

论 著

超声综合评分法联合MRI对乳腺肿块良恶性的鉴别诊断价值

四川省达州市达川区人民医院
(四川 达州 635000)

杨红玲

【摘要】目的 探讨超声综合评分法联合磁共振成像(Magnetic resonance imaging, MRI)对乳腺肿块良恶性的鉴别诊断价值。**方法** 回顾性分析2018年1月至2019年6月接受乳腺超声及动态增强MRI扫描的患者55例,以病理检测为金标准判断肿块良恶性,分析超声综合评分法联合动态增强MRI对乳腺肿块良恶性的鉴别价值。**结果** 良性组超声综合评分为 (2.27 ± 0.81) 分,恶性组超声综合评分为 (4.18 ± 1.35) 分,恶性组超声综合评分显著高于良性组($P < 0.05$);恶性组 T_{peak} 值显著低于良性组, K_1 、 S_{max} 水平显著高于良性组($P < 0.05$);ROC分析显示,超声综合评分联合动态增强MRI参数AUC为0.882,灵敏度为85.00%,特异度为93.30%,95%置信区间为0.766~0.953。**结论** 超声综合评分法联合动态增强MRI有助于提高乳腺肿块良恶性的鉴别诊断效能。

【关键词】 超声检查;评分法;MRI;乳腺癌

【中图分类号】 R445.1

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.08.022

通讯作者: 杨红玲

The Value of Ultrasound Comprehensive Scoring Combined with MRI in Differential Diagnosis of Benign and Malignant Breasttumor*

YANG Hong-ling. Dachuan District People's Hospital, Dazhou 635000, Sichuan Province, China

[Abstract] Objective To explore the differential value of ultrasound comprehensive scoring combined with magnetic resonance imaging (MRI) for benign and malignant breast tumor.

Methods A retrospective analysis was performed on 55 patients who underwent breast ultrasound and dynamic contrast-enhanced MRI scan from January 2018 to June 2019. Taking pathological examination as golden standard, benign and malignant masses were determined. The differential value of ultrasound comprehensive scoring combined with dynamic contrast-enhanced MRI for benign and malignant breast masses was analyzed.

Results The ultrasound comprehensive score in benign group was significantly lower than that in malignant group [(2.27 ± 0.81) points vs (4.18 ± 1.35) points] ($P < 0.05$). T_{peak} in malignant group was significantly lower than that in benign group, while levels of K_1 and S_{max} were significantly higher than those in benign group ($P < 0.05$). AUC, sensitivity, specificity and 95% confidence interval of ultrasound comprehensive scoring combined with dynamic contrast-enhanced MRI parameters were 0.882, 85.00%, 93.30% and 0.766~0.953, respectively. **Conclusion** Ultrasound comprehensive scoring combined with dynamic contrast-enhanced MRI helps to improve the differential diagnosis efficiency for benign and malignant breast masses.

[Key words] Ultrasound; Scoring Method; Magnetic Resonance Imaging (MRI); Breast Cancer

近年来,我国乳腺癌的发病率逐年上升趋势,发病也呈明显年轻化趋势。临床研究发现早期乳腺癌治疗效果较好、生存率显著提高^[1-2],因此,早期诊断对于乳腺癌患者有重要意义。临床常用的乳腺癌筛查手段有超声、MRI、钼靶X线摄影等,各具优势及局限性^[3-5],超声软组织分辨率高、操作简便价格便宜,但其诊断效能受操作者水平影响较大;动态增强MRI可以反映肿瘤的血流动力学特点、局部及远处淋巴结转移,但缺点在于成像速度慢、价格昂贵^[6]。关于超声综合评分与MRI动态增强扫描联合应用于乳腺肿块的鉴别报道较少,本研究通过分析55例乳腺肿块患者临床资料,以病理检测结果为金标准,探讨超声综合评分法联合动态增强MRI参数在乳腺肿块良恶性鉴别中的诊断价值,为提高乳腺癌的诊断提供依据,先报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年1月至2019年6月接受乳腺超声及动态增强MRI扫描的患者55例,均为女性,根据穿刺或术后病理检测结果分组,其中乳腺良性肿块15例,恶性肿块40例。良性组年龄28~65岁,平均年龄 (46.57 ± 13.26) 岁;病灶大小0.54~2.27cm,平均病灶大小 (1.34 ± 0.38) cm。恶性组年龄25~67岁,平均年龄 (45.29 ± 13.87) 岁;病灶大小0.62~2.35cm,平均病灶大小 (1.26 ± 0.45) cm。两组一般资料差异无统计学意义($P > 0.05$),均衡可比。

