

· 论著 · 胸部 ·

超声弹性成像参数对乳腺癌老年患者新辅助化疗疗效的预测价值

钱 慈* 陈 薇 郑朝霞

莆田学院附属医院(福建 莆田 351100)

【摘要】目的 探讨超声弹性成像(UE)参数对乳腺癌老年患者新辅助化疗(NAC)疗效的预测。**方法** 选择2022年11月至2023年5月医院收治的乳腺癌老年患者80例,均接受NAC治疗,且在治疗前接受UE检查,统计所有患者的NAC治疗结果[病理完全缓解(pCR)、非pCR],设计基线资料调查表,详细统计所有患者的基线资料,比较pCR、非pCR患者的基线资料和UE参数,分析UE参数预测乳腺癌老年患者NAC疗效的价值。**结果** NAC治疗4个周期后,80例乳腺癌老年患者达pCR有21例,占26.25%(21/80);pCR患者的最大弹性值(E_{max})高于非pCR患者,有统计学差异($P<0.05$),pCR患者与非pCR患者的TNM分期、雌激素受体、年龄及BMI比较,无统计学差异($P>0.05$);绘制ROC曲线,结果显示,UE参数预测乳腺癌老年患者NAC疗效的AUC=0.810,预测价值理想。**结论** UE参数在预测乳腺癌老年患者NAC疗效中有较高的灵敏度、特异度,在预测乳腺癌老年患者NAC疗效中有较高的价值。

【关键词】 乳腺癌;新辅助化疗;老年;超声弹性成像;预测;疗效

【中图分类号】 R737.9

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.8.029

Predictive Value of Ultrasound Elastography Parameters for Neoadjuvant Chemotherapy in Elderly Patients with Breast Cancer

QIAN Ci*, CHEN Wei, ZHENG Chao-xia.

Affiliated Hospital of Putian University, Putian 351100, Fujian Province, China

Abstract: Objective To explore the prediction of ultrasound elastography (UE) parameters on the efficacy of neoadjuvant chemotherapy (NAC) in elderly patients with breast cancer. **Methods** 80 elderly patients with breast cancer who were admitted to the hospital from November 2022 to May 2023 were selected. All of them received NAC treatment and UE examination before treatment. The NAC treatment results of all patients [pathological complete remission (pCR), non pCR] were statistically analyzed. A baseline data questionnaire was designed to collect the baseline data of all patients in detail, and the baseline data and UE parameters of pCR and non pCR patients were compared. To analyze the value of UE parameters in predicting NAC efficacy in elderly patients with breast cancer. **Results** After 4 cycles of NAC treatment, 21 of 80 elderly patients with breast cancer reached pCR, accounting for 26.25% (21/80); the maximum elasticity value (E_{max}) of pCR patients was higher than that of non pCR patients, with a statistical difference ($P<0.05$). There was no statistical difference ($P>0.05$) in TNM staging, estrogen receptor, age, and BMI between pCR patients and non pCR patients; the ROC curve was drawn, and the results showed that the AUC of UE parameter for predicting NAC efficacy in elderly patients with breast cancer was 0.810, and the predictive value was ideal. **Conclusion** UE parameter has high sensitivity and specificity in predicting NAC efficacy in elderly patients with breast cancer, and has high value in predicting NAC efficacy in elderly patients with breast cancer.

Keywords: Breast Cancer; Neoadjuvant Chemotherapy; Old Age; Ultrasound Elastography; Prediction; Curative Effect

乳腺癌为常见恶性肿瘤,可对患者的身心健康造成严重的威胁,新辅助化疗(NAC)为临床治疗乳腺癌的重要方式,可有效缩小肿块,促使患者获得手术的机会,并增加保乳手术的可能^[1-2]。但有研究指出,乳腺癌患者采取NAC治疗后最多仅有40%的病理完全缓解(pCR)率,未获得pCR的NAC治疗乳腺癌患者因手术时间延迟可能会出现肿瘤反应性生长,甚至出现淋巴结转移^[3]。因此,寻找可有效预测乳腺癌患者NAC疗效的方法十分必要。超声弹性成像(UE)为常规二维灰阶超声的补充,可测量乳腺肿物的硬度,并根据肿物应对发挥诊断价值,但关于其预测NAC疗效的价值研究少^[4]。基于此,本研究将重点观察UE参数在预测乳腺癌老年患者NAC疗效中的价值。具示如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2022年11月至2023年5月医院收治的乳腺癌老年患者80例。

