

I、II 期子宫内膜癌 MRI 表现与病理对照研究

叶彤, 曾蒙苏, 杨丹, 饶圣祥

【摘要】 目的:分析 I 期和 II 期子宫内膜癌的 MRI 表现, 评价 MRI 对子宫内膜癌肌层和宫颈侵犯的价值。**方法:**回顾性分析 30 例经手术病理证实的 I、II 期子宫内膜癌的 T₁WI、T₂WI 和动态增强图像, 观察肿瘤的类型、信号、强化特点及结合带与内膜下强化的显示情况, 将 MRI 判断肌层和宫颈侵犯的结果与病理比较。**结果:**弥漫型子宫内膜癌 14 例, 表现为子宫内膜广泛增厚; 局灶型子宫内膜癌 16 例, 表现为宫腔内结节状病灶或较大肿块。与子宫肌层相比, 肿瘤 T₁WI 多为等信号, T₂WI 多为高信号。动态增强早期 13 例弥漫型子宫内膜癌呈轻至中度强化, 15 个局灶型肿瘤呈明显或中度强化。T₂WI 显示结合带 18 例, 动态增强早期显示内膜下强化 17 例。以手术病理结果为标准, MRI 判断深肌层侵犯的敏感度、特异度和诊断符合率分别为 87.5%、95.5% 和 93.3%, 判断宫颈侵犯的敏感度、特异度和诊断符合率分别为 75%、95.5% 和 90%。**结论:**MRI 评价子宫内膜癌肌层和宫颈侵犯准确可靠, 应列为术前常规检查。

【关键词】 子宫内膜肿瘤; 磁共振成像; 病理学

【中图分类号】 R445.2; R737.33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)07-0583-04

Correlative Study between MRI Features and Pathology in Stage I and II Endometrial Carcinoma YE Tong, ZENG Meng-su, YANG Dan, et al. Department of Radiology, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, P. R. China

【Abstract】 Objective: To analyze MRI features of FIGO stage I and II endometrial carcinoma and to study the value of MRI in assessing myometrial invasion and cervical involvement of endometrial carcinoma. **Methods:** Thirty patients with surgicopathologically-proved endometrial carcinoma were included in this retrospective study. All patients underwent T₁-weighted spin-echo, T₂-weighted fast spin-echo and dynamic contrast-enhanced fast multiplanar spoiled gradient echo sequences before surgery. The type, signal intensity and enhancement feature of the tumors, and the appearance of junctional zone or subendometrial enhancement were analyzed. The MRI diagnosis of myometrial invasion and cervical involvement were correlated with pathologic findings. **Results:** Endometrial carcinoma demonstrated diffuse widening of endometrium (n=14) or focal nodule or large mass in the endometrial cavity (n=16). The tumors were usually isointense relative to the myometrium on T₁WI and hyper-intensity on T₂WI. In the early phase of dynamic contrast-enhanced sequence, diffuse endometrial carcinoma usually showed mild (n=8) or moderate (n=5) enhancement, while focal endometrial carcinoma tended to enhance markedly (n=6) or moderately (n=9). On T₂WI junctional zone was seen in 18 cases. On dynamic contrast-enhanced images subendometrial enhancement was seen in 17 cases. The sensitivity, specificity and accuracy of dynamic contrast-enhanced images combining with T₂WI were 87.5%, 95.5% and 93.3% for assessing deep myometrial invasion, and 75%, 95.5% and 90% for assessing cervical involvement. **Conclusion:** MRI is accurate and reliable in the evaluation of myometrial invasion and cervical involvement of endometrial carcinoma, and should be performed as preoperative routine clinical examination.

