



Морозов А.М.¹✉, Максимов Д.А.², Шепель Е.В.², Жуков С.В.¹, Уткина В.А.¹, Уткина А.А.¹

¹ Тверской государственный медицинский университет, Тверь, Россия

² Тверской областной клинический онкологический диспансер, Тверь, Россия

Биопсия сигнальных лимфатических узлов при раке молочной железы: обзор литературы с клиническими примерами

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Морозов А.М. – разработка концепции работы и подготовка выводов; Максимов Д.А. – обсуждение полученных результатов; Шепель Е.В. – обсуждение полученных результатов; Жуков С.В. – анализ результатов; Уткина А.А. – анализ данных литературы; Уткина В.А. – анализ данных литературы.

Подана: 12.02.2025

Принята: 17.03.2025

Контакты: ammorozovv@gmail.com

Резюме

Рак молочной железы является актуальной проблемой современного общества. В 2022 году в Российской Федерации было зарегистрировано 2205 случаев рака молочной железы *in situ*, помимо этого, на данный вид рака приходится 22,4% случаев в общей структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями среди женщин в России. Биопсия сигнальных лимфатических узлов (БСЛУ) занимает лидирующее место в вопросе лечения рака молочной железы, сочетая возможности диагностики и оперативного лечения. Биопсия БСЛУ представляет собой оперативное изъятие одного или нескольких лимфоузлов, расположенных вблизи первичной опухоли, с последующим их гистологическим исследованием. Преимущества биопсии сигнальных лимфатических узлов заключаются в уменьшении объема необходимого оперативного вмешательства, что уменьшает объем интраоперационной кровопотери, снижает риск развития лимфостаза и связанных с ним осложнений, что приводит к более быстрому восстановлению пациента в послеоперационном периоде и позволяет сохранить привычный образ жизни и двигательную активность. Результаты БСЛУ напрямую влияют на выбор дальнейшей тактики лечения, отсутствие метастазов в лимфатических узлах позволяет избежать *adjuvant*-химиотерапии и лучевой терапии, снижая негативное воздействие лечения на организм пациента, при наличии метастазов, наоборот, данный факт становится критическим аргументом в пользу назначения более радикальной терапии.

Ключевые слова: рак молочной железы, биопсия сигнальных лимфатических узлов, сторожевой узел, *adjuvant*-химиотерапия, резекция молочной железы, мамэктомия



Morozov A.¹✉, Maksimov D.², Shepel E.², Zhukov S.¹, Utkina V.¹, Utkina A.¹

¹Tver State Medical University, Tver, Russia

²Tver Regional Clinical Oncological Dispensary, Tver, Russia

Biopsy of Signaling Lymph Nodes in Breast Cancer: a Review of the Literature with Clinical Examples

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Morozov A. – development of the concept of work and preparation of conclusions; Maksimov D. – discussion of the results obtained; Shepel E. – discussion of the results obtained; Zhukov S. – analysis of the results; Utkina V. – analysis of literature data; Utkina A. – analysis of literature data.

Submitted: 12.02.2025

Accepted: 17.03.2025

Contacts: ammorozovv@gmail.com

Abstract

Breast cancer is an urgent problem of modern society. In 2022, 2,205 cases of in situ breast cancer were registered in the Russian Federation; in addition, this type of cancer accounts for 22.4% of the total incidence of malignant neoplasms among women in Russia. Biopsy of signaling lymph nodes (BSLN) occupies a leading place in the treatment of breast cancer, combining the possibilities of diagnostics and surgical treatment. Signet lymph node biopsy is a surgical removal of one or more lymph nodes located near the primary tumor, followed by their histological examination. The advantages of signal lymph node biopsy are in the reduction of the required surgical intervention, which reduces the amount of intraoperative blood loss, reduces the risk of lymphostasis and related complications, which leads to a faster recovery of the patient in the postoperative period and allows to maintain the usual lifestyle and motor activity. The results of BSLN directly affect the choice of further treatment tactics, the absence of metastases in lymph nodes allows to avoid adjuvant-chemotherapy and radiation therapy, reducing the negative impact of treatment on the patient's body, in the presence of metastases, on the contrary, this fact becomes a critical argument in favor of the appointment of more radical therapy.

Keywords: breast cancer, biopsy of signaling lymph nodes, sentinel node, adjuvant chemotherapy, breast resection, mastectomy

■ ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы является актуальной проблемой современного общества. В 2022 году в Российской Федерации было зарегистрировано 2205 случаев рака молочной железы in situ [1], помимо этого, на данный вид рака приходится 22,4% случаев в общей структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями среди женщин в России. Несмотря на значительные достижения в области диагностики и современные методы лечения, в 2022 году от прогрессирования рака молочной железы умерло 20 379 женщин [2, 3].

В связи с тем, что рак молочной железы является социальной проблемой, достаточно важно уделять внимание психологической помощи данным пациентам [4, 5].

В исследовании Важенина А.В. и соавторов (2021) отмечается, что пациенты с диагнозом «рак молочной железы» чаще сообщают о существенном ограничении жизнедеятельности, обусловленном проблемами со здоровьем. Данное заболевание негативно сказывается на возможности выполнения как профессиональных обязанностей, так и повседневных дел. Болевой синдром у пациентов с раком молочной железы характеризуется повышенной интенсивностью и оказывает влияние на выполнение физической активности в предшествующий месяц обследования. На момент психодиагностики женщины, страдающие раком молочной железы, демонстрируют более пессимистичную оценку состояния своего здоровья, перспектив лечения и собственной способности противостоять болезни. Они чаще испытывают чувство усталости и снижение уровня активности [6]. Социальное функционирование пациентов с раком молочной железы оценивается ими как ниже среднего. Они выражают меньшую удовлетворенность уровнем своей социальной активности, включая общение с друзьями, семьей и коллегами. Помимо этого, снижение интенсивности социальных контактов связано с ухудшением состояния здоровья. Ролевое эмоциональное функционирование, отражающее степень влияния эмоционального состояния на выполнение профессиональных обязанностей и повседневных дел, у данных пациентов значительно снижается [7, 8]. Это указывает на то, что эмоциональный фон данных онкологических пациентов оказывает ограничивающее воздействие на их повседневную активность [9, 10].

