

论 著

MRI成像对宫颈癌诊断及周围侵犯判断的价值*

1. 陕西省西安市第一医院影像科

(陕西 西安 710002)

2. 陕西省西安市长安区医院影像科

(陕西 西安 710100)

薛久华¹ 刘 婷¹ 柏 乐²

【摘要】目的 分析磁共振成像(MRI)对宫颈癌的诊断及其周围侵犯的判断价值。**方法** 收集我院妇产科近4年(2014年3月-2018年3月)收治的71例宫颈癌患者的术前MRI影像资料,所有患者均经手术病理证实,以病理结果为参照,比较MRI检查对宫颈癌原发灶及癌变累及范围的显示效果,分析MRI检查对宫颈癌患者的诊断及周围侵犯范围的评估价值。**结果** MRI无法显示宫颈癌Ia期,评估宫颈癌Ib期、II期、III期、IV期的准确性分别为95.65%(66/69)、86.96%(60/69)、94.20%(65/69)、100%(69/69),总准确度为85.92%(61/71),与病理结果无显著性差异($P>0.05$);MRI对肿瘤累及阴道、宫体、宫旁组织评估的准确率分别为88.00%、72.73%、83.87%,灵敏度分别为88.89%、82.35%、91.67%、特异度分别为80.00%、40.00%、57.14%,阳性预测值分别为97.56%、82.35%、88.00%,阴性预测值分别为44.44%、40.00%、66.67%。**结论** MRI检查对宫颈癌原发灶及其侵犯范围判断较准确,具有较高的临床价值,可将其作为术前诊断及术后分期评估的有效依据。

【关键词】 宫颈癌;磁共振成像;周围组织;分期;诊断

【中图分类号】 R44; R73

【文献标识码】 A

【基金项目】 陕西省社会发展科技攻关项目(2016SF-339)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.02.021

通讯作者: 柏 乐

Value of MRI Imaging in the Diagnosis of Cervical Cancer and the Judgment of Surrounding Invasion*

XUE Jiu-hua, LIU Ting, BO Le. Department of Radiology, Xi'an First Hospital Xi'an, Xi'an 710002, Shaanxi Province, China

[Abstract] **Objective** To analyze the value of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of cervical cancer and the judgment of surrounding invasion. **Methods** The preoperative MRI imaging data of 71 patients with cervical cancer admitted to our department of obstetrics and gynecology of our hospital in recent four years (from March 2014 to March 2018) were collected. All patients were confirmed by surgical pathology. The pathological results were taken as reference to compare the display effects of MRI towards the primary focus of cervical cancer and the extent of cancer involvement, and to analyze the estimated value of MRI in the diagnosis and invasion scope of patients with cervical cancer. **Results** MRI could not show stage Ia of cervical cancer, and the accuracies of MRI in evaluating stage Ib, stage II, stage III and stage IV of cervical cancer were 95.65% (66/69), 86.96% (60/69), 94.20% (65/69) and 100% (69/69) respectively, and the total accuracy was 85.92% (61/71), and there was no significant difference compared with the pathological results ($P>0.05$). The accuracies of MRI in the evaluation of tumor involving vagina, corpus and parametrium were 88.00%, 72.73% and 83.87% respectively, and the sensitivities were 88.89%, 82.35% and 91.67%, and the specificities were 80.00%, 40.00% and 57.14% respectively, and the positive predictive values were 97.56%, 82.35% and 88.00% respectively, and the negative predictive values were 44.44%, 40.00% and 66.67% respectively. **Conclusion** MRI examination has a relatively accurate judgment on the primary lesions and invasion scope of cervical cancer, and has high clinical value. And it can be used as an effective basis for preoperative diagnosis and postoperative assessment in clinic.

[Key words] Cervical Cancer; Magnetic Resonance Imaging; Surrounding Tissue; Staging; Diagnosis

