

На правах рукописи

ФОЛОМЕЕВА ЛАРИСА ИГОРЕВНА

**РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ
ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ И АБДМИНОПТОЗА С УЧЕТОМ
АНАТОМО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ БРЮШНОЙ
СТЕНКИ**

3.1.9. Хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук**

Москва – 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»

Научный консультант: Пахомова Регина Александровна - доктор медицинских наук, доцент

Официальные оппоненты:

Шестаков Алексей Леонидович – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной хирургии № 2 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет);

Топчиев Михаил Андреевич - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии с курсом последиplomного образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Власов Алексей Петрович - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсами топографической анатомии и оперативной хирургии, урологии и детской хирургии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва».

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «___» _____ 2026 г. в _____ часов, на заседании диссертационного совета 24.2.318.03 федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского» Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского по адресу: 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С. И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» по адресу: 295051, Республика Крым, г. Симферополь, бул. Ленина, 5/7 и на сайте <http://cfuv.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2026 года

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.2.318.03

кандидат медицинских наук, доцент

К. Г. Кушнир

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Проблема улучшения результатов хирургического лечения больных, страдающих морбидным ожирением, остается одной из наиболее актуальных в современной абдоминальной хирургии. Расширение популяции таких пациентов обусловило значительное увеличение количества бариатрических операций, выполнение которых в большинстве случаев позволяет достичь существенного снижения массы тела (Адамян Р. Т. и др., 2019; Bertheuil N. et al., 2019; Olmi S. et al., 2020).

Избыточный вес рассматривается в настоящее время в качестве одного из ведущих факторов риска развития абдоминоптоза и вентральных грыж. Распространенность этих состояний, требующих хирургической коррекции после снижения веса, растет сопоставимо с увеличением количества бариатрических операций. Однако, реконструктивно-пластические операции с герниопластикой и резекцией избытка кожи живота сопровождаются достаточно высокой частотой осложнений и не всегда приводят к улучшению качества жизни пациентов (Абрамов И. В. и др., 2025; Сидоренков Д. А. и др., 2025; El-Gharbawi A. H. et al., 2022).

Значимым фактором неудовлетворительных результатов выполнения таких вмешательств является отсутствие единой тактики выбора хирургического лечения (Махмудов С. Б. и др., 2022; Тимербулатов М. В. и др., 2023; Chang T. et al., 2023). В этой связи актуальной задачей представляется разработка оптимальной тактики ведения пациентов с вентральными грыжами и абдоминоптозом после бариатрических операций на основании сравнительной оценки результатов выполнения разных методов герниопластики и абдоминоластики с учетом анатомо-функционального состояния тканей брюшной стенки.

Степень разработанности темы исследования. Несмотря на широкое распространение хирургических методов коррекции вентральных грыж и устранения избытка кожи и жира на животе, до сих пор нет единого мнения об оптимальной тактике лечения этих нарушений после бариатрических операций. Хирурги часто опираются только на собственный опыт, что может увеличивать вероятность развития осложнений и рецидивов грыж. Также отмечается относительно низкая удовлетворенность пациентов эстетическим результатом лечения абдоминоптоза (Nahas F. X. et al., 2019; Regan J. P., Casaubon J. T., 2023).

До настоящего времени результаты клинических исследований по этой проблеме не обладают достаточной доказательной базой, что ограничивает их широкое использование в практической абдоминальной хирургии. Таким образом, проблема оптимального выбора различных вариантов хирургической тактики и разработки технических приемов, позволяющих достичь необходимого результата при выполнении герниопластики и липодермэктомии после бариатрического вмешательства со снижением частоты осложнений, разработана недостаточно и требует дальнейшего изучения, что явилось основанием для выполнения нашего исследования.

Цель исследования – улучшение результатов лечения пациентов с вентральными грыжами и абдоминоптозом после бариатрических вмешательств путем разработки и клинического внедрения оптимальной хирургической тактики, учитывающей анатомо-функциональные особенности развившихся изменений брюшной стенки.

Задачи исследования:

1. Проанализировать антропометрические параметры и клинические проявления вентральных грыж, а также характер деформации брюшной стенки у пациентов в послебариатрическом периоде.
2. Выполнить поиск значимых анатомо-клинических факторов прогноза результатов хирургического вмешательства у пациентов, с развившимися на фоне быстрой потери веса после бариатрических операций, вентральными грыжами и абдоминоптозом.
3. Изучить роль изменений микроциркуляции и экспрессии воспалительных маркеров в процессах заживления раны и формирования рубца у пациентов с деформациями брюшной стенки после бариатрической операции.
4. Разработать концепцию совершенствования хирургического лечения вентральных грыж после бариатрических вмешательств.
5. Провести сравнительную оценку клинической эффективности и безопасности выполнения вмешательств, корректирующих переднюю брюшную стенку, с использованием способа ушивания диастаза наружных косых и прямых мышц живота.
6. Разработать показания к дифференцированному выбору использования реконструктивно-восстановительных способов коррекции деформаций брюшной стенки в сочетании с классической и напряженно-боковой абдоминопластикой.
7. Проанализировать результаты хирургической коррекции деформации брюшной стенки с сохранением и без сохранения фасции Скарпа у пациентов с грыжей живота при различных вариантах абдоминопластики.
8. Оценить результаты хирургического лечения обследованных пациентов с использованием в рамках разработанной лечебной тактики способов прогнозирования и профилактики развития послеоперационных осложнений.

Научная новизна исследования. Впервые представлены результаты сравнительной оценки клинической эффективности хирургического лечения пациентов с абдоминоптозом и вентральными грыжами после бариатрических вмешательств при использовании усовершенствованных технических приемов (сохранение фасции Скарпа, выполнение напряженно-боковой абдоминопластики, ушивание диастаза наружных косых и прямых мышц).

Получены новые данные об антропометрических и клинических параметрах пациентов с вентральной грыжей и постбариатрическим абдоминоптозом.

Изучена патогенетическая роль нарушений микроциркуляции и изменений активности матриксных металлопротеиназ в ране и тканях брюшной стенки в отношении развития послеоперационных осложнений при хирургическом лечении абдоминоптоза и вентральных грыж.

