

论 著

术前MRI检查诊断宫颈癌病理分期及宫旁浸润的价值*

贾浩¹ 范志刚² 罗琦¹
朱彬¹ 常捷芳^{3,*}1.汉中三二〇一医院医学影像科
2.汉中三二〇一医院医学肿瘤内一科
3.汉中市中心医院妇科(陕西汉中 723000)

【摘要】目的 分析术前磁共振成像(MRI)检查诊断宫颈癌患者病理分期及宫旁浸润的价值。**方法** 回顾性分析我院2022年3月至2023年10月收治的115例宫颈癌患者的临床资料,所有患者均经过手术病理证实,且术前均进行MRI检查,统计所有患者的术前MRI影像学特征,对比术前MRI诊断结果与病理诊断结果,分析术前MRI检查对宫颈癌病理分期及宫旁浸润的诊断价值。**结果** 本组115例宫颈癌患者,术后病理结果证实 I b期26例, II a期21例, II b期50例, III a期14例, III b期4例,其中68例存在宫旁浸润。术前MRI检查显示,宫颈癌典型特征为宫颈部不同程度增大,内见不规则或圆形软组织肿块影,常规T1加权成像(T1WI)呈略等信号,常规及抑脂序列T2加权成像(T2WI)呈稍高信号、宫颈基质低信号中断,弥散加权成像(DWI)呈高信号。术前MRI特征诊断, I a期2例, I b期29例, II a期20例, II b期43例, III a期17例, III b期4例。术前MRI诊断的宫颈癌分期与术后病理分期比较,差异无统计学意义($P>0.05$);术前MRI诊断宫颈癌分期与术后病理分期结果的符合率为86.96%(100/115),呈高度一致性(κ 值=0.917,标准误差=0.026,95% CI为0.866~0.968)。术前MRI诊断64例存在宫旁浸润,以病理结果为金标准,术前MRI诊断宫颈癌宫旁浸润的敏感度为94.12%,特异度为100.00%,准确率为96.52%, κ 值为0.929。**结论** 宫颈癌术前MRI特征诊断宫颈癌病理分期及宫旁浸润情况的价值显著,其诊断结果与术后病理结果高度一致。

【关键词】 宫颈癌;病理分期;
宫旁浸润;磁共振成像

【中图分类号】 R711.74

【文献标识码】 A

【基金项目】 陕西省重点研发计划项目
(2021SF-044)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2026.02.035

Value of Preoperative MRI Examination in the Diagnosis of Pathological Staging and Parametrial Infiltration of Cervical Cancer*

JIA Hao¹, FAN Zhi-gang², LUO Qi¹, ZHU Bin¹, CHANG Jie-fang^{3,*}.1.Department of Imaging, 3201 Hospital of Hanzhong, Hanzhong 723000, Shaanxi Province, China
2.The First Department of Oncology, 3201 Hospital of Hanzhong, Hanzhong 723000, Shaanxi Province, China

3.Department of Gynaecology, Hanzhong Central Hospital, Hanzhong 723000, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the value of preoperative magnetic resonance imaging (MRI) examination in diagnosing pathological staging and parametrial infiltration of patients with cervical cancer. **Methods** The clinical data of 115 patients with cervical cancer in the hospital were retrospectively analyzed from March 2022 to October 2023. All patients were confirmed by surgery and pathology, and MRI examination was performed before surgery. The preoperative MRI imaging features of all patients were statistically analyzed. The preoperative MRI diagnosis results were compared with the pathological diagnosis results, and the diagnostic value of preoperative MRI examination on pathological staging of cervical cancer and parametrial infiltration was analyzed. **Results** Among the 115 patients with cervical cancer, postoperative pathological results confirmed 26 cases of stage Ib, 21 cases of stage IIa, 50 cases of stage IIb, 14 cases of stage IIIa and 4 cases of stage IIIb, of which 68 cases had parametrial infiltration. Preoperative MRI examination showed that the typical characteristics of cervical cancer were different degrees of enlargement of the cervix, irregular or round soft tissue mass shadow, conventional T1 weighted imaging (T1WI) showed equal signal, conventional and fat suppression sequence T2 weighted imaging (T2WI) showed slightly higher signal and cervical matrix low signal interruption, and diffusion weighted imaging (DWI) showed high signal. Preoperative MRI characteristics were diagnosed in 2 cases of stage Ia, 29 cases of stage Ib, 20 cases of stage IIa, 43 cases of stage IIb, 17 cases of stage IIIa, and 4 cases of stage IIIb. There was no statistical difference in the cervical cancer staging diagnosed by preoperative MRI and staging by postoperative pathology ($P>0.05$). The coincidence rate of preoperative MRI diagnosis of cervical cancer staging and postoperative pathological staging was 86.96% (100/115), showing a high consistency (κ =0.917, standard error=0.026, 95% CI 0.866~0.968). There were 64 cases of parametrial infiltration diagnosed by preoperative MRI. The sensitivity, specificity, accuracy rate and kappa value of preoperative MRI in the diagnosis of parametrial infiltration of cervical cancer were 94.12%, 100.00%, 96.52% and 0.929 respectively. **Conclusion** The value of preoperative MRI characteristics in the diagnosis of pathological staging and parametrial infiltration of cervical cancer is significant, and the diagnostic results are highly consistent with the postoperative pathological results.

