

На правах рукописи



Ван Шовэнь

**Роль стромально-васкулярной жировой фракции и обогащенной
тромбоцитами плазмы в гибридной реконструкции у больных раком
молочной железы**

3.1.9. Хирургия

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научные руководители:

доктор медицинских наук, профессор РАН

Хоробрых Татьяна Витальевна

кандидат медицинских наук

Баранова Мадина Петровна

Официальные оппоненты:

Кочоян Теймураз Мразович, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Слуханчук Екатерина Викторовна, доктор медицинских наук, отделение многофункционального медицинского центра «Медси» Мичуринский, заведующий гинекологическим отделением

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский клинический научнопрактический центр имени А.С. Логинова Департамента здравоохранения города Москвы»

Защита диссертации состоится «24» декабря 2025 г. в 14:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.28 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119435, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной учебной библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (119034, г. Москва, Zubovskiy bulvar, d. 37/1) и на сайте организации: <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан « ____ » _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Семиков Василий Иванович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Роль молочной железы (МЖ) у женщин заключается не только в биологической функции грудного вскармливания, но и представляет собой символ красоты женского тела, социально связанный с материнством и женственностью [166]. Нарушение формы МЖ, которое может быть вызвано как неполным развитием груди, так и повреждениями, полученными в результате хирургического вмешательства, вызывает беспокойство и может привести к психологическим расстройствам у женщин [74]. С развитием современной медицины в области пластической хирургии возникло более специализированное направление — онкопластическая хирургия, которое включает в себя коррекцию дефектов формы молочной железы, и как следствие психоэмоционального состояния пациентов после онкологических заболеваний через индивидуализированную послеоперационную реконструкцию [98]. На данный момент самым устоявшимся и широко используемым в клинической практике методом реконструкции является использование имплантатов [90]. В последние годы, с развитием гуманитарных наук и общества, требования к красоте среди пациенток стали значительно выше. Для достижения более высокой эстетической цели широко используется аутологичный жир (АЖ) при гибридной реконструкции. Использование липофилинга открыло большие возможности в области реконструкции и эстетики МЖ, позволяя решать такие проблемы, как послеоперационные рубцовые деформации, дефицит объема или асимметрия, возникающая после традиционной реконструкции с имплантатами или лоскутами. Отмечено, что липофилинг может применяться не только как основная методика увеличения груди, но и как вспомогательная технология в рамках гибридной реконструкции молочной железы, направленная на оптимизацию результатов и уточнение эстетических деталей традиционного метода реконструкции [92, 103]. Обычно для забора жира выбираются области живота, что позволяет достичь гармонии между донорской зоной и областью получателя. АЖ уже давно используется для увеличения молочных желез, однако существует проблема непредсказуемой скорости абсорбции трансплантированного жира, которая может достигать 30-70% [131]. Выживаемость адипоцитов зависит от множества факторов, таких как: возраст, индекс массы тела [84], область забора донорского жира, курение [84], метод липосакции [28], диаметр иглы, способ очистки жира, метод трансплантации и другие [28]. В настоящее время невозможно точно предсказать и контролировать выживаемость жировых клеток после АТЖТ, что часто требует проведения нескольких процедур пересадки для достижения наилучших результатов увеличения молочной железы. Именно эти вопросы стимулировали разработку и исследование дополнительных методов лечения. Включение в процедуры жировой трансплантации обогащённой тромбоцитами плазмы (ОТП) и стромально-васкулярной жировой фракции (СВЖФ) стало перспективной стратегией, направленной на

улучшение результатов реконструкции. Интеграция ОТП в аутологичную трансплантацию жировой ткани (АТЖТ) направлена на улучшение выживаемости трансплантата и стимулирование регенерации тканей. Например, клиническое исследование Джентиле и соавторов [32] продемонстрировало, что жировые трансплантаты, обогащённые ОТП, показывают улучшенные результаты в сохранении объёма и снижении показателей резорбции по сравнению со стандартными жировыми трансплантатами. Исследование показало, что у пациентов, получивших жировые трансплантаты, обогащённые ОТП, через год сохранялось 69% восстановления контуров и 3D-объёма, в то время как в контрольной группе этот показатель составил лишь 39% [37]. Экспериментальные исследования на животных [12, 56, 87, 88, 89] дополнительно уточнили преимущества использования ОТП в липофилинге. В моделях на животных комбинация АТЖТ с ОТП приводила к меньшему воспалению и снижению числа липогранулём (жировых кист), при этом наблюдалось значительно лучшее сохранение жирового трансплантата, выражающееся в большей сохранности жирового слоя и большем количестве жизнеспособных адипоцитов и кровеносных сосудов по сравнению АТЖТ без ОТП [12, 56, 87, 88, 89]. СВЖФ представляет собой гетерогенную клеточную популяцию, извлечённую из жировой ткани, которая включает в себя адипоцитарные стволовые клетки (АСК), эндотелиальные клетки, перициты и другие прогениторные клетки. Эти клетки обладают регенеративными способностями, такими как ангиогенез и адипогенез, что делает их ценными для тканевой инженерии и регенеративной медицины [75]. Интеграция СВЖФ в процедуры АТЖТ продемонстрировала улучшение выживаемости и качества трансплантатов. Исследование, проведённое Ли и соавторами [150], показало, что использование СВЖФ при АТЖТ обеспечивало выживаемость жирового трансплантата на уровне 64,8% на каждый височный участок, в то время как в контрольной группе, получившей АТЖТ без СВЖФ, этот показатель составил 46,4% [148]. Интеграция СВЖФ в процедуры АТЖТ также была изучена в экспериментальных моделях на животных [24, 94], что продемонстрировало значительные улучшения в выживаемости и качестве трансплантатов [94], а также улучшение ангиогенеза, регенерации тканей [94] и противовоспалительные свойства [24]. Эти результаты подтверждают клиническую целесообразность использования СВЖФ в липофилинге как перспективного подхода для преодоления проблем, связанных с традиционными методами пересадки жира. Применение данной технологии у пациентов, проходящих гибридную реконструкцию после операции при раке молочной железы (РМЖ), обладает целенаправленными преимуществами, так как эффективно решает несколько проблем, с которыми сталкиваются пациенты в послеоперационный период. Одной из наиболее распространённых проблем, с которой сталкиваются пациентки после мастэктомии или лампэктомии, помимо потери объёма МЖ и асимметрии, является образование рубцов, особенно в таких областях, как инфрамаммарная

складка (складка под МЖ), где обычно выполняется хирургический разрез. Эти рубцы часто вызывают значительный дискомфорт, включая боль и ограничение подвижности [157], а также могут способствовать ощущению деформации. Усиленное ОТП или СВЖФ с АГЖТ, является надёжным методом восстановления утраченного объёма и улучшения симметрии. Кроме того, эта методика способствует регенерации тканей и синтезу коллагена, смягчая фиброзную ткань рубцов, что значительно улучшает их внешний вид и облегчает сопутствующие симптомы [48, 125, 121]. В случае первичной реконструкции молочной железы с использованием экспандера, внедрение ОТП и СВЖФ позволяет увеличить толщину мягких тканей и создать более свободный кожный и тканевой лоскут с использованием более мягкого и менее агрессивного подхода. Кроме того, после установки имплантата МЖ пациенты могут столкнуться с локальным дефицитом мягких тканей, когда кожные и мягкотканые покровы недостаточны для полноценного покрытия импланта, что приводит к видимым деформациям или дискомфорту [100]. ОТП и СВЖФ играют ключевую роль в укреплении мягкотканной оболочки, улучшая васкуляризацию пересаженного жира и стимулируя рост тканей вокруг импланта. Регенеративные свойства ОТП и СВЖФ способствуют лучшему приживлению жирового трансплантата и его интеграции, что в свою очередь ведёт к более устойчивым и долговечным результатам. Увеличивающийся объём научной литературы, подтверждающей эффективность данного комбинированного подхода, свидетельствует о его актуальности, растущей значимости и применимости в клинической практике. Текущие исследования крайне важны для совершенствования этих методик, разработки стандартизированных протоколов и обеспечения их безопасности и эффективности в различных клинических условиях.

