



**СОВРЕМЕННАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА
НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

Андижанский государственный медицинский институт,

Андижан, Узбекистан

Мадумарова Зарнигор Шухратовна PhD, доцент

Якубов Нодирбек Илхомович, PhD, доцент

Давронова Фарогат Тохиржон кизи Студент 3-курса

магистратуры медицинской радиологии

Аннотация: В статье рассмотрены современные возможности ультразвуковой диагностики новообразований молочной железы. Показано, что ультразвуковое исследование занимает важное место в алгоритме обследования пациенток благодаря доступности, отсутствию лучевой нагрузки, высокой информативности и возможности динамического наблюдения. Особое внимание уделено В-режиму, цветовому и энергетическому доплеровскому картированию, эластографии, контрастно-усиленному ультразвуковому исследованию и стандартизированному описанию результатов по системе BI-RADS. Подчёркивается, что наибольшая диагностическая ценность достигается при комплексной интерпретации серошкальных, сосудистых и эластографических признаков, а также при сопоставлении данных ультразвука с маммографией, магнитно-резонансной томографией и морфологической верификацией.

Ключевые слова: молочная железа, новообразования, ультразвуковая диагностика, BI-RADS, эластография, доплерография, контрастно-усиленное ультразвуковое исследование, рак молочной железы.

Введение

Новообразования молочной железы сохраняют высокую клиническую значимость, поскольку ранняя диагностика напрямую влияет на выбор



лечебной тактики и прогноз заболевания. В последние годы ультразвуковое исследование стало не только методом первичного выявления очаговых изменений, но и важной частью комплексной оценки структуры образования, его васкуляризации и биомеханических свойств. Современное ультразвуковое оборудование позволяет существенно повысить точность диагностики, особенно у пациенток молодого возраста, при плотной железистой ткани, во время беременности и лактации, а также в ситуациях, когда данные маммографии нуждаются в уточнении [1; 4].

Актуальность темы обусловлена тем, что клиническая симптоматика на ранних стадиях злокачественного процесса может быть минимальной или отсутствовать вовсе. В связи с этим ключевая задача визуализирующих методов заключается не только в обнаружении патологического очага, но и в максимально точной дифференциации доброкачественных и злокачественных изменений. На современном этапе ультразвуковая диагностика молочной железы развивается в направлении мультимодального подхода, объединяющего стандартное серошкальное сканирование, доплерографию, эластографию, контрастные технологии и унифицированную систему заключений BI-RADS [2; 3].

Основные возможности ультразвукового исследования

Традиционное ультразвуковое исследование в В-режиме остаётся основой первичной оценки очаговых образований молочной железы. Метод позволяет определить локализацию узла, его размеры, форму, ориентацию, контуры, эхогенность, внутреннюю структуру и состояние окружающих тканей. При доброкачественных процессах чаще выявляются овальная или округлая форма, чёткие и ровные контуры, горизонтальная ориентация и сравнительно однородная эхоструктура. Для злокачественных образований более характерны неправильная форма, нечёткие или лучистые контуры, вертикальная ориентация, выраженная неоднородность и акустическая тень позади образования. Однако перечисленные признаки не являются



абсолютными, поэтому диагностическое заключение должно строиться на совокупности эхографических критериев.

Существенное значение имеет оценка перифокальных изменений: деформации ткани, утолщения связочного аппарата, ретракции кожи, расширения протоков и состояния регионарных лимфатических узлов. Именно эти признаки часто помогают врачу выйти за рамки простой констатации факта наличия узла и перейти к более обоснованной клинической интерпретации. В современных условиях УЗИ также активно используется для навигации при трепан-биопсии и пункционных вмешательствах, что повышает точность морфологической верификации процесса [1].

Допплеровские технологии

Цветовое и энергетическое доплеровское картирование расширяют диагностические возможности метода за счёт изучения сосудистого рисунка патологического очага. Для доброкачественных узлов чаще характерна скудная периферическая васкуляризация либо её отсутствие, тогда как злокачественные опухоли нередко демонстрируют хаотичный внутриузловой и периферический кровоток. Допплерография особенно полезна при оценке солидных и кистозно-солидных образований, а также при анализе подозрительных участков, выявленных маммографически.

Вместе с тем наличие кровотока нельзя рассматривать как самостоятельный критерий злокачественности. Некоторые доброкачественные процессы, в том числе воспалительные изменения, пролиферативные формы мастопатии и отдельные фиброаденомы, также могут сопровождаться выраженной сосудистой реакцией. Поэтому доплеровские данные следует анализировать только в сочетании с серошкальной картиной и клиническими сведениями. Современные рекомендации подчёркивают, что стандартизированное описание ультразвуковых признаков в системе BI-RADS облегчает коммуникацию между врачом ультразвуковой диагностики, маммологом и онкологом и делает заключение более воспроизводимым [4; 5].



