

• 妇科专题

乳腺影像报告和数据系统中 4 类结节良、恶性鉴别诊断中超声造影的应用价值研究

贾 绘, 包成明, 张 静, 常 新*

(南京市溧水区人民医院超声医学科, 江苏 南京 211200)

【摘要】目的 研究超声造影对乳腺影像报告和数据系统 (BI-RADS) 4 类结节良、恶性鉴别诊断的应用效果, 为今后临床治疗乳腺疾病提供参考依据。**方法** 回顾性分析 2021 年 1 月至 2022 年 11 月期间南京市溧水区人民医院收治的 93 例乳腺结节患者 (BI-RADS 分级为 4 类) 的临床资料, 均进行超声造影检查, 以病理学诊断结果为金标准, 统计患者病理学诊断结果, 超声造影对恶性结节的鉴别诊断价值; 对比分析良、恶性结节的超声造影信号与影像学特征。**结果** 病理学检查显示, 93 例 BI-RADS4 类结节患者中, 恶性 23 例, 占比 24.73%, 其中导管原位癌 9 例、浸润性导管癌 14 例, 病灶数共 38 个; 良性 70 例, 占比 75.26%, 其中乳腺增生 22 例、纤维腺瘤 33 例、导管内乳头状瘤 15 例, 病灶数共 117 个。超声造影鉴别诊断乳腺 BI-RADS4 类恶性结节的特异度、灵敏度、准确率分别为 81.43% (57/70)、86.96% (20/23)、82.80% (77/93)。与良性结节比, 恶性结节超声造影峰值强度升高, 达到峰值时间、增强开始时间均缩短, 恶性结节增强后结节变大、放射状增强、穿入性血流灌注、病灶早于周围组织显影、达峰增强程度高的患者占比升高, 增强均匀、充盈缺损的患者占比降低 (均 $P<0.05$)。**结论** 临床上运用超声造影检查对乳腺 BI-RADS4 类结节具有较好的鉴别诊断价值, 其可清晰显示良、恶性影像学特征, 且不同病变程度的乳腺结节其超声造影定量参数存在明显差异, 具有较好的适用性。

【关键词】 乳腺结节; 乳腺影像报告和数据系统; 超声造影; 鉴别诊断**【中图分类号】** R737.9**【文献标识码】** A**【文章编号】** 2096-3718.2024.05.0016.04**DOI:** 10.3969/j.issn.2096-3718.2024.05.006

在乳腺结节的发生和发展中, 内分泌失调是一个主要因素, 以乳头溢液、乳房肿块等症状为主要临床表现, 一些患者还会出现疼痛症状, 若不及时治疗, 随着病情的进展, 可发展为乳腺癌。在女性肿瘤中, 乳腺癌是比较常见的一种恶性肿瘤, 近年来, 由于受到诸多因素的影响, 其发病人群呈现出年轻化的特点, 不仅影响女性身心健康, 还会导致其家庭经济负担增加, 使其生存质量下降^[1]。当前临床上在对乳腺癌进行诊断时, 乳腺影像报告和数据系统 (BI-RADS) 比较常见, 根据结节性质可以分为 7 类, 分别是 BI-RADS0 类、BI-RADS1 类、BI-RADS2 类、BI-RADS3 类、BI-RADS4 类、BI-RADS5 类、BI-RADS6 类, 其中 BI-RADS4 类又分为 A、B、C 3 类^[2], 但是常规超声图像不能准确区分良、恶性病灶, 所以选择一种合适的检查方法, 尽量减少不必要的穿刺活检问题也是当前亟待解决的一个问题。超声造影作为超声的一项新技术, 通过运用微泡造影剂能够将常规超声不能检测到的低速、微小血流充分显示出来, 提供无创性的病灶内微循环灌注影像学信息, 更好鉴别诊断病

灶良、恶性, 并且特异性和敏感性较高^[3]。因此, 本研究旨在分析 BI-RADS4 类结节良、恶性鉴别诊断中运用超声造影的临床价值, 为今后临床诊治乳腺疾病提供依据, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2021 年 1 月至 2022 年 11 月期间南京市溧水区人民医院收治的 93 例乳腺结节患者的临床资料, 其中病灶直径 3.62~28.13 mm, 平均 (15.16±3.23) mm; 年龄 22~84 岁, 平均 (51.72±8.35) 岁。纳入标准: (1)符合《实用乳腺病学》^[4]中关于乳腺结节的诊断标准, 且经手术或者粗针穿刺活检确诊; (2)对造影剂无过敏; (3)生命体征稳定; (4)经常规超声诊断为 BI-RADS 分级 4 类^[5]。排除标准: (1)全身性感染; (2)免疫性疾病或者血液性疾病; (3)处于妊娠期或哺乳期; (4)严重心、肝、肾功能异常; (5)传染性疾病; (6)合并其他恶性肿瘤。本研究经南京市溧水区人民医院医学伦理委员会批准。