Степень разработанности темы исследования

Реконструктивные методики после операции по поводу рака молочной железы, такие как установка имплантатов и трансплантация лоскутов, хорошо зарекомендовали себя. Эти методы направлены на восстановление молочной железы и улучшение психосоциального благополучия и профессиональной функции пациентов с РМЖ. Среди этих подходов аутологичная пересадка жира, улучшенная использованием ОТП или СВЖФ, стала перспективной методикой. Было показано, что использование ОТП повышает качество существующих рубцов, снижает образование рубцовой ткани и улучшает общий эстетический вид за счет повышения качества кожного покрова, а применение СВЖФ улучшает выживаемость жировых трансплантатов, улучшает общий эстетический вид за счет добавленного объема [5]. Кроме того, эта малоинвазивная техника имеет минимальное физическое воздействие и обеспечивает эстетически привлекательный вид как донорской, так и реципиентной области. Она также способствует достижению более естественного ощущения и улучшению симметрии молочных желез. Хотя эта технология обладает многочисленными

практическими преимуществами, она также имеет определённые ограничения. Исследования показали, что она не оказывает негативного влияния на онкологическую безопасность [119, 141]. Однако проведение более широких и детализированных исследований в этой области имеет важное клиническое значение для стандартизации и оптимизации эффективности будущих технологий.

Цель и задачи исследования

Цель исследования – улучшение результатов лечения больных раком молочной железы при гибридных реконструкциях за счет применения аутологичной трансплантации жировой ткани с обогащённой тромбоцитами плазмой или стромально-васкулярной жировой фракцией.

Задачи исследования:

1. Изучить непосредственные результаты хирургической реконструкции молочной железы с применением аутологичной трансплантации жировой ткани, усиленной обогащенной тромбоцитами плазмой (ОТП) или с стромально-васкулярной жировой фракцией (СВЖФ).
2. Оценить отдалённые результаты хирургической реконструкции молочной железы с применением аутологичной трансплантации жировой ткани с ОТП или СВЖФ с учетом качества жизни пациенток.
3. Провести оценку ближайших и отдалённых онкологических результатов аутологичной трансплантации жировой ткани с применением ОТП или СВЖФ на основании собственных клинических данных и анализа современной литературы.
4. Сформулировать показания к применению клеточной терапии в сочетании с аутологичной трансплантацией жировой ткани у пациенток после хирургического лечения рака молочной железы.
5. Сформировать алгоритм использования аутологичной трансплантации жировой ткани с применением ОТП или СВЖФ.

Научная новизна

На основании проведённого сравнительного анализа, включающего ультразвуковые методы исследования, фотодокументацию и анкетирование пациенток, впервые продемонстрированы значительные преимущества использования ОТП и СВЖФ в гибридной реконструкции. Впервые проведена динамическая оценка состояния жировой ткани в различных клинических ситуациях: на этапе первичной реконструкции с использованием экспандера, при рубцовых деформациях после хирургического вмешательства при раке молочной железы, а также после пересадки жировой ткани. Автором был осуществлён динамический сравнительный анализ данных ультразвуковой оценки толщины пересаженных аутологичных жировых трансплантатов в гибридной реконструкции у пациентов с раком

молочной железы на различных этапах наблюдения. Кроме того, впервые проведена предварительная оценка онкологической безопасности данной технологии.

Теоретическая и практическая значимость работы

Данное исследование вносит значительный вклад в развитие реконструктивной хирургии молочной железы, особенно в гибридной реконструкции с использованием аутологичного жира, обогащённого ОТП и СВЖФ. Разработанная методика улучшает выживаемость жировых трансплантатов, повышает эстетический результат и восстанавливает объём, что положительно влияет на психоэмоциональное состояние пациенток. Также предложен комплексный подход с использованием ультразвуковой диагностики и объективных шкал для точной оценки результатов и долгосрочных изменений в тканях молочной железы. Практическая значимость работы заключается в разработке и внедрении инновационного метода гибридной реконструкции молочной железы, который сочетает в себе использование аутологичного жира с ОТП или СВЖФ. Эта методика является перспективной для улучшения эстетического результата реконструкции, а также для восстановления симметрии и уменьшения деформаций после операции на молочной железе, особенно в случаях после мастэктомии с использованием экспандера или подкожной мастэктомии с использованием импланта. Разработанный подход имеет важные практические приложения, поскольку он направлен на улучшение качества жизни пациенток и уменьшение психологических и физических последствий после операции. Кроме того, проведённое исследование может стать основой для создания новых клинических рекомендаций и стандартов для реконструктивной хирургии молочной железы, а также для дальнейших научных исследований, направленных на совершенствование технологий восстановления после онкологических операций. Разработанные методы и полученные результаты имеют потенциал для применения в повседневной практике пластических хирургов, что способствует повышению безопасности и эффективности хирургических вмешательств, а также улучшению результатов реконструкции и удовлетворенности пациенток.

Методология и методы исследования

Исследование основывается на клинических, инструментальных и статистических методах. Объектом исследования являются пациентки, перенёвшие хирургическое лечение рака молочной железы и последующую одно- или двухэтапную реконструкцию. В исследование включены три группы: группа 1: АЖ с ОТП (25 пациенток), группа 2: АЖ с СВЖФ (22 пациентки) и контрольная группа, группа 3: (24 пациентки), получившие классическую реконструкцию с использованием только АЖ. Непосредственные визуальные и отдаленные результаты оценивались на основе фото- и видеодокументации, а также продольного анализа рубцовых изменений с использованием параметрических и непараметрических статистических

методов. Комплексная оценка рубцов в послеоперационном периоде проводилась с применением Ванкуверской шкалы рубцов (Vancouver Scar Scale, VSS) и Шкалы оценки рубцов пациентом и наблюдателем (Patient and Observer Scar Assessment Scale, POSAS). Удовлетворенность пациентов результатами операции и их психосоциальное благополучие анализировались с использованием Breast-Q, что обеспечивало количественную оценку субъективного восприятия эстетических и функциональных аспектов реконструкции. Статистическая обработка данных позволила провести сравнительный анализ эффективности методов и их долгосрочное влияние на сохранение объема и коррекцию рубцовых деформаций.

Личный вклад автора

Автор самостоятельно провела анализ литературных источников по выбранной теме, определила и разработала основную идею, цели и задачи работы, а также оптимальные методы исследования, лично участвовала в обработке стромально - васкулярной фракции и обогащенной тромбоцитами плазмы, а также в проведении аутотрансплантации жировой ткани, включая до- и послеоперационное ведение пациенток. Все необходимые клинические данные для исследования были собраны автором, также проведен всесторонний анализ отечественной и зарубежной литературы по теме. Автор самостоятельно выполнила статистическую обработку полученных данных, интерпретировала результаты и подготовила статистические выводы. На основе проведенного исследования были сформулированы основные положения работы, изложены результаты и сделаны выводы, а также подготовлены практические рекомендации. Публикации по результатам исследования были подготовлены к печати.

