MRI 动态增强在乳腺癌诊断中的价值

刘亚婷*，范光明**，沈金丹，谢 弘，张飘尘，阮志兵，聂红昉
（贵州医科大学附院，贵州 贵阳 550001）

［摘 要］**目的**：分析乳腺良、恶性病变磁共振动态增强（DCE-MRI）检查的影像学特征，探讨 DCE-MRI 对乳腺癌的诊断价值。**方法**：经病理组织活检确诊的 30 例乳腺良性病灶患者（对照组）和 30 例乳腺癌患者（乳腺癌组），均进行 DCE-MRI 检查，观察 2 组患者乳腺病灶形态特征、强化模式和时间 - 信号曲线（TIC）类型。**结果**：对照组病灶形态以类圆形为主、边缘多光滑、增强后多为均匀强化，乳腺癌组病灶形态以分叶状为主、边缘多有毛刺、强化后多为不均匀强化，2 组患者的所占比例比较差异有统计学意义（$\chi^2 = 42.44$、52.86、41.99，$P < 0.05$）；对照组病灶 T1C 曲线主要为Ⅰ型，乳腺癌组主要为Ⅲ型曲线，2 组患者的所占比例比较差异有统计学意义（$\chi^2 = 43.45$，$P < 0.05$）。**结论**：DCE-MRI 检查可提高乳腺癌诊断的准确性。

［关键词］乳腺；良恶性病变；动态增强磁共振成像；形态学特征；强化模式；时间 - 信号曲线
［中图分类号］R445.2 ［文献标识码］A ［文章编号］1000-2707（2016）03-0337-04

Diagnostic Value of Dynamic Contrast-enhanced MRI in Breast Cancer

LIU Yating, FAN Guangming, SHEN Jindan, XIE Hong, ZHANG Piaocheng, RUAN Zhibing, NIE Hongfang
(*The Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China*)

［**Abstract**］**Objective**: To analyze dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI) features of benign and malignant breast lesions, and explore the diagnosis value of DCE-MRI in breast cancer. **Methods**: DCE-MRI were performed in 30 patients with breast benign lesions (control group) and 30 patients with malignant breast lesions(breast cancer group), diagnosis were made in all the objects by pathological biopsy; Morphological characteristics, enhancement mode and time intensity curve (TIC) were compared in the two group. **Results**: In the control group, the lesions were mostly round, smooth and homogeneous enhancement; in breast cancer group, breast lesions were mostly lobulated with edge burr and uneven enhancement, differences between the two groups were statistically significant ($\chi^2 = 42.44$, 52.86, 41.99, $P < 0.05$); Breast lesions of control group were mainly type Ⅰ of TIC, and those of breast cancer group were mainly type Ⅲ of TIC, differences between the two groups were statistically significant ($\chi^2 = 43.45$, $P < 0.05$). **Conclusion**: DCE-MRI can improve the diagnosis accuracy of breast cancer.

［**Key words**］breast; benign and malignant lesions; dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging; morphological characteristics; enhancement mode; time intensity curve

2011 年中国肿瘤登记年报数据显示，乳腺癌是中国女性恶性肿瘤发病和死亡的主要原因，且发病年龄逐渐趋于年轻化[1]。如何提高乳腺癌诊断的准确性一直是影像医学的重点和难点。商官锋等[2]将磁共振动态增强（dynamic contrast enhanced MRI，DCE-MRI）技术应用于鼻咽癌的诊断，提高了鼻咽癌诊断的敏感性和准确性。本研究旨在分析 60 例乳腺疾病患者的 DCE-MRI 资料，探讨乳腺良

* 贵州医科大学 2013 级硕士研究生
** 通信作者 E-mail：79173042@qq.com
网络出版时间：2016 - 03 - 17 网络出版地址：http://www.cnki.net/kcms/detail/52.5012.R.20160317.1026.022.html

