

论 著

MRI动态增强扫描对
乳腺钼靶摄影中含
簇状钙化灶良恶性
病变的诊断鉴别价
值四川省成都宝石花医院放射科
(四川 成都 610213)

余 涛 王 聪 凌 洪

【摘要】目的 探讨磁共振(MRI)动态增强扫描对乳腺钼靶摄影(MG)中含簇状钙化灶良恶性病变的诊断鉴别价值。**方法** 回顾性分析我院2013年2月至2018年6月收治的80例含簇状钙化灶乳腺病变患者MRI及MG影像学资料,并与术后病理结果进行对比,计算MRI动态增强与MG联合诊断乳腺含簇状钙化灶良恶性病变效能。**结果** MG诊断共有恶性病灶35个,良性病灶51个,MG联合MRI共诊断出恶性病灶38个,良性病灶48个,两种检测方法恶性病灶检出比较差异无统计学意义($P>0.05$);MG联合MRI对含簇状钙化灶良恶性病变诊断灵敏度94.59%,特异度93.88%,准确度94.19%,阳性预测值92.11%,阴性预测值95.83%高于单独MG检测灵敏度72.97%,特异度83.67%,准确度79.07%,阳性预测值77.14%,阴性预测值80.39%,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** MRI动态增强扫描对乳腺钼靶摄影中含簇状钙化灶良恶性病变的诊断价值高于单独的MG检测。

【关键词】 簇状钙化灶; 磁共振成像; 乳腺钼靶; 诊断价值

【中图分类号】 R445; R737.9

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.038

通讯作者: 余 涛

Value of Dynamic Enhanced Mri Scanning
in Differential Diagnosis of Benign
and Malignant Lesions with Clustered
Calcification Displayed by Mammography

YU Tao, WANG Cong, LING Hong. Department of Radiology, Sichuan Gemstone Flower Hospital, Chengdu 610213, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the value of dynamic enhanced magnetic resonance imaging (MRI) scanning in the differential diagnosis of benign and malignant lesions with clustered calcification displayed by mammography (MG). **Methods** The MRI and MG data of 80 patients with breast lesions containing clustered calcification who were admitted to the hospital from February 2013 to June 2018 were retrospectively analyzed. Besides, the data were compared with postoperative pathological results. The efficiency of dynamic enhanced MRI combined with MG for diagnosis of benign and malignant breast lesions with clustered calcification was calculated. **Results** There were 35 malignant lesions and 51 benign lesions diagnosed by MG. A total of 38 malignant lesions and 48 benign lesions were diagnosed by MG combined with MRI. There was no significant difference in the detection of malignant lesions between the two methods ($P>0.05$). The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of MG combined with MRI for diagnosis of benign and malignant lesions with clustered calcification (94.59%, 93.88%, 94.19%, 92.11%, 95.83%) were higher than those of MG alone (72.97%, 83.67%, 79.07%, 77.14%, 80.39%) ($P<0.05$). **Conclusion** Dynamic enhanced MRI scanning is more valuable than MG alone for the diagnosis of benign and malignant lesions with clustered calcification displayed by mammography.

[Key words] Clustered Calcification; Magnetic Resonance Imaging; Mammography; Diagnostic Value

研究表明乳腺病变钙化在鉴别乳腺肿瘤的良恶性具有重要作用,钼靶X线摄影技术(Mammary gland molybdenum target, MG)操作较为简单方便,且对于微钙化的检测具有独特优势,钙化为乳腺X线摄片中较为常见的异常表征,通过对钙化灶分布情况和形态展开分析能够实现肿瘤良恶性的区分^[1]。近年来磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)广泛应用于乳腺癌的鉴别和诊断,软组织分辨率高,可观察患者病变血流灌注状态,是评价肿瘤良恶性的补充检查手段之一^[2]。本研究回顾性分析我院80例含簇状钙化灶乳腺病变患者影像学资料,并与术后病理结果进行对比,探讨MRI动态增强与乳腺钼靶联合诊断乳腺含簇状钙化灶良恶性病变效能,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析我院2013年2月至2018年6月收治的80例含簇状钙化灶乳腺病变患者磁共振与乳腺钼靶影像学资料,患者年龄31~79岁,平均(52.66±6.70)岁;发生于左乳45例,右乳35例;病理诊断结果显示80例患者共86个病灶,其中恶性病灶37个,良性病灶37个。

1.2 纳入标准 (1)经MG检查发现含簇状钙化乳腺病灶患者;(2)年龄18~80岁;(3)女性患者;(4)患者乳腺完好,无破溃或化脓症状;