1.2 纳入标准与排除标准

纳入标准：因胸部不适、乳房胀痛、乳头溢液、腋下不适等就诊^[7]；均为单一病灶；影像学检查后1个月内行穿刺活检或手术病理检测；年龄18~75岁；依从性好；临床资料完整。排除标准：影像学检查前行穿刺活检或手术病理检测；影像学资料模糊，不宜判断；合并恶性肿瘤；伴有心、肝、肾等器官功能障碍；近期放化疗、激素治疗史；妊娠、哺乳期女性；精神异常。

1.3 方法

1.3.1 超声检查：患者取仰卧位，双手抱头，充分暴露双乳和腋窝，采用HIVISION 900型彩色多普勒超声诊断仪(日本日立公司)作常规超声检查，探头频率6~13MHz，观察肿块位置、大小、形态、边界、包膜、内部回声、后方回声描述、肿块内部钙化、导管扩张及腋窝淋巴结肿大情况。

1.3.2 动态增强MRI：患者取俯卧位，其胸壁、乳腺紧贴于乳腺相控阵表面线圈内，先行常规序列(T_1WI 、 T_2WI 脂肪抑制序列)扫描，再应用高压注射泵注入20mL生理盐水+0.1mmol/Kg造影剂(钆喷酸葡胺注射液，伤害旭东海普药业有限公司，国药准字：H19991368，规格：10mL：5.29g)，流速0.2mL/s，建立静脉通道，采用Signa EXCITE HD型3.0 TMRI扫描仪(美国GE公司)进行动态增强扫描。

1.4 观察指标

1.4.1 超声综合评分：由2名影像学诊断经验丰富的医师判断超声结果，评价指标包括超声弹性应变率比值、BI-RAD-US分级、Adler血流分级和血流阻力指数，综合上述指标得到超声综合评分，经前期研究结果，对上述指

标进行赋值，具体情况见表1。

1.4.2 MRI图像分析：由2名资深放射科医师应用AW4.3工作站分析患者MRI图像资料，选择乳腺肿块强化最显著部位，划定兴趣区，以时间为横坐标，肿块信号强度为纵坐标绘制动态时间-信号强度曲线(Time-intensity curves, TIC)，计算增强峰值到达时间(T_{peak})、最大流入曲线率(K_1)、最大增强线性斜率(S_{max})。

1.5 统计学方法 数据采用SPSS19.0和MedCalc软件进行统计学分析，定量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，两组间比较采用独立t检验；定性资料以率表示，采用 χ^2 检验；采用受试者工作曲线(Receiver operating characteristic curve, ROC)描述诊断效能，以曲线下面积(Area under the curve, AUC)评价诊断价值，以 $P < 0.05$ 显示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理检测结果 55例患者中乳腺良性肿块15例，包括乳腺腺病7例、纤维腺瘤5例、导管内乳头状瘤2例、炎性肿块1例；恶性肿块40例，包括浸润性导管

癌27例，浸润性小叶癌6例，导管内癌5例，粘液腺癌2例。

2.2 两组患者超声表现的比较

良性组超声综合评分为(2.27 ± 0.81)分，恶性组超声综合评分为(4.18 ± 1.35)分，恶性组超声综合评分显著高于良性组($t=5.126$, $P=0.000$)。如图1-3，患者48岁，病理检测显示为乳腺腺病，左乳外上象限有低回声结节(0.8×0.6 cm)，弹性应变率比值2.51，BI-RAD-US分级为4a级，Adler血流分级为0级，超声综合评分为1分。如图4-6，患者46岁，病理检测显示为浸润性导管癌，右乳内上象限有低回声结节(1.6×0.9 cm)，弹性应变率比值8.15，BI-RAD-US分级为4c级，Adler血流分级为1级，血流阻力指数为0.75，超声综合评分为5分。

