

## 论 著

## 高频彩超联合MRI在乳腺癌早期诊断及分期中的应用

1.湖北省广水市第一人民医院  
医学影像科 (湖北 广水 432700)  
2.湖北省广水市第一人民医院  
心超室 (湖北 广水 432700)

桑强章<sup>1</sup> 黄广军<sup>2</sup> 陈训贵<sup>1</sup>

**【摘要】目的** 分析高频彩超联合磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)在乳腺癌早期诊断及分期中的应用价值。**方法** 选取2017年1月-2018年2月我院收治的90例病理证实早期乳腺癌患者作为研究对象,均行高频彩超、MRI检查,对病灶进行分期,以术后病理学结果为“金标准”,比较单纯采用高频彩超、MRI及联合检查准确性。**结果** 联合检查正确率97.78%,明显高于单纯采用高频彩超检查82.22%与单纯采用MRI检查92.22%( $P < 0.05$ );高频彩超联合MRI检查乳腺癌T<sub>1</sub>灵敏度为95.24%(20/21),特异度100.00%(69/69),准确性98.89%(89/90),Kappa值为0.97;检查T<sub>2</sub>灵敏度为100.00%(32/32),特异度98.28%(57/58),准确性98.89%(89/90),Kappa值为0.98;检查T<sub>3</sub>灵敏度为96.43%(27/28),特异度100.00%(62/62),准确性98.89%(89/90),Kappa值为0.97;检查T<sub>4</sub>灵敏度为88.89%(8/9),特异度97.53%(79/81),准确性96.67%(87/90),Kappa值为0.82;高频彩超联合MRI检查乳腺癌T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>灵敏度、特异度、准确性均高于单纯采用高频彩超与MRI检查。**结论** 高频彩超联合MRI能够提高乳腺癌早期诊断及分期准确性,为患者临床诊治提供有效指导。

**【关键词】** 高频彩超; 磁共振成像; 乳腺癌; 早期诊断; 分期

**【中图分类号】** R445.1; R445.2; R737.9

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.02.005

通讯作者: 陈训贵

## Application of High-frequency Color Doppler Ultrasound Combined with MRI in Early Diagnosis and Staging of Breast Cancer

SANG Qiang-zhang, HUANG Guang-jun, CHEN Xun-gui. Department of Medical Imaging, The First People's Hospital of Guangshui, Guangshui 432700, Hubei Province, China

**[Abstract]** **Objective** To analyze the application of high-frequency color Doppler ultrasound combined with magnetic resonance imaging (MRI) in the early diagnosis and staging of breast cancer. **Methods** 90 cases of patients pathologically confirmed with early-stage breast cancer who were admitted to our hospital from January 2017 to February 2018 were selected for the study and were given high-frequency color Doppler ultrasound and MRI. The lesions were staged and the postoperative pathological findings were taken as gold standard, and the accuracy rates of high-frequency color Doppler ultrasound, MRI and combined examination were compared. **Results** The accuracy rate of combined examination was significantly higher than that of single high-frequency color Doppler ultrasound and single MRI (97.78% vs 82.22% vs 92.22%) ( $P < 0.05$ ). The sensitivity, specificity, accuracy and Kappa value were 95.24% (20/21), 100.00% (69/69), 98.89% (89/90) and 0.97 by high-frequency color ultrasound combined with MRI in diagnosing breast cancer T<sub>1</sub>, and were 100.00% (32/32), 98.28% (57/58), 98.89% (89/90) and 0.98 in T<sub>2</sub>, and were 96.43% (27/28), 100.00% (62/62), 98.89% (89/90) and 0.97 in T<sub>3</sub>, and were 88.89% (8/9), 97.53% (79/81), 96.67% (87/90) and 0.82 in T<sub>4</sub>. The sensitivity, specificity and accuracy of high-frequency color Doppler ultrasound combined with MRI in detecting breast cancer T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub> were higher than those of single high-frequency color Doppler ultrasound or single MRI. **Conclusion** High-frequency color Doppler ultrasound combined with MRI can improve the early diagnosis and staging accuracy of breast cancer, and provide effective guidance for clinical diagnosis and treatment of patients.