Впервые выполнена оценка прогностической значимости изменений микроциркуляции и экспрессии маркеров воспаления в рубцовой ткани после

операции на передней брюшной стенке в сочетании с абдоминопластикой.

Впервые предложена оригинальная концепция совершенствования одновременной хирургической коррекции грыжевого дефекта брюшной стенки и устранения абдоминоптоза у больных после бариатрического вмешательства.

По результатам работы получены 3 патента РФ на изобретения: «Способ профилактики раневых послеоперационных осложнений аллогерниопластики передней брюшной стенки» (№ 2809913 от 19. 12. 2023); «Способ профилактики возникновения троакарных грыж после эндовидеохирургических вмешательств» (№ 2817997 от 23. 04. 2024); «Способ абдоминопластики путем ушивания диастаза прямых мышц передней брюшной стенки и диастаза косых мышц живота» (№ 2855655 от 02. 02. 2026).

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы обусловлена тем, что результаты исследования позволяют расширить представления о механизмах нарушений в тканях при развитии абдоминоптоза и вентральных грыж на основании изменений характеристик микроциркуляции и экспрессии маркеров воспаления в рубцовой ткани. Полученные данные позволяют уточнить ряд аспектов патогенеза осложнений, развивающихся при выполнении абдоминопластики, что дает возможность повысить эффективность их профилактики и лечения. Продemonстрировано улучшение результатов абдоминопластики при использовании разработанных и апробированных в рамках исследования технических приемов: оставления фасции Скарпа, выполнения напряженно-боковой абдоминопластики, ушивания диастаза наружных косых и прямых мышц.

Установлено, что реализация представленной концепции совершенствования хирургического лечения абдоминоптоза и вентральной грыжи обеспечивает повышение клинической эффективности вмешательства и позволяет улучшить функциональные и эстетические результаты лечения.

Учет значимых факторов, по данным исследования определяющих частоту осложнений и исход абдоминопластики у пациентов с вентральной грыжей в сочетании с абдоминоптозом, позволяет осуществлять персонализированный выбор метода грыжесечения и абдоминопластики, а также прогнозировать результаты проводимого лечения.

Методология и методы исследования. Методология диссертационной работы включала разработку и совершенствование персонализированного подхода к выбору оптимальной тактики хирургического лечения пациентов с вентральными грыжами и абдоминоптозом при их прогрессивном развитии после бариатрической операции. В исследовании были включены 402 пациента с данной патологией у которых проводились клинические, лабораторные и инструментальные методы обследования в соответствии с принципами доказательной медицины. При планировании вмешательства учитывали анатомо-функциональные особенности деформаций передней брюшной стенки у этих больных, что позволило минимизировать риск послеоперационных осложнений и способствовало достижению нужного уровня качества жизни. Работа выполнена в дизайне открытого, проспективного, сравнительного контролируемого исследования в параллельных группах. Применялись современные методы статистической

обработки полученных результатов.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Тактика хирургического лечения грыж передней брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом после бариатрических операций должна строиться на следующих основополагающих принципах: приоритет герниопластики (выбор тактики определяется характером грыжевого дефекта), персонализация (дифференцированный подход в зависимости от анатомо-функциональных характеристик пациента) и прогностическая профилактика (интраоперационная объективная оценка риска осложнений), реализуемых через ряд последовательных этапов принятия решения: определение давности бариатрического вмешательства, стратификация пациентов по степени снижения массы тела, оценка анатомических характеристик грыжевых дефектов, оценка состояния фасции Скарпа и срединного апоневроза, оценка функционального состояния мышц, оценка активности матриксных металлопротеиназ, интраоперационное прогнозирование ишемизации лоскута, интегральный выбор вида вмешательства.

2. Стратификация тактических подходов к лечению грыж должна быть дифференцирована в зависимости от двух патогенетических типов их образования. При компенсаторно-гипертонического типа, характеризующегося прямой связью между шириной грыжевого дефекта и повышенной биоэлектрической активностью мышц (корреляция $r=0,78$ и $r=0,63$; $p<0,05$), показана мышечно-апоневротическая пластика с реконструкцией наружных косых мышц. При дистрофически-атрофического типа, где наблюдается обратная зависимость между размером дефекта и мышечной активностью (корреляция $r = -0,56$; $p<0,001$), целесообразно применение сетчатых имплантатов и сохранение фасции Скарпа.

3. Критерием выбора метода ведения послеоперационного периода после хирургического лечения грыж передней брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом является активность матриксных металлопротеиназ (ММП): при активности <120 мкмоль МСА/л/ч показано стандартное ведение; при активности >150 мкмоль МСА/л/ч требуется пролонгированное дренирование и компрессионная терапия, что обосновано трехкратным увеличением частоты рецидивов (9,1% против 2,6%) и сером (29,5% против 10,5%). Повышение активности ММП прямо статистически значимо связано с частотой тактических ошибок – отказом от ушивания диастаза наружных косых и прямых мышц ($r=0,450$; $p<0,001$) и отказом от сохранения фасции Скарпа ($r=0,367$; $p=0,014$).

4. При хирургическом лечении больших пупочных грыж (более 4 см) и грыж белой линии живота (W2) у пациентов с IV степенью абдоминоптоза, сохранение фасции Скарпа является обоснованным. Этот подход существенно снижает вероятность рецидива грыжи с 7,5% до нуля ($p=0,035$), уменьшает частоту ранних послеоперационных осложнений с 60,4% до 16,4% ($p<0,001$) и исключает ишемию тканевого лоскута (с 9,4% до 0, $p=0,020$). Применение подобного подхода позволяет достичь положительного эффекта лечения в 88,1% случаев.

5. Тактика хирургического лечения грыжи белой линии живота W2–W3 при широком диастазе (>5 см) и сохранении биоэлектрической активности мышц передней брюшной стенки должна предусматривать ушивание наружных косых мышц живота. Применение этого подхода приводит к достоверному снижению

частоты рецидивов грыжи с 9,1% до 2,6% ($p=0,023$), возникновения серомы с 29,5% до 10,5% ($p=0,035$), улучшению состояния послеоперационного рубца (при оценке по Ванкуверской шкале) $3,75 \pm 0,35$ до $1,74 \pm 0,23$ балла ($p=0,018$). При использовании этого подхода отмечается высокая клиническая эффективность лечения (частота «отличного результата составила 76,3%). В то же время отказ от ушивания наружных косых мышц увеличивает частоту неудовлетворительных результатов хирургического лечения грыжи в 1,6 раза.

