膜癌采用两独立样本 t 检验,不同分化程度肿瘤组间比较采用方差分析,组间两两比较采用最小显著性差异法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 DWI分期 DWI与病理学对子宫内膜癌的分期结果见表1。子宫内膜癌IA期误诊2例(1例高估为IB期,1例高估为II期);IB期误诊1例(低估为IA期);II期误诊2例(均低估为IB期);DWI总体诊断分期准确率为83.3%。见图1、图2。

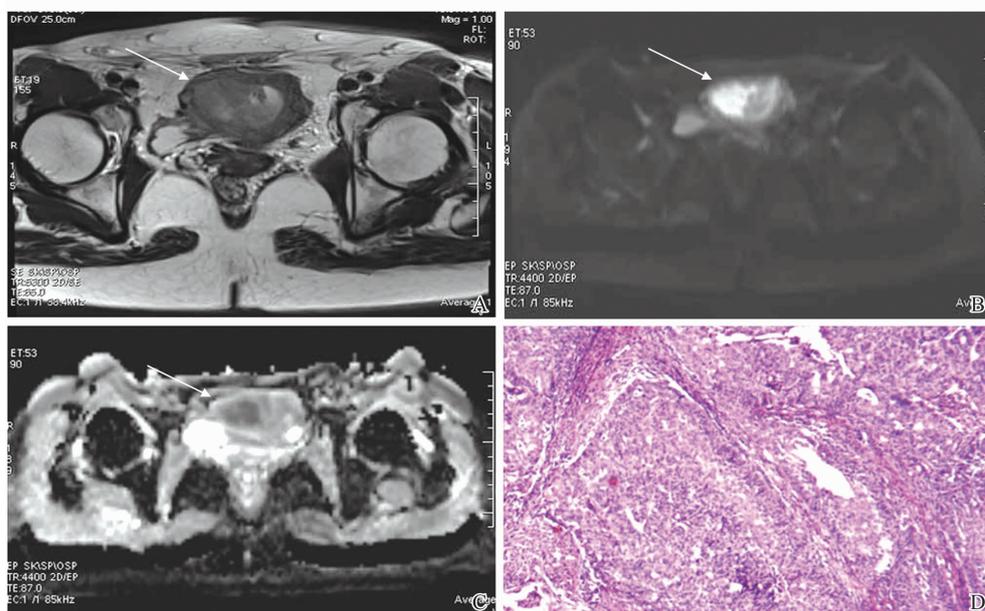


图1 IA期子宫内膜癌(箭头)

A:T₂WI图像;B:DWI图像;C:ADC图;D:病理为低分化内膜样腺癌(HE,×100)。

Fig.1 Endometrial carcinoma stage IA (arrow)

A:T₂WI image;B:DWI image;C:ADC map;D:Pathological image of poorly differentiated endometrioid adenocarcinoma(HE,×100)。