2.3 两组患者动态增强MRI表现的比较

恶性组 T_{peak} 显著低于良性组， K_1 、 S_{max} 显著高于良性组($P < 0.05$)，见表2。如图7-9，患者46岁，病理检测显示为乳腺腺病，常规扫描显示肿块边缘不规则，动态增强MRI表现为均匀的强化信号，TIC为I线型。如图10-12，患者50岁，病理检测显示为浸润性导管癌，常规扫描显示肿块边缘不规则，动态增强MRI表现

表1 超声综合评分赋值

超声指标	超声综合评分(分)				
	0	1	2	3	4
超声弹性应变率比值	< 3.27	≥ 3.27			
BI-RAD-US分级(级)	3	4a	4b	4c	5
Adler血流分级(级)	0、1	2、3			
血流阻力指数	< 0.70	≥ 0.70			

表2 两组患者动态增强MRI参数的比较

组别	例数	T_{peak} (s)	K_1 (%)	S_{max} (%)
良性组	15	134.26 ± 25.37	8.59 ± 3.26	0.64 ± 0.23
恶性组	40	73.18 ± 17.61	18.27 ± 5.05	2.16 ± 0.75
t		10.110	6.884	7.675
P		0.000*	0.000*	0.000*

注：与良性组相比，* $P < 0.05$

为肿块边缘有毛刺,呈环形信号增强,TIC为II平台型。

2.4 ROC曲线分析 如图13,当超声综合评分 ≥ 3.33 分时,AUC为0.748,灵敏度为62.50%,特异度为86.70%,95%置信区间为0.613~0.856;当 $T_{peak} \leq 91.34$ 时,AUC为0.783,灵敏度为77.50%,特异度为86.70%,95%置信区间为0.708~0.880;当 $K_1 \geq 15.49$,AUC为0.755,灵敏度为67.50%,特异度为80.00%,95%置信区间为0.620~0.861;动态增强MRI参数联合AUC为0.875,灵敏度为85.00%,特异度为80.00%,95%置信区间为0.758~0.949;超声综合评分联合动态增强MRI参数AUC为0.882,灵敏度为85.00%,特异度为93.30%,95%置信区间为0.766~0.953。

3 讨 论

乳腺癌是最常见的女性恶性肿瘤,因乳腺区脂肪层厚实、致密,部分深处肿块或小型肿块不易诊出,可能需要结合多种影像学手段最大程度显示病灶。因某些肿块病变可能早期形态学没有变化、但病理上已出现癌变,故及早判断病灶的良恶性将有利于乳腺疾病的控制。临床常以病理检测结果作为判断肿块良恶性的金标准,本研究病理结果显示,55例患者中乳腺良性肿块15例,包括乳腺腺病7例、纤维腺瘤5例、导管内乳头状瘤2例、炎性肿块1例;恶性肿块40例,包括浸润性导管癌27例,浸润性小叶癌6例,导管内癌5例,粘液腺癌2例。

乳腺恶性肿瘤的生长具有血管依赖性,肿瘤的发展往往伴随着血管数量的增加和新生血管分

布,因此,彩色多普勒超声可通过观察肿瘤血管的形态和功能,用于乳腺疾病的诊断^[8]。弹性应变率比值可以通过比较两个区域弹性图彩色分布的差异,反映组织硬度^[9];而组织硬度与病理结构密切相关,肿瘤组织内伴随着细胞的坏死与修复,加剧组织纤维化,而且肿瘤组织会与周围组织粘连,导致肿瘤区域弹性减小,从而增加组织硬度。Zheng FY^[10]等研究发现,乳腺BI-RADS-US分级在乳腺癌的诊断中有一定的效果,但其未纳入血流的形态和频谱分析等重要参数^[11]。基于此,本研究综合超声弹性应变率比值、BI-RAD-US分级、Adler血流分级和血流阻力指数等指标对于患者超声表现进行评价,发现恶性组超声综合评分显著高于良性组,提示超声综合评分对于乳腺良恶性肿瘤的辨别有一定作用。

随着MRI技术的发展,动态增强MRI在乳腺癌中的应用日益普遍,其通过添加对比剂,获取毛细血管网和组织间隙间的交换信息,从而了解病变处血流动力学及形态学等信息^[12]。本研究发现,常规序列扫描重,乳腺良性肿块边缘较清晰,大多为圆形或椭圆形,恶性肿块边缘模糊,形状多为不规则状或有毛刺;动态增强MRI中,良性肿块多为均匀强化,少数病灶内有不强化的分隔,早期强化幅度低,TIC大多为I线型;恶性肿块强化不均匀或环形强化,早期强化明显,TIC大多为III流出型,与郜莹莹^[13]等研究结果相符。同时,肿瘤细胞结构、内部微循环及生物学行为的变化会引起动态增强参数的改变^[14],本研究发现,恶性组 T_{peak} 显著低于良性组, K_1 、 S_{max} 显著高于良性组,说明动态增强参数可

