

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1091—2025

乳腺癌多模态超声检查与诊断规范

Specification for multimodal ultrasound examination and diagnosis of
breast cancer

2025 - 08 - 08 发布

2025 - 08 - 14 实施

广西标准化协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 基本要求 1

6 超声检查 2

7 超声诊断 3

附录 A（资料性） 典型病例图像..... 6

附录 B（资料性） 超声诊断报告单..... 8

参考文献 10

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西超声医学工程学会提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西壮族自治区人民医院、广西医科大学第一附属医院、湖北民族大学附属民大医院、广西壮族自治区民族医院、防城港市第一人民医院、桂林市中医医院。

本文件主要起草人：胡巧、黄健源、郑红雨、陈功泉、李业钊、张峻、黄华芳、黄炫彰、伦海美、陈雪雪、农文倩、裴华洁、李玲玲、邓芸霞、利锡贵、粟世桃。

乳腺癌多模态超声检查与诊断规范

1 范围

本文件界定了乳腺癌多模态超声检查与诊断涉及的缩略语,规定了乳腺癌多模态超声检查与诊断的基本要求以及超声检查、超声诊断的要求。

本文件适用于传统二维灰阶超声基础上,结合多普勒超声、超声弹性成像、超声造影等至少两种以上超声成像技术,对病变结构、血流分布、硬度及微血流灌注等信息进行的多维度、多参数综合评估。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACR: 美国放射学会 (American College of Radiology)

AUC: 曲线下面积 (Area-Under the Curve)

BI-RADS: 乳腺影像报告和数据系统 (Breast Imaging Reporting and Data System)

CDFI: 彩色多普勒血流成像 (Color Doppler Flow Imaging)

E_{max}: 弹性模量最大值 (maximum elasticity)

E_{mean}: 弹性模量平均值 (mean elasticity)

E_{ratio}: 弹性比率 (Elastic ratio)

E_{sd}: 弹性模量标准差 (standard deviation elasticity)

MTT: 平均渡越时间 (Mean Transit Time)

PI: 峰值强度 (Peak Intensity)

RI: 阻力指数 (Resistance Index)

RT: 上升时间 (Rise Time)

SR: 应变率比值 (Strain Ratio)

TIC: 时间强度曲线 (Time Intensity Curve)

TTP: 达峰时间 (Time to Peak)

WiPI: 流入相灌注指数 (Wash-in Perfusion Index)

WiR: 流入相斜率 (Wash-in Rate)

WiWoAUC: 流入流出相曲线下面积 (Wash-in and Wash-out Area Under the Curve)

WoR: 流出相斜率 (Wash-out Rate)

5 基本要求

5.1 环境

超声检查室应远离多尘、多烟区,远离配电室、X线室、CT室等容易引起强电磁场干扰的区域,空气对流良好,无阳光直接照射,室内最佳温度为22℃~27℃,相对湿度为30%~75%。

5.2 设备及药品

5.2.1 应配备具有高频线阵探头的彩色多普勒超声诊断仪,具备常规二维灰阶、多普勒超声、弹性成

像、超声造影及相应分析功能。

5.2.2 超声造影应配备抢救药品及抢救设备，抢救药品包括但不限于：肾上腺素、糖皮质激素及静脉输液用品等。抢救设备包括但不限于：心电监护仪、吸氧设备、心肺复苏设备等。

6 超声检查

6.1 检查前准备

6.1.1 选用高频线阵探头，探头频率为 6 MHz～15 MHz，探头频率的选择在保证扫查深度的前提下，提高探头频率。

6.1.2 超声诊断仪设置弹性成像（应变式弹性成像和/或剪切波弹性成像）模式，弹性超声检查时调节增益保持二维灰阶图像清晰；受检者屏气或控制呼吸，避免咳嗽等动作干扰。

