

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2020.04.26

◆ 论著 ◆

MRI联合BI-RADS分级在老年乳腺癌患者中的应用价值

刘学良,马红艳,李卫东,田洪雨,于德海,陈信,王伟,史立波,刘云霞,张曼丽
(沧州市人民医院甲状腺乳腺外科,河北 沧州 061000)

【摘要】目的:探究磁共振成像(MRI)联合乳腺影像报告及数据系统(BI-RADS)分级在老年乳腺癌患者临床诊断中的应用价值。**方法:**选取274例老年乳腺癌患者为研究对象,共收集290个病灶。对所有病灶进行临床病理检测区分良恶性;使用MRI联合BI-RADS对病灶形状、边缘、内部强化、早期强化、TIC类型等病灶征象进行检测;结合ROC分析法,评估MRI联合BI-RADS征象检验对不同病变类型本体的灵敏度、特异度和准确度。**结果:**病理检测发现,290个病灶中良性病灶104个,恶性病灶182个;肿块型病变253个,非肿块型病变37个。病灶征象检测比较显示,肿块型病变和非肿块型病变中病灶形状、边缘、内部强化、早期强化、TIC类型数据比较有统计学意义($P < 0.01$)。MRI联合BI-RADS检验方法的诊断价值高($P < 0.05$),对肿块型病变的诊断灵敏度、特异度及准确度分别为0.904、0.880和0.893。对非肿块型病变的诊断灵敏度、特异度及准确度分别为0.880、0.833和0.891。**结论:**MRI联合BI-RADS分级在老年乳腺癌患者的临床诊断中有很高的应用价值,尤其是对于肿块型病变的诊断能够达到较高的预测水平,临床上值得推广应用。

【关键词】 核磁共振成像;乳腺影像报告及数据系统;老年乳腺癌;诊断价值

【中图分类号】 R737.9 **【文献标志码】** A

Application value of MRI combined BI-RADS classification in elderly breast cancer patients

LIU Xue-liang, MA Hong-yan, LI Wei-dong, TIAN Hong-yu, YU De-hai, CHEN Xin, WANG Wei, SHI Li-bo, LIU Yun-xia, ZHANG Man-li

(Department of Thyromammary Surgery, Cangzhou People's Hospital, Cangzhou 061000, Hebei, China)

【Abstract】 Objective: To explore the application value of magnetic resonance imaging (MRI) combined breast imaging reporting and data system (BI-RADS) classification in the clinical diagnosis of elderly breast cancer patients. **Methods:** 274 elderly breast cancer patients were selected for the study, and a total of 290 lesions were collected. Clinical pathological testing of all lesions was used to distinguish benign and malignant, using MRI combined BI-RADS to test and contrast the lesions shape, edge, internal reinforcement, early reinforcement, TIC type and other lesions. Combined with ROC analysis, the sensitivity, specificity and accuracy of MRI combined with BI-RADS symptom test for different types of lesions were evaluated. **Results:** Among the 290 lesions, 104 were benign, 182 were malignant, 253 were mass lesions and 37 were non-mass lesions. The comparison of the detection of lesion signs showed that the comparison of the lesion shape, edge, internal enhancement, early enhancement and TIC type data in the mass lesions and non-mass lesions had significant statistical significance ($P < 0.01$). The diagnostic value of MRI combined with the BI-RADS test was high ($P < 0.05$), and the diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of the mass lesions were 0.904, 0.880 and 0.893, respectively. The diagnostic sensitivity, specificity and accuracy of the non-mass lesions were 0.880, 0.833 and 0.891. **Conclusion:** MRI combined with BI-RADS classification has a high application value in the clinical diagnosis of elderly breast cancer patients, especially for the diagnosis of mass lesions can reach a high level of prediction, clinical application can be widely promoted.

