

网络出版时间: 2017-1-20 11:13 网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170120.1113.029.html>

◇技术与方法◇

3.0T MRI 结合全数字化乳腺 X 线诊断触诊阴性乳腺癌的价值

董江宁¹, 韦超¹, 方昕¹, 陈玉兰¹, 张萍¹, 韦树华¹, 王圣应², 何杰³

摘要 回顾性分析经手术病理证实的临床触诊阴性乳腺癌(IBC) 28例,根据诊断方法的不同,分为单一磁共振(MRI)组和MRI结合全数字化X线(MG)组,采用配对卡方检验比较两组诊断准确率。MRI结合MG方法对28例IBC诊断准确率为92.8%(26/28),优于单一MRI组[67.9%(19/28)]($P < 0.05$)。3.0T MRI能清晰显示IBC的影像学征象,结合MG微钙化征象及乳腺X线立体定位细针活检(SNLB)技术可以提高IBC的诊断准确率。

关键词 乳腺;触诊;磁共振成像;全数字化乳腺X线摄影;触诊阴性乳腺癌

中图分类号 R 445.2

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2017)01-0135-04

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.01.029

触诊阴性乳腺癌(impalpable breast cancer, IBC)是指临床不能扪及肿块的乳腺癌^[1],IBC常因病灶小、非肿块性病变或者肿块位于乳腺深部难以触及,少部分IBC是因腋窝显示淋巴结转移癌而乳腺的临床触诊、超声和X线均未能检出癌灶的隐匿性乳腺癌(occult breast carcinoma, OBC)^[2]。

超声和数字化X线检查是乳腺癌最常用的基本检查方法,对多数肿块性及较大的浸润性乳腺癌诊断价值较大,但是对于非肿块性和病灶较小、位置较深的IBC,存在检出困难或者检出后难以诊断,误诊漏诊率高^[3]。笔者检索了近年文献^[4-7],但少有3.0T磁共振(magnetic resonance imaging, MRI)结合乳腺全数字化X线(mammography, MG)诊断IBC的报道。该研究报道了28例经证实的IBC,3.0T MRI及数字化X线表现,旨在提高临床IBC的诊断准确率。

1 材料与方法

1.1 病例资料 收集2012年3月~2015年7月安

2016-11-08 接收

基金项目:安徽省科技攻关项目卫生专项基金(编号:1301043024)

作者单位:安徽医科大学附属省立医院西区(安徽省肿瘤医院)¹ 医学影像科,² 乳腺外科,³ 病理科,合肥 230031

作者简介:董江宁,男,主任医师,硕士生导师,责任作者,E-mail:

dongjin@163.com

徽省肿瘤医院经手术病理证实的68例经3.0T MRI检出的乳腺癌和158例经全数字化X线检出的乳腺癌的病例,从中筛出乳腺专科门诊、专科医师临床触诊未触及肿块的IBC 28例,均经手术病理证实或X线引导下的导丝定位活切证实。均为女性,34~65岁,平均(48.1±5.6)岁。

1.2 检查方法

1.2.1 乳腺MRI检查方法 采用GE HDxt3.0T超导MRI机,8通道乳腺专用线圈,所有病例采用平扫、扩散加权序列(diffusion weighted imaging, DWI)、6期动态增强及矢状位延迟增强序列。注射前先扫描1期蒙片,然后高压注射器团注入钆喷酸葡胺(Gd-DTPA),剂量0.1 mmol/kg,流速2 ml/s,注射完毕后用20 ml生理盐水冲洗,25 s后立即进行连续无间隔采集6个时相,每个时相采集时间为60 s。

MRI图像后处理及分析:采用GE ADW 4.5工作站,运用Functool功能软件包对图像进行处理。

①时间-信号强度曲线(time-signal intensity curve, TIC):观察TIC曲线的类型。②表观扩散系数值(apparent diffusion coefficient, ADC):选择DWI病灶最亮处放置2个感兴趣区,测量ADC值,以2次均值作为该病灶的ADC值。③病灶及其供血动脉三维重建:采用3D-MIP或VR等多种重组方式获得富有血供病灶的三维空间图像及肿瘤血管、供血动脉影像。

