

多模态 MRI 对乳腺 X 线摄影非肿块病变的诊断价值

黄瑞岁,赵沁萍,丁可,李秋萍,陈江,曾雪梅

(南宁市第二人民医院放射科,广西 南宁 530031)

摘要:目的 探讨多模态 MRI 成像对乳腺 X 线摄影非肿块病变的诊断价值。方法 收集 2018 年 1 月~2019 年 8 月我院行乳腺 X 线摄影检查诊断为非肿块类病变,经手术或活检病理证实为乳腺疾病的 68 例患者临床资料,患者均行常规平扫、动态增强扫描(DCE)和扩散加权成像(DWI)等乳腺 MRI 检查,依据乳腺影像报告和数据系统(BI-RADS)标准对 X 线和 MRI 表现进行分析和评估,以病理诊断为金标准,计算两种检查方法诊断病变的敏感度、特异度和准确度并比较。结果 病理结果显示 68 例患者共有 83 个病灶,恶性病灶 37 个,良性病灶 46 个。乳腺 X 线摄影检出病灶 75 个,检出率为 90.36%;其诊断恶性病灶 35 个,良性病灶 40 个,正确诊断恶性病灶 28 个,良性病灶 32 个,诊断的敏感度、特异度和准确度分别为 77.78%、82.06%和 80.00%。MRI 检出病灶 81 个,检出率为 97.59%;其诊断恶性病灶 39 个,良性病灶 42 个,正确诊断恶性病灶 36 个,良性病灶 40 个,诊断的敏感度、特异度和准确度分别为 94.74%、93.03%和 93.83%。乳腺 X 线摄影与 MRI 检查诊断非肿块病变的敏感度和准确度比较,差异有统计学意义($P<0.05$),两种方法特异度比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 与乳腺 X 线摄影比较,多模态 MRI 成像不但能提高病变的检出率,还可提高非肿块病变诊断的敏感度和准确度,为良恶性病变的鉴别提供更多的影像学支持。

关键词:磁共振成像;乳腺 X 线摄影;乳腺肿瘤;BI-RADS

中图分类号:R445.2;R737.9

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2020.08.027

文章编号:1006-1959(2020)08-0084-04

Diagnostic Value of Multi-modality MRI in Non-mass Lesions of Mammography

HUANG Rui-sui,ZHAO Qin-ping,DING Ke,LI Qiu-ping,CHEN Jiang,ZENG Xue-mei

(Department of Radiology,the Second People's Hospital of Nanning,Nanning 530031,Guangxi,China)

Abstract:Objective To explore the diagnostic value of multimodal MRI imaging in non-mass lesions of mammography. Methods Collected clinical data of 68 patients diagnosed as non-mass lesions by mammography in our hospital from January 2018 to August 2019, and confirmed to be breast disease by surgery or biopsy. All patients underwent routine plain scan and dynamic enhancement Breast MRI examinations such as scan (DCE) and diffusion weighted imaging (DWI), analyze and evaluate the X-ray and MRI performance according to the breast imaging report and data system (BI-RADS) standard, with pathological diagnosis as the gold standard examination method diagnoses the sensitivity, specificity and accuracy of the lesion and compares. Results The pathological results showed that 68 patients had 83 lesions, 37 malignant lesions, and 46 benign lesions. Mammography detected 75 lesions with a detection rate of 90.36%; it diagnosed 35 malignant lesions, 40 benign lesions, 28 correctly diagnosed malignant lesions, and 32 benign lesions. The degrees were 77.78%, 82.06% and 80.00%, respectively. MRI detected 81 lesions with a detection rate of 97.59%; its diagnosis was 39 malignant lesions, 42 benign lesions, 36 correctly diagnosed malignant lesions, and 40 benign lesions. The sensitivity, specificity and accuracy of the diagnosis were: 94.74%, 93.03% and 93.83%, the difference between the sensitivity and accuracy of mammography and MRI in the diagnosis of non-mass lesions was statistically significant ($P<0.05$). The specificity comparison between the two methods was not statistically significant ($P>0.05$). Conclusion Compared with mammography, multimodal MRI imaging can not only improve the detection rate of lesions, but also improve the sensitivity and accuracy of the diagnosis of non-mass lesions, and provide more imaging support for the differentiation of benign and malignant lesions.