【Key words】 MRI; BI-RADS; Breast cancer in the elderly; Diagnostic value

乳腺癌是我国女性高发的恶性肿瘤疾病,有数据显示我国每年女性乳腺癌发病人数超过16万,位居全球第二。近年来,随着经济方式的转变和生活

节奏的加快,乳腺癌发病率呈现逐年上升的趋势^[1-2],其中以农村地区更为明显。乳腺癌疾病的早期诊断对于降低患者病死率具有重要意义,近年

来关于乳腺癌的早期诊断也引起越来越多的关注^[3-4]。目前,乳腺癌的诊断方法主要包括穿刺活检、临床触诊以及影像学检查,其中影像学检查由于其便利性和高效性被广泛使用。影像学技术中 MRI 近年来应用的越来越广泛, MRI 具有极高的软组织分辨率,同时没有辐射性,不仅能够显示病灶的形态学信息,还能够显示血流动力学特征^[5-6],是临床广泛应用的检测手段。乳腺影像报告及数据交流(BI-RADS)是美国放射学会就乳腺影像检查提出的诊断标准和规范化操作技术,在综合分析的基础上对乳腺病变进行了分类,并提供相关处理意见^[7-9]。因此, MRI 联合 BI-RADS 是临床检测乳腺癌病灶的合理依据,为了进一步量化 MRI 联合 BI-RADS 在临床中的诊断价值,为乳腺癌患者的临床诊断和治疗提供更有依据的支持。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2018 年 1 月至 2020 年 1 月于沧州市人民医院接受治疗的老年乳腺癌和良性病变患者共计 274 例为研究对象,共收集 290 个病灶。患者年龄 60~78 岁,平均年龄(65.64±6.12)岁;病程 10~26 个月,平均病程(15.14±4.33)月。纳入标准:(1)病理检查确定符合乳腺癌的诊断标准^[10];(2)年龄≥60 岁;(3)治疗前一个月未服用雌激素、孕激素类药物;(4)预计生存期≥6 个月;(5)患者及家属均知情并同意参与实验。排除标准:(1)已进行辅助化疗;(2)扫描前一周接受乳腺穿刺活检;(3)已接受乳腺手术治疗;(4)存在脂肪抑制不均匀或其他影响影像质量的情况。

1.2 方法

1.2.1 扫描方法 MRI 扫描使用西门子 1.5T 以及 Skyra3TMRI 扫描仪。患者取俯卧位,双乳自然下垂至线圈空洞内,患者保持自然呼吸并保持双胸贴紧线圈,扫描时尽量减少呼吸次数和身体的移动。MRI 扫描序列和顺序为:(1)常规三平面定位扫描,常规三平面校正扫描;(2)脂肪抑制在横轴位下的短时反转恢复序列为:层厚 5 mm,层间距 1 mm,扫描参数 TE43.8 ms,TR6600 ms;(3)横轴位快速自旋回波:层厚 5 mm,层间距 1 mm,扫描参数 TE9.5 ms,TR560 ms;(4)双乳矢状位快速自旋回波:层厚 5 mm,层间距 1 mm,扫描参数 TE88.1 ms,TR4 000 ms,加脂肪抑制;(5)动态增强扫描:使用 Gd-DTPA 为对比剂,浓度为 0.2 mmol/kg,以 2.5 mL/s 的速度经高压注射器在手背静脉注射,注射后再注射 15 mL 生理盐水,共扫描包括蒙片在内的 10 个期相。

1.2.2 图像分析 所有乳腺 MRI 图像(典型图像示例于图 1,A、B、C 图是肿块型水平位和矢状位图像,D、E、F 图非肿块型是不同层水平位图像),均由两名经验丰富的医师独立分析,最后取二者统一结论。肿块型病变形态分析包括肿块形状、肿块边缘、内部强化三个方面,其中肿块形状包括卵圆形/圆形、分叶状和不规则性,边缘包括清晰、不规则、毛刺。非肿块型病变从分布方式和内部强化两方面分析。