宫颈癌是临床常见的妇科恶性肿瘤,是危害妇女健康与生命的主要疾病,好发于中老年妇女,主要分布于30~35岁和50~55岁,发病呈年轻化的趋势,占女性生殖系统恶性肿瘤的半数以上^[1],提高宫颈癌患者的早发现率及合理化早期治疗是改善宫颈癌预后的关键性因素,目前宫颈癌的临床诊断及分期主要依据妇科专项检查及宫颈活检细胞学检查,但其对肿瘤大小、位置、侵犯范围和深度判断均有所欠缺^[2]。随着影像技术的发展,出现了许多新的MR成像序列,越来越多研究表明,磁共振成像(MRI)可多方位、多参数成像且软组织分辨率高,对宫颈癌的敏感性高,是诊断宫颈癌分期的首选检查方法^[3]。本次研究以病理检查结果为参照标准,分析宫颈癌患者的MRI影像图像,旨在探究MRI在宫颈癌疾病中的诊疗价值,以此寻求更切实可行的途径,为节省诊疗时间、提高诊疗效果创造条件,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院妇产科近四年(2014年3月~2018年3月)收治的71例宫颈癌患者的术前MRI影像资料,所有患者均经手术病理证实。纳入标准:①未接受过放化疗治疗;②耐受造影剂;③无幽

闭恐惧症或其他精神疾病不能配合患者；④无肝、肾、心等重要脏器功能不全；⑤患者及家属均知情并签订同意书，经我院伦理委员会批准。排除标准：①有幽闭恐惧症或精神障碍等不能配合MRI检查；②体内有金属植入物无法取出；③伴有肝、肾、心等重要脏器功能不全；④有血液或免疫系统疾病；⑤恶性肿瘤疾病；⑥月经期妇女。患者年龄为28~65岁，平均(55.25±9.21)岁；病程3个月~8.81年，平均(3.52±1.16)年；鳞癌41例，腺癌30例；有接触性阴道流血、阴道分泌物增多、体重减轻等临床症状者52例、无明显临床症状者19例。

1.2 检查方法 所有被检者检查前2h饮水憋尿，膀胱充盈1/2以上，若有节育环在检查前取出，检查前半小时行造影剂过敏试验。检查时采用Siemens 1.5T超导磁共振扫描仪，常规MRI扫描采用8通道体部专用线圈，DWI扫描采用体线圈。受检者取仰卧位，双手抱于胸前，头先进，定位十字线以脐为中心点，正中矢状面对准线圈横轴中心，扫描范围为整个盆腔。

常规MRI扫描序列：轴位SE-T1WI (TR550~617ms, TE14~18ms)、轴位、矢状位、冠状位FSE-T2WI (TR3500~4000ms, TE90~120ms)，所有序列扫描野(FOV)：3.6cm×3.6cm~4.0cm×4.0cm，层厚4mm，间隔0.4mm，矩阵128×128。

磁共振弥散加权(DWI)扫描：轴位自旋回波-平面梯度

回波(SE-EPI)，TR6000ms，TE60ms，FOV24.0cm×24.0cm，层厚5.5mm，间隔1.5mm，矩阵128×128，b值(扩散敏感因子)分别取0s/mm²，800s/mm²，同时在x/y/z轴上施加敏感梯度脉冲。

MRI增强扫描：44例患者扫描序列为轴位快速扰相梯度回波(FSPGR) (TR155ms，TE1.4ms，FOV32cm×32cm，层厚5~6mm，间隔0.5~1.0mm，矩阵288×256)，27例患者为矢状位肝脏容积超快速三维T1WI (LAVA) (TR6.1ms，TE1.1ms，FOV40cm×40cm，层厚3mm，间隔-3.0mm，矩阵288×256)，经患者肘静脉以2.5ml/s的速率注入对比剂钆喷酸葡甲胺注射液(Gd-DTPA) (北京北陆药业股份有限公司，国药准字H10860002，规格：10ml:4.69g) 80~100mL，注射完成后分别于16、32/48/64s各扫描1次，最后与主要后5min是行轴位矢状位、冠状位FSPGR扫描。

1.3 图像分析 将扫描数据传至工作站，对所测得的图像进行后期处理，测量肿瘤最大直径，观察肿瘤形态及肿瘤侵犯范围及深度。

由经验丰富的放射科及妇产科医生各1名采用“双盲法”对MRI图像进行观察分析，采用国际妇产科联盟(FIGO)制定的标准进行宫颈癌分期^[4]，给出详细的诊断结果，若有分歧则相互协商或寻求第三者帮助，尽可能得出一致的结论。

1.4 数据分析 数据分析用SPSS 19.0软件处理，患者宫颈癌分期及患者数量以例(n)及百分数(%)形式表示，采用 χ^2 检验，以P<0.05为差异有统计意义。