Положения, выносимые на защиту

Применение стромально-васкулярной жировой фракции или обогащенной тромбоцитами плазмы с факторами роста в реконструктивном лечении рубцовых деформаций молочной железы в послеоперационном периоде у пациентов с раком молочной железы способствует ускоренному заживлению рубцов, снижению дискомфорта, а также эффективному решению проблемы локального натяжения свободного лоскута и улучшению состояния кожи рубцовой деформацией. Это, в свою очередь, снижает вероятность развития осложнений и способствует улучшению оксигенации пересаженной жировой ткани, активирует неоангиогенез, стимулирует процессы регенерации и ревазуляризации в области трансплантированного жира, что способствует повышению приживляемости и долговременной сохранности трансплантированного материала. Данный подход также создает дополнительные возможности для проведения последующих этапов реконструкции. Пациенты, как правило, более удовлетворены отдаленными результатами после операции по сравнению с использованием только липофилинга.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует пунктам 4 и 6 паспорта научной специальности 3.1.9. Хирургия, так как содержит результаты, связанные с разработкой и внедрением новых хирургических технологий, а также совершенствованием методов реконструктивной и восстановительной хирургии. Диссертация соответствует пунктам 3 и 4 паспорта научной специальности 3.1.6. Онкология и лучевая терапия, так как содержит информацию о комплексном лечении больных раком молочной железы и о путях реабилитации и повышения качества их жизни.

Степень достоверности и апробация результатов

Результаты исследования получены на репрезентативной выборке пациенток, разделённых на три группы. В группе 1 (АТЖТ+ОТП) 25 пациенток получили аутологичную трансплантацию жировой ткани, обогащённую тромбоцитарной плазмой. Группа 2 (АТЖТ+СВЖФ) состояла из 22 пациенток, которым проводилась трансплантация с добавлением стромально-васкулярной фракции. Контрольную группу (АТЖТ) составили 24 пациентки, получившие стандартную процедуру без дополнительных биологических компонентов. Применены современные статистические методы: статистическое наблюдение, сводка и группировка материалов, представление данных, оценка статистических показателей. Сформулированные в ходе исследования выводы и практические рекомендации логичны и достоверны. Объем литературных источников по теме диссертации достаточный. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на следующих конференциях, конгрессах, съездах: Всероссийском научный форум китайских учащихся, 25 ноября 2023г., г. Москва; Национальный конгресс по пластической хирургии, 12 декабря 2023г., г. Москва; XV Съезд хирургов России и XI Конгресс Московских хирургов, 24–26 октября 2023, г. Москва; Russia-China Surgical Conference: Sechenov University Meets Nanjing University, 16 мая 2025г., г. Москва.

Внедрение результатов исследования в практику

Основные научные положения, выводы и рекомендации кандидатской диссертации Ван Шовэнь на тему «Роль стромально-васкулярной жировой фракции и обогащенной тромбоцитами плазмы в гибридной реконструкции у больных раком молочной железы» внедрены в учебный процесс кафедры: Факультетской хирургии №2 им. Г.И. Лукомского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Акт № 675 от 26 мая 2025г.

Основные научные положения, выводы и рекомендации кандидатской диссертации Ван Шовэнь на тему «Роль стромально-васкулярной жировой фракции и обогащенной

тромбоцитами плазмы в гибридной реконструкции у больных раком молочной железы» внедрены в лечебный процесс хирургического отделения опухолей молочной железы и кожи Университетской клинической больницы №4 Клинического центра ФГАОУ ВО Первого МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Акт № 702 от 12 августа 2025г.

Публикации по теме диссертации

Основные результаты исследования отражены в 6 научных работах в том числе: 2 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 иные публикации по результатам исследования; 1 публикация в сборнике материалов научной конференции; 1 патент.

Структура и объем диссертации

Диссертация построена по классической структуре и состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложений и списка использованной литературы, включающего в себя 167 источников, из них 6 отечественных, 161 зарубежных. Диссертация изложена на 188 страницах, содержит 27 таблиц, 10 рисунков, 13 диаграмм.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Исследование было разработано и разделено на следующие основные части:

1. Сравнение клинической эффективности гибридных методик реконструкции (АТЖТ+ОТП и АТЖТ+СВЖФ) со стандартной АТЖТ по динамике толщины подкожного жирового слоя по УЗИ на 3, 6 и 12 месяцах.

2. Оценка рубцовых изменений (шкалы VSS, POSAS) и удовлетворённости/качества жизни (опросник Breast-Q) в те же сроки.

3. Предварительная оценка онкологической безопасности: регулярное УЗИ-наблюдение у всех пациенток, МРТ органов грудной клетки у пациенток группы высокого риска (III стадия/агрессивные подтипы) на 6 и 12 месяцах.

Группы исследования: три параллельные группы — АТЖТ+ОТП (n = 25), АТЖТ+СВЖФ (n = 22), контроль (только АТЖТ, n = 24).

Точки измерения и исходы: исходно (до вмешательства) и через 3, 6, 12 месяцев оценивали: ультразвуковую толщину жирового слоя/процентный прирост, показатели VSS/POSAS, домены Breast-Q; протокол УЗИ применялся для всех трёх временных точек.

Применялись следующие методики статистического анализа: нормальность — тест Шапиро–Уилка; внутригрупповые сравнения — парный t-тест или Вилкоксона; межгрупповые

— независимый t-тест или Манна–Уитни; для повторных измерений — GEE; оценка эффекта — d Коэна и MDC95; корреляции — Спирмен; анализ чувствительности — бутстрэппинг (1000 итераций); уровень значимости $p < 0,05$.

Этические аспекты: одобрение локального ЛЭК Сеченовского университета, протокол № 15-24 от 06.06.2024; получено информированное согласие.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Динамика приживаемости жировых трансплантатов

В исследование были включены 71 пациентка (возраст 32–56 лет), перенёвшие оперативное лечение рака молочной железы и реконструктивные вмешательства. Пациентки были распределены на три группы:

- Группа 1 (АТЖТ + ОТП, $n = 25$)
- Группа 2 (АТЖТ + СВЖФ, $n = 22$)
- Группа 3 (контроль – только АТЖТ, $n = 24$)

Среднее количество процедур составило 2,28–2,46 на пациентку. Объём вводимого трансплантата варьировал от 115 до 137 мл за процедуру. Средний срок наблюдения – $23,1 \pm 6,4$ мес. (диапазон 13–36 мес.).

Клинически у пациенток, получавших лечение с применением клеточных технологий, отмечалось более выраженное и стабильное восстановление объёма молочной железы. Визуально сохранялась правильная форма, плотность тканей по УЗИ была равномерной, явлений асимметрии не фиксировалось. В контрольной группе чаще наблюдалась частичная резорбция трансплантата, требовавшая дополнительных процедур.

Инструментальная оценка

Ультразвуковое исследование подтвердило более длительное сохранение толщины пересаженного жирового слоя в группах 1 и 2.

Динамика показала, что к 12 месяцам результаты в группах 1 и 2 были сопоставимы между собой, но значительно превосходили контроль.

ДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИЖИВЛЯЕМОСТИ ТРАНСПЛАНТИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УЗИ

Приживаемость жировых трансплантатов

Динамика толщины жировой ткани оценивалась по данным УЗИ через 3, 6 и 12 мес. Ниже представлено ультразвуковое изображение молочной железы одной пациентки, случайным образом выбранной из каждой группы. На снимках показаны данные до операции, через три месяца, шесть месяцев и двенадцать месяцев после операции.