作者简介: 贾绘, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 超声诊断。

通信作者: 常新, 硕士研究生, 副主任医师, 研究方向: 超声诊断。E-mail: 842217635@qq.com

1.2 检测方法 患者平躺在检查床上, 上举双臂, 将乳腺双侧和腋窝部位充分暴露, 选择超声诊断仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 型号: Mindray Resona8)进行检测, 检测时采用高频线阵探头(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司, 型号: L14-5WU 型), 将探头频率调整为 5~14 MHz, 然后将探头轻轻放在乳房上方, 以乳头为中心进行放射状扫描, 重复两次, 发现乳腺病灶后, 根据病灶情况调节深度、增益、聚焦, 获得最佳的图像质量, 显示病灶周围的乳腺正常组织, 将 5 mL 生理盐水注入 1 瓶注射用六氟化硫微泡 (Bracco International B.V., 注册证号 HJ20171214, 规格: 59 mg/ 瓶) 中振荡摇匀, 取 4.8 mL 在肘正中静脉迅速注入, 再将 5 mL 生理盐水注入进行冲管, 并且对造影图像进行观察和记录。观察是否穿入性血流灌注、增强后形态(规则、难以分辨、不规则)、增强后病灶大小变化(难以分辨、缩小、不变、增大)、病灶显影开始时间(快进、同进、慢进)、有无增强不均匀或者充盈缺损、增强程度(无增强、低增强、高增强)^[6]、纵横比(<1 、 ≥ 1)。由超声工作经验丰富的 2 名影像医师负责分析图像, 若诊断结果无法达到统一, 则再次由另外 1 名具有丰富经验且高年资的医师进行评估, 经过讨论后达成一致结论, 并且诊断医师均不了解患者病理结果和相关资料。同时, 在彩色多普勒成像的基础上, 选取病变部位的一处血流量最大的切面进行超声造影。0 级: 在病变部位无显示血流信号; 1 级: 在病变部位检测少量血流信号, 1~2 处有点状血流; 2 级: 出现中等程度的血流信号, 并有 2~3 个小动脉; 3 级: 有 4 条以上的血流信号。其中 0~1 级代表良性, 2~3 级代表恶性^[7]。

1.3 观察指标 (1) 93 例乳腺 BI-RADS4 类结节患者病理学诊断结果。(2) 超声造影对乳腺 BI-RADS4 类结节的良、恶性鉴别诊断价值。灵敏度 = [真阳性例数 / (真阳性 + 假阴性) 例数] $\times 100\%$; 准确度 = [(真阳性 + 真阴性) 例数 / 总例数] $\times 100\%$; 特异度 = [真阴性例数 / (假阳性 + 真阴性) 例数] $\times 100\%$ 。(3) 良、恶性结节的超声造影信号状况与超声造影特征比较。(4) 典型病例超声造影图片征象分析。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析, 计量资料经 S-W 法检验证实符合正态分布且方差齐, 以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 行 t 检验; 计数资料以 [例 (%)] 表示, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 93 例乳腺 BI-RADS4 类结节患者病理学诊断结果 病理学检查显示, 93 例 BI-RADS4 类结节患者中, 恶性 23 例, 占比 24.73%, 其中导管原位癌 9 例、浸润性导管癌 14 例, 病灶数共 38 个; 良性 70 例, 占比 75.26%, 其中乳腺增生 22 例、纤维腺瘤 33 例、导管内乳头状瘤 15 例, 病灶数共 117 个。

2.2 超声造影对乳腺 BI-RADS4 类结节的良、恶性评定结果 超声造影鉴别诊断恶性乳腺 BI-RADS4 类结节的特异度、灵敏度、准确率分别为 81.43% (57/70)、86.96% (20/23)、82.80% (77/93), 见表 1。

表 1 超声造影对乳腺 BI-RADS4 类结节的良、恶性评定结果 (例)

超声造影检查	病理检查		合计
	恶性	良性	
恶性	20	13	34
良性	2	57	59
合计	23	70	93

注: BI-RADS: 乳腺影像报告和数据系统。

2.3 良、恶性结节的超声造影信号状况比较 与良性结节比, 恶性结节的峰值强度升高, 达到峰值时间、增强开始时间均缩短, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 见表 2。

