

论 著

术前穿刺病理联合MRI特征对浸润性乳腺癌保乳术中切缘阳性的预测价值*

黄亚博^{1,2} 赵瑾^{1,2} 钱丽霞^{1,3,*}

1.山西医科大学医学影像学院

(山西太原030012)

2.山西省运城市中心医院医学影像科

(山西运城044000)

3.山西医科大学第三临床医学院,山西

白求恩医院(山西医学科学院)放射科

(山西太原030012)

【摘要】目的 研究浸润性乳腺癌术前穿刺病理联合MRI特征对保乳术中切缘阳性的预测价值。方法 回顾性分析本院2020年8月至2023年8月期间经病理证实为浸润性乳腺癌并行保乳手术患者的临床资料及病理信息。根据术中病理切缘情况分为切缘阳性组及切缘阴性组,分析每个病例的术前MRI图像,包括乳腺纤维腺体类型,同侧和对侧背景实质强化类型,病灶类型,病灶最长径,MIP病灶周围血管征象等MRI特征以及基本的临床病理特征。通过单因素比较两组间各种MRI特征和基本临床病理特征的差异,再将单因素分析有统计学意义的MRI特征与临床病理特征进行多因素Logistic回归分析,采用受试者操作特征(ROC)曲线评价回归模型对保乳术中切缘阳性的预测价值。结果 本组研究最终纳入177例患者,其中切缘阳性组(27例),切缘阴性组(150例)。单因素分析结果显示: MRI特征中,病灶类型($\chi^2=47.817, P<0.001$)、病灶周围血管征象($\chi^2=30.286, P<0.001$),基本病理特征中术前穿刺病理浸润性癌伴导管原位癌(DCIS)($\chi^2=3.865, P=0.049$)及HER-2阳性表达($\chi^2=4.096, P=0.043$),是保乳术中切缘阳性的预测因素。多因素回归分析结果显示,对浸润性乳腺癌保乳术中切缘阳性预测最有价值的特征是:肿块型病灶周围存在其他病灶(OR=14.17 (1.03 - 195.29), $P=0.048$)、非肿块型(OR=28.45 (6.16 - 131.39), $P<0.001$)、MIP仅患侧多发点状征象(OR=27.13 (3.66 - 201.14), $P=0.001$)、术前穿刺病理伴DCIS(OR=11.02 (2.16 - 56.26), $P=0.004$); 回归模型对预测切缘阳性的ROC曲线下面积为0.932(95%CI: 0.883-0.982)。根据Logistic回归模型回归系数构建风险评分表,总分为8分,结果显示: 当得分 ≥ 5 分时浸润性乳腺癌保乳手术切缘阳性风险较高,得分 < 5 分时保乳手术切缘阳性风险较低。结论 MRI影像特征包括肿块型病灶周围存在其他病灶、非肿块型、MIP仅患侧多发点状血管征象,病理特征如术前穿刺病理伴DCIS,均与保乳手术切缘阳性密切相关。通过对危险因素进行赋值的方法,构建得到浸润性乳腺癌保乳手术切缘阳性风险评分表,可为临床手术提供更有价值的信息。浸润性乳腺癌术前穿刺病理联合MRI特征能提高对保乳术中切缘阳性评估的预测价值。

【关键词】 乳腺癌; 磁共振成像; 术前穿刺病理; 保乳手术; 术中切缘阳性

【中图分类号】 R737.9

【文献标识码】 A

【基金项目】 山西省卫生健康委科研课题(2022029)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.05.028

Prognostic Value of Preoperative Puncture Pathology Combined with MRI Features for Positive Incisal Margin During Breast Conserving Surgery for Invasive Breast Cancer*

HUANG Ya-bo^{1,2}, ZHAO Jin^{1,2}, QIAN Li-xia^{1,3,*}

1.School of Medical Imaging, Shanxi Medical University, Taiyuan 030012, Shanxi Province, China

2.Department of Medical Imaging, Yuncheng Central Hospital, Shanxi Province, Yuncheng

044000, Shanxi Province, China

3.The Third Clinical School of Shanxi Medical University, Department of Radiology, Shanxi

