

论 著

应用DCE-MRI联合DWI序列评估乳腺癌术前新辅助化疗疗效的可行性研究*

河北省沧州中西医结合医院影像三科
(河北 沧州 061001)

唐竹晓* 徐丽娜 孙召龙
陈 雯 李瑞南

【摘要】目的 分析动态增强核磁共振(DCE-MRI)联合弥散加权成像(DWI)序列评估乳腺癌术前新辅助化疗(NAC)疗效的临床价值。**方法** 对2018年1月至2019年6月于我院病理确诊并治疗的42例乳腺癌患者的资料进行回顾性整理分析,所有患者术前均行NAC治疗。记录并比较不同检查中患者肿瘤病灶大小、形态及转移情况,并总结其影像学表现。**结果** DCE-MRI联合DWI检查与病理结果相关性程度显著高于B超检查($P<0.05$);B超检查诊断出现淋巴结转移的灵敏度和特异性分别为31.25%和20.00%;DCE-MRI联合DWI检查诊断出现淋巴结转移的灵敏度和特异性分别为46.88%和50.00%,DCE-MRI联合DWI检查诊断出现淋巴结转移的灵敏度和特异性均显著高于B超检查($P<0.05$)。**结论** DCE-MRI联合DWI序列检查可清晰显示乳腺癌患者NAC治疗前后其病灶情况,且对于其腋下淋巴结转移的诊断具有较高的灵敏度和特异性,更有利于指导患者下一步治疗方案的制定。

【关键词】 动态增强核磁共振;弥散加权成像;乳腺癌;术前新辅助化疗;评估价值

【中图分类号】 R445.2; R737.9

【文献标识码】 A

【基金项目】 河北省卫计委科研立项项目(20180988)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.07.031

The Feasibility Study of Applying DCE-MRI Combined with DWI Sequence to Evaluate the Efficacy of Neoadjuvant Chemotherapy before Surgery for Breast Cancer*

TANG Zhu-xiao*, XU Li-na, SUN Zhao-long, CHEN Wen, LI Rui-nan.

The Third Department of Imaging, Cangzhou Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine of Hebei Province, Cangzhou 061001, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical value of dynamic enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) combined with diffusion-weighted imaging (DWI) sequence in evaluating the efficacy of preoperative neoadjuvant chemotherapy (NAC) in the treatment of breast cancer. **Methods** The data of 42 patients with breast cancer diagnosed and treated in this hospital from January 2018 to June 2019 were retrospectively sorted out and analyzed. All patients underwent NAC treatment before surgery. The size, shape, and metastasis of lesions of patients in different examinations were recorded and compared, and their imaging features were summarized. **Results** The correlation between DCE-MRI combined with DWI and pathological results was significantly higher than that with B-ultrasound ($P<0.05$). The sensitivity and specificity of B-ultrasound in diagnosis of lymph node metastasis were 31.25% and 20.00%, respectively. The sensitivity and specificity of DCE-MRI combined with DWI in diagnosis of lymph node metastasis were 46.88% and 50.00%, respectively. The sensitivity and specificity of DCE-MRI combined with DWI in diagnosis of lymph node metastasis were all significantly higher than those of B-ultrasound ($P<0.05$). **Conclusion** DCE-MRI combined with DWI sequence examination can clearly show the lesions of patients with breast cancer before and after NAC treatment, and has higher sensitivity and specificity in diagnosing axillary lymph node metastasis. It is more conducive to guide the patient's next treatment.

