

乳腺超声造影在乳腺良恶性结节鉴别诊断中的临床应用价值研究

陈粤聪, 黎少凤, 吴绍锋

(茂名市人民医院超声诊断科, 广东 茂名 525000)

摘要: **目的** 探讨乳腺良恶性结节鉴别诊断中应用乳腺超声造影检查的诊断价值, 为疾病的临床诊治提供指导。**方法** 选取茂名市人民医院 2020 年 4 月至 2021 年 10 月收治的 50 例乳腺良恶性结节患者开展前瞻性研究, 所有患者均行常规超声检查与乳腺超声造影检查, 并以术后病理检查结果作为金标准。统计常规超声、乳腺超声造影检查的图像特征; 比较常规超声、乳腺超声造影检查的诊断结果及其对乳腺良恶性结节的鉴别诊断效能。**结果** 术后病理检查结果显示, 50 例乳腺结节患者中共检出 71 个病灶, 其中包括 30 个恶性病灶与 41 个良性病灶; 且恶性病灶边界模糊、形态不规则、不均匀增强特征表现、发生钙化、纵横比 ≥ 1 、后方回声衰减及血流信号 II~III 级占比均显著高于良性病灶; 常规超声、乳腺超声造影检查乳腺恶性结节阳性检出率分别为 59.15%、49.30%; 与常规超声诊断比, 乳腺超声造影诊断的准确度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均显著升高 (均 $P < 0.05$)。**结论** 相比常规超声检查, 乳腺超声造影检查对乳腺良恶性结节具有较高的鉴别诊断效能。

关键词: 良性乳腺结节; 恶性乳腺结节; 乳腺超声造影; 常规超声; 诊断价值

中图分类号: R737.9

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2022.13.0100.04

乳腺结节可由乳房感染、单纯性囊肿、脂肪坏死等因素引发, 临床上多表现为良性病变, 只有少部分为恶性病变。相关研究显示, 乳腺癌早期发现多可治愈, 因此, 临床早期鉴别诊断良恶性乳腺结节对患者的治疗效果、预后

改善尤为重要^[1]。现阶段, 术后病理检查作为乳腺相关疾病诊断的金标准, 其准确度较高, 但术后病理检查属于有创操作, 易对患者机体造成一定损伤。常规超声检查主要从乳腺结节的形状、病灶边界等方面进行检查, 根据检查

基金项目: 茂名市科技计划项目 (编号: 2020429)

作者简介: 陈粤聪, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 超声造影诊断。

差^[10]。由此可以证实, 运用 DTI 对皮质脊髓束进行分析对缺血性脑卒中患者肢体功能的转归具有一定的预测作用。

综上, 将 DTI 应用在急性缺血性脑卒中所致皮质脊髓束损伤的检查中, 有利于对缺血区、受损纤维之间的关系进行判断, 还可掌握皮质脊髓束具体情况, 为临床提供诊疗依据, 值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 赵轶, 席刚明. DTI 对高血压性基底节区出血病人皮质脊髓束损伤程度评估的价值 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(5): 286-288.
- [2] 管立威. 磁共振 DTI 及 DTT 技术在高血压脑出血术后预后评估中的应用价值 [J]. 交通医学, 2019, 33(2): 176-178.
- [3] 邢华医, 刘楠, 周谋望. 应用骶残留自评问卷估测美国脊柱损伤协会脊髓损伤分级的效度研究 [J]. 华西医学, 2020, 35(5): 538-543.
- [4] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014 [J]. 中华神经科杂

志, 2015, 48(4): 246-257.

- [5] 姜蔼玲, 胡才友, 庞国防, 等. 弥散张量成像联合 Fugl-Meyer 量表在预测缺血性脑卒中后运动转归中的应用 [J]. 中国老年保健医学, 2018, 16(4): 33-36.
- [6] 陈妙玲, 查甫兵, 刘芳, 等. 龙氏日常生活能力评定量表在脊髓损伤患者中的信效度研究 [J]. 康复学报, 2020, 30(6): 484-488, 496.
- [7] 路文革, 张建平, 赵明. 磁共振扩散张量纤维束成像评价脑梗死患者皮质脊髓束损伤的价值 [J]. 中国脑血管病杂志, 2015, 12(7): 342-346.
- [8] 盛杰鑫, 黄光建, 王波, 等. 弥散张量成像技术对急性脑梗死患者的皮质脊髓束行三维重建的临床价值 [J]. 中国医学装备, 2018, 15(10): 55-58.
- [9] 李鹏翔, 苏庆杰, 李传资, 等. 弥散张量成像技术在急性脑梗死患者肢体功能恢复预测中的应用 [J]. 中华全科医学, 2015, 13(10): 1597-1599.
- [10] 张晓钰, 桑德春. 中老年缺血性脑卒中患者康复治疗前后的弥散张量成像研究 [J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(1): 73-76.

