

乳腺评估容积成像技术在双侧乳腺磁共振成像中的价值

何晖, 郑君惠, 梁长虹, 张金娥, 崔惠勤

【摘要】 目的:通过对传统乳腺动态扫描和采用 VIBRANT 技术乳腺动态增强扫描的比较研究,探讨 VIBRANT 技术的临床应用价值。**方法:**对临床或钼靶检查怀疑有肿块病变的 38 例患者进行传统乳腺动态扫描序列和采用 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描序列的对比研究,比较它们的图像质量、动态增强及时间-信号强度曲线对 MR 诊断结果的影响。**结果:**传统乳腺动态扫描序列和采用 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描序列的图像质量没有明显的差别,显示病变的数目、大小无统计学差异。但 VIBRANT 技术乳腺动态增强扫描序列扫描时间明显减少,可同时显示双侧乳腺矢状位的多中心病灶,同时可做双侧对比检查,为临床诊断提供好的对比参考。由于其视野的限制,对较大乳房和特殊部位病灶的应用存在一定的限度。**结论:**VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描比传统乳腺动态扫描序列技术更有临床应用价值。

【关键词】 磁共振成像; 乳腺肿瘤; 动态对比增强

【中图分类号】 R445.2; R737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)03-0299-04

Clinical Value of VIBRANT Technique in MR Mammography of Bilateral Breasts HE Hun, ZHENG Jun-hui, LIANG Chang-hong, et al. MR Room, Guangdong Province Hospital, Guangzhou 510080, P. R. China

【Abstract】 Objective: To assess the clinical value of MR mammography with the application of VIBRANT (volume imaging for breast assessment, VIBRANT) technique through the comparison with the MR conventional one in the detection of breast lesions. **Methods:** Conventional MR dynamic contrast enhancement mammography with and without VIBRANT imaging technique were undergone in thirty eight clinically or radiographically (examined with molybdenum target radiography) suspected of mammary mass patients. The image quality, the dynamic enhancement and the T/SI curves of the mammograms were individually and correlatively compared to study the influence of VIBRANT technique on the diagnostic results of the cases. **Results:** There were no significant differences between the image quality of the mammograms of the MR dynamic contrast enhancement mammography with and without VIBRANT imaging technique, the number and size as well as the conspicuity of contours of the lesions were identical in all the images with the two techniques. However, the scanning time was found reduced obviously and the multi-centric lesions in both breasts could be simultaneously demonstrated, correlatively examined and compared with each other in the mammograms with VIBRANT technique. All these findings were helpful and important for clinical references and diagnosis establishment. There were difficulties for the examination in some special cases with big breasts and lesions in unique sites because of the limit of FOV. **Conclusion:** Dynamic contrast enhancing mammography with VIBRANT technique was clinically shown more valuable than the conventional one (with only the dynamic contrast enhancement) in the evaluation of breast masses.

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Breast neoplasms; Dynamic contrast enhancement

乳腺癌是女性癌症的主要致死因素之一,其发病率呈上升趋势,早期诊断可极大地提高生存率。乳腺磁共振成像具有极高的敏感性和软组织分辨力,据统计其敏感度达 80%~85%,特异度为 93%^[1]。在乳腺 MR 检查中,更为重要的检查方法为动态增强减影乳腺磁共振成像,它对乳腺良恶性肿瘤的鉴别具有重要的意义^[3]。动态增强扫描要求具有较高的时间分辨力及空间分辨力,矢状面成像较轴面成像分辨力高^[2],但传统乳腺动态扫描需要的一般扫描时间仅够单侧矢状

面或双侧轴面乳腺成像,不能一次进行双侧乳腺动态扫描。因此在双侧乳腺动态增强扫描采用乳腺评估容积成像(volume imaging for breast assessment, VIBRANT)技术具有一定的优势。本文通过对传统乳腺动态扫描和采用 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描的比较研究,旨在探讨 VIBRANT 技术在双侧乳腺磁共振动态增强中的应用价值。