6.1.3 超声诊断仪设置超声造影模式，调节机械指数、增益等参数。超声造影剂配置方法及注射要求按照造影剂说明书。

6.1.4 受检者应无药物、食物过敏史，无严重心肺功能不全、妊娠期等超声造影检查禁忌症，并签署知情同意书。

6.1.5 受检者取仰卧或侧卧位，手臂上抬外展，暴露双侧乳房及腋窝。行动不便者宜取其他体位暴露肿块。有乳头溢液者不应将液体挤出。

6.2 常规超声

6.2.1 二维灰阶超声

6.2.1.1 扫查双侧乳腺，对发现病灶的区域进行重点检查，包括：病灶的位置、数目、大小或范围的测定，以及边界、边缘、形态、内部及后方回声、有无钙化、周围组织（皮肤、胸肌及韧带等）结构变化等。同时应检查受检者乳腺引流区域（腋窝、内乳区和锁骨上区）淋巴结情况，包括淋巴结的位置、大小、形状、皮质厚度及回声、淋巴门结构、被膜或边界是否清楚等特征。

6.2.1.2 病灶大小或范围的测量应选取最大平面，测量两条互相垂直最大上下径（长径）、前后径（厚径），在此切面垂直的最大切面上测量最大左右径（宽径）；同性质的病灶较多时可选取较大及具代表特征的病灶测量。

6.2.1.3 测量时，游标应放置在病灶边缘的外侧，病灶边界清晰时按照边界测量，肿块边界模糊时，应根据肿块的最大边缘部分或周边的声晕测量。

6.2.2 多普勒超声

6.2.2.1 在二维灰阶声像图的基础上辅助 CDFI、频谱多普勒对病灶内部及周边血流情况进行评估。

6.2.2.2 调节取样框大小及位置，使其包绕病灶及部分周围腺体。

6.2.2.3 调节彩色多普勒速度标尺（Scale）、增益、壁滤波等参数，Scale 宜为 3 cm/s～5 cm/s。

6.2.2.4 观察病灶内部及周边血流信号、血流分布与走行特点。

6.2.2.5 根据 Adler 血流定量分级法进行评估：

——0 级，无血流信号；

——I 级，血流信号少，见 1～2 处短棒状或点状血流；

——II 级，血流信号中等量，见 3～4 处点状血流或 1 条长度可接近或超过病灶半径的血管；

——III 级，血流丰富，2 支条状血管或 5 个以上点状血流。

6.2.2.6 选取 CDFI 显示的最粗大、最连续或最异常的血管，切换到频谱多普勒模式。调整取样容积大小与角度（ $\leq 60^\circ$ ）、基线位置、速度标尺，测量收缩期峰值流速、舒张末期流速、阻力指数、搏动指数等参数。

6.3 弹性成像

6.3.1 应变式弹性成像

6.3.1.1 通过手动加压或利用受检者自身生理运动对组织施加外力，比较加压前后组织的位移差异生成弹性图像。

6.3.1.2 不同组织的形变程度以颜色或灰度显示，较软组织显示为绿色，较硬组织显示为蓝色。同一病灶宜选取3帧可信图像进行分析，取其平均值。

6.3.1.3 检查时以乳腺病灶为中心选择感兴趣区，感兴趣区应包含病灶及周围正常腺体，给探头施加外力，并作2~4次/s轻微抖动，显示屏上质控图呈现均匀的绿色波形，并稳定持续至少3s，获取相应弹性图。

6.3.1.4 根据弹性评分法（5分法）对病灶进行弹性评分：

- 1分，病灶整体或大部分显示为绿色；
- 2分，病灶小部分显示为蓝色，大部分为绿色；
- 3分，病灶范围内显示为绿色和蓝色所占比例相近；
- 4分，病灶整体为蓝色或内部伴有少许绿色；
- 5分，病灶及周边组织均显示蓝色，内部伴有或不伴有绿色。

6.3.1.5 根据SR比值法计算同深度乳腺或脂肪组织与乳腺病灶的SR比值，半定量评估病变组织硬度。

注：SR=病灶周围乳腺组织应变率/病灶区应变率。

6.3.2 剪切波弹性成像

病灶硬度测量方法如下：

- 定性分析：以弹性硬度图表示，蓝色代表组织质软，随着硬度增加依次编码为淡蓝色、绿色、橙色和红色，红色代表最大硬度。
- 定量分析：通过测量剪切波在组织中的传播速度（单位：m/s）或杨氏模量（单位：kPa），反映组织的弹性变化，值越大，组织越硬：
 - 杨氏模量测量量程为0 kPa~180 kPa，将探头轻置于皮肤，无需施加外力，静置3s待图像稳定后定帧，存储图像；
 - 测量记录病灶的E_{max}、E_{mean}、E_{sd}、E_{ratio}。测量E_{max}、E_{mean}、E_{sd}时，根据病灶形状将仪器自带的定量分析取样框（Q-box）覆盖病灶区域。测量E_{ratio}时，先将第一个Q-box放置于病灶最硬处，第二个Q-box放置于病灶周围乳腺脂肪组织；
 - 同一病灶采集3帧弹性图像分析测量，取其平均值。

