

## 矢状面 SPIR 结合动态增强技术在子宫内膜癌分期中的价值

向之明, 许向东, 胡煜升, 周燕发

**【摘要】 目的:**探讨矢状面 SPIR 结合动态增强技术在子宫内膜癌分期中的价值。**方法:**85 例经手术病理证实的子宫内膜癌患者均行 MRI 横断面 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI, 矢状面 T<sub>2</sub>WI SPIR、Gd-DTPA 动态增强及常规横断面 T<sub>1</sub>WI 增强扫描, 观察肿瘤、结合带及肌层侵犯情况, 将矢状面 SPIR 结合动态增强与其它序列比较。**结果:**对明确肿瘤性质、判断子宫结合带中断及肌层侵犯, 矢状面 SPIR 结合动态增强序列明显优于其它序列。**结论:**矢状面 SPIR 结合动态增强技术对子宫内膜癌术前分期有重要价值, 应成为子宫内膜癌术前常规的一种检查技术。

**【关键词】** 磁共振成像; 子宫内膜癌; 肿瘤分期

**【中图分类号】** R445. 2; R737. 33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)03-0287-03

**Value of Sagittal SPIR Pulse Sequence MR Imaging with Dynamic Enhancement in Pre-operative Staging of Endometrial Carcinoma** XIANG Zhi-ming, XU Xiang-dong, HU Yu-sheng, et al. MR Room, Panyu People's Hospital of Guangzhou, Guangzhou 511400, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To evaluate the role of sagittal SPIR (spectral presaturation with inversion recovery) pulse sequence with dynamic enhancement MRI technique in endometrial carcinoma preoperative staging. **Methods:** 85 cases of pathologically confirmed endometrial carcinoma patients were studied retrospectively to assess the staging capability by MRI. Axial TSE T<sub>1</sub>WI and T<sub>2</sub>WI, sagittal TSE T<sub>2</sub>WI and SPIR, sagittal and axial dynamic Gd-DTPA enhanced TSE T<sub>1</sub>WI were used. Details of the tumor, involvement of junctional zone, muscular layer and structures adjacent to the tumor were observed on MR scans. The tumor staging capability of sagittal dynamic Gd-DTPA enhanced SPIR pulse with those of other pulse sequence techniques was comparatively assessed. **Results:** For showing tumor features of endometrial carcinoma, interruption of junctional zone and invasion of the muscular layer, sagittal dynamic enhanced SPIR pulse sequence was superior to other sequences. **Conclusion:** Sagittal dynamic enhanced SPIR pulse sequence was very useful for pre-operative staging of endometrial carcinoma, therefore, it might be recommended as a regular examination for pre-operative staging in endometrial carcinoma cases.

**【Key words】** Magnetic resonance imaging; Endometrial carcinoma; Staging of neoplasm

子宫内膜癌治疗前的分期对病情的估计、指导治疗及预后的判断都具有十分重要的作用。MRI 具有高的软组织分辨力和多层面、多序列成像等特点, 近年来在子宫内膜癌的术前分期中日益受到临床医师重视。笔者对经病理证实并行 MRI 检查的 85 例子宫内膜癌病例进行研究, 旨在评价矢状面频谱预饱和和反转恢复序列 (spectral presaturation inversion recovery, SPIR) 结合动态增强技术在子宫内膜癌分期中的价值。

### 材料与方 法

搜集我院近 6 年来经病理证实的子宫内膜癌 85 例患者的临床资料, 年龄 52~71 岁, 平均 58.4 岁, 主要症状为不规则阴道流血, 其中腺癌 75 例, 腺鳞癌 10 例。

**MRI 检查:** 使用 Philips Gyroscan T5-NT 超导磁共振仪, 体线圈, 所有患者行 TSE 序列横断面 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 及矢状面 SPIR 序列、动态增强及常规增强。扫描参数: T<sub>1</sub>WI (TR 450~500 ms, TE 10~25 ms), 激励次数 4; T<sub>2</sub>WI (TR 1800~2000 ms, TE 80~100 ms), 激励次数 6; T<sub>2</sub>WI SPIR 序列 TR 4500~5000 ms, TE 100~150 ms, 激励次数 6。层厚 6~10 mm, 层间距 0.6~1.0 mm, 矩阵 256×256, 视野 250 mm×250 mm。增强对比剂用 Gd-DTPA, 剂量 0.1 mmol/kg。动态增强采用 TFE (TR 15 ms, TE 5 ms, Flip30, 激励次数 4), 常规增强 T<sub>1</sub>WI (TR 450~500 ms, TE 10~25 ms), 激励次数 4。