1.2.2 乳腺全数字化X线摄影及SNLB检切术方法 采用美国GE公司Senography 2000 DS型全数字化乳腺X线摄影机,摄取乳腺头尾位和内外侧斜位。乳腺X线立体定位细针活检(stereotactic needle localized biopsy, SNLB)检查方法:利用该型乳腺数字化X线机配套的专用立体定位压迫装置,穿刺针为Angiotech 21 Gauge × 10 cm型号,自带刻度且内心呈鱼钩样倒单钩的乳腺专用定位针。

依据3.0T MRI与MG的影像学表现与病灶的方位,将IBC病灶扩大范围切除,然后将切除的标本与术前影像学对照,取得病理诊断结果。2例SNLB

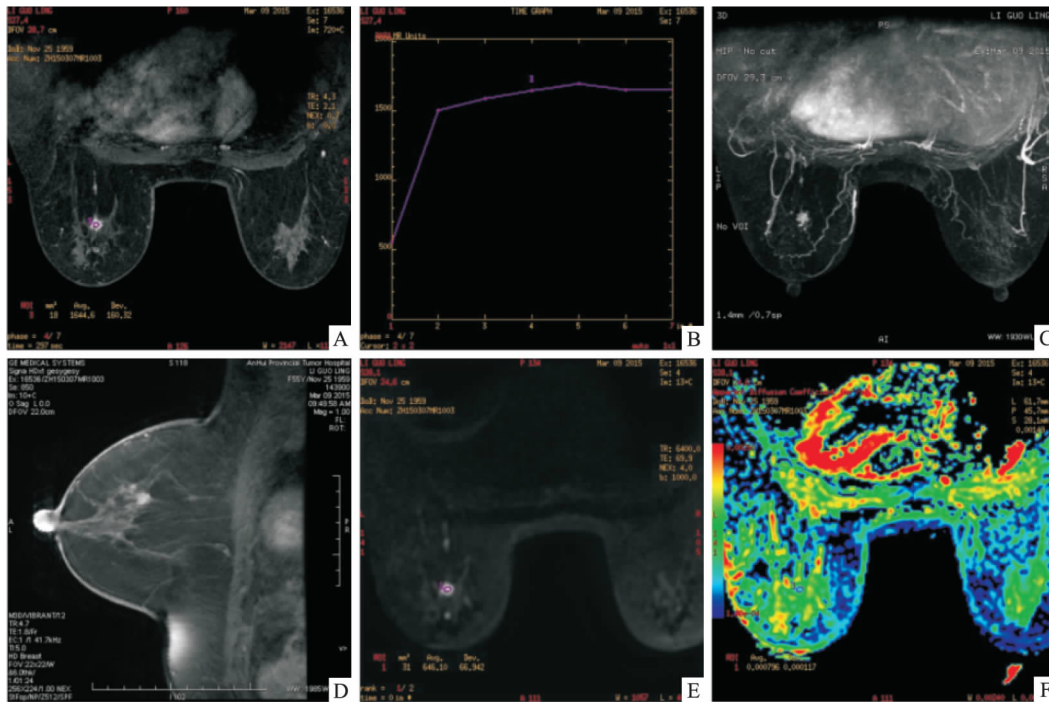


图1 左乳中央区深部 IBC

A:为同一病例,女,55岁,腋窝淋巴结活检提示转移性腺癌,双乳未触及肿块,左侧乳腺中央区明显强化的小结节,边缘可见毛刺;B:TIC曲线呈平台型;C:增强MIP示左侧内乳动脉增粗,并见新生的肿瘤供血动脉向其供血,还清楚地显示了结节的毛刺征;D:矢状位延迟相显示结节周围小梁增粗扭曲;E、F:DWI病灶呈明显高信号,ADC值 $1.17 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。术后病理:(左侧)乳腺浸润性导管癌,II级。腋窝淋巴结(+)/2/23枚

术后获得标本也得到明确的病理诊断。

1.3 统计学处理 以手术病理结果为诊断金标准,统计单一MRI组和MRI结合MG组诊断准确率,采用SPSS 13.0统计软件计算以下指标:①单一3.0T MRI组对临床IBC的诊断准确率;②3.0T MRI结合MG组对IBC的诊断准确率;③比较单一的3.0T MRI组与MRI结合MG组诊断IBC差异,采用配对 χ^2 检验(似然比法)进行比较。