6. Выполнение напряженно-боковой абдоминопластики – метод, обеспечивающий сохранение латеральных перфорантных сосудов – при лечении грыж любой локализации у пациентов с высоким риском ишемических осложнений (при снижении веса более 40 кг, IV стадия птоза) способствует более выраженному, чем при невыполнении этого технического приема, снижению частоты возникновения серомы с 29,7% до 12,5% ($p=0,013$), развития краевого некроза с 12,5% до 1,4% ($p=0,013$), отека подкожно-жировой клетчатки с 85,9% до 69,4% ($p=0,022$) и увеличивает долю результатов лечения, которые могут быть квалифицированы как «отличные» с 45,3% до 76,4% ($p < 0,001$).

7. Предложенный и апробированный в работе метод интраоперационного прогнозирования ишемизации тканевого лоскута по данным доплерографии надчревных артерий, предусматривающий расчет коэффициента снижения кровотока К, обеспечивает статистически значимое снижение частоты рецидивов грыж с 13,3% до 0 ($p=0,033$), ранних осложнений с 26,7% до 6,3% ($p=0,041$) и серомы с 30,0% до 6,3% ($p=0,034$).

8. В качестве критерия эффективности выбранной тактики хирургического лечения грыж передней брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом может быть использована шкала оценки результатов, учитывающая отсутствие рецидива грыжи (30 баллов), отсутствие послеоперационных осложнений (20 баллов), качество послеоперационного рубца ≤ 3 баллов по Ванкуверской шкале (20 баллов), высокий уровень удовлетворенности пациентов функциональным результатом лечения (15 баллов) и качества жизни (15 баллов). Внедрение этого подхода в клиническую практику способствует увеличению частоту достижения результатов, квалифицируемых как «отличные», до 76,3–88,1% против 45,3–50,9% в группах сравнения.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность представленных данных обусловлена адекватным объемом выборки пациентов, включенных в работу, соответствием выводов задачам исследования, использованием современных методов исследования и адекватных методов статистической обработки полученных данных.

Основные результаты исследования представлены в докладах на различных конгрессах и конференциях: I Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С. В. Иванова (Курск, 2023); Национальном конгрессе с международным участием «Хирургическое лечение ожирения и метаболических нарушений» (Москва, 2023); Национальном хирургическом конгрессе (Санкт-Петербург, 2024); VII Всероссийском съезде герниологов «Научно-технический прогресс в практической герниологии» (Москва, 2024); Научно-практической региональной конференции «Современные тенденции в

герниологии» (Симферополь, 2025); VIII Всероссийском съезде герниологов «Новые прогрессивные тенденции и достижения отечественной герниологии» (Москва, 2025).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертационная работа соответствует направлению специальности: «3.1.9 Хирургия», поскольку по тематике, методам исследования и научным положениям полностью отражает п. 1 «Изучение причин, механизмов развития и распространенности хирургических заболеваний», п. 4 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику».

Внедрение результатов исследования. Результаты работы внедрены в научную, лечебную и педагогическую деятельность специалистов кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (Москва); лечебную работу ЧУЗ «ЦКБ «РЖД-Медицина» (Москва); в лечебный процесс хирургического стационара АО «Семейный доктор» (Москва).

Материалы работы используются в лекционных курсах и образовательных программах для ординаторов и аспирантов кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (Москва).

Личный вклад соискателя заключается в самостоятельном выполнении лечебно-диагностических процедур, получении и анализе всех данных исследования, непосредственном участии на всех этапах подготовки диссертационной работы.

Автором лично сформулированы цель и задачи, составлен подробный дизайн исследования. Разработаны тактико-технические приемы, используемые в процессе выполнения оперативных вмешательств. Проведен поиск и анализ научной зарубежной и отечественной литературы по вопросам и аспектам изучаемой проблемы.

В ходе реализации исследования диссертант лично проводила набор и обследование больных, хирургическое лечение и последующее клиническое наблюдение пациентов, включенных в данное исследование.

Автор самостоятельно выполнил подробное описание и статистический анализ полученных данных, сформулировал основные положения, выносимые на защиту, выводы исследования и вытекающие из них практические рекомендации.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 23 печатные работы, в том числе 14 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки для публикации основных результатов диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук, получено 3 патента на изобретения.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материалов и методов исследования, 4-х глав с изложением результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка условных сокращений и списка литературы. Общий объем диссертации изложен на 279 страницах. Работа иллюстрирована 21 рисунками и 49

таблицами. Список литературы включает 430 источников, в том числе, 78 отечественных и 352 зарубежные публикации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Работа выполнена на клинических базах кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (Москва) и ЧУЗ «ЦКБ «РЖД-Медицина» (Москва) в 2016–2024 гг. В исследовании приняло участие 402 пациента с грыжей передней брюшной стенки в сочетании с ее деформацией после бариатрического вмешательства.

Критерии включения при отборе пациентов:

1. Возраст от 18 до 60 лет.
2. Грыжа живота в сочетании с деформацией передней брюшной стенки после бариатрического вмешательства.
3. Подписанное добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии не включения при отборе пациентов.

1. Отсутствие возможности выполнить классическую абдоминопластику, в том числе вследствие локализации дефекта.
2. Изменения тканей, не позволяющие их использовать для реконструктивного этапа вмешательства.
3. Инфекционное поражение кожи в области операции.
4. Сопутствующая патология в стадии декомпенсации.
5. Беременность и лактация.

Дизайн исследования: открытое, проспективное, сравнительное контролируемое исследование в параллельных группах. Исследование состояло из 4-х этапов.

Первый этап работы включал анализ результатов хирургического лечения 120 пациентов с вентральными грыжами в сочетании с деформациями передней брюшной стенки после бариатрического вмешательства (Рисунок 1).

Включенные пациенты были разделены на следующие группы:

- основная группа (№ 1) – 67 пациентов, которым выполнялась коррекция брюшной стенки с сохранением фасции Скарпа в сочетании с абдоминопластикой;
- контрольная группа (№ 2) – 53 пациента, у которых при вмешательстве по поводу грыж передней брюшной стенки фасция Скарпа не сохранялась.

