

论 著

MRI联合DWI在宫颈癌诊断中的价值

河南省安阳市妇幼保健院妇科
(河南 安阳 455000)

崔麦玲 卢淑丽

【摘要】目的 探讨磁共振成像(MRI)联合弥散加权成像(DWI)在宫颈癌诊断中的价值。**方法** 选取2015年1月至2017年10月在我院治疗的宫颈癌患者63例,所有患者均行常规MRI和DWI扫描。**结果** 宫颈癌MRI分期、MRI+DWI与病理分期Kappa值分别为0.507和0.794, $P < 0.05$; 宫颈癌MRI+DWI分期总体准确率为84.13%,明显高于MRI分期($P < 0.05$); 宫颈鳞癌和腺癌组织表现扩散系数(ADC)值比较差异无统计学意义($P < 0.05$); 放化疗后病灶ADC值为 $(1.50 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,明显高于放化疗前($P < 0.05$); 完全缓解(CR)患者病灶ADC值为 $(1.52 \pm 0.12) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,明显高于部分缓解(PR)患者($P < 0.05$)。**结论** MRI联合DWI在宫颈癌诊断中有较好的价值,在宫颈癌分期诊断中有较高的准确性,且DWI定量指标ADC在放化疗效果评价中有一定作用。

【关键词】 磁共振成像; 弥散加权成像; 表观扩散系数; 宫颈癌

【中图分类号】 R711.74

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.06.032

通讯作者: 崔麦玲

The Value of MRI Combined with DWI in the Diagnosis of Cervical Cancer

CUI Mai-ling, LU Shu-li. Department of Gynaecology, Anyang Maternal and Child Health Care Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the value of magnetic resonance imaging (MRI) combined with diffusion-weighted imaging (DWI) in the diagnosis of cervical cancer.

Methods 63 cases of cervical cancer treated in our hospital from January 2015 to October 2017 were selected, the routine MRI and DWI scan were performed in all patients.

Results The MRI staging, MRI+DWI and pathological staging of cervical cancer were 0.507 and 0.794, $P < 0.05$. The overall accuracy rate of MRI+DWI staging for cervical cancer was 84.13%, which was significantly higher than that in MRI staging ($P < 0.05$). There was no significant difference in the apparent diffusion coefficient (ADC) between the squamous cell carcinoma and the adenocarcinoma of the cervix ($P < 0.05$). The ADC value of the lesion after radiotherapy and chemotherapy was $(1.50 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, which was significantly higher than that before radiotherapy and chemotherapy ($P < 0.05$). The ADC value of the patients with complete remission (CR) was $(1.52 \pm 0.12) \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$, significantly higher than that of patients with partial remission (PR) ($P < 0.05$).

Conclusion MRI combined with DWI has a good value in the diagnosis of cervical cancer, has high accuracy in cervical cancer staging diagnosis, and DWI quantitative index ADC plays a certain role in evaluating the effect of radiotherapy and chemotherapy.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Diffusion-weighted Imaging; Apparent Diffusion Coefficient; Cervical Cancer

宫颈癌发病原因目前尚不明晰,早婚、早育、多产及性生活紊乱均是发病的重要因素,是女性常见恶性肿瘤之一,并具有明显的年轻化趋势^[1]。早期宫颈癌并无明显的临床症状,被发现患者多为晚期,故此,宫颈癌的早期准确诊断对预后和治疗意义重大。磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)是现阶段临床颈癌的主要影像学方法之一,其具有多平面及、多参数成像,较高的软组织分辨力等优势,对后期宫颈癌治疗方案的制定及监测预后等方面均具有重要意义^[12]。弥散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)可对活体组织中与水分子弥散运动有关的病变进行准确检测,属于功能成像的重要组成部分,病变部位、浸润深度和范围均能清晰显示^[2]。故此,本研究尝试MRI联合DWI诊断宫颈癌并分析其临床价值,现作如下报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年1月至2017年10月在我院治疗的宫颈癌患者63例,年龄28~61岁,平均年龄 (47.38 ± 5.69) 岁;其中鳞癌56例,腺癌7例;病理分期Ib期19例,IIa期16例,IIb期15例,IIIa期7例和IIIb期6例。纳入标准:(1)均经病理组织学确诊;(2)患者及家属知情同意。排除标准:(1)MRI检查前已行化疗、放疗等治疗;(2)有子宫手术史。

