

• 乳腺影像学专题 •

乳腺 MRI 检查对乳腺 X 线摄影中腺体结构扭曲的诊断价值

罗冉, 王丽君, 李潇潇, 李芳珍, 崔雪娥, 汪登斌

【摘要】 目的:探讨乳腺 MRI 检查对乳腺 X 线摄影中结构扭曲表现的诊断价值。**方法:**搜集 2014 年 1 月 1 日—2015 年 3 月 10 日本院行乳腺 X 线摄影检查患者的相关临床、影像及病理资料,连续性纳入乳腺 X 线摄影诊断为腺体结构扭曲且术前行乳腺 MRI 检查的患者,排除病变部位有既往外伤或手术史的患者。最终入组 32 例病例,其中 22 例单纯结构扭曲,10 例合并微钙化、局灶不对称致密或肿块等征象。分别分析 X 线摄影腺体结构扭曲伴有其他征象者、单纯性结构扭曲者的阳性预测值(PPV)及进一步 MRI 检查对诊断效能的影响。**结果:**乳腺 X 线摄影表现为腺体结构扭曲且有伴随征象者,PPV 为 66.7%(8/12),进一步 MRI 检查减少 30% 的假阳性诊断;表现为单纯结构扭曲者,PPV 为 9.1%(2/22),进一步 MRI 检查减少 86.4% 的假阳性诊断;未发现 MRI 漏诊病例。**结论:**对于乳腺 X 线摄影表现为单纯腺体结构扭曲者,进一步 MRI 检查能够显著提高 PPV。

【关键词】 乳腺肿瘤;磁共振成像;乳腺 X 线摄影

【中图分类号】 R445.2; R737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2015)11-1076-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2015.11.003

The clinical value of breast MRI for patients with architectural distortion detected on mammography LUO Ran, WANG Li-ju, LI Xiao-xiao, et al. Department of Radiology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, P. R. China

【Abstract】 Objective: The purpose of this study was to evaluate the added value of breast MRI in mammary architectural distortion detected by characterizing mammography. **Methods:** Thirty-two patients diagnosed as architectural distortion on mammography underwent MRI scan and retrospectively reviewed. Files were from our hospital between January 1 2014 and March 10 2015. Patients who had previous breast injury or surgery in the lesion area were excluded. Twenty-two out of the 32 patients were found with architectural distortion alone and the other 10 with both architectural distortion and other mammographic abnormalities such as microcalcifications, focal asymmetrical breast density or mass. Positive predictive value (PPV) was analyzed respectively for both situations. The value of MRI on diagnostic accuracy in both situations was also evaluated. **Results:** The PPV of mammographic architectural distortion with other abnormalities and single architectural distortion was 70% (7/10) and 9.1% (2/22), respectively. Breast MRI reduced false positive rate by 30% and 86.4%, respectively. No malignancy was missed on MRI. **Conclusion:** Breast MRI significantly reduced the false positive rate in patients diagnosed as architectural distortion on mammography, regardless of other accompanying abnormalities.

【Key words】 Breast neoplasms; Magnetic resonance imaging; Mammography

乳腺 X 线摄影上腺体结构扭曲指腺体基质扭曲、而无明显肿块表现,约占乳腺 X 线摄影可疑发现的 6%^[1]。腺体结构扭曲可以是乳腺癌的早期征象,美国放射学会推荐对可疑腺体结构扭曲灶、有必要进行活检^[2]。然而除乳腺癌外,放射性瘢痕、硬化性腺病、脂肪坏死等许多其他良性病变也可表现为腺体结构扭曲,其活检的阳性预测值(PPV)总体较低^[1]。乳腺 MRI 是一种敏感度、特异度相对较高的影像学检查手段,在对乳腺 X 线摄影可疑发现的再评估方面得到越来越广泛的应用,但对其诊断可靠性目前尚存争议。