Во время второго этапа исследования (Рисунок 2) были проанализированы результаты лечения 136 женщин, предварительно разделенных на две группы:

- основная группа (№ 1) – 64 пациентки, которым выполнялась классическая абдоминопластика;
- контрольная группа (№ 2) – 72 пациентки, которым была произведена напряженно-боковая абдоминопластика.

Этап 1 - Сравнительный анализ результатов абдоминопластики после бариатрической хирургии при оставлении и удалении фасции Скарпа

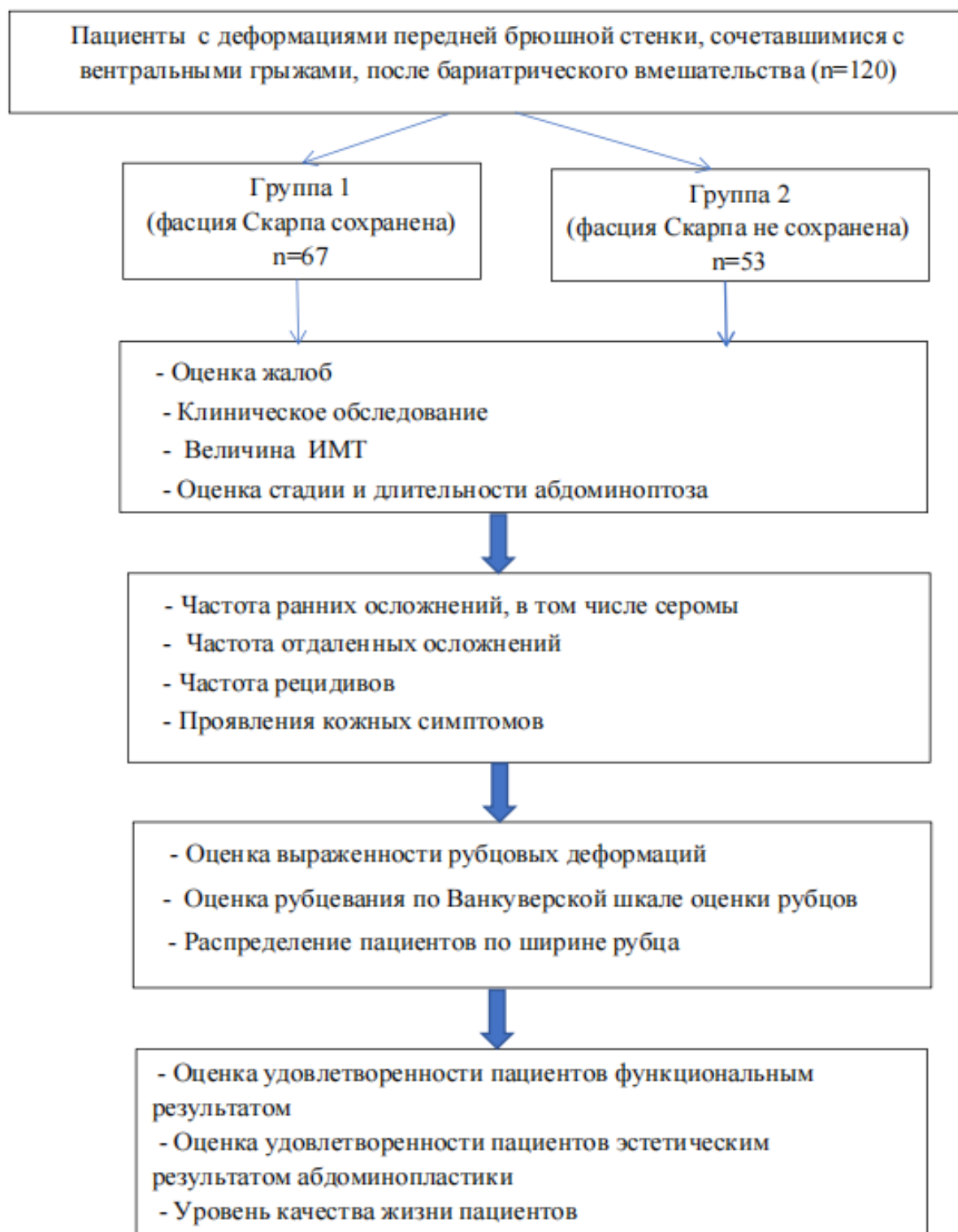


Рисунок 1 – Дизайн 1 этапа исследования

Этап 2 - Сравнительный анализ результатов реконструктивных вмешательств на передней брюшной стенке с выполнением классической и напряженно-боковой абдоминопластики

