

## 规范乳腺 MR 检查提高诊断质量

刘佩芳

MR 技术由于具有极好的软组织分辨率和无辐射特点,对乳腺检查具有独到的优势,弥补了乳腺 X 线和超声检查的局限性,特别是随着专用乳腺线圈、MR 对比剂及快速成像序列的开发应用,使乳腺 MR 图像质量有了很大的提高。乳腺 MR 检查与 X 线和超声检查一样,在欧美国家现已成为乳腺检查的常用方法之一,并起到了后两者不能替代的作用。由于欧美国家开展乳腺 MR 检查早于我国,美国放射学会(American College of Radiology, ACR)于 2003 年在出版第 4 版“乳腺影像报告和数据系统”(breast imaging reporting and data system, BI-RADS) X 线部分的同时,首次出版了 BI-RADS-MRI 部分<sup>[1]</sup>,其目的是使乳腺 MR 检查和诊断更加规范和标准化,使不同医疗机构的研究达到统一以及增加乳腺 MRI 研究的可对照性。

近年来我国开展乳腺 MR 检查的临床和研究工作亦越来越多,但由于各医院所用 MR 机器型号、磁场强度、脉冲序列参数等差异,乳腺 MR 检查技术尚缺乏规范,对乳腺结构及病变表现描述术语使用比较混乱,良恶性病变诊断缺乏标准,对乳腺 MR 检查临床适应证的认识存在偏差。鉴于国内各医疗机构对乳腺 MR 检查工作开展日趋增多,急需明确并制定一个相对规范的检查方法和诊断标准。

### 一、加强乳腺 MR 检查技术的规范性

规范乳腺 MR 检查技术是提高乳腺 MRI 诊断质量的最重要前提。众所周知,乳腺 MRI 诊断准确性在很大程度上有赖于检查方法是否恰当,所用扫描成像序列及技术参数是否合理。目前,由于各医疗机构所用设备及磁场强度不同,乳腺 MR 检查方法亦不尽相同,难以制定统一的方法,但在乳腺 MR 检查中应遵循以下主要原则:(1) 乳腺 MR 检查应在磁场非常均匀的高场设备上进行;(2) 必须采用乳腺专用线圈;(3) 除常规平扫检查外需应用对比剂行不同时相动态增强检查;(4) 动态增强检查需采用三维快速梯度回波成像技术尽可能平衡高空间分辨率和高时间分辨率两方面的要求(空间分辨率高以准确描述病变的形态表现,时间分辨率高以评价病变的信号强度随时间的变化情况);(5) 应用 MR 设备的后处理功能进行多平面重组和容积重组<sup>[1-2]</sup>。此外,为了避免高信号的脂肪组织掩盖强化的病变,脂肪抑制技术在检查中非常必要,如所用设备不宜行脂肪抑制成像,则需对增强前后图像进行减影,以使强化病变更加明显。如所用设备及患者条件允许,可加作 MR 扩散加权成像(diffusion

weighted imaging, DWI) 和 MR 波谱成像(MR spectroscopy, MRS) 检查。

### 二、规范乳腺病变描述术语及诊断标准

按照 BI-RADS-MRI 标准,异常强化被定义为其信号强度高于正常乳腺实质。对于乳腺良恶性病变的诊断,病变的形态表现和动态增强血流动力学表现具有相同的重要性,因此,诊断标准包括两方面:一方面依据病变形态表现(观察形态表现应以高分辨率动态增强早期时相图像作为基础或参考图像并结合平扫的 T<sub>2</sub>WI,以免由于病变内对比剂廓清或周围乳腺组织的渐进性强化影响其观察,同时也需结合三维图像、多平面重组图像);另一方面依据病变动态增强后血流动力学表现特征<sup>[1-4]</sup>。但对于导管原位癌(ductal carcinoma in situ, DCIS),由于其发生部位、少血供以及多发生钙化等特点,形态学评价的权重应大于动态增强血流动力学表现,如形态表现为导管样或段样强化,即使动态增强曲线类型不呈恶性特征亦应考虑恶性可能<sup>[5-6]</sup>。