Bethune Hospital (Shanxi Academy of Medical Sciences), Taiyuan 030012, Shanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To study the value of preoperative puncture pathology combined with MRI in predicting positive incisal margin of invasive breast cancer.**Methods** The clinical data and pathological information of patients with pathologically proven invasive breast cancer and breast conserving surgery in our hospital from August 2020 to August 2023 were retrospectively analyzed.Preoperative MRI images of each case were analyzed,including the types of breast fibroglandular glands,ipsilateral and contralateral background parenchymal enhancement,lesion type,lesion longest diameter,MIP lesion peripheral vascular signs and other MRI features as well as basic clinicopathological features.The difference of various MRI features and basic clinicopathological features between the two groups was compared by single factor analysis,and the MRI features and clinicopathological features with statistical significance were analyzed by multivariate Logistic regression analysis.Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to evaluate the predictive value of regression model for positive incisal margin during breast preservation surgery.**Results** 177 patients were included in this study,including 27 patients in the positive margin group and 150 patients in the negative margin group.The results of single factor analysis showed that:MRI features included lesion type ($\chi^2=47.817,P<0.001$),vascular signs around the lesion ($\chi^2=30.286,P<0.001$),and basic pathological features including preoperative puncture pathological invasive carcinoma with ductal carcinoma in situ (DCIS) ($\chi^2=3.865,P=0.049$) and positive expression of HER-2 ($\chi^2=4.096,P=0.043$) were predictive factors of positive margin during lactation.Multivariate regression analysis showed that the most valuable features for positive prediction of incisal margin during breast conserving surgery for invasive breast cancer were:There were other lesions surrounding the tumor type (OR=14.17 (1.03-195.29), $P=0.048$) and non-tumor type (OR=28.45 (6.16-131.39), $P<0.001$),MIP only on the affected side of multiple spot signs (OR=27.13 (3.66-201.14), $P=0.001$),preoperative puncture pathology with DCIS (OR=11.02 (2.16-56.26), $P=0.004$); The area under the ROC curve of the regression model for predicting positive incisal margins was 0.932 (95%CI:0.883-0.982).According to the regression coefficient of Logistic regression model,a risk rating table was constructed with a total score of 8 points. The results showed that when the score was ≥ 5 ,the risk of positive margin of invasive breast cancer surgery was higher,and when the score was < 5 ,the risk of positive margin of breast cancer surgery was lower.**Conclusion** MRI imaging features include other lesions around the tumor lesion,non-tumor lesion,multiple punctural vascular signs only on the affected side of MIP,and pathological features such as preoperative puncture pathology with DCIS,all of which are closely related to the positive incision margin of breast preservation surgery.By assigning risk factors,a positive risk rating table was constructed for invasive breast cancer surgery,which can provide more valuable information for clinical surgery.Preoperative puncture pathology combined with MRI features can improve the predictive value of positive assessment of incisal margin during breast conserving surgery.

Keywords:Breast Cancer; Magnetic Resonance Imaging; Preoperative Puncture Pathology; Breast-Conserving Surgery; Intraoperative Margin Was Positive

随着乳腺癌发病率逐年上升,已成为女性最常见的恶性肿瘤之一,且发病人群趋于年轻化,严重影响女性身心健康^[1]。已有研究表明,采取保乳手术与全乳切除术的患者在肿瘤复发率和生存率方面差异无统计学意义,且前者减轻了患者精神压力,提高了生活质量,因此保乳手术已成为早期乳腺癌的首选治疗方式之一^[2-4]。乳腺MRI具有高软组织分辨率,已成为乳腺癌早期诊断、术前评估的重要检查方法。目前对术中乳腺癌切缘阳性预测的研究多为MRI与术后病理相对照,对术前穿刺病理关注较少。本研究通过术前穿刺病理联合MRI特征对浸润性乳腺癌保乳术中切缘状态进行评估,为临床手术方式的选择提供更精准的信息,为患者制定更加合理的手术方案,以提高保乳手术成功率。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性收集本院2020年8月至2023年8月期间经术后病理确诊,且术前资料完整的浸润性乳腺癌(invasive breast carcinoma, IBC)患者。排除标准: 男性患者; 双侧乳癌; 数据不完整; 检查前外院已行手术; 检查前已接受化疗; 首次手术方式为乳房全切术; 乳腺癌术后复发患者。