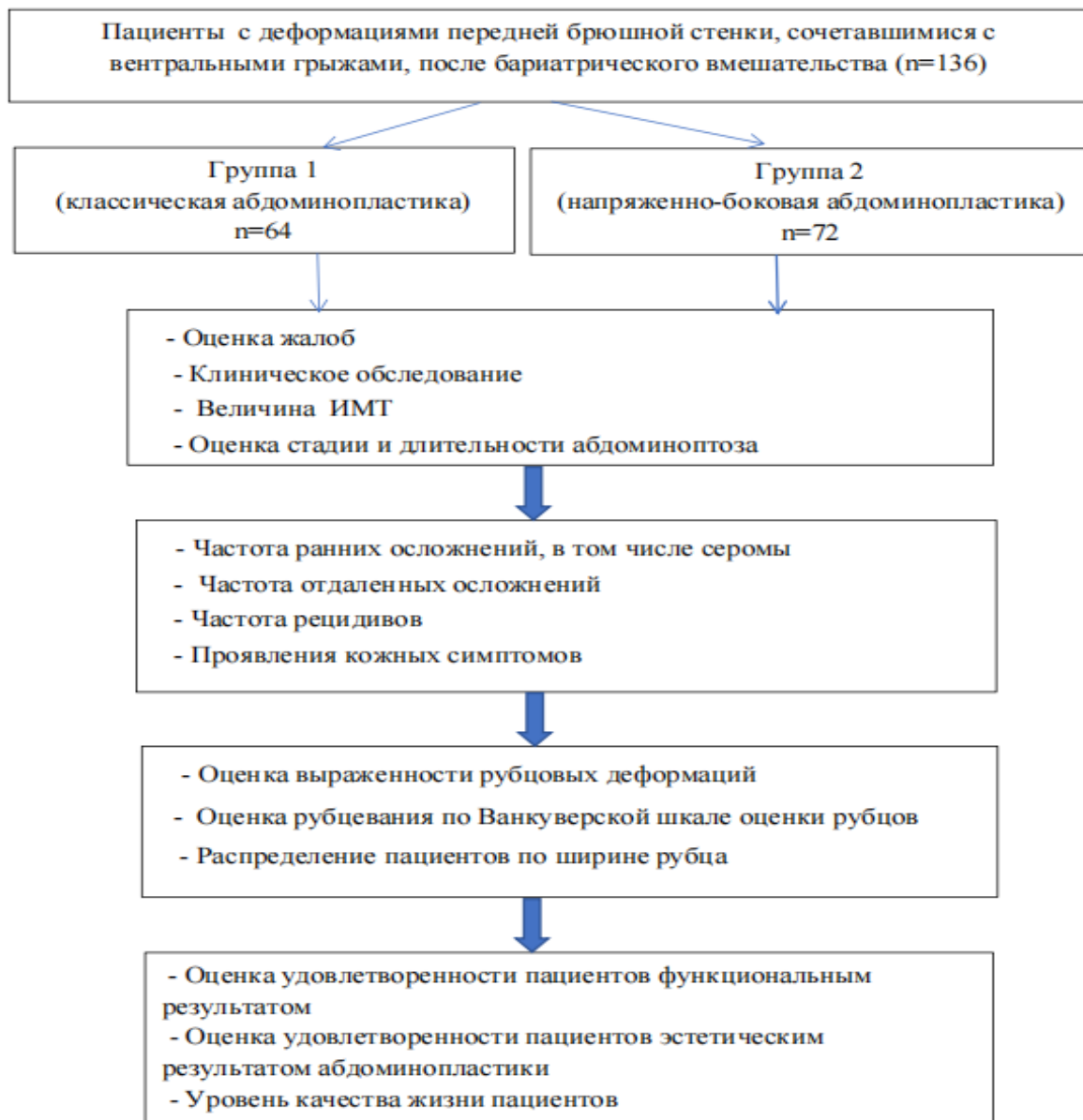


Рисунок 2 – Дизайн 2 этапа исследования

Третьим этапом исследования (Рисунок 3) явился анализ результатов хирургического лечения 82 пациентов, которые были рандомизированы в две группы:

- основная группа (№ 2) – 38 пациентов, которым ушивание диастаза косых мышц живота выполнялось в сочетании с абдоминопластикой;
- контрольная группа (№ 1) – 44 пациента, которым проводилась коррекция брюшной стенки без ушивания наружных косых мышц живота (НКМ) в сочетании с классической абдоминопластикой.

Этап 3 - Анализ эффективности реконструктивных вмешательств на передней брюшной стенке в зависимости от ушивания наружных косых мышц