材料与方法

本研究采用前瞻性研究方法,对 40 例临床或钼靶检查怀疑肿块病变进行研究。本组病例年龄 35~62

作者单位:510080 广州,广东省人民医院医学影像部 MR 室
作者简介:何晖(1969—),女,广东揭阳人,主治医师,主要从事胸部及乳腺影像学诊断工作。

岁,平均 42 岁,所有病例行乳腺 MR 检查,病例均经手术或病理证实,其病理结果为恶性 22 例,其中浸润性导管癌 16 例,混合性黏液癌 3 例,导管原位癌 3 例;良性 24 例,其中乳腺纤维瘤 4 例,乳腺增生 18 例,乳腺囊肿 2 例。

40 病例随机分为两组,分别应用两种方法进行检查,通过工作站处理,分析时间-信号强度曲线,并对比两组病例 MR 诊断与手术病理结果的情况。但其中 2 例分入 VIBRANT 组,因乳腺过大,视野的影响而排出实验组,故实际实验病理为 38 例。其中 8 例疑双侧病灶的病例,采用传统动态检查方法是前后采用两次 MR 动态扫描,间隔时间为 48 h,以避免对结果造成相互影响。其中采用传统乳腺动态增强 18 例,采用 VIBRANT 技术 20 例。

采用 GE Signa EXCITE 1.5T 超导 MR 仪,检查前用 18G 静脉留置针作静脉穿刺建立静脉通道,留置带三通之长导管,以便在检查中无须移出患者即可行团注。患者俯卧于双侧乳腺四通道正交线圈,使双侧乳房对称自然地悬垂于线圈内。常规横断面 T_1 WI、 T_2 WI 及其压脂技术,矢状面 T_1 WI、 T_2 WI 及其压脂技术,大视野冠状面 T_2 WI 结合压脂技术(主要观察双侧腋窝淋巴结)。动态增强扫描(运用脂肪扰相位梯度回波压脂技术)。序列采用传统乳腺动态扫描和采用 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描,具体参数见表 1。

表 1 序列参数

参数	3D-SPGR (Multi phase)	3D-SPGR(Multi phase) +VIBRANT
TR(ms)	7	3
TE(ms)	3.2	1.2
TI(ms)	21	7
层厚/层间距(mm)	4/0	4/0
翻转角(°)	10	10
方位	SAG/单侧	SAG/双侧
Phase	16	16
ASSET 技术	NO	YES
总扫描时间(min)	7	7
自动减影	YES	YES

乳腺动态增强扫描时间为 7 min,分为 15 相位,每相位扫描时间为 28 s,第一相位为平扫,平扫后立即推注对比剂 Gd-DTPA,剂量为 0.1 mmol/kg,10 s 内快速团注并用 20 ml 生理盐水冲刷导管内的残余对比剂。注药的同时启动增强扫描。

定量分析:测量并记录乳腺病变、正常乳腺的平均信号强度和背景的平均信号强度与标准差。测量值用于计算信噪比(S/N)、对比噪声比(C/N)及对比伪影比(C/A)。按上述指标进行比较,传统乳腺动态扫描序列即 3D-SPGR(Multi phase)和采用 VIBRANT 技

术的乳腺动态增强扫描序列 3D-SPGR(Multi phase)联合 VIBRANT 平扫第一相位的图像质量。

由副主任医师和主治医师各 1 位采用双盲法观察分析两种动态增强序列平扫第一相位图像的正常结构、病变和伪影,进行质量评价。

统计学处理方法采用配对秩和检验。

结 果

1. 传统乳腺动态增强与 VIBRANT 动态增强图像质量评价

在 38 个病例乳腺动态增强扫描矢状面图像上,传统乳腺动态扫描序列即 3D-SPGR(Multi phase)的 S/N(5.61 ± 1.87)和 C/N(2.03 ± 0.85)与采用 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描序列即 3D-SPGR(Multi phase)联合 VIBRANT 的 S/N(5.58 ± 1.57)和 C/N(1.15 ± 0.63)。其差异没有明显统计学意义($P > 0.01$)。

