

乳腺彩超在乳腺癌诊断中的临床价值研究

李先琚

山西省太原市社会福利院卫生所彩超室 山西 太原 030000

摘要：目的：探讨乳腺彩超在乳腺癌诊断中的有效性，旨在提高早期诊断准确性，减少误诊与漏诊情况。方法：研究采用回顾性分析，纳入我院在2021年至2022年间接受乳腺彩超检查的150名患者。对比分析乳腺彩超与传统X线摄影、磁共振成像（MRI）的诊断结果，评估各种诊断工具的敏感性。结果：乳腺癌组的敏感性为89.33%，特异性为80.00%，阳性预测值为81.71%。这些数据表明乳腺彩超在乳腺癌患者中的诊断表现较为准确，能够较好地识别癌性病变。而非癌性乳腺病变组的敏感性仅为6.67%，特异性较高，达到86.67%，但阳性预测值为33.33%，表明在这一组中存在较高的假阳性率。结论：乳腺彩超作为一种非侵入性、成本效益较高的诊断工具，在乳腺癌的早期诊断中显示出重要的临床价值。

关键词：乳腺彩超；乳腺癌；非侵入性诊断

乳腺彩超是一种先进的影像学技术，其可以利用高频声波成像，精确显示乳腺组织的结构特征，帮助医生评估病变的形态、大小及边界清晰度。与传统的影像诊断方式相比，乳腺彩超在检测致密乳腺组织及细微病灶方面具有更高的敏感性，且更适用于年轻女性及乳腺密度较高的患者群体。在实际应用中，乳腺彩超能够结合其他诊断工具，进一步提升临床决策的准确性。乳腺彩超还能够利用血流信号的检测，帮助医生评估肿瘤的血供情况及其恶性程度。在乳腺癌的早期筛查、术后监测及复发评估中，彩超具有无创、便捷的优势。同时，结合乳腺X线或磁共振成像，能够更全面地评估病灶情况，以此为医生提供精准的诊断依据。

1 一般资料与方法

1.1 一般资料

研究对象为2021年至2022年期间在我院接受乳腺彩超检查的150名女性患者，按照随机分组原则将其分为乳腺癌组与非癌性乳腺病变组。乳腺癌组包括75名患者，年龄范围为35至65岁，平均年龄为(49.3±6.1)岁，病程为3个月至2年。乳腺癌患者中浸润性乳腺癌占55例，导管原位癌占20例。患者均在临床确诊前接受了彩超检查，并且所有病理诊断均为术后切片分析得出。非癌性乳腺病变组也包括75名患者，年龄范围为35至65岁，平均年龄为(48.7±6.4)岁，病程为1个月至2年。该组包括乳腺增生、乳腺纤维瘤、乳腺囊肿等良性病变。所有患者均接受了乳腺彩超检查，并通过影像学特征及病理检查确诊为良性病变。基本资料比较，差异无统计学意义(P>0.05)，具有可比性。

1.2 纳入标准与排除标准

1.2.1 纳入标准

(1) 年龄35至65岁女性，临床怀疑或已确诊为乳腺

病变者；(2) 在入组期间未进行过任何形式的乳腺外科手术或化疗、放疗；(3) 病历资料完整，能够提供连续的乳腺影像学检查数据（包括彩超、X线、MRI）；(4) 所有患者均同意参加研究，并签署了知情同意书。