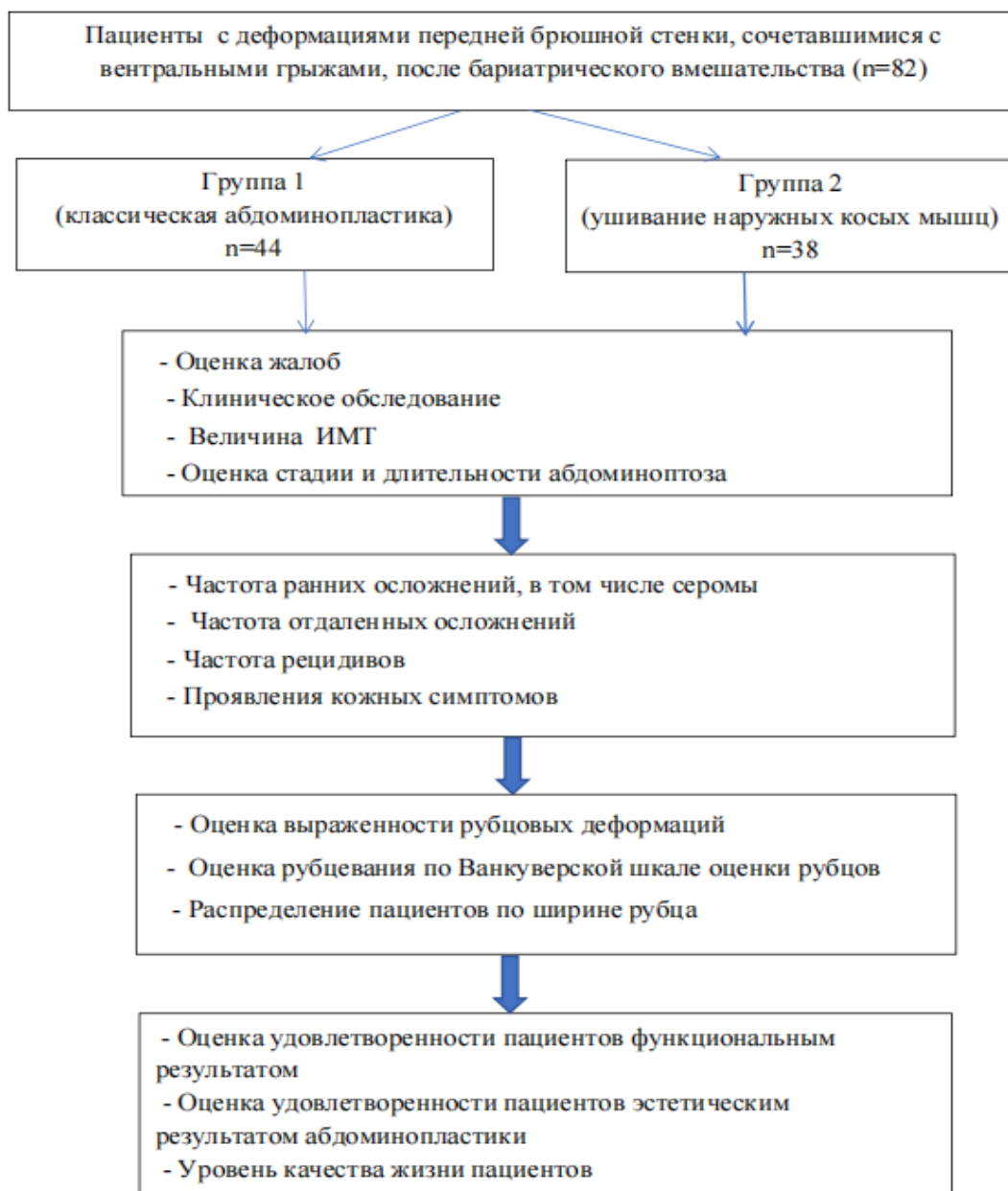


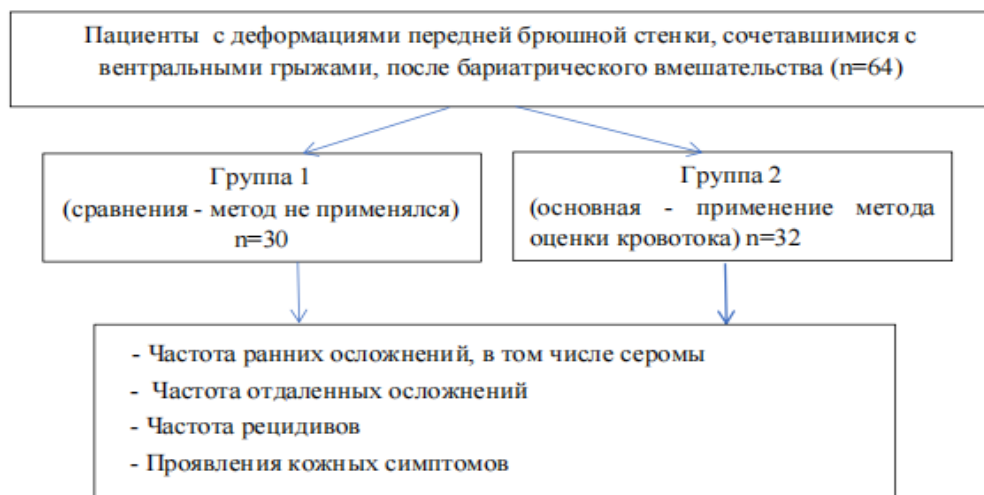
Рисунок 3 – Дизайн 3 этапа исследования

На четвертом этапе исследования (Рисунок 4) была проведена разработка методов профилактики и прогноза развития осложнений при реконструктивных вмешательствах.

Также была произведена оценка прогностической значимости изменений микроциркуляции и экспрессии маркеров воспаления в рубцовой ткани после операции на передней брюшной стенке в сочетании с абдоминопластикой.

Этап 4 - Разработка и апробация методов профилактики и оценки риска развития осложнений при выполнении реконструктивных вмешательств на передней брюшной стенке

1. Оценка клинической эффективности метода оценки кровотока с целью прогноза ишемизации тканевого лоскута и развития осложнений



2. Поиск значимых факторов прогноза риска развития осложнений абдоминопластики

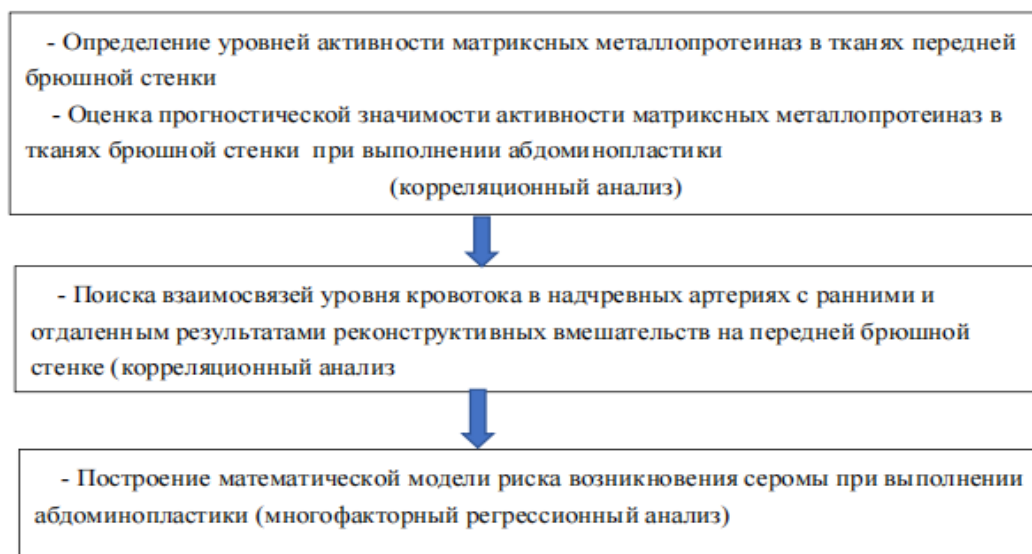


Рисунок 4 – Дизайн 4 этапа исследования

При отборе пациентов для включения в исследование проверяли наличие или отсутствие вентральной грыжи. Выявленные грыжи классифицировали согласно рекомендациям Европейского общества герниологов – European Hernia Society (EHS) (Muysoms F. E. et al., 2009).

Степень выраженности абдоминоптоза оценивали с использованием классификации А. Matarasso (Matarasso A. et al., 2014).

Форму живота классифицировали согласно критериям С. П. Галича (Галич С.

П. и др., 2013).

Определяли уровни активности ММП в супернатанте из полученных в ходе выполнения вмешательства мягких тканей. Активность ММП-2, 7 в образцах сыворотки крови определяли с использованием флуоресцентного субстрата MCA-Pro-Ley-Gly-Leu-DPAAla-Arg-NH₂ (ICN Biomedicals Inc., Calbiochem, USA). Измерения осуществлялись на автоматическом универсальном ридере для микропланшет ELX800 (Bio-Tek Instruments, Inc., США).

В рамках стандартного комплексного обследования всем больным при поступлении выполнялись ЭКГ, УЗИ органов брюшной полости.

Исследование морфометрических параметров прямых мышц живота проводили в состоянии покоя и при функциональной пробе Вальсальвы с расчетом дельты изменений на двух стандартизованных уровнях: на уровне пупка и на 2 см ниже пупка. Измерение косых мышц проводили в области гребней подвздошных костей, в проекции линии на 2 см ниже пупка.