在形态表现方面,将异常强化表现概括描述为局灶性、肿块和非肿块样病变。局灶性病变是指小斑点状强化灶,难以描述它的形态和边缘特征,无明确的占位效应,通常病灶直径 < 5 mm。局灶性病变也可多发斑点状强化灶,分布于正常腺体或脂肪内,多为偶然发现的强化病灶。肿块被定义为具有三维立体结构的占位性病变,对于肿块的描述应包括形态、边缘、内部强化特征。肿块形态分为圆形、卵圆形、分叶形或不规则形。边缘分为光滑、不规则或毛刺。一般而言,边缘毛刺或不规则形肿块提示恶性,边缘光滑提示良性。肿块内部强化特征分为均匀或不均匀,另有几种特征性强化方式,如边缘强化、内部低信号分隔、分隔强化或中心强化。出现边缘强化的肿块除囊肿合并感染(囊肿在 T<sub>2</sub>WI 上呈明显高信号)或脂肪坏死(可结合病史和 X 线表现诊断)外,高度提示恶性。内部低信号分隔提示纤维腺瘤。动态观察,恶性病变强化方式多由边缘环状强化向中心渗透呈向心性强化,而良性病变的强化方式多由中心向外围扩散而呈离心性强化<sup>[7]</sup>。除以上局灶性或肿块性病变外,其他异常强化则被称为非肿块性强化病变,对其描述包括分布、内部强化特征和两侧是否对称。依据其分布不同分为局限性强化(强化区域小于 1 个象限的 1/4,异常强化病变之间有脂肪或腺体组织),强化形态可见线样强化(强化表现为线样,在 3D 或其他方位图像上可表现为片状)、导管强化(指向乳头方向的线样强化,可有分支)、段性强化(呈三角形或锥形强化,尖端指向乳头,为导管或其分支走行)、区域性强化(大范围非导管走行区域的强化)、多发区域性强化(2 个或 2 个以上的

区域性强化)和弥漫性强化(遍布于整个乳腺的广泛散在的均匀强化)。导管性或段性强化常提示恶性病变,特别是 DCIS<sup>[5-6]</sup>。区域性、多发区域性或弥漫性强化多出现在绝经前妇女(表现随月经周期不同而不同)和绝经后应用激素替代治疗的女性,多提示为良性增生性改变。非肿块强化病变的内部强化特征分为均匀、不均匀、斑点状、簇状(如呈线样分布可呈串珠状)、网状强化。多发的斑点状强化常提示为正常乳腺实质或纤维囊性改变。簇状强化提示 DCIS。对于非肿块性强化病变如两侧乳腺呈对称性改变多为良性。与以上异常强化病变伴随的征象包括乳头内陷、平扫 T<sub>1</sub>WI 导管呈高信号、皮肤增厚和受累、水肿、淋巴结肿大、胸大肌受累、血肿等。这些征象可以单独出现,也可以伴随出现。部分伴随征象的出现有助于乳腺癌的诊断,对外科手术方案的制定和肿瘤的分期亦有重要意义。

动态增强血流动力学表现主要反映的是注入对比剂后病变信号强度随时间变化的特征,通常选择的测量兴趣区大小取决于病变大小。对于异常强化病变时间-信号强度曲线的描述包括 2 个阶段,第 1 个阶段为初期时相即注药后 2 min 内或动态曲线开始变化时,其信号强度分为缓慢、中等或快速增加;第 2 个阶段为延迟时相即注药 2 min 后或动态曲线发生变化后,其变化决定曲线形态。通常动态增强曲线分为 3 型:(1)渐增型:信号强度随时间延长逐渐增加;(2)平台型:注药 2 ~3 min 信号强度达到最高峰,在延迟期信号强度无明显变化;(3)流出型:信号强度达到最高峰后减低。一般而言,渐增型曲线多提示良性病变(可能性为 83% ~ 94%),流出型曲线提示恶性病变(可能性为 87%),平台型曲线可为恶性也可为良性病变(恶性可能性为 64%)<sup>[1-3]</sup>。

目前,动态增强 MRI 诊断乳腺癌敏感性高已得到证实,但相对而言特异性还较低,对此,近年来国内外学者试图将主要用于超早期脑梗死及脑肿瘤诊断的 DWI 和 MRS 应用于乳腺检查,并已初步表明这两种成像技术为乳腺良恶性病变鉴别诊断又提供了较有价值的方法<sup>[8-11]</sup>。在 DWI 上,通常良性病变表观扩散系数(ADC)值较高,而恶性病变 ADC 值较低,良恶性病变 ADC 值的差异具有统计学意义, DWI 不需要增强,检查时间短,但其空间分辨率和解剖图像质量不如增强扫描。在<sup>1</sup>H-MRS,有学者报道 70% ~80% 的乳腺癌可出现胆碱峰,仅有 14% ~18% 良性肿瘤显示胆碱峰,以在 3.2 ppm( $\times 10^{-6}$ )处探测到总胆碱化合物峰作为乳腺癌诊断标准,其敏感性和特异性分别为 83% 和 87%<sup>[11]</sup>,但目前<sup>1</sup>H-MRS 成像技术仍受到诸多因素的制约和影响(如磁场均匀度和病变大小等)。应用动态增强 MR 检查结合 DWI 和 MRS 可明显提高 MRI 诊断乳腺癌的特异性,但与动态增强 MR 检查相比,乳腺 DWI 和 MRS 尚不十分成熟。