2 结果

2.1 触诊阴性乳腺癌3.0T MRI表现 3.0T MRI共检出<1.0cm的微小结节样IBC 8例(8/28),乳腺深部中央区或接近乳后间隙 $\leq 1.5 \text{ cm}$ 的乳腺癌4例(4/28)。MRI表现为乳腺深部结节,边缘分叶和毛刺影;DWI为高信号,ADC值在 $(0.779 \sim 1.180) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,TIC曲线为廓清型7例,平台型5例(图1)。7例(7/28)乳腺癌MRI上呈非肿块样强化,其中段样强化的5例(图2)线样导管样强化的乳腺癌2例;DWI病灶呈高或稍高信号,ADC值低于 $1.20 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 者6例,1例ADC值为 $1.41 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。TIC曲线为平台型2例,廓清型4例,

流入型1例。

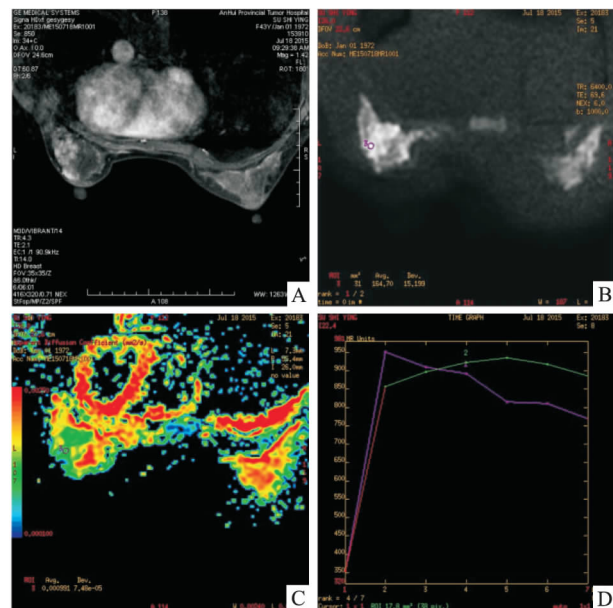


图2 左乳外上象限 IBC

A:为同一病例,女,43岁。VIBRANT动态增强第二时相左乳外上象限段样异常强化病灶;B、C:DWI明显高信号,ADC值 $0.991 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$;D:TIC曲线呈流出型及平台型。术后病理:左侧乳腺浸润性导管癌,II级

2.2 触诊阴性乳腺癌数字化 X 线表现 本组 28 例的 IBC 中有 9 例 MRI 表现不典型,单纯依靠 MRI 征象术前不能明确诊断,判读为 BI-RADS 4 类。MG 显示簇状、段状或者沿导管分布的微钙化 5 例, MRI 结合 MG 片上的微钙化判读为 BI-RADS 5 类,诊断为乳腺癌。4 例术前行 SNLB 进行微钙化灶的定位活检术明确诊断者 2 例,其中 1 例 MRI 只见点灶状微小病灶,轻度强化且无明显扩散受限,SNLB 活检提示导管内癌(图 3)。另外 2 例 MRI 征象不典型, MG 上又没有显示微钙化征象,术前判读为 BI-RADS 4 类,术后病理证实为乳腺癌。



图 3 左乳上象限 IBC

A: 为同一病例,女 60 岁。左乳上象限微小结节状强化的病灶及小卫星病灶;B: 三维立体定位手术活检标本摄片显示簇状微钙化术后病理:左乳腺高级别导管内癌(约占 60%) 浸润性导管癌(约占 40%)

2.3 触诊阴性乳腺癌 3.0T MRI 组与 MRI 结合 MG 组诊断准确率比较 MRI 结合 MG 方法对 28 例 IBC 患者的诊断准确率为 92.8% (26/28), 优于单一 MRI 组的 67.9% (19/28) ($P = 0.027$)。见表 1。