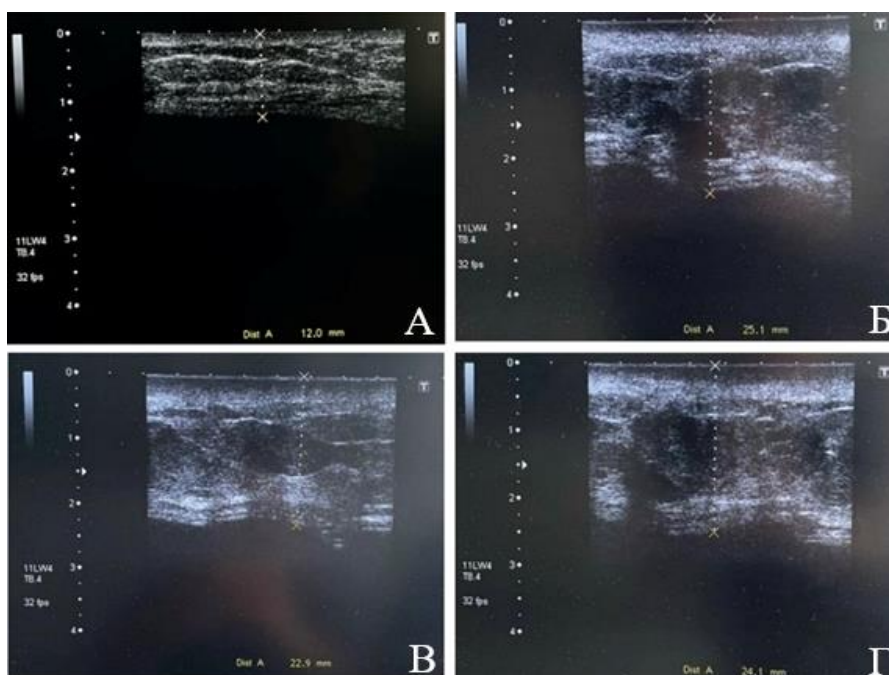


Рисунок 1- Результаты ультразвуковой динамики абсолютной толщины жировой ткани у пациентки из 1 группы (АТЖТ+ОТП): А – исходная локальная толщина жировой ткани молочной железы; Б – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 3 месяца после первой процедуры; В – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 6 месяцев после второй процедуры; Г – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 12 месяцев при отсутствии третьей процедуры

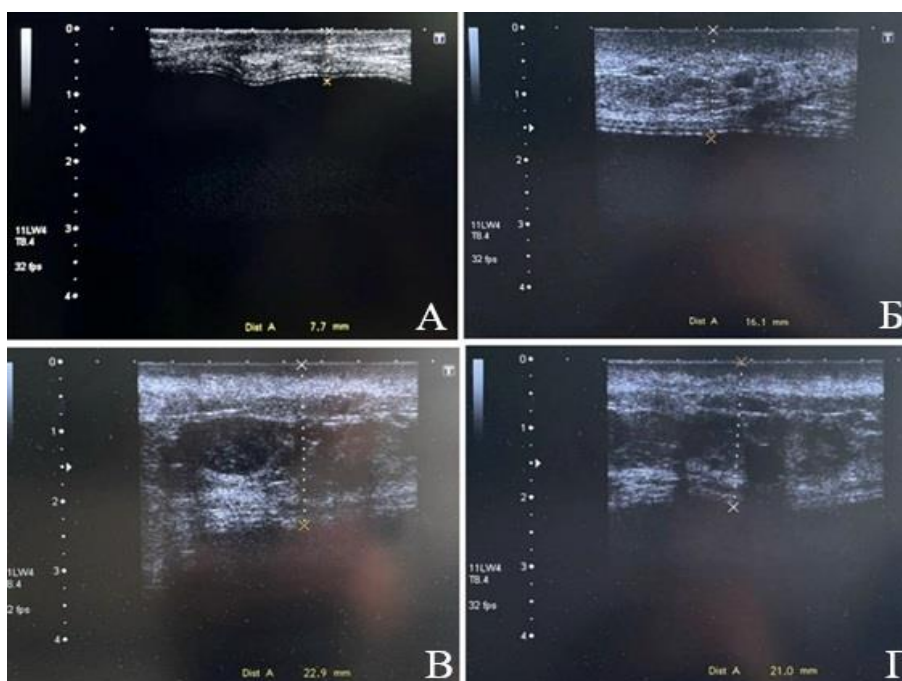


Рисунок 2 - Результаты ультразвуковой динамики абсолютной толщины жировой ткани у пациентки из 2 группы (АТЖТ+СВЖФ): А – исходная локальная толщина жировой ткани молочной железы; Б – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 3 месяца после первой процедуры; В – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 6 месяцев после второй процедуры; Г – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 12 месяцев после третьей процедуры

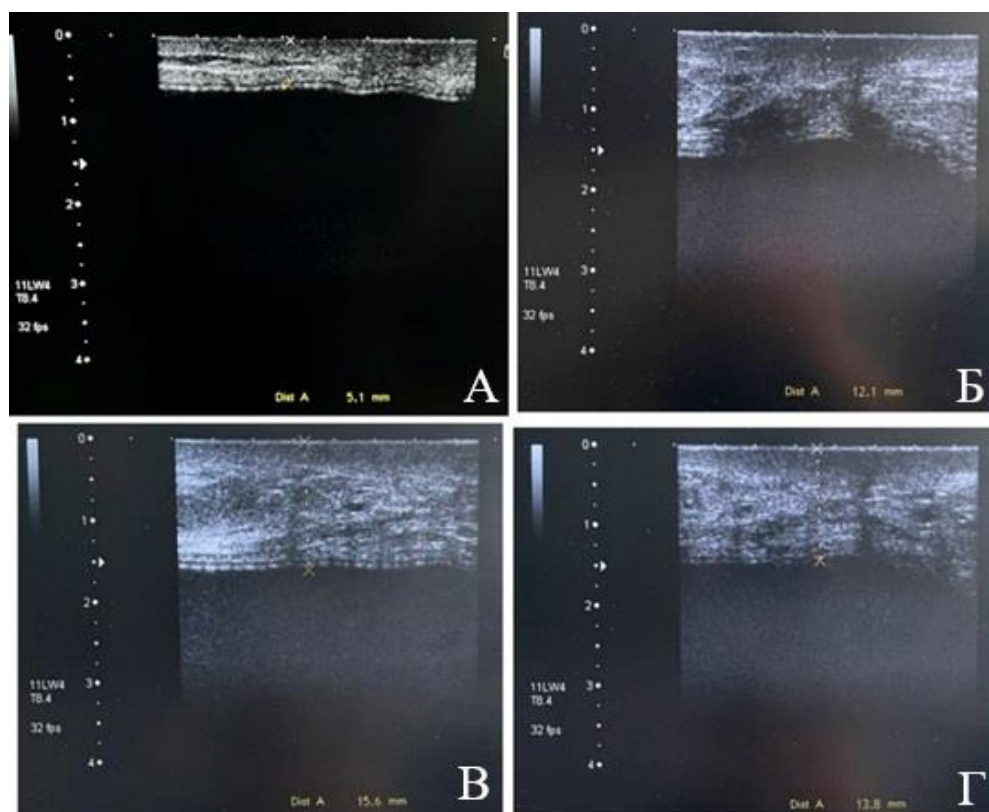


Рисунок 3 – Результаты ультразвуковой динамики абсолютной толщины жировой ткани у пациентки из 3 группы (АТЖТ): А – исходная локальная толщина жировой ткани молочной железы; Б – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 3 месяца после первой процедуры; В – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 6 месяцев после второй процедуры; Г – локальная толщина жировой ткани молочной железы через 12 месяцев при отсутствии третьей процедуры

Результат ультразвуковой исследования

Ультразвуковые исследования подтвердили различия в динамике изменений толщины жирового слоя между исследуемыми группами.

Группа 1 (АТЖТ + ОТП) продемонстрировала наиболее выраженный ранний эффект: через три месяца после процедуры толщина жирового слоя увеличилась на +42,3%, через шесть месяцев — на +95,8%, а к двенадцатому месяцу прирост составил +123,7%. Эти данные свидетельствуют о том, что применение обогащённой тромбоцитами плазмы обеспечивает быстрое восстановление и стабилизацию объёма пересаженной жировой ткани за счёт активации ангиогенеза и ускорения васкуляризации. Высокая концентрация факторов роста (PDGF, VEGF, TGF- β) способствует раннему приживлению трансплантата и уменьшает воспалительный ответ.