**[Key words]** High-frequency Color Doppler Ultrasound; Magnetic Resonance Imaging; Breast Cancer; Early Diagnosis; Staging

女性高发恶性肿瘤之一为乳腺癌,有调查显示,全球女性乳腺癌发病率正呈逐渐升高发展趋势,具有发病隐匿并且预后差等显著特点,可对患者身体健康造成严重威胁<sup>[1-2]</sup>。我国妇女乳腺癌临床发病率每年增长速度约为3%~4%,且患者越来越趋于年轻化,当前尚无控制该疾病发病有效一级预防措施<sup>[3-4]</sup>。治疗乳腺癌关键是做到早发现、早治疗,对减小死亡率及增加5年生存率具有积极意义。故提高乳腺癌早期诊断检出率,确定分期非常重要。影像学技术为检查乳腺癌征象以及病灶主要手段,具有方便、无创优点,其中包括彩超、磁共振成像(Magnetic Resonance Imaging, MRI)等<sup>[5]</sup>。本文以90例病理证实早期乳腺癌患者作为研究对象,探讨高频彩超联合MRI在乳腺癌早期诊断及分期中的应用价值。现汇报如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取我院2017年1月~2018年2月期间收治的90例病理证实早期乳腺癌患者作为研究对象,入选标准:①女性,单侧病灶,并且直径<2cm;②术前行高频彩超、MRI检查,获得满意

检查图像；③影像学检查前没有接受相关治疗；④临床诊治资料完整；⑤对研究知情，签署知情同意书。排除标准：①合并其他肿瘤；②影像学检查图片不满意；③男性乳腺癌；④病理组织学资料欠缺；⑤术前已行靶向治疗、放化疗或者内分泌治疗等。患者年龄26~62岁，平均(40.37±4.86)岁，其中76例患者因乳房产生肿块主动入院就诊，14例在体检中发现病变，临床表现：31例扪及肿块，20例乳头溢液，16例乳房疼痛，9例乳头或皮肤凹陷，14例腋下触及淋巴结肿大。

**1.2 方法** 90例患者均行高频彩超、MRI检查，安排给同组检查医师。

高频彩超检查：高频彩超检查以彩色超声诊断仪(包括GE LOGIQ9型号与GE LOGIQ700型号)。变频探头频率设置为9~14 MHz；指导患者处于仰卧位，保持双臂上举姿势，充分暴露乳房，然后在乳房各个部位进行不同切面检查，检查医师需仔细观察乳腺肿块具体数目、大小、外观形态、边界、内部血流与回声、是否有包膜等。

MRI检查：采取超导MR扫描仪(型号为Philips Archiva 1.5T)完成检查过程，选择乳腺检查专用双穴线圈。指导患者处于俯卧位，并让双乳自然悬垂在该专用乳腺线圈相应孔内。对于扫描方位，则应根据需要选择冠状位、横轴位或者矢状位。结合常规扫描以及增强扫描，对于扫描序列，包括T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI压脂序列、DWI、3D THRIVE动态增强序列，增强对比剂采用Gd-DTPA(商品名马根维显，国药准字：J20080065，生产厂家：拜耳先灵医药)，用量0.1~0.2 mmol/kg。

仔细观察乳腺肿块形态学信号以及时间-信号强度曲线变化。

**1.3 分期指标** 参照2010年国际抗癌协会联盟(UICC)与美国癌症联合会(AJCC)共同制定的第七版女性乳腺癌TNM分期标准，其中TX：不能评估原发肿瘤；T<sub>0</sub>：没有原发瘤证据；T<sub>is</sub>：原位癌；T<sub>1</sub>：肿瘤最大直径≤20mm；T<sub>2</sub>：肿瘤最大直径为20~50mm；T<sub>3</sub>：肿瘤最大直径>50mm；T<sub>4</sub>：侵犯患者胸壁或皮肤<sup>[6]</sup>。

