Методика ультразвукового исследования молочной железы

Каримжонов Рахимжон Абдукаххорович

Ассистент кафедры радиологии

медицинского факультета CAMU

Аннотация. Ультразвуковое исследование молочной железы является одним из ключевых методов визуализации в современной диагностике заболеваний молочной железы, особенно при раннем выявлении рака. В статье рассмотрены основные методические аспекты ультразвукового исследования молочной железы, включая требования к оборудованию, подготовку пациентки, протоколы сканирования и стандартизированную оценку выявленных изменений. Особое внимание уделено системному подходу к исследованию паренхимы молочной железы, регионарных лимфатических узлов, а также применению допплеровских методов и эластографии. Показана значимость интеграции ультразвуковой диагностики с системой BI-RADS для повышения воспроизводимости результатов и оптимизации клинико-диагностических решений. Сделан вывод о том, что строгое соблюдение методики ультразвукового исследования способствует повышению диагностической точности и эффективности раннего выявления рака молочной железы.

Ключевые слова: молочная железа, ультразвуковое исследование, методика УЗИ, ранняя диагностика, рак молочной железы, BI-RADS, допплерография, эластография.

Annotatsiya. Ko‘krak bezi ultratovush tekshiruvi zamonaviy tibbiyotda ko‘krak bezi kasalliklarini, ayniqsa ko‘krak saratonini erta aniqlashda muhim diagnostik usullardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada ko‘krak bezi UZI tekshiruvining asosiy metodik jihatlari, jumladan, asbob-uskunalarga qo‘yiladigan talablar, bemorni tayyorlash, skanerlash protokollari va aniqlangan o‘zgarishlarni standartlashtirilgan baholash masalalari yoritilgan. Doppler ultratovush va elastografiya kabi qo‘shimcha usullarning diagnostik ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, BI-RADS tizimi asosida ultratovush tekshiruvini olib borish klinik-radiologik xulosalarning aniqligi va takrorlanishini oshirishi ko‘rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari ko‘krak saratonini erta aniqlashda UZI metodikasiga qat’iy rioya qilish muhimligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: ko‘krak bezi, ultratovush tekshiruvi, UZI metodikasi, erta tashxis, ko‘krak saratoni, BI-RADS, dopplerografiya, elastografiya.

Abstract. Breast ultrasound is one of the key imaging modalities in modern breast diagnostics, particularly for the early detection of breast cancer. This article discusses the methodological principles of breast ultrasound examination, including equipment requirements, patient positioning, standardized scanning protocols, and

systematic evaluation of breast tissue and regional lymph nodes. Special attention is given to the role of Doppler techniques and elastography as complementary tools in the assessment of breast lesions. The importance of integrating ultrasound findings with the BI-RADS classification system is emphasized in order to improve diagnostic reproducibility and clinical decision-making. The analysis demonstrates that strict adherence to a standardized ultrasound methodology significantly enhances diagnostic accuracy and contributes to the early detection of breast cancer.

Keywords: breast ultrasound, examination methodology, early diagnosis, breast cancer, BI-RADS, Doppler ultrasound, elastography, medical imaging.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) молочной железы занимает важное место в системе современной диагностики заболеваний молочной железы и широко применяется как в скрининге, так и в клинической практике. Значимость метода обусловлена его неинвазивностью, отсутствием ионизирующего излучения, возможностью многократного применения и высокой информативностью при обследовании женщин различных возрастных групп. Особенно важную роль ультразвуковая диагностика играет у молодых женщин, пациенток с плотной железистой тканью молочной железы, а также у беременных и кормящих женщин, для которых применение маммографии ограничено.

Эффективность ультразвуковой диагностики в значительной степени зависит не только от технических характеристик оборудования, но и от строгого соблюдения методики исследования, стандартизированного протокола сканирования и правильной интерпретации полученных данных. В связи с этим детальное рассмотрение методических аспектов ультразвукового исследования молочной железы является необходимым условием повышения качества диагностики и раннего выявления рака молочной железы.

Ультразвуковое исследование молочной железы проводится с использованием высокочастотных линейных датчиков, как правило, с частотой 7,5–15 МГц, что обеспечивает высокое пространственное разрешение и возможность детальной оценки поверхностно расположенных структур. В рутинной практике предпочтение отдаётся датчикам с частотой 10–12 МГц, которые позволяют оптимально визуализировать как паренхиму молочной железы, так и поверхностные патологические образования.

Исследование выполняется в В-режиме (серошкальное изображение), который является базовым для оценки структуры тканей. При необходимости дополнительно применяются режимы цветового и энергетического допплеровского картирования, а также современные технологии, такие как эластография.

Подготовка пациентки и положение при исследовании

Специальной подготовки пациентки к ультразвуковому исследованию молочной железы не требуется. Однако для повышения диагностической точности рекомендуется учитывать фазу менструального цикла. Оптимальным временем для проведения УЗИ считается первая фаза менструального цикла (5–12- й день), когда гормональное влияние на ткань молочной железы минимально.

Пациентка располагается в положении лёжа на спине с небольшим поворотом корпуса в противоположную сторону от исследуемой молочной железы. Рука со стороны исследования отводится за голову, что способствует равномерному распределению ткани молочной железы и улучшает визуализацию.