表 2 良、恶性结节的超声造影信号状况比较 ($\bar{x} \pm s$)

结节性质	病灶数	峰值强度 (dB)	达到峰值时间 (s)	增强开始时间 (s)
良性	117	16.78 \pm 2.12	20.89 \pm 2.11	10.76 \pm 1.12
恶性	38	33.76 \pm 3.12	17.01 \pm 0.67	8.35 \pm 0.66
t 值		37.887	11.133	12.558
P 值		< 0.05	< 0.05	< 0.05

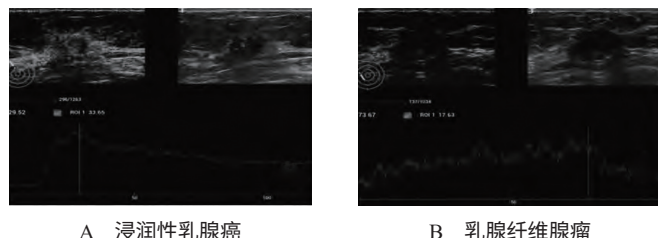
2.4 良、恶性结节的超声造影特征比较 与良性结节比, 超声造影显示恶性结节增强后结节变大、放射状增强、穿入性血流灌注、病灶早于周围组织显影、达峰增强程度高的患者占比均升高, 增强均匀、充盈缺损的患者占比均降低, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 见表 3。

2.4 超声造影典型图像分析 患者 1, 张某, 女, 浸润性乳腺癌, 恶性结节, 其超声造影显示, 可见病灶呈向心性不均匀高增强, 周边可见粗大滋养血管进入病灶, 病灶增强范围大于二维图像显示的低回声范围, 因病灶较大, 中

表 3 良、恶性乳腺结节的超声造影特征对比 [个 (%)]

结节性质	病灶数	增强后病灶增大	增强均匀	放射状增强	穿入性血流灌注	病灶早于周围组织显影	充盈缺损	达峰增强程度高
良性	117	35(29.91)	54(46.15)	5(4.27)	4(3.42)	18(15.38)	59(50.43)	70(59.83)
恶性	38	34(89.47)	10(26.32)	26(68.42)	21(55.26)	30(78.95)	5(13.16)	37(97.37)
χ^2 值		41.196	4.657	73.770	56.993	54.210	16.436	18.908
P 值		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

央可见无增强区；超声造影过程时间-强度曲线显示，呈快升慢降的尖峰型，见图 1-A。患者 2，王某，女，乳腺纤维腺瘤，良性结节，其超声造影显示，呈均匀性低增强，边界清晰，病灶增强范围与二维图像显示的低回声范围基本一致；经乳腺超声造影过程时间-强度曲线显示，呈缓升缓降的平台型，见图 1-B。



A 浸润性乳腺癌

B 乳腺纤维腺瘤

图 1 典型病例超声造影图像

3 讨论

乳腺结节作为一个广义的概念，当前尚无统一定论，其发生机制不明确，可能与环境、基因突变、内分泌激素水平紊乱以及乳房出现损伤或者感染等诸多因素有关。近年来，在乳腺结节的临床诊断中，乳腺超声 BI-RADS 分类是常用的一种方法，其分类以乳腺肿块的二维征象为主，包括相关征象、钙化、后方回声特点、回声模式、边缘、方位以及形态等。但是乳腺肿块的表现呈现出多样化的特点，一些特征不明显，还存在良、恶性征象重叠的情况，尤其是 BI-RADS4 类肿块，具有较大的恶性风险跨度，也是导致过度治疗和不必要穿刺良性肿块的一个主要因素^[8]。本研究结果显示，93 例 BI-RADS4 类结节患者中，恶性占比 24.73%，说明 BI-RADS4 类结节中恶变率相对较高。