【Key words】 Endometrial neoplasms; Magnetic resonance imaging; Pathology

子宫内膜癌为常见的妇科恶性肿瘤之一。目前, MRI 在明确子宫内膜癌及显示肿瘤范围与程度上均有一定的优势。本文回顾分析中山医院经手术病理证实的子宫内膜癌的 MRI 表现, 重点讨论 I、II 期子宫内膜癌的 MRI 表现及 MRI 判断子宫内膜癌肌层和宫颈侵犯的价值, 旨在提高 I、II 期子宫内膜癌 MRI 诊断和分期的准确性。

材料与方法

搜集 1998 年~2003 年行 MRI 平扫与动态增强检查, 并且根据国际妇产科联盟(FIGO)2000 年手术-病理分期定为 I 期和 II 期的子宫内膜癌 30 例, 其中 I 期 22 例, II 期 8 例。患者年龄 41~81 岁, 绝经前 8 例, 绝经后 22 例, 绝经时间为 1~30 年。临床症状包括不规则阴道流血 27 例, 阴道排液 3 例。全部患者在 MRI 检查前 3~7d 行诊断性刮宫。术后病理结果为子宫内膜样腺癌 27 例, 浆液乳头状癌 1 例, 透明细胞

作者单位: 200032 上海, 复旦大学附属中山医院放射科(叶彤、曾蒙苏、饶圣祥), 妇产科(杨丹)
作者简介: 叶彤(1975-), 男, 江苏南京人, 博士研究生, 主要从事腹部磁共振成像研究工作。

癌 1 例,混合型子宫内膜样腺癌与透明细胞癌 1 例。肿瘤分化程度为高分化腺癌 8 例,中分化腺癌 18 例,未分化癌 4 例。

MRI 检查采用 GE Signa 1.5T MRI 扫描仪,体线圈,扫描顺序如下:①自旋回波(spin echo, SE)序列 T_1 WI (TR 580 ms, TE 14 ms)横断面扫描;②快速自旋回波(fast spin echo, FSE)序列 T_2 WI (TR 2500 ms, TE 80 ms)横断面和矢状面扫描;③快速多平面扰相位梯度回波(fast multiplanar spoiled gradient echo, FMPSPGR)序列 (TR 150 ms, TE 1.6 ms)先作平扫,再作动态增强扫描,采用静脉注射磁共振对比剂 Gd-DTPA (0.1 mmol/kg),手推 10 s 内注射完毕,于注射开始后 20、60 和 120 s 行 3 次扫描,平扫和第 1 次、第 2 次增强采用矢状面扫描,第 3 次采用矢状面扫描(20 例)或横断面扫描(10 例)。具体扫描参数包括:横断面视野和矩阵分别为 35 cm×35 cm 和 256×128,矢状面视野和矩阵分别为 28 cm×28 cm 和 256×160;层厚和层间距:横断面 7 mm 和 3 mm,矢状面 5 mm 和 2.5 mm,信号采集次数均为两次。

观察子宫内膜癌类型、大小、信号与强化特点,有无合并宫腔积血或积液。如肿瘤为弥漫型,则测量病变的最大厚度;肿瘤为局限型(包括多发肿瘤),则测量病变的最大径线。肿瘤在 T_1 WI 和 T_2 WI 上信号与正常子宫肌层信号相比,分为高、等和低信号 3 种。在动态增强扫描早期(第 1 次和第 2 次)和延迟期(第 3 次)观察肿瘤强化程度及强化是否均匀。

T_2 WI 上观察有无结合带,结合带表现为子宫内膜与肌层之间的低信号带。在动态增强早期图像上,观察有无内膜下强化,内膜下强化表现为子宫内膜下方的细线状强化。

MRI 对子宫内膜癌侵犯肌层及深度的判断:①动态增强早期图像显示内膜下强化,以内膜下强化是否连续为判断标准,内膜下强化连续判为无肌层侵犯,否则判为肌层侵犯;②内膜下强化未显示,以 T_2 WI 显示的结合带为判断标准,结合带完整规则判为无肌层侵犯,否则判为肌层侵犯;③内膜下强化与结合带均未显示,则观察动态增强延迟期图像上肿瘤与肌层的交界面,交界面光滑判为无肌层侵犯,否则判为肌层侵犯。

在动态增强延迟期图像上,对于子宫内膜癌肌层侵犯病例,将肿瘤外缘到子宫浆膜面的最小距离除以其它部位正常子宫肌层的厚度,结果大于 50% 为浅肌层侵犯,小于 50% 为深肌层侵犯。