按照我国《乳腺癌诊疗指南(2022版)》^[5]中乳腺癌保乳手术标准和患者意愿确定为保乳手术的乳腺癌患者,最终本研究共纳入177例。收集患者的一般资料、乳腺MRI、手术中保乳手术冰冻病理切缘的状态、术后病理特征等信息。

1.2 MRI扫描方法 采用Siemens skyra 3.0T磁共振扫描仪,专用16通道双侧乳房相控

【第一作者】黄亚博,男,主治医师,主要研究方向:腹部及乳腺疾病的影像诊断。E-mail: Huangyb.0706@163.com

【通讯作者】钱丽霞,女,主任医师,主要研究方向:神经影像、胸腹及骨关节影像。E-mail: lixiaq@126.com

线圈,采用俯卧位,头先进,双侧乳房自然悬垂于线圈内。扫描范围包含双侧乳腺组织及腋窝,扫描序列为:平扫横断面和矢状面扫描:使用TIRM序列,TR 3570 ms,TE 70 ms,层厚3mm,层间距1.5,FOV 350mm×350mm,采集矩阵350×450。横轴面Resolve-DWI扫描,TR 5700 ms,TE 66 ms,层厚4.5mm,采集矩阵86×190,分段采集次数3,b值分别取0s/mm²和800s/mm²。MRI动态增强多期扫描:采用超快速并行采集技术(CAIPIRINHA)、水脂分离压脂技术(Dixon)及时间分辨交叉随机轨迹成像(TWIST)三种技术的容积插入法屏气扫描检查(CDT-VIBE)序列,TR 5.65 ms,TE 3.72 ms,FOV 360mm×360mm,矩阵240×180,层厚2.0mm,采用无间隔扫描,翻转角10°,共采集图像26期,单期时间分辨率约为13 s,总采集时间6分钟左右。横轴面薄层延迟期扫描:采用横轴面VIBE序列,TR 4.3 ms,TE 1.7 ms,FOV 320mm×320mm,矩阵350×450,层厚0.8 mm,翻转角10°。动态增强扫描开始前按0.1mmol/Kg体重注射钆布醇注射液,流率2.5mL/s,后追加15mL生理盐水以同样流率注射。

1.3 MRI分析及特征提取 由2名长期从事乳腺影像诊断的高年资医师,依据《磁共振成像乳腺影像报告与数据系统(第5版,2013年)》^[6](Breast imaging-reporting and data system-MRI, BI-RADS MRI)结合乳腺影像学检查与诊断规范专家共识^[7],对所有患者术前乳腺资料进行独立分析,意见不统一时协商达成一致。

每个病例需分析的特征包括:(1)乳腺纤维腺体组织(fibroglandular tissue, FGT)构成分类:a类(全脂肪类)、b类(散在纤维腺体类)、c类(不均质纤维腺体类)和d类(绝大部分纤维腺体类);(2)乳腺病灶同侧和对侧的乳腺实质背景强化(background parenchymal enhancement, BPE)类型:几乎不强化型、轻微强化型、中度强化型和明显强化型;(3)病灶类型:肿块周围病灶无其他病灶;肿块周围有其他病灶;非肿块型;(4)病灶测量:病灶最长径(增强后动脉早期序列测量),单位为厘米;(5)时间-强度(time-intensity curve, TIC)曲线:流入型Type I、平台型Type II、流出型Type III;(6)在最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)中对病灶周围血管征象进行分类:双侧未见;双侧对称;仅患侧线样;仅患侧多发点状征象。

1.4 病理资料 保乳手术中行肿瘤局部扩大切除后,取残腔四周组织送切缘冰冻病理,肿瘤标本用缝线标记四个切缘,将首次

送检切缘病理组织墨染切缘处有DCIS或浸润性癌侵犯定义为阳性切缘;墨染切缘处无肿瘤定义为阴性切缘。并收集基本病理诊断资料:包括每个病灶的病理诊断,细胞分级,是否伴有导管原位癌(ductal carcinoma in situ, DCIS),淋巴结转移情况,ER、PR、Her-2表达情况、Fish检测和Ki-67表达情况(根据Ki-67指数<14%为低表达,而≥14%为高表达)^[8]。