Рак молочной железы определяется как разносоставная группа злокачественных опухолей, берущих свое начало из эпителия молочной железы, отличающихся морфологической структурой, одни происходят из эпителия, окружающего протоково-дольковую единицу, то есть из люминального эпителия [11], другие из эпителия, расположенного на наружной стороне протоково-дольковой единицы, то есть базального эпителия. Стоит отметить, что опухоли молочной железы не только отличаются гистологическим происхождением, но и имеют различные геномные особенности, неотрывно сопряженные с клинической картиной, факторами риска и прогнозами [12, 13]. Гистологическая классификация рака молочной железы – это один из важнейших аспектов при выставлении онкологического диагноза, напрямую влияющий на выбор тактики лечения и прогнозирование заболевания [14, 15]. Наиболее часто встречающиеся разновидности рака молочной железы – это инвазивный протоковый рак (около 80% случаев), характеризующийся ростом опухолевых клеток вдоль молочных протоков, и инвазивный дольковый рак (примерно 15%), происходящий из долек молочной железы, остальные 5% составляют смешанные типы, сочетающие признаки как протокового, так и долькового рака. При более детальном рассмотрении можно отдифференцировать около 17 специфических гистологических подтипов, которые составляют примерно 25% от всех случаев рака молочной железы, к ним относятся, например, медулярный рак, характеризующийся крупными клетками и обильным межклеточным веществом, тубулярный рак, образующий трубчатые структуры, и папиллярный рак с сосочковыми разрастаниями клеток [16, 17]. Каждый из данных подтипов имеет свои морфологические особенности, что, в свою очередь, отражается на молекулярно-генетическом профиле опухоли [18, 19]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) не устанавливает единую стандартизованную систему оценки для повседневной медицинской практики, в то же время ВОЗ подчеркивает важность анатомической классификации AJCC (ypTNM) и призывает



онкологов и патоморфологов к совместному определению системы оценки, которой они будут руководствоваться в своей работе [20].

Можно выделить достаточное количество факторов риска рака молочной железы, а именно генетические, репродуктивные, гормональные, физические, биологические, связанные с образом жизни и другие [21, 22]. В исследовании Ибарра-Куэвас С.Х. и соавторов (2024) были определены и подтверждены определенные факторы риска рака молочной железы, при этом в качестве наиболее важных были идентифицированы возраст пациентов, прием гормональной терапии, тип менопаузы и менопаузальный статус. Выявление данных факторов риска было подтверждено посредством применения семи алгоритмов классификации [23–25].

Помимо этого, выделяют роль маммографической плотности (МП) в качестве фактора риска развития рака молочной железы. Было установлено, что увеличение МП связано с повышением риска данной патологии в 3–6 раз, независимо от других факторов риска, таких как возраст, наследственная предрасположенность, особенности строения тканей молочной железы, гормональный фон, менопауза, питание, рост, обмен веществ, потребление алкоголя и расовая принадлежность [26, 27]. Кроме того, высокая МП создает трудности в интерпретации визуальной информации при раке молочной железы. В исследовании Лабазанова П.Г. и соавторов (2020) отмечается, что МП связана с пролиферацией эпителия и стромальным фиброзом. Зависимость между данными гистологическими особенностями и риском развития рака молочной железы прослеживается как в развитии молочной железы, так и в канцерогенезе. Необходимо отметить еще одну особенность данного явления: маммографическая плотность может изменяться под влиянием диеты и гормонального баланса, что указывает на важность данного фактора в изучении его влияния на возникновение рака молочной железы и потенциальных профилактических мероприятий [28, 29].

Диагностика рака молочной железы – это сложный и многоступенчатый процесс, играющий ключевую роль в раннем выявлении и успешном лечении заболевания. На первом этапе пациентам рекомендуется проводить регулярные маммографические исследования, которые помогают обнаружить изменения в тканях молочной железы [30–32]. Данное обследование существенно влияет на предварительное определение наличия аномалий. Помимо маммографии, важным инструментом является ультразвуковое исследование, которое позволяет более детально оценить состояние молочной железы и отличить кисты от солидных образований [33]. Если по результатам данных методов возникает подозрение на рак, назначается биопсия – процедура, при которой из подозрительной области берется образец ткани для дальнейшего гистологического анализа. Данный этап особенно важен для обеспечения дифференциальной диагностики и определения типа опухоли. Существуют также дополнительные методы обследования, такие как магнитно-резонансная томография (МРТ), которые применяются в сложных случаях или для оценки распространенности заболевания. Современные технологии и междисциплинарный подход к диагностике рака молочной железы значительно повышают вероятность успешного исхода лечения и улучшают качество жизни пациентов [34–36].

Существует много оперативных методов лечения рака молочной железы. Основопологающий принцип при которых включает в себя полное удаление скопления опухолевых клеток при предпочтительном сохранении органа. Выбор объема

оперативного вмешательства зависит от стадии распространения процесса и его размера, например, при ранних стадиях и небольших размерах является возможным применение туморэктомии или квадрантэктомии, данные методы оперативного лечения позволяют сохранить большую часть органа [37].

В 1965 году J. Madden предложил технику, предусматривающую сохранение обеих грудных мышц при удалении молочной железы вместе с лимфатическими узлами I и II уровней. Начиная с начала 90-х годов прошлого века данный вариант оперативного лечения злокачественных новообразований молочной железы стал использоваться повсеместно [38, 39].