Key words: Magnetic resonance imaging; Mammography; Breast tumor; BI-RADS

乳腺 X 线摄影在乳腺病变的筛查中发挥重要的作用,乳腺影像报告数据系统(breast imaging reporting and data system, BI-RADS)对乳腺病变进行分类后,提高了乳腺成像诊断报告的质量,但对于其中一部分非肿块病变,其诊断价值有限。如何提高非肿块病变诊断的准确度,既能早诊断早治疗,又能有效减少不必要的活检或手术。多模态 MRI 即多种技术的联合应用,对乳腺疾病的诊断价值得到广泛认可^[1,2]。本研究回顾性分析经乳腺 X 线摄影检出的非肿块病变及其 MRI 影像学特点,旨在探讨 MRI 对此类病变的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2018 年 1 月~2019 年 8 月南宁

基金项目:南宁市医学重点学科建设项目[编号:南卫[2017]11 号]

作者简介:黄瑞岁(1987.8-),女,广西百色人,硕士,主治医师,主要从事乳腺影像诊断工作

通讯作者:赵沁萍(1969.6-),女,广西桂林人,本科,副主任医师,主要从事乳腺影像诊断工作

市第二人民医院经手术或活检病理证实的乳腺疾病患者 68 例,均为女性,年龄 22~78 岁,平均年龄(48.17 ± 7.52)岁。所有病例均行乳腺 X 线摄影检查诊断为非肿块类(包括钙化、不对称、结构扭曲)病变,并均在术前行 MRI 常规平扫、动态增强(dynamic contrast-enhanced, DCE)和扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)。MRI 检查与乳腺 X 线摄影的间隔时间<1 个月,且未经过任何治疗。

1.2 影像检查方法

1.2.1 乳腺 X 摄影 采用美国 GE Senographe DS 乳腺机,全自动曝光,投照体位包括头尾位(CC)和内外侧斜位(MLO)。

1.2.2 MRI 检查 采用 Siemens Magnetom Verio 3.0T 超导 MRI 扫描仪,患者俯卧位,双乳置于乳腺相控阵表面线圈内。扫描序列:横轴位 FSET1WI(TR 6.04 ms, TE 2.45 ms, 层厚 4 mm, 层间隔 0.8 mm, 矩阵 448×256, 激励次数 2 次, FOV 340 mm×340 mm)、

FSET₂WI+脂肪抑制 (TR 4300 ms, TE 61 ms, 层厚 4 mm, 层间隔 0.8 mm, 矩阵 320×320, 激励次数 2 次, FOV 340 mm×340 mm)、双侧矢状面 FSET₂WI (TR 3800 ms, TE 70 ms, 层厚 4 mm, 层间隔 0.8 mm, 矩阵 256×256, 激励次数 2 次, FOV 190 mm×190 mm)。DWI 序列 (TR 7800 ms, TE 85 ms), 扩散敏感因子 (b) 值分别为 50、400、800、1000 s/mm²。DCE-MRI 采用 VIBE 序列行横断位 T₁WI 成像 (TR 4.67 ms, TE 1.68 ms, 层厚 1.2 mm, 无间隔), 增强前先扫描 1 期为蒙片, 然后以高压注射器经手背静脉注射钆喷酸葡胺 (Gd-DTPA), 注射流率 2.5 ml/s, 剂量 0.2 mmol/kg, 同时开始扫描, 连续扫 5 个时相, 扫描时间 5 min, 11 s。

1.3 图像分析 由 2 名高年资影像诊断医师盲法对乳腺 X 线摄影及乳腺 MRI 进行分析和诊断, 当结论不一致时, 由第 3 名更高年资医师确定, 最终达成一致意见。参照 BI-RADS 标准, X 线分析内容包括病变的形态、分布和钙化, MRI 分析内容包括病变的形态学表现、内部强化特征、时间-信号强度曲线 (time intensity curve, TIC) 类型、DWI 信号特点和相应 ADC 值。以病理诊断为金标准, 计算两种检查方法诊断病变的敏感度、特异度和准确度。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析, 计量资料使用 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 行 t 检验, 敏感度、特异度和准确度的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

