

Value of MRI Multi-sequence Examination in the Diagnosis and Staging of Endometrial Cancer*

论 著

ZHANG Xing-fang, LI Qing-song, ZHENG Hou-zhen, SHAO Jian-zhong, LU Long*

Department of Radiology, Nanjing Pukou People's Hospital, Nanjing 211800, Jiangsu Province, China

MRI多序列检查在子宫内膜癌诊断及分期中的价值*

张兴芳 李青松 郑后珍

邵建中 陆龙*

南京市浦口人民医院放射科

(江苏 南京 211800)

【摘要】目的 探讨MRI多序列检查在子宫内膜癌诊断及分期中的价值。**方法** 回顾性分析2019年3月至2024年3月在我院经病理证实的62例子宫内膜癌患者和67例良性子宫内膜增生患者临床资料,入组患者均进行MRI多序列检查,以病理结果为金标准,分析MRI多序列检查诊断子宫内膜癌的诊断结果及其对TNM分期的评估结果与病理检查结果的一致性。**结果** MRI多序列诊断子宫内膜癌64例,良性子宫内膜增生66例,与病理结果比较,灵敏度、特异度和准确率分别为95.23%、94.02%和94.62%, kappa值为0.892;病理结果显示,62例子宫内膜癌患者中,T1a期11例(17.74%)、T1b期19例(30.64%)、T2期15例(24.19%)、T3a期7例(11.29%)、T3b期6例(9.68%)、T4期4例(6.45%),N0期35例(56.45%),N1期20例(32.26%),N2期7例(11.29%),M0期58例(93.54%),M1期4例(6.45%);MRI多序列诊断子宫内膜癌T、N、M分期的准确率为分别为82.26%(51/62例)、83.87%(52/62例)、98.38%(61/62例),kappa值为0.775、0.717、0.880。**结论** MRI多序列检查在诊断子宫内膜癌以及病理分期评估中均与病理结果的一致性较高,具有较高的临床价值。

【关键词】 子宫内膜癌; MRI多序列; 诊断; 分期**【中图分类号】** R711.74**【文献标识码】** A**【基金项目】** 江苏卫生健康职业学院校级

科研项目-面上项目(JKC201960)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.12.042

ABSTRACT

Objective To investigate the value of MRI multi-sequence examination in the diagnosis and staging of endometrial cancer (EC). **Methods** The clinical data of 62 patients with EC and 67 patients with benign endometrial hyperplasia confirmed by pathology in the hospital were retrospectively analyzed from March 2019 to March 2024. All enrolled patients received MRI multi-sequence examination. The pathological result was used as the gold standard to analyze the diagnostic results of MRI multi-sequence examination in diagnosing EC and the consistency with pathological examination on evaluating TNM staging. **Results** MRI multi-sequence diagnosed 64 cases of EC and 66 cases of benign endometrial hyperplasia, and compared with pathological result, the sensitivity, specificity, accuracy rate and kappa value of MRI multi-sequence were 95.23%, 94.02%, 94.62% and 0.892 respectively. Pathological result showed that among the 62 patients with EC, there were 11 cases (17.74%) of stage T1a, 19 cases (30.64%) of stage T1b, 15 cases (24.19%) of stage T2, 7 cases (11.29%) of stage T3a, 6 cases (9.68%) of stage T3b and 4 cases (6.45%) of stage T4, and there were 35 cases (56.45%) of stage N0, 20 cases (32.26%) of stage N1 and 7 cases (11.29%) of stage N2, and there were 58 cases (93.54%) of stage M0 and 4 cases (6.45%) of stage M1. The accuracy rates of MRI multi-sequence in the diagnosis of T, N and M stages of endometrial cancer were 82.26% (51 cases/62 cases), 83.87% (52 cases/62 cases) and 98.38% (61 cases/62 cases) respectively, and kappa values were 0.775, 0.717 and 0.880. **Conclusion** MRI multi-sequence examination has high consistency with pathological result in the diagnosis of endometrial cancer and evaluation of pathological staging, and it has high clinical value.