6.4 超声造影

6.4.1 选取病灶最大切面或血流最丰富的切面，显示部分周围腺体组织作为对照，切换至超声造影模式，开启谐波成像及实时双幅对比成像。

6.4.2 保持探头稳定，受检者平静呼吸，经外周静脉快速推注配置好的超声造影剂，随即推注生理盐水冲管，同时启动动态存储及计时器，存储时间为1min~2min。多个病灶宜重复注射，间隔时间至少10min。

6.4.3 对超声造影动态存储图像回放分析，观察并记录病灶的动态灌注增强特点。定性分析指标包括：增强时间（快速增强、同步增强、缓慢增强）、增强强度（高增强、等增强、低增强、无增强）、增强范围是否较二维超声扩大、增强顺序（向心性增强、离心性增强、弥漫性增强）、增强均匀性（均匀增强、不均匀增强）、增强后边界（边界清晰、边界不清）、增强后形态（规则、不规则）、灌注缺损（有、无）、穿支血管（有、无）。

6.4.4 通过造影分析软件绘制感兴趣区TIC，进行超声造影定量分析。定量分析指标主要包括：PI、TTP、RT、MTT、WiPI、WiR、WoR、WiWoAUC。

7 超声诊断

7.1 声像图表现

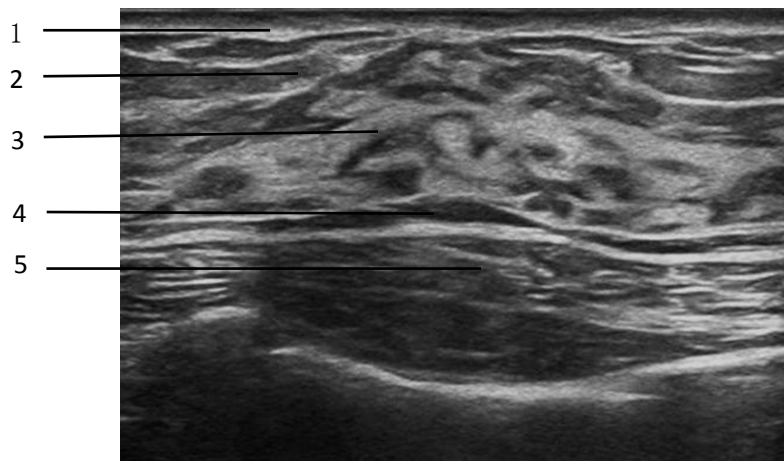
7.1.1 正常乳腺

正常乳腺声像图（见图1）由浅入深依次为：

- a) 皮肤：呈带状高回声，厚2mm~3mm，边缘光滑整齐；
- b) 浅筋膜和皮下脂肪：浅筋膜呈线状高回声，脂肪组织呈等回声，由条索状高回声分隔，边界欠清；

- c) 乳腺腺体：腺体呈等回声带夹杂低回声，腺体与皮肤间有三角形的高回声韧带(Cooper 韧带)，其后方回声衰减；
- d) 深筋膜：筋膜呈线状高回声，光滑整齐，筋膜间脂肪呈等回声；
- e) 胸肌及肋骨：胸肌为梭形的均质低回声区，肋骨为弧形强回声，其后方衰减为声影。