Keywords: Dynamic Enhanced Magnetic Resonance Imaging; Diffusion-weighted Imaging; Breast Cancer; Preoperative Neoadjuvant Chemotherapy; Evaluation Value

手术为目前临床上治疗乳腺癌的主要有效手段,但随着研究的不断深入,有不少资料发现,在术前予以新辅助化疗(NAC)缩小癌症病灶有利于提高手术治疗效果,但相同化疗方案在不同个体中的应用效果存在差异,故准确有效评估NAC效果对指导患者下一步治疗方案的制定有着极为重要的意义^[1-2]。磁共振(MRI)是临床影像学检查中的一种常用手段,但有学者提出常规的MRI检查对于肿瘤患者术前化疗效果的评估缺乏准确性,而动态增强磁共振(DCE-MRI)能够定量分析肿瘤组织血流动力学,在疗效评估方面具有更大优势,且弥散加权成像(DWI)对于乳腺癌的诊断具有较高的灵敏性^[3-4]。故本研究分析了DCE-MR联合DWI序列评估乳腺癌术前NAC疗效的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2019年6月于我院病理确诊并治疗的42例乳腺癌患者作为研究对象,所有患者均为女性,年龄为44~75岁,平均年龄为(56.26±2.86)岁,所有患者均为单侧乳房病变,其中左侧和右侧病变分别为24例和18例,其中病理类型有浸润性导管癌28例、浸润性小叶癌8例及黏液腺癌6例。

纳入标准: 所有患者均行手术切除治疗并于术后病理检查证实为乳腺癌^[5];所有患者均于术前进行NAC治疗;均在NAC前后完成B超和DCE-MR联合DWI序列检查。排除标准:除乳腺癌外存在其他恶性肿瘤或乳腺疾病者;存在原发性精神障碍者;存在MRI检查禁忌症者;临床病例及影像学资料不完整或缺乏准确性者。

1.2 化疗方案和检查方法

1.2.1 化疗方案 42例乳腺癌NAC患者中26例采用单含蒽环类化疗方案(环磷酰胺+吡柔比星+5-氟尿嘧啶,21d为一个治疗周期)进行化疗,16例采用紫杉醇类和蒽环类联合化疗

【第一作者】 唐竹晓,女,主治医师,主要研究方向:中枢神经系统及乳腺疾病影像诊断。E-mail: duzhanqun1@163.com

【通讯作者】 唐竹晓

(多西他赛+吡柔比星+环磷酰胺, 21d为一个治疗周期), 所有患者NAC治疗时间为2~5个周期。

1.2.2 B超检查 所有患者完善准备后均采用西门子 ACUSON Antares超声诊断仪器, 探头带宽范围: 5~10MHz, 平卧, 两手放于头顶, 充分露出乳腺、两侧腋窝部位, 对患者乳房肿块、腋下淋巴结进行扫描检查。

1.2.3 DCE-MR联合DWI序列检查 所有患者完善准备后均使用西门子3.0T超导型磁共振仪, 采用乳腺专用相控阵表面线圈, 患者俯卧位, 双乳自然下垂至线圈。扫描序列和参数如下: 脂肪抑制轴位T₁WI, T₂WI: TR 3690ms, TE 55ms, 层厚4.0mm, 间隔1.0mm, 视野320mm, 矩阵320×256, 激励次数3; DWI采用单次激发 SE-EPI: TR 5500ms, TE 56ms, 层厚4.0mm, 间隔1.0mm, 视野340mm, 激励次数6, b值分别取0、1000s/mm², 测量表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC值); DCE-MRI应用针对乳腺优化的并行采集3D快速梯度回波(volume imaging for breast assessment, VIB RANT)序列双侧乳腺横断面及矢状面成像技术, 扫描参数: TR 6.07ms, TE 2.46ms, 层厚1.5mm, 无间隔扫描, 矩阵320×320, FOV 360mm, NEX 0.7。先行平扫, 注射对比剂后开始行动态增强扫描。采用高压注射器经静脉内以2.0mL/s 流率团注对比剂Gd-DTPA剂量0.2mmol/kg, 其后以同样的流率注入15mL生理盐水冲洗导管内残留的Gd-DTPA。

1.3 研究内容 根据其影像学资料记录所有患者NAC后残留病灶大

小、形态等情况, 并以病理检查结果为标准, 比较不同检查方法中病灶情况以及总结其不同检查方法中病灶的影像学特征表现。所有患者图像资料结果均由2位资深的影像医师对其进行分析, 对于显示欠清晰的病灶进行适当的调窗技术, 保证图像的质量达到标准。如果医师对图像资料结果有分歧, 则经共同讨论取得一致结论为最终结论。