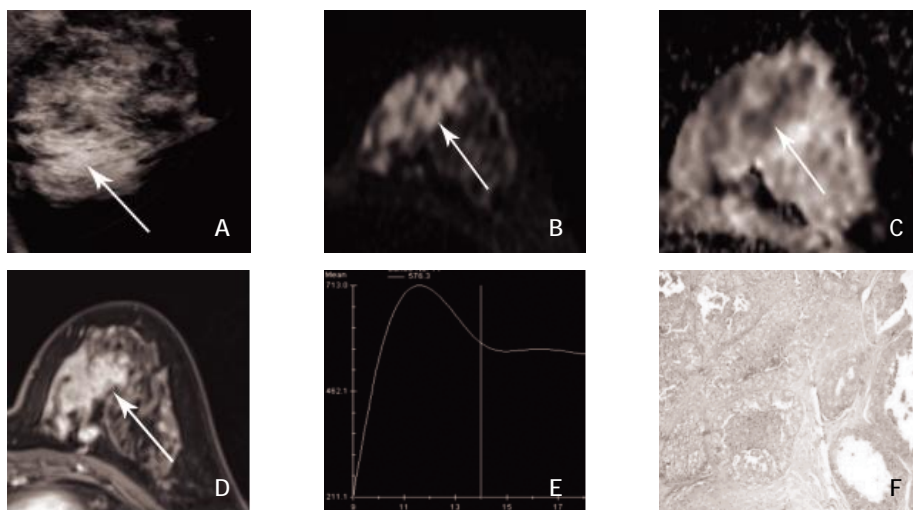
2 结果

2.1 患者病理结果 68 例患者共有 83 个病灶, 其中恶性病灶 37 个, 良性病灶 46 个。恶性病灶中, 导管原位癌 12 个, 导管原位癌伴微小浸润 5 个, 浸润性

导管癌 16 个, 导管内乳头状瘤癌变 3 个, 乳腺粘液癌 1 个。良性病灶中, 纤维腺瘤 17 个, 腺病 19 个, 乳腺小叶增生 5 个, 导管内乳头状瘤 2 个, 浆细胞性乳腺炎 3 个。

2.2 乳腺 X 线摄影 检出病灶 75 个, 其中钙化性病灶 33 个, 不对称 28 个, 结构扭曲 14 个, 检出率为 90.36%。15 个病灶为粗棒状、圆形及环形钙化, 18 个病灶为细点簇状、模糊不定形、粗糙不均质钙化; 13 个病灶钙化区域性分布, 11 个病灶集群分布, 9 个病灶线样及段样分布。19 个病灶边缘清晰, 25 个病灶边缘模糊, 13 个病灶边缘呈分叶状, 18 个病灶边缘表现为毛刺征。其诊断恶性病灶 35 个, 良性病灶 40 个, 正确诊断恶性病灶 28 个, 良性病灶 32 个。

2.3 MRI 检出结果 共检出病灶 81 个, 检出率为 97.59%。39 个病灶表现为肿块样强化, 其中 15 个病灶均匀强化, 17 个不均匀强化, 6 个环形强化, 1 个内部暗分隔。42 个病灶表现为非肿块样强化, 其中 15 个局灶分布, 11 个线样及叶段样分布, 10 个区域分布, 4 个多区域分布, 2 个弥漫性分布; 12 个病灶均匀强化, 11 个不均匀强化, 9 个簇丛样强化, 10 个簇样环形强化。TIC 曲线表现为 I 型 (渐增型) 27 个, II 型 (平台型) 33 个, III 型 (流出型) 21 个。DWI 序列 ($b=1000$ s/mm²), 恶性病灶平均 ADC 值范围为 $(1.02 \pm 0.13) \times 10^{-3}$ mm²/s, 良性病灶平均 ADC 值范围为 $(1.28 \pm 0.09) \times 10^{-3}$ mm²/s。其诊断恶性病灶 39 个, 良性病灶 42 个, 正确诊断恶性病灶 36 个, 良性病灶 40 个。其中 10 例病灶在增加 MRI 检查后 BI-RADS 评估分类下降 (≤ 3 类), 7 例病灶评估分类上升 (5 类), 见图 1。



注: 患者, 女, 44 岁, 左侧乳腺癌。A: 内外侧斜位: 左乳内下象限不对称致密影伴集群样分布细小多形性钙化 (白箭头), X 线提示 BI-RADS 4B 类; B: DWI 序列左乳内下象限非肿块样扩散受限高信号灶; C: ADC 图信号降低; D: 增强扫描左乳内下象限非肿块样病灶不均匀强化, 呈区域分布; E: TIC 曲线为 III 型, BI-RADS MRI 诊断为 5 类; F: 左乳内下象限肿物病理 (HE×100), 镜下癌细胞核大、异型, 呈实性、筛状或微乳头状结构, 诊断中等级别导管原位癌