注：没有回声定义为无回声；自身皮下脂肪组织回声定义为等回声，与脂肪组织回声对比，按照回声的强弱分别定义为弱回声、低回声、等回声、高回声及强回声。



标引序号说明：

- 1——皮肤；
- 2——皮下脂肪；
- 3——腺体层；
- 4——乳腺后间隙；
- 5——胸壁肌层。

图1 正常乳腺超声表现

7.1.2 乳腺肿块

7.1.2.1 常规超声

7.1.2.1.1 二维灰阶超声

7.1.2.1.1.1 乳腺良性病灶表现为边界清楚，形态规则，多为圆形或椭圆形，有包膜，呈膨胀性生长，多为低回声，内部回声分布均匀，当病灶较大时其后壁或后方回声多有增强，部分病灶有侧壁声影。

7.1.2.1.1.2 乳腺癌病灶大多数表现为实性低回声肿块，呈浸润性、直立性生长（纵横比 >1 ），形态不规则，多毛刺，周边见高回声晕，后方常出现回声衰减，其内部回声多不均匀，出现微小钙化灶及坏死液性暗区；部分病灶引起皮肤凹陷，皮肤及皮下脂肪组织层水肿增厚，引起周围正常解剖层次结构的扭曲或连续性中断，Cooper 韧带牵拉或增厚，腺体内导管的异常扩张或导管走向的扭曲。

7.1.2.1.1.3 按 ACR BI-RADS 进行分类，40 岁以上女性宜根据具体情况适当升类，分类如下。

- BI-RADS 0 类：需其他影像学检查进一步评估。
- BI-RADS 1 类：阴性，超声检查未发现异常。
- BI-RADS 2 类：良性病灶，基本排除恶性病变。
- BI-RADS 3 类：可能良性病灶，其恶性风险 $<2\%$ ，宜短期复查（3~6 个月）或加做其他检查。
- BI-RADS 4 类：可疑恶性病灶，具体划分为以下三类：
 - 4A类：更倾向于良性病变，其恶性风险为 $2\% \sim 10\%$ ；
 - 4B类：难以根据声像图来明确良恶性，其恶性风险为 $10\% \sim 50\%$ ；
 - 4C类：提示恶性可能性较高，其恶性风险为 $50\% \sim 94\%$ 。
- BI-RADS 5 类：高度可疑恶性，其恶性风险 $\geq 95\%$ 。
- BI-RADS 6 类：经病理证实为恶性。

7.1.2.1.2 多普勒超声

7.1.2.1.2.1 乳腺良性病灶内及周边常无/少许血流信号，Adler 血流分级 0/ I 级。

7.1.2.1.2.2 乳腺癌病灶常表现为血流信号丰富，Adler 血流分级多数 $\geq$ II 级，肿块周边见血管环绕，形成“分枝样”结构，肿瘤内血管走行不规则，呈扭曲或卷曲状，部分肿块见穿支血管或中心部位血管聚集。