B. Fisher и его «системная» теория дали толчок к развитию персонализированного подхода к оперативному лечению рака молочной железы. Теория гласит о том, что данное заболевание несет системный характер, то есть наличие отдаленных метастазов на более ранних стадиях, что означает нецелесообразность применения объемных оперативных вмешательств. Применение программ по массовому скринингу увеличило количество выявления рака молочной железы на ранних стадиях, что также нашло свое отражение в выборе более щадящих тактик хирургического лечения [40–42]. Это послужило началом нового периода локального хирургического иссечения опухоли – туморэктомии (лампэктомии), при которой считается допустимым отступление на 1 см от пальпируемой опухоли. В случае отсутствия опухолевых клеток на краю резекции, а также метастазов и микрокальцинатов после срочного гистологического и рентгенологического исследования объем резекции считается достаточным. В случае обнаружения опухолевых клеток на краях резекции (позитивный край) необходима повторная резекция или мастэктомия [43].

Важным аспектом при оперативном лечении рака молочной железы является оценка состояния аксиллярных лимфатических узлов, их состояние во многом определяет стадию заболевания, а также влияет на выбор тактики оперативного лечения. Ахмедов Р.М. и соавторы (2024) отмечают, что распространенное назначение аксиллярной лимфодиссекции пациентам с клинически позитивными лимфатическими узлами до неoadъювантной химиотерапии влечет за собой частое возникновение осложнений, а именно лимфостаз, серомы, ограничение подвижности верхней конечности и болевой синдром, что также негативно влияет на состояние жизни и здоровья пациента [44].

Биопсия сигнальных лимфатических узлов (БСЛУ) занимает лидирующее место в вопросе лечения рака молочной железы, сочетая возможности диагностики и оперативного лечения. С 1990 года для биопсии сигнальных лимфатических узлов применялся радиоизотопный метод с использованием меченого коллоида. В настоящее время данный метод уступает место современному методу флуоресцентной лимфографии с индоцианином зеленым, который является перспективным направлением в онкологических исследованиях. Оба метода используются для диагностики метастатического поражения, но имеют различные механизмы и преимущества [45]. Радиоизотопный метод позволяет точно локализовать сигнальные лимфатические узлы благодаря высокочувствительным методам визуализации, что способствует более глубокому анализу метастатического процесса и успешному планированию хирургического вмешательства, однако данный метод сопряжен с риском радиационного облучения, сложностями в интерпретации результатов и требованиями к специальному оборудованию.



Флуоресцентная лимфография с использованием флуоресцентных красителей, таких как индоцианиновый зеленый (ICG), характеризуется высокой специфичностью и низким уровнем токсичности, что делает ее все более популярной [46]. В работе Зикиряходжаева А.Д. и соавторов (2019 г.) представлены результаты исследования, демонстрирующие сопоставимую эффективность флуоресцентной лимфографии с использованием индоцианина зеленого (ICG) и изотопных методов у пациентов с нормальным весом. Полученные данные позволяют сделать вывод о перспективности ICG-флуоресцентной визуализации в качестве метода ранней диагностики метастазирования при раке молочной железы [47, 48].

Биопсия сигнальных лимфоузлов (БСЛУ) представляет собой оперативное изъятие одного или нескольких лимфоузлов, расположенных вблизи первичной опухоли, с последующим их гистологическим исследованием. Данный метод диагностики характеризуется высокой чувствительностью, достигающей 92–96% [49, 50]. БСЛУ рекомендована для пациентов с клинически отрицательным статусом регионарных лимфоузлов (cN0), а также при наличии признаков поражения лимфатических узлов (cN1). В качестве мини-инвазивных методов предоперационной оценки состояния регионарных лимфоузлов используются пальпация, ультразвуковое исследование и тонкоигольная биопсия с цитологическим анализом подозрительных образований [51, 52].

Вместе с этим ряд авторов отмечает недостатки данной методики, в исследовании Воронцова А.Ю. и соавторов (2023) отмечается, что она не может применяться без дополнительного исследования, а именно тонкоигольной аспирационной биопсии максимально измененного аксиллярного лимфатического узла [53]. В исследовании Волкова Ю.И. (2021) говорится о том, что недостатками методики БСЛУ при раке молочной железы являются ряд аспектов, которые могут повлиять на точность и эффективность диагностики. Существует риск ложноположительных или ложноотрицательных результатов, что может привести к неправильному выбору тактики лечения. Ложноположительные результаты могут привести к неоправданным оперативным вмешательствам, в то время как ложноотрицательные могут пропустить метастазы, что существенно влияет на прогноз и последующее лечение. В связи с этим методика требует высокой квалификации со стороны специалистов, и результаты могут варьироваться в зависимости от опыта врача. Помимо этого, доступность ресурсов и оборудования для проведения биопсии может быть ограничена в некоторых медицинских учреждениях, что приводит к неравномерности в медицинской помощи, поэтому важным является постоянное совершенствование методик и технологий для снижения недостатков и повышения качества [54]. Вместе с этим, как отмечает Абдуллоева Ш.Ш. и соавторы (2023), при распространенных процессах и повышении стадии заболевания выше cN0 информативность БСЛУ после неоадьювантной полихимиотерапии снижается. При данных обстоятельствах для снижения числа ложных результатов биопсию сигнальных лимфатических узлов применяют совместно с таргетной лимфаденэктомией (ТЛАЭ) [55].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить результаты и перспективы методики биопсии сигнальных лимфатических узлов в лечении рака молочной железы.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе настоящего исследования был произведен анализ современной литературы из баз данных PubMed, Google Scholar, Elibrary, CyberLeninka по ключевым словам «рак молочной железы», «биопсия сигнальных лимфатических узлов», «сторожевой узел», «adjuvant-химиотерапия», «резекция молочной железы», «мамэктомия». Также были проанализированы два клинических случая пациентов Тверского областного клинического онкологического диспансера онкологического отделения № 4 (отделение опухолей молочной железы и кожи). Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Главная цель биопсии сигнальных лимфатических узлов заключается в выявлении метастазов, что позволяет направить пациентку на хирургическое лечение и избежать при этом необоснованного обширного оперативного вмешательства по удалению всех регионарных лимфатических узлов.