图 1 乳腺 X 线摄影、MRI 及病理表现

2.4 两种方法诊断价值比较 乳腺 X 线摄影与 MRI 检查两种方法诊断的敏感度和准确度比较,差异有统计学意义($P<0.05$),两种方法特异度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 68 例患者乳腺 X 线摄影和 MRI 诊断结果比较(%)

检查	敏感度	特异度	准确度
乳腺 X 线摄影	77.78	82.06	80.00
MRI	94.74	93.03	93.83
χ^2	4.549	2.299	6.969
P	<0.05	>0.05	<0.05

3 讨论

乳腺 X 线摄影是乳腺病变的主要筛查手段, BI-RADS 评估分类发挥了重要作用,但其中一部分非肿块病变征象在 X 线摄影中常难以准确定性,处理方案上往往推荐定期复查或接受进一步的组织学活检。乳腺 X 线摄影虽然对微小钙化的检出和评估有独特优势,对钙化性病灶敏感性高,但对于非肿块型病变如结构扭曲和非对称性致密影的评价则敏感性很低,且亚洲女性大多是致密型乳腺,高密度腺体使病灶在 X 线摄影中难以被发现和描述,所造成漏诊率和不必要的活检及手术也随之增高^[3,4]。

MRI 具有高软组织分辨率的优势,且能够多方位、多序列成像,极大避免了致密型腺体对病灶的影响,对病灶的显示及内部结构的分析更为敏感,有效弥补了 X 线摄影的不足^[5]。多模态 MRI 多种技术的联合应用,可以提高乳腺病灶的检出率,为鉴别诊断提供有价值的信息,并客观评价肿瘤的大小、数目、边界、浸润程度以及腋窝淋巴结转移情况,对乳腺癌分期、治疗方案选择、评估新辅助化疗疗效、保乳术后复发的监测等具有重要指导意义^[6,7]。常用的多模态 MRI 成像技术主要为 DCE-MRI 联合 DWI,两者可从形态、血流动力学及水分子扩散等方面来反映病灶的特征^[8]。良性病灶特征为形状规则、圆形或卵圆形、边缘光整清晰、强化均匀、弥漫分布、I 型 TIC 曲线、DWI 无扩散受限或扩散受限但 ADC 图呈高信号等。恶性病灶特征为形状不规则、边缘分叶、毛刺、强化不均匀、导管样分布、III 型 TIC 曲线、DWI 扩散受限且 ADC 值降低等^[8,9]。在临床工作中,分析乳腺病变时,形态学、血流动力学及功能成像特征缺一不可。

DWI 是目前唯一能够无创观察活体水分子微观扩散运动的功能影像学方法,ADC 值为其定量指标。乳腺良恶性病变的 ADC 值存在差异,通过量化分析所测量的 ADC 值可对病变性质进行推测。恶性肿瘤细胞增殖旺盛、排列紧密,胞浆成分丰富,间质成分少,造成水分子扩散受限,DWI 图像信号增

高,ADC 值明显降低^[10]。目前被认可的是,b 值取 800~1000 s/mm² 时,良恶性病变 ADC 诊断阈值定为 $1.20 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,当 $\text{ADC} \leq 1.20 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 诊断为恶性可能越大, $\text{ADC} \geq 1.20 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 诊断为良性可能,据此判断乳腺肿瘤的性质,准确率为 88%~97%^[8]。本研究中恶性病灶平均 ADC 值范围为 $(1.02 \pm 0.13) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,良性病灶平均 ADC 值范围为 $(1.28 \pm 0.09) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,与既往研究较一致。TIC 曲线反映了肿瘤血管灌注和流出综合时间变化,可以直观和准确地反映病变的动态强化特点,利用 TIC 曲线类型诊断乳腺良恶性病变可提高诊断的准确率^[11]。本组病例中 TIC 曲线表现为 I 型 27 个,其中良性病变 24 个;II 型 32 个,良性病变 15 个,恶性病变 17 个;III 型 21 个,其中恶性病变 20 个。良性病变以 I 型曲线为主,II 型曲线良恶性病变均有可能,III 型曲线应高度怀疑恶性。若为 II 型曲线,应结合病变的形态学、ADC 值及动态增强强化方式进行综合分析,很容易把良恶性病变鉴别开来。