结果判断疾病的性质,然而检查结果易受到仪器灵敏度、乳腺结节内部血流速度等因素的影响,易出现漏诊、误诊情况,导致诊断准确率不高^[2]。乳腺超声造影可通过使用造影剂显示乳腺腺体局部血流情况,在探头辅助下可观察患者腺体内部的情况与结节性质等,具有无创、成像优质等特点,同时可保证超声图像的分辨率,便于提高病灶的检出率^[3]。基于此,本研究旨在探讨乳腺良恶性结节鉴别诊断中应用乳腺超声造影检查的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取茂名市人民医院 2020 年 4 月至 2021 年 10 月收治的 50 例乳腺良恶性结节患者,开展前瞻性研究,所有患者均行常规超声、乳腺超声造影检查,并以术后病理检查结果作为金标准。患者年龄 18~61 岁,平均 (38.68 ± 3.47) 岁;结节直径 1~6 cm,平均 (3.41 ± 0.47) cm。纳入标准:符合《实用乳腺病学》^[4]中关于乳腺结节的诊断标准者;乳房有刺痛、肿胀感者;触摸时乳腺有肿块者;均可接受常规超声、乳腺超声造影检查者等。排除标准:合并机体凝血功能障碍者;合并其他部位恶性肿瘤者等。本研究已通过茂名市人民医院医学伦理委员会审核批准,患者均签署知情同意书。

1.2 检查方法 使用智能彩超诊断系统(上海寰熙医疗器械有限公司,型号:Aplio500),将探头频率设定为 7~12 MHz,患者取仰卧位,将乳腺完全暴露。超声探头持续扫描乳腺,由外边缘向乳头呈放射性检查,查看肿块内血流状况,根据肿块实际情况进行调整,确保图像显示清晰。首先用常规超声检查肿块,之后采用乳腺超声造影检测肿块内血流情况,选择肿块血流最丰富处为最佳造影切面,并切换至实时灰阶造影成像模式,选取注射用六氟化硫微泡(Bracco Suisse SA,注册证号 J2018005,规格:59 mg/瓶),将 59 mg 加入至 5 mL 0.9% 氯化钠溶液中,振荡形成乳状微泡悬浊液,经肘静脉快速团注 2.4 mL 悬浊液,随后快速将 0.9% 氯化钠溶液 5 mL 推入持续冲管,确保血流显示良好,启动计时器后及时记录动态图,采用双幅模式观察肿块大小、回声、形态、回声、钙化等情况,查看肿块内血流信号、形态、分布等状况。边界清晰:周围没有明显的粘连为边界清晰,反之则为不清晰。形态规则:病变形态显示有明显的毛刺征,或有分叶征的改变为形态不规则,反之则为规则。增强程度:无增强,病灶内部与周围均无造影剂,且回声与造影前无显著变化;均匀增强,病灶内部与周围分布有较为均匀的造影剂;不均匀增强,病灶内部各个增强区域分布不均匀、强度不一致,且造影剂在其中呈现区域性分布。纵横比:经检查发现病灶的水平径大于前后径(纵横比 <1)一般多为良性征象,水平径小于前后径(纵横比 ≥ 1),多为恶性征象。血流信号分布

情况:0 级显示为病灶内部无任何血流信号;I 级显示为有少量的血流信号,且可见 1~2 条的点状血流且管径小于 1 mm;II 级显示为中量的血流信号,且可见长度大于肿块半径的主血管 1 条;III 级显示为丰富血流信号,至少可见 4 条血管或可呈现网状形态^[5]。以上检查均由 2 名及以上经验丰富的医师对检查结果进行诊断。恶性结节的诊断标准如下:边缘模糊、形态不规则、内部回声不均匀,后方回声衰减、肿块内部出现血流丰富状况且纵横大于 1^[6]。