Группа 2 (АТЖТ + СВЖФ) продемонстрировала более пролонгированный и устойчивый эффект. Прирост толщины жировой ткани составил +38,7% через три месяца, +38,7% через шесть месяцев и достиг +129,4% через двенадцать месяцев. Такое постепенное и стабильное увеличение объясняется присутствием в стромально-васкулярной фракции мезенхимальных стволовых и прогениторных клеток, которые способствуют долговременной

регенерации, формированию новых сосудов и структурной интеграции пересаженного жира. Таким образом, СВЖФ обеспечивает более устойчивое сохранение объёма тканей в долгосрочной перспективе, хотя её эффект проявляется медленнее, чем у ОТП.

Контрольная группа (АТЖТ), получавшая только аутологичный жир без клеточных добавок, показала существенно меньший прирост — +25,1% через три месяца, +81,6% через шесть месяцев и +81,9% через двенадцать месяцев. Это указывает на ограниченную эффективность традиционного липофилинга без регенеративных компонентов.

Таблица 1 – Динамика толщины жировой ткани (см, среднее \pm SD) и прирост (%)

Время наблюдения	АТЖТ + ОТП (группа 1)	АТЖТ + СВЖФ (группа 2)	АТЖТ (контроль, группа 3)	p (межгрупповые различия)
3 мес	1,152 \pm 0,081 (+42,3%)	1,002 \pm 0,101 (+38,7%)	0,809 \pm 0,085 (+25,1%)	p < 0,05
6 мес	2,299 \pm 0,121 (+95,8%)	1,002 \pm 0,101 (+38,7%)	2,116 \pm 0,092 (+81,6%)	p < 0,05
12 мес (2 проц.)	2,204 \pm 0,105 (+123,7%)	2,270 \pm 0,120 (+129,4%)	1,986 \pm 0,115 (+81,9%)	p < 0,01
12 мес (3 проц.)	2,239 \pm 0,087 (+129,6%)	2,340 \pm 0,101 (+139,1%)	2,013 \pm 0,103 (+85,6%)	p < 0,01

Примечание: значения приведены как *среднее \pm SD*; прирост рассчитан относительно исходного уровня

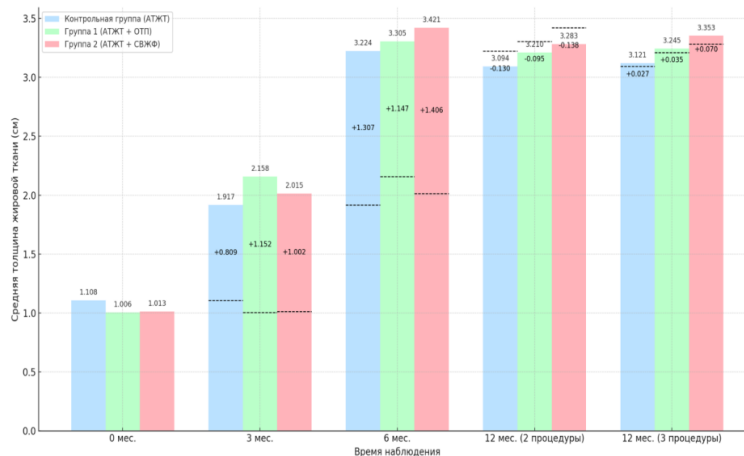


Диаграмма 1 — Среднее увеличение толщины жировой ткани по группам и срокам

Примечание: Вертикальная ось — средняя толщина жировой ткани (см). На вершине каждого столбца указано абсолютное значение толщины на данном этапе. Пунктирные линии соответствуют толщине предыдущего этапа (кроме 0 мес.). Числа внутри столбцов отражают прирост (или уменьшение, при отрицательных значениях) по сравнению с предыдущим измерением. Отрицательный прирост на этапе «12 мес. (2 процедуры)» обусловлен

реабсорбцией жировой ткани. Среднее увеличение толщины жировой ткани (см) – это средние значения увеличения толщины жировой ткани, измеренные в сантиметрах, для каждой группы пациентов на каждом временном этапе.

Результат оценка рубцовых изменений по шкалам VSS и POSAS

Для оценки рубцовых изменений использовались шкалы Vancouver Scar Scale (VSS) и POSAS. Оценка проводилась на дооперационном этапе и через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства. В результате анализа данных, представленных в таблице, были выявлены статистически значимые изменения в рубцовых деформациях в зависимости от типа применённой методики реконструкции.

В таблице ниже приведены средние значения по шкале VSS и POSAS для каждой из групп на разных этапах наблюдения. Эти данные были рассчитаны на основе исходных значений, представленных в Таблицах 10–15 диссертации, где для каждой пациентки по шкале VSS и POSAS были получены индивидуальные оценки на различных этапах (до операции, через 3, 6 и 12 месяцев). Средние значения по каждой шкале и для каждой группы, представленные в таблице 2, демонстрируют общие тенденции в динамике рубцовых изменений.

Таблица 2 – Средние значения по шкалам VSS и POSAS на разных этапах наблюдения

Группа	До операции (VSS)	3 месяца (VSS)	6 месяцев (VSS)	12 месяцев (VSS)	До операции (POSAS)	3 месяца (POSAS)	6 месяцев (POSAS)	12 месяцев (POSAS)
1-я группа (АТЖТ + ОТП)	11,8 ± 1,3	9,6 ± 1,2	7,4 ± 1,4	6,1 ± 1,2	44,5 ± 3,2	39,6 ± 3,1	34,2 ± 3,4	29,2 ± 3,5
2-я группа (АТЖТ + СВЖФ)	11,7 ± 1,4	9,1 ± 1,3	6,8 ± 1,2	5,4 ± 1,1	44,0 ± 3,1	38,7 ± 3,0	31,8 ± 3,1	27,0 ± 3,3
Контрольная группа (АТЖТ)	11,8 ± 1,4	10,1 ± 1,2	8,4 ± 1,1	6,9 ± 1,3	44,3 ± 3,2	41,1 ± 3,0	36,2 ± 3,1	31,5 ± 3,4

Динамика рубцовых изменений

В каждой группе наблюдается статистически значимое улучшение рубцовых изменений на протяжении наблюдения, особенно в группе АТЖТ + СВЖФ, где результаты были наилучшими.

Группа 1 (АТЖТ + ОТП)

Показатели по шкале VSS уменьшились с 11,8 до 9,6 через 3 месяца, до 7,4 через 6 месяцев и до 6,1 через 12 месяцев. По шкале POSAS снижение было аналогичным: с 44,5 до 39,6 через 3 месяца, до 34,2 через 6 месяцев и до 29,2 через 12 месяцев.

Группа 2 (АТЖТ + СВЖФ)

В группе с использованием СВЖФ результаты также показали улучшение: показатели VSS снизились с 11,7 до 9,1 через 3 месяца, до 6,8 через 6 месяцев и до 5,4 через 12 месяцев. По шкале POSAS снижение составило: с 44,0 до 38,7 через 3 месяца, до 31,8 через 6 месяцев и до 27,0 через 12 месяцев.

Контрольная группа (АТЖТ)

В контрольной группе также отмечено улучшение рубцовых изменений, однако темпы улучшения были ниже: VSS снизился с 11,8 до 10,1 через 3 месяца, до 8,4 через 6 месяцев и до 6,9 через 12 месяцев. По шкале POSAS результаты снизились с 44,3 до 41,1 через 3 месяца, до 36,2 через 6 месяцев и до 31,5 через 12 месяцев.