2 结果

2.1 MRI与病理检查结果比较 分析 71例宫颈癌患者均经病理确诊，Ia期、Ib期、IIa期、IIb期、IIIa期、IIIb期、IVa期、IVb期分别为2例、9例、18例、21例、6例、8例、4例、3例，MRI无法显示宫颈癌Ia期，评估宫颈癌Ib期、II期、III期、IV期的准确性分别为95.65%(66/69)、86.96%(60/69)、94.20%(65/69)、100%(69/69)，总准确度为85.92%(61/71)，与病理结果无显著性差异($\chi^2=0.21$ ，

表1 宫颈癌患者MRI检查与病理检查结果比较

MRI检查	病理检查						
	Ib期	IIa期	IIb期	IIIa期	IIIb期	IVa期	IVb期
Ib期	8	2	0	0	0	0	0
IIa期	1	15	2	0	0	0	0
IIb期	0	1	19	0	0	0	0
IIIa期	0	0	0	4	0	0	0
IIIb期	0	0	0	2	8	0	0
IVa期	0	0	0	0	0	4	0
IVb期	0	0	0	0	0	0	3
合计	9	18	21	6	8	4	3

表2 MRI对宫颈癌周围组织受累情况评估(%)

累及范围	灵敏度(%)	特异度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	准确率(%)
阴道侵蚀	88.89%(40/45)	80.00%(4/5)	97.56%(40/41)	44.44%(4/9)	88.00%(44/50)
宫体侵蚀	82.35%(14/17)	40.00%(2/5)	82.35%(14/17)	40.00%(2/5)	72.73%(16/22)
宫旁侵蚀	91.67%(22/24)	57.14%(4/7)	88.00%(22/25)	66.67%(4/6)	83.87%(26/31)

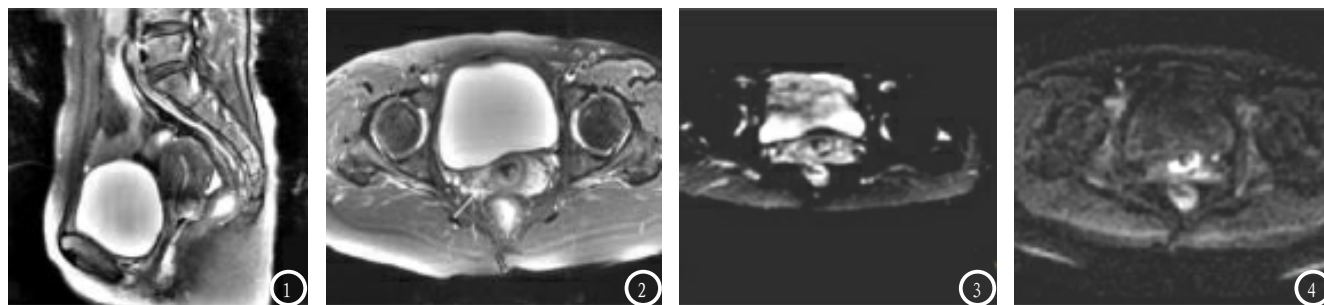


图1-4 宫颈癌患者MRI检查图像。女，48岁，病理诊断宫颈癌IIb期，存在右侧宫旁浸润。图1为矢状面T2WI抑脂图像，显示宫颈前、后唇结节状高信号；图2为轴位T2WI抑脂图像可见右侧宫旁三角区信号不均，可见稍高信号，与右侧结合带分界不清；图3及图4为DWI图像，b值分别为0s/mm²，800s/mm²，宫旁右侧癌灶呈明显高信号。

P=0.96)。

2.2 MRI与病理检查判断宫颈癌周围组织受累情况比较 以病理检查结果为参照，MRI对肿瘤累及阴道、宫体、宫旁组织评估的准确率均较高，对于周围组织受累情况显示较好。

3 讨论

近几年随着医疗水平的发展，宫颈癌的治疗方案也日益完善，主要为手术、放化疗等，临床需要综合患者的体质、年龄、症状、临床分期等多种因素选择最佳的治疗方案。宫颈癌的临床分期特别是肿瘤累及范围的判断对于患者的治疗及预后具有重要的意义^[5]，目前盆腔体查是临床确定宫颈癌分期的主要依据，但因其主观性强常导致分期不准，影响患者的治疗^[6]。影像技术的应用为宫颈癌的诊断提供了可靠的客观依据，盆腔MR检查不易受患者的呼吸、肠蠕动等因素影响，且具有较高的软组织分辨率，是评估宫颈癌的病变程度的首选影像检查手段^[7]。