Keywords: Endometrial cancer; MRI multi-sequence; Diagnosis; Staging

子宫内膜癌是女性生殖系统中最常见的恶性肿瘤之一,近年来其发病率逐渐上升,已成为严重威胁女性健康的主要疾病之一^[1]。子宫内膜癌的早期诊断和准确分期是制定有效治疗方案、改善预后和提高患者生存率的关键^[2]。然而,由于子宫内膜癌的病理特征和临床表现多样,经阴道超声检查是临床筛查的主要方式,但其诊断特异性较低,诊断性刮宫虽然能获取最为准确的病理学结果,但取样不准确可能造成假阴性结果^[3]。因此,当前迫切需要准确且无创安全的方法用于子宫内膜癌的诊断和分期评估。MRI不仅能够提供子宫内膜及周围结构的清晰图像,还能通过多序列成像,综合各序列的优点,提供关于肿瘤大小、形态、浸润深度及淋巴结转移等方面的信息,理论上能够提高对子宫内膜癌的诊断准确性和分期精确性^[4]。部分学者认为,MRI多序列对早期子宫内膜癌的风险分层具有较高的参考价值,但其具体应用效果仍需进一步验证。因此,本文分析了MRI多序列检查在子宫内膜癌诊断及分期中的临床价值,为提高子宫内膜癌的诊断和分期评估准确性提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2019年3月至2024年3月在我院经病理证实的62例子宫内膜癌患者和67例良性子宫内膜增生患者临床资料。子宫内膜癌患者年龄48~69(58.84±6.40)岁,平均BMI(22.80±1.12)kg/m²。已绝经51例,未绝经11例;良性子宫内膜增生患者47~72(57.90±7.38)岁,平均BMI(23.13±1.16),已绝经54例,未绝经13例。两组一般资料差异无统计学意义(P>0.05)。

纳入标准: (1)经病理检查证实为子宫内膜癌或子宫内膜增生^[5-6]; (2)入组患者在病理检查前均进行MRI多序列检查; (3)检查前未经外科治疗、放射治疗、激素治疗等子宫内膜癌或子宫内膜增生相关治疗; (4)临床资料完整。排除标准: (1)合并其他恶性肿瘤或严重妇科疾病; (2)患有严重系统性疾病或心肝肾等器官功能不全; (3)合并精神障碍或认知功能障碍患者。

1.2 检查方法 所有入组患者均进行MRI多序列检查,扫描序列为T1WI、T2WI、DWI和增强扫描。扫描参数: T1WI, TR 800 ms, TE 10 ms, 层厚4 mm, 层间距1 mm, FOV 250 mm×250 mm; T2WI, TR 5200 ms, TE 99 ms, 层厚4 mm, 层间距1 mm, FOV 250 mm×250 mm; DWI, TR 5400 ms, TE 94 ms, 层厚4 mm, 层间距1 mm, FOV 250 mm×250 mm, b=0、800 s/mm²; 增强扫描, TR 5 ms, TE 2 ms, 层厚4 mm, 层间距1 mm, FOV 250 mm×250 mm。患者仰卧位,平静呼吸,在DWI扫描后,采用高压注射器自肘静脉注入扎喷酸葡胺注射液,0.1 mmol/kg,速率为2.5 mL/s,25 s后行增强扫描。将数据传输至工作站,由2位经验丰富的影像学专家进行阅片、诊断,

【第一作者】张兴芳,女,副主任医师,主要研究方向:子宫内膜癌方面的影像诊断。E-mail: Xingfang10122@163.com

【通讯作者】陆龙,男,副主任医师,主要研究方向:子宫内膜癌方面的影像诊断。E-mail: 253885144@qq.com

并对诊断为子宫内膜癌的患者进行分期,分期标准为第8版美国癌症联合会制定的子宫内膜癌TNM分期标准^[7]: T1a, 肿瘤浸润不超过肌层1/2; T1b, 肿瘤浸润超过肌层1/2; T2, 肿瘤浸润超过宫颈间质但未超出子宫; T3a, 肿瘤侵犯浆膜层和(或)附件; T3b, 肿瘤侵犯阴道或宫旁组织; T4, 肿瘤侵犯膀胱黏膜和(或)肠黏膜; N0, 无区域淋巴结转移; N1, 盆腔淋巴结转移; N2, 腹主动脉旁淋巴结转移; M0, 无远处转移, M1, 有远处转移。