1.2 MRI及DWI扫描 所有患者均使用我院3.0T MRI仪(美国GE公司生产)进行MRI DWI检查。检查前,嘱咐所有患者禁食6h,充盈膀胱。患者持仰卧位,自耻骨联合向髂骨上棘扫描。MRI扫描序列:常规序列(轴位T1WI、T2WI;矢状位和冠状位T1WI);相关参数参考文露^[3]的

研究; DWI的参数包括: 横轴位 DWI的TE 60ms、TR 6000ms; 4次脉冲重复激发, 层距1mm、层厚为4~5mm, b值600或300s/mm^[4]。

1.3 图像分析 使用双盲法, 2名经验丰富的妇科影像学及时结合MRI与DWI图像对宫颈肿瘤信号、大小及宫旁组织关系进行观察。(1)盆腔壁软组织肿大或显示模糊、边界不清, 可能为盆腔淋巴结肿大或盆壁受侵; (2)宫颈基质环欠连续或宫颈周围存在异常信号, 可以判断为浆膜外累及^[5]。注意避开肿瘤出血及坏死部位, 选取感兴趣区(region of interest, ROI), 连续3个层面的肿瘤实质部分选择3~4个ROI, 40~50mm²每个ROI面积, 取3个层面的平均ADC和指数化ADC^[6]。

1.4 疗效判断 根据RECIST标准判断, CR为肿瘤完全消失, PR为肿瘤最大径至少缩小>30%, SD为肿瘤最大径缩小≤30%或增大≤20%, PD为肿瘤最大径增大>20%^[7]。

1.5 统计学处理 统计分析采用SPSS19.0软件, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较使用t检验, 计数资料比较使用 χ^2 检验, 一致性采用Kappa检验, Kappa值>0.75, 一致性极佳, 0.40~0.75, 一致性较好, <0.40, 一致性较差。以P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 MRI联合DWI诊断宫颈癌分期的价值 MRI分期与病理分期Kappa值为0.507, P<0.05, 一致性较好; MRI+DWI分期与病理分期Kappa值为0.794, P<0.05, 一致性极佳; MRI+DWI分期总体准确率为84.13%(53/63), 明显高于MRI分期的61.90%(39/63), 差异

比较有统计学意义($\chi^2=7.895$, P<0.05)。见表1-2。

2.2 不同病理类型宫颈癌ADC值比较 宫颈鳞癌和腺癌组织ADC值比较差异无统计学意义(P<0.05), 见表3。

2.3 放化疗前后宫颈癌ADC值比较 63例患者中, 有28例患者接受放化疗治疗, 放化疗后病灶ADC值明显高于放化疗前(P<0.05)。见表4。

2.4 不同放化疗效果患者ADC值比较 28例患者经放化疗后, 其中CR患者7例, PR患者21例, 无SD和PD患者; CR患者病灶ADC值明显高于PR患者(P<0.05)。见表5。

2.5 典型病例 某女性患者, 50岁, 病理分期IIIa期, MRI+DWI诊断与病理分期相符, 放化疗后病灶明显缩小, 并可见斑片状残余病灶(图中白色箭头所示), 见图1-5。

3 讨 论

宫颈癌是发病率较高的妇科恶性肿瘤之一, 是指发生在宫颈阴道部或移行带及宫颈管内膜交界处的恶性肿瘤。宫颈癌的发病与多种因素有关, 早婚早育、人乳头状瘤病毒感染、性激素失调及子宫颈糜烂症等均为宫颈癌的重要发病因素^[8]。现阶段, 妇科

