

磁共振成像技术在诊断与治疗子宫肌瘤中的临床价值

苏萍,李力*,肖进,高爽,刘强,韩健,郭建新

作者单位:400042 重庆,陆军军医大学第三附属医院妇产科中心

作者简介:苏萍,毕业于重庆医科大学,硕士,主治医师,主要研究方向为超声治疗学

* 通讯作者, E-mail: cqli2011@163.com

【关键词】 磁共振成像; 诊断; 鉴别诊断; 治疗; 子宫肌瘤

【中图分类号】R 737.33 【文献标志码】A 【文章编号】1674-4020(2019)08-024-03

doi:10.3969/j.issn.1674-4020.2019.08.07

20世纪80年代初,磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)作为医学新技术为公众所熟知,其软组织的分辨率高于超声和CT,且具备无创、可重复性强、多方位成像及对母儿无辐射等优势,已广泛应用于临床。随着影像医学的不断发展,特别是MRI已从结构成像扩展到功能成像,从单模态成像发展到多模态成像,结合了解剖、功能和影像三方面的特点,包括结构性磁共振、磁共振波谱成像、磁共振弥散张量成像和静息态功能磁共振等。多模态成像技术可用于探测机体生化变化、评估对治疗药物的影响,从不同的角度分析病灶组织结构改变、功能代谢等多种信息,使得对疾病的早期诊断、预测疾病的发生发展与转归变为可能^[1-2]。目前, MRI技术已广泛应用于妇产科多种疾病的诊治。通过MRI可显示宫颈癌的浸润深度与范围,有助于宫颈癌分期及手术范围的选择,与此同时,可显示淋巴结的大小、数量、位置、肿瘤活性及远处转移等信息,可更好地了解疾病的发展与转归,有助于恶性肿瘤手术方式的选择及疾病预后的长期管理。另外, MRI还有助于卵巢癌、子宫内膜癌的临床分期,在凶险性前置胎盘的诊治中也有着不可或缺的作用,可判断胎盘植入的情况,有利于选择分娩时机和手术方式,降低孕产妇死亡率和患病率。在妇科良恶性肿瘤的诊断与鉴别诊断方面MRI技术运用广泛,但在用于子宫肌瘤保守治疗的判别时,由于其存在未进行病理活检的缺点,受到一定的制约,因此,本文就MRI技术在诊治子宫肌瘤中的临床价值进行综述,以提

高治疗术前评估的效用。

1 子宫肌瘤病理学基础与磁共振成像特征的关系

子宫肌瘤是女性生殖系统中最常见的良性肿瘤,50岁妇女子宫肌瘤发病率高达70%~80%^[3],是切除子宫的主要原因之一。临床上,超声作为子宫肌瘤初步诊断的常用检查方法,具有无创且价格便宜等优势,但因超声成像受其本身的特性和技术上的限制,易受肠道气体干扰,对检查医师技术水平依耐性强,而CT检查具有辐射剂量大及软组织分辨力低的缺点,故MRI技术在子宫肌瘤的病理分型诊断与鉴别诊断方面更具优势。从卫生经济角度出发,超声检查适合在保障一定诊断效能的前提下为节约患者费用作为子宫肌瘤诊断的首选,但需结合患者病史、病灶生长情况及血流分级、血液检验指标等选用诊断效能高的MRI检查,尽管MRI检查成本-效果比较高,但诊断效能最佳,故在经济条件允许下,建议MRI作为首选检查方式为临床提供更加全面、可靠的信息^[4]。

子宫肌瘤有多种病理类型,主要包括:未变性肌瘤、变性肌瘤、特殊类型子宫平滑肌瘤。其中,特殊类型子宫平滑肌瘤以富细胞型平滑肌瘤为主。子宫肌瘤除了传统的病理分型以外还有MRI分型, MRI分型主要包括:普通型、退变型、细胞型^[5]。早期,国内外学者对子宫肌瘤病理组织学基础与MRI信号强度进行了相关性研究,研究发现子宫肌瘤内平滑肌细胞含量、肌瘤胶原

