

· 论著 ·

US联合MRI对乳腺癌新辅助化疗后腋窝淋巴结状态的评估

刘颖 董苑*

昆明医科大学第一附属医院乳腺外科 (云南 昆明 650032)

【摘要】目的 探讨超声(US)和磁共振成像(MRI)对乳腺癌新辅助化疗(NAC)后腋窝淋巴结状态的评估价值。**方法** 收集2018年3月至2019年6月昆明医科大学第一附属医院乳腺外科NAC患者117例,所有患者NAC前后均行US和MRI检查,以病理学为“金标准”,绘制ROC曲线并比较曲线下面积AUC,评估NAC后US、MRI及二者联合对淋巴结诊断的效能。**结果** NAC后US、MRI及二者联合对淋巴结诊断的AUC值分别为0.851、0.869和0.944,联合诊断的效能大于US及MRI。US与联合诊断、MRI与联合诊断比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),US与MRI比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** US及MRI对NAC后腋窝淋巴结的状态评估具有一定的诊断价值,二者联合应用能明显提高诊断效能,NAC周期建议使用US和MRI联合评估疗效。

【关键词】 超声;磁共振成像;新辅助化疗;腋窝淋巴结

【中图分类号】 R445.1; R445.2

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2021.05.016

Diagnostic Value of Ultrasonography Combined with Magnetic Resonance Imaging in Axillary Lymph Node Status after Neoadjuvant Chemotherapy for Breast Cancer

LIU Ying, DONG Yuan*

Department of Breast Surgery, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming 650032, Yunnan Province, China

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of ultrasound (US) and magnetic resonance imaging (MRI) in axillary lymph node status after neoadjuvant chemotherapy (NAC) for breast cancer. **Methods** A total of 117 patients with NAC were collected from the Department of Breast Surgery of the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University from March 2018 to June 2019. All patients underwent the US and MRI examination before and after NAC. Using pathology as the gold standard, the receiver operating curve (ROC) was drawn and the area under the curve (AUC) was calculated, investigating the diagnostic efficacy of US, MRI, and the combination of the two for axillary lymph node status after NAC. **Results** The AUC of US, DOT, and the combined diagnosis of axillary lymph node status after NAC was 0.851, 0.869, 0.944, respectively, indicating that the combined diagnosis efficiency was higher than that of US and MRI. There were statistically significant differences in AUC between the US and combined diagnosis and between MRI and combined diagnosis ($P<0.05$). There was no significant difference in AUC between the US and MRI ($P>0.05$). **Conclusion** Both US and DOT have certain diagnostic values for axillary lymph node status after NAC. The combination of both can improve diagnostic efficiency. A combination of US and MRI is recommended to evaluate efficacy in the NAC cycle.

Keywords: US; MRI; NAC; ALNM

乳腺癌的发病率位居女性恶性肿瘤前列,在我国发病率呈不断上升趋势,严重威胁女性健康及生命^[1]。腋窝淋巴结转移(axillary lymph node metastasis, ALNM)是乳腺癌进展的重要标志,而腋窝淋巴结清扫术具有创伤性,损伤的腋窝淋巴组织不可逆,严重时明显降低患者生活质量^[2-3]。新辅助化疗(neoadjuvant chemotherapy, NAC)可达到减瘤、降期的目的,部分患者腋窝淋巴结可达到病理完全缓解(pathological complete response, pCR),有效提高手术切除率、保乳率及患者的生活质量^[4]。同时NAC期间需要有效的诊断对术前腋窝淋巴结状态的进行准确评估^[5]。超声(ultrasound, US)是乳腺癌术前评估淋巴结转移的常用影像学方法^[6],尤其多模态超声的运用对腋窝淋巴结的诊断提供了新的策略,如超声弹性成像(ultrasonic elastography, UE)、超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)等。此外,高分辨率磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)评估乳腺癌及转移淋巴结的早期检出率较高^[7],如MRI动态对比增强(dynamic contrast-

enhancement, DCE)、扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)等具有良好的应用前景。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析2018年3月至2019年6月昆明医科大学第一附属医院乳腺外科NAC患者117例,均为女性,年龄在25~67岁之间,平均年龄(47 ± 2.05)岁。纳入标准:乳腺癌伴腋窝淋巴结转移患者;NAC前后均行US及MRI检查;腋窝淋巴结均经术后病理证实。