1.3 统计学方法 数据分析采用SPSS 24.0软件, 计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示, 两组间比较采用独立样本t检验, 计数资料用n(%)表示, 组间比较用 χ^2 检验, MRI多序列检查与病理结果的诊断一致性分析用Kappa值, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MRI多序列检查与病理结果的一致性分析 MRI多序列诊断子宫内膜癌64例, 良性子宫内膜增生66例, 与病理结果比较, 灵敏度、特异度和准确率分别为95.23%、94.02%和94.62%,

kappa值为0.892, 见表1。

2.2 子宫内膜癌病理检查结果 病理结果显示, 62例子宫内膜癌患者中, T1a期11例(17.74%)、T1b期19例(30.64%)、T2期15例(24.19%), T3a期7例(11.29%), T3b期6例(9.68%), T4期4例(6.45%), N0期35例(56.45%), N1期20例(32.26%), N2期7例(11.29%), M0期58例(93.54%), M1期4例(6.45%)。

2.3 MRI多序列检查诊断子宫内膜癌T分期的结果 MRI多序列诊断子宫内膜癌T分期的准确率为82.26%(51/62例), kappa值为0.775, 见表2。

2.4 MRI多序列检查诊断子宫内膜癌N分期的结果 MRI多序列诊断子宫内膜癌N分期的准确率为83.87%(52/62例), kappa值为0.717, 见表3。

2.5 MRI多序列检查诊断子宫内膜癌M分期的结果 MRI多序列诊断子宫内膜癌M分期的准确率为98.38%(61/62例), kappa值为0.880, 见表4。

2.6 典型病例 见图1~8。

表1 MRI多序列检查与病理结果的一致性分析

MRI多序列检查	病理结果		合计
	子宫内膜癌	良性子宫内膜增生	
子宫内膜癌	60	4	64
良性子宫内膜增生	3	63	66
合计	63	67	130

表3 MRI多序列检查诊断子宫内膜癌N分期的结果

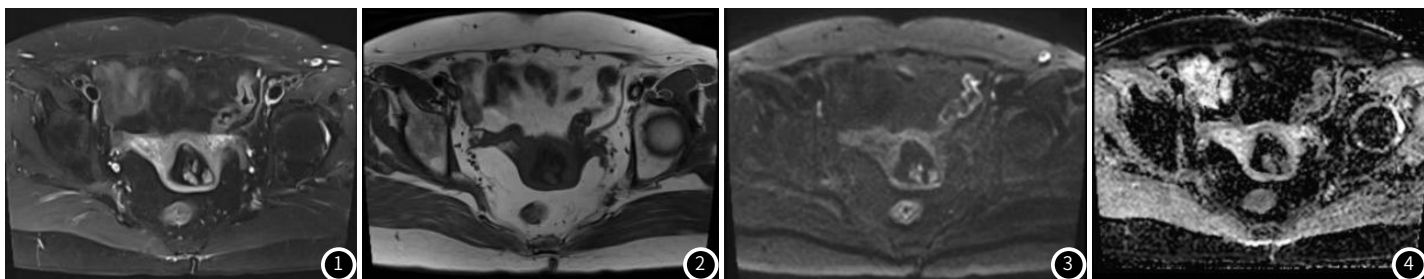
MRI多序列检查	病理N			合计
	N0期	N1期	N2期	
N0期	34	2	0	36
N1期	1	13	2	16
N2期	0	5	5	10
合计	35	20	7	62

表2 MRI多序列检查诊断子宫内膜癌T分期的结果

MRI多序列检查	病理结果						合计
	T1a期	T1b期	T2期	T3a期	T3b期	T4期	
T1a期	10	2	1	0	0	0	13
T1b期	1	16	1	1	0	0	19
T2期	0	1	12	1	0	0	14
T3a期	0	0	1	4	1	0	6
T3b期	0	0	0	1	5	0	6
T4期	0	0	0	0	0	4	4
合计	11	19	15	7	6	4	62