MRI成像序列多，对宫颈癌具有明显的优势^[8]。常规MRI序列中T1WI扫描可显示盆腔解剖结构；T2WI扫描主要是评估病变，区分癌变组织与正常组织，肿瘤通常呈类圆形或不规则形稍高或高信号^[9]；磁共振弥散加权(DWI)是利用组织中水分子的运动判断组织

微观病理生理变化，以评估肿瘤恶性程度^[10]；增强T1WI对于病变良恶性及肿瘤累及范围的判断具有较好的优势^[11]。除此之外，MR检查具有多方位、多序列成像的优点，磁共振灌注及磁共振波谱分析等功能成像技术也在不断用于宫颈癌的诊断，对宫颈癌的显示、早期诊断，均有助于辅助临床制定更为有效的治疗方案^[12]。

正常宫颈组织由内到外依次为粘膜层、子宫肌内层、子宫肌外层，在T2WI图像上依次表现为明显高信号、明显低信号、均匀低信号。宫颈癌原发肿瘤破坏正常组织，MR图像上表现为原均匀的正常组织信号被癌组织信号取代。外带即宫颈外层低信号环完整表明肿瘤局限于宫颈无周围侵犯^[13]，诊断为Ib期，本次研究显示MRI对于宫颈癌Ib期诊断准确率为95.65%，显示效果较好。外带低信号环中断提示肿瘤累及周围组织，T2WI对于肿瘤周围水肿及累及范围的显示欠佳，容易误诊，但DWI及MR增强对于肿瘤侵犯范围的判断具有明显优势，表观弥散系数(ADC)与肿瘤的强化程度都能较正确反映癌变组织的边界，有利于肿瘤分期的判断^[14]。

宫颈癌的转移包括直接蔓延、淋巴转移、血行播散等，与宫颈癌的预后密切相关^[11]，其中直接蔓延是最常见的扩散方式，肿瘤向下易侵犯阴道，向上由宫颈管累及宫腔，向两侧可扩散至

宫颈旁组织、骶韧带、阴道旁组织、骨盆等，向前可侵犯膀胱、直肠。肿瘤侵犯周围组织在MR图像上具有特征性表现^[15]：(1)阴道侵犯，T2WI图像上可见阴道壁上出现高信号的肿块影，与正常阴道组织的低信号形成鲜明对比；(2)宫体受侵，子宫体正常组织的低信号中断，被高信号的肿瘤组织取代，或肿瘤向上超越宫颈口累及宫腔；(3)宫旁浸润，宫体轮廓欠规整，呈结节状，癌灶与正常组织界限欠清；(4)骨盆受侵，骨盆壁正常脂肪间隙变小或消失，骨盆肌肉毛糙；(5)膀胱直肠受累，膀胱或直肠正常信号连续性中断，壁增厚，腔内可见肿块。本次研究中MRI对肿瘤累及阴道、宫体、宫旁组织评估的准确率分别为88.00%、72.73%、83.87%，准确率较高，显示效果较好。

综上所述，宫颈癌病变组织与正常子宫组织在MR多种序列上均有明显信号差异，MRI能清晰显示宫颈癌及周围组织受累情况，为宫颈癌的分期提供了切实可靠的依据，可作为一种理想的影像学检查手段应用于临床。

参考文献

- [1] 赵宋礼, 潘斌才, 付汐, 等. Galectin-3和VEGF表达水平与宫颈癌的相关性研究[J]. 罕少疾病杂志, 2016, 23(4): 55-57.
- [2] 刘慧强. 我国宫颈癌流行病学特征和高危因素分析[J]. 中国妇幼保健