纤维含量与 MRI 信号强度存在相关性。研究报道,普通型子宫肌瘤在 MRI 上表现为 T1 WI 呈均匀等或略低信号,与子宫肌层分界欠清,T2 WI 呈低信号,信号均匀或略不均,与子宫肌层有明显分界^[6-7]。T2 WI 信号强度的高低与细胞自由水含量存在密切关系,正是因为普通型肌瘤中胶原纤维含水量少,自由水的含量更少,故在 T2 WI 上呈明显低信号。由此可见,T2 WI 信号强度值可客观地反映子宫肌瘤组织病理基础,因子宫肌瘤的组织形态学特征较复杂,故各型肌瘤在 MRI 图像上表现也呈多样性。研究表明,细胞型子宫肌瘤的 MRI 影像特点为 T1 WI 均匀或略不均匀等信号,T2 WI 等或稍高、混杂高信号,信号不均匀,DWI 高信号,增强早期强化明显,且通过建模分析发现细胞型子宫肌瘤 FP 值明显高于普通型及退变型,FP 值诊断效能价值高^[5,7,10]。虽然病理活检仍是诊断子宫肌瘤的金标准,但通过增强 MRI (contrast-enhanced MRI, CE-MRI)、弥散加权成像 (diffusion weighted image, DWI) 等可提高 MRI 诊断子宫肌瘤的准确性。有研究表明, MRI 技术对子宫肌瘤的确诊率与手术确诊结果差异无统计学意义^[8]。因此,在病理组织学基础上分析 MRI 成像特征,不仅能客观地论证 MRI 诊断子宫肌瘤分型,还可在以往研究的基础上不断提高 MRI 诊断的准确性与可靠性。

2 子宫肌瘤与子宫肉瘤磁共振成像的鉴别要点

子宫肌瘤需与子宫腺肌病、子宫肉瘤等鉴别,尤其是子宫肉瘤,其恶性程度高,预后差,术前明确诊断有着重要意义。

子宫肉瘤,可来源于子宫肌层、肌层内结缔组织和内膜间质,也可继发于子宫平滑肌瘤,占子宫恶性肿瘤的 2%~3%,占女性生殖道恶性肿瘤 1%,术前诊断率低,术中意外发现子宫肉瘤的风险为 0.2%~0.3%^[9-10]。表观弥散系数 (apparent diffusion coefficient, ADC) 是用来衡量水分子在人体组织环境中的弥散运动,把影响水分子运动的多种因素叠加成一个观察值,ADC 值越高,组织内水分子弥散运动越强,在 DWI 上信号越低。文献报道 ADC 值在子宫肉瘤的诊断与鉴别诊断中具有重要价值,因恶性肿瘤增殖速度快,细胞间隙小,从而导致水分子活动受限,故 ADC 值降低,不同组织器官恶性肿瘤的 ADC 值低于其正常组织及良性病变^[11-12]。研究发现^[14],子宫肉瘤 ADC 值明显低于子宫肌瘤,且 Naminoto 等^[13-14]认为 ADC 值低于 $1.05 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 时可考虑为子宫肉瘤,该值作为诊断阈值的敏感度和特异度均为 100%。此外,CE-MRI 通过连续扫描记录不同时间点病灶的信号强度,可反映病灶血供的动态变化。有学者研究显示子宫肉瘤血供丰富,CE-MRI 表现为子宫肉瘤早期强化明显,60 s 达峰值且维持高强化,分析其原因

可能与子宫肉瘤恶性度高,血供丰富,瘤体内及周边含有大量缺乏平滑肌的新生血管,血流阻力小有关^[15]。另外,通过 DWI 可在活体内探测水分子的扩散运动测量 ADC 值,还有助于鉴别良恶性子宫内膜病变^[16],不仅如此,ADC 值还可以有助于子宫肉瘤与子宫内膜癌的鉴别^[17-18]。由此可见,ADC 值在 MRI 技术鉴别诊断子宫肌瘤与子宫肉瘤中有着重要的价值。

3 磁共振成像对保守治疗子宫肌瘤的临床价值

研究报道, MRI 对诊断子宫肌瘤病理类型具有较高的准确性,是决定是否适合行保守治疗并对其进行疗效评估的有效影像学方法。

子宫肌瘤保守治疗方法有高强度聚焦超声 (high intensity focused ultrasound, HIFU)、促性腺激素释放激素激动剂 (gonadotropin releasing hormone agonist, GnRH-a) 及子宫动脉栓塞 (uterine artery embolization, UAE) 等。其中, HIFU 是一种局部治疗肿瘤的非侵入性的治疗技术,已经成功用于治疗子宫肌瘤^[19-20]。其优势在于可不切除子宫,不良作用小,可避免手术引起的瘢痕和脏器粘连,手术和麻醉风险小。正是 HIFU 治疗不开刀的特征成为其无法进行病理活检的突出缺点,因为凝固性坏死后的组织仍留在体内,通过机体吸收逐渐缩小。由于子宫肌瘤恶变率极低,若针对每一位行保守治疗的患者行穿刺活检是不可取的,会造成大量的医疗资源浪费,因此,无创 MRI 技术在子宫肌瘤术前诊断中具有重要价值,是决定能否采用保守治疗的有效评价手段。