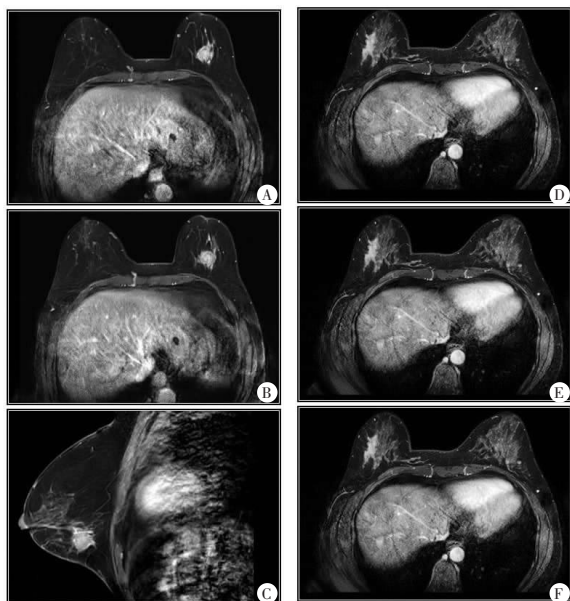


图 1 乳腺典型的肿块型和非肿块型样本的 MRI 图像
A-C.肿块型样本;D-F.非肿块型样本。

1.2.3 评价指标 使用 MRI 联合 BI-RADS 对病灶形状、边缘、内部强化、早期强化、TIC 类型等病灶征象进行检测对比;并结合 ROC 分析法,计算 MRI 联合 BI-RADS 征象对不同类病灶的诊断效能参数,如灵敏度、特异度及准确度等。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 22.0 对数据进行处理。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,两组间比较采用 χ^2 检验或校正 χ^2 检验。预测诊断价值分析为 ROC 分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检测结果

病理检测发现,290 个病灶中良性病灶 104 个,恶性病灶 182 个,交界性 4 个。其中良性病灶包括乳腺腺病 36 个、囊肿 27 个、纤维腺瘤 21 个、良性分叶状肿瘤 5 个;恶性病灶包括浸润性导管癌 144 个、paget 病 17 个、浸润性小叶癌 5 个、导管原位癌 5 个、恶性分叶状肿瘤 4 个、粘液癌 4 个、乳头状癌 3 个。290 个病灶中,肿块型病变 253 个,非肿块型病

变 37 个,其中肿块型病变包括良性 92 例、恶性 157 例、交界性 4 例;非肿块型病变包括良性 12 例、恶性 25 例。

2.2 肿块型病变 MRI + BI-RADS 征象数据分析

病灶征象检测资料显示,肿块型病变中病灶形状、边缘、内部强化、早期强化、TIC 类型数据比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 肿块型病变 MRI + BI-RADS 征象 [n(%)]

征象	良性 (n=92)	恶性 (n=157)	χ^2 值	P 值
形状			109.288	<0.001
卵圆形/圆形	67(72.83)	16(10.19)		
不规则	12(13.04)	114(72.61)		
分叶	13(14.13)	27(17.20)		
边缘			122.083	<0.001
清晰	72(78.26)	12(7.64)		
不规则	14(15.22)	101(64.33)		
毛刺	6(6.52)	34(21.66)		
内部强化			120.462	<0.001
均匀	72(78.26)	15(9.56)		
不均匀	20(21.74)	142(94.45)		
早期强化			92.194	<0.001
<50%	40(43.48)	4(2.55)		
50%~100%	39(42.39)	47(29.94)		
>100%	13(14.13)	106(67.52)		
TIC 类型			60.912	0.001
平台型	30(32.61)	55(35.03)		
流入型	58(63.04)	32(20.38)		
廓清型	4(4.35)	70(44.59)		

2.3 非肿块型病变 MRI + BI-RADS 征象数据分析

病灶征象检测比较显示,非肿块型病变中分布方式、内部强化、早期强化等比较差异有统计学意义

($P < 0.01$)。但 TIC 类型数据比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 非肿块型病变 MRI + BI-RADS 征象 [n(%)]