MRI 对子宫内膜癌侵犯宫颈的判断:肿瘤从子宫体向宫颈内延伸,如果 T_2 WI 显示肿瘤信号侵犯宫颈

低信号基质内,或动态增强早期图像显示宫颈粘膜上皮线状强化不连续判为宫颈侵犯。

统计学检验:将 MRI 判断深肌层侵犯与宫颈侵犯的结果与手术病理结果进行对照,采用四格表法,计算各自的敏感度、特异度和诊断符合率。

结 果

1. 子宫内膜癌 MRI 表现

弥漫型子宫内膜癌 14 例,表现为子宫内膜增厚,其中绝经前 6 例,厚度 5~10 mm,平均 8 mm;绝经后 8 例,厚度 15~35 mm,平均 21.6 mm。 T_1 WI 呈等信号 9 例,高信号 5 例; T_2 WI 14 例均呈高信号。动态增强早期肿瘤明显强化 1 例,中度强化 5 例,轻度强化 8 例;延迟期肿瘤中度强化 4 例,轻度强化 10 例。肿瘤强化均匀 12 例,不均匀 2 例(图 1、2)。

局限型子宫内膜癌 16 例,单发肿瘤 13 例,多发肿瘤 3 例,共 22 个肿瘤。表现为宫腔内息肉状、结节状病灶或明显肿块形成。肿瘤最大径线 0.5~7.0 cm,平均 2.6 cm。21 个肿瘤 T_1 WI 呈等信号,1 个肿瘤呈高信号;5 个肿瘤 T_2 WI 呈等信号,17 个肿瘤呈高信号。动态增强早期 6 个肿瘤明显强化,9 个肿瘤中度强化,7 个肿瘤轻度强化;延迟期 3 个肿瘤明显强化,11 个肿瘤中度强化,8 个肿瘤轻度强化。15 个肿瘤强化均匀,7 个肿瘤强化不均匀(图 3、4)。

合并宫腔积血 5 例,宫腔积液 3 例(图 3)。宫腔积血表现为宫腔内短 T_1 和长 T_2 信号,宫腔积液表现为宫腔内长 T_1 和长 T_2 信号,增强后两者均无强化。

2. 结合带与内膜下强化显示情况

T_2 WI 显示结合带 18 例(图 1、3),动态增强早期图像显示内膜下强化 17 例(图 2、4b)。30 例中,结合带与内膜下强化均显示 7 例,结合带显示而内膜下强化未显示 11 例,内膜下强化显示而结合带未显示 10 例。结合带与内膜下强化均未显示 2 例。

3. MRI 判断子宫内膜癌侵犯肌层及深度的结果

联合采用动态增强和 T_2 WI 判断肌层侵犯及深度的结果见表 1。MRI 正确判断无肌层侵犯 6 例(图 1),浅肌层侵犯 13 例(图 2、3),深肌层侵犯 7 例(图 4)。MRI 判断深肌层侵犯的敏感度为 87.5%(7/8),特异度为 95.5%(21/22),诊断符合率为 93.3%(28/30)。

4. MRI 判断子宫内膜癌侵犯宫颈的结果

MRI 判断子宫内膜癌侵犯宫颈的结果见表 2。MRI 正确判断宫颈无侵犯 21 例,宫颈侵犯 6 例(图 5)。MRI 判断宫颈侵犯的敏感度为 75%(6/8),特异度为 95.5%(21/22),诊断符合率为 90%(27/30)。