- 健, 2016, 31 (6): 1258-1260.
- [3] 李绪斌, 李磊, 叶兆祥. 宫颈癌功能磁共振成像研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2013, 36 (1): 26-28.
- [4] 张晓磊, 彭娟, 郑建华. 宫颈癌FIGO分期的修订及治疗[J]. 国际生殖健康/计划生育杂志, 2011, 30 (2): 153-154.
- [5] Dyk P, Jiang N, Sun B, et al. Cervical gross tumor volume dose predicts local control using magnetic resonance imaging/diffusion-weighted imaging-guided high-dose-rate and positron emission tomography/computed tomography-guided intensity modulated radiation therapy[J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2014, 90 (4): 794-801.
- [6] 张小松, 廖秦平, 毕蕙, 等. 中国宫颈癌检查模式探讨及应用介绍[J]. 中国妇幼保健研究, 2015, 26 (3): 648-651.
- [7] Sturdza A. Value of Magnetic Resonance Imaging Without or With Applicator in Place for Target Definition in Cervix Cancer Brachytherapy. [J]. International Journal of Radiation Oncology Biology Physics, 2016, 94 (3): 588-597.
- [8] 李佳. MRI多序列扫描在宫颈癌诊治中应用研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15 (11): 85-87.
- [9] Fokdal L, Tanderup K, Hokland S B, et al. Clinical feasibility of combined intracavitary/interstitial brachytherapy in locally advanced cervical cancer employing MRI with a tandem/ring applicator in situ and virtual preplanning of the interstitial component[J]. Radiotherapy & Oncology, 2013, 107 (1): 63-68.
- [10] Kuang F, Yan Z, Wang J, et al. The value of diffusion-weighted MRI to evaluate the response to radiochemotherapy for cervical cancer[J]. Magnetic Resonance Imaging, 2014, 32 (4): 342-349.
- [11] 孙赛花, 欧阳汉, 余小多, 等. 比较3.0T MRI平扫及增强扫描对宫颈癌分期的价值[J]. 放射学实践, 2014, 29 (2): 145-148.
- [12] 郝建成, 郝金钢. MRI在宫颈癌诊断与分期中的应用价值[J]. 肿瘤学杂志, 2014, 20 (8): 673-676.
- [13] 余莹莹, 文智. CT及MRI诊断宫颈癌淋巴结转移的价值[J]. 临床心身疾病杂志, 2015, 25 (4): 541-543.
- [14] 尚靳, 郭启勇, 孙洪赞, 等. CT、MRI及与PET融合显像评价宫颈癌分期及淋巴结转移中的应用进展[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32 (5): 795-798.
- [15] 林开武, 张碧清, 薛晓玲. 宫颈癌的MRI分期与临床及病理分期对照研究[J]. 医学影像学杂志, 2010, 20 (12): 1853-1855.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-08-23

(上接第 63 页)

高清弥散加权成像 (high resolution diffusion weighted imaging, RESOLVE-DWI) 的应用在一定程度上弥补或改进了目前研究所受的部分限制, 其具有更高的图像质量及分辨率^[8]。

综上所述, 根据卵巢上皮癌患者肿瘤细胞分化程度、临床分期、脉管癌栓、腹水、输卵管、大网膜侵犯指标阳性、淋巴结径线指标以及ADC值可以预测卵巢上皮癌有无淋巴结转移; 能为临床提供更有价值的参考信息, 有助于临床为卵巢上皮癌患者制定合理的治疗方案及预后的准确评估。

参考文献

- [1] Thoeny HC, Forstner R, De KF. Genitourinary applications of diffusion-weighted MR imaging in the pelvis[J]. Radiology, 2012, 263 (2): 326-342.
- [2] Burghardt E, Pickel H, Lahousen M, et al. Pelvic lymphadenectomy in operative treatment of ovarian cancer[J]. Am J Obstet Gynecol, 1986, 155 (2): 315-319.
- [3] Angioli R, Plotti F, Palaia I, et al. Update on lymphadenectomy in early and advanced ovarian cancer[J]. Curr Opin Obstet Gynecol, 2008, 20 (1): 34-39.
- [4] Togami S, Kamio M, Yanazume S, et al. Can pelvic lymphadenectomy be omitted in stage IA2 to IIB uterine cervical cancer[J]. Intern J Gynecol Cancer, 2014, 24 (6): 1072-1076.
- [5] He XQ, Wei LN. Diagnostic value of lymph node metastasis by diffusion-weighted magnetic resonance imaging in cervical cancer[J]. J Cancer Res Ther, 2016, 12 (1): 77-83.
- [6] 陈泉桦, 刘彪. 乳腺MRI多b值下ADC值定量对腋窝淋巴结定性诊断价值及b值优化[J]. 磁共振成像, 2014, 5 (4): 264-268.
- [7] Choi EK, Kim JK, Choi HJ, et al. Node-by-node correlation between MR and PET/CT in patients with uterine cervical cancer: diffusion-weighted imaging versus size-based criteria on T2WI[J]. Eur Radiol, 2009, 19 (8): 2024-2032.
- [8] Zhao M, Liu Z, Sha Y, et al. Readout-segmented echo-planar imaging in the evaluation of sinonasal lesions: A comprehensive comparison of image quality in single-shot echo-planar imaging[J]. Magn Reson Imaging, 2016, 34 (2): 166-172.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-08-06