1.4 统计学方法 所有数据均采用SPSS 18.0统计软件包处理, 计量资料通过($\bar{x} \pm s$)进行描述, 采用t检验; 计数资料通过百分比描述, 采用 χ^2 检验, 采用Spearman等级相关性分析分析不同检查方法对残留病灶检测结果与病理结果的相关性, 以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同检查方法对残留病灶最长、最短径的检查结果 整理42例患者临床病例资料, 以术后病理检查为标准, 其中有4例患者未见明显残留病灶, 最长径、最短径值均为0.00, DCE-MRI联合DWI检查诊断正确率为100.00%, 根据表1数据结果经Spearman等级相关性分析分析得: B超检查最长径、最短径与术后病理结果相关性分别为r=0.620, P<0.001; r=0.610, P<0.001; DCE-MRI联合DWI检查最长径、最短径与术后病理结果相关性分别为r=0.856, P<0.001; r=0.678, P<0.001, DCE-MRI联合DWI检查与病理结果相关性程度显著高于B超检查(P<0.05)。

表1 不同检查方法对残留病灶最长、最短径的检查结果($\bar{x} \pm s$, cm)

检查方法	例数	最长径				最短径			
		最大值	最小值	中位数	四分位数间距	最大值	最小值	中位数	四分位数间距
B超	42	1.16	5.06	2.50	1.25	0.52	4.08	1.56	0.10
DCE-MRI联合DWI	42	0.00	4.76	2.56	1.76	0.00	3.06	1.90	0.82
病理检查	42	0.00	6.04	2.10	1.58	0.00	5.06	1.84	1.02

2.2 不同检查方法对乳腺癌腋下淋巴结转移诊断的灵敏度特异度 整理42例临床病理资料可知, 其中有32例出现淋巴结转移, 余10例未见淋巴结转移。B超检查诊断出现淋巴结转移的灵敏度和特异性分别为31.25%和20.00%; DCE-MRI联合DWI检查诊断出

现淋巴结转移的灵敏度和特异性分别为46.88%和50.00%, DCE-MRI联合DWI检查诊断出现淋巴结转移的灵敏度和特异性均显著高于B超检查(P<0.05)。见表2。

表2 不同检查方法对乳腺癌腋下淋巴结转移诊断的灵敏度特异度(例)

检查方式		病理示淋巴结转移阳性	病理示淋巴结转移阴性	合计
B超	淋巴结转移阳性	10	2	12
	淋巴结转移阴性	22	8	30
合计		32	10	42
DCE-MRI联合DWI	淋巴结转移阳性	15	5	20
	淋巴结转移阴性	17	5	22
合计		32	10	42

2.3 乳腺癌患者NAC前后病灶在MRI检查中图像表现 整理42例乳腺癌患者影像学资料可知, 术前NAC治疗前, 42例病例于MRI检查中可见不规则形肿块样病变(图1A), 增强扫描早期明显强化, 呈流出型曲线(图1B), 其中39例病例DWI序列检查表现为高信号(图1C), ADC图为低信号(图1D)。NAC治疗后, 9例病例于MRI检

查中可表现为斑片状病灶, 病灶边界清晰且形态不规则, 增强扫描可在延迟期显示轻度强化(图1E); 另33例病例可于MRI检查中表现为形态不规则的单发性结节, 结节病灶边界清楚, 向心性缩小为其主要特征(图1F)。