**资料分析和处理:** 由 2 位有多年实践经验的医师行双盲法阅片, 测量子宫内膜厚度, 正常生育期妇女的内膜厚度上限为 10 mm, 绝经后上限为 4 mm, 子宫内膜癌 MRI 分期基本依据国际妇产科联合会的分期原则并与病理结果对照, 分别比较各序列 MRI 分期的准确率, 子宫内膜癌的 MRI 分期诊断标准见表 1<sup>[1]</sup>。

作者单位: 511400 广州, 广州番禺人民医院 MR 室 (向之明、许向东); 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院 (胡煜升、周燕发)

作者简介: 向之明 (1972-), 男, 湖北人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事 CT 及 MRI 诊断工作。

表1 子宫内肿瘤的MRI分期诊断标准

MRI分期	病理表现	MRI诊断标准
I a	肿瘤局限于子宫内	宫壁内缘(内膜基底)光滑、完整
I b	肿瘤浸润肌层 $\leq 1/2$	宫壁内缘毛糙, 结合带中断或明显变薄
I c	肿瘤浸润肌层 $> 1/2$	结合带中断, 深肌层内见 T <sub>1</sub> WI 等信号和 T <sub>2</sub> WI 高信号的病灶
II	肿瘤累及宫颈	宫颈扩大, 宫颈内见与宫体肿块连续的 T <sub>2</sub> WI 高信号灶, 宫颈壁信号升高
III	肿瘤突破子宫向宫外浸润, 累及阴道	子宫浆膜面毛糙、不规则, 邻近脂肪信号降低, 腹水, 阴道壁增厚、T <sub>2</sub> WI 信号升高
IV	肿瘤侵犯膀胱和直肠等器官	除见 III 期表现外, 另见膀胱、直肠壁增厚和信号改变, 膀胱和直肠与突出子宫外的病灶分界不清

重点观察组 1(平扫 T<sub>1</sub>WI 和 T<sub>2</sub>WI)、组 2(平扫 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 和 SPIR) 与组 3(平扫 T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI 加 SPIR 并联合动态增强) 在子宫内肿瘤分期中各自的准确率, 结果行  $\chi^2$  检验 ( $P < 0.05$  认为差异有显著性意义)。

## 结果

术后病理报告手术分期结果 I 期患者 50 例, 其中 I a 期 12 例, I b 期 18 例, I c 期 20 例; II 期患者 26 例; III 期患者 5 例, IV 期 4 例。

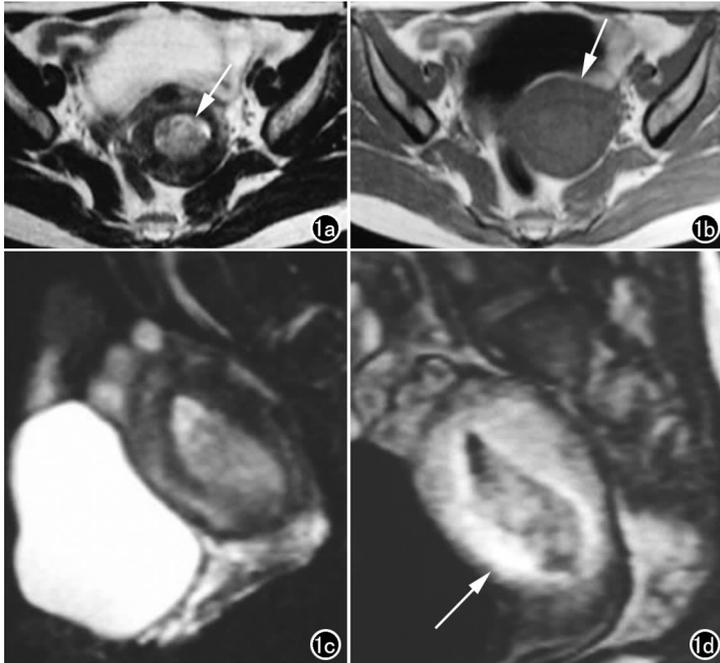


图1 子宫内肿瘤 I b 期。a) 横断面 T<sub>2</sub>WI; b) 横断面 T<sub>1</sub>WI; c) 矢状面 T<sub>2</sub>WI 压脂; a~c 示子宫内膜增宽, 信号不均匀(箭), 结合带是否连续及肌层受侵情况不明确; d) 矢状面动态增强显示子宫前下方明显强化的线样结合带中断, 并侵犯浅肌层(箭)。

