

DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图 在乳腺 MRI BI-RADS 4 类 病灶中的诊断价值

熊礼照

永州市第三医院 湖南 永州 425000

【摘要】目的：对动态增强磁共振（dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging, DCE-MRI）及临床特征的列线图诊断乳腺 MRI BI-RADS 4 类病灶的效果进行探究，旨在为其治疗提供依据，以改善临床结局。**方法：**选择我院 2018 年 9 月—2020 年 12 月经手术病理检查结果证实的 81 例乳腺癌患者（95 个乳腺 MRI BI-RADS 4 类乳腺病灶）开展研究，均于病理检查前进行 MRI 检查，再完成 DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查。以手术病理检查为金标准，对比两种不同检查方法的诊断效果差异，包括诊断准确性、敏感度、特异度等指标。**结果：**DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查的诊断准确性为 94.74%，特异性为 97.14%，敏感度为 93.33%，均高于 MRI 检查的 81.05%、82.86%、80.0%，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。**结论：**就此次研究对象而言，DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查的诊断效果更优，与 MRI 检查比较，更有利于明确乳腺 BI-RADS 4 类病灶的良恶性性质，有利于帮助医生掌握患者实际病情状况，指导制订个体化治疗方案，以获取理想的治疗效果，延长患者的生存期限。

【关键词】 乳腺癌；MRI BI-RADS 4 类病灶；DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图

Diagnostic value of nomogram of DCE-MRI imaging and clinical features in breast MRI BI-RADS type 4 lesions

【Abstract】 Objective: To explore the effect of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging (DCE-MRI) and nomogram of clinical features in the diagnosis of BI-RADS type 4 lesions in breast MRI, in order to provide important basis for the rational formulation of follow-up treatment plan. **Methods:** 81 breast cancer patients (95 breast MRI BI-RADS 4 types of breast lesions) confirmed by surgical and pathological findings in our hospital in September 2018 ~2020 December were studied. MRI examination was performed before pathological examination, and the nomogram of DCE-MRI imaging and clinical features was completed. Taking surgical and pathological examination as the gold standard, the diagnostic effects of the two different examination methods were compared, including diagnostic accuracy, sensitivity and specificity. **Results:** The diagnostic accuracy (94.74%), specificity (97.14%) and sensitivity (93.33%) of nomogram of DCE-MRI imaging and clinical features were higher than those of MRI (81.05%), (82.86%) and (80.0%) ($P < 0.05$). **Conclusion:** As far as the research object is concerned, the diagnostic effect of nomogram examination of DCE-MRI imaging and clinical features is higher. Compared with MRI examination, it is more conducive to clarify the good and evil nature of BI-RADS 4 lesions of breast, help doctors master the actual condition of patients, and guide the formulation of individualized treatment plan, so as to obtain ideal treatment effect and prolong the survival time.

【Keywords】 Breast cancer; MRI BI-RADS class 4 lesions; Nomogram of DCE-MRI imaging and clinical features; Diagnostic effect

【中图分类号】 R737.9

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-1685(2022)11-0043-03

近年来，随着社会生活节奏的加快，人们工作压力的增大，生活方式、饮食结构的改变，我国慢性非传染性疾病（心脑血管疾病、精神疾病、癌症等）患者数量骤增，给居民健康安全带来极大危害。调查显示，我国 2020 年癌症新发病例 457 万例，死亡人数 300 万，其中作为女性常见、严重的恶性肿瘤，乳腺癌的发病率较高，超过肺癌的发病人数，仅次于子宫癌位列第二，严重损害女性健康安全，且近年来呈年轻化发展趋势^[1]。因此，早期诊治乳腺癌已成为改善其临床结局、延长患者生存

期限的关键环节。针对乳腺癌的诊断，临床主张采用影像学技术进行诊断，如超声检查、乳腺 MRI 检查等。结合近年实践发现，超声检查、乳腺 MRI 检查在乳腺癌诊断中虽然能取得较好的诊断效果，但是仍存在一定不足之处，故进一步完善乳腺癌诊断情况对提高诊断准确率具有重要意义。研究指出，在乳腺病变诊断中结合病灶的形态学特征表现、动态增强曲线特征，可将该疾病分为七类，其中第四类定义为可疑恶性病变，恶性率为 2%~95% 不等。值得注意的是，恶性率跨度较大，