表4 MRI多序列检查诊断子宫内膜癌M分期的结果

MRI多序列检查	病理结果		合计
	M0期	M1期	
M0期	57	0	57
M1期	1	4	5
合计	58	4	62



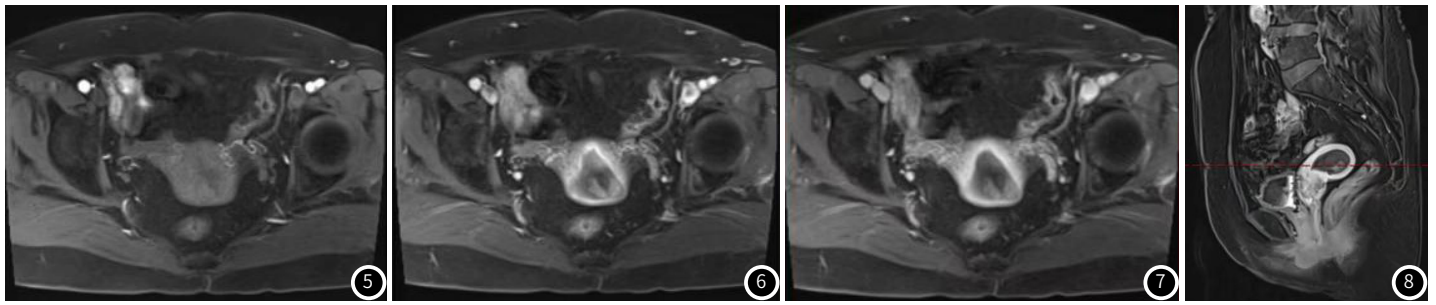


图1~8 典型病例 患者69岁,绝经16年,阴道不规则流血20余天。入院行MRI,提示子宫增大,结合带消失,子宫内膜局限性增厚。图1, T2稍高信号;图2, T1稍低信号;图3~4, 弥散明显受限;图5~8, 增强局部轻中度强化。

3 讨论

子宫内膜癌和良性子宫内膜增生都可在传统超声等影像学检查中的表现特征相似,尤其是早期子宫内膜癌可仅表现为子宫内膜厚度轻微增加,增加了鉴别诊断的难度^[8-9]。本文结果显示, MRI多序列检查在子宫内膜癌诊断中的灵敏度和特异度均高于90%,与病理诊断结果的一致性较高,表明其在子宫内膜癌和良性子宫内膜增生鉴别诊断方面具有显著优势,与章杰等^[10]报道的结果相近。在本文选择的MRI序列中, T2WI能够清晰显示子宫内膜和肌层的解剖结构, DWI通过检测组织的水分子扩散特性,提高恶性肿瘤组织的识别能力,增强扫描则有助于评估肿瘤的增强特性及浸润深度^[11-12],这些序列的结合应用有助于子宫内膜癌与良性子宫内膜增生进行鉴别诊断,提高了MRI的诊断准确性。

准确评估子宫内膜癌TNM分期对于治疗方案的制定至关重要。本文中, MRI多序列诊断子宫内膜癌T、N、M分期的准确率为分别为82.26%、83.87%、98.38%, kappa值为0.775、0.717、0.880,表明MRI多序列评估子宫内膜癌的准确率较高。李欣欣等^[13]发现MRI诊断子宫内膜癌I~IV期的准确率在92.86%~100%之间,与本文结果相近,证实了MRI多序列检查在评估子宫内膜癌分期中的价值。分析认为, MRI多序列成像分辨率较高,配合增强扫描,在显著区分肿瘤边界和正常组织的同时,明确肿瘤浸润深度^[14],降低误诊风险。MRI评估淋巴结转移的判断主要依赖于淋巴结的大小、形态及信号特征,常规平扫序列难以准确判断恶性淋巴结。DWI序列因其能检测组织的水分子扩散特性而对组织的细胞密度变化更为敏感,增强扫描通过评估造影剂在组织的分布滞留情况评价组织血供^[15-16],子宫内膜癌转移淋巴结通常细胞密度更高,血流更为丰富,故MRI多序列检查可有效识别转移淋巴结。本文中MRI多序列检查评估M分期的准确率较高,可能与MRI的高分辨率成像、多序列互补等优势相关。本文结果中仍存在部分误诊病例,分析误诊原因, MRI对肌层微小浸润的识别能力较差,且宫颈区可能存在部分炎症组织混淆肿瘤信号,上述原因可能导致T分期误诊; MRI识别微小淋巴结转移的能力仍待提高,且DWI序列对良性和恶性淋巴结的鉴别价值仍未形成统一共识,因此造成N分期的误诊,需结合其他影像学、实验室检查^[17],以进一步提高子宫内膜癌N分期评估的准确性。