纳入标准:经病理检查确诊为乳腺癌;签署知情同意书;年龄 ≥ 60 岁;有明确可测量的乳腺癌病灶;临床分期II~III期;行NAC治疗;均行UE检查。排除标准:男性患者;妊娠期哺乳期;有既往乳腺手术史;其他恶性肿瘤;接受过放疗、内分泌治疗。

1.2 方法

1.2.1 UE检查方法 在患者接受NAC治疗前进行UE检查,使用美国GE-LOGIQ-E9高端彩色超声波诊断仪,线阵探头,频率为7~11MHz;患者平卧,平静呼吸,充分将受检部位暴露后,行乳腺扇形、纵、横等多切面探查,对病灶的图像特征进行观察,包括边界、形态、位置、大小及内部回声等;图像稳定后启动弹性成像模式,进行UE检查,感兴趣区为病变面积的2~3倍,垂直病灶组织,给予适当压力,调整图像清晰度为最佳,对二维图像特征进行详细记录,进行UE应对评分,对病灶最大弹性值(E_{max})进行记录。

【第一作者】钱 慈,女,医师,主要研究方向:超声诊断方向。E-mai: qianci39@163.com

【通讯作者】钱 慈

1.2.2 NAC治疗方案 使用TEC方案,第1d给予表柔比星75mg/m²+多西他赛75mg/m²+环磷酰胺600mg/m²,静脉滴注,30~60滴/min,1次/d,21d为1个周期,共4个周期。

1.3 观察指标 (1)化疗疗效: NAC治疗4个周期后,参照Miller-Payne分级系统^[5],将肿瘤细胞减少分为5级,其中1级:肿瘤细胞未减少或个别减少;2级:肿瘤细胞减少<30%;3级:肿瘤细胞减少30~90%;4级:有少数残余肿瘤细胞散在分布,肿瘤细胞减少>90%;5级:无浸润性癌残存,可含导管原位癌成分。其中5级为病理完全缓解(pCR),统计pCR率。(2)基线资料:统计所有患者的年龄、体重指数(BMI)、TNM分期(II期、III期)、雌激素受体(阳性、阴性)。(3)分析UE参数对乳腺癌老年患者NAC疗效的预测价值。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件,采用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示计量资料(年龄、BMI、E_{max}),组间以独立样本t检验,计数资料(TNM分期、雌激素受体)采用 χ^2 检验;绘制受试者工作曲线(ROC),并计算曲线下面积(AUC),检验UE参数对乳腺

癌老年患者NAC疗效的预测价值,AUC值0.5~0.7表示预测性能较差,0.71~0.90表示有一定预测性能,>0.9表示预测性能较高;检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 化疗疗效 NAC治疗4个周期后,80例乳腺癌老年患者达pCR有21例,占比26.25%(21/80)。

2.2 基线资料比较 pCR患者的E_{max}高于非pCR患者,有统计学差异($P<0.05$),pCR患者与非pCR患者的TNM分期、雌激素受体、年龄及BMI比较,无统计学差异($P>0.05$)。见表1。

2.3 UE参数对乳腺癌老年患者NAC疗效的预测价值 将乳腺癌老年患者NAC疗效作为状态变量(1=pCR, 0=非pCR),将患者的UE参数(E_{max})作为检验变量,绘制ROC曲线(见图1),结果显示,UE参数预测乳腺癌老年患者NAC疗效的AUC=0.810,预测价值理想,对应的AUC的95%CI为0.672~0.949、cut-off值为210.500、灵敏度为0.810、特异度为0.797、约登指数为0.607。

表1 基线资料比较

资料	pCR(n=21)	非pCR(n=59)	统计值	P
年龄(岁)	66.37±2.96	66.75±3.02	t=0.506	0.614
TNM分期[例(%)]	II期 10(47.62)	25(42.37)	$\chi^2=0.173$	0.677
	III期 11(52.38)	34(57.63)		
雌激素受体[例(%)]	阳性 10(47.62)	20(33.90)	$\chi^2=1.244$	0.265
	阴性 11(52.38)	39(66.10)		
BMI(kg/m ²)	23.16±1.75	23.28±1.66	t=0.281	0.780
E _{max}	225.37±36.13	193.25±23.47	t=4.633	0.000