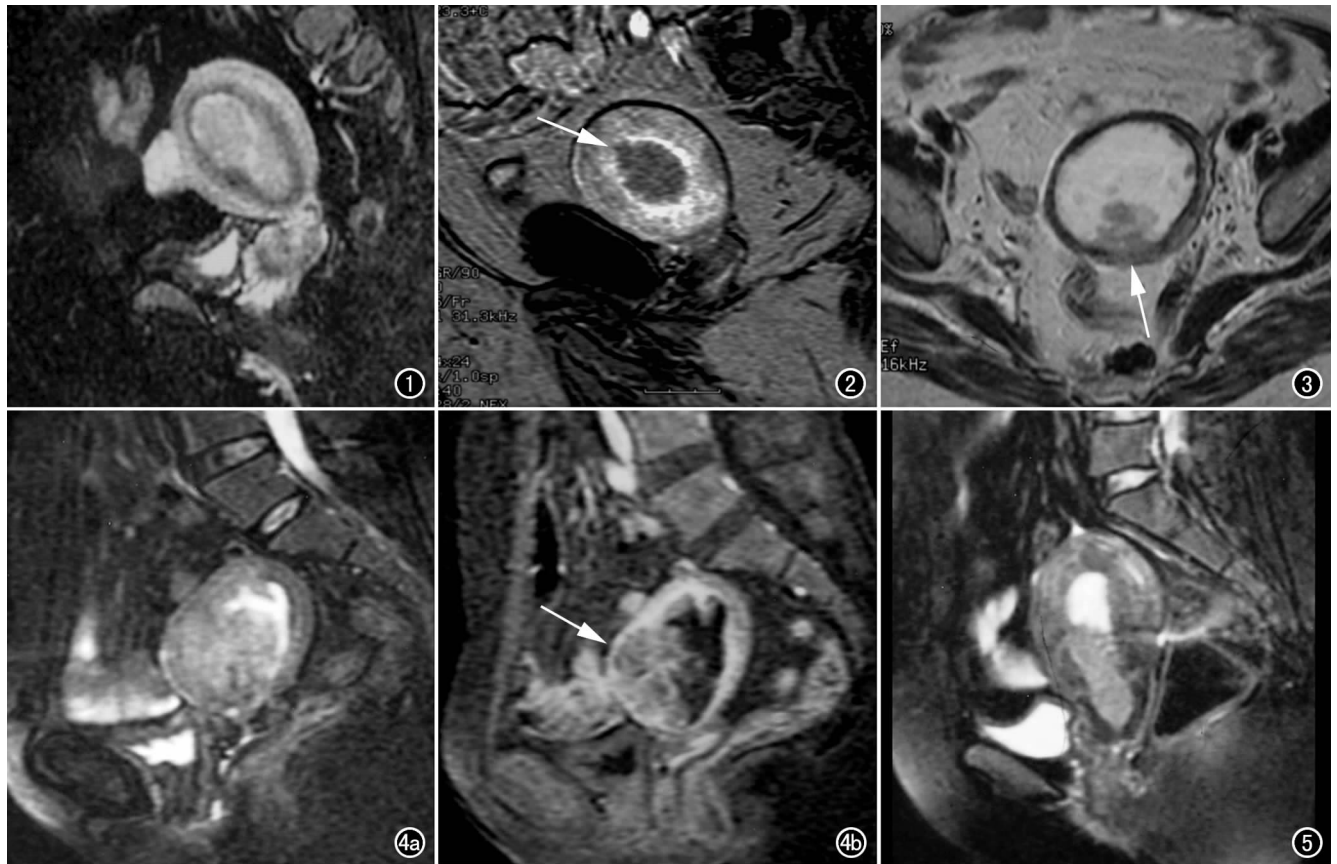


图 1 弥漫型子宫内膜癌,未侵犯肌层。 T_2 WI 示子宫内膜明显增厚,结合带完整规则。图 2 弥漫型子宫内膜癌,侵犯浅肌层。动态增强早期示肿瘤轻度强化,子宫前壁内膜下强化不连续(箭)。图 3 局灶型子宫内膜癌,侵犯浅肌层,合并宫腔积液。 T_2 WI 示肿瘤呈不规则结节状,结合带破坏消失(箭)。图 4 子宫内膜癌侵犯深肌层。a) T_2 WI 示肿瘤与肌层相比呈高信号; b) 动态增强早期肿瘤强化明显且不均匀,内膜下强化不连续(箭)。图 5 子宫内膜癌侵犯宫颈。 T_2 WI 示肿瘤延伸至宫颈管内,侵犯宫颈基质。

表 1 MRI 判断子宫内膜癌肌层侵犯结果与病理对照 (例)

MRI	病理			合计
	无肌层侵犯	浅肌层侵犯	深肌层侵犯	
无肌层侵犯	6	2	0	8
浅肌层侵犯	0	13	1	14
深肌层侵犯	0	1	7	8
合计	6	16	8	30