1.3 观察指标 ①比较良恶性乳腺结节超声特征:主要包括边界是否清晰、形态是否规则、增强特征、有无病灶钙化、纵横比、有无后方回声衰减及血流信号分级情况。②比较常规超声、乳腺超声造影对乳腺良恶性结节的检出情况。③比较常规超声、乳腺超声造影对乳腺良恶性结节的鉴别诊断效能,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 $\times 100\%$,灵敏度=真阳性例数/(真阳性+假阴性)例数 $\times 100\%$,阳性预测值=真阳性/(真阳性+假阳性) $\times 100\%$,阴性预测值=真阴性/(真阴性+假阴性) $\times 100\%$ 。④乳腺良恶性结节患者典型病例常规超声、乳腺超声造影检查的影像学特征分析。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件分析数据,计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 良恶性乳腺结节超声检查图像特征比较 术后病理检查结果显示,50 例乳腺结节患者中共检出 71 个病灶,其中包括 30 个恶性病灶(导管内癌 5 个、黏液腺癌 7 个、浸润性导管癌 18 个)与 41 个良性病灶(纤维囊性病 9 个、导管内乳头状瘤 12 个、纤维瘤 20 个)。经比较,恶性结节边界模糊、形态不规则、不均匀增强特征表现、发生钙化、纵横比 ≥ 1 、后方回声衰减及血流信号 II~III 级占比均显著高于良性结节,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 1。

2.2 不同检查方式的检出结果 乳腺超声造影检查对乳腺恶性结节的阳性检出率为 49.30%(35/71),低于常规超声检查的 59.15%(42/71),但差异无统计学意义($\chi^2=1.390, P>0.05$),见表 2。

2.3 常规超声与乳腺超声造影对乳腺良恶性结节的诊断效能比较 与常规超声诊断相比,50 例乳腺良恶性结节患者经乳腺超声造影诊断的准确度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均显著升高,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),而两种检查方式灵敏度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.4 影像学特征 患者 1,王某,女性,39 岁,浸润性

表 1 良恶性乳腺结节超声检查图像特征比较 [个 (%)]

结节性质	个数	边界		形态		增强特征表现			钙化	
		模糊	清晰	不规则	规则	无增强	均匀增强	不均匀增强	有	无
良性	41	13(31.71)	28(68.29)	11(26.83)	30(73.17)	11(26.83)	23(56.10)	7(17.07)	9(21.95)	32(78.05)
恶性	30	26(86.67)	4(13.33)	25(83.33)	5(16.67)	2(6.67)	3(10.00)	25(83.33)	15(50.00)	15(50.00)
χ^2 值		21.136		22.129		30.775			6.091	
P 值		<0.05		<0.05		<0.05			<0.05	

结节性质	个数	纵横比		后方回声衰减		血流信号分级	
		<1	≥ 1	有	无	0~ I 级	II ~ III 级
良性	41	29(70.73)	12(29.27)	7(17.07)	34(82.93)	29(70.73)	12(29.27)
恶性	30	14(46.67)	16(53.33)	16(53.33)	14(46.67)	13(43.33)	17(56.67)
χ^2 值		4.201		10.400		5.382	
P 值		<0.05		<0.05		<0.05	

表 3 常规超声与乳腺超声造影对乳腺良恶性结节的诊断效能比较 (%)

检查方式	准确度	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
常规超声	57.75(41/71)	70.00(21/30)	48.78(20/41)	50.00(21/42)	68.97(20/29)
乳腺超声造影	81.69(58/71)	86.67(26/30)	78.05(32/41)	74.29(26/35)	88.89(32/36)
χ^2 值	9.640	2.455	7.569	4.735	3.985
P 值	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 不同检查方式的检出结果 (个)

检查方式	检查结果	病理检查		合计
		恶性	良性	
常规超声	恶性	21	21	42
	良性	9	20	29
	合计	30	41	71
乳腺超声造影	恶性	26	9	35
	良性	4	32	36
	合计	30	41	71