征象	良性 (n=12)	恶性 (n=25)	χ^2 值	P 值
分布方式				
线样	5(41.67)	4(16.00)	15.679	0.001
局灶型	6(50.00)	2(8.00)		
导管样	1(8.33)	19(76.00)		
内部强化				
均匀	5(41.67)	1(4.00)	8.859	0.012
不均匀	2(16.67)	4(16.00)		
网格状/分支状/簇集样	5(41.67)	20(80.00)		
早期强化				
<50%	4(33.33)	2(8.00)	9.471	0.009
50%~100%	5(41.67)	4(16.00)		
>100%	3(25.00)	20(80.00)		
TIC 类型				
平台型	6(50.00)	4(16.00)	3.974	0.137
流入型	4(33.33)	10(40.00)		
廓清型	2(16.67)	8(32.00)		

2.4 MRI + BI-RADS 检验参数比较

分别对本研究的肿块型和非肿块型等两类样本进行 MRI + BI-RADS 检验,以检验结果建立 ROC 分析曲线。其间,按各样本的良恶性属性赋值为 3 个(或 2 个)组段哑变量:2 = 恶性,1 = 交界性,0 = 良性。经 ROC 分析显示,MRI + BI-RADS 检验具有较高的诊断价值($P < 0.05$):对肿块性样本诊断而言,ROC-AUC 为 0.892。对非肿块型样本而言,ROC-AUC 为 0.856。见表 3、图 2。

表 3 MRI + BI-RADS 检验方法的诊断效能参数

样本	例数	ROC-AUC	阈值	灵敏度	特异度	约登指数	准确度*	Z 值	P 值
肿块型	249 + 4	0.892	阳性	0.904(141/157)	0.880(81/92)	0.784	0.893[(222+4)/(249+4)]	18.669	<0.001
非肿块型	37	0.856	阳性	0.880(22/25)	0.833(10/12)	0.713	0.891(32/37)	16.382	<0.001

注:肿块型为 249 例良恶性样本 + 4 例交界性样本,4 例交界性样本在诊断中被正确定性,故准确度计算中纳入该数据。

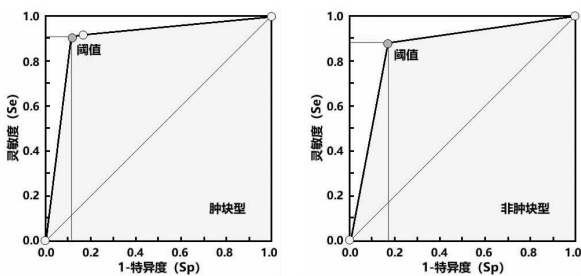


图 2 MRI+BI-RADS 检验方法对肿块型、非肿块型样本的诊断效能之 ROC 曲线

3 讨论

BI-RADS 是美国放射学会编写的国际专家共识,为超声、钼靶以及 MRI 三种设备的诊疗标准进行了定义,该系统将乳腺癌病灶分为五级,I 级表示

平台和动态增强均未发现乳腺实质内存在异常信号,II 级表示乳腺内没有明显强化病灶,III 级表示乳腺内存在强化病灶,但为良性,一般经 6 个月随访可排除恶性可能,IV 级表示乳腺内存在强化病灶,且恶性的可能较大,建议进行临床活检,V 级表示乳腺内恶性征象非常明显^[11-13]。乳腺 MRI 通过动态增强扫描能够得到病变的形态以及血流动力学特征,结合 BI-RADS 分级能够实现对乳腺的综合分析^[14-15]。近年来,乳腺癌的发病率不断上升,对其进行有效诊断成为临床研究的重要内容。本研究以 MRI 和 BI-RADS 为落脚点,展开二者对乳腺癌诊断的价值研究,旨在量化诊断价值,为临床诊治乳腺癌提供科学有效的依据。