因此,笔者回顾性分析了 MRI 对乳腺 X 线摄影上表现为腺体结构扭曲的可疑发现的诊断价值,探讨 MRI 能否提高其诊断准确性,避免不必要的活检。

材料与方法

1. 一般资料

2014 年 1 月 1 日—2015 年 3 月 10 日本院行乳腺 X 线摄影检查的患者共 8499 例。入组标准:乳腺 X 线摄影诊断为腺体结构扭曲;术前行乳腺 MRI 检查。排除标准:腺体结构扭曲对应部位有既往外伤或手术史。对符合条件的患者连续纳入。8499 例患者中,表现为腺体结构扭曲者共 77 例;其中 13 例此前有对应部位曾有手术史排除;13 例伴有微钙化、局灶不对称致密或肿块等征象,其中 3 例未行术前 MRI 检查排除;51 例表现为单纯结构扭曲者中,29 例未行进一步

作者单位:200092 上海,上海交通大学医学院附属新华医院放射科

作者简介:罗冉(1987—),女,江西上饶人,博士,住院医师,主要从事乳腺影像学诊断及研究工作。

通讯作者:汪登斌, E-mail: dbwang8@aliyun.com

基金项目:上海市卫生系统优秀学科带头人培养计划(XBR2013110)

检查或处理排除。最终入组 32 例病例,共计 32 个病灶,均经乳腺 X 线摄影判为 BI-RADS 4 或 5 类,患者均为女性,年龄 31~71 岁,平均 53.9±10.2 岁。

2. MRI 检查方法

患者均取俯卧位,双乳下垂,采用 GE 3.0T Signa HDXT MR 仪和乳腺专用相控阵列表面线圈行双侧乳腺横轴面扫描。扫描序列依次为:短时间反转恢复序列(short time inversion recovery, STIR);扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI),扩散敏感系数 b 值选取 0 和 800 s/mm²;动态增强扫描使用乳腺容积成像(volume imaging for breast assessment, VI-BRANT)序列,使用频率选择脂肪抑制技术,先采集一期平扫图像,再使用高压注射器经手背静脉团注对比剂后,连续无间隔采集 5 期动态增强图像,每期扫描时间为 54 s,各 116 层,层厚 1.2 mm。对比剂采用 Gd-DTPA (Magnevist),剂量 0.2 mmol/kg,流率 2.0 mL/s,然后以同样流率注入 15 mL 生理盐水。

3. MRI 图像分析

由两名经验丰富的乳腺影像诊断医师分别阅片,有异议时两人讨论达成一致结论。依据乳腺影像报告和数据系统(breast imaging report and data system-magnetic resonance imaging, BI-RADS-MRI)做出诊断。两位医师事先被告知患者腺体结构扭曲所在患侧及象限,而不知晓患者的乳腺 X 线图像、诊断及病理结果。

4. 金标准及 MRI 诊断结果判定

进行手术或活检的病例以病理结果作为诊断金标准;未取得组织学诊断的患者,以随访中无其他阳性发现视为阴性。MRI 解读判为 BI-RADS 0、4 或 5 类者视为阳性结果,BI-RADS 1、2 或 3 类者视为阴性。

5. 统计学分析

采用 SPSS 19.0 进行统计学分析,采用 fisher 确切概率法分析两组差异,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. MRI 诊断结果及金标准

入组的 10 例腺体结构扭曲伴其他征象(7 例伴微钙化,1 例伴局灶不对称致密,1 例伴肿块,1 例伴肿块和微钙化)的患者中, MRI 诊断为恶性 7 例、良性 3

例,均由术后病理证实。22 例单纯腺体结构扭曲的患者中,5 例行手术治疗,其中 MRI 诊断为良性并经病理证实者 2 例(图 1),MRI 诊断为恶性并经病理证实者(BI-RADS 5 类)2 例(图 2),MRI 诊断为阳性(BI-RADS 4 类)而病理诊断为良性者 1 例(图 3);其余 17 例患者未行手术治疗,经 MRI 诊断为 BI-RADS 2 或 3 类,随访 7~20 个月,临床及影像学均未见其他阳性发现。