综上所述, MRI多序列检查在诊断子宫内膜癌以及病理分期评估中均与病理结果的一致性较高,具有较高的临床价值。本文为样本量相对较小的单中心研究,缺乏多中心数据的验证。未来研究应扩大样本量,研究应结合新技术,提升诊断准确性,并推广更加经济可行的检查方法,以期全面改善子宫内膜癌患者的临床管理和预后。

参考文献

- [1] 赵湘铃,徐杰茹,段朝晖,等. 1990-2019年中国子宫内膜癌发病趋势及其年龄一时期一队列分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29(20): 1446-1451.
- [2] 宋艳,刘爱军. 子宫内膜癌FIGO 2023分期的更新及其临床病理意义[J]. 中华妇产科杂志, 2024, 59(3): 179-183.
- [3] Shen Y, Yang W, Liu J, et al. Minimally invasive approaches for the early detection of endometrial cancer[J]. Mol Cancer, 2023, 22(1): 53.
- [4] 黄超群, 罗艳华, 杨长政, 等. 基于术前DWI和半定量DCE-MRI评估早期子宫内膜癌风险分层的价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(11): 2038-2043.
- [5] 国家卫生健康委办公厅. 子宫内膜癌诊治规范(2018年版)[EB/OL]. (2018-12-13) [2024-07-17]. <http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=b21802b199814ab7b1219b87de0cae51>
- [6] 全国卫生产业企业管理协会妇幼健康产业分会生殖内分泌学组. 中国子宫内膜增生诊疗共识[J]. 生殖医学杂志, 2017, 26(10): 957-960.
- [7] Amin MB, Edge S, Green F, et al. Cancer staging manual[M]. New York: Springer, 2017.
- [8] 时娟娟, 杨慧, 杜超, 等. 子宫内膜增生中隐匿性子宫内膜癌的危险因素[J]. 现代妇产科进展, 2024, 33(2): 146-148.
- [9] 王立淑, 于腾飞, 徐云, 等. 超声造影在子宫内膜恶性病变诊断中的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2022, 31(3): 226-230.
- [10] 章杰, 王英, 毛琼, 等. 多模态MRI对子宫内膜癌诊断及病理分型临床应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32(1): 138-142.
- [11] 孟颖, 梁宇霆, 王新莲, 等. 3.0T磁共振b值弥散加权成像对子宫内膜癌的诊断价值研究[J]. 中国医师进修杂志, 2024, 47(5): 460-465.
- [12] Sbarra M, Lupinelli M, Brook OR, et al. Imaging of endometrial cancer[J]. Radiol Clin North Am, 2023, 61(4): 609-625.
- [13] 李欣欣, 王丽雯, 刘琰. 超声、CT和MRI术前诊断子宫内膜癌分期的价值观察[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(2): 121-123.
- [14] 陈丽娟, 潘自来, 徐敬慈, 等. MRI不同序列组合评估子宫内膜癌宫颈间质浸润及术前分期的对比研究[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2022, 28(2): 152-156.
- [15] 黄超群, 罗艳华, 杨长政, 等. 基于术前DWI和半定量DCE-MRI评估早期子宫内膜癌风险分层的价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(11): 2038-2043.
- [16] 林会娟, 刘海燕, 李绍东, 等. 磁共振成像增强扫描联合不同b值弥散加权成像在宫颈鳞癌术前分期的诊断价值研究[J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51(12): 1480-1484.
- [17] 孙明星, 谭爱丽, 洛若愚. 糖链抗原125、人附睾蛋白4联合磁共振成像在子宫内膜癌淋巴结转移中的预测价值[J]. 中国性科学, 2022, 31(1): 39-43.

(收稿日期: 2024-07-25)

(校对编辑: 赵望淇)