各序列 MRI 分期与病理分期准确率对比见表 2 (图 1、2)。

表2 各序列 MRI 分期与病理分期 (例)

病理分期(例)	组 1	组 2	组 3
I a(12)	8	8	11
I b(18)	11	12	17
I c(20)	11	14	19
II(26)	15	18	24
III(5)	3	4	4
IV(4)	2	3	3

注: 组 3 与组 1、2 比较差异均有显著性意义。

对 I a 期, 1 例子宫腔内血块 SPIR 结合动态增强误诊为 I a 期子宫内膜癌; 对 I b 期, 1 例由于宫腔内肿块呈膨胀性生长, 造成宫腔扩张变形, 肌层明显变薄, SPIR 结合动态增强同其它序列一样无法将其与真正的深肌层浸润区分开; 对 I c 期, 1 例由于合并有子宫息肉, SPIR 结合动态增强序列误判为 I c 期。对 II 期, 有 2 例 SPIR 结合动态增强未能准确分期, 病例证实 1 例为宫颈内少许血块误导, 另 1 例子宫肌瘤突向宫颈而误诊。对 III 期, 1 例由于卵巢旁癌组织侵犯 SPIR 结合动态增强序列亦未能正确判断。但总的来说, 从表 2 可看出, 组 3 准确率明显高于其它 2 组 ( $P < 0.05$ )。

## 讨论

### 1. SPIR 结合动态增强技术的应用

SPIR 是利用水和脂肪的共振频率不同(相差约 3.4 ppm), 在产生信号的射频脉冲激励之前附加一个频率反转脉冲激励脂肪结合的质子, 反转脉冲激励使脂肪质子饱和, 而产生纯水 T<sub>2</sub>WI, 因此, SPIR 可产生完全的脂肪抑制。由于盆腔内脂肪较多, 通过矢状面结合压脂技术, 增加了子宫结构、子宫内膜癌病灶及邻近结构是否侵犯的显示机会。动态增强则是利用病灶、子宫肌层、结合带强化幅度与时间不一致, 从而达到了区分病灶及了解结合带有无中断、肌层侵犯情况<sup>[2-4]</sup>。

### 2. 矢状面 SPIR 结合动态增强技术在子宫内肿瘤分期中的价值

通过上组资料结果看, 矢状面 SPIR 结合动态增强与平扫及平扫加常规增强差异均有显著性意义。特别在判断结合带是否完整有其独到之处, 由于绝经后妇女的结合带变薄, T<sub>2</sub>WI 对其显示不十分清楚, 影响肿瘤的诊断和分期, 可考虑采用 SPIR 结合动态增强扫描来观察子宫内膜与子宫

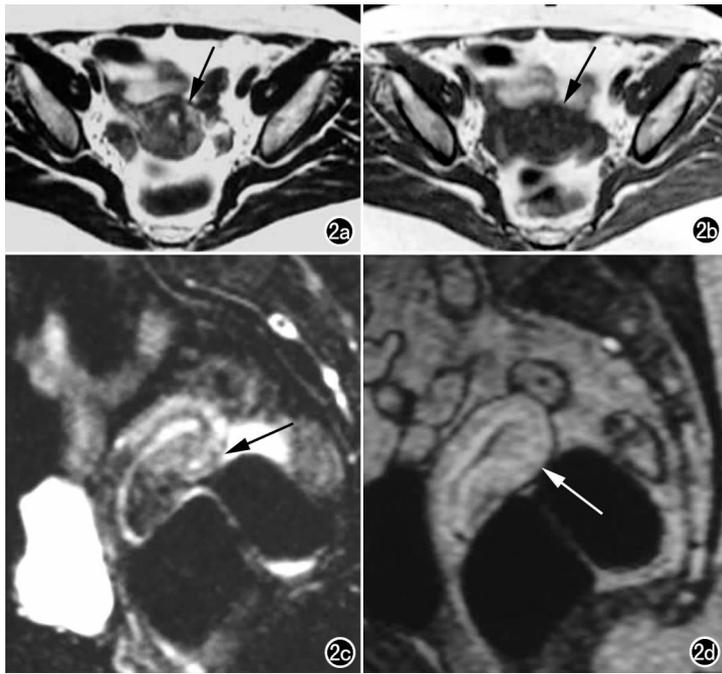


图2 子宫内膜癌Ic期。a) 横断面 $T_2$ WI; b) 横断面 $T_1$ WI; c) 矢状面 $T_2$ WI压脂; a~c示子宫内膜增宽,信号不均匀,子宫后下方结合带似不连续(箭); d) 矢状面动态增强明确显示子宫后下方强化的结合带中断,并向深肌层内生长(箭)。