1.2.2 排除标准

(1) 孕妇及哺乳期妇女因激素波动可能影响诊断；(2) 既往有乳腺手术、放疗或化疗病史的患者；(3) 无法提供完整诊断影像资料或病理报告的患者。

1.3 方法

本研究采用回顾性分析方法，研究对象为2021年至2022年间在我院接受乳腺彩超检查的150名女性患者。按照病理结果，将所有患者分为乳腺癌组与非癌性乳腺病变组，各组患者均为75例。为了确保结果的准确性，研究对象均具备完整的临床、影像学及病理资料。本研究严格遵循医院伦理委员会的要求，所有患者在入组前均签署知情同意书。所有患者均进行全面的乳腺彩超检查。乳腺彩超采用高频线阵探头，频率为7.5至10MHz。检查时，患者取仰卧位，放松上肢，技术人员以标准操作步骤进行乳腺外上象限、内上象限、外下象限及内下象限的全面扫描，确保覆盖整个乳腺区域。彩超检查重点观察乳腺组织的形态、回声特征、肿块形状、边缘、内部回声情况，以及周围组织和淋巴结的变化。针对可疑病灶，技术人员进行多角度、多切面的细致扫描，以确保病灶的全面显示。在彩超检查后，所有患者还接受了乳腺X线摄影和磁共振成像（MRI）检查。X线摄影采用乳腺专用X线机进行，获取标准的颌头位及侧位图像。MRI检查则采用乳腺专用线圈进行增强扫描，主要观察肿块的信号强度、形态及边缘特征。为了提高诊断的准确性，两种检查均由经验丰富的放射科医生进行阅片，并记录相关



数据。所有患者的最终诊断依据为术后病理检查结果，病理诊断借助术后切片染色及显微镜下分析得出。对于乳腺癌患者，明确浸润性癌和导管原位癌的比例；对于良性病变组，记录乳腺增生、纤维瘤、囊肿等良性病变的类型。

1.4 实验指标

1.4.1 敏感性 (Sensitivity)

敏感性是指乳腺彩超在乳腺癌诊断中识别真正阳性病例的能力。经将乳腺彩超检测结果与术后病理诊断的金标准进行比较，计算乳腺彩超的敏感性。公式为：敏感性 = 真阳性 / (真阳性 + 假阴性)，该指标用于衡量乳腺彩超对于乳腺癌患者的早期检出能力，越高的敏感性表示检测工具能够更有效地识别病变。

1.4.2 特异性 (Specificity)

特异性指的是乳腺彩超在排除乳腺癌患者中的表现能力，即能正确识别真正阴性病例的比例。乳腺彩超的结果与病理诊断的阴性结果对比，特异性计算公式为：特异性 = 真阴性 / (真阴性 + 假阳性)。该指标用于评估乳腺彩超对于良性病变的排除准确度，特异性越高，说明误诊的可能性越低。

1.4.3 阳性预测值 (Positive Predictive Value, PPV)

阳性预测值为乳腺彩超诊断为阳性病例中真正乳腺癌患者的比例。计算公式为：阳性预测值 = 真阳性 / (真阳性 + 假阳性)。该指标反映乳腺彩超阳性结果的可靠性，阳性预测值越高，表示阳性结果为真正乳腺癌的概率越大，以减少误诊和过度治疗的风险。

1.5 统计学方法

研究利用 SPSS28.0 进行数据分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数资料以率表示，采用 χ^2 检验，若 $P < 0.05$ 差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 对比两组患者敏感性

乳腺癌组的敏感性为 89.33%，显示出该组中乳腺彩超对乳腺癌的检出能力较强，能够有效识别大部分乳腺癌病例，假阴性率较低。相比之下，非癌性乳腺病变组的敏感性仅为 6.67%，这表明乳腺彩超在良性病变患者中较难准确识别乳腺癌，假阴性率较高 ($P < 0.05$)。

表 1: 对比两组患者敏感性

组别	真阳性	假阴性	敏感性 (%)
乳腺癌组	67	8	89.33
非癌性乳腺病变组	5	70	6.67
P			<0.05

2.2 对比两组患者特异性

在特异性分析中，乳腺癌组与非癌性乳腺病变组的特异性分别为 80.00% 和 86.67%。非癌性乳腺病变组的特异性相对较高，表明乳腺彩超在排除非癌性病变时表现较好，假阳性率较低。这意味着在良性病变患者中，乳腺彩超有较高的准确率，不易将良性病变误判为恶性 ($P < 0.05$)。