目前临床上在诊断乳腺结节时，病理学诊断作为一种金标准，其常见的诊断方法有很多，如细针抽吸穿刺、空心针穿刺活检及切除活检等。但是病理学诊断具有一定的创伤性，可增加患者的疼痛感，并且诊断结果需要较长的时间，患者的接受度较差^[9]。所以对于乳腺结节的性质诊断，还是倾向于采用相关影像学检查方法。超声造影通过经外周静脉注射造影剂，能够动态观察微血管灌注情况，获得实时造影增强图像，在肿瘤新生血管检测方面，具有较高的诊断价值，且通过对乳腺 BI-RADS4 类结节进行超声造影，可显著提高结节内细微血管的显示，清晰观察肿瘤滋养血管与边缘情况，其范围明显扩大，快速显示恶性特征，因此诊断价值相对较高^[10]。本研究结果显示，超声造影鉴别诊断乳腺 BI-RADS4 类结节良恶性的特异度、灵敏度、准确率分别为 81.43% (57/70)、86.96% (20/23)、82.80% (77/93)，并且提示超声造影检查鉴别诊断乳腺 BI-RADS4 类结节具有较好的诊断效果。

乳腺结节的病理类型较为复杂，超声造影作为一种

纯血池显像检查法，能够将肿瘤血管灌注时间顺序与空间分布差异、整体分布状况和走行特征、微血管形态变化及血流灌注模式等清晰显示出来。随着肿瘤的生长，其会产生大量的胶原纤维，使超声声能衰减，组织钙化严重，而恶性病灶多表现为不均匀、放射性增强，且增强后结节变大，因此会缩短达到峰值时间、增强开始时间^[11]；由于乳腺良性肿瘤钙化灶形成、炎症病灶坏死、病灶内部黏液样变性等，超声造影均提示造影剂灌注充盈缺损，而在乳腺 BI-RADS 4 类结节中，类似的肿瘤占比较高，而恶性肿瘤占比较少^[12]；恶性结节生长速度较快，肿瘤会扩散至周围组织，导致血流灌注发生明显变化。超声造影使用造影剂能够清晰显示肿瘤的微循环状态，与良性结节相比，恶性肿瘤生长到一定程度时会诱导周边新血管的产生，且由于患者管壁处于完整状态，肿瘤呈浸润生长，可沿着组织间隙延伸于各个方向，缺乏包膜，有滋养血管或液性坏死，因此肿瘤显影明显，且达峰增强程度相对较高^[13]。本次研究结果显示，与良性结节比，超声造影显示恶性结节增强后结节变大、放射状增强、穿入性血流灌注、病灶早于周围组织显影、达峰增强程度高的患者占比及峰值强度均升高，增强均匀、充盈缺损的患者占比均降低，达到峰值时间、增强开始时间均缩短，提示超声造影检查鉴别诊断乳腺 BI-RADS4 类结节可明确良、恶性影像学特征，且不同病变程度的乳腺结节其超声造影定量参数存在明显差异。

综上，使用超声造影检查鉴别诊断乳腺 BI-RADS4 类结节时，具有较好的诊断效果；同时超声造影可清晰显示良、恶性影像学特征，且不同病变程度的乳腺结节其超声造影定量参数存在明显差异，具有较好的适用性，值得推广和应用。

参考文献

- [1] 赫捷, 陈万青, 李霓, 等. 中国女性乳腺癌筛查与早诊早治指南 (2021, 北京) [J]. 中国肿瘤, 2021, 30(3): 161-191.
- [2] 张晨宇, 杨青, 田兴松. BI-RADS 3 类及 4A 类乳腺结节超声分类新临床决策 [J]. 中国现代普通外科进展, 2023, 26(9): 709-712.
- [3] 杨明, 叶磊, 王静, 等. 超声造影比弹性成像更准确诊断乳腺 BI-RADS 4a 类结节 [J]. 分子影像学杂志, 2023, 46(5): 841-846.
- [4] 雷秋模, 左文述, 张凤春, 等. 实用乳腺病学 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2012: 1-2.
- [5] 朱庆莉, 姜玉新. 乳腺影像报告与数据系统指南 (第 5 版) 超声内容更新介绍 [J/CD]. 中华医学超声杂志 (电子版), 2016, 13(1): 5-7.
- [6] 李向红, 田小红, 李彦娟. 乳腺超声造影在乳腺良恶性结节鉴别中的临床价值研究 [J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(11): 94-96.