Keywords: Cervical Cancer; Pathological Staging; Parametrial Infiltration; Magnetic Resonance Imaging

宫颈癌是我国常见女性恶性肿瘤,发病率及死亡率均较高,且发病群体有逐渐年轻化的趋势,严重危害女性身心健康^[1-2]。治疗方法包括手术治疗、放射治疗、化学治疗及免疫治疗等,临床往往根据病理分期、浸润深度及患者需求等针对性选择合适的治疗方案。因此,治疗前准确判断病理分期具有重要临床意义。磁共振成像(MRI)技术是检查宫颈癌的主要影像学方法,有无辐射、高软组织分辨力的优点,用于宫颈癌检查可检出病变大小、位置、侵犯范围^[3-4]。但目前MRI在宫颈癌的分期、宫旁浸润等中的诊断效能仍有待大量临床研究证实。基于此,本研究回顾性分析我院2022年3月至2023年10月我院收治的115例宫颈癌患者的术前MRI图像资料,以总结宫颈癌患者的MRI特征,并分析其诊断宫颈癌临床分期、宫旁浸润的价值,以期对MRI在宫颈癌术前诊断中的应用推广提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选择2022年3月至2023年10月我院收治的115例宫颈癌患者,年龄为27~70岁,平均为(48.56±7.38)岁;59例绝经,56例未绝经;产次为0~4次,平均(2.34±0.53)次;病理组织类型:鳞癌65例,腺癌32例,腺鳞癌18例。纳入标准:符合宫颈癌诊断标准^[5],且经术后病理确诊;年龄≥18周岁;术前已经过MRI检查,且影像学资料齐全、清晰可读;初次确诊。排除标准: MRI检查前已接受过手术、放化疗等抗癌治疗;病理检查与MRI检查间隔时间>2周;同时存在其他癌症或宫颈息肉、宫颈囊肿等其他宫颈疾病者;既往有宫颈手术史;临床资料不完整。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 通过医院电子病历资料收集患者年龄、临床症状、病理组织类型、产次、绝经情况等资料。

1.2.2 MRI检查方法 采用1.5T磁共振扫描仪(美国CE公司)及相控阵线圈进行扫描检查,

【第一作者】 贾浩,男,主治医师,主要研究方向:医学影像。E-mail: oooh0305@163.com

【通讯作者】 常捷芳,女,副主任医师,主要研究方向:妇科肿瘤。E-mail: 63416292@qq.com

包括横断位快速自旋回波(FSE)序列T1加权成像(T1WI)、T2加权成像(T2WI),重复时间440 ms、回波时间8.4 ms、层厚6 mm、层距1 mm;矢状位FSE T2WI,重复时间为3500 ms、回波时间为130 ms、层厚5 mm、层距1 mm;横断位、矢状位抑脂序列T2WI,重复时间2500 ms,回波时间90 ms,层厚5 mm,层距1 mm;轴位弥散加权成像(DWI),重复时间6000ms,回波时间60ms,层厚5mm,层距1mm。常规扫描结束后经肘静脉注射显影剂(扎喷替酸葡甲胺),再进行增强扫描。

1.3 图像分析 由2名经验丰富(工作年限>7年)的放射科医师共同阅片,观察病灶信号、大小、位置、浸润范围等。意见不一致时经讨论统一。参考国际妇产科联盟(FIGO)标准^[6]进行分期。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件统计数据,计数资料以n(%)表示,采用卡方检验或Fisher确切概率法;计量资料经检验均符合正态分布,以($\bar{x} \pm s$)表示;术前MRI诊断结果与术后病理结果的一致性采用kappa检验。检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 表示具有统计学意义。