研究结果发现,在肿块型病变中不规则形状、不规则边缘、内部强化不均匀、早期强化 > 100%、TIC

类型为廓清型指向恶性病变。原因在于恶性病变通常血供较良性病变更为丰富,细胞增殖较为活跃^[16-17],肿瘤由于生长过快导致中心部位无法获得足够供给,肿瘤细胞有可能发生缺血缺氧出现坏死和囊变,从而在增强上表现为环状增强或不均匀增强。另一方面由于良性肿瘤内部的微血管分布相对恶性肿瘤较为均匀,生长缓慢,导致内部强化呈均匀^[18]。肖玲佳等^[19]研究超声联合 BI-RADS-US 在乳腺癌手术的应用价值,研究发现在所有病灶中,良性病灶占 65.7%,恶性病灶占 34.3%,其中良性病灶中,纤维腺瘤比例最大,为 60.0%;在恶性病灶中,浸润性导管癌比例最大,为 70.2%。在所有病灶中,BI-RADS-US 为Ⅲ类和Ⅳ类占比最多,均为 48.2%;UE 评分为 2 分、3 分和 4 分占比较多,分别为 26.3%、29.2% 和 28.5%。BI-RADS-US 和 UE 联合 BI-RADS-US 两种诊断方法在敏感度及特异度上相比,差异无统计学意义($P > 0.05$);而 UE 联合 BI-RADS-US 的准确度(82.3%)明显高于 BI-RADS-US (70.8%),差异有统计学意义($P < 0.05$)。与本研究结果具有一致性。

研究结果显示,对非肿块型病变而言,导管样分布方式、网格状/簇集样内部强化提示恶性病变可能性大^[20-21]。但非肿块型病变的定性诊断受到病灶形态学特征缺乏的限制,往往诊断起来难度较大,且平扫信号往往和正常腺体相当,不建议直接进行鉴别^[22-23]。

MRI 联合 BI-RADS 诊断方法,经 ROC 分析评估,其诊断价值很高。无论是对于肿块型病变,或是非肿块型病变,该检测方法的灵敏度、特异度及准确性均处于较高水平,表示对于诊断乳腺癌 MRI 联合 BI-RADS 有良好的效果^[24]。

综上,MRI 联合 BI-RADS 分级在老年乳腺癌患者的临床诊断中有很高的应用价值,尤其是对于肿块型病变的诊断,能够达到较高的预测水平,临床可推广应用。

参考文献

- [1] 商江峰,吴旦平,汪波,等. 乳腺癌合并甲状腺癌患者的临床病理特征分析[J]. 广西医科大学学报,2019,36(6):919-923.
- [2] 李艳宁,廖倩雯,徐丽芳,等. 乳腺癌腋窝淋巴结超声弹性评分与转移的相关性[J]. 广西医科大学学报,2018,35(2):190-192.
- [3] 孙凤,何瑜,贺国庆. 乳腺癌术后放疗患者放射性肋骨损伤的 CT 研究[J]. 川北医学院学报,2019,34(3):437-440.
- [4] 谢燕,胡建萍,高茜,等. 乳腺癌化疗患者化疗期间癌因性疲乏的变化及缓解方式探究[J]. 川北医学院学报,2019,34(1):137-140.
- [5] Mann RM,Christiane K.Moy L. Contrast-enhanced MRI for breast cancer screening[J]. Journal of Magnetic Resonance Imaging,