(5) 经术后病理结果证实。(6) 临床资料完整

1.3 排除标准 (1) 患者乳腺肿物突出于皮肤表面；(2) 乳腺表面皮肤有破溃或化脓等现象；(3) 具有乳腺假体；(4) 经影像学或病理诊断前经过抗肿瘤先期化疗或放疗患者；(5) 处于妊娠或哺乳期患者；(6) 影像学资料不清晰，影响最终结果判断。

1.4 方法

1.4.1 MG检查：通过圣诺SN-DR3乳腺钼靶X射线进行扫描，胶片距设置为65cm，焦点设置为0.5，通过乳腺IP板全面采集数字信号，胶片打印机型号AGAF DRYSTAR 5503。患者站立位或坐位，调整影台和加压器，将患者乳房组织压扁，以保证有足够的射线能够均匀地通过患者的乳房组织。常规选取患者双侧乳房轴位和侧位片，增加病变切线以及斜位和局部放大相，观察患者病灶位置、大小、形态及边缘和密度及钙化情况。

1.4.2 DCE-MRI检查：通过Siemens Magnetom Avanto MRI扫描仪和乳腺专用线圈进行扫描，患者俯卧位于乳腺线圈上，双乳自然悬垂在扫描线圈内，以双乳乳头连线为中点。扫描参数设置为dyn eTHRIVE TR Shortest 5.2ms, TE Shortest 17ms, FOV340mm×340mm, 层厚设置为1mm, 层数设置为150, NSA为1。注射前平扫一次，之后经患者肘静脉采用高压注射器快速注射钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA)，连续扫描8个时相，每一次扫描时间为1min左右，扫描共持续9min，注射剂注射完毕，通过注射用生理盐水冲洗，流率为2.0ml/s，采用图像工作站对存在异常表现的强化灶进行分析，绘制时间-信号强度曲线，通过半自动法设定ROI，

对于强化均匀病灶，若直径为1cm以上则ROI取1cm左右，若病灶直径在1cm以下，则尽量包围病灶；对于强化不均匀病灶，则尽量选取强化较为一致的区域，并适度调节范围，尽量避开患者血管和脂肪等结构。

1.5 判断标准

1.5.1 MG检查乳腺良恶性判定标准^[3]：以簇状钙化的形态以及分布作为描述的依据，良性钙化主要包括皮肤、血管钙化、营养不良性钙化、大结节状、中空状、蛋壳样环状、钙乳样、粗棒状、缝线样、圆形和点状钙化；恶性钙化则以无定形、边缘模糊、多形性、微细线状钙化为特点。

1.5.2 DCE-MRI乳腺良恶性判定标准^[4]：良性病变形态较为清楚，边缘较为光滑，内可见细小分隔，时间-信号强度曲线呈现流入型或平台型；恶性病变形态不规则，且边缘较为毛糙，时间-信号强度曲线呈现流出型或平台

型。

1.6 统计学方法：采用SPSS21.0统计学软件，计数资料比较采用 χ^2 检验，以穿刺或术后病理检验作为金标准，计算诊断效能， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理诊断结果 经病理检验，80例患者中共有86处病灶，其中良性病灶49处(包括浸润性导管癌23个，导管内癌7个，髓样癌2个，黏液癌4个，原位癌1个)恶性病灶37处(纤维腺瘤23个，脂肪瘤3个，乳腺腺病4个，不典型增生8个，乳头状瘤7个，黄色肉芽肿4个)。见表1。

2.2 单独MG与MG联合MRI对含簇状钙化灶良恶性病变诊断情况比较 MG诊断共有恶性病灶35个，良性病灶51个；MG联合MRI共诊断出恶性病灶38个，良性病灶48个，两种检测方法比较差异无

表1 乳腺病灶病理学类型分布情况

病理分型	例数(例)	病灶数(个)
浸润性导管癌	20	23
导管内癌	7	7
髓样癌	1	2
黏液癌	3	4
原位癌	1	1
纤维腺瘤	20	23
脂肪瘤	3	3
乳腺腺病	4	4
不典型增生	8	8
乳头状瘤	6	7
黄色肉芽肿	3	4

表2 单独MG与MG联合MRI对含簇状钙化灶良恶性病变诊断情况比较

诊断方法	类型	病理结果		合计
		阳性	阴性	
MG	阳性	27	8	35
	阴性	10	41	51
MG联合MRI	阳性	35	3	38
	阴性	2	46	48

表3 单独MG与MG联合MRI对含簇状钙化灶良恶性病变诊断效能比较

诊断方法	敏感度(%)	特异度(%)	准确度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)
MG	72.97 (27/37)	83.67 (41/49)	79.07 (68/86)	77.14 (27/35)	80.39 (41/51)
MG联合MRI	94.59 (35/37)	93.88 (46/49)	94.19 (81/86)	92.11 (35/38)	95.83 (46/48)