表1 MRI分期与病理分期比较

病理分期	MRI分期					Kappa	P
	I b期	II a期	II b期	III a期	III b期		
I b期	12	5	2	0	0	0.507	<0.05
II a期	4	10	2	0	0		
II b期	0	3	9	3	0		
III a期	0	0	1	4	2		
III b期	0	0	0	2	4		

表2 MRI+DWI分期与病理分期比较

病理分期	MRI+DWI分期					Kappa	P
	I b期	II a期	II b期	III a期	III b期		
I b期	16	3	0	0	0	0.794	<0.05
II a期	2	13	1	0	0		
II b期	0	1	13	1	0		
III a期	0	0	0	5	2		
III b期	0	0	0	0	6		

表3 不同病理类型宫颈癌ADC值比较

组织	例数	ADC值 ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	t	P
鳞癌	56	0.90 ± 0.21	-0.241	>0.05
腺癌	7	0.92 ± 0.18		

表4 放化疗前后宫颈癌ADC值比较

时期	例数	ADC值 ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	t	P
放化疗前	28	0.91 ± 0.22	-10.256	<0.05
放化疗后	28	1.50 ± 0.21		

表5 放化疗前后宫颈癌ADC值比较

疗效	例数	ADC值 ($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	t	P
CR	7	1.52 ± 0.12	2.233	<0.05
PR	21	1.38 ± 0.15		

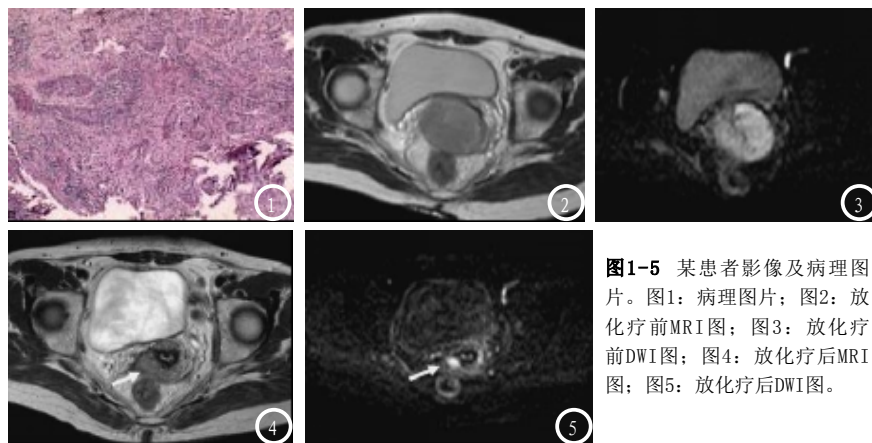


图1-5 某患者影像及病理图片。图1:病理图片;图2:放化疗前MRI图;图3:放化疗前DWI图;图4:放化疗后MRI图;图5:放化疗后DWI图。

和细胞学检查是宫颈癌临床确诊主要方式,但其相关检查方式均具有一定的局限性。

MRI对宫颈癌分期判断的准确度较高,因具有较高的软组织分辨率对宫颈癌分期判断具有一定优势,故而,结合MRI扫描结果对宫颈癌进行评价可有效降低临床分期不足引发的问题出现率。然而,常规MRI扫描仍存在部分局限,特别是淋巴结转移评价、宫颈癌病理分型及分化程度等方面还有待进一步发展与研究^[9]。DWI作为重要的功能磁共振之一,是目前惟一能够检测活体组织内水分子扩散运动的无创方法,通过测量施加扩散敏感梯度场前后组织发生的信号强度变化来检测组织中水分子扩散状态(自由度及方向),后者可间接反映组织微观结构特点及其变化,该技术最先在神经系统疾病成像方面被应用,现阶段在腹部的应用也越来越广泛^[10-11]。本研究尝试MRI联合DWI诊断宫颈癌并分析其临床价值。

本研究结果显示宫颈癌MRI分期、MRI+DWI与病理分期Kappa值分别为0.507和0.794, $P < 0.05$;宫颈癌MRI+DWI分期总体准确率为84.13%,明显高于MRI分期($P < 0.05$);果说明。上述结果提示MRI联合DWI诊断宫颈癌的准确率明显高于单纯MRI的准确率,在宫颈癌分期诊断中有较高的准确