Эластография в дифференциальной диагностике

Одним из наиболее значимых достижений последних лет стало широкое внедрение ультразвуковой эластографии. Метод основан на оценке жёсткости тканей и позволяет выявлять различия между мягкими и плотными структурами. Поскольку злокачественные опухоли в большинстве случаев обладают большей жёсткостью по сравнению с окружающей тканью и многими доброкачественными узлами, эластография стала важным инструментом уточняющей диагностики.

На практике применяются компрессионная эластография и эластография сдвиговой волны. Первая преимущественно даёт качественную или полуколичественную информацию, тогда как вторая позволяет получить количественные показатели жёсткости. Современные обзоры показывают, что добавление эластографии к стандартному В-режиму способствует повышению специфичности ультразвуковой диагностики и может снижать число необоснованных биопсий при сомнительных образованиях [2; 3]. Особенно полезен этот метод при оценке узлов категории BI-RADS 3–4, когда необходимо более точно определить степень онкологической настороженности.

Несмотря на высокую информативность, эластография имеет ограничения. На результаты могут влиять размер очага, глубина его расположения, выраженность фиброза, неоднородность строения и технические особенности исследования. Следовательно, эластографические данные не должны использоваться изолированно; их интерпретация должна быть клинически контекстной и сопоставляться с данными других методов визуализации.

Контрастно-усиленное ультразвуковое исследование

Контрастно-усиленное ультразвуковое исследование рассматривается как перспективное направление развития ультразвуковой диагностики новообразований молочной железы. Применение контрастных препаратов



позволяет более детально оценивать микроперфузию и особенности ангиоархитектоники образования. В ряде исследований показано, что включение CEUS повышает диагностическую точность при разграничении доброкачественных и злокачественных поражений, особенно в сложных и спорных клинических случаях [3].

Дополнительным преимуществом CEUS является возможность более точного определения границ опухоли, оценки неоднородности её кровоснабжения и контроля эффективности проводимой терапии. В то же время метод требует специального оборудования, соответствующей подготовки персонала и пока не является столь же массовым, как стандартное УЗИ. Тем не менее накопленные данные позволяют рассматривать контрастно-усиленное исследование как важное дополнение к мультимодальному алгоритму обследования пациенток с новообразованиями молочной железы [3].

Система BI-RADS и комплексный диагностический подход

Современный ультразвуковой протокол должен завершаться не только описанием морфологических признаков образования, но и формулировкой категории BI-RADS. Эта система стандартизирует терминологию, структуру заключения, степень подозрительности и рекомендуемую дальнейшую тактику. Актуальная версия BI-RADS включает дескрипторы для ультразвука и позволяет унифицировать оценку очаговых изменений молочной железы, обеспечивая более чёткую преемственность между этапами диагностики и лечения [4; 5].

Следует подчеркнуть, что даже высокотехнологичное ультразвуковое исследование не может полностью заменить маммографию, МРТ и морфологическую верификацию. Наибольшая эффективность достигается при комплексном подходе. УЗИ особенно ценно как метод уточнения, динамического наблюдения, оценки плотной железистой ткани и навигации при биопсии. В сочетании с клиническими данными и результатами других



методов визуализации оно становится важным инструментом раннего выявления и стратификации риска.

Заключение

Таким образом, современная ультразвуковая диагностика новообразований молочной железы является важнейшей составляющей комплексного обследования пациенток. Использование В-режима, доплерографии, эластографии и контрастно-усиленных технологий существенно расширяет возможности раннего выявления и дифференциальной диагностики очаговых изменений. Перспективы дальнейшего развития метода связаны с совершенствованием аппаратуры, стандартизацией протоколов исследования, внедрением искусственного интеллекта и интеграцией мультимодальных данных. Практическая ценность ультразвука определяется его доступностью, безопасностью и высокой клинической значимостью, однако максимальная диагностическая точность достигается только при системном сопоставлении всех клиничко-инструментальных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Catalano O., Bortolotto C., Valente I., et al. Recent Advances in Ultrasound Breast Imaging: From Industry to Clinical Practice // PMC review. 2023.
2. Zhou J., Zhang C., Li Y., et al. Ultrasound elastography: advances and challenges in early detection of breast cancer // Frontiers in Oncology. 2025.
3. Ito T., Mori N., Omoto K., et al. Understanding the basics and clinical applications of contrast-enhanced ultrasound for breast lesions // Journal of Medical Ultrasonics review. 2024.
4. American College of Radiology. ACR Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS®) v2025 Manual. Reston, VA: ACR; 2025.
5. American College of Radiology. ACR Practice Parameter for the Performance of a Diagnostic Mammography Examination and BI-RADS resources. ACR Clinical Resources.