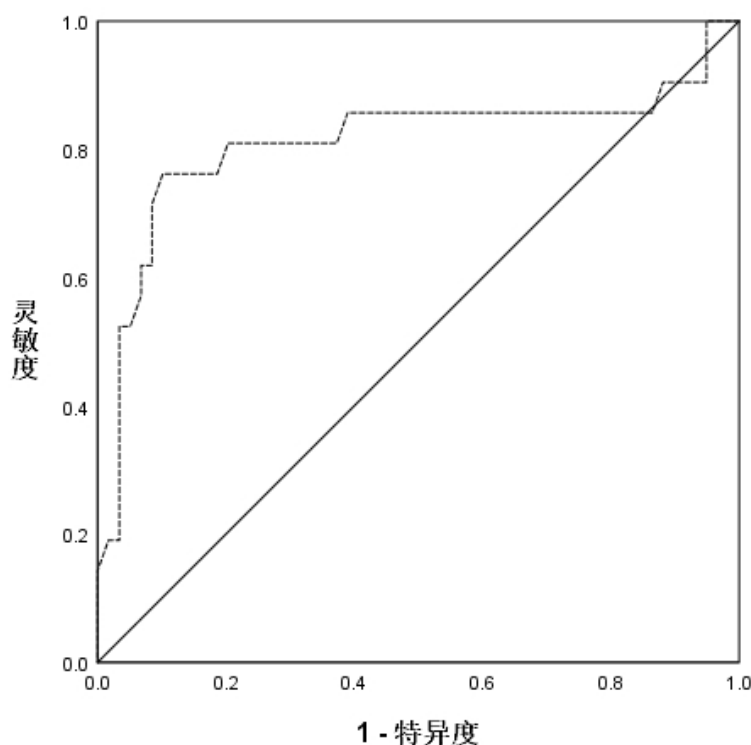


图1 UE参数对乳腺癌老年患者NAC疗效的预测价值分析ROC图。

3 讨论

乳腺癌为常见恶性肿瘤,发病率较高,且呈年轻化发展趋势,对女性患者的生活质量造成严重的威胁^[6]。NAC为治疗乳腺癌的重要方法,可有效将乳腺肿块缩小,降低患者的临床分期,促使患者可接受手术治疗,也可减少肿瘤细胞数目,对肿瘤细胞的增殖进行抑制,并可获取药物敏感信息,指导后续治疗方案拟定,以达到延长乳腺癌患者生存期的目的,但仍有部分乳腺癌患者在NAC治疗后效果并不理想^[7-8]。因此,早期及时的对乳腺癌患者NAC疗效进行预测有重要的意义。

目前,临床通过彩色多普勒超声及钼靶X线等可对乳腺癌患者NAC疗效进行评估,但其在疗效的预测中并无显著价值^[9]。因组织癌变后细胞异常增殖,加上纤维组织异常增生,病变组织硬度会明显增加,而UE可利用乳腺肿块弹性信息获取特征图像,对肿块进行彩色编码,对肿块的硬度予以反映,来对乳腺癌进行诊断^[10]。因肿瘤硬度不仅与周边结缔组织性反应有关,且与肿瘤内部细胞结构、间质成分水肿有关,随着肿瘤增大,肿瘤细胞的浸润、增殖均会引起肿瘤内部、周边促结缔组织增生性反应,明显增加肿瘤细胞致密程度和间质水肿,继而引起病灶的弹性值增加^[11-12]。本研究结果显示,在NAC治疗前,pCR患者的 E_{max} 高于非pCR患者,说明或UE参数 E_{max} 或可有效预测乳腺癌老年患者NAC疗效。分析原因:乳腺肿块周围通常存在丰富的血管,恶性细胞浸润乳腺腺体实质会引起纤维化反应,癌周围的纤维组织收缩可引起周围血管的扩张扭曲,导致肿块周边硬度增加,因此乳腺癌的组织学分级越高,肿块的 E_{max} 越大,而乳腺癌的组织学分级高,说明肿瘤细胞核分裂象对活跃,恶性增殖较为明显,组织分化程度低,呈现无序恶性增大,大量细胞拥挤呈团,组织致密,导致乳腺癌老年患者NAC治疗效果不佳^[13-15]。为进一步证实UE参数 E_{max} 预测乳腺癌老年患者NAC疗效的价值,本研究经ROC曲线分析发现,UE参数预测乳腺癌老年患者NAC疗效的AUC=0.810,预测价值理想。提示,在对乳腺癌老年患者实施NAC治疗前,可通过UE参数 E_{max} 预测NAC的治疗效果,以调整临床治疗方案的拟定,改善乳腺癌老年患者的预后。