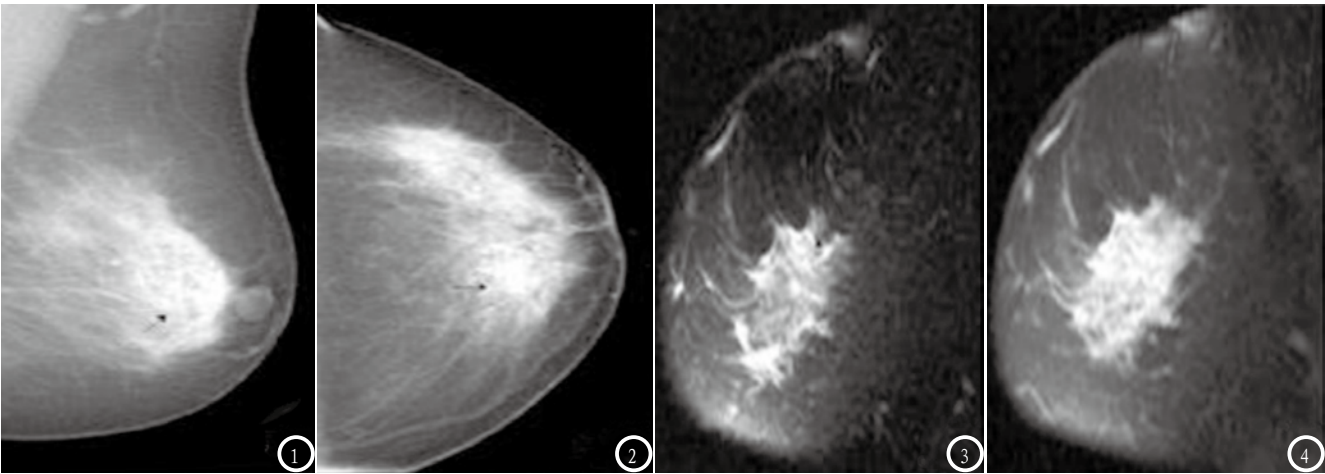


图1~2 显示轴位与斜位右侧乳腺外下象限局部密度增高，呈现片状，边界模糊不清，周围可见小毛刺；图3 显示MRI T₂WI压脂序列显示右侧乳腺上象限可见片、块状稍高信号影，边缘模糊不清，内见不规则低信号影；图4 MRI增强T₁WI压脂序列显示病灶呈弥漫性不规则强化。

统计学意义(P>0.05)。见表2。

2.3 单独MG与MG联合MRI对含簇状钙化灶良恶性病变诊断效能比较 MG联合MRI对含簇状钙化灶良恶性病变诊断灵敏度94.59%，特异度93.88%，准确度94.19%，阳性预测值92.11%，阴性预测值95.83%高于单独MG检测灵敏度72.97%，特异度83.67%，准确度79.07%，阳性预测值77.14%，阴性预测值80.39%，差异有统计学意义(P<0.05)。见表3。

2.4 病例分析 患者女性，71岁，已绝经，因为右乳肿块而入院，影像学诊断确诊为右侧乳腺癌，通过右乳癌改良格根治术进行治疗，术后病理结果显示为右乳浸润性导管癌Ⅱ级。见图1~4。

3 讨论

乳腺细胞中有较为丰富的钙磷物质，有较强的代谢能力，易出现钙化现象。钙化形态是乳腺肿瘤的重要特征之一，和病理组织学关系密切，钙化类型多种多

样，决定了肿瘤的多样性，尤其是微钙化解剖部位决定了钙化形态^[5]。一般来说良性钙化最为常见的是以点状、圆形或者光滑颗粒状弥漫，可单簇、多簇或者双侧弥漫散在分布，而恶性钙化则较多地以局部簇状、线状、区域性或区域性分布^[6]。

MG一直被认为是诊断乳腺肿块的最佳方式，通常通过病变及正常乳腺之间的密度差异，观察乳腺病变的形态及病灶特点，操作较为简单且准确性高，能够发现隐匿性以及微小病变，对钙化灶的分布状况和形态展开分析能够实现良恶性肿瘤的区分，对绝大多数钙化灶的诊断均有较高的灵敏度^[7]。然而MG对于腺体较为致密的患者诊断敏感性较低，对于多灶癌的发现能力不足，恶性肿瘤在X线片上不一定表现为恶性钙化，当X线不能够确定肿块性质时，MRI增强扫描及其血流动力学评价是有力的补充检查手段之一，其较MRI具有更高的软组织分辨力，不仅能够清晰显示病灶，同时能够发现未检出的肿块，灵