因此在诊断中需要辅以活检,以保证诊断结果的准确性。然而临床出现部分患者因活检属于一种有创性操作而拒绝检查的情况,从而影响临床诊断及患者治疗效果^[2]。研究指出,在高级数学算法作用下,通过提取、分析医学图像中肉眼无法识别的定量特征,能获取全面、客观的信息,以保证疾病的诊断准确性^[3-4]。本文对2018年9月—2020年12月我院收治的81例乳腺癌患者开展研究,对其乳腺MRI BI-RADS 4类乳腺病灶展开分析,明确动态增强磁共振(DCE-MRI)影像组学及临床特征的列线图检查在疾病诊断中的价值,发现该项检查可收获较好效果,能对肿瘤的良好性质进行鉴别诊断,以指导采取相应的治疗策略,改善预后转归。

1 资料和方法

1.1 一般资料

入选标准:(1)神志清楚,具备良好的书写、理解及沟通能力,积极配合;(2)完成MRI检查后1个月,再次进行手术病理检查;(3)MRI检查确诊为BI-RADS 4类(包括4A、4B、4C);(4)对研究的内容、目的已知晓,主动参与。

排除标准:(1)远端转移;(2)认知障碍、心理疾患;(3)DCE图像质量较差;(4)序列扫描不全;(5)乳腺MRI检查前已完成穿刺活检/手术;(6)研究过程中因自身原因而主动退出。

结合研究筛选条件,对81例患者(95个乳腺MRI BI-RADS 4类乳腺病灶)开展研究,患者年龄25~67岁,平均年龄(43.67±10.21)岁。

1.2 方法

1.2.1 检查前

与患者主动交谈,详细介绍各项检查的目的、临床指导性意义,以及实际步骤、配合事项等内容;此过程中耐心解答患者提出的问题,以促进检查的顺利完成;安排同一组工作经验丰富的医生进行检查。

1.2.2 检查中

1.2.2.1 MRI检查 具体内容如下:

1.2.2.1.1 GESigna HDxt 3.0T MR扫描仪、乳腺专用8通道相控阵线圈。

1.2.2.1.2 操作步骤 (1)检查前。与患者交谈,说明MRI检查的意义、配合事项,已取得患者的理解、配合。(2)检查时。患者去俯卧位,双侧乳腺自然下垂,且保持在乳

腺线圈内。(3)扫描双侧乳腺组织、腋窝软组织。(4)嘱咐患者在检查期间保持体位不变、自由呼吸。(5)乳腺完全扫描序列,包括轴位及矢状位STIR序列、T1WI同反相位序列、轴位DCE等。(6)DCE扫描序列,参数设置为VIBRANT序列(TR、TE、层厚、FOV、矩阵分别为5ms、2ms、1.2mm、10°、340mm×340mm、416mm×416mm)。(7)DCE-MRI序列共6期,进行蒙片扫描后,再以2.5mL/s速率注射0.1mmol/kg对比剂(钆喷酸葡胺),之后连续扫描5期,每期扫描时间为90s。

1.2.2.2 DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图

1.2.2.2.1 以DCE-MRI参数图为依据,从中获取与病灶有关的影像组织学特征,结合其系数加权求和,确定影像组织评分。

1.2.2.2.2 结合单因素、多因素logistic回归分析,明确乳腺癌危险因素,以多因素logistic回归为依据,建立组合模型,最后绘制列线图。

1.2.3 检查后

由同一组医生阅片,给出结论。

1.3 观察指标

比较MRI检查、DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图检查的诊断效果差异,包括诊断准确性、诊断特异性、诊断敏感度。

诊断准确率=(真阴数+真阳数)/本组例数;特异性=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%;敏感度=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%。

1.4 统计学处理

选择SPSS 27.0软件为工具,计数资料表示为n(%),组间差异行 χ^2 检验;计量资料表示为($\bar{x} \pm s$),符合正态分布,组间差异行t检验。 $P < 0.05$ 代表差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MRI检查、DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图检查的诊断准确率对比

DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图检查的诊断准确率为94.74%(90/95),MRI检查为81.05%(77/95);DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图检查的准确率高于MRI检查,差异具有统计学意义($\chi^2 = 9.347, P < 0.05$)。见表1。

表1 MRI检查、DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图检查的诊断准确率对比

诊断方式	手术病理检查			
	阳性	阴性	总计	
DCE-MRI影像组学及临床特征的列线图检查	阳性	56	1	57
	阴性	4	34	38
	总计	60	35	95
MRI检查	阳性	48	6	54
	阴性	12	29	41
	总计	60	35	95

2.2 敏感度、特异性比较

以表 1 数据为基础, DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查的敏感度、特异性均高于 MRI 检查 ($P < 0.05$), 见表 2。

线图检查的敏感度、特异性均高于 MRI 检查 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 敏感度、特异性比较 [n(%)]

检查方法	敏感度	特异性
DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查	80.00% (48/60)	82.86% (29/35)
MRI 检查	93.33% (56/60)	97.14% (34/35)
χ^2	4.615	5.081
P	0.032	0.024