1.5 统计学处理方法 数据整理与统计分析基于风暴统计平台(www.medsta.cn/software)和R version 4.3.0完成,计量资料组间比较应用t检验及秩和检验。比较保乳术中切缘阳性与切缘阴性组间连续数据的差异,采用独立样本t检验,根据具体情况采用Pearson或连续校正的卡方检验比较两组间各分类数据的差异;将经单因素分析后有意义的术前穿刺病理和MRI特征,进行多因素Logistic回归分析(采用向前LR法)。最后通过受试者操作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线并计算曲线下面积(area under curve, AUC)来评价回归模型对保乳术中切缘阳性的预测诊断效能。所有统计学结果,均以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入研究病例基本情况和病理类型分布 本研究共纳入177例浸润性乳腺癌,按术中切缘状态分为两组,其中切缘阳性组27例(15.2%),平均年龄约47岁,含浸润性小叶癌2例,包裹性乳头状癌2例,基底细胞样癌1例,其余22例为非特征类型浸润性癌。切缘阴性组150例,平均年龄49岁,含粘液腺癌5例,浸润性微乳头状癌2例,浸润性小叶癌2例,包裹性乳头状癌1例,基底细胞样癌1例,化生性癌1例,其余138例为非特殊型浸润性癌。

2.2 两组间基本临床、病理资料单因素比较结果 两组基本临床和病理特征,经单因素分析结果显示,术前穿刺病理伴DCIS($\chi^2=3.865$, $P=0.049$),HER-2阳性表达($\chi^2=4.096$, $P=0.043$)差异有统计学意义,其余各项临床及病理特征差异均无统计学意义;见表1。

2.3 两组间MRI特征的单因素比较结果 所有病例MRI特征经单因素分析显示,病灶类型($\chi^2=47.817$, $P<0.001$)、MIP病灶周围血管征象($\chi^2=30.286$, $P<0.001$)差异有统计学意义,其他MRI特征差异均无统计学意义;见表2。

表1 临床病理特征与保乳手术切缘状态分析

	切缘阴性(n=150)	切缘阳性(n=27)	Statistic	P
年龄,Mean ± SD	49.65 ± 9.94	47.37 ± 10.30	t=1.093 ^a	0.276
术后病理肿块大小, Mean ± SD	1.93 ± 0.90	2.13 ± 0.87	t=-1.070 ^a	0.286
月经情况, n%			$\chi^2=2.164^b$	0.141
绝经	73 (48.67)	9 (33.33)		
未绝经	77 (51.33)	18 (66.67)		
淋巴结有无转移, n (%)			$\chi^2=0.406^b$	0.524
无	109 (72.67)	18 (66.67)		
有	41 (27.33)	9 (33.33)		
术前穿刺病理是否伴有DCIS, n (%)			$\chi^2=3.865^b$	0.049
不伴有	131 (87.33)	19 (70.37)		
伴有	19 (12.67)	8 (29.63)		
Ki-67表达状态, n (%)			$\chi^2=2.296^b$	0.130
阴性	56 (37.33)	6 (22.22)		
阳性	94 (62.67)	21 (77.78)		
ER表达状态, n (%)			$\chi^2=2.296^b$	0.130
阴性	25 (16.67)	6 (22.2)		
阳性	125 (84.67)	21 (77.78)		
PR表达状态, n (%)			$\chi^2=1.674^b$	0.196
阴性	33 (22.00)	3 (11.11)		
阳性	117 (78.00)	24 (88.89)		
Her-2表达状态, n (%)			$\chi^2=4.096^b$	0.043
阴性	125 (83.33)	18 (66.67)		
阳性	25 (16.67)	9 (33.33)		