2. MRI 检查前后 PPV

在总共 32 例同时完成乳腺 X 线摄影和 MRI 检查的病例中, MRI 检查后假阳性病例数从 23 例减至 1 例, PPV 从 28.1%提高至 90.0%($P=0.001$),未发现假阴性诊断。其中 10 例 X 线摄影表现为腺体结构扭曲伴其他征象者, MRI 对 7 例恶性、3 例良性的诊断全部准确,行 MRI 检查后符合率为 100%,减少了 30%(3/10)的假阳性诊断;对 22 例乳腺 X 线摄影表现为单纯腺体结构扭曲者, MRI 对 2 例恶性、19 例良性病变诊断正确,仅将 1 例硬化性腺病误诊为 BI-RADS 4 级病变,行 MRI 检查后 PPV 从 9.1%提高至 66.7%($P=0.057$),符合率为 95.5%、减少了 86.4%(19/22)的假阳性诊断(表 1)。

讨 论

腺体结构扭曲是乳腺 X 线摄影中相对少见的异常发现,少于肿块、微钙化和不对称致密,总体 PPV 较低,假阳性率较高。本研究显示,使用乳腺 MRI 检查对 X 线摄影中发现的腺体结构扭曲患者,尤其是单纯性腺体结构扭曲者进行进一步评估,能够提高 PPV、避免不必要的活检。

乳腺腺体结构扭曲是乳腺癌漏诊的原因之一,陆扬等^[3]回顾性分析了 62 例乳腺 X 线摄影诊断错误的乳腺癌病例,其中 7 例表现为腺体结构扭曲,约占 11.3%。本研究显示单纯腺体结构扭曲的 PPV 约 9.1%,依据 BI-RADS 分类标准^[2]应判为 4A 类。随着微创活检技术的普及,对 4 类病灶一般推荐进行活检。然而一方面,4A 类病灶的恶性可能性小于 10%,有超过 90%的可能性有创的侵入性活检将得到阴性的结果;另一方面,影像引导下活检的假阴性率高达 9%^[4]。Strobel 等^[5]应用 MRI 对乳腺 X 线摄影或超声检查判为 BI-RADS 4 类的病灶进行进一步评估,其

表 1 行 MRI 检查前后诊断效能 (例)

乳腺 X 线检查发现	乳腺 X 线摄影				MRI 检查										
	数目	恶性	良性	PPV (%)	真阳性	假阳性	真阴性	假阴性	PPV (%)	P	NPV (%)	敏感度 (%)	特异度 (%)	假阴性率 (%)	符合率 (%)
腺体结构扭曲总数	32	9	23	28.1	9	1	22	0	90.0	0.001	100	100	95.7	0	96.9
腺体结构扭曲伴其他征象	10	7	3	70	7	0	3	0	100	0.228	100	100	100	0	100
单纯腺体结构扭曲	22	2	20	9.1	2	1	19	0	66.7	0.057	100	100	95	0	95.5