性。DWI图像的ADC值及图像的信号强度与细胞的密度具有密切相关性,肿瘤组织中细胞丰富,因细胞间隙变小,细胞密度增加,导致组织间压力升高而改变细胞结构,从而限制水分子的扩散活动^[12-13]。故而, DWI图中ADC图像表现为低信号,宫颈癌表现为高信号,这明显区别于正常宫颈组织。DWI图像较常规MRI图像虽然组织对比度较高,但分辨率低,本研究中宫颈鳞癌和腺癌组织表观扩散系数(ADC)值比较差异无统计学意义($P < 0.05$)也证实了该观点,故而MRI与DWI进行联合以提高宫颈癌的病理分期诊断具有一定的必要性。

本研究结果显示放化疗后病灶ADC值明显高于放化疗前($P < 0.05$);完全缓解(CR)患者病灶ADC值明显高于部分缓解(PR)患者($P < 0.05$)。该结果提示MRI联合DWI在宫颈癌诊断过程中DWI定量指标ADC在评估放化疗效果中有一定作用。ADC值作为DWI的量化指标,可间接反映水分子的扩散运动快慢,同时监测肿瘤在发展和治疗过程中组织的微环境及病理学改变,故而对放化疗的疗效评价具有重要的价值^[14-15]。

综上所述, MRI联合DWI在宫颈癌诊断中有较好的价值,在宫颈癌分期诊断中有较高的准确性,且DWI定量指标ADC在评估放

化疗效果中有一定作用。

参考文献

- [1] 陈波, 吕富荣, 吕发金, 等. 正常子宫肌层弥散加权成像ADC值在时间与空间上的对比研究[J]. 重庆医科大学学报, 2015, 21(12): 1524-1527.
- [2] 李姝, 张新荣, 郭斌, 等. 磁共振弥散加权成像结合体积测量在婴幼儿梗阻性肾积水肾功能评估中的应用[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22(6): 555-559.
- [3] 文露, 李飞平, 周彦杰, 等. 3.0T磁共振弥散加权成像在鉴别早期宫颈癌小转移性淋巴结与非转移性淋巴结价值的初步探讨[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2015, 21(4): 354-357.
- [4] 李晓琴, 贾琳, 丁爽, 等. 关于弥散加权磁共振成像改善CT引导下经皮纵隔病灶穿刺活检的研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22(2): 172-175.
- [5] 李雅楠, 郭建新, 牛刚, 等. 全身弥散加权成像在多发骨髓瘤中的应用进展[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(10): 1601-1604.
- [6] 李健斐, 王佳, 李莹, 等. 小视野DWI与常规DWI在肾透明细胞癌诊断中的应用价值比较[J]. 山东医药, 2016, 56(46): 56-58.
- [7] Fu Z Z, Peng Y, Cao L Y, et al. Value of Apparent Diffusion Coefficient (ADC) in assessing Radiotherapy and Chemotherapy success in Cervical Cancer[J]. Magnetic Resonance Imaging, 2015, 33(5): 516-524.
- [8] 谢娜, 孙龙伟, 曾伟彬, 等. 表观扩散系数在儿童后颅窝肿瘤鉴别诊断中的价值[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2015, 24(b11): 33-34.
- [9] Ho J C, Allen P K, Bhosale P R, et al. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging as a Predictor of Outcome in Cervical Cancer After Chemoradiation[J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2017, 97(3): 546.
- [10] 陆媛媛, 黄群英, 孙明华, 等. ADC直方图区分宫颈癌常见病理类型的价值[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2015, 21(3): 255-259.
- [11] Haack S, Tanderup K, Kallehauge J F, et al. Diffusion-weighted

magnetic resonance imaging during radiotherapy of locally advanced cervical cancer--treatment response assessment using different segmentation methods[J]. *Acta Oncologica*, 2015, 54(9): 1535.