敏度高^[8-9]。微小钙化灶为肿瘤组织的产物，肿瘤细胞生长较为迅速，且单纯的细胞周围组织难以维持其生长所需营养，致使周围血管增生^[10]。微小钙化灶虽较难发现，但肿瘤组织早期血管生成所导致的血流变化，能够通过MRI增强扫描信号反映出来。时间-信号强度曲线为病灶血流灌注以及流出等多种因素的综合反映，能够体现病灶扩散、血流灌注和血流渗透的情况^[11]。

本研究中MRI联合MG扫描对含簇状钙化灶良恶性病变判断价值高于单独MG检测，丁宁等^[12]研究结果支持本结论。MRI扫描大致可分为3个类型，Ⅰ型为流入型，在整个动态增强观察时间内信号强度持续增加；Ⅱ型为平台型，早期信号强度表现为迅速增加，当到达一定值后，信号突然中止或者增加速度明显减慢，形成相对平台；Ⅲ型为流出型，表现为早期信号强度增加，达到高峰值后，信号强度突然中断，随后信号强度下降，呈廓清状态^[13-14]。然而良恶性病变时间-信号强度曲

线存在叠加情况, I型多提示为良性病变, II型代表良、恶性病变兼有, III型则多提示为恶性病变。MRI由于其较高的软组织分辨力, 清晰显示乳腺内隐匿性病变, 通过动态增强检查可进一步了解病灶血流动力学状况, 联合诊断敏感性与特异度均较高, 典型的毛刺状形态、周围环形增强以及时间-信号强度曲线均可强烈提示簇状钙化灶良恶性病变的诊断。

综上所述, MRI动态增强扫描对乳腺钼靶摄影中含簇状钙化灶良恶性病变的诊断价值高于单独的乳腺钼靶摄影。

参考文献

[1] 吴雯, 杨彩仙, 史晋伟. 全数字化乳腺钼靶X线摄影在乳腺癌诊断中的价值[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(4): 39-41.

[2] 万江花, 王富天, 李丹娜, 等. 彩色多普勒超声、钼靶X线摄影与磁

共振成像在触诊阴性乳腺癌诊断中的应用价值对比[J]. 现代医学, 2017, 16(12): 1813-1818.

[3] 吕坤, 徐丽艳. 乳腺钼靶X线片簇状钙化灶对乳腺癌的诊断价值[J]. 安徽医学, 2017, 38(1): 42-44.

[4] 王巍巍. 乳腺癌DCE-MRI形态学、血流动力学参数及表观扩散系数与分子生物学标记物的相关性研究[J]. 解放军预防医学杂志, 2017, 35(8): 951-953.

[5] 熊敏超, 刘金枝, 刘应军, 等. MRI、DCE-MRI、DWI对乳腺癌的诊断价值对比研究[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(10): 68-70.

[6] 隋旭蕾, 唐小锋. 数字化乳腺摄影评价无肿块型乳腺癌微钙化的研究进展[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(1): 148-150.

[7] 张莉, 常燕, 王冬伟. 乳腺癌X线摄影恶性钙化征象与ER、PR及CerbB-2的相关性研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(4): 543-545.

[8] 冯莉莉, 周红悦, 麻增林. 动态增强扫描MR及弥散加权MRI在监测乳腺癌保乳术后肿瘤复发中的价值[J]. 广东医学, 2017, 38(10): 1561-1564.

[9] 程辰, 周胜利, 周军, 等. 磁共振动态增强联合弥散加权成像对乳腺癌的诊断价值研究[J]. 医学影像学杂志, 2017, 14(11): 2122-2126.

[10] 左稳, 韩文彬, 陈竹碧等. MRI动态增强成像联合扩散加权成像在乳腺癌术前诊断应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(7): 36-38.

[11] 周阳阳, 石太峰, 侯卓, 等. 磁共振动态对比增强联合弥散加权成像对乳腺癌的诊断价值[J]. 江苏医药, 2017, 43(15): 1090-1092.

[12] 丁宁, 陆淑娟, 梁振等. 动态增强MRI早期强化比值联合病灶周围血管管径在鉴别乳腺良恶性病变中的价值[J]. 广西医学, 2018, 14(2): 145-148.

[13] 刘义. 扩散加权成像联合动态增强时间-信号强度曲线在乳腺良恶性病变鉴别诊断中的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(4): 17-19.

[14] 刘学竟, 单嫣娜, 韩志江. 多模态磁共振成像对乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断的价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(5): 320-323.

(本文编辑: 唐润辉)

【收稿日期】2019-03-13