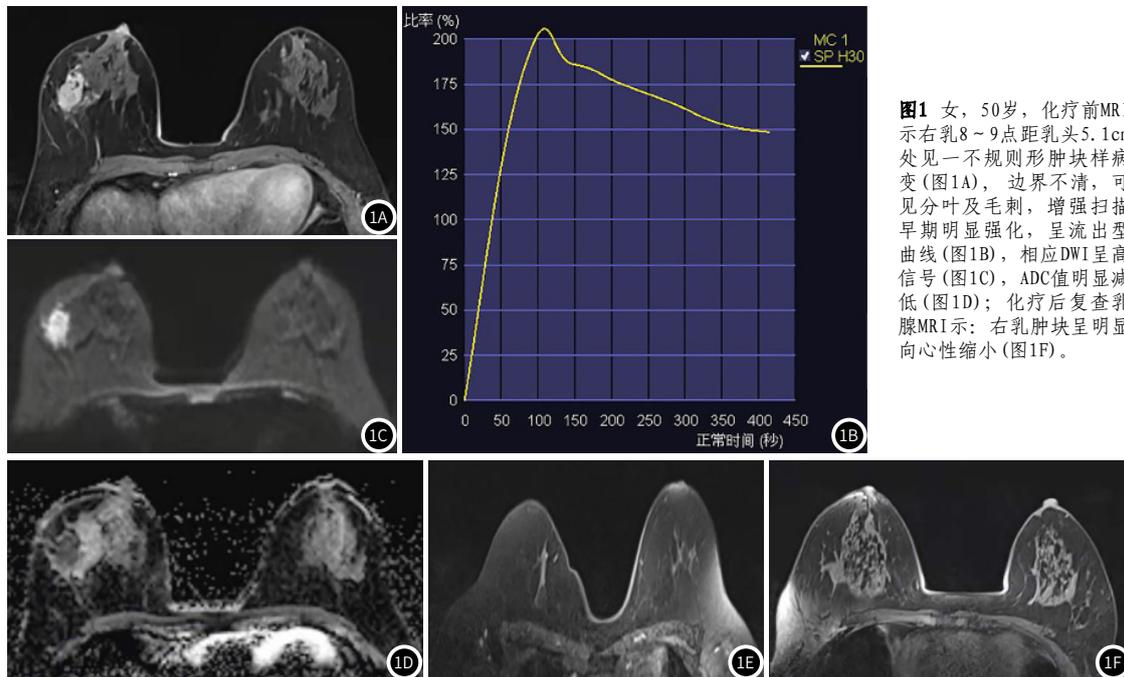


图1 女, 50岁, 化疗前MRI示右乳8~9点距乳头5.1cm处见一不规则形肿块样病变(图1A), 边界不清, 可见分叶及毛刺, 增强扫描早期明显强化, 呈流出型曲线(图1B), 相应DWI呈高信号(图1C), ADC值明显减低(图1D); 化疗后复查乳腺MRI示: 右乳肿块呈明显向心性缩小(图1F)。

3 讨论

目前关于乳腺癌的治疗方案多种多样, 主要根据个体化制定, 但手术和化疗二者必不可少, 尤其是NAC治疗, 近年在临床恶性肿瘤疾病的治疗中已逐渐成为重要的一部分^[6-7]。曾有文献证实, 恶性肿瘤患者术前予以NAC治疗, 可缩小或控制患者病灶区域, 进而起到改善患者预后的效果^[8]。但在NAC治疗中, 需及时评估患者机体状况以及治疗效果以便及时更改治疗方案, 不能盲目地一种方案治疗到底, 故选取一种术前评估NAC治疗效果以及病灶累及范围的检查手段是目前临床的研究热点^[9-10]。

本研究结果显示: 在NAC治疗后残留病灶最长径、最短径检查中, 与术后病理结果相比较, DCE-MRI联合DWI检查的相关程度显著高于B超检查, 更有利于清晰准确地显示乳腺癌患者病灶的存在大小及病变范围。与B超检查相比, MRI检查是临床影像学检查中的更高级别手段, 具有更高的软组织分辨能力及空间分辨率, 在人体较大血管以及软组织病变的显示上优势更为明显, 尤其在MRI动态增强扫描基础上联合DWI序列扫描对乳腺病变的检测更为敏感^[11-12]。本研究结果表明, 采用DCE-MRI联合DWI序列检查诊断乳腺癌腋下淋巴结转移的灵敏度和特异度显著高于B超检查, 符合上述研究理论。且在DWI中, ADC值的大小与肿瘤的良恶性有着密切联系, 更有利于临床医生分析残留病灶肿瘤细胞的活跃性和坏死^[13]。较常规B超或常规MRI检查而言, DCE-MRI采用的是3D快速梯度回波技术, 不仅可以提高病灶图像的空间分辨率, 同时, 在检查过程中的时间分辨率上也具有一定的保证^[14]。在影像学资料中的分析可知, 对于NAC后的残留病灶, 其在MRI检查中主要表现为弥散性缩小和向心性缩小, 其中后者更为常见, 这可能与病灶的病理学改变有关^[15]。