**1.4 观察指标** 以术后病理学结果为“金标准”，比较单纯采用高频彩超、MRI及联合检查准确性、特异度以及灵敏度。

**1.5 统计学处理** 采取SPSS19.0进行数据处理，计数资料(%)，以 $\chi^2$ 值检验， $P<0.05$ 为差异有统计学意义；以Kappa行一致性检验，Kappa值>0.4为具有一致性。

## 2 结果

**2.1 单纯采用高频彩超、MRI及联合检查早期乳腺癌准确率比较** 见表1。

联合检查正确率97.78%，明显高于单纯采用高频彩超检查82.22%与单纯采用MRI检查92.22%( $P<0.05$ )。

表1 单纯采用高频彩超、MRI及联合检查早期乳腺癌准确率比较[例(%)]

| 方法       | 正确         | 不正确        |
|----------|------------|------------|
| 高频彩超     | 74 (82.22) | 16 (17.78) |
| MRI      | 83 (92.22) | 7 (7.78)   |
| 联合检查     | 88 (97.78) | 2 (2.22)   |
| $\chi^2$ | 13.313     |            |
| P        | 0.001      |            |

表2 高频彩超分期与病理分期比较(例)

| 乳腺癌分期          | 高频彩超 | 病理分期 |
|----------------|------|------|
| T <sub>1</sub> | 17   | 21   |
| T <sub>2</sub> | 25   | 32   |
| T <sub>3</sub> | 33   | 28   |
| T <sub>4</sub> | 15   | 9    |
| 合计             | 90   | 90   |

表3 MRI分期与病理分期比较(例)

| 乳腺癌分期          | MRI | 病理分期 |
|----------------|-----|------|
| T <sub>1</sub> | 18  | 21   |
| T <sub>2</sub> | 25  | 32   |
| T <sub>3</sub> | 34  | 28   |
| T <sub>4</sub> | 13  | 9    |
| 合计             | 90  | 90   |

表4 联合检查分期与病理分期比较(例)

| 乳腺癌分期          | 联合检查 | 病理分期 |
|----------------|------|------|
| T <sub>1</sub> | 20   | 21   |
| T <sub>2</sub> | 33   | 32   |
| T <sub>3</sub> | 27   | 28   |
| T <sub>4</sub> | 10   | 9    |
| 合计             | 90   | 90   |

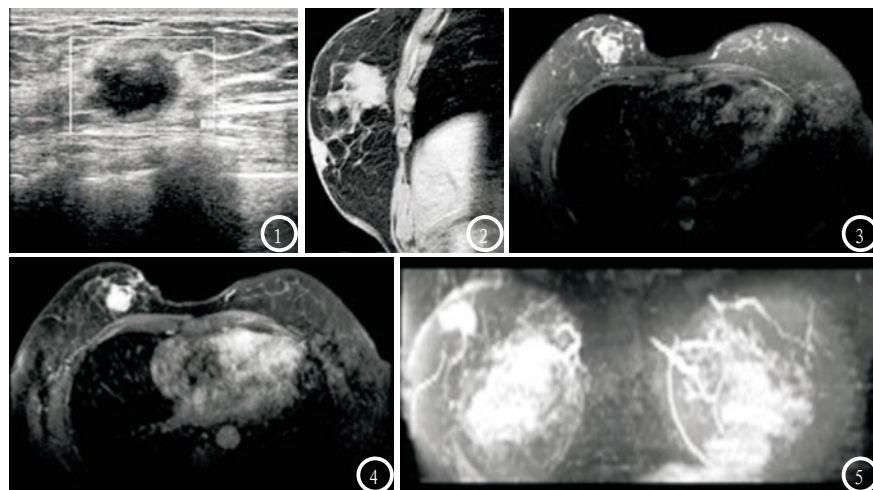


图1 高频彩超图, 右侧乳腺之中上象限2点钟处发现1.8cm×1.1cm低回声, 并且边缘毛糙, 形态不规则; 图2 T<sub>2</sub>WI矢状位; 图3 脂肪抑制序列; 图4 增强MRI轴位; 图5 最大密度投影冠状位。

## 2.2 高频彩超分期与病理分期比较

见表2。高频彩超检查乳腺癌T<sub>1</sub>灵敏度为71.43%(15/21), 特异度97.10%(67/69), 准确性91.11%(82/90), Kappa值为0.73; 检查T<sub>2</sub>灵敏度为62.50%(20/32), 特异度91.38%(53/58), 准确性81.11%(73/90), Kappa值为0.57; 检查T<sub>3</sub>灵敏度为78.57%(22/28), 特异度82.26%(51/62), 准确性81.11%(73/90), Kappa值为0.58; 检查T<sub>4</sub>灵敏度为66.67%(6/9), 特异度88.89%(72/81), 准确性86.67%(78/90), Kappa值为0.43。