2 结果

2.1 宫颈癌患者MRI特征 术前MRI检查显示,宫颈癌典型特征为宫颈部不同程度增大,内见不规则或圆形软组织肿块影,常规T1WI呈略等信号,常规及抑脂序列T2WI呈稍高信号、宫颈基质低信号中断, DWI呈高信号。本组115例宫颈癌患者,2例肿块信号局限于宫颈,最大浸润深度 ≤ 5 cm,表现为宫颈增大、宫颈基质低信号完整性破坏,诊断为I a期;29例肿块信号超出宫颈,肿块信号也局限于宫颈,表现为宫颈增大,宫颈基质低信号完整性破坏,但最大浸润深度 >5 cm,诊断为I b期;20例宫颈大部基质层破坏消失,肿块信号超出宫颈,向上累及宫体,向下累及阴道上端2/3,但未累及宫旁、盆壁,诊断为II a期;43例宫颈大部基质层破坏消失,肿块信号呈蟹足样累及宫旁(宫颈实质外周低

信号环完整性破坏),向上侵及宫体,向下累及阴道,但未达盆壁,诊断为II b期;17例肿块信号达阴道下端1/3,但尚未达骨盆腔壁,诊断为III a期;4例肿块信号扩至骨盆腔壁,肿块信号与子宫肌层边界模糊,盆腔内可见高信号积液,诊断为III b期。

2.2 术前MRI诊断宫颈癌分期与术后病理分期的结果比较 本组115例宫颈癌患者,术后病理结果证实I b期26例,II a期21例,II b期50例,III a期14例,III b期4例。术前MRI诊断的宫颈癌分期与术后病理分期比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 术前MRI诊断宫颈癌分期与术后病理分期的结果比较[n(%)]

方法	I a期	I b期	II a期	II b期	III a期	III b期
术前MRI检查	2(1.74)	29(25.22)	20(17.39)	43(37.39)	17(14.78)	4(3.48)
术后病理	0(0.00)	26(22.61)	21(18.26)	50(43.48)	14(12.17)	4(3.48)
χ^2 值	-					
P值	0.783					

注:样本量230,12个单元格期望值小于5,最小期望值1.0,使用Fisher精确概率结果。

2.3 术前MRI诊断的宫颈癌分期与术后病理分期的一致性分析 术前MRI诊断宫颈癌分期与术后病理分期结果的符合率为86.96%(100/115),呈高度一致性(kappa值=0.917,标准误差=0.026,95% CI为0.866~0.968),见表2。

2.4 术前MRI诊断宫颈癌宫旁浸润的效能分析 术后病理结果证实68例存在宫旁浸润,术前MRI诊断64例存在宫旁浸润。以病理结果为金标准,术前MRI诊断宫颈癌宫旁浸润的敏感度为94.12%,特异度为100.00%,准确率为96.52%,阳性预测值为100.00%,阴性预测值为92.16%,kappa值为0.929,见表3。

2.5 宫颈癌病理分期MRI图像 见图1~2。

表2 术前MRI评估宫颈癌分期与术后病理分期的一致性分析

术前MRI	术后病理分期						合计
	I a期	I b期	II a期	II b期	III a期	III b期	
I a期	0	2	0	0	0	0	2
I b期	0	24	2	3	0	0	29
II a期	0	0	19	1	0	0	20
II b期	0	0	0	42	1	0	43
III a期	0	0	0	4	12	1	17
III b期	0	0	0	0	1	3	4
合计	0	26	21	50	14	4	115

表3 术前MRI诊断宫颈癌宫旁浸润的效能分析

术前MRI检查	术后病理结果		合计
	阳性	阴性	
阳性	64	0	64
阴性	4	47	51
合计	68	47	115

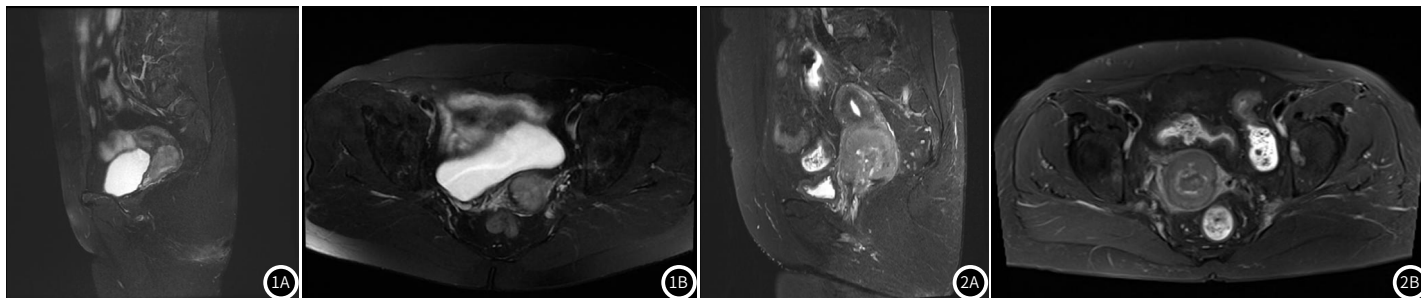


图1 宫颈癌II b期典型MRI图像。宫颈明显增大,内见大小约3.0cm×4.3cm×3.1cm不规则略等T1稍长T2信号软组织肿块影, DWI呈高信号,宫颈大部基质层破坏消失,肿块呈蟹足样累及宫旁,向上侵及宫体,向下累及阴道。图1A:矢状位T2WI稍高信号,图1B:横断位T2WI稍高信号。