表2 术前MRI特征与保乳手术切缘状态分析

	切缘阴性 (n=150)	切缘阳性 (n=27)	Statistic(t/ χ^2)	P
MRI最大径,Mean ± SD	1.93 ± 0.77	2.04 ± 0.62	t=-0.695 ^a	0.488
FGT分类, n (%)			$\chi^2=6.247^b$	0.100
a类(全脂肪类)	17 (11.33)	1 (3.70)		
b类(散在纤维腺体类)	42 (28.00)	7 (25.93)		
c类(不均质纤维腺体类)	39 (26.00)	13 (48.15)		
d类(绝大部分纤维腺体类)	52 (34.67)	6 (22.22)		
同侧乳腺BPE类型, n (%)			$\chi^2=4.350^b$	0.226
几乎不强化	34 (22.67)	2 (7.41)		
轻微强化	75 (50.00)	17 (62.96)		
中度强化	36 (24.00)	6 (22.22)		
明显强化	5 (3.33)	2 (7.41)		
对侧乳腺BPE类型, n (%)			$\chi^2=4.605^b$	0.181
几乎不强化	42 (28.00)	3 (11.11)		
轻微强化	80 (53.33)	17 (62.96)		
中度强化	23 (15.33)	5 (18.52)		
明显强化	5 (3.33)	2 (7.41)		
病灶类型, n (%)			$\chi^2=47.817^b$	<0.001
肿块型病灶周围不伴其他病灶	127 (84.67)	6 (22.22)		
肿块周围伴其他病灶	18 (12.00)	16 (59.26)		
非肿块型	5 (3.33)	5 (18.52)		
病灶强化方式, n (%)			$\chi^2=0.605^b$	0.739
边缘强化或环形强化	84 (56.00)	13 (48.15)		
均匀强化	30 (20.00)	6 (22.22)		
不均匀强化	36 (24.00)	8 (29.63)		

分子分型,n (%)			$\chi^2=3.483^b$ 0.473		MIP病灶周围血管征象,n (%)			$\chi^2=30.286^b$ <0.001	
Luminal A型	51 (34.00)	6 (22.22)			双侧未见	63 (42.00)	6 (22.22)		
luminalB HER-2阴性	60 (40.00)	11 (40.74)			双侧对称	21 (14.00)	4 (14.81)		
luminalB HER-2阳性	19 (12.67)	6 (22.22)			仅患侧线状	60 (40.00)	5 (18.52)		
三阴性	14 (9.33)	2 (7.41)			仅患侧多发点状	6 (4.00)	12 (44.44)		
Her-2过表达型	6 (4.00)	2 (7.41)			TIC曲线,n (%)	$\chi^2=4.137^b$ 0.128			
细胞分级,n (%)			$\chi^2=3.528^b$ 0.171		Type I	16 (10.67)	5 (18.52)		
I 级	35 (23.33)	2 (7.41)			Type II	120 (80.00)	17 (62.96)		
II 级	86 (57.33)	19 (70.37)			Type III	14 (9.33)	5 (18.52)		
III级	29 (19.33)	6 (22.22)			注: a:T检验; b: χ^2 检验; BPE: 乳腺实质背景强化; MIP: 最大强度投影。				
注: a:T检验; b: χ^2 检验; DCIS: 导管原位癌; ER: 雌激素受体;									
PR: 孕激素受体; Her-2: 人表皮生长因子受体2。									

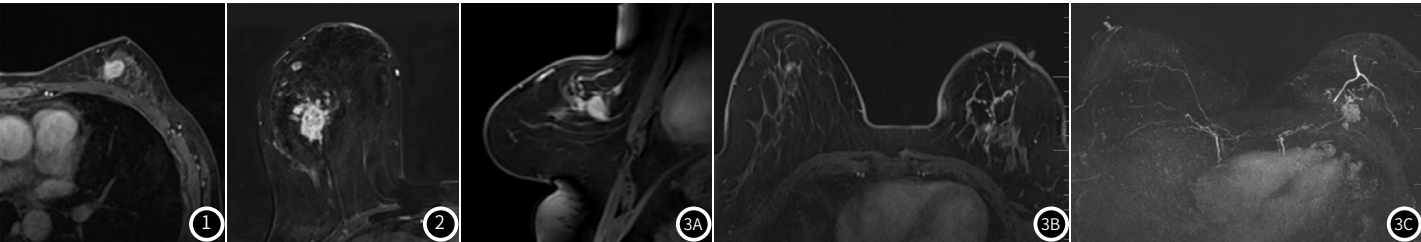


图1 女, 55岁, 首次保乳术中切缘阴性, MRI增强早期显示病灶为孤立病灶, 周围未见其他病灶。
图2 女, 47岁, 首次保乳术中切缘阳性, 术前穿刺病理确诊为非特殊类型浸润性癌伴DCIS, MRI增强病灶周围存在多发小病灶。
图3A-图3C 女, 56岁, 首次保乳术中上切缘阳性, 术前穿刺提示浸润性癌(非特殊型)伴40%区域为DCIS。3A), MRI增强示病灶上后方存在小病灶, 病灶前上方见小点状强化灶; 3B), MRI增强(病灶上方层面)显示多发连续点状征象; 3C), MIP图示病灶后方见一枚小病灶, 病灶前方多发小点状强化。