1.2 仪器及方法 采用Mindray DC-70 Exp超声诊断仪进行二维超声成像、彩色多普勒血流成像及超声弹性成像;采用GE HDx 1.5T超导型磁共振扫描仪、乳腺专用相控阵线圈,进行平扫、DCE和DWI检查,对比剂使用钆喷酸葡胺,剂量为0.1mmol/kg,注射流率为2mL/s。

1.3 图像分析 US:回声减低(低于周围脂肪组织)、形态饱满(纵横比接近1)、边界不清、淋巴门结构未见或偏心、皮质厚度>3mm为腋窝淋巴结恶性征象,符合以上任何一项恶

【第一作者】刘颖,女,助教,主要研究方向:多模态成像对乳腺疾病的诊断。E-mail: liuying@ydy.cn

【通讯作者】董苑,女,讲师,主要研究方向:乳房重建精准治疗。E-mail: 32144024@qq.com

性标准,即诊断为转移性淋巴结。MRI:增大淋巴结(短径 $\geq 10\text{mm}$)、不均匀强化(淋巴结皮质强化不均匀)提示为腋窝淋巴结转移;未检出淋巴结、淋巴结短径 $< 10\text{mm}$ 、均匀强化(磁共振)提示为腋窝无转移。

疗效评估标准:完全缓解(complete response, CR):所有转移淋巴结消失;部分缓解(partial response, PR):转移淋巴结最长径减少 $\geq 30\%$;病变进展(progress disease, PD):转移淋巴结最长径增加 $\geq 20\%$,或出现新转移淋巴结;病变稳定(stable disease, SD):介于PR和PD之间。以病理学为“金标准”,对比US、MRI及二者联合对腋窝淋巴结的诊断效能。

1.4 统计学分析 采用SPSS 24.0和MedCalc 19.1.2软件进行统计分析,根据疗效评估标准绘制受试者工作曲线ROC,并计算曲线下面积AUC,比较US、MRI及二者联合对腋窝淋巴结的诊断效能,采用Z检验比较AUC值, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理结果 117例乳腺癌腋窝淋巴结转移患者:NAC后腋窝淋巴结PCR 22例,符合乳腺癌转移淋巴结95例。

2.2 统计学结果 以病理为“金标准”,分析ROC曲线及AUC、NAC后US, MRI及二者联合对淋巴结诊断的AUC值分别为0.851、0.869和0.944,二者联合诊断的效能大于US及

MRI(图1)。US与二者联合诊断, MRI与二者联合诊断比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),US与MRI比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)(表1、图2~图3)。