图2 宫颈癌III c期典型MRI图像。宫颈明显增大,内见大小约不规则4.9×4.1×5.5cm略等T1稍长T2信号软组织肿块影, DWI呈高信号。宫颈大部基质层破坏消失,肿块向上侵及宫体,向下累及阴道,宫腔内见液性信号影, DWI呈高信号。图2A:矢状位T2WI稍高信号,图2B:横断位T2WI稍高信号。

3 讨论

宫颈癌病理分期、宫旁浸润情况是指导临床决策的重要依据。而诊断宫颈癌临床分期、肿瘤侵犯范围的主要方法是影像学检查。临床常用影像学检查方法包括腹盆腔超声、腹盆腔CT及腹盆腔MRI，其中超声存在明显的分辨力限制，CT的软组织分辨力也较低，在早期宫颈癌的观察判断中效能较低^[7-9]。相较于腹盆腔超声、CT，腹盆腔MRI的软组织分辨力优异，且可多序列、多参数成像，在观察判断病灶大小、范围、深度等方面的效能更高。

本研究结果显示，宫颈癌患者的MRI典型特征表现为宫颈部不同程度增大，内见不规则或圆形软组织肿块影，常规T1WI呈略高信号，常规及抑脂序列T2WI呈稍高信号、宫颈基质低信号中断，DWI呈高信号，这与既往研究结果相似^[10]。提示可见上述典型特征作为判读宫颈癌患者MRI图像的主要指标。正常宫颈组织主要为结缔组织，含平滑肌纤维，在T2WI呈低信号，而肿瘤组织较正常组织更为致密，肿瘤细胞存在结构改变，细胞外间隙较小，导致肿瘤组织间液体压力升高，影响水分子扩散运动，因此肿瘤组织在MRI检查的T2WI序列呈稍高信号、DWI呈高信号。依据上述异常信号的扩展范围，可推测肿瘤的侵犯程度。本研究以此诊断出I a期2例，I b期29例，II a期20例，II b期43例，III a期17例，III b期4例，与术后病理诊断的分期无明显差异，符合率高达86.96%，且采用kappa检验得出两项检查结果具有高度一致性(kappa值=0.917)，与赵波等^[11]研究中的数据接近。还有葛玉蕾等^[12]的研究结论也显示术前MRI检查可准确评估宫颈癌患者病理分期及周围组织浸润情况，与本研究相符。证实MRI宫颈癌特征对病理分期有显著诊断价值，推测因为MRI扫描检查对软组织分辨率高，且多序列成像可详细了解病灶位置、大小、形态及其与周围组织的关系，注射造影剂后则显示更加清晰，使得受人为干扰因素的影响较小，从而可准确判断病理分期。部分错估病例可能与MRI检查无法准确探查显微镜下证实的癌组织浸润，且部分患者并发盆腔炎症、盆腔积液、宫颈区出血等，这可能会对病灶的准确显示造成干扰，从而错估。另外，有研究^[13]认为子宫或其他生殖器官发生萎缩，并发的子宫肌瘤、囊肿等造成压迫也会影响结果判读，因此在临床诊断中也应考虑上述因素。

宫颈癌宫旁浸润情况不仅是影响患者预后的重要因素，也是指导临床治疗方案的关键依据，因此准确判断宫旁浸润情况对宫颈癌的诊治尤其重要。陈培培等^[14]的研究表明，MRI常规平扫、DWI及增强扫描联合对预测宫颈癌宫旁浸润效能较高，敏感度为95.50%，特异度为96.20%，但其样本量只48例，结论还有待扩大样本量证实。本研究结果与其结果相似，本研究中术前MRI诊断64例存在宫旁浸润，与术后病理结果高度一致(kappa值为0.929)，敏感度为94.12%，特异度为100.00%，准确率为96.52%，表明术前MRI检查对宫颈癌宫旁浸润的诊断价值显著。闵智乾等^[15]的研究也表明，常规平扫、轴位DWI、增强扫描等多模态MRI诊断宫旁浸润的效能较高，与本研究结论一致。FIGO分期中的宫颈旁对应主韧带、膀胱宫颈韧带深层及阴道旁组织，恶性肿瘤细胞累及宫颈旁组织则首先破坏宫颈实质外周的环形平滑肌结构，在MRI图像上则显示为宫颈实质外周低信号环的完整性遭到破坏，再联合宫旁软组织信号影等特征即可有效判断宫旁浸润情况^[16-18]。本研究MRI诊断宫颈癌宫旁浸润，存在4例错估，与宫旁微浸润及非连续性病变造成的假阴性有关。