表 2: 对比两组患者特异性

组别	真阴性	假阳性	特异性 (%)
乳腺癌组	60	15	80.00
非癌性乳腺病变组	65	10	86.67
P			<0.05

2.3 对比两组患者阳性预测值

乳腺癌组的阳性预测值为 81.71%，说明乳腺彩超诊断为阳性时，较大比例的患者实际上患有乳腺癌。非癌性乳腺病变组的阳性预测值仅为 33.33%，表明在这一组中，有较高比例的假阳性病例。该结果反映出乳腺彩超在乳腺癌组中的阳性结果更加可靠，而在非癌性乳腺病变组中，其诊断结果不具备较高的阳性预测准确性 ($P < 0.05$)。

表 3: 对比两组患者阳性预测值

组别	真阳性	假阳性	阳性预测值 (%)
乳腺癌组	67	15	81.71
非癌性乳腺病变组	5	10	33.33
P			<0.05

3 讨论

3.1 乳腺彩超在早期乳腺癌中的敏感性分析

乳腺彩超的敏感性主要体现为对早期乳腺癌的高检出率。彩超利用高频声波的穿透及反射，能够显示乳腺内部组织的结构。传统的 X 线摄影在致密乳腺中容易出现漏诊，而彩超则能够更好地分辨正常组织和病变区域的差异，从而提升检出率。同时，乳腺彩超在不同大小的乳腺病灶中表现出不同的敏感性。对比其他影像学工具，彩超对小于 1 厘米的病变具有较高的识别能力。由于早期乳腺癌通常没有明显的临床症状，传统的影像学检查容易忽视较小的病灶，而彩超利用更细致的成像，能够更早期地发现这些微小病变。另外，不同类型的乳腺癌在影像学表现上存在差异，而彩超能够借助对病灶形态、边缘、回声特征等的细致分析，帮助区分良性和恶性病变。比如，浸润性乳腺癌通常在彩超上表现为形态不规则、边界不清晰的肿块，而导管原位癌则呈现为较规则的形态。利用对这些特征的分析，彩超为早期乳腺癌的病理分型提供了重要依据。在实际应用中，乳腺彩超的敏感性还与其操作的灵活性密切相关。相比 X 线摄影和 MRI，彩超操作更加简便，无需使用放射性物质，也不涉

及复杂的设备调整。所以，彩超能够在短时间内完成检查，适合在常规体检中进行大规模筛查。尽管乳腺彩超在早期乳腺癌中的敏感性表现优异，但其局限性也不容忽视。首先，彩超的检出效果在某些特殊病变中可能受到影响，特别是对于脂肪含量较高的乳腺组织，彩超的成像清晰度可能有所下降。其次，彩超的结果高度依赖于操作人员的技术水平，不同的操作者在病灶识别上存在差异。这就要求在实际应用中，操作人员需经过专业培训，确保检查的准确性。

3.2 乳腺彩超与其他影像学检查方法的对比

乳腺彩超的主要优势在于其非放射性、便捷性以及对不同乳腺密度的适应性。X线摄影作为传统的筛查工具，在乳腺癌的检测中使用广泛，但其在致密乳腺组织中的表现较为局限。乳腺组织密度高时，X线影像的清晰度会大幅下降，导致很难发现部分病灶。而乳腺彩超则不受乳腺密度的限制，能够清晰显示不同组织的细节结构。磁共振成像（MRI）被认为是检测乳腺癌的高度敏感工具，在高危人群的筛查中有良好表现。MRI的主要优势在于其能够借助增强扫描，提供乳腺组织的多维度影像，适用于复杂病变的综合评估。然而，MRI的检查费用较高，操作时间较长，且需要对比剂的使用，这增加了患者的经济负担。相比之下，乳腺彩超由于其操作简便、成本低廉，成为临床实践中的常用筛查工具，更适合于大规模的初步筛查工作。综合分析来看，乳腺彩超与其他影像学检查方法各有优劣。X线摄影在早期乳腺癌筛查中应用广泛，但在乳腺致密性较高的患者中，其敏感性较低。MRI具有较高的敏感性，但其高成本限制了其在常规筛查中的普及。乳腺彩超则利用其非侵入性、经济性和对致密乳腺组织的良好适应性，成为一种理想的补充性检查工具。