## 2.3 MRI分期与病理分期比较

见表3。MRI检查乳腺癌T<sub>1</sub>灵敏度为76.19%(16/21), 特异度97.10%(67/69), 准确性92.22%(83/90), Kappa值为0.77; 检查T<sub>2</sub>灵敏度为65.63%(21/32), 特异度93.10%(54/58), 准确性83.33%(75/90), Kappa值为0.62; 检查T<sub>3</sub>灵敏度为82.14%(23/28), 特异度82.26%(51/62), 准确性82.22%(73/90), Kappa值为0.61; 检查T<sub>4</sub>灵敏度

为66.67%(6/9), 特异度91.36%(74/81), 准确性88.89%(80/90), Kappa值为0.48。

## 2.4 联合检查分期与病理分期比较

见表4。高频彩超联合MRI检查乳腺癌T<sub>1</sub>灵敏度为95.24%(20/21), 特异度100.00%(69/69), 准确性98.89%(89/90), Kappa值为0.97; 检查T<sub>2</sub>灵敏度为100.00%(32/32), 特异度98.28%(57/58), 准确性98.89%(89/90), Kappa值为0.98; 检查T<sub>3</sub>灵敏度为96.43%(27/28), 特异度100.00%(62/62), 准确性98.89%(89/90), Kappa值为0.97; 检查T<sub>4</sub>灵敏度为88.89%(8/9), 特异度97.53%(79/81), 准确性96.67%(87/90), Kappa值为0.82。

## 2.5 单纯采用高频彩超、MRI及联合检查早期乳腺癌分期比较

高频彩超联合MRI检查乳腺癌T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>灵敏度、特异度、准确性均高于单纯采用高频彩超与MRI检查。

**2.6 病例分析** 患者性别: 女, 年龄45岁, 图1为高频彩超检查图; 图2-5为MRI检查图。

## 3 讨论

乳腺癌临床治疗效果与病灶分期存在密切联系, 早期乳腺癌患者治愈率能够高达95~100%, 故给予早期诊断及有效治疗是减小乳腺癌病死率、改善患者生活质量的关键<sup>[7-8]</sup>。然而, 乳腺癌早期一般无明显症状与体征, 难以被发现, 如何进一步提高乳腺癌患者早期检出率为当前医学界重点研究内容。

超声检查方式具有操作简单、重复性强、无创并且无辐射等优势, 尤其在高频彩超检查技术迅速发展条件下, 其在乳腺疾病临床诊断中得到了广泛应用。高频彩超检查中, 早期乳腺癌患者主要影像学表现为乳腺内部有肿块, 并且边界模糊, 形态不规则, 里面回声紊乱, 具有不均匀特点, 后方回声衰减, 没有完整包膜, 有的呈现微小钙化灶, 病灶纵横径比值超过1, 内部具有丰富血流信号<sup>[9-10]</sup>。有研究表明, 超声检查早期乳腺癌疾病准确率为51.5%~85.2%<sup>[11]</sup>。本组病例高频彩超单独检查早期乳腺癌准确率为82.22%, 与上述研究一致。然而, 彩超不能识别单纯并且微小钙化灶, 由于早期乳腺癌患者唯一阳性体征是产生恶性钙化灶, 故检查时容易漏, 同时超声对临床检查医师水平具有较高依赖性, 一会对诊断结果客观性与正确性产生一定影响<sup>[12-13]</sup>。

MRI检查技术对软组织分辨率非常高, 尤其在乳腺专业线圈进一步发展以及快速成像序列产生条件下, 增强MRI可以清楚区分女性乳腺健康腺体组织和肿瘤之间的关系, 其检查结果对术前明确乳腺癌分期、选择手术方式、确定手术范围、采取有效辅治方法



具有重要指导意义。与良性病变相比,乳腺癌MRI检查图像显示出的肿瘤形态、边界、内部结构、所呈现出的信号强度均存在较大差异,通常而言,恶性肿块边缘表现为毛刺或不规则,具有内部强化不均匀特征,强化方式为从边缘向中心进行向心性强化,并且动态强化曲线包括流出型、平台型两种<sup>[14-15]</sup>。卢建明等<sup>[16]</sup>研究指出,与高频彩超检查相比,MRI检查乳腺癌准确性明显升高。本组研究显示,高频彩超检查准确性率为82.22%,低于单纯采用MRI检查92.22%,与上述研究一致。