恶性病灶在 DCE-MRI 检查中形态学特征、强化模式和曲线类型的差异,以提高乳腺癌诊断的准确性。

1 资料与方法

1.1 一般材料

2013 年 1 月 ~2015 年 6 月经组织病理活检证实的乳腺疾病患者 60 例,其中乳腺癌患者 30 例(31 个病灶)为乳腺癌组,年龄 25 ~78 岁;乳腺良性病变患者 30 例(33 个病灶)为对照组,年龄 25 ~58 岁。

1.2 检查方法

采用 Philip Achieva 3.0T 超导型磁共振扫描仪,患者俯卧位,双乳自然悬垂于专用乳腺线圈洞穴内,进行 FFE T1WI(TR =482 ms、TE =10 ms、层厚 4 mm、间隔 0、激励次数 1、视野 340 mm ×340 mm ×160 mm)、脂肪抑制 T2WI(TR =7 990 ms、TE =70 ms、层厚 4 mm、间隔 0、激励次数 1、视野 340 mm ×340 mm ×160 mm)和 DCE-MRI(TR =4.5 ms、TE =2.3 ms、层厚 2 mm、间隔 0、激励次数 1、视野 340 mm ×340 mm ×160 mm)扫描。绘制时间 - 信号曲线(time intensity curve,TIC):在病变内选取一个感兴趣区 ROI,通常小于病灶直径,位于病灶中央,避开坏死、出血和囊变区,绘制 TIC 曲线。分别由两位经验丰富的医师独立诊断,如结果不一致,讨论后作出最终诊断。

1.3 观察指标

观察 2 组患者乳腺病变在 DCE-MRI 上的形态学特征、强化模式和 TIC 曲线类型。形态学特征包括病灶形态(类圆形、分叶状、不规则形)及边缘(光滑、毛刺、不规则),强化模式包括均匀强化、不均匀强化和无强化 3 种。按照参考文献[3]将 TIC 曲线分为 3 型:Ⅰ型(流入型),动态观察时间内信号强度持续增加(2 ~8 min,信号强度升高超过 10%);Ⅱ型(平台型),早期信号强度逐渐增加,信号强度达峰值后维持此水平形成中晚期的平台(2 ~8 min 内信号的升高或降低在 ±10% 范围内);Ⅲ型(流出型),早期信号增强强度在达峰值后信号降低(2 ~8 min 内信号强度降低超过 10%)。以形态类圆形、边缘光滑、均匀强化和Ⅰ型曲线作为诊断良性病变的标准,以形态分叶状、边缘毛刺、不均匀强化和Ⅲ型曲线作为诊断恶性病变的标准。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学处理,计量资料以率(%)表示,数据比较采用卡方检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 形态特征和强化模式

对照组 33 个良性病灶,形态以类圆形为主,边缘多光滑,增强后多为均匀强化。乳腺癌组 31 个恶性病灶,形态以分叶状为主,边缘多有毛刺,强化后多为不均匀强化。2 组患者的病灶形态、边缘及强化模式所占比例比较差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组乳腺疾病患者 DCE-MRI 形态特征及强化模式(n,%)

Tab.1 Morphological characteristics and enhancement modes of patients with breast lesions in the two groups

指标	对照组 (n =33)	乳腺癌组 (n =31)	χ^2	P
形态				
类圆形	29(88)	2 (6)		
分叶状	3 (9)	21(68)	42.44	0.00
不规则	1 (3)	8(26)		
边缘				
光滑	32(97)	2 (6)		
毛刺	0 (0)	20(65)	52.86	0.00
不规则	1 (3)	9(29)		
强化模式				
均匀强化	24(73)	3(10)		
不均匀强化	4(12)	28(90)	41.99	0.00
无强化	5(15)	0 (0)		