本研究通过对病变的形态学、功能成像及动态增强进行分析,MRI 明显提高了乳腺良恶性病变的敏感度和准确度。对于乳腺 X 线摄影可以观察到直接征象的病灶,特别是提示良恶性征象十分明显的情况下,二者间诊断符合率相似,其特异度相差不大,这与陈传新^[12]等、彭琲等^[13]研究结果较为一致。在本研究中,10 例病灶在增加 MRI 检查后 BI-RADS 评估分类下降(≤ 3 类),7 例病灶评估分类上升(5 类),MRI 诊断准确率为 93.83%。通过增加 MRI 检查后,可对乳腺 X 线摄影中非肿块病变重新进行分类,使部分可疑恶性病灶降为良性,反之,部分评估上升,最终为临床后续处理方案的选择提供了更明确的指导。需要指出的是,1 例导管内乳头状瘤在 MRI 上表现为导管样强化而误诊为恶性。1 例强化不明显的导管内癌,因病变范围较小,在强化的乳腺背景下显示不明显,出现漏诊。MRI 检查的敏感度及准确度虽然很高,但依据此种单一的诊断方式仍不可避免地会出现误诊和漏诊,因此,仍需要重视多模式影像学技术的应用,多种影像检查方法相互结合才能更好地提高诊断的符合率。

本研究具有局限性:①样本量较少且属于回顾性分析;②如何将乳腺 X 线摄影及多模态 MRI 进行结合,得出一种更为合适的评估方法及处理意见,今后有待扩大样本做进一步深入研究。总之,与乳腺 X 线摄影相比,多模态 MRI 可提高非肿块病变的敏感度及准确度,判断病灶的良恶性,对于患者后续处理方案的选择提供更为准确、合理的指导。

(下转第 91 页)

(上接第 86 页)

参考文献:

- [1]张亚平,董光,耿海,等.DCE-MRI 和 DWI 对乳腺腺病和乳腺癌的诊断价值[J].实用放射学杂志,2017,4(33):533-536,553.
- [2]Li L,Wang K,Sun X,et al.Parameters of dynamic contrast-enhanced MRI as imaging markers for angiogenesis and proliferation in human breast cancer[J].Med Sci Monit,2015 (21):376-382.
- [3]李晶英,赵殿江.乳腺 MRI 非肿块样强化病变的影像学诊断进展[J].中国医学影像学杂志,2018,26(7):547-551.
- [4]刘媛,归奕飞.致密型乳腺影像学筛查技术及进展[J].实用放射学杂志,2017,33(1):138-140,164.
- [5]陈倩,沈玉英,陈双庆,等.多模态 MRI 对致密型乳腺中乳腺癌的诊断价值[J].实用放射学杂志,2016,32(10):1535-1538.
- [6]中华医学会影像技术分会,中华医学会放射学分会.乳腺影像检查技术专家共识[J].中华放射学杂志,2016,50(8):561-565.
- [7]Orel SG,Schnall MD.MR imaging of the breast for the detection,diagnosis,and staging of breast cancer [J].Radiology, 2001,220(1):13-30.
- [8]中华医学会放射学分会乳腺专业委员会专家组.乳腺磁共振检查及诊断规范专家共识.肿瘤影像学[J].2017,26(4):241-249.
- [9]韦苇,黄仲奎,谢东,等.动态增强 MRI 结合 DWI 对乳腺疾病 BI-RADS 分类的诊断价值[J].广东医学,2016,37(2):256-260.
- [10]Brandao AC,Lehman CD,Partridge SC,et al.Breast magnetic resonance imaging; diffusion-weighted imaging [J].Magn Reson Imaging Clin N Am,2013,21(2):321-336.
- [11]赵欣,苏丹柯,阳君,等.MRI 时间-信号强度曲线测量区域选择对乳腺病变的定性诊断[J].临床放射学杂志,2017,36(8):1093-1096.
- [12]陈传新,胡春洪,马岩,等.MRI 摄影对乳腺 X 线摄影中“局灶性不对称”征象的诊断价值[J].实用放射学杂志,2016,32(5):710-712,724.
- [13]彭珩,龙莉玲.乳腺 MRI 与乳腺 X 线摄影在乳腺疾病中的诊断价值分析[J].放射学实践,2017,32(3):248-252.

收稿日期:2020-02-08;修回日期:2020-02-25

编辑/肖婷婷