2. 图像质量评价结果

传统乳腺动态扫描序列图像的呼吸运动伪影明显减少,38 个病例中仅有 1 例(2.6%)有呼吸运动伪影,VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描序列:3D-SPGR(Multi phase)+VIBRANT 则有 2 例(5.2%)有呼吸运动伪影,两者差异无显著性意义($P > 0.01$)。

采用 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描序列的图像质量没有明显的差别。但 VIBRANT 技术的乳腺动态增强扫描序列可同时显示双侧乳腺的多中心病灶(图 1a~c)。

3. 动态增强时间-信号强度曲线

一般分 4 型:A 型,廓清型(快进快出型),峰值出现 60 s 内,其后快速下降,下降幅度 $> 10\%$ (图 1d);B 型,双相型(平台型),相对快速上升,强化峰值出现于 60~120 s,其后呈平台状(图 2);C 型,单相型,缓慢上升,无最高峰(图 3);D 型,无明显强化。两组采用不同的动态增强扫描序列,结果通过工作站处理,分析时间-信号强度曲线、MR 诊断与手术病理结果,38 例 46 个病灶中,3D-SPGR(Multi phase)组病灶 24 个,显示 20 个,其中假阳性一个,与病理对照误诊 3 个;3D-SPGR(Multi phase)联合 VIBRANT 组病灶 22 个,显示 20 个,误诊 2 个,其敏感性、特异性及假阳性率、假阴性率均无明显统计学差异($P > 0.01$)。