2.2 TIC 曲线

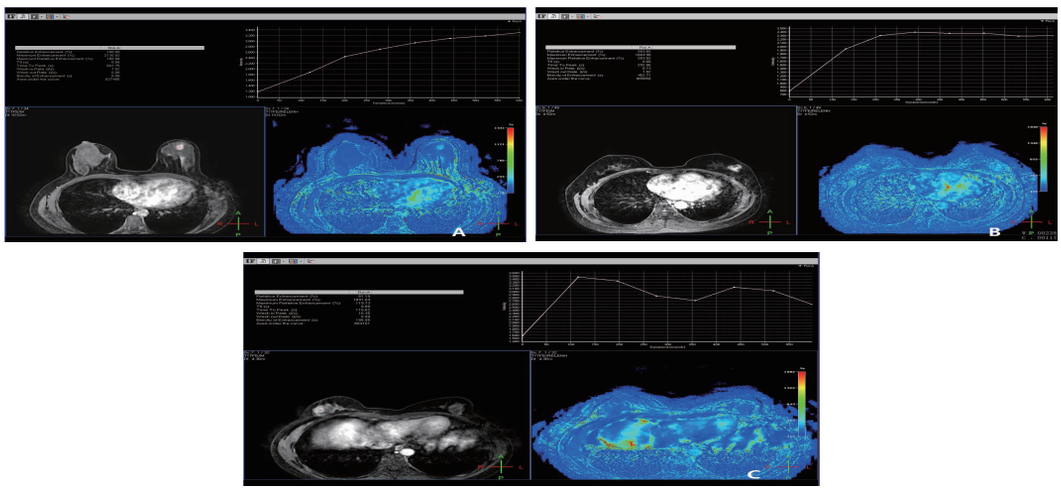
对照组 T1C 曲线主要表现为Ⅰ型(图 1A)和Ⅱ型(图 1B),乳腺癌组主要表现为Ⅲ型(图 1C)和Ⅱ型曲线,2 组Ⅰ、Ⅲ型患者病例数比较差异具有统计学意义($P <0.05$),见表 2。

表 2 两组乳腺疾病患者 TIC 曲线分布(n,%)

Tab.2 TIC distribution of patients with breast lesions in the two groups

TIC 曲线	对照组 (n =33)	乳腺癌组 (n =31)	χ^2	P
Ⅰ型	27(82)	1 (3)		
Ⅱ型	5(15)	9(29)	43.45	0.00
Ⅲ型	1 (3)	21(68)		

注:A 为左乳纤维腺瘤,Ⅰ型 TIC 曲线;B 为左乳外上象限乳腺癌,Ⅱ型 TIC 曲线;C 为右乳外下象限乳腺癌,Ⅲ型 TIC 曲线



注:A 为Ⅰ型曲线(上升型),B 为Ⅱ型曲线(平台型),C 为Ⅲ型曲线(下降型)

图 1　两组乳腺疾病 TIC 曲线类型

Fig. 1　TIC type of patients with breast lesions in the two groups

3　讨论

目前,乳腺癌常用的影像学检查方法主要有乳腺钼靶、超声及磁共振(MRI)平扫。乳腺钼靶能够发现无症状患者或临床触诊阴性的肿瘤,对乳腺内钙化灶的显示较其他方法敏感,但对于接近胸壁和致密型乳腺内的小癌灶则容易漏诊[4]。乳腺超声能够清晰的显示乳房及胸壁各层结构,可以确定病变的解剖部位、物理性质(囊性、实性或囊实性)和血流特征,但难以发现钼靶容易显示的微小钙化灶及毛刺样改变,且对于小于 10 mm 肿块的良恶性鉴别有一定困难[5]。乳腺 MRI 平扫,对软组织分辨率高,能够显示乳腺病变解剖结构及信号特点,但对于乳腺良恶性病变的定性帮助不大[6]。有文献报道,DCE-MRI 能够更加清晰的显示乳腺病灶的形态及血流动力学特征(强化模式、TIC 曲线类型),在乳腺良恶性病变的鉴别上明显优于常规平扫[7]。而且,DCE-MRI 对于多中心、多灶性病变的检出以及乳腺深层病灶、胸骨后、纵膈、腋窝淋巴结转移的显示也优于其他方法[8]。