### 三、严格掌握乳腺 MR 检查的适应证

为了使乳腺 MR 检查在临床得到更加合理的应用,既能最大限度地发挥其特有的优势,又能避免由于不正确或不恰

当的使用给患者和临床医师带来困惑,节省资源,就要掌握乳腺 MR 检查的适应证。乳腺 MR 检查主要适用于:(1)乳腺 X 线和超声检查对病变检出或确诊困难的患者;(2)对腋下淋巴结转移患者评价乳腺内是否存在隐性乳腺癌;(3)乳腺癌术前分期或预行保乳手术患者;(4)鉴别乳腺癌术后或放疗后的纤维瘢痕与肿瘤复发;(5)乳腺癌高危人群普查;(6)乳房成形术后观察假体位置、有无溢漏等并发症以及乳腺组织内有无肿瘤;(7)乳腺癌新辅助化疗后的评价等。

总之,由于 MRI 具有极好的软组织分辨率和无辐射等优点,非常适合乳腺影像检查,同其他影像检查方法相比可获得更多、更准确的信息。但乳腺 MR 检查与乳腺 X 线检查相比,起步较晚。随着乳腺 MR 检查技术的不断发展进步,并在国内同行的努力下,结合我国实际情况,进一步规范乳腺 MR 检查技术及诊断标准,普及诊断专业知识,准确掌握乳腺 MR 检查适应证,使乳腺 MR 检查在我国开展得更加合理、规范,促进其临床应用和推广,造福于乳腺疾病患者。

### 参 考 文 献

- [1] American College of Radiology (ACR). ACR BI-RADS<sup>®</sup> - Magnetic Resonance Imaging//American College of Radiology. ACR Breast Imaging Reporting and Data System, Breast Imaging Atlas. Reston: American College of Radiology, 2003: 17-95.
- [2] Rausch DR, Hendrick RE. How to optimize clinical breast MR imaging practices and techniques on Your 1.5-T system. Radiographics, 2006, 26: 1469-1484.
- [3] Macura KJ, Ouwerkerk R, Jacobs MA, et al. Patterns of enhancement on breast MR images: interpretation and imaging pitfalls. Radiographics, 2006, 26: 1719-1734.
- [4] Liu PF, Debatin JF, Caduff RF, et al. Improved diagnostic accuracy in dynamic contrast enhanced MRI of the breast by combined quantitative and qualitative analysis. Br J Radiol, 1998, 71: 501-509.
- [5] Morakkabati-Spitz N, Leutner C, Schild H, et al. Diagnostic usefulness of segmental and linear enhancement in dynamic breast MRI. Eur Radiol, 2005, 15: 2010-2017.
- [6] 顾雅佳,汪晓红,肖勤,等. 乳腺导管原位癌及其微浸润的磁共振成像评价. 中华放射学杂志, 2007, 41: 248-253.
- [7] Kuhl CK. MRI of breast tumors. Eur Radiol, 2000, 10: 46-58.
- [8] Woodhams R, Matsunaga K, Iwabuchi K, et al. Diffusion-weighted imaging of malignant breast tumors: the usefulness of apparent diffusion coefficient (ADC) value and ADC map for detection of malignant breast tumors and evaluation of cancer extension. J Comput Assist Tomogr, 2005, 29: 644-649.
- [9] 赵斌,蔡世峰,高佩虹,等. MR 扩散加权成像鉴别乳腺良恶性病变的研究. 中华放射学杂志, 2005, 39: 497-500.
- [10] Guo Y, Cai YQ, Cai ZL, et al. Differentiation of clinically benign and malignant breast lesions using diffusion-weighted imaging. J Magn Reson Imaging, 2002, 16: 172-178.
- [11] Jacobs MA, Barker PB, Bottomley PA, et al. Proton magnetic resonance spectroscopic imaging of human breast cancer: a preliminary study. J Magn Reson Imaging, 2004, 19: 68-75.

(收稿日期: 2007-12-20)

(本文编辑: 任晓黎)