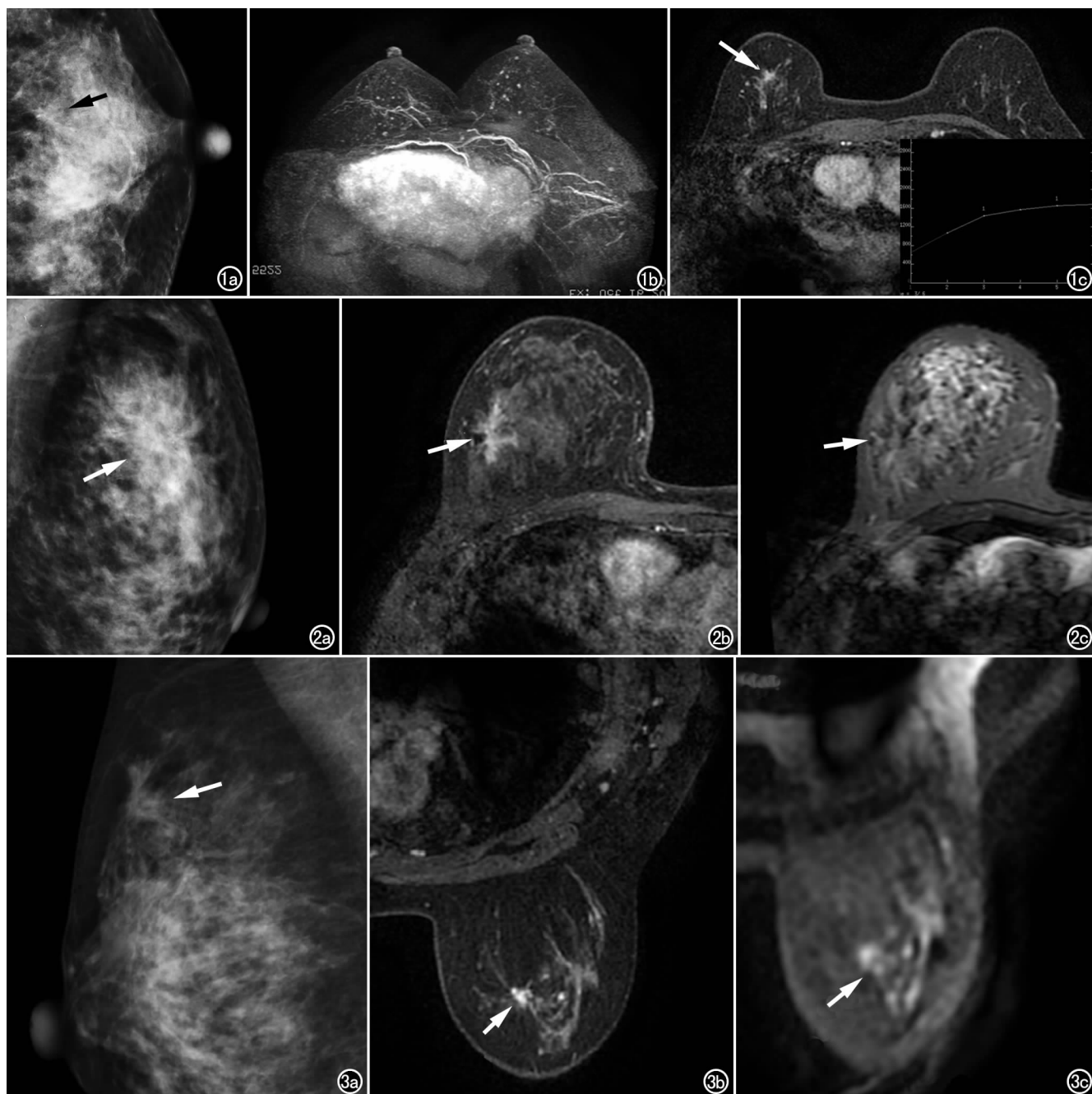


图1 女,50岁,左乳腺病伴普通型增生。a) 乳腺X线摄影示左乳上部腺体结构扭曲(箭); b) MIP未见明显异常; c) T₁WI增强扫描示左乳上部约6mm不规则强化小结节(箭),时间信号强度曲线呈上升型,MRI判为BI-RADS 3类。图2 女,60岁,左乳浸润性乳腺癌(非特殊类型)。a) 乳腺X线摄影示左乳外上大腺体结构扭曲(箭); b) T₁WI增强示左乳外上区域异常强化(箭),强化范围较X线上腺体结构扭曲范围小; c) STIR示强化灶周围腺体水肿、扭曲(箭)。图3 女,47岁,右乳硬化性腺病。a) 乳腺X线摄影示右乳上部腺体结构扭曲(箭); b) T₁WI增强示右乳上部偏内侧强化小结节(箭),形态及边缘不规则; c) DWI上结节呈高信号(箭),ADC值明显减低,MRI判为BI-RADS 4类。

中34例在X线上表现为腺体结构扭曲的病灶,MRI确认其中2例为恶性、31例为良性,MRI假阴性率为0%。本研究显示对于单纯腺体结构扭曲,进一步MRI检查使PPV从9.1%提高至66.7%,假阳性率从90.1%(20/22)降至33.3%(1/3),2例恶性病例MRI均诊断为BI-RADS 5类、提高了诊断信心,假阴性率0%,与Strobel等^[5]结论相仿。因此,笔者认为