本研究显示,良性病变多为类圆形、边缘光滑,恶性病变则以形态不规则或分叶状、边缘毛刺多见,这与刘伟等[9-11]的研究结果一致;本研究中有 1 个良性病灶形态、边缘不规则,可能是因为病变处于生长过程中,包膜尚未完全形成所致[10];本研究中 3 个良性病灶呈分叶状改变,这可能是由于肿瘤是由多个处于不同生长时期的结节融合而成[9]。乳腺良性病变多呈均匀强化或无强化,而乳腺癌周边区域肿瘤细胞增殖活跃,微血管密度较高,增强后病灶边缘常显著强化,而病灶中心区易发生缺血坏死,呈延迟强化或不强化,这就导致乳腺恶性病变增强后多呈不均匀强化[12-13]。何雅坤等[14]认为,早期乳腺癌病灶较小,可呈类圆形、边缘光整,病灶内尚未发生缺血坏死,增强后亦可呈均匀强化,单纯根据形态学表现鉴别乳腺病变的良恶性则较为困难。

DCE-MRI 的 TIC 曲线是鉴别乳腺良恶性病变较为有效的方法之一[15]。良恶性病变在曲线形态上的差异主要是由病灶内供血系统的结构差异所决定的,即对比剂从动脉流入静脉时进入间质组织量的差异所决定[16]。恶性肿瘤大多以高代谢方式生长,刺激病变区不健全血管生成,血管管径较粗,毛细血管内皮细胞通透性较高,因而造影剂通过病变区较为迅速,早期强化时 TIC 曲线呈快速上升型改变。由于恶性肿瘤缺乏正常的毛细血管,且多存在动静脉分流现象,因而病变区强化后即表现为快速廓清,在 TIC 曲线上即表现为Ⅲ型。而良性病变微血管密度较恶性者低,内皮细胞相对完整,增强后常呈持续均匀强化,TIC 曲线多表现为Ⅰ型。Ⅱ型曲线表现为曲线迅速升高达到峰值后保持在该峰值水平,在良恶性病变中均可见,这与肿瘤的分化程度、间质成分含量、肿瘤血管生成数量等有关[16]。本研究发现良性乳腺患者 TIC 曲线以Ⅰ型为主,而乳腺癌患者则以Ⅲ型为主,且两种乳腺患者所占Ⅰ、Ⅲ型病例数比较,差异有统计学意义,支

持上述观点。

4 参考文献

[1] 赫捷,陈万青. 2011 中国肿瘤登记年报[M]. 北京. 军事医学科学出版社, 2010:115 - 118.

[2] 商观锋,王世黔,夏文刚. MRI 弥散加权成像及动态增强诊断鼻咽癌侵犯斜坡[J]. 贵阳医学院学报, 2014(6):838 - 843.

[3] Pickles MD, Lowry M, Manton DJ, et al. Role of dynamic contrast enhanced MRI in monitoring early response of locally advanced breast CanCer to neoadjuvant chemotherap [J]. Breast Cancer ResTreat, 2005(1):1 - 10.

[4] 姜志红,赵小华. CT 钼靶 X 线对乳腺癌早期发现的价值研究[J]. 实用癌症杂志, 2014(7):820 - 822.

[5] 张传芸,陈国庆. 乳腺钼靶与超声联合检查在早期乳腺癌筛查中的应用[J]. 实用临床医药杂志, 2015(3):30 - 32.

[6] 刘润,龚洪翰. MR 动态增强扫描在乳腺良性疾病诊断中的研究进展[J]. 实用放射学杂志, 2010(26):435 - 439.

[7] 刘明霞,唐志全,张艺军. 3T 磁共振高分辨动态增强诊断小癌的应用研究[J]. 医学影像学杂志, 2011(9):1349 - 1353.