2.4 多因素Logistic回归分析结果及模型诊断效能 将经单因素分析后有统计学意义的MRI特征包括病灶类型、MRI病灶周围血管征象以及基本病理特征包括术前穿刺病理伴DCIS, HER-2阳性表达, 进行多因素Logistic回归分析, 结果显示: 预测浸润性乳腺癌保乳手术中切缘阳性最有价值的是: 肿块型病灶周围存在其他病灶(OR=14.17 (1.03 - 195.29), $P=0.048$), 非肿块型病灶(OR=28.45 (6.16 - 131.39), $P<0.001$), 仅患侧多发点状征象(OR=27.13 (3.66 - 201.14), $P=0.001$), 术前穿刺病理伴DCIS(OR=11.02 (2.16 - 56.26), $P=0.004$); 见表3。该模

型对浸润性乳腺癌保乳术中切缘阳性预测诊断的曲线下面积为0.932(95%CI: 0.883-0.982), 约登指数最大为0.759; 见图4。根据Logistic回归模型回归系数除以10, 进行四舍五入取整数得到4个独立危险因素所对应的分值。将所建评分模型应用于建模组, 统计每个分值对应切缘阳性率, 观测其分布并进行分级。结果表明, 一级为0~4分, 切缘阳性率为6.0%; 二级为5~8分, 切缘阳性率为66.7%; 见表4。结果: 当得分 ≥ 5 分时表示浸润性乳腺癌保乳手术切缘阳性风险较高, 得分 < 5 分时表示浸润性乳腺癌保乳手术切缘阳性风险较低。

表3 保乳手术切缘阳性危险因素的多因素Logistic回归分析及赋分			
	OR(95%CI)	P	赋分
术前穿刺病理			
是否伴有DCIS			
不伴有	1.00		
伴有	11.02 (2.16 - 56.26)	0.004	1
Her-2表达状态			
阴性	1.00		
阳性	4.71 (0.88 - 25.13)	0.070	0
病灶类型			
肿块型病灶周围	1.00		
不伴其他病灶			
肿块周围伴其他病灶	14.17 (1.03 - 195.29)	0.048	1
非肿块型	28.45 (6.16 - 131.39)	<0.001	3
MIP病灶周围血管征象			
双侧未见	1.00		
双侧对称	2.08 (0.33 - 13.20)	0.439	0
仅患侧线状	0.62 (0.13 - 3.04)	0.555	0
仅患侧多发点状	27.13 (3.66 - 201.14)	0.001	3

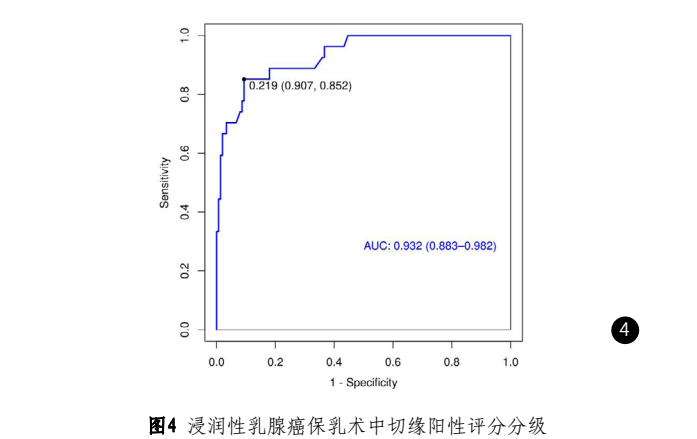


表4 浸润性乳腺癌保乳术中切缘阳性评分分级				
总分	占比	切缘阴性	切缘阳性	切缘阳性的比率
0-4分	84.7%(150/177)	141	9	6%(9/150)
5-8分	15.3%(27/177)	9	18	66.7%(18/27)