- [12] 黄红艳, 黄文虎, 舒锦尔, 等. MRI 高清晰弥散加权成像及动态增强对鼻腔鼻窦横纹肌肉瘤的诊断价值[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2016, 27(12): 850-854.

[13] Liu J H, Tian S F, Ju Y, et al. Apparent diffusion coefficient measurement by diffusion weighted magnetic resonance imaging is a useful tool in differentiating renal tumors[J]. *Bmc Cancer*, 2015, 15(1): 292.

- [14] 张海南, 张书旭, 余辉, 等. 基于弥散加权成像功能扩散图的宫颈癌新辅助化疗早期评价[J]. *广东医学*, 2016, 37(10): 1498-1500.

[15] 尚新, 郭启勇, 于兵, 等. 梯度翻转脂肪抑制技术在 3.0T 磁共振胰胆弥散加权成像中的初步评估[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2016, 27(3): 180-182.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2018-02-09

(上接第 96 页)

- [8] 王曙初, 许海. CT 和 MRI 在卵巢癌定性、分期、侵袭和转移诊断中的价值以及临床应用[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2014, 8(1): 84-87.

- [9] 吴晓莉, 先世伟. 卵巢癌的磁共振动态增强诊断[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2014, 12(9): 52-54.

- [10] Carter J S, Koopmeiners J S, Kuehn-Hajder J E, et al. Quantitative multiparametric MRI of ovarian cancer[J]. *Journal of Magnetic Resonance Imaging Jmri*, 2013, 38(6): 1501.

- [11] Li X, Hu J L, Zhu L M, et al.

The clinical value of dynamic contrast-enhanced MRI in differential diagnosis of malignant and benign ovarian lesions[J]. *Tumor Biology*, 2015, 36(7): 5515-5522.

- [12] 路丽, 季倩, 沈文, 等. 动态增强 MRI 对卵巢肿瘤的诊断价值及研究进展[J]. *国际医学放射学杂志*, 2014, 37(2): 130-133.

- [13] 张紫欣, 梁宇霆, 孟颖, 等. 卵巢癌的 MR 分子成像研究进展[J]. *国际医学放射学杂志*, 2015, 38(4): 339-342.

- [14] 王春美, 张孟超. 磁共振弥散加权成像在卵巢癌腹膜转移中的应用[J]. *实用妇产科杂志*, 2012, 28(3): 180-

182.

- [15] Harma K H, Sipola P J, Vanninen R L, et al. Diffusion Weighted MRI (3T) in the Staging of Ovarian Cancer: Incremental Value Compared to CT[C]// *Radiological Society of North America 2012 Scientific Assembly and Meeting*, 2012.

- [16] 王丰, 刘剑羽. 磁共振扩散加权成像在卵巢癌中的诊断价值[J]. *磁共振成像*, 2016, 7(8): 572-576.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-02-10

(上接第 99 页)

- [10] Speiser P, Wanner C, Tempfer C, et al. CD44 is an independent prognostic factor in early-stage cervical cancer. [J]. *International Journal of Cancer*, 2015, 74(2): 185-188.

- [11] 苏大军, 胡必富, 谢兴佳, 等. MR 弥散加权成像在评估宫颈癌放疗疗效中的应用价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15(8): 112-114.

- [12] 闫斌, 赵婷婷, 梁秀芬, 等. DWI 定量测量诊断宫颈癌[J]. *中国医学影像技术*, 2016, 32(2): 284-287.

- [13] Birner P, Schindl M, Obermair A, et al. Lymphatic microvessel density as a novel prognostic factor in early-stage invasive cervical cancer[J]. *International Journal of Cancer*, 2015, 95(1): 29-33.

- [14] 陈艳霞, 李和平. MR 弥散加权成像参数与宫颈癌肿瘤细胞组织学特点的相关性研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2016, 14(6): 98-100.

- [15] 鲁文力, 李英, 黄维, 等. 扩散加权成像表观扩散系数预测和评估宫颈癌同步放化疗疗效[J]. *中国医学物理学杂志*, 2016, 33(10): 997-1001.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2018-01-13