В двух представленных случаях лечения пациентов с раком молочной железы была применена методика биопсии сигнальных лимфатических узлов на базе Тверского областного клинического онкологического диспансера онкологического отделения № 4 (отделение опухолей молочной железы и кожи).

Пациентка Р., 50 лет, самостоятельно обнаружила образование правой молочной железы в начале февраля 2024 года. После выполнения трепан-биопсии образования правой молочной железы была направлена в Тверской областной клинический онкологический диспансер для дообследования.

Жалобы на момент осмотра предъявляла на наличие образования правой молочной железы. Было проведено физикальное исследование. Общий осмотр показал удовлетворительное состояние пациента. Результаты оценки уровня сознания по шкале Глазго: 15 баллов, что интерпретируется как ясное сознание. При оценке состояния кожных покровов патологий не выявлено, кожа телесного цвета, обычной влажности, без патологических высыпаний. Отеки не определяются. Видимые слизистые не привлекают внимания наличием патологических процессов, бледно-розового цвета, без патологических высыпаний; склеры не иктеричны: отсутствие инъекции сосудов склер, гиперемия конъюнктивы не наблюдается. Состояние подкожно-жировой клетчатки обращает на себя внимание избыточной массой тела. Периферические лимфатические узлы четко не пальпируются. В ходе осмотра костно-мышечной системы патологий не выявлено. При перкуссии и аускультации легких данных за патологический процесс у данной пациентки не выявлено, а именно: при перкуссии границы легких с двух сторон не изменены; при аускультации дыхание везикулярное, проводится по всем отделам, хрипов нет. При перкуссии границы сердца не изменены, аускультативно тоны сердца ясные, ритмичные, патологических шумов не определяется. Пульс 70 ударов в 1 минуту, АД – 130/80 мм рт. ст. При пальпации органов брюшной полости боль не определялась, печень пальпируется по краю реберной дуги, селезенка не поддается пальпации. Симптомы раздражения брюшины также не определяются. Акт мочеиспускания и дефекации без особенностей.

При исследовании локального статуса были получены следующие данные: правая молочная железа – в верхне-наружном квадранте пальпируется образование, без четких контуров, 1 см. Левая молочная железа – мягкая, без особенностей.



Подмышечные лимфоузлы пальпаторно не определяются. Данный клинический случай потребовал дополнительного осмотра специалистов других специальностей. Была проведена консультация гастроэнтеролога, по результатам которой выставлен диагноз «эрозивный эзофагит». При осмотре нефрологом был выставлен диагноз «хронический гломерулонефрит, латентная форма вне обострения». При гинекологическом обследовании патологии не выявлено, в анамнезе была проведена гистерэктомия в 2012 году. При осмотре кардиологом был выставлен диагноз «гипертоническая болезнь 2-й стадии с артериальной гипертензией 3-й степени, риск 2». По результату междисциплинарного осмотра противопоказаний к химиотерапии нет.

По результатам комплексного ультразвукового исследования пациентки Р. 50 лет было выявлено, что молочная железа справа смешанного строения, с преобладанием жировой и соединительной тканей, а в верхне-наружных квадрантах сохраняются участки аденоза и фиброза. Протоки визуализируются локально расширенными на 9 часах 11×2 мм. В верхне-наружном квадранте на 10 часах на глубине 11 мм определяется узловое образование пониженной эхогенности с ровными контурами с очагом фиброза в центре, размерами 8×4 мм (поставлена метка) правой молочной железы. Birads 6.

На основании клинической картины и дополнительных исследований был собран онкоконсилиум, который определил оптимальную схему лечения. Первый этап заключался в 8 курсах химиотерапии, второй этап – в оперативном лечении.

Пациентке Р. была произведена флуоресцентная визуализация ICG. Прибором IC-Flow выполнена ревизия «светящихся» лимфоузлов, а также пальпаторно и визуально – гиперплазированных лимфоузлов.

При экспресс-исследовании удаленных сигнальных лимфоузлов данных за метастазы рака молочной железы не выявлено. При прижизненном патолого-анатомическом исследовании биопсийного оперативного материала: лечебный патоморфоз по RCB 1 (минимальная остаточная опухоль). Кожа обычного строения. В глубоком крае зрелая жировая ткань. В крае резекции зеленая нить – ткань молочной железы с эктазией протоков с себационной метаплазией эпителия протоков. В окружающей ткани молочной железы эктазия протоков, очаговый фиброз; интраканаликулярная фиброаденома диаметром 10 мм.

Была выполнена радикальная резекция молочной железы с «В»-маммопластикой (по Redno) и биопсия сигнальных лимфатических узлов.

По результатам гистологического исследования правой молочной железы был получен результат: инфильтрирующий рак тубулярного и трабекулярного строения, инвазия в лимфатические сосуды (L+), состояние лимфатических узлов Pn+. Иммуногистологическое исследование (ИГХИ): рецептор к эстрогену (ЭР)-06, рецептор к прогестерону (ПР)-06, рецептор второго типа к человеческому эпидермальному фактору роста (HER-2neu) «+», Ki67 – 80%. Выставлен окончательный диагноз: C50.4 Рак правой молочной железы верхне-наружный квадрант Ia ст. cT1cN0M0 инфильтрирующий рак (8500/3). ИГХИ: ЭР-06, ПР-06, HER2neu – «1+», Ki67 – 80%. yp Tmi N0 RCB I n/a 16 к ПХТ (4 к. ХТ (AC) + 12 к. ХТ (введения Р). + 12.09.24 хирургическое лечение (радикальная резекция левой молочной железы по Регно с БСЛУ 3 кл. гр. Сопутствующие заболевания: I10, гипертоническая болезнь I ст. артериальная гипертензия (нормотония), Риск 2. Хронический гломерулонефрит, латентная форма вне обострения. Эрозивный эзофагит вне обострения. Порт-система подключичной вены справа.