对于单纯腺体结构扭曲,进一步MRI检查应作为首选后续处理,而非立即活检。另一方面,对于腺体结构扭曲伴其他征象病例,进一步MRI检查使PPV从70%上升至100%,对其中7例恶性、3例良性病例均诊断正确,未发现漏诊病例;因此,笔者认为对于腺体结构扭曲伴其他征象病例,进一步MRI检查能够提高诊断信心、精确定位病灶范围,鉴于此类表现PPV较高,且

对于其他伴随征象、尤其是微钙化, MRI 不能完全避免假阴性诊断^[5], 活检仍然是必要的。

本研究尚存在一些不足。首先, 并非所有入组病例均取得病理诊断, 且对于这部分患者随访时间不足两年, 尚不能完全排除漏诊的可能性。其次, 虽然行 MRI 检查能够显著提高 X 线摄影中发现的腺体结构扭曲表现的 PPV($P=0.001$), 但在单纯结构扭曲和伴其他征象两个亚组分析中均未达到统计学显著差异($P=0.057$, $P=0.228$), 尚需在更大样本中验证这一结果。最后, 超声检查也是临床路径中常用的检查手段, 本研究未将腺体结构扭曲部位对应的超声表现对照分析, 不完全符合临床工作实际场景。因此, 今后仍需后续研究对照乳腺超声表现, 且对可疑病灶行活检或随访至 2 年以上, 并获取更多病例数, 进一步验证本研究的结论、完善临床应用。

参考文献:

- [1] Gaur S, Dialani V, Slanetz PJ, et al. Architectural distortion of the breast[J]. AJR, 2013, 201(5): W662-W670.
- [2] D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, et al. ACR BI-RADS atlas, breast imaging reporting and data system[S]. Reston, Va: American College of Radiology, 2013.
- [3] 陆杨, 韩本谊, 徐长青, 等. 乳腺癌全数字化乳腺摄影误诊分析[J]. 放射学实践, 2013, 28(7): 770-773.
- [4] Shah VI. False-negative core needle biopsies of the breast-an analysis of clinical, radiologic and pathologic findings in 27 consecutive cases of missed breast cancer-Reply[J]. Cancer, 2004, 100(5): 1105-1106.
- [5] Strobel K, Schrading S, Hansen NL, et al. Assessment of BI-RADS category 4 lesions detected with screening mammography and screening US; utility of MR imaging[J]. Radiology, 2014, 274(2): 343-351.

(收稿日期: 2015-10-04)

欢迎订阅 2016 年《放射学实践》

《放射学实践》是由国家教育部主管, 华中科技大学同济医学院主办, 与德国合办的全国性影像学学术期刊, 创刊至今已 31 周年。2015 年 6 月, 《放射学实践》杂志入选北京大学和北京高校图书馆期刊工作研究会共同主持的国家社会科学基金项目“学术期刊评价及文献计量学研究”研究成果——《中国核心期刊要目总览》。这是继 1999, 2008 年之后的第 3 次入选临床医学/特种医学类核心期刊。

本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向, 关注国内外影像医学的新进展、新动态, 全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果, 受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文核心期刊、中国科学引文数据库统计源期刊, 在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中, 被评为《CAJ—CD 规范》执行优秀期刊。

主要栏目: 论著、继续教育园地、专家荐稿、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、传染病影像学、影像技术学、外刊摘要、学术动态、请您诊断、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。

本刊为月刊, 每册 15 元, 全年定价 180 元。

国内统一刊号: ISSN 1000-0313/CN 42-1208/R 邮政代号: 38-122

电话: (027) 83662875 传真: (027) 83662887

E-mail: fsxsjzz@163.com 网址: <http://www.fsxsj.net>

编辑部地址: 430030 武汉市解放大道 1095 号 同济医院《放射学实践》编辑部