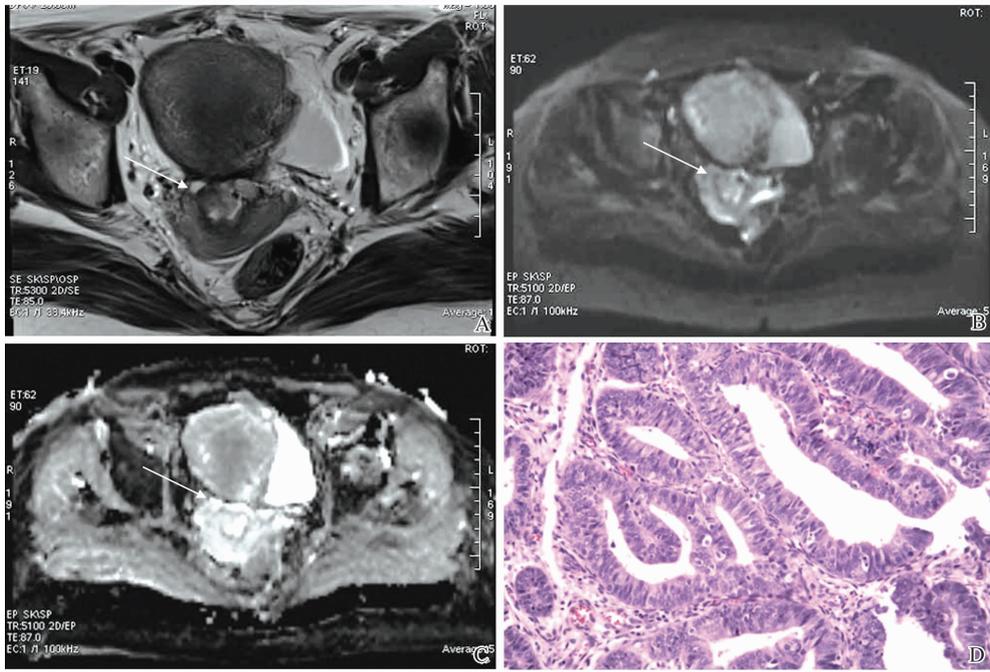


图2 II期子宫内膜癌(箭头,宫颈内口层面)
A: T₂WI 图像; B: DWI 图像; C: ADC 图; D: 病理为高分化内膜样腺癌(HE, ×100)。

Fig. 2 Endometrial carcinoma stage II (arrow, cervical level)
A: T₂WI image; B: DWI image; C: ADC map; D: Pathological image of high differentiated endometrioid adenocarcinoma(HE, ×100).

表1 DWI 与病理学期分结果(例数)

肿瘤分期	DWI	病理
I A 期	9	10
I B 期	10	8
II 期	8	9
III 期	2	2
IV 期	1	1

2.2 ADC 值与病理学结果的相关性 30 例子官内膜癌的平均 ADC 值为 $(0.856 \pm 0.080) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。不同病理类型、分化程度的子宫内膜癌 ADC 值的测量和比较结果见表 2。其中内膜样腺癌组与非内膜样腺癌组无统计学差异 ($P > 0.05$)；高分化组与中分化组无统计学差异 ($P > 0.05$)；低分化组与高分化组、中分化组均具有统计学差异 ($P < 0.01$)。

表2 子宫内膜癌 ADC 值与病理结果的比较

组别	ADC 值 ($\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)
病理类型	
内膜样腺癌 ($n = 26$)	0.862 ± 0.082
非内膜样腺癌 ($n = 4$)	0.815 ± 0.055
分化程度	
高分化 ($n = 11$)	$0.912 \pm 0.020^*$
中分化 ($n = 9$)	$0.901 \pm 0.019^*$
低分化 ($n = 10$)	0.751 ± 0.042

* $P < 0.01$ vs 低分化。

3 讨论

子宫内膜癌是子宫内膜上皮的恶性肿瘤,其治疗方式的选择和预后与肿瘤的术前分期密切相关,尤其是对肌层浸润深度的判断最为重要。2009 年,FIGO 公布了修订后的子宫内膜癌分期方法^[4]。I A 期:肿瘤浸润深度肌层 $< 1/2$; I B 期:肿瘤浸润深度肌层 $\geq 1/2$; II 期:肿瘤侵犯宫颈间质,但无宫体外蔓延; III 期:肿瘤局限和(或)区域扩散; IV 期:肿瘤侵犯膀胱和(或)直肠。

磁共振成像因具有良好的软组织分辨率,能够清晰显示子宫内膜、结合带、肌层等结构,被认为是子宫内膜癌术前分期最佳的影像学检查方法^[5]。文献报道其诊断子宫内膜癌肌层浸润深度的准确性为 73.1%^[6]。近年来,随着 MR 技术的不断发展, DWI 逐步应用于体部肿瘤,在盆腔肿瘤,尤其是子宫内膜癌的诊断和分期中的价值越来越受到关注^[7]。Shen 等^[8]研究显示, DWI 能够突出显示子宫内膜癌病灶及其累及范围,同时还能发现常规 MR 检查中不明显或容易遗漏的病灶,提高肿瘤术前分期的准确性。本研究结果显示, DWI 对于子宫内膜癌术前分期的准确性达 83.3%,能够为临床提供更为准确的信息,更好地指导手术及治疗方案的确定。

另外,除了分期之外,肿瘤的病理类型、分化程度也是影响子宫内膜癌患者预后的重要因素^[9-10]。子宫内膜癌的病理类型主要分为内膜样腺癌、透明细胞癌、浆液性乳头状腺癌、鳞癌、黏液癌、未分化癌和混合型等,其中内膜样腺癌占绝大多数,约80%~90%。本研究中内膜样腺癌占86.7%(26/30),基本符合上述病理类型分布。其中内膜样腺癌与非内膜样腺癌相比,ADC值无统计学差异($P > 0.05$),与文献报道一致^[11]。