- 2019,50(2):377-390.
- [6] Sener SF,Sargent RE, Lee C, et al. MRI does not predict pathologic complete response after neoadjuvant chemotherapy for breast cancer [J]. Journal of Surgical Oncology,2019,120(6):903-910.
- [7] 芦佳,杜红文,张毅力. 基于巨大乳腺叶状肿瘤及巨大乳腺化生性癌 MRI 表现与病理对照分析[J]. 实用放射学杂志,2019,35(10):1695-1697.
- [8] 单慧明,周靖宇,谢婷婷,等. MRI 影像学特征预测乳腺癌新辅助化疗疗效的可行性[J]. 中国医学影像学杂志,2019,27(12):905-909,913.
- [9] Akshat CP,Eric K,Deborah A, et al. PET/MRI in Breast Cancer[J]. Journal of Magnetic Resonance Imaging,2019,49(2):328-342.
- [10] Erwin K,Wybe JM,Vitaliy K, et al. Contradiction between amide-CEST signal and pH in breast cancer explained with metabolic MRI[J]. NMR in Biomedicine,2019,32(8):e4110.
- [11] 林王微,王世威,卜阳阳,等. ADC 联合 DCE-MRI 对乳腺癌的诊断价值[J]. 浙江临床医学,2019,21(8):1128-1129,1132.
- [12] 周卫平,姜新宇,方向明,等. MR 扩散峰度成像对 BI-RADS3 类及 4 类病变的诊断价值[J]. 临床放射学杂志,2019,38(9):1631-1636.
- [13] 阳宁静,宋彬,许国辉,等. 不同分级乳腺癌 BI-RADS MRI 特征与血管生成的对比研究[J]. 四川医学,2018,39(8):841-845.
- [14] 张铁,鞠雪,王振威,等. 乳腺 MR 影像报告和数据库系统(BI-RADS-MRI)在基层医院的应用价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志,2018,16(8):80-82.
- [15] 柏玉涵,李玉萍,彭红芬,等. 基于 BI-RADS 分类多参数乳腺 MRI 对肿块性病变的诊断效能研究[J]. 中国现代医学杂志,2018,28(18):76-81.
- [16] 王艳芳,徐雨莹,朱冬勇,等. 乳腺磁共振 BI-RADS4 类肿块样病变影像征象的诊断价值[J]. 临床放射学杂志,2018,37(11):1820-1823.
- [17] 邵莹莹,杨爱梅,彭杰,等. BI-RADS4 类非肿块乳腺癌与非肿块乳腺良性病变 MRI 动态增强特征及 ADC 值分析[J]. 临床放射学杂志,2018,37(7):1101-1105.
- [18] 张贝,杨迪,聂品,等. MRI 对乳腺非肿块样强化良恶性病变的鉴别诊断[J]. 中国医学影像技术,2019,35(10):1495-1498.
- [19] 肖玲佳,王志强. 超声联合 BI-RADS-US 在乳腺癌手术的应用价值[J]. 浙江创伤外科,2019,24(6):1247-1248.
- [20] Lee SC,Hisham T,Edward G, et al. Contrast-Enhanced Ultrasound Imaging of Breast Masses:Adjunct Tool to Decrease the Number of False-Positive Biopsy Results[J]. Journal of Ultrasound in Medicine,2019,38(9):2259-2273.
- [21] Niu L,Bao LY,Zhu LQ, et al. Diagnostic Performance of Automated Breast Ultrasound in Differentiating Benign and Malignant Breast Masses in Asymptomatic Women:A Comparison Study With Handheld Ultrasound [J]. Journal of Ultrasound in Medicine,2019,38(11):2871-2880.
- [22] Qiao MY,Hu YZ,Guo Y, et al. Breast Tumor Classification Based on a Computerized Breast Imaging Reporting and Data System Feature System[J]. Journal of Ultrasound in Medicine,2018,37(2):403-415.
- [23] 牛志新,周永安. 超声弹性成像联合 BI-RADS 在鉴别小乳腺癌与乳腺增生中的应用价值[J]. 中国医疗设备,2019,34(11):86-89.
- [24] Katja P,Maria B,Thomas H, et al. Imaging Phenotypes in Women at High Risk for Breast Cancer on Mammography, Ultrasound, and Magnetic Resonance Imaging Using the Fifth Edition of the Breast Imaging Reporting and Data System[J]. European Journal of Radiology,2018,106:150-159.

(收稿日期:2020-05-08

学术编辑:要学萍)