综上所述, DCE-MRI联合DWI序列检查可清晰显示乳腺癌患者NAC治疗前后其病灶情况, 且对于其腋下淋巴结转移的诊断具有较高的灵敏度和特异性, 对于患者下一步治疗方案的制定具有更好的指导价值。

参考文献

- [1] Zhao X L, Wen X H, Wei W, et al. Predictors for the efficacy of Endostar combined with neoadjuvant chemotherapy for stage IIIA (N2) NSCLC [J]. *Cancer Biomarkers*, 2017, 21 (1): 169-177.
- [2] 黄国菊, 崔岩, 李军. Orem自理理论在妊娠合并乳腺癌患者护理中的应用效果 [J]. *保健医学研究与实践*, 2019, 16 (1): 74-76.
- [3] 唐雨欣, 李吉杰, 何伟, 等. 乳腺癌患者BRCA1启动子甲基化与生存时间关系的Meta分析 [J]. *预防医学情报杂志*, 2018, 34 (10): 59-63.
- [4] 任春琼. 宜宾市四县(区) 2013-2015年农村妇女宫颈癌、乳腺癌筛查结果分析 [J]. *职业卫生与病伤*, 2017, 31 (2): 408-410.
- [5] 翟战胜, 李正, 任继鹏, 等. DCE-MRI定量参数联合DWI在评估乳腺癌新辅助化疗疗效的临床研究 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2018, 16 (10): 72-75.
- [6] 朱蓉蓉, 王泽润, 吴东波, 等. 双指数模型DWI评估乳腺癌新辅助化疗疗效的应用研究 [J]. *实用放射学杂志*, 2017, 32 (33): 1798.
- [7] 佟颖, 米楠, 张荣. 动态增强MR联合DWI评估乳腺癌术前新辅助化疗疗效的价值分析 [J]. *医学影像学杂志*, 2018, 28 (3): 392-395.
- [8] Fan M, Wu G L, Cheng H, et al. Radiomic Analysis of DCE-MRI for prediction of response to neoadjuvant chemotherapy in breast cancer patients [J]. *Eur J Radiol*, 2017, 94: 140-147.
- [9] 徐曼, 余永强, 侯唯姝. DCE-MRI联合DWI评估乳腺肿块型浸润性导管癌恶性程度 [J]. *实用放射学杂志*, 2017, 32 (7): 408-410.
- [10] 陈俐君, 魏清顺, 朱建文, 等. 乳腺癌TIC曲线类型与ER/PR、CerbB-2的相关性研究 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2017, 27 (8): 248-250.
- [11] 张晓晶, 王习, 娄昕, 等. 联合DWI和DCE-MRI评估乳腺癌新辅助化疗的应用价值 [J]. *医学影像学杂志*, 2018, 28 (5): 68-71.
- [12] 王巍巍, 李颖, 张迎周, 等. 乳腺癌新辅助化疗前后采用DCE-MRI进行疗效评估的临床价值 [J]. *癌症进展*, 2018, 16 (5): 128-131.
- [13] 孙艳霞, 丁敏. MRI、CT及X线在乳腺癌术前诊断及治疗指导中的应用 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15 (9): 142-144.
- [14] Yuan C, Jin F, Guo X, et al. Correlation analysis of breast cancer DWI combined with DCE-MRI imaging features with molecular subtypes and prognostic factors [J]. *J Med Sys*, 2019, 43 (4): 301-303.
- [15] 边泽宇. 磁共振成像在乳腺癌新辅助化疗效果评估中的研究进展 [J]. *肿瘤研究与临床*, 2017, 29 (6): 426-429.

(收稿日期: 2020-06-12)