表 2 MRI 判断子宫内膜癌宫颈侵犯结果与病理对照 (例)

MRI	病理		合计
	宫颈无侵犯	宫颈侵犯	
宫颈无侵犯	21	2	23
宫颈侵犯	1	6	7
合计	22	8	30

讨 论

子宫内膜癌完整的 MRI 检查应包括 T_1 WI、 T_2 WI 和动态增强序列。 T_1 WI 主要用于确定子宫的位置,并显示有无淋巴结增大,扫描范围应向上至肾门平面。 T_2 WI 显示子宫的内部结构优于 T_1 WI,能够区

分子宫内膜与宫腔、结合带和子宫肌层三层结构,且显示肿瘤信号优于 T_1 WI。采用盆腔相共振线圈并选择相对小的扫描视野和较大的矩阵,可以获得空间分辨力更高的图像^[1]。除横断面和矢状面扫描外,必要时可加作平行和垂直子宫长轴的倾斜冠状面和倾斜横断面扫描,更有利于判断肿瘤对肌层的侵犯。

子宫内膜癌依病变形态和范围分为弥漫型和局灶型,前者肿瘤充满宫腔,累及全部或大部分子宫内膜,后者病灶多位于子宫底部或子宫角,呈息肉样或菜花状。子宫内膜癌 MRI 分型与病理分型相符合,弥漫型表现为子宫内膜增厚,局灶型则表现为宫腔内结节样病灶或较大肿块。判断子宫内膜增厚时需考虑患者的月经状况,绝经后的子宫内膜厚度小于绝经前厚度。如绝经后子宫内膜厚度大于 3 mm,绝经前大于 10 mm,应视为异常^[2]。在 T_1 WI 上,大多数子宫内膜癌信号与肌层相等,但少数弥漫型子宫内膜癌可表现为略高信号。在 T_2 WI 上,子宫内膜癌信号一般高于

肌层,但低于正常的子宫内膜;如肿瘤体积较小, T_2WI 信号也可与肌层相等。当合并宫腔积血或积液时,肿瘤在积血或积液衬托下常可显示更清楚。

动态增强扫描可显示子宫内膜癌的强化特征,进一步提高子宫内膜癌和宫腔及肌层的信号对比。文献报道子宫内膜癌早期强化多不明显,低于子宫肌层,至延迟期强化有所增加,但仍低于强化后的子宫肌层^[3]。本组资料发现子宫内膜癌动态增强早期也可出现明显强化,包括 1 例弥漫型子宫内膜癌和 6 个局灶型肿瘤,值得注意。弥漫型子宫内膜癌早期多为轻到中度强化,占 93% (13/14),而局灶型肿瘤中则有 15 个表现为早期明显或中度强化,占 68% (15/22),上述两型肿瘤早期强化方式的不同可能与肿瘤的血供特点与侵袭性有关。随肿瘤体积增大,肿瘤伴出血坏死机会增多,增强后多呈不均匀强化。

临床上 MRI 检查一般在诊断性刮宫后进行,故 MRI 检查的主要目的在于评价肿瘤的局部侵犯(包括肌层和宫颈侵犯)和淋巴结转移情况。临床及病理资料研究证明,子宫肌层的浸润增加了肿瘤转移的可能性,是估价预后的重要指标^[4]。 T_2WI 显示的结合带一直被认为是评价子宫内膜癌肌层有无侵犯的影像学标志。但结合带的显示与患者的绝经状况、月经周期及服用激素等有关,例如绝经后的患者结合带常不显示,难以判断肿瘤是否侵犯肌层,对此可采用动态增强早期显示的内膜下强化来判断^[5]。故笔者认为在判断子宫内膜癌肌层侵犯时,应重视动态增强扫描技术,并将动态增强早期图像和 T_2WI 相互参照印证,从而增加判断的准确性。