肌层之间的界面,以推测有否肌层浸润。正常情况下, Gd-DTPA 增强后,由于子宫内膜强化程度与结合带和子宫肌层的强化程度存在明显差异,内膜的强化程度要明显低于结合带和肌层,故两者间由于强化程度的明显差异可形成一完整的界面。如果此界面光整,则可作为肿瘤尚未侵犯肌层的依据(属 Ia 期),故增强后内膜下此界面的完整与否亦可作为肌层有无侵犯的另一个重要指标。对 II 期肿瘤,以前常采用诊刮术,但误差大,可靠性差,而动态增强通过肿瘤强化而基质无强化,借此判断肿瘤侵犯范围。对 III、IV 期肿瘤,由于 MRI 分辨力高,通过对盆腔内脂肪的抑制,大大增强了病灶范围及程度的显示率,而 MRI 特有的信号流空,利于判断盆腔内有无肿大淋巴结。本组资料对 III、IV 期肿瘤的诊断准确率较文献报道高,考虑是样本少,还有待进一步总结研究<sup>[5-11]</sup>。

### 3. SPIR 结合动态增强优势

SPIR 对磁场的均匀性要求高,有时压脂不均匀产生的伪影会影响观察和诊断。但该技术结合动态增强可提高评价肿瘤范围、结合带完整及肌层是否受侵的准确性,对子宫内膜癌可作出较为准确的诊断和分期。

#### 参考文献:

- [1] 许建荣,杨世坝,王皖,等. 子宫内膜癌磁共振成像诊断和分期[J]. 中国医学计算机成像杂志,1997,3(2):105-107.
- [2] Frei KA, Kinkel K, Bonel HM, et al. Prediction of Deep Myometrial Invasion in Patients with Endometrial Cancer: Clinical Utility of Contrast Enhanced MR Imaging a Meta Analysis and Bayesian Analysis[J]. Radiology, 2000, 216(2): 444-449.
- [3] Hricak H, Sern JL, Fisher MR, et al. Endometrial Carcinoma Staging by MR Imaging[J]. Radiology, 1987, 162(2): 297-305.
- [4] Chrysikopoulos H, Pappas J, Papanikolaon N, et al. Bone Marrow Lesions: Evaluation with Fat-suppression Turbo Spin Echo MR Imaging at 0.5 T[J]. Eur Radiol, 1996, 6(5): 895-899.
- [5] Kinkel K, Kaji Y, Yu KK, et al. Radiologic Staging in Patients with Endometrial Cancer: a Meta-analysis[J]. Radiology, 1999, 212(3): 711-720.
- [6] Yamashita Y, Harada M, Sawada T, et al. Normal Uterus and FIGO Stage I Endometrial Carcinoma: Dynamic Gadolinium Enhanced MR Imaging[J]. Radiology, 1993, 186(2): 495-498.
- [7] Taieb S, Ceugnart L, Leblanc E, et al. Mri-maging of Endometrial Carcinoma: Role and Limits[J]. Bull Cancer, 2002, 89(11): 963-968.
- [8] Seki H, Takano T, Sakaik K. Value of Dynamic MR Imaging in Assessing Endometrial Carcinoma Involvement of the Cervix[J]. AJR, 2000, 175(1): 171-176.
- [9] Olaya FJ, Dualde D, Garcia E, et al. Tranvaginal Sonography Inendometrial Carcinoma: Preoperative Eassessment of the Depth of Myometrial Invasion in 50 Cases[J]. Eur J Radiol, 1998, 26(3): 274-279.
- [10] Seki H, Kimura M, Sakai K. Myometrial Invasion of Endometrial Carcinoma: Assessment with Dynamic MR and Contrast-enhanced  $T_1$ -weighted Images[J]. Clin Radiol, 1997, 52(1): 18-23.
- [11] 胡和平, 陈示岭. 盆腔 MRI 诊断学[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 1997. 65-71.

(收稿日期: 2005-08-23 修回日期: 2005-10-21)