表 1 3.0T MRI 组与 MRI 结合 MG 组诊断 IBC 准确率比较

MRI 结合 MG 组	单一 3.0T MRI 组		合计
	诊断符合例数	诊断不符例数	
诊断符合例数	19	7	26
诊断不符例数	0	2	2
合计	19	9	28

似然比配对 χ^2 检验 $P = 0.027$

3 讨论

3.1 IBC 的 3.0T MRI 形态学及动态增强特点 磁共振成像技术是乳腺癌高危人群重要检查方法^[4, 8-10]。本组 28 例 IBC 中表现为深部小结节 12 例,在 3.0T MRI 上清晰地显示了小分叶和细毛刺

征象,并见周围小梁受累增厚牵拉。动态增强的 TIC 曲线为廓清型或平台型。以毫米级薄层高分辨的 VIBRANT 序列进行三维重建,清楚地显示 IBC 癌灶及其细小肿瘤血管、供血动脉、引流静脉及乳腺导管的异常强化等征象,提高了影像学诊断的可靠性。

3.2 3.0T MRI 的 DWI 对 IBC 的诊断价值 本组采用 3.0T MRI 的 SE-EPI-DWI 或(和) STIR-DWI 序列, b 值均为 1000 s/mm^2 。当运动伪影较大时加扫 STIR-DWI 序列,后者可以消除运动伪影的影响,提高 DWI 图像质量。对于沿乳腺导管生长的、非肿块性的 IBC,因为呼吸、心跳运动,在 EPI-DWI 序列常常出现高信号伪影,导致假阳性^[11]。本组采用 STIR-DWI 做为 EPI-DWI 序列的补充,降低了生理运动伪影对 DWI 信号的影响,提高了 IBC 扩散的信号异常和 ADC 值异常值检出的可靠性与准确性。

本组的触诊阴性乳腺癌的 MRI 征象如下:乳腺微小或深部结节,部分表现为沿乳腺导管分布的异常强化病灶;DWI 序列上呈高信号;流出型或(和)平台型动态增强曲线;IBC 病灶供血动脉增粗及多支细小的肿瘤血管形成。

3.3 3.0T MRI 与 MG 联合诊断 IBC 的价值 28 例病理证实的 IBC 中,单一 3.0T MRI 对 IBC 诊断准确率为 67.9%;而 MRI 与 MG 结合对 IBC 诊断准确率为 92.8%,MRI 与 MG 结合提高了诊断准确率。MRI 结合 MG,并配合 X 线引导下导丝定位活检术,使得 IBC 的术前诊断准确率提高^[12-14]。由于 MRI 对钙化不敏感,而 MG 对微钙化敏感,故后者是 MRI 较好的补充诊断手段^[15]。本组资料表明, MRI 结合 MG 对 IBC 的诊断价值优于单一的 MRI。SNLB 技术是 MG 技术的重要补充,本组有 2 例 MRI 及 MG 不能诊断,SNLB 活检术获确诊。由此可见,3.0T MRI 与 MG 及其 SNLB 技术结合能够提高 IBC 的诊断准确率。

参考文献

- [1] Bartella L, Liberman L, Morris E A, et al. Nonpalpable mammographically occult invasive breast cancers detected by MRI [J]. AJR Am J Roentgenol 2006, 186(3): 865-70.
- [2] 李小康,徐熠琳,刘佩芳,等. 乳腺 MRI 在 X 线检查乳腺阴性腋窝淋巴结转移癌阳性患者中的应用价值 [J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(4): 348-52.
- [3] 王红莉,刘佩芳,邵真真,等. MRI 及 18 氟-脱氧葡萄糖正电子发射计算机成像在腋窝淋巴结转移为首发症状患者检出乳腺内原发灶的作用 [J]. 中华放射学杂志, 2015, 49(7):