Изучали функциональное состояние мышц передней брюшной стенки. Предварительно выполняли послойное УЗИ-сканирование области прямой мышцы живота выше пупка, затем проводили электромиографическое исследование (ЭМГ) для оценки функционального состояния мышц передней брюшной стенки.

Оценка непосредственных и отдаленных результатов лечения обследованных больных. В послеоперационном периоде оценивали частоту ранних и отдаленных осложнений, рецидивов грыж (в течение года после операции). Также через 6 и 12 месяцев оценивали состояние рубцов с использованием модифицированной Ванкуверской шкалы.

Проводили опрос пациентов на предмет их удовлетворенности проведенным хирургическим лечением.

Верификацию сером проводили на основании данных клинического осмотра и УЗИ, что позволяло с высокой точностью определить объем патологического скопления жидкости и контролировать эффективность проводимого лечения. УЗИ-контроль выполняли на 1, 3, 7 сутки и далее по показаниям до полного купирования серомы.

Для купирования сером назначали унифицированную схему консервативной терапии, включавшую комбинированный флеботоник (диосмин + гесперидин) по ступенчатой схеме и титотриазолин внутримышечно с первых суток послеоперационного периода курсом 4–5 дней.

Кожные проявления нарушений кровообращения (краевой некроз, ишемизация лоскута, отек подкожно-жировой клетчатки, гиперемия кожи) рассматривали в качестве ранних маркеров неблагоприятного течения послеоперационного периода и предикторов формирования грубых рубцов, длительного заживления, инфекционных осложнений.

Рецидив грыжи является наиболее значимым критерием эффективности герниопластики и интегральным показателем, отражающим как адекватность выбранного метода пластики, так и качество регенерации тканей передней брюшной стенки. Проводили анализ частоты рецидивов грыж у 338 пациентов трех исследуемых групп в течение 12–36 месяцев (медиана наблюдения 24 месяца).

Оценку удовлетворенности пациентов проведенным лечением выполняли с

использованием 100-балльной визуально-аналоговой шкалы, градации: 0–20 баллов – абсолютно не удовлетворен; 21–40 – скорее не удовлетворен; 41–60 баллов – нейтральное восприятие; 61–80 баллов – скорее удовлетворен; 81–100 баллов – полностью удовлетворен. Оценку качества жизни проводили с использованием опросника SF-36. Проводили сравнительный анализ показателей качества жизни через 6 и 12 месяцев после операции.

Также была разработана интегральная шкала оценки эффективности проведенного хирургического лечения.

Методы хирургического лечения обследованных больных. Выполняли классическую абдоминопластику, операции с сохранением фасции Скарпа, напряженно-боковую абдоминопластику.

Особенности техники ушивания диастаза косых и прямых мышц живота. Под КТЭН производили линейный поперечный разрез кожи с послойным рассечением ПЖК между передне-верхними остями подвздошных костей по краю зоны роста волос надлобковой области. С помощью электроножа выполняли сепарацию кожно-подкожного лоскута до уровня мечевидного отростка и реберных дуг латерально до передней подмышечной линии справа и слева, за исключением области пупочного кольца. Зону пупка отсекали от кожи передней брюшной стенки вместе с участком кожи ромбовидным разрезом.

Ушивание диастаза прямых мышц живота выполняли по срединной линии с помощью не рассасывающейся плетеной нити размером 2/0 так, чтобы между листками прямых мышц передней брюшной стенки был размещен сетчатый имплантат.

Производили ушивание диастаза косых мышц живота с помощью не рассасывающейся плетеной нити размером 2/0 таким образом, чтобы между передними медиальными листками косых мышц брюшной стенки и латеральными листками прямых мышц был размещен сетчатый имплантат размером, соответствующим диастазу.

Производили отслойку подкожно-жировой клетчатки до фасции Томпсона. Осуществляли фиксацию фасции Томпсона к апоневрозу прямых мышц живота узловыми швами викрилом 2/0 на всей площади мобилизации через каждые 4 см в шахматном порядке. Выполняли формирование линейного разреза кожи в проекции пупка, фиксировали края кожи пупка к передней брюшной стенки наложением внутридермального шва монокрилом 5/0. Поперечный линейный разрез закрывали внутридермальным швом монокрилом 3/0. Накладывали асептическую повязку.

Методы хирургического лечения вентральных грыж у обследованных больных. При грыжах с шириной грыжевых ворот до 4 см грыжесечение выполняли по разработанной нами методике (Патент РФ 2817997 от 23. 04. 2024). После выполнения доступа и обработки грыжевого мешка, при отсутствии натяжения краев грыжевых ворот, капроновой нитью 4/0 накладывали узловые швы на края грыжевого дефекта и на края рассеченной белой линии живота вместе с краями брюшины. Расстояние между швами составляло 5–8 мм. Нити этих швов не срезали, а фиксировали на зажимах. В дальнейшем остро и тупо отсепарировали пространство для имплантата путем мобилизации подлежащей ПЖК во все

стороны до апоневроза передней стенки прямых мышц на необходимое расстояние от линии швов. В зоне мобилизации осуществляли тщательный гемостаз с помощью электрокоагуляции. После моделирования имплантата до требуемых размеров последний фиксировали сохраненными лигатурами с допуском 2–5 мм от условной срединной линии, которую определяли визуально при сгибании имплантата пополам.

При грыжах с шириной грыжевых ворот более 4 см после этапа наложения узловых швов на края грыжевого дефекта и на края рассеченной белой линии живота вместе с краями брюшины рассекали переднюю стенку медиальных краев апоневроза прямых мышц. Выделяли ретромускулярное пространство, где размещали сетчатый имплантат, который фиксировали по средней линии как описано выше.

Методы профилактики и консервативная терапия раневых осложнений. Для профилактики образования и купирования выявленных сером всем пациентам назначали унифицированную схему терапии («Способ профилактики раневых послеоперационных осложнений аллогерниопластики передней брюшной стенки» – Патент РФ № 2809913 от 19. 12. 2023).

Применение этой схемы было направлено на ускорение лимфодренажа, стабилизацию сосудистой стенки и улучшение репаративных процессов в зоне хирургического вмешательства.