Второй клинический случай – пациентка П., 61 год. Была направлена в Тверской областной клинический онкологический диспансер для дообследования. Опухоль была обнаружена на плановой маммографии. Жалобы на момент осмотра были на опухоль в левой молочной железе.

При сборе анамнеза и проведении физикального исследования были получены следующие данные: состояние удовлетворительное, результаты оценки уровня сознания по шкале Глазго 15 баллов, что интерпретируется как ясное сознание. Телосложение правильное, питание повышенное. Кожа и видимые слизистые чистые, кожа телесного цвета, обычной влажности, без патологических высыпаний. Отеки не определяются. Периферические лимфатические узлы не увеличены. При перкуссии и аускультации легких данных за патологический процесс у данной пациентки не выявлено: при перкуссии границы легких с двух сторон не изменены; при аускультации в легких везикулярное дыхание, хрипов нет. При перкуссии границы сердца не изменены, аускультативно тоны сердца ясные, ритмичные, патологических шумов не определяется. Пульс 74 удара в 1 минуту, АД – 120/70 мм рт. ст. При пальпации органов брюшной полости боль не определялась, печень пальпируется по краю реберной дуги, селезенка не поддается пальпации. Симптомы раздражения брюшины также не определяются. Акт мочеиспускания и дефекации без особенностей.

При определении локального статуса правая молочная железа без узловых образований. Кожа и сосок в норме. Левая молочная железа – в верхне-наружном квадранте определяется узловое образование около 1,5 см, плотное, бугристое. Периферические лимфоузлы не определяются.

Комплексное ультразвуковое исследование показало, что левая молочная железа смешанного строения, структура соответствует возрастной норме, с преобладанием жировой и соединительной тканей. В верхне-наружном квадранте и околососковой области визуализируются участки железистой ткани обычной структуры. Дифференцировка тканей четкая. Протоки не расширены. На 14 часах ближе к переходной складке проецируется узловое образование пониженной эхогенности, с неровными контурами, неоднородной структуры, с мелкими кальцинатами, размерами 6×5 мм. При исследовании брюшной полости выявлены увеличение печени, признаки хронического холецистита, диффузные изменения поджелудочной железы. Состояние после нефрэктомии справа. Левая почка без особенностей. Забрюшинные лимфоузлы не изменены. При ультразвуковом исследовании малого таза отмечена незначительная серозометра. На ультразвуковом исследовании вен нижних конечностей патологий не выявлено.

Рентгенологическое исследование органов грудной клетки патологий не выявило.

На маммографии выявлено образование левой молочной железы 8×8 мм с лучистым контуром в верхнем квадранте BIRADS 4b. На компьютерной томографии органов грудной клетки отмечается небольшой выпот в полости перикарда. При эндоскопическом исследовании выявлены грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, очаговый поверхностный атрофический гастрит.

На основании клинической картины и дополнительных исследований был собран онкоконсилиум, который установил диагноз: рак левой молочной железы, верхне-наружный квадрант инфильтрирующий рак. cT1bN0M0. Позже была проведена трепанобиопсия опухоли: инфильтрирующий рак. ЭР-86. ПР-86., Ki67 – 5%, Her2neu-06. Следующий онкоконсилиум принял решение о необходимости оперативного лечения.



Проведены консультации перед оперативным лечением. При консультации кардиолога со стороны сердечно-сосудистой системы противопоказаний не выявлено. При осмотре гинекологом был выявлен полип эндометрия.

У пациентки после рассечения подкожной клетчатки и поверхностной фасции с помощью прибора IC-Flow выявлены сигнальные лимфатические узлы, с последующим их удалением. Сосуды лигированы, коагулированы. Гемостаз – сухо. Прибором IC-Flow выполнена ревизия «светящихся» лимфоузлов, а также пальпаторно и визуально – гиперплазированных лимфоузлов. При экспресс-исследовании удаленных сигнальных лимфоузлов данных за метастазы рака молочной железы не выявлено. При прижизненном патолого-анатомическом исследовании биопсийного оперативного материала pT1pN0 L1V0pN0.

Была выполнена радикальная резекция молочной железы с маммопластикой (лампэктомия) и биопсия сигнальных лимфатических узлов с лимфаденэктомией. Опухоль 2,5 см.

Выставлен окончательный диагноз: C50.4 Рак левой молочной железы, верхне-наружный квадрант инфильтрирующий рак. cT1N0M0 IA ст. ЭР-86., ПР-86., Ki67 – 5%, Her2neu-06. Сопутствующие заболевания: хронический гастрит.

При рассмотрении данных клинических случаев можно отметить, что в первом случае с помощью биопсии сигнальных лимфатических узлов удалось избежать тотальной резекции подмышечно-подлопаточного коллектора лимфатических узлов и назначить adjuvant-химиотерапию. Во втором случае был минимизирован объем оперативного вмешательства, вместе с этим было улучшено качество жизни пациентки в послеоперационном периоде.

Многие авторы отмечают положительные аспекты биопсии сигнальных лимфатических узлов, в исследовании Нартоковой А.С. и соавторов (2021) было сделано заключение, что техника БСЛУ является органосохраняющим оперативным вмешательством, снижая объем оперативного поля [56]. В исследовании Tinterri С. и соавторов (2023) сравниваются 3 группы пациентов с раком молочной железы T1–2 и одним-двумя макрометастатическими сигнальными лимфатическими узлами. Первой группе была проведена мастэктомия, второй – БСЛУ, третьей – подмышечная лимфаденэктомия. По результатам исследования общая выживаемость и выживаемость без рецидивов у пациентов первой и второй группы не отличались от третьей с более радикальным оперативным вмешательством [57]. Вместе с этим необходимо указать на минусы данной методики, Giammarile F. и соавторы (2022) указывают на наличие случаев с ложноотрицательными результатами на начальных стадиях заболевания, однако данная проблема может быть решена, после того как многопрофильная команда детально освоит методику БСЛУ, достигнув более высокого уровня точности [58].