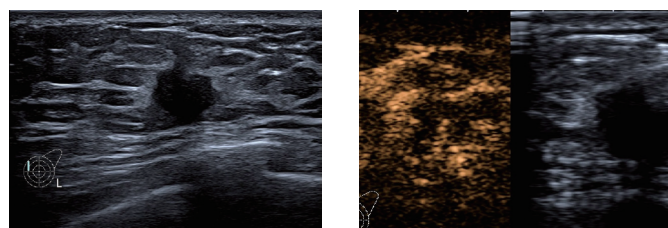
乳腺癌，常规超声检查显示：左侧乳腺 10：00 方向腺体边缘见一大小约 12 mm×10 mm×15 mm 的低回声结节，边缘模糊，分叶状，可见成角征、毛刺征，回声欠均匀，见图 1-A；乳腺超声造影检查显示：病灶弥漫性增强，病灶不均匀增强，增强早期病灶中央部以高增强为主，病灶两侧见片状低增强区，边界不清晰。病灶增强范围较二维超声范围增大，可见穿支血管，呈放射状，见图 1-B。患者 2，陈某，女性,22 岁，乳腺纤维腺瘤，常规超声检查显示：左侧乳腺 12：00 方向见一个大小约 18 mm×11 mm×12 mm 的低回声结节，边界清，形态欠规则，呈分叶状，内回声均匀，见图 2-A；乳腺超声造影增强检查显示：病灶弥漫性增强，病灶不均匀增强，增强早期以稍高增强为主，内部未见无增强区，边界清晰。病灶增强范围与二维超声大致相仿，未见穿支血管，见图 2-B。患者 3，吴某，女性,48 岁，纤维囊性乳腺病并囊肿形成。常规超声检查显示：右侧乳腺 1：00~2：00 方向见一大

小约 56 mm×29 mm×45 mm 的实性混合回声团块，边界清晰，形态规则，平行生长，内部未见明显强回声斑，见图 3-A；乳腺超声造影增强检查显示：病灶弥漫性增强，病灶不均匀增强，增强早期以高增强为主，内部见小片状无增强区，边界清晰。病灶增强范围较二维超声范围大致相仿，未见穿支血管，见图 3-B。患者 4，王某，女性,48 岁，浸润性导管癌。常规超声检查显示：右侧乳腺可见一个不规则低回声结节，大小约 11 mm×10 mm×11 mm，边缘不完整，呈分叶状，内部回声不均匀，其内可见钙化灶，见图 4-A；乳腺超声造影增强检查显示：右侧乳腺不规则低回声结节增强早期呈高增强，增强范围与未造影图像比较明显扩大，增强晚期仍呈高增强，见图 4-B。

3 讨论

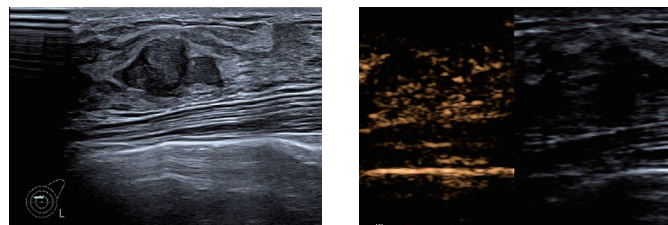
乳腺癌早期症状不明显，多表现为患乳出现无痛、单发的小结节等，因此易错过最佳治疗时间。故临床早期诊断在指导乳腺结节患者治疗方案方面有重要作用。目前，常规超声主要运用超声波检查，能够通过常规的切面扫描观察乳腺结节患者病灶部位的钙化、血供等情况，对病灶的良恶性进行初步判断，但该检查方法难以定性较为复杂的肿块，其诊断准确率不高。

乳腺病变的病理类型较为复杂，影像学表现较为丰富多样。其中良性结节可显示形态规则、内部回声均匀等。恶性结节可呈现出明显的无特定形态规则，边界模糊等。肿瘤细胞在增生过程中会产生大量胶原纤维使超声声能衰减，其组织内变性坏死程度越高，钙化越严重，出现的肿