组织的ADC值能够反映细胞外水分子的扩散程度,受细胞密度、核浆比等的影响。恶性肿瘤的细胞代谢旺盛,细胞密度增高,细胞外容积减少,会使水分子的扩散运动明显减低。一般认为,肿瘤的恶性程度越高,病变组织的ADC值越低^[12]。对于子宫内膜癌ADC值与病理级别的相关性,国内外研究结果不尽相同^[8,13-15]。Tamai等^[13]研究发现,子宫内膜癌ADC值的大小随病理级别的升高而减小,其中3级肿瘤的ADC值低于1级,两者具有统计学差异。本研究中,高分化组、中分化组与低分化组三者之间的ADC值具有统计学差异,其中高分化组与中分化组之间无统计学差异,而低分化组与高、中分化组之间有统计学差异。这一结果表明,分化程度相近的子宫内膜癌ADC值虽然无统计学差异,但当恶性程度差别达到一定范围时,ADC值能够反映其差异性。

综上所述,DWI作为一种快速无创的检查方法,能够比较准确地进行子宫内膜癌术前分期,为临床治疗方案的制定及判断预后提供更多的信息;不同分化程度的肿瘤间ADC值具有统计学差异,ADC值能够初步反映肿瘤的恶性程度。

参考文献:

[1] Dogan D, Inan N, Sarisoy H T, et al. Preoperative evaluation of myometrial invasion in endometrial carcinoma: diagnostic performance of 3T MRI[J]. *Abdom Imaging*, 2013, 38(2):388-396.

[2] Whittaker C S, Coody A, Culver L, et al. Diffusion-weighted MR imaging of female pelvic tumors: a pictorial review[J]. *Radiographics*, 2009, 29(3):759-774.

[3] 高海燕,李惊喜. 磁共振扩散加权成像在女性盆腔病变中的应用[J]. *实用医学影像杂志*, 2011, 12(5):332-

335.

[4] 吴海静,张国楠. 子宫内膜癌的新分期与临床意义[J]. *实用妇产科杂志*, 2011, 27(6):407-410.

[5] Yayci E, Güzin K, Suer N. Evaluation of depth of myometrial invasion by magnetic resonance imaging in patients with endometrial carcinoma[J]. *Eur J Gynaecol Oncol*, 2012, 33(5):480-484.

[6] 王立侠,欧阳汉,吴令英,等. 磁共振成像定位子宫内膜癌浸润深度的价值[J]. *中华肿瘤杂志*, 2006, 28(5):373-376.

[7] 邓凯,张成琪. 磁共振扩散加权成像在子宫内膜癌分期中的应用[J]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2012, 6(21):6843-6845.

[8] Shen S H, Chiou Y Y, Wang J H, et al. Diffusion-weighted single-shot-planar imaging with parallel technique in assessment of endometrial cancer[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2008, 190(2):481-488.

[9] Kodama J, Seki N, Nakamura K, et al. Prognostic factors in pathologic parametrium-positive patients with stage I B-II B cervical cancer treated by radical surgery and adjuvant therapy[J]. *Gynecol Oncol*, 2007, 105(3):757-761.

[10] Kisu I, Banno K, Lin L Y, et al. Preoperative and intraoperative assessment of myometrial invasion in endometrial cancer: comparison of magnetic resonance imaging and frozen sections[J]. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2013, 92(5):525-535.

[11] Mcveigh P Z, Syed A M, Mibsevic M, et al. Diffusion weighted MRI in cervical cancer[J]. *Eur Radiol*, 2008, 18(5):1058-1064.

[12] 刘颖,白人驹. 磁共振扩散加权成像在子宫肿瘤诊断中的应用[J]. *国际医学放射学杂志*, 2009, 32(4):369-373.

[13] Tamai K, Koyama T, Saga T, et al. Diffusion-weighted MR imaging of uterine endometrial cancer[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2007, 26(3):682-687.

[14] 贺李,余深平,庄晓盟,等. 子宫颈癌3.0T磁共振弥散加权成像与病理的初步相关研究[J]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2011, 5(2):363-367.

[15] 李雅,柴维敏,陈克敏. 3.0T MRI术前诊断子宫内膜癌肌层浸润的价值[J]. *诊断学理论与实践*, 2011, 10(1):39-44.

(编辑:周英智)