综上所述,UE参数在预测乳腺癌老年患者NAC疗效中有较高的灵敏度、特异度,可测定 E_{max} 来对NAC治疗效果进行预测,以及时调整临床治疗方案,促进患者良好预后。

参考文献

- [1] 官文亮, 周建, 朱道伟. 超声造影联合剪切波弹性成像评估乳腺癌病灶可切除性的研究[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(6): 1375-1380.
- [2] 郑慧娟, 张久维, 彭丽君, 等. 剪切波弹性成像和超声造影在乳腺良恶性肿瘤鉴别中的应用比较[J]. 广西医学, 2019, 41(17): 2164-2167.
- [3] 彭娟, 邓倾, 曹省, 等. 超声定量参数早期预测乳腺癌新辅助化疗效果的价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2021, 30(6): 513-518.
- [4] 张微微, 林少建, 罗婉贤, 等. 乳腺癌剪切波弹性成像定量参数 E_{max} 与临床病理因素关系初探[J]. 徐州医科大学学报, 2019, 39(2): 98-101.
- [5] Hagenaars SC, de Groot S, Cohen D, et al. Tumor-stroma ratio is associated with Miller-Payne score and pathological response to neoadjuvant chemotherapy in HER2-negative early breast cancer[J]. Int J Cancer, 2021, 149(5): 1181-1188.
- [6] 周意明, 徐筑津, 华彬, 等. 比较乳腺动态对比增强MRI定量和半定量参数预测乳腺癌新辅助化疗疗效的价值[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36(3): 396-400.
- [7] 聂维齐, 陈磊, 单秀慧, 等. 超声弹性成像与超声造影在乳腺癌诊断与预测新辅助化疗效果中的应用[J]. 临床误诊误治, 2020, 33(6): 91-96.
- [8] Liang X, Yu X, Gao T. Machine learning with magnetic resonance imaging for prediction of response to neoadjuvant chemotherapy in breast cancer: A systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Radiol, 2022, 42(150): 110247.
- [9] 彭飞, 李骥, 钟洪波, 等. 多模态MR成像定量指标对乳腺癌患者术前新辅助化疗有效性的预测价值[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2022, 25(6): 579-583.
- [10] 陈雨薇, 李慧, 王才善. 超声弹性成像与超声造影对乳腺癌的诊断效能及其与免疫组织化学指标的相关性[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(10): 2420-2426.
- [11] 张祁红, 王钰. 应变及剪切波弹性成像定量参数联合应用对乳腺结节良恶性的诊断价值[J]. 医学临床研究, 2022, 39(8): 1194-1196, 1201.
- [12] 赵青, 杨晓婧, 纪甜甜, 等. 超声助力式弹性成像和剪切波弹性成像及超声造影特征与乳腺癌分子生物学指标的相关性[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2020, 34(8): 768-772.
- [13] 尹郭林, 陈武. 剪切波弹性成像 E_{max} 与乳腺癌CK5/6、p63、AR、EGFR的相关性研究[J]. 现代肿瘤医学, 2022, 30(13): 2437-2440.
- [14] 沈巧璐, 孙一红, 冯红波, 等. 基于全角度超声剪切波弹性成像实时监测肿块型乳腺疾病的良恶性鉴别[J]. 中华超声影像学杂志, 2019, 28(11): 981-985.
- [15] 侯曼曼, 王少春, 张天义, 等. 剪切波弹性成像对非肿块型乳腺病变良恶性的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(5): 776-779, 783.

(收稿日期: 2024-04-05)

(校对编辑: 韩敏求、江丽华)