讨 论

动态增强其强化程度及强化模式对良、恶性病变均具有鉴别价值。文献^[1]报道病灶强化模式:良性肿

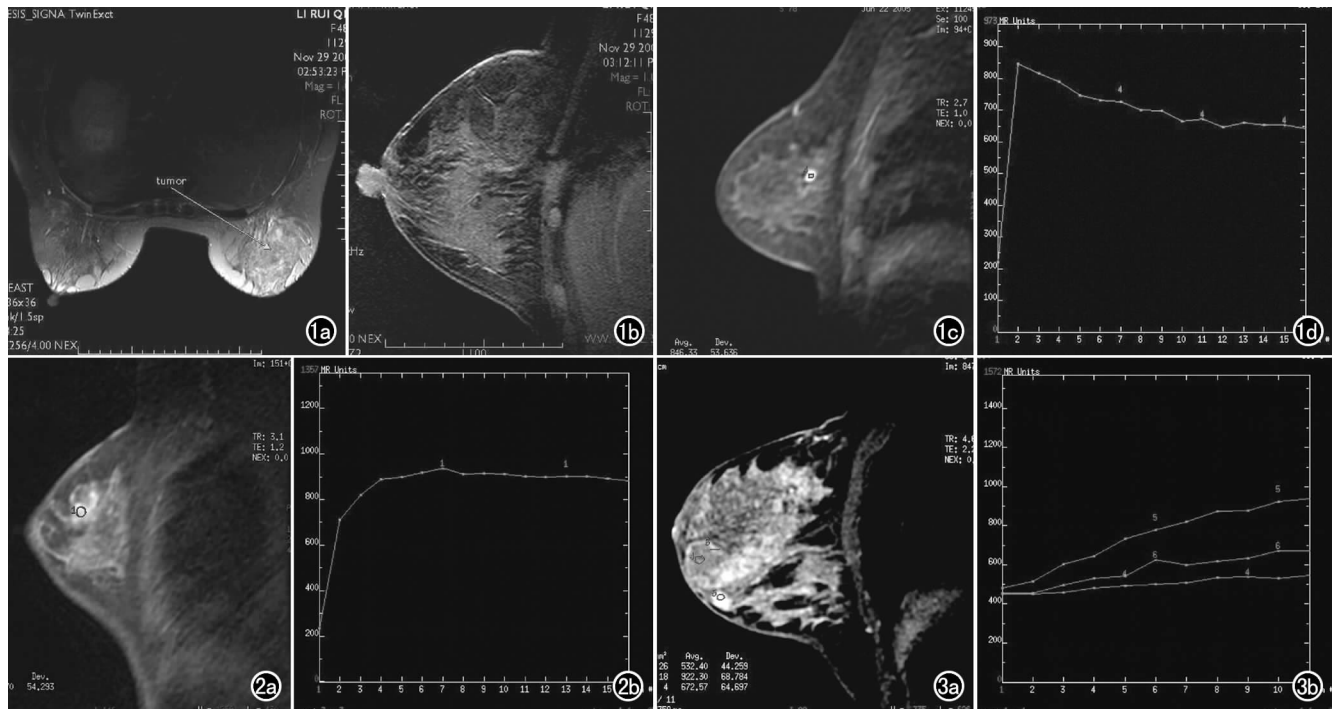


图 1 女, 48 岁, 右乳外上象限导管原位癌。a) 轴面 T_2 WI 示右侧乳腺内上象限结节影, 呈较高信号; b) 右侧乳腺 T_1 加权压脂像呈稍低信号; c) 动态增强 3D-FSPGR 序列定位图示早期明显均匀强化; d) 时间-信号强度曲线呈快速出改变(廓清型) A 型, 早期(<60 s)强化程度大于 90%。图 2 女, 49 岁, 右乳浸润型导管癌。a) 右乳腺外上象限动态增强 3D-FSPGR 序列定位图示早期明显强化; b) 时间-信号强度曲线呈早期明显强化, 中心后期呈平台形改变(平台型)。图 3 女, 29 岁, 左侧乳腺多发纤维腺瘤。a) 左侧乳腺多发大小不等异常信号, 动态增强 3D-FSPGR 序列定位图示均匀强化; b) 时间-信号强度曲线呈持续缓慢强化, 无强化峰值, 呈线型改变。

瘤强化常始于中心区, 继而向病灶周边区扩散, 延迟后, 整个病灶呈显著增强; 反之, 恶性肿瘤增强后病灶边缘于早期即出现显著强化, 呈不规则环状或周边强化, 其周边强化不甚规则, 厚薄不一, 且强化后信号不均匀, 甚至可见索条样强化影伸入病灶或与皮肤及胸肌筋膜相连。这主要与周边区域肿瘤细胞增殖活跃, 其微血管密度较高有关。而病灶中心区域则因出现继发改变如出血、坏死等而致微血管密度减少, 故呈现延迟强化或不强化^[4,5]。

动态增强其时间-信号强度曲线极其分析对良恶性肿瘤的鉴别也极有价值, 良性病变和正常实质显示较小且缓慢的强化, 据此可以时间-信号强度曲线的形式将其直观化。恶性病变以 A 型曲线为主, 也可有 B 型曲线, 少数为 C 型曲线。良性病变多为 C 型曲线, 即缓慢持续强化; 正常组织则为 D 型, 无明显强化。上述研究结果与病理结果相比较, 具有较好的相关性。因此一种较好的乳腺动态增强检查方法对临床具有重要的意义。

传统的动态检查^[6]具有三个较大的缺点: ①对于双侧乳腺病灶者的检查为了不影动态扫描的结果,

必须在不同的时间内进行扫描, 这样延长了患者的就诊时间, 给患者的造成了经济负担, 也增加了医院医疗设备检查的负担; ②不能进行双侧乳腺结构的对比; ③容易遗漏对侧早期的病变。

VIBRANT 检查方法大大克服了上述三大缺点。尽管我们的研究显示上述两种检查方法在图像信噪比、图像质量以及诊断上没有明显的统计学差异, 但因乳腺是一个结构相对比较对称的器官, 所以双侧同时显像对诊断具有重要的价值。它可以提供较多的正常结构的信息, 并且可以早期检测到临床认为正常侧乳腺的早期病灶。本研究病例组中有 2 例对侧乳腺临床认为正常的乳腺采用 VIBRANT 检查方法发现了病灶, 假使采用传统的动态检查方法就会遗漏对侧的病灶; 本文传统动态研究组中就漏诊了一例对侧病灶, 尽管这种情况在统计结果中无显著性差异, 但其意义重大, 有待于进一步的临床研究。在显示多中心病灶方面, VIBRANT 也优于传统的动态增强方法。VIBRANT 同时双侧扫描, 克服了传统检查方法的缺点, 节约时间, 节约对比剂, 也节约了患者的费用; 同时可以双侧对比, 提高了医生诊断的准确性。VIBRANT