Методика сканирования молочной железы

Ультразвуковое исследование молочной железы должно проводиться систематически и последовательно, чтобы исключить пропуск патологических изменений. Наиболее распространённым является радиально- секторальный метод сканирования, при котором молочная железа условно делится на квадранты и исследуется по направлению от соска к периферии.

В ходе исследования оцениваются следующие анатомические структуры:

кожа и подкожная жировая клетчатка;

паренхима молочной железы;

протоковая система;

ретромаммарное пространство;

грудная стенка;

регионарные лимфатические узлы (подмышечные, над- и подключичные).

Каждая зона должна быть осмотрена в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (продольной и поперечной), что повышает точность оценки формы и контуров выявленных образований.

Оценка ультразвуковых признаков патологических образований

При выявлении очагового образования в молочной железе проводится комплексная оценка его ультразвуковых характеристик. К основным диагностическим параметрам относятся:

Форма и контуры

Доброкачественные образования чаще имеют овальную или округлую форму с чёткими, ровными контурами. Злокачественные образования, как

правило, характеризуются неправильной формой, неровными, нечеткими или спикулированными контурами.

Ориентация образования

Важным признаком является ориентация образования по отношению к коже. Доброкачественные образования чаще располагаются параллельно коже, тогда как злокачественные могут иметь непараллельную («taller-than-wide») ориентацию.

Эхоструктура и эхогенность

Большинство злокачественных опухолей представляют собой гипоэхогенные образования с неоднородной внутренней структурой. Доброкачественные образования могут быть изоэхогенными или слегка гипоэхогенными, с более однородной эхоструктурой.

Задние акустические эффекты

Злокачественные опухоли нередко сопровождаются задним акустическим затуханием, тогда как доброкачественные образования чаще дают эффект акустического усиления.

Допплеровские методы в диагностике

Применение цветового и энергетического допплеровского картирования позволяет оценить характер сосудистого рисунка в области патологического образования. Злокачественные опухоли, как правило, характеризуются усиленной васкуляризацией, наличием хаотично расположенных сосудов и сниженным сопротивлением кровотока.

Следует отметить, что допплеровские признаки не являются самостоятельным критерием злокачественности и должны оцениваться только в комплексе с морфологическими характеристиками образования.

Эластография как дополнение к стандартному УЗИ

Эластография является одним из наиболее перспективных направлений в ультразвуковой диагностике молочной железы. Метод основан на оценке жёсткости тканей и позволяет количественно или качественно различать мягкие и плотные структуры.

Злокачественные опухоли, как правило, обладают большей жёсткостью по сравнению с доброкачественными образованиями. Использование эластографии особенно ценно при оценке пограничных случаев, относящихся к категориям BI-RADS 3 и 4A, поскольку позволяет снизить количество необоснованных биопсий.

УЗИ- контролируемая биопсия

Ультразвуковое исследование играет ключевую роль в проведении инвазивных диагностических процедур. УЗИ- контролируемая core- биопсия является предпочтительным методом верификации подозрительных образований благодаря высокой точности, минимальной травматичности и возможности визуального контроля положения иглы в режиме реального времени.

Ограничения ультразвукового исследования

Несмотря на высокую информативность, ультразвуковое исследование молочной железы имеет ряд ограничений:

операторозависимость метода;

ограниченная специфичность при отдельных типах образований;

сложности интерпретации при выраженных фиброзных изменениях.

Эти ограничения подчёркивают необходимость стандартизации методики исследования и использования унифицированных систем оценки, таких как BI- RADS.

Методика ультразвукового исследования молочной железы является ключевым элементом современной диагностики заболеваний молочной железы. Строгое соблюдение протокола исследования, комплексная оценка ультразвуковых признаков, использование допплеровских методов и эластографии позволяют существенно повысить диагностическую точность и способствуют раннему выявлению рака молочной железы. В сочетании с системой BI- RADS ультразвуковая диагностика становится эффективным инструментом клинико- радиологической оценки и рационального ведения пациенток.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. American College of Radiology. *ACR Practice Parameter for the Performance of a Diagnostic Breast Ultrasound Examination.* American College of Radiology, revised 2024. URL: https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/US-Breast.pdf (дата обращения: 2026)

2. American College of Radiology; Society of Breast Imaging; Society of Radiologists in Ultrasound (ACR- SPR- SRU). *Practice Parameter for the Performing and Interpreting Diagnostic Ultrasound Examinations.* ACR, 2024. URL: https://www.scribd.com/document/670368961/ACR-SPR-SRU-PRACTICE-PARAMETER-FOR-THE-PERFORMING-AND (дата обращения: 2026)

3. Paulis L.V., et al. ACR Appropriateness Criteria® *Supplemental Breast Cancer Screening Based on Breast Density: 2024 Update.* Journal of the American College of Radiology, 2025.

4. Lee C.U., Böhm-Vélez M. *ACR Practice Parameter for the Performance of a Diagnostic Breast Ultrasound Examination.* American College of Radiology; 2021.

5. Рязанцев А.А. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ В МАММОЛОГИИ. Методические указания, 2025. URL: https://info-sonic.ru/.../ultrazvukovoe_issledovanie_v_mammologii_ryazanczev_a_a_.pdf (дата обращения: 2026)