在治疗方面,术前通过 MRI 技术明确子宫肌瘤病理类型,有利于提高保守治疗方案的临床疗效,比如: HIFU 治疗、GnRH-a 药物治疗等。有研究报道,不同类型 T2 WI 信号的子宫肌瘤对 HIFU 治疗消融情况存在差异, T2 低信号肌瘤消融率高,而均匀轻度 T2 高信号肌瘤消融难度大^[21],这与均匀轻度 T2 高信号肌瘤血供丰富,细胞含量高有关,这类肌瘤在 HIFU 消融术中因血液流动带走大量能量,导致疗效不佳,故对于均匀轻度 T2 高信号肌瘤不建议单独行 HIFU 治疗,可联合使用 GnRH-a 药物治疗。研究表明,通过分析肌瘤信号百分比可预测肌瘤平滑肌细胞含量有助于判断 UAE 和 GnRH-a 治疗的疗效^[19,22], T2 高信号肌瘤较 T2 低信号者更适合行 UAE 治疗^[23],且 MRI 是 UAE 治疗子宫肌瘤的有效评价方法,优于超声和 CT^[24];细胞型子宫肌瘤较普通型肌瘤术后更易复发^[25],但对 GnRH-a 药物治疗较敏感,这与细胞型平滑肌瘤血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 水平高于普通型及退变型有关^[5], VEGF 是目前最强的内皮细胞有丝分裂原,增加血管通透性,刺激血管生成,是肿瘤血管发生、重塑、芽生的重要调节因子^[26]。由此可见,临床上对子宫肌瘤

的治疗方法多种多样,因其病理类型不同故对各种治疗方式疗效不一。因此,通过 MRI 技术对子宫肌瘤进行病理分型不仅有助于提高个性化保守治疗方案对子宫肌瘤的临床疗效,还可为术前手术方式的选择提供可靠依据,避免不必要的子宫切除及不良作用。

4 展望

综上所述,MRI 技术在子宫肌瘤的病理分型、鉴别诊断以保守治疗中有着重要价值,可较准确地对不同类型的子宫肌瘤进行病理分型,提高子宫肉瘤的检出率,并有助于提高保守治疗子宫肌瘤的临床疗效,有利于个性化保守治疗方案的实施。随着医学影像技术的不断发展,分子影像学已成为研究热点,相关研究不断完善和深入,不仅可反映活体状态下分子水平的变化,还朝着尚无解剖改变的疾病前诊断方向发展,因此,MRI 技术在探索疾病的发生、发展及转归中将会有更加广阔的研究和应用价值。