3 讨 论

随着医疗水平的提高,保乳手术已成为乳腺癌临床治疗中的一种常规术式。切缘阴性是保乳手术成功与否的关键,因此术前准确评估病灶范围十分重要。常规超声、钼靶在评估多中心、多灶性病变、非肿块型病变范围时准确率较低,而乳腺MRI在这些方面有明显优势^[9-12]。本研究结果显示,切缘阳性患者肿块周围存在其他病灶、非肿块型、仅患侧周围多发点状征象、术前穿刺病理伴DCIS这些特征显著高于切缘阴性组,差异有统计学意义。

已有研究显示,肿块周围存在其他病灶、非肿块型、术后病理伴有DCIS成分是保乳手术切缘阳性的危险因素。目前,关于术前穿刺病理与乳腺癌保乳术中切缘状态的研究较少,然而在肿瘤切缘预测方面,术前穿刺病理特征相对于术后病理更有意义。本研究对术前穿刺病理是否伴有DCIS、术后病理是否伴有DCIS均进行研究,发现二者均是切缘阳性的预测因素,这与Bae等^[13]的研究结果相似。临床工作中术前穿刺病理发现DCIS的敏感性低,例如本组研究术后病理中伴有DCIS共84例,其中在术前穿刺活检中发现DCIS仅27例,这是因为术前穿刺往往针对病灶中心区域,但是DCIS常常出现在浸润性癌周围^[14]。Kuhl等^[15]采用MRI引导活检并标记的方法,提高了术前浸润性癌伴DCIS的诊断率,显著降低了保乳术切缘的阳性率,标志着术前MRI对浸润性癌伴DCIS的准确评估有更好的临床应用价值和前景。另外,病灶周围DCIS更多表现为非肿块样改变,呈节段性或导管性成分,并呈簇状环状或团块状内部强化^[16-18],这可能与病灶周围存在其他小病灶的病理基础有关。病灶周围多发点状征象是保乳手术切缘阳性的预测因素,这可能与病灶周围存在子灶、肿瘤血管增生或淋巴管内癌栓有关^[8]。

本研究中,单因素研究结果显示HER-2阳性表达是另一个乳腺癌保乳术中切缘阳性的预测因素,但多因素分析后HER-2无统计学意义,这与罗红兵^[19]、杨阳^[8]等的研究结果类似。杨阳的研究结果显示分子分型中HER-2过表达型是切缘阳性的预测因素,而这与本研究及罗红兵的研究结果不同,分析其原因可能是纳入研究的病例存在差异,本研究和罗红兵的研究仅限于浸润性乳腺癌、且术前未化疗,而杨阳的研究中未对此进行限定,这可能是导致研究结果不同的原因。本研究中还发现,MRI最大径、术后肿瘤最大径差异均无统计学意义,将MRI最大径根据病灶大小分为小于2cm,大于等于2cm两组,对其进行研究后,仍无统计学意义。杨阳等^[8]的研究中,单因素分析病理最大径是切缘阳性的危险因素,但多因素分析后无意义。但在Kang等^[20]、罗红兵等^[19]的研究中发现,乳腺肿瘤的大小对保乳手术的成功率、手术切缘状态有显著影响。这可能与本研究中纳入较大肿瘤的病例数少、测量方法及测量误差有关。无论肿瘤大小是否是保乳手术切缘阳性的危险因素,术前准确评估肿瘤大小都是非常必要的。

本研究属于回顾性研究,无法控制病例选择上的潜在偏倚;另外按现有指南进行保乳手术,手术切缘阴性率已经较高,导致组间的样本量差距较大,这是本研究的不足之处。综上,MRI影像特征包括肿块周围存在其他病灶、非肿块型、仅患侧周围多发点状征象,术前穿刺病理伴DCIS是浸润性乳腺癌保乳术中切缘阳性的预测因素,得分 ≥ 5 分时表示浸润性乳腺癌保乳手术切缘阳性风险较高、浸润性乳腺癌术前穿刺病理联合MRI特征能提高保乳术中切缘评估的预测效能。