有学者提出,联合使用不同检查方法能够结合不同方法优点,有效提高诊断结果准确率。本组研究显示,高频彩超联合MRI检查乳腺癌T<sub>1</sub>灵敏度为95.24%,特异度100.00%,准确性98.89%;T<sub>2</sub>灵敏度为100.00%,特异度98.28%,准确性98.89%;检查T<sub>3</sub>灵敏度为96.43%,特异度100.00%,准确性98.89%;检查T<sub>4</sub>灵敏度为88.89%,特异度97.53%,准确性96.67%,且Kappa值均>0.4;联合检查乳腺癌T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>灵敏度、特异度、准确性均高于单纯采用高频彩超与MRI检查,提示相较于单纯使用高频彩超或者MRI,这两种方法联合检查能够提高乳腺癌早期诊断分期灵敏度、特异度以及准确性,为患者临床诊治

提供准确参考依据。

综上,采取高频彩超联合MRI检查法,可获得准确乳腺癌诊断结果,提高乳腺癌早期诊断分期灵敏度、特异度以及准确性,对患者临床诊治更有益。

### 参考文献

- [1] 张玲. 超声联合钼靶X线在乳腺原位癌伴早期浸润中的诊断价值[J]. 医学临床研究, 2016, 33(11): 2181-2183.
- [2] 刘霜. 超声与X线钼靶在乳腺癌诊断中的应用观察[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2017, 14(1): 156-159.
- [3] 魏丽美, 黄敬垣, 杨雪梅等. 彩色多普勒超声结合超声弹性成像对非哺乳期乳腺炎、乳腺癌的诊断分析[J]. 中国基层医药, 2017, 24(3): 443-447.
- [4] 阳春. 超声和钼靶X线摄影对乳腺癌患者诊断价值比较[J]. 蚌埠医学院学报, 2016, 41(6): 797-800.
- [5] 秦甫. 乳腺钼靶、超声弹性成像与MRI临床用于诊断乳腺癌的随机对照分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(1): 66-68.
- [6] 薛卫成. 介绍乳腺癌TNM分期系统(第7版)[J]. 诊断病理学杂志, 2010, 17(4): 241-244.
- [7] 李相生, 宋云龙, 李德昌等. 术前MRI动态增强扫描可降低早期非肿块型乳腺癌保乳术切缘阳性率[J]. 中华肿瘤杂志, 2017, 39(10): 768-774.
- [8] 乔亚梅, 董新芬. 超声对乳腺癌患者术前分期的诊断价值[J]. 实用癌症杂志, 2017, 32(10): 1638-1640.
- [9] 唐勇, 梁云, 龚柳燕, 等. 全数字化乳腺X线摄影与彩色多普勒超声诊断乳腺病变的对比研究[J]. 湖南中医

药大学学报, 2016, 36(a01): 234-235.

- [10] 凌云, 张明琼, 李芳, 等. 高频彩超、钼靶联合MRI对降低乳腺微小癌漏诊误诊率的价值分析[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(21): 3004-3005.
- [11] 高晓艳, 张秉宜, 张郁林, 等. 高频彩超对炎性乳癌诊断价值的分析[J]. 中国临床医学影像杂志, 2016, 27(11): 781-783.
- [12] 何德宏, 孙春桂, 李阳, 等. 高频彩超在无体征乳腺病灶诊断及手术中的应用价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(24): 2719-2721.
- [13] 叶华容, 杨怡, 林莹, 等. BP神经网络在高频彩超特征诊断乳腺癌中的应用[J]. 中国卫生统计, 2016, 33(1): 71-72.
- [14] 罗凤莲, 漆赤, 何莎莎, 等. 钼靶、超声联合MRI检查对早期乳腺癌诊断的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(5): 65-67.
- [15] 罗娅红. 乳腺癌的影像学诊断进展和研究方向[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(5): 645-646.
- [16] 卢建明, 周旭, 柯青兰, 等. MRI、钼靶及高频超声对乳腺癌诊断效能对比分析[J]. 宁夏医科大学学报, 2016, 38(5): 584-586.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2018-06-06