用于乳腺良恶性肿瘤的诊断。

ROC曲线分析显示,单独使用超声综合评分、动态增强参数对于良恶性肿瘤的鉴别均有一定的价值,但联合检测诊断效能最佳,AUC为0.882,灵敏度为85.00%,特异度为93.30%,95%置信区间为0.766~0.953。与齐原^[15]等研究结果相似,说明通过超声综合评分和动态增强参数能够较为准确的区分乳腺良恶性肿瘤。

综上所述,超声综合评分联合动态增强MRI对于乳腺肿块的良恶性诊断具有较高的灵敏度、特异度,二者联合有助于提高乳腺肿块良恶性的鉴别诊断效能。

参考文献

- [1] Hosseini H, Obradović M M S, Hoffmann M, et al. Early dissemination seeds metastasis in breast cancer [J]. *Nature*, 2017, 540 (7634): 552-558.
- [2] Antropova N, Huynh B Q, Giger M L. A Deep Feature Fusion Methodology for Breast Cancer Diagnosis Demonstrated on Three Imaging Modality Datasets [J]. *Med Phys*, 2017, 44 (10): 5162-5171.
- [3] 龚念梅, 吴静, 吴彬彬, 等. 彩色多普勒超声联合CT用于临床乳腺癌诊断价值分析与随机对照评价 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2015, 13 (8): 51-53.
- [4] 孙艳霞, 丁敏. MRI、CT及X线在乳腺癌术前诊断及治疗指导中的应用 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15 (9): 43-46.
- [5] Zhang Y, Ma A D, Jia H X. Correlation between molybdenum target mammography signs and pathological prognostic factors of breast cancer. [J]. *J Biol Regul Homeost Agents*, 2016, 30 (1): 219-225.
- [6] Fusco R, Sansone, Mario, Filice, Salvatore, et al. Pattern Recognition Approaches for Breast Cancer DCE-MRI Classification: A Systematic Review [J]. *J Med Biol*

- Eng, 2016, 36 (4): 449-459.
- [7] Jiandong Y, Jiawen Y, Zejun J. Discrimination between malignant and benign mass-like lesions from breast dynamic contrast enhanced MRI: semi-automatic vs. manual analysis of the signal time-intensity curves [J]. J Cancer, 2018, 9 (5): 834-840.
- [8] 郑燕, 董凤林, 范晴敏. 超声弹性成像在BI-RADS 4A类乳腺肿块良恶性诊断中的应用 [J]. 中国超声医学杂志, 2017, 33 (3): 19-21.
- [9] Gong L, He Y, Tian P, et al. Effect of elastic strain rate ratio method and virtual touch tissue quantification on the diagnosis of breast masses [J]. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, 2016, 41 (7): 729-735.
- [10] Zheng F Y, Yan L X, Huang B J, et al. Comparison of retraction phenomenon and BI-RADS-US descriptors in differentiating benign and malignant breast masses using an automated breast volume scanner [J]. Eur J Radiol, 2015, 84 (11): 2123-2129.
- [11] 刘婷, 周琦, 姜珏, 等. 高频彩色多普勒超声及弹性成像对乳腺髓样癌的诊断价值 [J]. 中国超声医学杂志, 2017, 33 (12): 1075-1077.
- [12] 张亚平, 董光, 聂家秋, 等. MRI对动态增强时间-信号曲线呈平台型乳腺纤维腺瘤及乳腺癌的鉴别诊断 [J]. 医学研究生学报, 2017, 30 (2): 177-180.
- [13] 郇莹莹, 杨爱梅, 彭杰, 等. BI-RADS 4类非肿块乳腺癌与非肿块乳腺良性病变MRI动态增强特征及ADC值分析 [J]. 临床放射学杂志, 2018, 37 (7): 1101-1105.
- [14] Honda E, Nakayama R, Koyama H, et al. Computer-Aided Diagnosis Scheme for Distinguishing Between Benign and Malignant Masses in Breast DCE-MRI [J]. J Digit Imaging, 2015, 29 (3): 388-393.
- [15] 齐原原, 郭杨, 张祥林. DCE-MRI与BI-RADS-MR对乳腺肿块的诊断价值 [J]. 实用医学杂志, 2017 (16): 180-183.