参考文献

- [1] 邓哲, 伍丽君, 唐红梅等. 乳房切除后乳腺重建严重并发症评分的危险因素[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(11): 1437-1440.
- [2] Nanda A, Hu J, Hodgkinson S, et al. Oncoplastic breast-conserving surgery for women with primary breast cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2021 Oct 29; 10(10): CD013658.
- [3] Moloney BM, McAnena PF, Ryan ÉJ, et al. The Impact of Preoperative Breast Magnetic Resonance Imaging on Surgical Management in Symptomatic Patients With Invasive Lobular Carcinoma. Breast Cancer (Auckl). 2020 Aug 14; 14: 1178223420948477.
- [4] Kim MY, Suh YJ, An YY. Imaging surveillance for the detection of ipsilateral local tumor recurrence in patients who underwent oncoplastic breast-conserving surgery with acellular dermal matrix: abbreviated MRI versus conventional mammography and ultrasonography. World J Surg Oncol. 2021 Sep 27; 19(1): 290.
- [5] 乳腺癌诊疗指南(2022年版)[J]. 中国合理用药探索, 2022, 19(10): 1-26.
- [6] Rao AA, Feneis J, Lalonde C, et al. A Pictorial Review of Changes in the BI-RADS Fifth Edition. Radiographics. 2016 May-Jun; 36(3): 623-39.
- [7] 韩露. 乳腺影像学检查与诊断规范专家共识[J]. 辽宁医学杂志, 2021, 35(03): 1-7.
- [8] 杨阳, 康晔, 赵菁, 等. 术前乳腺MRI对乳腺癌保乳手术切缘评估的回顾性分析[J]. 首都医科大学学报, 2020, 41(06): 943-953.
- [9] Wj H, As E, Js R, et al. Rates of margin positive resection with breast conservation for invasive breast cancer using the NCDB. Breast. 2021 Dec; 60: 86-89.
- [10] 李才茂, 仲守泰, 张宝亮. 超声、MRI及病理在评价乳腺癌新辅助化疗疗效中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(04): 83-86.
- [11] 范兴超, 邹力君. 浸润性乳腺癌保乳手术切缘性质与术前磁共振影像特征的关系及预测价值[J]. 中国现代普通外科进展, 2023, 26(08): 637-640.
- [12] 王英哲, 耿咏梅, 江泽飞. 2023年CSCO《乳腺癌诊疗指南》更新要点解读[J]. 中国肿瘤外科杂志, 2023, 15(03): 209-213+218.
- [13] Bae MS, Bernard-Davila B, Sung JS, et al. Preoperative breast MRI features associated with positive or close margins in breast-conserving surgery. Eur J Radiol. 2019 Aug; 117: 171-177.
- [14] van Deurzen CH. Predictors of Surgical Margin Following Breast-Conserving Surgery: A Large Population-Based Cohort Study. Ann Surg Oncol. 2016 Dec; 23(Suppl 5): 627-633.
- [15] Kuhl CK, Strobel K, Bieling H, et al. Impact of Preoperative Breast MR Imaging and MR-guided Surgery on Diagnosis and Surgical Outcome of Women with Invasive Breast Cancer with and without DCIS Component. Radiology. 2017 Sep; 284(3): 645-655.
- [16] Sakamoto N, Tozaki M, Higa K, et al. Categorization of non-mass-like breast lesions detected by MRI. Breast Cancer. 2008; 15(3): 241-6.
- [17] 赵雪, 朱晓龙, 赵茹. MRI对乳腺导管原位癌及浸润性导管癌的鉴别诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(08): 105-107.
- [18] Vag T, Baltzer PA, Dietzel M, et al. Kinetic characteristics of ductal carcinoma in situ (DCIS) in dynamic breast MRI using computer-assisted analysis. Acta Radiol. 2010 Nov; 51(9): 955-61.
- [19] 罗红兵, 王春华, 刘圆圆等. 乳腺癌术前MRI特征对保乳术中切缘阳性的预测价值分析[J]. 放射学实践, 2022, 37(03): 318-324.
- [20] Kang JH, Youk JH, Kim JA, et al. Identification of Preoperative Magnetic Resonance Imaging Features Associated with Positive Resection Margins in Breast Cancer: A Retrospective Study. Korean J Radiol. 2018 Sep-Oct; 19(5): 897-904.

(收稿日期: 2023-04-25)

(校对编辑: 姚丽娜)