【参考文献】

- [1] 郝晓勇,王效春.多模态 MRI 在阿尔茨海默病早期诊断中的研究进展 [J]. 磁共振成像,2018,9(1):69-73.
- [2] 陈雪祺,王荣福. SPECT/MRI 技术研究进展 [J]. 中国医学影像技术,2014,30(3):474-477.
- [3] 石一复. 子宫肌瘤患者再生育风险及处理 [J]. 中国计划生育和妇产科,2017,9(5):8-10.
- [4] 阳君,赵欣,苏丹柯,等. 钼靶和超声及 MRI 对乳腺癌的诊断价值多中心研究及卫生经济学评价 [J]. 放射学实践,2018,33(6):579-581.
- [5] 郑静,赵振华,胡红杰,等. Extended Tofts 与 Exchange 模型的动态对比增强 MRI 参数在鉴别细胞型子宫肌瘤中应用 [J]. 临床放射学杂志,2017,36(5):687-690.
- [6] 王孟丽,赵龙华,徐锐,等. 子宫肌瘤 MRI 信号与病理组织特点的对照研究 [J]. 中华消化病与影像杂志(电子版),2015,5(4):13-16.
- [7] 王霞,杨朝湘,陈园园,等. 子宫富于细胞型平滑肌瘤的 MRI 诊断 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2018,6(4):110-112.
- [8] 代敏. 子宫肌瘤的低场 MRI 影像学特征及诊断价值研究 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2017,15(12):93-95.
- [9] ZHANG Jiaren, ZHANG Junji, DAI Yi, et al. Clinical characteristics and management experience of unexpected uterine sarcoma after myomectomy [J]. International Journal of Gynaecology and Obstetrics,2015, 130 (2): 195-199.
- [10] 刘福军,梁海燕,梁静,等. 子宫肌瘤手术意外发现的子宫肉瘤临床处理分析 [J]. 中国实用妇科与产科杂志,2018,34(2):195-198.
- [11] CAIVANO R, VILLONIO A, D'ANTUONO F, et al. Diffusion weighted imaging and apparent diffusion coefficient in 3Tesla magnetic resonance imaging of breast lesions [J]. Cancer Investigation, 2015, 33 (5): 159-164.
- [12] 陈钺地,龙莉玲,邓可妹,等. DCE-MRI 定量参数联合 ADC 值和血清 PSA 对前列腺中央区腺体癌的诊断价值 [J]. 放射学杂志,2018,33(5):473-477.
- [13] NAMIMOTO T, YAMASHITA Y, AWAI K, et al. Combined use of T2-weighted and diffusion-weighted 3-T Mr imaging for differentiating uterine sarcomas from benign leiomyomas [J]. European Radiology, 2009, 19 (11): 2756-2764.
- [14] TAMAI K, KOYAMA T, SAGA T, et al. The utility of diffusion-weighted MR imaging for differentiating uterine sarcomas from benign leiomyomas [J]. European Radiology, 2008, 18 (4): 723-730.
- [15] 薛康康,程敬亮,白洁,等. DWI 及动态增强 MRI 鉴别诊断子宫肉瘤与变性子宫肌瘤的价值 [J]. 中国医学影像技术,2016,32(2):274-278.
- [16] 陈苑,程敬亮,白洁,等. DWI 及动态增强 MRI 鉴别诊断 I a 期子宫内膜癌与子宫内膜息肉 [J]. 中国医学影像技术,2017,33(1):70-74.
- [17] YAN B, ZHAO T, LIANG X, et al. Can the apparent diffusion coefficient differentiate the grade of endometrioid adenocarcinoma and the histological subtype of endometrial cancer [J]. Acta Radiologica, 2018, 59 (3): 363-370.
- [18] 赵婷婷. DWI 鉴别子宫癌肉瘤与 I 级子宫内膜样腺癌 [J]. 中国医学影像技术,2018,34(5):734-738.
- [19] ZHAO Wen-peng, HAN Zhi-yu, ZHANG Jing, et al. A retrospective comparison of microwave ablation and high intensity focused ultrasound for treating symptomatic uterine fibroids [J]. European Journal of Radiology, 2015, 84 (3): 413-417.
- [20] 邹敏,熊郁,汪炼,等. 多发子宫肌瘤高强度聚焦超声治疗与生育 [J]. 中国实用妇科与产科杂志,2016,32(2):132-135.
- [21] Zhao WP, Chen JY, Zhang L, et al. Feasibility of ultrasound-guided high intensity focused ultrasound ablating uterine fibroids with hyperintense on T2-weighted MR imaging [J]. Eur J Radiol,2013,82(1):e43-e49.
- [22] FLIERMAN P A, OBERYE J J, VAN DER HULST V P, et al. Rapid reduction of leiomyoma volume during treatment with the GnRH antagonist ganirelix [J]. BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology, 2005, 112 (5): 638-642.
- [23] CHANG S, KIM M D, LEE M, et al. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids with high signal intensity on T2-weighted MR imaging [J]. Korean Journal of Radiology, 2012, 13 (5): 618-624.
- [24] 郁无瑕,姚伟武,钱朝霞. 磁共振检查在子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤疗效评价中的应用 [J]. 诊断学理论与实践,2017,16(2):221-226.
- [25] 田玉翠,代荫梅. 子宫肌瘤剔除术后残留和复发的临床危险因素分析 [J]. 中华妇产科杂志,2014,49(8):594-598.
- [26] WOLANSKA M, MALKOWSKI A, ROMANOWICZ L, et al. Does vascular endothelial growth factor participate in uterine myoma growth stimulation? [J]. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 2012, 164 (1): 93-97.