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преимущества биопсии сигнальных лимфатических узлов заключаются в уменьшении объема необходимого оперативного вмешательства, что уменьшает объем интраоперационной кровопотери, снижает риск развития лимфостаза и связанных с ним осложнений, что приводит к более быстрому восстановлению пациента в послеоперационном периоде и позволяет сохранить привычный образ жизни и двигательную активность.

Результаты БСЛУ напрямую влияют на выбор дальнейшей тактики лечения, отсутствие метастазов в лимфатических узлах позволяет избежать адъювант-химиотерапии и лучевой терапии, снижая негативное воздействие лечения на организм пациента, при наличии метастазов, наоборот, данный факт становится критическим аргументом в пользу назначения более радикальной терапии.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kaprin A. (ed.) *Malignant neoplasms in Russia in 2022 (morbidity and mortality)*. Moscow: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute – branch of the Federal State Budgetary Institution "NMIC Radiology" of the Ministry of Health of Russia. 2023: 275 p. (in Russian)
2. Zhukova L., Andreeva Yu., Zavalishina L. Breast cancer. Clinical recommendations. *Modern Oncology*. 2021;23(1):5–40. doi: 10.26442/18151434.2021.1.200823 (in Russian)
3. Strunkin D., Kononchuk V., Gulyaeva L., et al. Modern aspects of the systematics, diagnosis and treatment of breast cancer. *Tumors of the female reproductive system*. 2022;18(1):25–39. doi: 10.17650/1994-4098-2022-18-1-25-39 (in Russian)
4. Ainakulova A., Kaidarova D., Zholdybayzh Zh. Possibilities of modern radiological methods of additional breast imaging in breast cancer screening: literature review. *Siberian Journal of Oncology*. 2021;20(4):99–107. doi: 10.21294/18144861-2021-20-4-99-107 (in Russian)
5. Kashirina E., Komarov R., Vychuzhanin D. Surgical treatment of breast cancer. Historical development and the modern picture (literature review). *Creative surgery and oncology*. 2021;11(3):220–227. doi: 10.24060/2076-3093-2021-11-3-220-227 (in Russian)
6. Vazhenin A., Tsiring D., Mironchenko M. Breast cancer: the role of psychological assistance in the effectiveness of treatment. *Siberian Journal of Oncology*. 2021;20(6):96–103. doi: 10.21294/1814-4861-2021-20-6-96-103 (in Russian)
7. Nartokova A., Koichuev A., Marchenko A. Clinical aspects of biopsy of signaling lymph nodes in breast cancer: literature review. *International Scientific Research Journal*. 2021;5(107):103–111. doi: 10.23670/IRJ.2021.107.5.053. (in Russian)
8. Semiglazov V., Krivorotko P., Zhiltsova E. Twenty years of experience in studying biopsy of signaling lymph nodes in breast cancer. *Tumors of the female reproductive system*. 2020;16(1):12–20. doi: 10.17650/1994-4098-2020-16-1-12-20. (in Russian)
9. Solovyova A., Portnoy S. Biopsy methods of signaling lymph nodes in breast cancer used in Russia. *Pacific Medical Journal*. 2020;4(82):81–84. doi: 10.34215/1609-1175-2020-4-81-84 (in Russian)
10. Bukin E., Vasin A., Goloshchapova N. Rationality of biopsy of signaling lymph nodes in the diagnosis and minimally invasive treatment of patients with breast cancer. *Creative surgery and oncology*. 2022;12(4):275–281. doi: 10.24060/2076-3093-2022-12-4-275-281 (in Russian)
11. Tokareva A., Chagovets V., Starodubtseva N. Lipid markers of histological types of malignant breast tumor. *Biomedical chemistry*. 2022;68(5):375–382. doi: 10.18097/PBMC20226805375. (in Russian)
12. Smirnova V., Chirsky V., Gavoronsky I. Morphological characteristics of a residual breast tumor. *Kursk scientific and practical bulletin of Man and his health*. 2020;1:58–66. doi: 10.21626/vestnik/2020-1/07 (in Russian)
13. Shertaeva A., Ospanova D., Grzybowski A., et al. Risk factors for breast cancer. *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2022;1:192–201. doi: 10.53065/kaznmu.2022.40.1.030 (in Russian)
14. Vykhristyuk Yu., Roitberg G., Dorosh J., et al. Prevention of breast cancer. *South Russian Journal of Oncology*. 2021;2(1):50–56. doi: 10.37748/2686-9039-2021-2-1-6 (in Russian)
15. Vazhenin A., Voroshina N., Domozhrova A. Organizational aspects of improving the primary diagnosis of malignant neoplasms of visual localization in a rural municipal area. *Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2020;75(3):234–239. doi: 10.15690/vramn1322 (in Russian)
16. Lapik S. Analysis of oncological alertness of women in relation to breast cancer in modern conditions. *Medical science and education of the Urals*. 2022;23(110):134–137. doi: 10.36361/18148999_2022_23_2_134 (in Russian)
17. Kochetkova Ya., Krashenkov O. Breast cancer screening in young women. *Tumors of the female reproductive system*. 2022;18(4):32–37. doi: 10.17650/1994-4098-2022-18-4-32-37 (in Russian)
18. Arabachyan M., Borsukov A. Early diagnosis of breast cancer using multiparametric ultrasound and hybrid technologies. *Medical Alphabet*. 2022;(13):22–25. doi: 10.33667/2078-5631-2022-13-22-25 (in Russian)
19. Litvyakova E., Belyakova A., Denisov M. Issues of breast cancer diagnosis. *Clinical analysis in general medicine*. 2023;4(12):6–9. doi: 10.47407/kr2023.4.12.00323 (in Russian)
20. Aleva G., Korzhenkova G., Kolyadina I. Complex radiation diagnosis of early breast cancer (literature review). *Modern Oncology*. 2019;21(3):243–248. doi: 10.26442/18151434.2019.3.190469 (in Russian)
21. Ibarra-Cuevas Z.J., Nunez-Varela J.I., Nunez-Varela A., Martinez-Perez F.E., Nava-Muñoz S., Ramírez-Gómez C.A., Perez-Gonzalez H.G. Determining Relevant Risk Factors For Breast Cancer. *Proceedings Of The Institute For System Programming Of The Ras (Proceedings Of Isp Ras)*. 2024;36(1):225–238. doi: 10.15514/Ispras-2024-36(1)-14
22. Manuilova O., Shivilov E., Pavlova T. Difficulties in diagnosing primary multiple synchronous breast cancer with histological heterogeneity of tumors. *Radiology is a practice*. 2023;(3):75–85. doi: 10.52560/2713-0118-2023-3-75-85 (in Russian)
23. Tyulandin C., Artamonova E., Zhigulev A. Practical recommendations for the drug treatment of breast cancer. *Practical recommendations of the RUSSCO, part 1. Malignant tumors*. 2023;13:157–200. doi: 10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-157-200 (in Russian)
24. Shomova M., Kulikov E., Demko A. The possibilities of using domestic developments to assess the lesion of the signaling lymph node in breast cancer. *Tumors of the female reproductive system*. 2024;20(1):39–51. doi: 10.17650/1994-4098-2024-20-1-39-51 (in Russian)
25. Titov K., Lebedinsky I., Kutz I., et al. Biopsy of the signaling lymph node by the fluorescent method with indocyanine green in early breast cancer: the experience of the Botkin State Clinical Hospital in Moscow. *Tumors of the female reproductive system*. 2024;20(1):52–58. doi: 10.17650/1994-4098-2024-20-1-52-58 (in Russian)
26. Krivorotko P., Tabagva T., Novikov S. Assessment of the safety of biopsy of signaling lymph nodes in breast cancer patients with clinically unaffected axillary lymph nodes. The experience of the NMIC of Oncology named after N.N. Petrov. *Issues of oncology*. 2024;70(3):516–525. doi: 10.37469/0507-37582024-70-3-516-525 (in Russian)