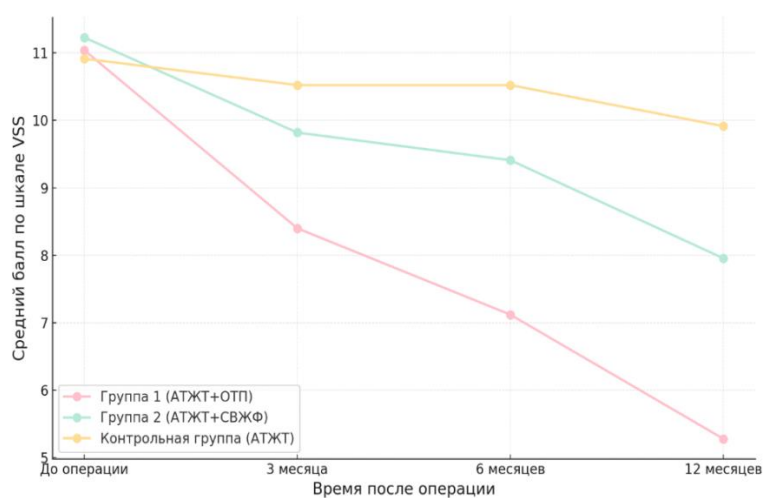


Диаграмма 2 – Результаты оценки рубцовых изменений с использованием шкалы VSS

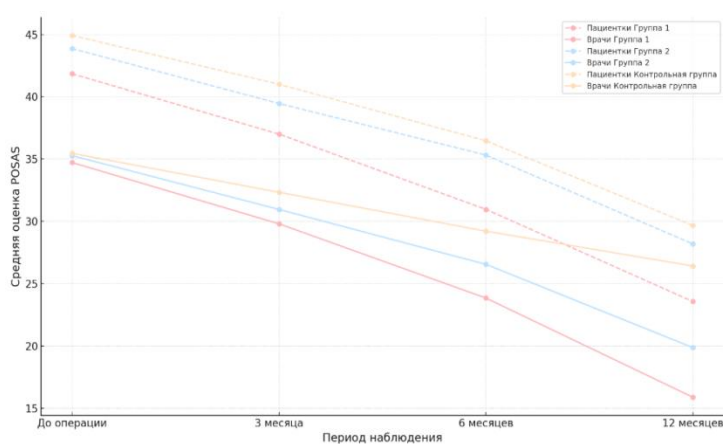


Диаграмма 3 – Результаты оценки рубцовых изменений с использованием шкалы POSAS

Межгрупповые различия

По данным статистического анализа, проведенного с использованием теста Манна-Уитни, на 3, 6 и 12 месяцах наблюдения были выявлены статистически значимые различия между группами.

- На 3 месяц клеточные группы (ОТП и СВЖФ) продемонстрировали более значительные улучшения по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$).
- На 6 и 12 месяцах различия усилились, и показатели АТЖТ + СВЖФ были значительно лучше, чем в контрольной группе ($p < 0,01$).

Корреляция

Корреляционный анализ по шкале Spearman показал умеренную положительную связь между количеством процедур и степенью улучшения рубцов ($\rho = 0,46$, $p < 0,01$). Это подтверждает, что многократные вмешательства оказывают положительное влияние на результат, особенно в группе, использующей СВЖФ.

Использование клеточных технологий, таких как обогащённая тромбоцитами плазма (ОТП) и стромально-вазкулярная жировая фракция (СВЖФ), продемонстрировало значительное улучшение состояния рубцов после хирургического вмешательства. Наибольший прогресс был зафиксирован в группе, использующей АТЖТ с СВЖФ, что подтверждает долгосрочную эффективность этих методов. В то же время контрольная группа показала положительную динамику, однако результаты были менее выраженными по сравнению с клеточными методами. Эти данные свидетельствуют о высокой клинической значимости применения клеточных технологий для улучшения эстетических и функциональных результатов реконструктивной хирургии молочной железы.

Результат оценки качества жизни по опроснику Breast-Q

Оценка качества жизни и удовлетворённости результатами реконструкции проводилась с использованием валидированного опросника **Breast-Q**, заполняемого пациентками на дооперационном этапе, а также через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства. Индивидуальные данные представлены в таблицах 16–18 диссертации. На основании этих исходных значений были рассчитаны средние показатели для каждой группы (таблица 3).

Таблица 3 – Средние значения показателей удовлетворённости и качества жизни пациенток по шкале Breast-Q ($M \pm SD$)

Группа	До операции	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
1-я группа (АТЖТ + ОТП), n = 25	37,9 ± 1,8	55,5 ± 1,3	64,6 ± 1,8	87,2 ± 1,3
2-я группа (АТЖТ + СВЖФ), n = 22	42,5 ± 1,7	50,9 ± 1,0	68,1 ± 1,1	89,0 ± 1,0
Контрольная группа (АТЖТ), n = 24	40,1 ± 1,6	47,5 ± 0,5	61,2 ± 1,2	81,8 ± 1,0

Внутригрупповая динамика

Во всех трёх группах отмечено увеличение показателей Breast-Q от исходного уровня к 12-му месяцу наблюдения.

- 1-я группа (АТЖТ + ОТП): показатели увеличились с $37,9 \pm 1,8$ до $87,2 \pm 1,3$;
- 2-я группа (АТЖТ + СВЖФ): с $42,5 \pm 1,7$ до $89,0 \pm 1,0$, что является наиболее высоким результатом;

- Контрольная группа (АТЖТ): с $40,1 \pm 1,6$ до $81,8 \pm 1,0$.

Таким образом, во всех группах наблюдалась положительная динамика, наиболее выраженная в группах с использованием клеточных технологий.

Межгрупповые различия

На всех этапах наблюдения значения Breast-Q были выше в группах АТЖТ + ОТП и АТЖТ + СВЖФ по сравнению с контрольной группой, а к 12-му месяцу наилучшие результаты отмечены в группе СВЖФ.

Обобщённая оценка

Данные Breast-Q демонстрируют, что включение СВЖФ и ОТП в гибридную реконструкцию способствует более существенному улучшению качества жизни и удовлетворённости пациенток по сравнению со стандартной АТЖТ.

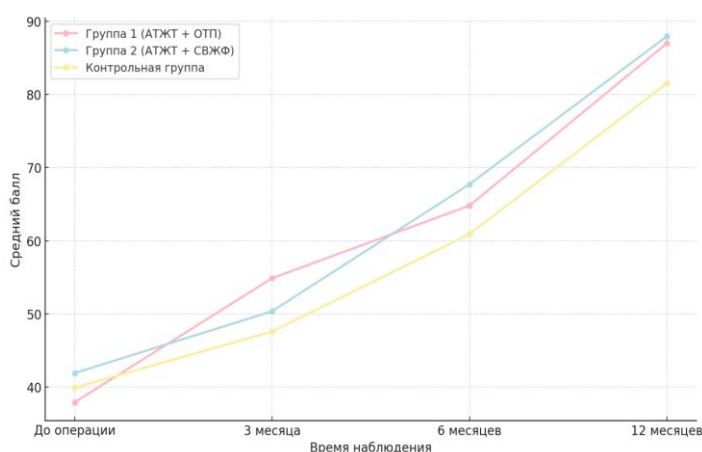


Диаграмма 4 – Результат оценки качества жизни шкалы Breast – Q

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Для объективной оценки различий между группами была проведена статистическая обработка данных с использованием теста Вилкоксона, t-критерия Стьюдента и критерия Манна–Уитни. Статистический анализ с применением GEE-моделей и других методов подтвердил статистически значимое превосходство клеточных методов по сравнению с контрольной группой.

Статистический анализ с использованием GEE-моделей показал, что оба клеточных метода значительно повышают выживаемость трансплантата по сравнению с контролем ($p < 0,01$). Анализ размера эффекта (d Коэна) подтвердил клиническую значимость различий: для группы АТЖТ + ОТП размер эффекта составил $d = 0,71$, что соответствует среднему эффекту, тогда как для группы АТЖТ + СВЖФ этот показатель был более выраженным — $d = 0,85$, что указывает на крупный эффект. Эти результаты показывают, что ОТП эффективнее в

краткосрочной перспективе, в то время как СВЖФ обеспечивает более стабильные и выраженные результаты в долгосрочной перспективе.