3 讨论

目前, 临床尚未明确乳腺癌的发生机制, 普遍认为该疾病与情绪变化、营养过剩、肥胖、高脂饮食等因素有关。该疾病早期症状无特异性, 通常表现为乳房肿块、乳房皮肤异常、乳头溢液; 但随着病情不断进展, 发展至中晚期可出现恶病质表现, 危及患者生命安全^[5]。

面对乳腺癌的发生, 尽早诊治具有重要临床意义。乳腺 MRI、组织活检、乳腺超声、乳腺钼靶等检查手段均是临床诊断乳腺癌的常用方法, 其中乳腺钼靶适用于乳腺癌的筛查; 乳腺超声适用于鉴别诊断乳腺癌, 判断其肿块性质; 乳腺 MRI 适用于乳腺癌的分期评估, 尤其是在多病灶、微小病灶等方面, 具有明显的应用优势。

DCE-MRI 特征是潜在的乳腺癌分子分型的影像学标记, 通过注射造影剂的作用, 保证病灶、正常组织之间的对比度, 以获取更全面、更准确的病变形态特征, 同时还可明确病灶微循环特征, 以提高乳腺癌诊断效果^[6]。高微波^[7]等人以乳腺癌患者为例, 对其诊断情况展开探究, 指出定量影像组织学特征可帮助医生判断病灶良恶性, 鉴别其不同分子亚型, 为下一步治疗提供重要的数据支持, 帮助患者得到有效治疗, 提高存活率。综上, DCE-MRI 药代动力学参数图的影像组学可获取更高的诊断效能, 然而药代动力学参数的结果不稳定, 应用受到一定限制。崔达华^[8]等人就以肝癌患者为例, 认为基于术前动脉期 MRI 的影像组学列线图可预测疾病复发风险。结合上述报道成果, 认为 DCE-MRI 影像特征在肝癌、乳腺癌诊断中具有较高的指导性价值。

本研究结果显示, DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查诊断准确性、特异性、敏感度均高于 MRI 检查 ($P < 0.05$)。与 MRI 检查比较, DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图诊断更有助于明确病灶内部微循环特征及其异质性, 以提高乳腺 MRI BI-RADS 4 类病灶的诊断效能。分析原因如下: “影像组学特征”意为从常规影像图片上, 通过提取、分析定量图像特征(病灶的大小、形态、强度、纹理特征等), 可有效判断病灶的异质性; 同时, 利用影像组学特征及疾病影响

因素, 构建列线图, 可准确评估病灶及指导制定个性化临床决策。

综上所述, 乳腺 DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图检查效果更高, 可准确判断乳腺 MRI BI-RADS 4 类病灶性质, 能指导制定合理化治疗方案, 值得借鉴。鉴于相关报道较少, 今后仍需继续探究乳腺 DCE-MRI 影像组学及临床特征的列线图应用价值, 以期丰富研究成果, 提升乳腺癌诊断发展水平。

参考文献

- [1] 周洁洁, 张洋, 苏敏莹, 等. 基于动态增强磁共振成像的影像组学和不同 CNN 的深度学习对乳腺良恶性病变的诊断价值 [J]. 温州医科大学学报, 2020, 50(6): 49-53.
- [2] 蒋新华, 李姣, 蔡宏民, 等. 乳腺癌 MRI 影像组学特征与分子标记物的相关性研究 [J]. 放射学实践, 2019, 34(2): 42-46.
- [3] 郭炜, 王晓华, 袁慧书. 多模态 MRI 预测绝经期前乳腺实质背景强化研究 [J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(1): 69-72.
- [4] 陈永毅, 刘威, 曾旭文. 多模态 MRI 影像对乳腺黏液癌不同病理组织分级及 Ki-67 表达的预测研究 [J]. 中国医学装备, 2020, 17(11): 21-24.
- [5] 周晓军, 闻彩云, 王溯源, 等. 乳腺癌患者动态增强磁共振成像扩散加权成像影像学特征及其与分子分型的相关性 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19(23): 4040-4043.
- [6] 杨志企, 陈小凤, 杨佳达, 等. 基于动态对比增强 MRI 的影像组学模型预测乳腺癌新辅助化疗病理完全缓解的价值 [J]. 中华放射学杂志, 2019, 53(9): 733-736.
- [7] 高微波, 邓鹏飞, 杨全新, 等. 基于 DCE-MRI 影像组学鉴别乳腺良恶性肿块的可行性研究 [J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(4): 674-679.
- [8] 崔达华, 赵莹, 刘爱连, 等. 基于动态增强 MRI 的影像组学列线图预测肝细胞癌切除术后 3 年复发的价值 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2019, 30(12): 33-38.