7.1.2.1.2.3 乳腺癌病灶频谱多普勒常测及高阻力血流（ $RI>0.7$ ）。

7.1.2.2 弹性成像

7.1.2.2.1 应变式弹性成像

7.1.2.2.1.1 弹性评分法（5 分法）：将评分为 4 分及以上定为恶性，即为硬结节，3 分及以下为良性，即为软结节。

7.1.2.2.1.2 SR 比值法：半定量评估病变组织的硬度，恶性病变 SR 值显著高于良性病变。

7.1.2.2.2 剪切波弹性成像

7.1.2.2.2.1 乳腺恶性病灶周边出现高硬度色彩区域（红色及绿色），病灶边缘区域的硬度 $>$ 内部的硬度，即为硬环征。

7.1.2.2.2.2 乳腺恶性病变的 Emax、Emean、Esd 及 Eratio 显著高于乳腺良性病变。

7.1.2.3 超声造影

7.1.2.3.1 乳腺癌的超声造影定性特征常表现为高增强、不均匀增强、增强后病灶范围扩大、边界不清晰、存在灌注缺损区及穿支血管。

7.1.2.3.2 乳腺癌 TIC 定量分析表现为 PI、WiWoAUC、WiR 和 WiPI 较良性结节高，TTP 较良性结节短，表现为“快进慢出”模式。

7.1.3 典型病例图像

典型病例图像见附录 A（含良恶性病灶对比）。

7.2 诊断报告

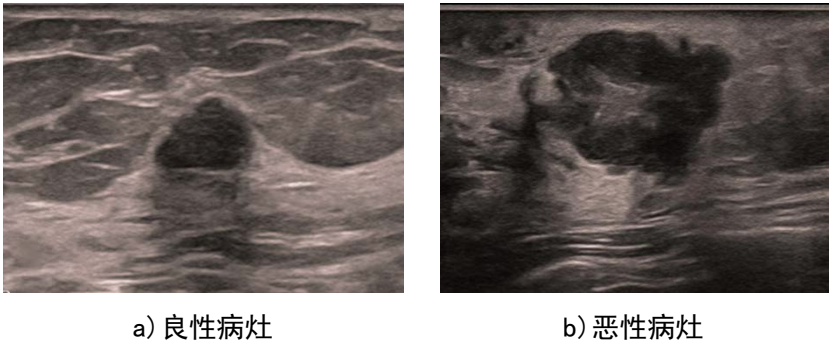
7.2.1 应保留受检者乳腺肿块典型图像，并根据图像分析结果由具备医学影像诊断专业资质的医师出具相应的超声诊断报告。

7.2.2 报告内容宜描述常规二维灰阶超声、多普勒超声、弹性成像、超声造影检查的特征性表现及测量参数，报告提示宜综合各项特征给出诊断结论，包括乳腺正常或异常、发现病灶对应的诊断分类等。超声诊断报告单示例见附录 B。

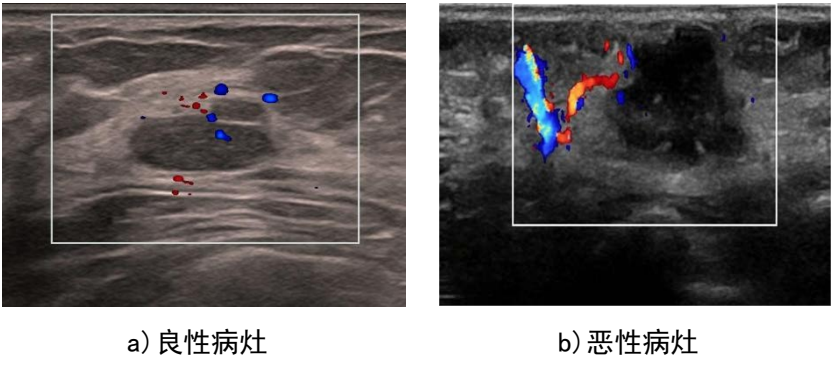
7.2.3 宜建立影像资源库，相应超声影像图像及超声报告记录至少保存 10 年。

附 录 A
(资料性)
典型病例图像

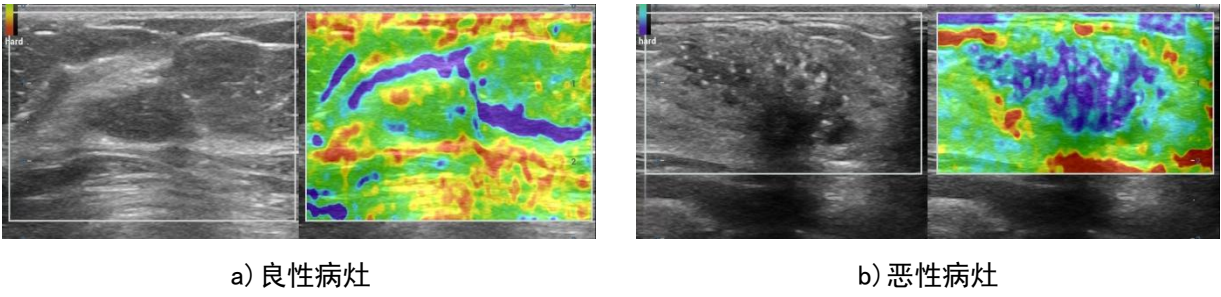
乳腺良恶性病变二维灰阶超声示例图见图A. 1，彩色多普勒超声示例图见图A. 2，应变式弹性成像超声示例图见图A. 3，剪切波弹性成像超声示例图见图A. 4，超声造影示例图见图A. 5。