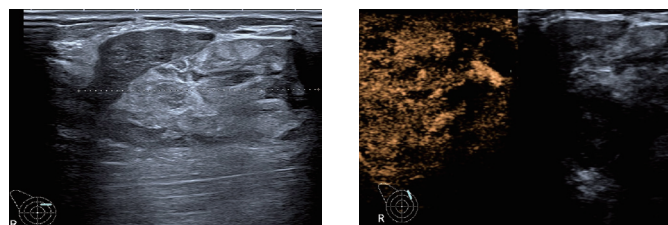
A 常规超声 B 乳腺超声造影

图 1 浸润性乳腺癌患者超声图片



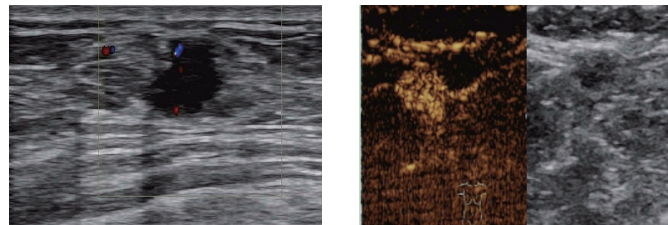
A 常规超声 B 乳腺超声造影

图 2 乳腺纤维腺瘤患者超声图



A 常规超声 B 乳腺超声造影

图 3 纤维囊性乳腺病并囊肿形成患者超声图



A 常规超声 B 乳腺超声造影

图 4 浸润性导管癌患者超声图

瘤后方回声衰减的情况越明显；恶性结节增强特征多表现为快速、不均匀增强，且高于正常组织；恶性结节组织内可释放大量的肿瘤血管生成因子，刺激结节生成新血管，随着结节体积的增大导致血管不断增多，致使结节内与周边出现丰富血流，进而使显示的血流信号增多；另外，恶性肿瘤多呈浸润性生长，肿瘤细胞可沿着组织间隙延伸于各个方向，破坏原有组织，使纵横比增大^[7-8]。本研究恶性结节中边界模糊、形态不规则、不均匀增强特征表现、发生钙化、纵横比 ≥ 1 、后方回声衰减及血流信号Ⅱ~Ⅲ级的占比均显著高于良性结节。

乳腺超声造影在造影模式下通过血管分布、灌注情况等综合评估病灶的特点，可通过观测病变与正常组织的灌注状态反映结节处的灌注与血管情况，能够全面、动态、多角度地评估结节特点，经超声造影模式检查下可显示恶性病灶的血管数量明显增加，且分布紊乱，较为直接地反

映肿瘤血管的形态学与生物学特性，进而在乳腺疾病的诊断中具有较高价值^[9]。乳腺超声造影使用造影剂，能够准确显示患者病灶部位的微循环状态，通过其中微血管在病灶内的分布情况对病灶良恶性状态进行评估，与良性病灶相比，恶性病灶的信号增强程度较高，且持续时间较长；同时可通过结节减弱或增强的方式评估结节的性质，对结节进行完善的定位、定性判断，反映病灶周围的血供特点并对血流动力学状况进行定量评价，可提升诊断的准确度^[10]。本研究结果显示，与常规超声诊断相比，经超声造影诊断的准确度、特异度、阳性预测值、阴性预测值均处于较高水平，表明相比常规超声，乳腺超声造影检查的准确度较高，整体诊断价值更高。

综上，在乳腺良恶性结节鉴别诊断中，相比常规超声，乳腺超声造影检查具有较高的诊断效能。但本研究也存在一些不足，如样本量少，造影表现特征仍存在一定的交叉性和重叠性，可能出现误诊等，故在今后的临床研究中可增加样本量，进一步推动乳腺超声造影技术的标准化，减少漏诊、误诊等。

参考文献

- [1] 陈光玉, 金永红. 乳腺结节的超声声像图表现与病理结果的对比分析 [J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2020, 18(6): 85-88.
- [2] 沈若霞, 杨丽春, 罗晓茂, 等. 基于中国多中心研究数据的乳腺良恶性病灶超声造影定性特征的回溯性研究 [J]. 中国医学影像学杂志, 2018, 26(12): 885-889.
- [3] 尹峰, 沈辉, 沈丽. 超声造影与增强磁共振成像在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的临床应用价值 [J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(6): 87-88.
- [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] 张润, 刘双艳, 姜飞, 等. 多模态超声鉴别诊断乳腺结节良恶性的临床分析 [J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(22): 177-179.
- [6] 张幻雪. 常规超声与超声弹性成像对乳腺实性结节的诊断价值分析 [J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(3): 36-37.
- [7] 丁敏侠, 柏艳红, 唐凤珍, 等. 超声造影联合超声 BI-RADS 分级在临床疑似乳腺癌病变中的诊断价值 [J]. 实用癌症杂志, 2018, 33(7): 1184-1186.
- [8] 贾怡婷. 超声造影在乳腺良恶性结节鉴别诊断中的应用 [J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(3): 70-71.
- [9] 詹燕, 徐立彦. 二维超声评分法联合超声造影在甲状腺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值 [J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(12): 2076-2080.
- [10] 武向慧, 柳建芸. 乳腺结节超声造影检查对良恶性病变的鉴别与临床应用价值 [J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(31): 60-61.