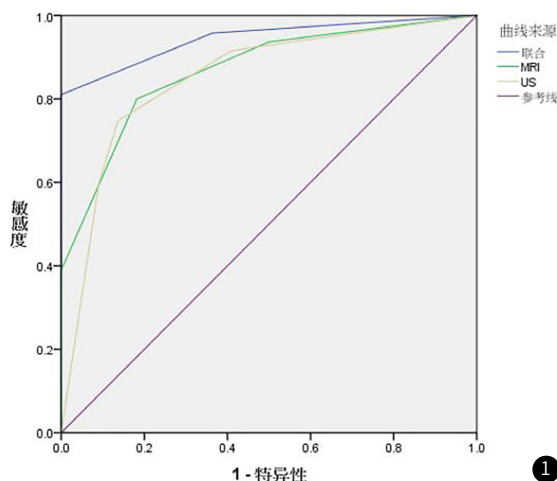


图1 NAC后US、MRI及二者联合对淋巴结诊断的ROC曲线

表1 NAC后US、MRI及二者联合对淋巴结诊断的AUC值比较

分组比较	Z	P
US vs. 联合	2.052	0.0200
MRI vs. 联合	2.858	0.0176
US vs. MRI	1.095	0.1006

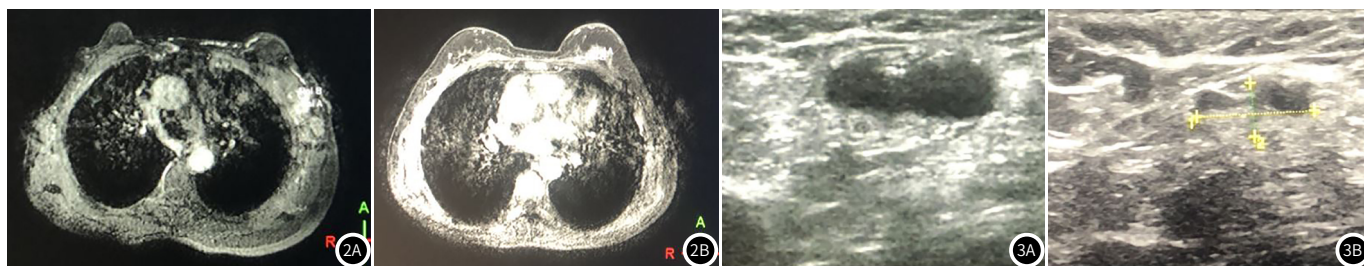


图2 DCE-MRI。图2A: NAC前LALN增大、融合,不均匀强化;图2B: NAC后LALN明显缩小、强化减低。图3 与图2同一病例的US。图3A: NAC前LALN增大、髓质消失;图3B: NAC后LALN明显缩小、皮髓质分界清。

3 讨论

3.1 联合诊断的效能 本研究US与MRI联合诊断的效能明显高于二者单独诊断效能,这与刘世浩等^[8]的研究相似,不同的是其对比的是超声及钼靶联合诊断对腋窝淋巴结状态的评估,钼靶作为乳腺癌的筛查工具具有较高的敏感性,但在化疗期间尤其是NAC期间多采用US和MRI进行乳腺癌及腋窝淋巴结的评估, NAC进行6~8个周期,患者每个化疗周期均进行US评估,每两个化疗周期进行MRI评估。刘世浩等^[8]比较的是NAC后腋窝淋巴结诊断的敏感度及特异度,而本研究对比的是ROC曲线下的US、MRI及二者联合诊断的AUC面积,即对整体率进行系统的比较,明显提高研究的准确性。

常规超声是临床上常用的评估手段,主要根据腋窝淋巴结的大小、边缘、内部回声等形态学特征评估,早期腋窝淋巴结转移最先侵及的部位是淋巴管及边缘窦,因此出现皮质增厚的征象。此外,转移性腋窝淋巴形态较饱满、多呈现类

圆形,亦可出现皮质偏心性增厚、皮髓质分界不清及淋巴结形态失常、钙化及相互融合等征象^[9]。由于肿瘤新生血管的形成,彩色多普勒血流显示转移性淋巴结多呈现周边型或混合型血流信号^[10]。Yu等^[11]研究发现转移性腋窝淋巴结与原发灶中穿支血管相关,ALNM的风险随着穿支血管数目的增多而增加。弹性成像通过对腋窝淋巴结硬度来评估淋巴结的良恶性,作为二维超声的一种补充,Xu等^[12]使用弹性评分5分法对腋窝淋巴结进行评估,以 ≤ 2 分的诊断为正常移淋巴结,以 ≥ 3 分的弹性评分诊断为转移淋巴结,发现弹性超声有更高的特异度,而常规超声有更高的灵敏度,二者联合使用的诊断准确性更高。联合使用二维超声、彩色多普勒血流成像及超声弹性成像等多模态超声成像技术,能有效提高鉴别腋窝淋巴结良恶性的能力。

平扫MRI评估腋窝淋巴结状态的参数包括腋窝淋巴结大小、边缘、有无皮质增厚、有无淋巴结周围水肿,但平扫MRI

的灵敏度不高。DCE-MRI是乳腺MRI中重要的检查序列,临床上常规采用DCE对腋窝淋巴结进行诊断,DCE可清晰显示病灶的形态学和血流动力学特征^[13]。DWI-MRI是近年来多用于乳腺癌转移淋巴结诊断的功能成像。DWI能够检测出与组织含水量改变有关的形态学和病理学早期改变^[14-15]。DWI-MRI形成不同的病灶组织间弥散系数图像,弥补了常规MRI易受运动伪影干扰及DCE特异度相对较低的缺点,提高了诊断效能,同时扩大了检查适用范围。