(本文图片见封二)

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-08-06

(上接第 45 页)

《标准》规定HKV符合后项之一诊断尘肺叁期: ①有大阴影出现, 其长径不小于20mm, 短径不小于10mm; ②有总体密集度3级的小阴影, 分布范围超过4个肺区并有小阴影聚集; ③有总体密集度3级的小阴影, 分布范围超过4个肺区并有小阴影。有总体密集度2级的小阴影, 分布范围超过4个肺区; 或有总体密集度3级的小阴影, 分布范围达到4个肺区诊断尘肺贰期。本组MSCT参照该标准进行尘肺分期诊断, 结果显示: HKV3例尘肺壹期和3例尘肺贰期于MSCT诊断尘肺叁期, 是因为HKV小阴影聚集于MSCT均显示为“长径不小于20mm, 短径不小于10mm”的大阴影(B类), 符合尘肺叁期标准①项。HKV1例尘肺贰期小阴影聚集于MSCT亦表现为小阴影聚集状, MSCT未改变尘肺分期。HKV8例尘肺叁期中1例于MSCT诊断尘肺贰期并肺癌, 是因为HKV显示的小阴影聚集于MSCT为肿块, 未见小阴影聚集改变和尘肺融合块(大阴影), 经随访和临床诊断肺癌, 符合尘肺贰期标准; 另外7例HKV与

MSCT诊断同期, 分别是: 5例HKV其他肺区改变符合尘肺叁期标准①项, 其小阴影聚集于MSCT无论何表现(包括1例右中叶肺不张)均不改变尘肺分期; 1例HKV小阴影聚集于MSCT亦呈小阴影聚集状, 符合尘肺叁期标准②项; 1例呈A类大阴影, 符合尘肺叁期标准③项。提示HKV有小阴影聚集对尘肺壹期和贰期的诊断可能不够准确。

总之, 尘肺病HKV显示的小阴影聚集病变在MSCT显示更为客观、准确, 多数病变并非小阴影聚集改变, 其对尘肺病分期诊断可能存在影响, 应行MSCT检查。

本组小阴影聚集病例数较少, 对HKV小阴影聚集的诊断还存在一些人为因素, 是本文的不足之处, 进一步深入研究有助于提高对尘肺病胸片小阴影聚集的认识, 为国家完善尘肺病诊断标准提供参考。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国家职业卫生标

准.《尘肺病诊断标准》[S]. 北京. 中华人民共和国卫生部, GBZ 70-2009, 1-11.

- [2] 李年春, 翟荣存, 刘晓东, 等. MSCT在尘肺病分期诊断的应用探讨 [J]. 临床放射学杂志, 2016, 35 (12): 1827-1831.
- [3] 高永恒, 吴洁, 邢景才, 等. 我国尘肺X线诊断标准的沿革 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2013, 31 (7): 557-559.
- [4] 中华人民共和国国家职业卫生标准.《职业性尘肺病的诊断》[S]. 北京. 中华人民共和国卫生部, GBZ 70-2015, 1-13.
- [5] 边新权. 煤工尘肺胸片上小阴影聚集或早期大阴影的判定 [J]. 职业与健康, 2005, 21 (5): 682-683.
- [6] 王懋华, 牟建华. 矽肺小阴影聚集和大阴影X线表现类型 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1990, 8 (2): 123-124.
- [7] 郑柳静. 高千伏胸片、数字X线成像系统及HRCT诊断职业性尘肺病的临床价值分析 [J]. 医学影像学杂志, 2016, 26 (7): 1317-1319.
- [8] 潘纪成, 许军, 侯希忠, 等. 煤工尘肺的CT诊断 [J]. 中华放射学杂志, 1989, 23 (1): 27-30.
- [9] 张仲萍, 孟兆瑞, 岳良臣, 等. 尘肺的CT检查与X线胸片的比较研究 [J]. 实用放射学杂志, 2005, 21 (7): 708-710.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-09-12