作为回顾性分析类研究，本研究无法规避患者术前MRI扫描检查时不同医师技术经验差异带来的干扰，可能会造成较小的结果偏倚。后续会继续收集病例以验证上述结论。

综上所述，宫颈癌术前MRI特征诊断宫颈癌病理分期及宫旁浸润情况的价值显著，其诊断结果与术后病理结果高度一致。提示MRI检查可作为宫颈癌病理分期及宫旁浸润诊断的常规手段。

参考文献

- [1] 周紫云, 王莹莹, 严志凌, 等. 云南地区宫颈癌前病变患者HPV 56的分子流行病学调查[J]. 昆明医科大学学报, 2023, 44(10): 114-121.
- [2] 徐婷婷, 詹行天, 贺小宁, 等. “一带一路”沿线国家宫颈癌流行病学负担现状分析[J]. 中国公共卫生, 2023, 39(10): 1311-1314.
- [3] 顾尚尉, 艾丛慧, 王关顺, 等. MRI及影像组学在宫颈癌化疗疗效及预后评估中的研究进展[J]. 放射学实践, 2024, 39(5): 699-703.
- [4] 王庆, 高勇, 杨明霞. 经阴道彩色多普勒超声联合磁共振成像检查在评估宫颈癌术前分期中的应用价值[J]. 中国医学装备, 2023, 20(5): 104-108.
- [5] 中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会. 子宫颈癌诊断与治疗指南(2021年版)[J]. 中国癌症杂志, 2021, 31(6): 474-489.
- [6] BHATLA N, AOKI D, SHARMA DN, et al. Cancer of the cervix uteri[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2018, 143(Suppl 2): 22-36.
- [7] 王毅, 庚勇, 何敏, 等. 超声与磁共振对宫颈癌术前精准分期的价值及核磁弥散序列在随访过程中的意义分析[J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(1): 136-138.
- [8] 范传朝, 陈爱敏. CT、MRI在宫颈癌诊断中的应用价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(1): 82-85.
- [9] 许华宇, 王春凯. 应用MSCT、MRI检查对浸润性宫颈癌术前分期的临床诊断价值对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(12): 127-129.
- [10] 牛俊巧, 王佳, 刘焱, 等. 基于多模态MRI定量分析诊断宫颈癌宫旁浸润的研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2024, 22(5): 137-139.
- [11] 赵波, 舒健, 刘艳. 1.5T MRI常规平扫与增强扫描检查对宫颈癌病理学特征及术前分期的诊断价值研究[J]. 实用医院临床杂志, 2019, 16(2): 67-70.
- [12] 葛玉蕾, 杨国英, 周明. 术前MRI检查对宫颈癌病理分期及宫旁浸润评估的诊断价值[J]. 现代仪器与医疗, 2021, 27(6): 55-58.
- [13] 张状, 王倩. 宫颈癌患者的多模态MRI影像学特征及其诊断病情分期和分级的价值探究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(6): 125-127.
- [14] 陈培培, 朱雪, 高思玉, 等. MRI平扫、扩散加权成像联合增强扫描对宫颈癌宫旁浸润的预测价值[J]. 实用放射学杂志, 2023, 39(8): 1301-1305.
- [15] 闵智乾, 靳荣辉, 陈丽宏, 等. 多模态MRI评价I B1-II A2期宫颈癌宫旁浸润的应用研究[J]. 实用肿瘤学杂志, 2022, 36(5): 424-428.
- [16] 张伟峰. MRI在诊断宫颈癌宫旁浸润中的研究进展[J]. 医学影像学杂志, 2019, 29(4): 670-673.
- [17] 莫少芬, 黄建锋, 江楚君, 等. 探讨T2WI、DWI和T2-DWI融合序列在子宫颈癌宫旁侵犯的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(9): 147-150.
- [18] 黄建锋, 刘碧华. MRI评估宫颈癌宫旁浸润的研究进展[J]. 癌症进展, 2022, 20(16): 1627-1631.

(收稿日期: 2024-09-04)

(校对编辑: 韩敏求)