3.2 联合诊断的优势互补 US与MRI对NAC后腋窝淋巴结的诊断效能无明显差异,可能原因是均采用多模态成像方式,明显提高了诊断的效能,同时缩小了二者之间的差异。US操作便捷、可重复性高,对淋巴结结构显示清晰,但易受到脂肪组织的干扰,不易显示小淋巴结。乳腺MRI检查时间较长,DWI弥散系数越大,图像空间分辨率越低,若降低弥散系数,又会降低敏感度。但也有学者认为MRI的灵敏度可使假阳性率增高,或因运动伪影而导致图像质量下降^[16]。US联合MRI可优势互补,充分显示腋窝淋巴结的结构、血流等状态,明显提高化疗后腋窝淋巴结的诊断效能。

综上所述,US及MRI对NAC后腋窝淋巴结的状态评估具有一定的诊断价值,US联合MRI诊断NAC后腋窝淋巴结的效能高于二者单独应用,NAC周期建议使用US和MRI联合评估疗效。

参考文献

[1] Kim J M, Kim J Y, Jung E J, et al. The prognosis factors among breast cancer patients with extensive axillary lymph node metastasis[J]. Korean J Clin Oncol, 2018, 14(1): 43-47.
[2] Weber W P, Tausch C, Hayoz S, et al. Impact of a surgical sealing patch on lymphatic drainage after axillary dissection for breast cancer. Multicenter randomized phase II ISAKK 23/13 trial[J]. Ann Surg Oncol, 2018, 15(2): e51.

[3] Nowikiewicz T, Zegarski W, Gfowacka-Mrotek I. Overtreatment in surgery—does it concern also the patients with ductal breast carcinoma in situ[J]. Pol Przegl Chir, 2018, 90(1): 47-51.
[4] 张乐, 赵海东, 赵慧, 等. 多中心、回顾性分析乳腺癌新辅助化疗疗效与分子标记物的变化[J]. 哈尔滨医科大学学报, 2017, 51(4): 317-320.
[5] 贺科文, 魏巍, 刘兆芸, 等. 乳腺癌合并原发性肺癌与乳腺癌肺转移患者的临床病理特征分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(3): 201.
[6] Guo R R, Lu G, Qin B J, et al. Ultrasound imaging technologies for breast cancer detection and management: A review[J]. Ultrasound Med Biol, 2018, 44(1): 37-70.
[7] 刘学竞, 单娜娜, 韩志江, 等. 多模态磁共振成像对乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断的价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(5): 320-323.
[8] 刘世浩, 呼国庆, 张欣, 等. 超声及钼靶对乳腺癌新辅助化疗后腋窝淋巴结状态的诊断价值评估[J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(1): 52-57.
[9] Black D. Axillary ultrasound: For all, for none, to diagnose positive nodes, or to support avoiding sentinel lymph node biopsy altogether[J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(1): 64-69.
[10] Lowes S, Leaver A, Cox K, et al. Evolving imaging techniques for staging axillary lymph nodes in breast cancer[J]. Clin Radiol, 2018, 73(4): 396-409.
[11] Yu X, Hao X, Wan J, et al. Correlation between ultrasound appearance of small breast cancer and axillary lymph node metastasis[J]. Ultrasound Med Biol, 2018, 44(2): 342-349.
[12] Xu Y, Bai X, Chen Y, et al. Application of real-time elastography ultrasound in the diagnosis of axillary lymph node metastasis in breast cancer patients[J]. Sci Rep, 2018, 8(1): 10234.
[13] Han M, Kim T H, Kang D K, et al. Prognostic role of MRI enhancement features in patients with breast cancer: value of adjacent vessel sign and increase ipsilateral whole-breast vascularity[J]. AJR, 2012, 199(4): 921-928.
[14] 胡斌, 徐克, 张立娜, 等. 基于表现扩散系数图像的影像组学模型对MRI乳腺影像报告与数据系统4类病变良恶性的鉴别诊断价值[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(12): 922-925.
[15] 蔡乐雄, 庄楠, 詹彦彦, 等. 1.5T增强MRI血管成像在鉴别乳腺良、恶性肿瘤中的应用价值探讨[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(11): 52-54.
[16] 王雪岩, 刘艳. 应用MRI扫描ADC值评估乳腺浸润性导管癌组织学分级及预后的可行性研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(8): 56-59.