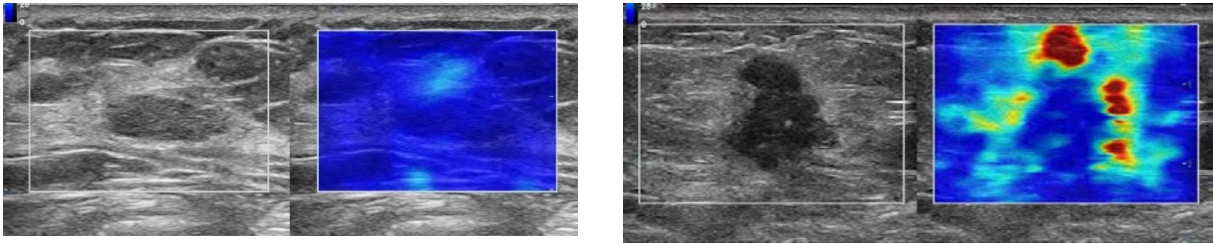
图A. 1 乳腺良恶性病变二维灰阶超声示例图



图A. 2 乳腺良恶性病变彩色多普勒超声示例图



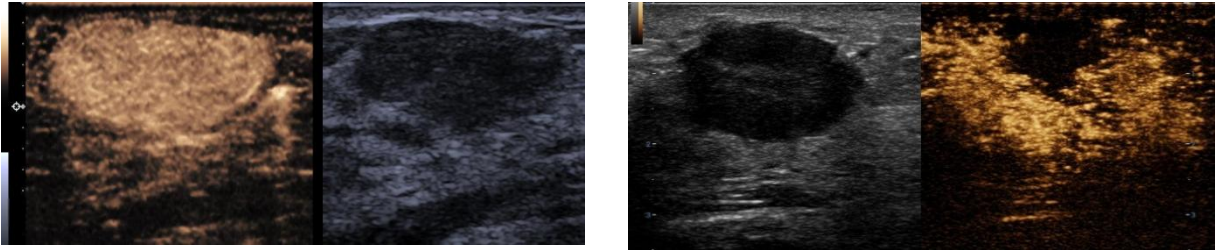
图A. 3 乳腺良恶性病变应变式弹性成像超声示例图



a) 良性病灶

b) 恶性病灶

图A. 4 乳腺良恶性病变剪切波弹性成像超声示例图



a) 良性病灶

b) 恶性病灶

图A. 5 乳腺良恶性病变超声造影示例图

附录 B
(资料性)
超声诊断报告单

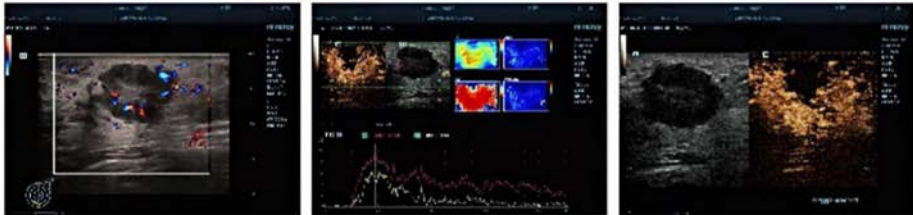
乳腺癌超声诊断报告单示例见图B. 1，乳腺良性病灶超声诊断报告单示例见图B. 2。

超声诊断报告单

仪器型号:

姓名:	性别:	年龄:	检查号:
来源:	科室: 乳腺外科	住院号:	床号:
部位: 乳腺超声造影+弹性成像			ID号:

超声图像:



超声描述:

双乳腺体结构紊乱, 实质回声欠均, 见散在小片状低回声区, 左乳6-7点钟方向内见一个实性低回声肿块, 大小约29×27×16mm, 距乳头约15mm, 边界尚清, 形态不规则, 见角突, 内回声欠均, 周边见高回声晕, 浅筋膜似见连续性中断。右乳内见数个液性结节, 较大约6×3mm (12-1点钟方向), 边界清, 内透声好。

CDFI: 左乳低回声肿块内及周边见丰富条状血流信号, 内测及血流频谱RI 0.76。右乳液性结节内及周边未见血流信号显示。

左侧乳腺6-7点钟方向实性低回声肿块弹性成像检查:

剪切波弹性成像: Emax 172.64Kpa, Emean 36.41Kpa, Esd 24.41Kpa。

应变式弹性成像: 弹性评分4分, 应变率比值 7.22。

左侧乳腺6-7点钟方向低回声肿块超声造影检查: 注射造影剂4.8ml后, 约9秒时, 在肿块内见丰富造影剂灌注, 呈快进、高增强, 超范围增强, 分布不均匀, 中央见范围约15×11mm的灌注缺损区, 周围未见放射状增强, 19秒造影剂量最高峰, 43秒明显消退, 可见造影剂滞留。

超声提示:

乳腺超声造影+弹性成像检查提示: 左侧乳腺6-7点钟方向低回声肿块(BI-RADS-US 5类): 考虑乳腺Ca。

右侧乳腺液性结节(BI-RADS-US 2类): 考虑囊性增生。

记录员:

检查医生:

审核医生:

诊断时间:

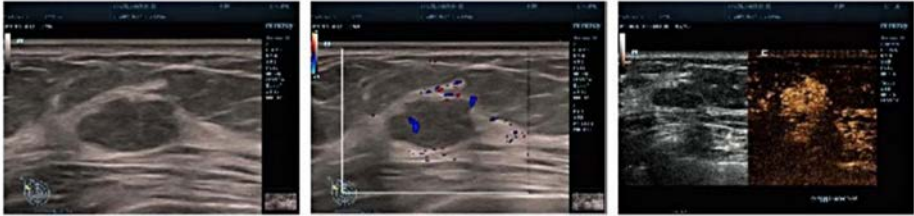
图B. 1 乳腺癌超声诊断报告单示例

超声诊断报告单

仪器型号:

姓名:	性别:	年龄:	检查号:
来源:	科室: 乳腺外科	住院号:	床号:
部位: 乳腺超声造影+弹性成像			ID号:

超声图像:



超声描述:

双乳腺体结构紊乱, 实质回声欠均, 见散在小片状低回声区, 右乳10点钟方向见一个实性低回声结节, 大小约14×9×7mm, 边界清晰, 边缘光整, 形态尚规则, 呈椭圆形, 内回声均匀; 左乳未见明显肿块回声。

CDFI: 右乳低回声结节内见点状血流信号显示。

右侧乳腺10点钟方向实性低回声结节弹性成像检查:

剪切波弹性成像: Emax 30.83Kpa, Emean 14.09Kpa, Esd 4.19Kpa。

应变式弹性成像: 弹性评分1分, 应变率比值: 1.85。

右侧乳腺10点钟方向实性低回声结节超声造影检查: 注射造影剂4.8ml后, 约11秒时, 在结节内见较丰富造影剂灌注, 呈快进、高增强, 分布均匀, 未见超范围增强及灌注缺损, 周围未见放射状增强, 26秒造影剂量最高峰, 40秒明显消退, 未见造影剂滞留。

超声提示:

乳腺超声造影+弹性成像检查提示: 右侧乳腺10点钟方向实性低回声结节(BI-RADS-US 3类), 纤维腺瘤? (富微血供)。

记录员:	检查医生:	审核医生:	诊断时间:
------	-------	-------	-------

图B. 2 乳腺良性病灶超声诊断报告单示例

参 考 文 献

- [1] 中国医师协会超声医师分会. 中国超声造影临床应用指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [2] 中国超声医学工程学会浅表器官及外周血管超声专业委员会. 乳腺超声若干临床常见问题专家共识(2018版)[J]. 中国超声医学杂志, 2018, 34(10): 865-870.
- [3] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会, 中华医学会肿瘤学分会乳腺肿瘤学组. 中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2024年版)[J]. 中国癌症杂志, 2023, 33(12): 1092-1111.
- [4] 李佳佳, 吴昀枫, 舒林凤, 等. 多模态超声在结节型乳腺纤维囊性变与浸润性导管癌鉴别诊断中的应用价值[J]. 中国超声医学杂志, 2024, 40(1): 27-31.
- [5] 孟蕾, 王瑞先, 张志扬, 等. 利用多模态超声提高乳腺 BI-RADS 4 类结节[J]. 中国临床医学影像杂志, 2024, 34(10): 701-709.
- [6] 李诗雨, 牛瑞兰, 王博, 等. 多模态超声在非肿块乳腺病变诊断中的应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2022, 30(3): 230-234.
- [7] 邓芸霞, 李玲玲, 陆婵, 等. 超声造影优化乳腺 BI-RADS 4 类结节诊断效能的应用研究[J]. 中国超声医学杂志, 2024, 40(11): 1228-1232.
- [8] 李玲玲, 苏荃利, 林菲菲, 等. 超声造影术前评价浸润性乳腺癌组织学分级的 I 临床价值[J]. 中国超声医学杂志, 2022, 38(12): 1350-1354.
- [9] 苏荃利, 李玲玲, 邓芸霞, 等. 超声造影定性特征和 VueBox 定量参数评估乳腺癌分子分型的应用价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2023, 23(5): 399-405.
- [10] 林僊, 罗葆明, 陈文, 等. 浅表淋巴结超声诊断若干临床常见问题专家共识(2025 版)[J]. 中国超声医学杂志, 2025, 41(5): 481-484.
- [11] Ding Z, Liu W, He N, et al. Value of ultrasound elastography combined with contrast-enhanced ultrasound and micro-flow imaging in differential diagnosis of benign and malignant breast lesions[J]. Am J Transl Res, 2021, 13(12): 13941-13949.
- [12] Weng L, Yu M. Diagnosis of Benign and Malignant BI-RADS 4 Breast Masses by Contrast enhanced Ultrasound Combined with Shear Wave Elastography[J]. Curr Med Imaging, 2023.
- [13] Zhou J, Zhan W, Chang C, et al. Breast Lesions: Evaluation with Shear Wave Elastography, with Special Emphasis on the “Stiff Rim” Sign[J]. Radiology, 2014, 272(1): 63-72.
- [14] Sinha D, Sharma S, Kundaragi NG, Kale SK. Added value of strain elastography in the characterisation of breast lesions: A prospective study[J]. Ultrasound. 2020, 28(3): 164-173.
- [15] Huang S, Ye X, Yang K, et al. The significance of dual-mode elastography in the diagnosis of breast lesions by physicians with different levels of experience[J]. Quant Imaging Med Surg, 2022, 12(2): 1438-1449.
- [16] Ranjkesh M, Hajibonabi F, Seifar F, et al. Diagnostic Value of Elastography, Strain Ratio, and Elasticity to B-Mode Ratio and Color Doppler Ultrasonography in Breast Lesions[J]. International Journal of General Medicine, 2020, 13: 215-224.
- [17] You Y, Song Y, Li S, et al. Quantitative and Qualitative Evaluation of Breast Cancer Prognosis: A Sonographic Elastography Study[J]. Medical Science Monitor, 2019, 25: 9272-9279.
- [18] Ng W L, Rahmat K, Fadzli F, et al. Shearwave Elastography Increases Diagnostic Accuracy in Characterization of Breast Lesions[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(12): e3146.
- [19] Dong F, Wu H, Zhang L, et al. Diagnostic Performance of Multimodal Sound Touch Elastography for Differentiating Benign and Malignant Breast Masses[J]. J Ultrasound Med, 2019, 38(8): 2181-2190.
- [20] Liu B, Zheng Y, Huang G, et al. Breast Lesions: Quantitative Diagnosis Using Ultrasound Shear Wave Elastography—A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. Ultrasound Med Biol, 2016, 42(4): 835-847.
- [21] Wan C, Du J, Fang H, et al. Evaluation of breast lesions by contrast enhanced ultrasound: qualitative and quantitative analysis[J]. Eur J Radiol, 2012, 81(4): e444-e450.

[22] Li L, Su Q, Deng Y, et al. Contrast-enhanced ultrasound for the preoperative prediction of pathological characteristics in breast cancer[J]. *Frontiers in Oncology*, 2024, 29(14):1320714.

[23] Hu Q, Wang X Y, Zhu S Y, et al. Meta-analysis of contrast-enhanced ultrasound for the differentiation of benign and malignant breast lesions[J]. *Acta Radiologica*, 2015, 56(1):25-33.



中华人民共和国团体标准
乳腺癌多模态超声检查与诊断规范
T/GXAS 1091—2025
广西标准化协会统一印制
版权专有 侵权必究