27. Labazanova P, Rozhkova N, Burdina I. Mammographic density and risk of breast cancer. A look at the history of the study of the issue. *Russian Electronic Journal of Radiation Diagnostics*. 2020;10(2):205–222. doi: 10.21569/2222-7415-2020-10-2-205-222 (in Russian)
28. Fahriddinova N, Ilkhomova H. Breast Cancer: Modern Aspects Of Diagnosis. *Central Asian Medical and Natural Science Journal*. 2022;3(4):99–104. doi: 10.17605/cajmsn.v3i4.970 (in Russian)
29. Tabagua T, Levchenko V, Mortada V. The role of reverse lymphogenic mapping during the biopsy procedure of signaling lymph nodes in patients with breast cancer. *Issues of oncology*. 2024;70(3):499–505. doi: 10.37469/0507-37582024-70-3-499-505 (in Russian)
30. Popova A, Gazhonova V, Kartashov M. et al. Radiomics in the radiation diagnosis of biological subtypes of breast cancer (literature review). *Ural Medical Journal*. 2024;23(4):41–56. doi: 10.52420/umj.23.4.41 (in Russian)
31. Rozhkova N, Burdina I, Zapirova S. The diversity of non-palpable breast cancer. Timely diagnosis, adequate treatment and prevention. *The Medical alphabet*. 2020;38:34–40. (in Russian). doi: 10.33667/2078-5631-2020-38-34-40
32. Gavrilenko S., Obukhova D., Dzhapparova S. Breast cancer or the most common tumor. Diagnostics. A modern approach to treatment. *Colloquium-journal*. 2021;15(102):35–39. doi: 10.24412/2520-6990-2021-15102-35-39 (in Russian)
33. Shertaeva A., Ospanova D., Grzhibovsky A., et al. Diagnosis of breast cancer. *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2022;1:202–206. doi: 10.53065/kaznmu.2022.72.36.031 (in Russian)
34. Petrovsky A., Soloshchenko A., Gerasimov A. The choice of the optimal option for marking metastatic lymph nodes in patients with breast cancer. *Malignant tumors*. 2023;13(1):11–16. doi: 10.18027 / 2224-5057-2023-13-1-11-16 (in Russian)
35. Manikhas A., Gor L., Topuzov E., et al. Comparison of the effectiveness of intraoperative radiotherapy and remote radiotherapy in patients with early breast cancer. *Siberian Journal of Oncology*. 2024;23(1):36–44. doi: 10.21294/1814-4861-2024-23-1-36-44 (in Russian)
36. Maksimov D., Sergeev A., Morozov A. et al. On modern types of surgical treatment of breast cancer (literature review). *Bulletin of New Medical Technologies*. 2021;15(1):7–14. doi: 10.24412/2075-4094-2021-1-1-1 (in Russian)
37. Filonenko D., Ganshina I., Kondratieva O. Features of metastasis of lobular breast cancer. *Obstetrics and gynecology*. 2019;10:180–187. doi: 10.18565/aig.2019.10.180-187 (in Russian)
38. Asimova E. Variants of protocols for the study of the sentinel lymph node in breast cancer. *Medical radiology and radiation safety*. 2023;68(5):82–87. doi: 10.33266/1024-6177-2023-68-5-82-87 (in Russian)
39. Kashyap D., Pal D., Sharma R., Garg V.K., Goel N., Koundal S., Belay A. Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures. *Biomed Res Int*. 2022;2022:9605439. doi: 10.1155/2022/9605439
40. Akhmedov R., Konstantinova V., Vats A. Review of modern approaches to video-assisted endoscopic biopsy of signaling lymph nodes and axillary lymph dissection. *Innovative medicine of Kuban*. 2024;9(4):120–125. doi: 10.35401/2541-9897-2024-9-4-120-125 (in Russian)
41. Nikolaeva E., Krylov A., Ryzhkov A. et al. Diagnostic value of radionuclide imaging methods of the sentinel lymph node in breast cancer. *Siberian Journal of Oncology*. 2022;21(2):12–23. doi: 10.21294/1814-4861-2022-21-2-12-23 (in Russian)
42. Anichkina K., Pasternak A., Arslanov H., et al. Domestic system for fluorescent diagnostics in breast cancer: pros and cons. Surgery. *The magazine named after N.I. Pirogov*. 2024;2:55–60. doi: 10.17116/hirurgia202402255 (in Russian)