是小视野、高分辨扫描,因而对微小病灶显示更清楚。

VIBRANT 由于采用 ASSET 技术,必需严格进行磁场校准,并且是偏中心性匀场,所以对设备要求高,这一方法难以在较差的设备中实施;同时容易出现伪影,造成图像质量稍差和诊断的不准确性。本研究中 2 例出现较明显的伪影,高于传统的检查方法。由于是矢状面扫描成像,因而视野不够大,对于发育丰满的乳腺不能全部包绕,可能遗漏病灶,致使扫描失败。本研究中 2 例因乳腺超过视野而排除实验组,这值得进一步改进。

与传统的乳腺动态 MRI 扫描比较,VIBRANT 具有明显的优势;但设备要求高,视野不能完全满足临床检查的要求,有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 汪晓红,耿道颖,王玖华. MRI 技术在鉴别乳腺良恶性病变方面的价值[J]. 国外医学:临床放射分册,2004,27(2):90-93.
- [2] 郑玲,李林,李苏建,等. 乳腺磁共振成像扫描序列及扫描方位的选择[J]. 上海医学影像杂志,2003,12(4):283-285.
- [3] 张雪鹏,孙泽民,张文. 乳腺肿瘤 MRI 检查的临床应用[J]. 肿瘤学杂志,2001,7(3):183-185.
- [4] 张雪鹏,孙泽民,张文杰. 乳腺肿瘤 MRI 检查的临床诊断及应用研究[J]. 实用癌症杂志,2000,15(6):642-644.
- [5] 陈蓉,龚水根,张伟国,等. 乳腺癌和纤维腺瘤 MR 信号强度研究[J]. 中国医学影像技术,2003,19(6):607-610.
- [6] 苗华栋,嵇鸣,叶春涛. 乳腺磁共振检查的多序列联合应用价值[J]. 上海医学影像杂志,2003,12(1):26-29.

(收稿日期:2006-04-13 修回日期:2006-10-26)

第九届全国临床放射学学术会议暨 安徽省放射学第八次学术年会第二轮正式通知

由临床放射学杂志编委会与中华医学会安徽省放射学分会联合主办的“第九届全国临床放射学学术会议暨安徽省放射学第八次学术年会”,拟定于 07 年 4 月 13~16 日在安徽省黄山市(屯溪)召开,届时将邀请刘玉清院士、吴恩惠、周康荣、闵鹏秋、冯敢生、孟峻非、章士正、马大庆、武乐斌、赵斌、王尚柏、漆剑频、陈宪、赵世华、程晓光、余永强、郑穗生教授及国外学者前来讲学和学术交流。与会者按有关规定授予继教学分。

现将开会的有关事宜通知如下:

1. 会议时间:

报到时间:2007 年 4 月 13 日 8:00~24:00;

会议时间:2007 年 4 月 14 日~16 日;

撤离时间:2007 年 4 月 17 日中午 12:00 前

2. 报到地点:

安徽省黄山市(屯溪)豪生大酒店,酒店地址:黄山市迎宾大道 10 号;酒店网址:www. hshshotel. com;酒店电话(Tel): 0559-2577888;酒店传真(Fax):0559-2577508。

3. 乘车路线:

会议不接站,于黄山火车站、黄山汽车站乘坐 7 路、12 路公交车至武警支队站下;乘出租车约需 10 元;从飞机场乘出租车到豪生大酒店需 20 元。

4. 食宿由会议统一安排,费用回单位报销。

住宿标准:黄山豪生大酒店双人标准间 120 元/天/人;黄山花溪饭店双人标准间 80 元/天/人。

5. 会务费 700 元(含资料费)。

6. 联系人:230051 安徽省立儿童医院放射科 王龙胜

联系电话:13956930395 0551-2237038 0551-2237043

临床放射学杂志编委会
安徽省医学会放射学分会