• 妇科专题

CD31、CD105 在乳腺癌中的研究现状

周玉¹, 卢冠铭^{1, 2*}

(1. 右江民族医学院临床医学院; 2. 右江民族医学院附属医院腺体外科, 广西 百色 533099)

【摘要】CD31 和 CD105 是两种与血管相关的细胞表面标记物, 通常被广泛用于乳腺癌肿瘤血管生成评估和肿瘤微环境的研究; 同时, 表达 CD31、CD105 的乳腺癌患者临床预后会较差。现就 CD31 与 CD105 的生物学功能, 两者在乳腺癌中的表达与应用、应用前景及应用局限性等几个层面进行综述, 为提高乳腺癌的临床疗效及预后提供参考和依据。

【关键词】乳腺癌; CD31; CD105; 内皮细胞; 新生血管; 肿瘤微血管密度

【中图分类号】R735.7

【文献标识码】A

【文章编号】2096-3718.2024.05.0019.05

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2024.05.007

乳腺癌是一种恶性肿瘤, 是女性最常见的癌症之一, 且中国女性发病率亦连续多年高居首位, 现在趋势仍在持续上升^[1]。随着对乳腺癌研究的不断深入及治疗手段的精进, 目前乳腺癌的死亡率已降至恶性肿瘤死亡率第 5 位 (6.9%)^[2]。由于肿瘤新生血管生成是肿瘤生长、凋亡、浸润、转移的重要影响因素之一, CD31、CD105 在新生血管内皮细胞上呈高表达, 所以对 CD31 和 CD105 的研究, 有助于深入理解乳腺癌的发病机制, 为乳腺癌的诊断和治疗提供新的靶点和策略^[3]。基于此, 本文旨在对 CD31、CD105 在乳腺癌中的研究进展等方面进行综述。

1 CD31、CD105 的生物学功能

1.1 CD31 的生物学功能 CD31 是免疫球蛋白超家族中的一员, 除了汇聚于血管内皮细胞连接处以外, 还

在血小板、白细胞、T 淋巴细胞、B 淋巴细胞、树突状细胞、嗜中性粒细胞等细胞表面表达。CD31 在内皮细胞间的黏附和信号传导等方面起着非常重要的生物学作用, 包括诱导内皮细胞的迁移、新生血管生成、内皮细胞的功能维持、内皮细胞间的连接及维持血管完整性等。

当内皮细胞暴露于各种细胞凋亡因子或炎症因子环境中时, 常常导致其功能障碍和细胞损伤, 而 CD31 通过召集并激活酪氨酸磷酸酶 2 (SHP-2), 从而使暴露于有遗传毒性化疗药物环境下的内皮细胞得到抑制, 并致使其凋亡; CD31 还可以在炎症诱导的细胞凋亡外部通路激活过程中维持血管内皮的完整性。有关于宫颈癌的研究表明, CD31 是重要的促血管生成因子, CD31 的高表达会导致肿瘤新生血管的形成、细胞增殖及浸润, 抑制 CD31 的表达既可抑制患者体内肿瘤细胞增殖, 又可促进肿瘤细胞分化, 降低预后不良的可能性^[4]。

作者简介: 周玉, 2020 级在读硕士生, 研究方向: 乳腺癌基础与临床研究。

通信作者: 卢冠铭, 博士研究生, 教授, 主任医师, 研究方向: 乳腺癌基础与临床研究。E-mail: luguanming@yeah.net

- [7] 程淑珍, 刘蕾, 汤兵辉. 超声造影对 BI-RADS4A 类乳腺病灶的价值探讨 [J]. 山西卫生健康职业学院学报, 2023, 33(3): 63-64.
- [8] 刘含, 任宏义, 吴浩, 等. 超声造影定量分析联合超声剪切波弹性成像对乳腺结节 (BI-RADS 4 级) 良、恶性鉴别诊断价值 [J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(15): 99-101.
- [9] 梁汝娜, 张瑾晖, 何鑫, 等. 不同大小 BI-RADS 4 类乳腺纤维腺瘤的常规超声及超声造影特征分布 [J]. 中国超声医学杂志, 2023, 39(7): 755-759.
- [10] 李慧, 姜海丹, 周漫, 等. 增强超声造影联合 BI-RADS 分级区分乳

- 腺良恶性病变的价值分析 [J]. 浙江医学, 2023, 45(13): 1376-1379.
- [11] 赵宇心, 刘莹, 周洋, 等. 常规超声结合超声造影构建恶性风险评估模型在 BI-RADS 4a 类乳腺病变中的诊断价值 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2023, 34(8): 539-543.
- [12] 王爱珠, 张红霞, 王乐华, 等. 超声造影 5 分法与超声造影预测模型鉴别诊断不同大小 BI-RADS 4 类乳腺病灶良恶性的对比研究 [J]. 临床超声医学杂志, 2023, 25(4): 284-288.
- [13] 邓婉月, 陈琴, 罗俊, 等. 乳腺超声造影预测模型对超声 BI-RADS 4、5 类病灶鉴别诊断的一致性研究 [J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34(1): 14-17.