43. Zikiryakhodzhaev A., Saribekyan E., Bagdasarova D. et al. Biopsy of the sentinel lymph node in breast cancer using the fluorescent imaging method of the indocyanine green dye. *Biomedical Photonics*. 2019;8(4):4–10. doi: 10.24931/2413-9432-2019-8-4-4-10 (in Russian)
44. Starkova M. Diagnostic significance of sentinel lymph node biopsy in patients with early breast cancer. *Oncology. The journal named after P.A. Herzen*. 2019;8(6):422–427. doi: 10.17116/onkolog2019061422 (in Russian)
45. Starkova M., Zikiryakhodzhaev A., Grushina T., et al. Urgent cytological examination in the diagnosis of sentinel lymph node in patients with breast cancer. *News of clinical cytology in Russia*. 2019;23(3):15–21. doi: 10.24411/1562-4943-2019-10302 (in Russian)
46. Vorotnikov V., Pakhomova R., Guginina A. Preventive microsurgical intervention in breast cancer. *Malignant tumors*. 2023;13(3c1):18–24. doi: 10.18027/2224-5057-2023-13-3c1-18-24 (in Russian)
47. Kurbanova M., Frolova M., Shidakova F., et al. Performing biopsy of sentinel lymph nodes in patients with breast cancer ucT4N0M0 after neoadjuvant drug therapy. *Tumors of the female reproductive system*. 2024;20(1):59–63. doi: 10.17650/1994-4098-2024-20-1-59-63 (in Russian)
48. Bozhok A., Tsarev O., Maisuradze S., Gil A. Questions of the volume of lymph node dissection in breast cancer after neoadjuvant systemic treatment. *Tumors of the female reproductive system* 2021;17(4):56–65. doi: 10.17650/1994-4098-2021-17-4-56-65 (in Russian)
49. Li Z., Wei H., Li S., Wu P., Mao X. The Role of Progesterone Receptors in Breast Cancer. *Drug Des Devel Ther*. 2022;16:305–314. doi: 10.2147/DDDT.5336643
50. Vorontsov A., Volodin A., Kurochkina M. Biopsy of the sentinel lymph node in breast cancer. Experience in implementing the methodology at the regional level. Priority issues. *Tumors of the female reproductive system*. 2023;19(3):37–42. doi: 10.17650/1994-4098-2023-19-3-37-42 (in Russian)
51. Volkova Yu., Starkova M., Zikiryakhodzhaev A. Sentinel lymph node biopsy or targeted axillary dissection in breast cancer patients during neoadjuvant polychemotherapy. *News of clinical cytology in Russia*. 2021;25(3):13–18. doi: 10.24412/1562-4943-2021-3-0002 (in Russian)
52. Britt K.L., Cuzick J., Phillips K.A. Key steps for effective breast cancer prevention. *Nat Rev Cancer*. 2020;20(8):417–436. doi: 10.1038/s41568-020-0266-x
53. Abdulloeva Sh., Kaprin A., Zikiryakhodzhaev A. Targeted lymphadenectomy for breast cancer. The methodology of execution. A clinical case. *Clinical analysis in general medicine*. 2023;4(9):135–140. doi: 10.47407/kr2023.4.9.00321 (in Russian)
54. Ben-Dror J., Shalamov M., Sonnenblick A. The History of Early Breast Cancer Treatment. *Genes (Basel)*. 2022;13(6):960. doi: 10.3390/genes13060960
55. Barzaman K., Karami J., Zarei Z., Hosseinzadeh A., Kazemi M.H., Moradi-Kalbolandi S., Safari E., Farahmand L. Breast cancer: Biology, biomarkers, and treatments. *Int Immunopharmacol*. 2020;84:106535. doi: 10.1016/j.intimp.2020.106535
56. Nartokova A., Koichuev A., Marchenko A. Clinical aspects of signal lymph node biopsy in breast cancer: a literature review. *International Scientific Research Journal*. 2021;5-2(107):103–111. doi: 10.23670/IRJ.2021.107.5.053 (in Russian)
57. Tinterri C., Canavese G., Gatzemeier W., et al. Sentinel lymph node biopsy versus axillary lymph node dissection in breast cancer patients undergoing mastectomy with one to two metastatic sentinel lymph nodes: sub-analysis of the SINODAR-ONE multicentre randomized clinical trial and reopening of enrolment. *Br J Surg*. 2023;110(9):1143–1152. doi: 10.1093/bjs/znad215
58. Giammarile F., Vidal-Sicart S., Paez D., et al. Sentinel Lymph Node Methods in Breast Cancer. *Semin Nucl Med*. 2022;52(5):551–560. doi: 10.1053/j.semnuclmed.2022.01.006