子宫内膜癌淋巴结转移与肿瘤病理类型、分化程度、肌层是否侵犯和侵犯深度有关。当肿瘤仅侵犯浅肌层时,腹主动脉旁淋巴结转移约为 3%,而深肌层有侵犯时,淋巴结转移上升到 46% 左右^[6]。对深肌层受累者,临床应加作盆腔甚至腹主动脉旁淋巴结清扫,才能减少术后复发率,提高生存率。以往常由手术医师肉眼判断子宫内膜癌有无深肌层侵犯,必然存在一定误差,而 MRI 能在术前准确测量子宫内膜癌肌层侵犯的深度,对指导手术有重要意义。子宫内膜癌与肌层的信噪比之差随时间延长逐渐增大,在动态增强延迟期达到最大值,选择此期测量肌层侵犯深度较精确^[7]。本组结果显示 MRI 动态增强延迟期评判子宫内膜癌深肌层侵犯的诊断符合率较高,达 93.3%。

本组肌层侵犯 MRI 误判共 4 例,其中 2 例将子宫内膜癌浅肌层侵犯低估为无肌层侵犯,其原因是结合带和内膜下强化均未显示及肿瘤呈表浅型生长导致信

号受容积效应影响;1 例子宫内膜癌侵犯宫颈引起宫腔积血,肌层明显受压变薄,故将浅肌层侵犯高估为深肌层侵犯;1 例子宫内膜癌延迟期强化程度与肌层相等,故将深肌层侵犯误判为浅肌层侵犯。

判断宫颈有无侵犯是子宫内膜癌 MRI 检查的另一个重要方面。对明确有宫颈侵犯的患者,应扩大手术范围,或先作放疗再行手术。 T_2WI 上宫颈纤维基质为低信号,与从宫体延伸过来的肿瘤信号形成天然对比,故 T_2WI 对判断宫颈有无侵犯具有较高的诊断符合率。Seki 等^[8]采用动态增强序列检查,以宫颈粘膜上皮强化完整与否作为判断宫颈侵犯的标准,其诊断符合率为 95%,高于 T_2WI 序列得到的诊断符合率(85%),两者经统计学检验差异无显著性意义。本组病例采用上述两种序列对子宫内膜癌侵犯宫颈进行评判,诊断符合率为 90%。3 例误判的原因分别为:1 例由于肿瘤仅伸入宫颈内但未侵犯宫颈导致假阳性诊断;2 例因只在显微镜下显示宫颈管内口有肿瘤微浸润导致假阴性诊断。

综上所述,采用 MRI 判断 I 期和 II 期子宫内膜癌肌层与宫颈侵犯的诊断符合率高,对术前手术方案的选择有极大帮助,具有重要临床应用价值,应列为术前常规检查。

参考文献:

- [1] Takahashi S, Murakami T, Narumi Y, et al. Preoperative Staging of Endometrial Carcinoma: Diagnostic Effect of T_2 -Weighted Fast Spin-Echo MR Imaging[J]. Radiology, 1998, 206(2): 539-547.
- [2] 胡和平, 陈士岭. 盆腔 MRI 诊断学[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 1998. 65-71.
- [3] Chaudhry S, Reinhold C, Guermazi A, et al. Benign and Malignant Disease of the Endometrium[J]. Top Magn Reson Imaging, 2003, 14(4): 339-357.
- [4] 连利娟. 林巧稚妇科肿瘤学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 345-355.
- [5] Yamashita Y, Harada M, Sawada T, et al. Normal Uterus and FIGO I Endometrial Carcinoma: Dynamic Gadolinium-Enhanced MR Imaging[J]. Radiology, 1993, 186(2): 495-501.
- [6] Piver MS, Lele SB, Barlow JJ, et al. Para Aortic Lymph Node Evaluation in Stage I Endometrial Carcinoma[J]. Obstet Gynecol, 1982, 59(1): 97-100.
- [7] Manfrendi R, Mirk P, Maresca G, et al. Local Regional Staging of Endometrial Carcinoma: Role of MR Imaging in Surgical Planning [J]. Radiology, 2004, 231(2): 372-378.
- [8] Seki H, Takano T, Sakai K. Value of Dynamic MR Imaging in Assessing Endometrial Carcinoma Involvement of the Cervix[J]. AJR, 2000, 175(1): 171-176.

(收稿日期: 2004-12-27)