Прирост толщины жирового трансплантата был статистически значимым во всех группах ($p < 0,001$). Внутригрупповые изменения показали, что через три месяца после операции клеточные группы значительно превосходят контроль по улучшению показателей ($p < 0,05$). Через шесть и двенадцать месяцев различия между клеточными методами и контролем значительно усилились ($p < 0,01$), что подтверждает долгосрочную эффективность использования клеточных технологий.

Анализ с применением GEE-моделей повторных измерений показал, что фактор «клеточная терапия» был значимо связан с увеличением толщины трансплантата ($\beta = 0,327$; 95% CI: 0,218–0,436; $p < 0,001$). Это свидетельствует о том, что использование клеточных технологий способствует не только улучшению приживаемости, но и улучшению качества ткани в зоне вмешательства.

Корреляция между числом процедур и приростом толщины трансплантата была умеренной ($\rho = 0,46$; $p < 0,01$), что подтверждает зависимость между количеством процедур и улучшением результата.

Сравнительный анализ показал, что методы АТЖТ + ОТП и АТЖТ + СВЖФ значительно превосходят классический липофилинг по таким ключевым клиническим и инструментальным параметрам, как толщина лоскута и стабильность результата. Эти данные подтверждают, что использование клеточных технологий способствует более выраженному и долговременному улучшению результатов реконструкции молочной железы.

Многофакторная регрессионная модель выявила ключевые прогностические факторы успеха: тип клеточной терапии (ОТП или СВЖФ), метод обработки жировой ткани и наличие курения в анамнезе. Эти факторы следует учитывать при выборе наиболее эффективной стратегии реконструкции для каждой пациентки.

ОСЛОЖНЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ

В данном исследовании использование аутологичной трансплантации жировой ткани (АТЖТ) в сочетании с клеточными методами (такими как обогащенная тромбоцитами плазма (ОТП) и стромально-васкулярная жировая фракция (СВЖФ)) привело к относительно низкой частоте осложнений в ходе хирургических вмешательств. Конкретно, в трех группах пациентов частота осложнений составила 0/25 (0%), 0/22 (0%) и 0/24 (0%). Несмотря на то, что известно о возможных рисках, таких как жировой некроз, масляные кисты (масляные кисты), кальцификация и жировые гранулемы, в данном исследовании не было зафиксировано этих осложнений. Это может быть связано с жестким контролем объема вводимой жировой ткани (не более 100 мл на одну сторону и не более 150 мл на обе стороны) и стратегией

малогобаритных поэтапных трансплантаций. Хотя в таблице мониторинга осложнений были выделены такие риски, как «жировой некроз, кисты, кальцификация, жировые гранулемы», фактически их частота в исследуемой выборке составила ноль.

В ходе послеоперационного наблюдения все пациенты регулярно проходили визуализационные исследования, включая ультразвуковое исследование (УЗИ) и магнитно-резонансную томографию (МРТ). Эти методы использовались для мониторинга риска рецидива или прогрессирования опухоли и для обеспечения долгосрочной безопасности лечения. Особенно строгий мониторинг с использованием этих методов был применен к пациентам с высоким риском рецидива, чтобы гарантировать отсутствие рецидивов опухоли после трансплантации жировой ткани.

Для пациентов с раком молочной железы исследование разделило пациентов на две группы в зависимости от уровня риска рецидива:

- **Пациенты с низким риском (например, стадия I и II рака молочной железы):**

Эти пациенты обычно проходят регулярные ультразвуковые исследования и ежегодные МРТ для мониторинга возможного рецидива или нового роста опухоли. Исследование показало, что использование аутологичной трансплантации жира и клеточных технологий (таких как ОТП и СВЖФ) не приводило к значительному увеличению частоты рецидивов среди этих пациентов.

- **Пациенты с высоким риском (например, стадия III рака молочной железы):**

Для этих пациентов мониторинг был более строгим, помимо обычных ультразвуковых исследований, они также проходили дополнительные МРТ для более детального контроля. Хотя пациенты с III стадией рака молочной железы могут иметь более высокий риск рецидива после операции, исследование показало, что использование ОТП и СВЖФ не увеличивает вероятность рецидива по сравнению с традиционными методами трансплантации жира.

Таким образом, несмотря на необходимость особого контроля за рецидивом опухоли у пациентов с высоким риском, в рамках данного исследования не было выявлено увеличения риска рецидива рака молочной железы из-за использования клеточной терапии и трансплантации жировой ткани. Все пациенты проходили регулярные визуализационные исследования для своевременного обнаружения возможных рецидивов или метастазов опухоли.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое диссертационное исследование раскрывает значительный потенциал применения клеточных технологий, таких как обогащённая тромбоцитами плазма (ОТП) и стромально-васкулярная жировая фракция (СВЖФ), в реконструктивной хирургии молочной железы после её хирургического лечения по поводу рака. Полученные результаты не только

расширяют современные представления о возможностях клеточной терапии, но и существенно дополняют клинический арсенал онкопластической хирургии, обеспечивая высокие эстетические и функциональные показатели при минимизации рисков осложнений. Ключевым достижением данного исследования является комплексное клиническое и инструментальное подтверждение улучшения приживаемости и сохранности аутологических жировых трансплантатов при применении ОТП и СВЖФ. Установлено, что добавление этих компонентов способствует более эффективному восстановлению структуры тканей, значительному снижению воспалительных реакций, а также препятствует развитию осложнений, типичных для традиционных реконструктивных подходов, таких как жировой некроз и кисты. Отдельного внимания заслуживают данные по онкологической безопасности. На материале обследованных 71 пациентки, за период наблюдения от 13 до 36 месяцев, не выявлено ни одного случая местного рецидива или системного прогрессирования заболевания. Эти результаты подкрепляют имеющиеся в литературе доказательства отсутствия негативного влияния клеточных технологий на онкологический прогноз пациенток с раком молочной железы. Более того, минимально инвазивный характер предложенных методик позволяет пациенткам своевременно и без задержек пройти все этапы необходимого комбинированного лечения, включая лучевую и химиотерапию, что является важнейшим фактором улучшения общего прогноза. Впервые продемонстрирован уникальный эффект долгосрочной стабильности результатов трансплантации аутологичного жира, достигнутый путём оптимизированной комбинации ОТП и СВЖФ. Ультразвуковой динамический анализ показал превосходство СВЖФ в поддержании стабильного объёма жировой ткани в долгосрочной перспективе, тогда как ОТП оказалась особенно эффективна на ранних этапах восстановления. Показана исключительная важность персонализированного подхода к выбору соотношения клеточных компонентов к жировому трансплантату, что в совокупности с тщательным отбором пациенток и контролем объёма введения позволило избежать каких-либо осложнений. Именно благодаря использованию относительно небольших объёмов жира (60–120 мл на каждую молочную железу, с интервалом между процедурами не менее трёх месяцев) был достигнут баланс между максимальной эффективностью и полной безопасностью технологии. Полученные в ходе работы выводы дают основание рекомендовать интеграцию клеточных технологий в стандартные протоколы реконструктивной хирургии молочной железы, расширяя их возможности и повышая эффективность. Тем не менее, для окончательного закрепления результатов и распространения предложенных методик необходимы дальнейшие исследования с более продолжительным периодом наблюдения и увеличением объёма выборки. Представленное исследование подчеркивает значимость многофакторного подхода в реконструктивной онкопластике, раскрывает перспективы персонализированной медицины и,

безусловно, способствует улучшению качества жизни пациенток, перенесших лечение по поводу рака молочной железы

ВЫВОДЫ

1) Исследование непосредственных результатов реконструктивных операций с использованием АТЖТ, усиленной ОТП или СВЖФ, показало существенное улучшение приживаемости жировых трансплантатов: на раннем этапе (до 3 месяцев) ОТП продемонстрировала превосходство в скорости регенерации и улучшении качества кожи, а СВЖФ обеспечивала большую приживаемость в отдалённом периоде (до 36 месяцев).