[8] 李卫新,詹浩辉,程敬亮,等. 乳腺癌和乳腺纤维腺瘤的 DCE-MRI 鉴别诊断(附 49 例分析)[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2011(2):29.

[9] 刘伟,叶春涛,嵇鸣,等. 乳腺纤维腺瘤的 3.0TMRI 表现[J]. 放射学实践, 2011(3):302 - 304.

[10] 梅莉,郑建刚,王开香,等. MRI 动态增强扫描对乳腺纤维腺瘤和乳腺癌的诊断价值[J]. 实用临床医药, 2013 (5):136 - 138.

[11] Zhang YW, Lou MW, Wang FJ, et al. The application of DCE-MRI in diagnosing breast cancer[J]. Chinese-German J Clin Oncol, 2012(11):440 - 444.

[12] Li M, Jin Z, Li GJ, et al. Correlation between angiogenesis and assessments of benign and malignant breasts lesions [J]. Chin J Magn Reson Imaging, 2010 (1):36 - 42.

[13] 张培平,邱维加,戴文海,等. MRI 动态增强曲线结合 DWI 对乳腺癌的诊断价值[J]. 放射学实践, 2011(9):957 - 960.

[14] 何雅坤,许国辉,任静,等. 磁共振动态增强乳腺 VIEWS 扫描及时间信号曲线结合在早期乳腺癌诊断中的应用价值[J]. 肿瘤预防与治疗, 2011(4):160 - 163.

[15] 刘长高. MRI 动态增强时间强度曲线与乳腺癌微血管密度的相关性研究[J]. 中国医师杂志, 2012(9):1202 - 1204.

[16] 张小安,刘真真,赵鑫,等. 动态增强 MRI 结合 DWI 对乳腺病变性质的诊断价值[J]. 实用放射学, 2013(4):561 - 564.

(2015-12-15 收稿,2016-02-22 修回)
中文编辑: 戚 璐; 英文编辑: 赵 毅

(上接第 336 页)

[5] 兰智琦,莫怀忠,邹小华,等. 靶控舒芬太尼在口腔颌面外科困难气道盲探气管插管中的应用[J]. 实用口腔医学杂志, 2013(4):557 - 559.

[6] 杨宏富,孙荣青,常银江,等. 舒芬太尼对重症监护病房危重患者镇痛/镇静治疗的多中心随机对照临床研究[J]. 中华危重病急救医学, 2014(2):95 - 100.

[7] Ethuin F, Boudaoud S, Leblanc I, et al. Pharmacokinetics of long-term sufentanil infusion for sedation in ICU patients[J]. Intensive care medicine, 2003(11):1916 - 1920.

[8] 吴硕雄,王志萍,过伟,等. 不同剂量舒芬太尼对全身麻醉下老年患者关节置换术后苏醒质量的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2013(10):951 - 954.

[9] Hong D, Flood P, Diaz G. The side effects of morphine and hydromorphone patient - controlled analgesia[J]. Anesthesia and analgesia, 2008(4):1384 - 1389.

[10] 简文亭,简道林,马会改. 氢吗啡酮的临床研究[J]. 医药导报, 2014(9):1204 - 1207.

[11] Felden L, Walter C, Harder S, et al. Comparative clinical effects of hydromorphone and morphine: a meta-analysis[J]. British journal of anaesthesia, 2011(3):319 - 328.

[12] 王芳,张建敏,訾婷婷. 婴幼儿患者静脉输注舒芬太尼术后镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2006(12):1121 - 1122.

[13] 向吕娜,张永琼,许瑞华. 三种镇痛方法用于腹腔镜术后镇痛的疗效观察[J]. 华西医学, 2014(7):1327 - 1328.

(2015-12-21 收稿,2016-02-20 修回)
中文编辑: 吴昌学; 英文编辑: 赵 毅