- 495 - 9.
- [4] Morrow M, Waters J, Morris E. MRI for breast cancer screening, diagnosis, and treatment [J]. *Lancet*, 2011, 378 (9805): 1804 - 11.
- [5] Uematsu T, Kasami M, Watanabe J. Can T2-weighted 3-T breast MRI predict clinically occult inflammatory breast cancer before pathological examination? A single-center experience [J]. *Breast Cancer*, 2014, 21(1): 115 - 21.
- [6] Calvo-Plaza I, Ugidos L, Miró C, et al. Retrospective study assessing the role of MRI in the diagnostic procedures for early breast carcinoma: a correlation of new foci in the MRI with tumor pathological features [J]. *Clin Transl Oncol*, 2013, 15(3): 205 - 10.
- [7] Jiang L, Zhou Y, Wang Z, et al. Is there different correlation with prognostic factors between "non-mass" and "mass" type invasive ductal breast cancers? [J]. *Eur J Radiol*, 2013, 82(9): 1404 - 9.
- [8] Dixon J M, Ravisekar O, Cunningham M, et al. Factors affecting outcome of patients with impalpable breast cancer detected by breast screening [J]. *Br J Surg*, 1996, 83(7): 997 - 1001.
- [9] Warner E. Impact of MRI surveillance and breast cancer detection in young women with BRCA mutations [J]. *Ann Oncol*, 2011, 22 Suppl 1: i44 - 9.
- [10] 赵茹, 赵红, 邹立巍, 等. 乳腺癌 TIC II、III 型曲线类型及 ADC 值与 Ki-67 相关性研究 [J]. *安徽医科大学学报*, 2015, 50(2): 220 - 2.
- [11] 龚良庚, 程流泉. 乳腺非肿块性浸润性导管癌的 MRI 诊断 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2011, 19(8): 601 - 4.
- [12] 刘佩芳, 鲍润贤. 乳腺常规与功能及分子影像检查技术结合提高乳腺癌诊断水平 [J]. *中华放射学杂志*, 2015, 49(7): 481 - 2.
- [13] 顾雅佳, 王玖华, 涂小予, 等. 乳腺导管原位癌的钼靶 X 线表现与病理对照研究 [J]. *中华放射学杂志*, 2002, 36(3): 240 - 4.
- [14] 夏德新, 杨小庆. 钼靶 X 线微钙化对乳腺触诊阴性的乳腺癌诊断价值 [J]. *中国医学影像技术*, 2009, 25(9): 1584 - 7.
- [15] Millet I, Pages E, Hoa D, et al. Pearls and pitfalls in breast MRI [J]. *Br J Radiol*, 2012, 85(1011): 197 - 207.

Diagnostic value of 3.0T MRI with full-field digital mammography in impalpable breast cancer

Dong Jiangning, Wei Chao, Fang Xin, et al

(Dept of Radiology, Anhui Provincial Cancer Hospital, West Branch of the Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230031)

Abstract All data of 28 patients with impalpable breast cancer were retrospectively analyzed. According to the different diagnosis way, the study data were divided into the 3.0T MRI group and the 3.0T MRI with mammography (MG) group, and then the diagnostic accuracy was compared by paired-Chi-square test. The diagnosis accuracy of MRI combined MG group was 92.8% (26/28), better than the MRI group's 67.9% (19/28), $P < 0.05$. The 3.0T MRI can clearly show the characteristic MRI signs of IBC. With mammographic sign of microcalcification and SNLB, the diagnostic accuracy of IBC may be improved further.

Key words breast; palpation; magnetic resonance imaging; full-field digital mammography; impalpable breast cancer

(上接第 134 页)

comparison of GAS and GLS before chemotherapy and at 3 chemotherapeutic cycles showed significant difference ($P < 0.05$). Em and Em/Am were lower at 6 chemotherapeutic cycles than that before chemotherapy and at 3 chemotherapeutic cycles significantly ($P < 0.05$). Em/Am was significantly lower before chemotherapy than that at 6 chemotherapeutic cycles ($P < 0.05$). The area under ROC curve of GAS was 0.929, and its optimal cut-off value was -30.5%, with a specificity of 88.2% and sensitivity of 81.6%. **Conclusion** Strain parameters acquired by 3D-STI can early detect myocardial damage in lung cancer patients receiving chemotherapy with pemetrexed combination use with cisplatin, while GAS has a high specificity and sensitivity in detecting of left ventricular myocardial dysfunction, which may provide an early, sensitive and accurate method for detecting cardiotoxicity.

Key words three dimensional speckle tracking imaging; echocardiography; left ventricular myocardial systolic function; strain rate; lung cancer; pemetrexed