2) Оценка отдалённых результатов реконструкции с применением клеточных технологий (ОТП или СВЖФ) подтвердила значительное улучшение качества жизни пациенток, подтвержденное анкетированием и инструментально. Пациентки отмечали высокое удовлетворение эстетическими и функциональными результатами процедур, отсутствие осложнений и психологический комфорт, связанный с эффективным восстановлением внешнего вида и минимальной инвазивностью процедуры.

3) Комплексный анализ ближайших и отдалённых онкологических результатов у пациенток, прошедших АТЖТ с применением ОТП или СВЖФ, показал отсутствие негативного влияния на течение онкологического процесса. В период наблюдения от 13 до 36 месяцев у всех 71 пациентки не выявлено случаев местного рецидива опухоли или отдалённых метастазов, что подтверждает высокую степень онкологической безопасности предложенных методов реконструкции.

4) Анализ отдалённых онкологических результатов подтвердил отсутствие повышенного риска онкологического рецидива или прогрессирования заболевания при применении АТЖТ, дополненной ОТП или СВЖФ. Напротив, возможность своевременного выполнения адьювантной и комбинированной терапии способствует улучшению общего онкологического прогноза пациенток.

5) Показания к использованию клеточной терапии при АТЖТ: наличие выраженных послеоперационных рубцовых изменений и объёмных дефектов молочной железы после хирургического лечения рака молочной железы (I–III 166 стадия), низкая эффективность традиционных методов реконструкции, а также необходимость минимально инвазивного восстановления тканей без задержки адьювантной терапии. Клеточные технологии особенно показаны пациенткам с высоким риском развития традиционных осложнений реконструкции и необходимости многоэтапного лечения

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1) АТЖТ с применением клеточной терапии (ОТП и СВЖФ) рекомендуется для рутинного использования в реконструктивной хирургии молочной железы у пациенток, перенесших

хирургическое лечение по поводу рака молочной железы I–III стадий, с целью улучшения приживаемости и долговременной стабильности трансплантированного аутологичного жира.

2) При планировании процедур необходимо учитывать, что оптимальный интервал между этапами трансплантации аутологичного жира должен составлять не менее трёх месяцев. Соблюдение данного временного интервала способствует лучшей интеграции и стабильному увеличению объёма пересаженных тканей, минимизируя риск осложнений.

3) Объём жировой ткани, пересаживаемой за одну процедуру, должен составлять от 60 до 120 мл на каждую молочную железу (в среднем 95 ± 15 мл), при этом суммарный объём на обе молочные железы за одно вмешательство не должен превышать 150 мл. Данный подход обеспечивает оптимальное соотношение эффективности и безопасности, позволяя избежать осложнений, таких как серомы, гематомы и жировой некроз.

4) Ультразвуковой контроль толщины и структуры пересаженной жировой ткани должен проводиться регулярно: через 3, 6, 12 месяцев и далее ежегодно после выполнения трансплантации. Это позволяет объективно оценивать эффективность клеточной терапии и своевременно выявлять потенциальные отклонения.

5) Персонализированный подход к выбору ОТП или СВЖФ следует основывать на клинических особенностях пациентки и конкретных этапах реконструкции. В частности, при необходимости быстрого восстановления тканей на ранних этапах рекомендуется применение ОТП, а для обеспечения более долговременных и стабильных результатов предпочтительно использование СВЖФ. 168

6) Рекомендуется внедрение предложенных алгоритмов профилактики осложнений, включающих тщательный клинический осмотр, ультразвуковое обследование, своевременную диагностику и междисциплинарное взаимодействие врачей различных специальностей. Это позволит обеспечить безопасность пациенток и улучшить результаты реконструкции.

7) Внедрение клеточных технологий (ОТП и СВЖФ) в клиническую практику реконструктивной хирургии молочной железы должно сопровождаться долгосрочным наблюдением за пациентками (не менее 3 лет). Это обеспечит надёжный мониторинг отдалённых онкологических результатов и убедительно подтвердит безопасность этих методик.

8) Клеточные технологии рекомендуются к интеграции в стандарты и клинические рекомендации ведущих российских и международных профессиональных сообществ (Российского общества пластических, реконструктивных и эстетических хирургов, Российского общества клинической онкологии, Китайского общества пластической и эстетической хирургии и др.), с целью повышения качества реконструктивной помощи онкологическим пациенткам и их общего прогноза.

9) Необходимо проведение обучающих программ и семинаров для хирургов и онкологов, посвящённых техническим аспектам и клиническим преимуществам применения ОТП и СВЖФ в реконструктивной хирургии, что позволит ускорить интеграцию данных методов в широкую клиническую практику и улучшить оказание медицинской помощи пациенткам после лечения рака молочной железы

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Роль стромально-васкулярной жировой фракции в сочетании с аутологичной трансплантацией жировой ткани при реконструкции после хирургического лечения рака молочной железы / **Ш. Ван**, М. П. Баранова, С. Кун [и др.] // **Медицинский алфавит**. – 2025. – № 14. – С. 38–42. DOI: 10.33667/2078-5631-2025-14-38-42

2. Непосредственные и отдаленные результаты липофилинга с обогащенной тромбоцитами плазмой для коррекции рубцовых деформаций и их осложнений после операции по поводу рака молочной железы: опыт одного центра / **Ш. Ван**, М. П. Баранова, С. Кун [и др.] // **Московский хирургический журнал**. – 2025. – № 3. – С. 131–144. DOI: 10.17238/2072-3180-2025-3-131-144

3. Применение обогащённой тромбоцитами плазмы при онкопластической реконструкции молочной железы / Т. В. Хоробрых, М. П. Баранова, **Ш. Ван** [и др.] // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2024. – № 6-2. – С. 216–223. DOI: 10.37882/2223-2966.2024.6-2.39

4. Combating cancer immunotherapy resistance: a nano-medicine perspective / Kong X, Xie X, Wu J, Wang X, Zhang W, **Wang S**, [et al.] // *Cancer Communications*. – 2025. – Vol. 45. – № 7. – P. 1–28. DOI: 10.1002/cac2.70025

5. **Патент № RU 2811656 C1** Российская Федерация, МПК А61В 17/00 (2006.01). Способ стабилизации имплантата приреконструктивно-пластической хирургии у больных раком молочной железы : заявл.26.10.2023 : опубл. 15.01.2024 / Горбунов А.С., Ветшев Ф.П., Аносова Е.Ю., Аренина Н.Ю. [и др.] // Patents. Google: официальный сайт. URL:<https://patents.google.com/patent/RU2811656C1/ru> (дата обращения 29.10.2024)

6. Острые воспалительные заболевания реконструированной молочной железы неясной этиологии у больных, ранее оперированных по поводу рака/ **S. Wang**, А.С. Горбунов, Ф.П. Ветшев, Ю.В. Лернер, Н.Ю. Аренина, S. Mingchen, А.О. Колесникова // XII Национальный конгресс с международным участием им. Н.О. Миланова «Пластическая хирургия, эстетическая медицина и косметология» : материалы конгресса. – Ассоциация «МДМА». – Москва, 12 декабря 2023 г. – Стр. 2–3.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АЖ – Аутологичная жировая ткань

АТЖТ – Аутологичная трансплантация жировой ткани

МЖ – Молочная железа

ОТП – Обогащённая тромбоцитами плазма

РМЖ – Рак молочной железы

СВЖФ – Стромально-васкулярная жировая фракция

VSS – Vancouver Scar Scale

POSAS – Patient and Observer Scar Assessment Scale

Breast-Q – специализированный опросник качества жизни при реконструкции молочной железы