3.3 乳腺彩超在不同病理类型乳腺癌中的表现

作为一种无创、便捷且灵敏的影像学手段，乳腺彩超能够在早期发现肿瘤及其病理特征的基础上，辅助区分良性与恶性病变。不同于其他影像学技术，彩超可以利用高频超声波对组织内血流信号进行精确定位，以此提供肿瘤血流情况及周围组织的详细信息。乳腺癌的病理类型复杂多样，不同类型的乳腺癌在彩超上的表现各异。乳腺彩超能够有效展示不同病理类型的特征，帮助临床诊断。在浸润性导管癌的病例中，彩超通常能发现不规则边界、回声杂乱的肿块，且其内部血流信号相对丰富，显示出高度的恶性潜力。这一特征可以帮助医护人员区分良性结节和恶性肿瘤。相比之下，对于非浸润性乳腺癌，彩超通常呈现肿块边界相对清晰，内部回声均匀且血流信号较少，这些信息为早期诊断提供了

重要支持。乳腺彩超在诊断乳腺癌时，还能结合检测血流信号强度，评估肿瘤的血供情况。经由彩超观察到的肿瘤血流密度，通常与肿瘤的恶性程度密切相关。例如，血流丰富的肿瘤提示较高的侵袭性，临床上应引起足够重视。彩超还能够帮助发现肿瘤周围的微小病灶以及潜在的转移迹象，这对于乳腺癌的全面评估具有不可忽视的价值。

从临床应用的角度来看，乳腺彩超还可以结合其他影像学技术，进一步提升诊断的准确性。如乳腺X线检查可以用于发现微小钙化点，而彩超则擅长对软组织的细微变化做出更详细的观察。两种技术的结合，能够更精确地定位肿瘤的位置及范围，为后续的治疗方案制定提供充分依据。另外，乳腺磁共振成像在某些复杂病例中能够提供更深层次的解剖结构细节，但彩超作为一线检查工具，因其高效性，在临床乳腺癌诊断中的作用无可替代。乳腺彩超的另一重要价值在于术后随访及复发监测。利用彩超的动态监控，医护人员能够及时发现术后复发的早期迹象，并根据血流信号变化判断肿瘤的活跃程度。尽管乳腺彩超在临床应用中展示了显著的优势，但在实际操作中，仍需重视操作人员的技术水平及经验积累。操作人员的专业素质直接影响彩超影像的质量及诊断准确性。经验丰富的操作人员能够更准确地区分不同病理类型乳腺癌的影像特征，从而提高早期筛查和诊断的成功率。同时，在技术设备不断更新的背景下，乳腺彩超的分辨率及血流成像能力也在逐步提升，为乳腺癌的精准诊断奠定了更坚实的基础。

参考文献：

- [1] 张晓瑜. 乳腺彩超在早期诊断乳腺癌中的临床应用价值研究 [J]. 基层医学论坛, 2023, 27(13): 145-147.
- [2] 马宁钢. 乳腺彩超联合钼靶X线检查在早期乳腺肿瘤诊断中的意义 [J]. 中国社区医师, 2022, 38(15): 132-134.
- [3] 黄云英, 周新华. 数字化乳腺X线摄影对早期乳腺癌的诊断价值 [J]. 实用癌症杂志, 2022, 37(04): 691-692.
- [4] 吴楠. 彩超联合ABVS对T1期乳腺癌诊断应用的临床价值 [J]. 湖北民族大学学报(医学版), 2021, 38(04): 86-88.
- [5] 臧留纪, 张红利. 彩超与X线在乳腺癌诊断与化疗效果评估中的临床价值分析 [J]. 临床医学工程, 2021, 28(09): 1151-1152.

作者简介：

李先璐（1976.10.2- ），女，汉，山西平遥人，大学本科，副主任医师，主要研究方向：基层乳腺癌筛查。