Статистический анализ полученных данных проводили с применением пакетов программ Statsoft. STATISTICA 10 и Microsoft Excel 2019. Переменные количественного типа оценивали на соответствие закону нормального распределения с применением критерия Колмогорова-Смирнова. Все данные подчинялись данному типу распределения ($p > 0,05$). Количественные показатели были описаны в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (σ). Межгрупповые различия количественных показателей анализировали с помощью параметрического t -критерия Стьюдента ($t_{ст}$).

Качественные и ранговые переменные представляли в виде абсолютных количеств (абс.) и относительных частот (%). Межгрупповые различия по частотным параметрам выявляли с применением критерия χ^2 (хи-квадрат) при достаточном объеме групп ожидаемых частот (> 10), при частотах до 10 применяли точный критерий Фишера. Критическое значение уровня статистической значимости нулевой гипотезы (α) при выполнении любых сравнений было принято равным 0,05.

Выполнен расчет корреляционных взаимосвязей между шириной грыжевого дефекта и параметрами биоэлектрической активности прямых мышц живота, уровней кровотока в надчревных артериях во время выполнения абдоминопластики, а также уровня активности ММП с различными клиническими характеристиками инструментальных показателей пациентов и характеристиками выполнения абдоминопластики.

Также, в ходе поиска факторов прогноза риска развития осложнений, в частности, серомы, проводили многофакторный анализ методом логистической регрессии с бинарной зависимой переменной путем пошагового отбора статистически значимых факторов с заданным порогом значимости.

Результаты исследования и их обсуждение. Структура нозологических форм патологии передней брюшной стенки. Установлено, что птоз и деформация передней брюшной стенки присутствовали у 280 (82,8%) пациентов общей выборки. В группе пациентов без и с коррекцией НКМ эта патология была выявлена у 44 (100,0%) пациентов группы без ушивания и у всех 38 (100,0%) пациентов группы с ушиванием НКМ (Таблица 1).

Аналогичная закономерность прослеживалась в группе с абдоминопластикой, где птоз и деформация передней брюшной стенки выявлены у 64 (100,0%) пациенток группы классической и у 72 (100,0%) – напряженно-боковой абдоминопластики.

В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа птоз и деформация передней брюшной стенки выявлены у 23 (43,2%) пациентов группы с сохранением фасции и у 39 (73,6%) – без сохранения фасции ($\chi^2=11,873$; $p=0,001$). Наиболее частой патологией общей выборки явился диастаз прямых мышц живота, верифицированной у 282 (83,4%) пациентов.

В группе пациентов без и с коррекцией НКМ диастаз диагностирован у 44 (100,0%) пациентов группы без ушивания и у 38 (100,0%) – с ушиванием НКМ. В группе с абдоминопластикой частота диастаза составила 100,0% при классической и при напряженно-боковой методике.

Пупочная грыжа в общей выборке пациентов верифицирована у 221 (65,4%) пациента. В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа выявлена выраженная асимметрия распределения диастаза. При сохранении фасции данная патология диагностирована лишь у 16 (23,9%) пациентов, тогда как в группе без сохранения фасции диастаз верифицирован у 48 (90,6%) пациентов ($\chi^2=49,963$; $p<0,001$).

Грыжи белой линии живота в общей выборке пациентов встречались существенно реже, будучи диагностированными у 61 (18,0%) пациента. В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа малые грыжи встречались одинаково редко: 1 (7,1%) в группе сохранения и 2 (13,3%) – без сохранения фасции (точный критерий Фишера, $p=1,000$).

Пупочные грыжи средних размеров (2–4 см) являлись наиболее частым вариантом, верифицированным у 129 (58,4%) пациентов. В группе пациентов без и с коррекцией НКМ данные грыжи диагностированы у 22 (57,9%) пациентов группы без ушивания и у 18 (50,0%) – с ушиванием НКМ ($\chi^2=0,75$; $p=0,386$). В группе с абдоминопластикой средние грыжи выявлены у 35 (61,4%) при классической и у 49 (80,3%) при напряженно-боковой абдоминопластике ($\chi^2=0,38$; $p=0,537$).

В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа грыжи средних размеров было отмечено у 1 (7,1%) пациента группы сохранения фасции и у 4 (26,7%) – без сохранения (точный критерий Фишера, $p=0,323$), однако по данному показателю статистически значимых различий выявлено не было.

Особенности анатомо-функционального состояния мышечно-апоневротических структур передней брюшной стенки у пациентов с вентральной грыжей после бариатрического вмешательства. Результаты УЗИ свидетельствовали о наличии изменений соединительнотканного каркаса передней брюшной стенки у пациентов после бариатрических операций. Установлено

диффузное расширение и истончение белой линии живота с максимальной выраженностью в мезогастральной и надпупочной зонах. Отсутствие статистически значимых различий между группами основных показателей УЗИ свидетельствовало о сопоставимости состояния соединительнотканых структур передней брюшной стенки в группах пациентов.

Таблица 1 – Диастаз и грыжевые дефекты брюшной стенки у исследуемых пациентов с вентральной грыжей

НКМ			
Нарушения	Группа 1 (без ушивания) n=44	Группа 2 (ушивание) n=38	p
Птоз и деформация передней брюшной стенки	44 (100,0)	38 (100,0)	—
Диастаз прямых мышц живота	44 (100,0)	38 (100,0)	—
Пупочная грыжа	38 (86,4)	36 (94,7)	0,203
Грыжа белой линии живота	6 (13,6)	2 (5,3)	0,203
Абдоминопластика			
Нарушения	Группа 1 (классическая) n=64	Группа 2 (напряженно- боковая) n=72	p
Птоз и деформация передней брюшной стенки	64 (100,0)	72 (100,0)	—
Диастаз прямых мышц живота	64 (100,0)	72 (100,0)	—
Пупочная грыжа	57 (89,1)	61 (84,7)	0,613
Грыжа белой линии живота	7 (10,9)	11 (15,3)	0,613
Фасция Скарпа			
Нарушения	Группа 1 (сохранена) n=67	Группа 2 (не сохранена) n=53	p
Птоз и деформация передней брюшной стенки	23 (43,2)	39 (73,6)	0,001*
Диастаз прямых мышц живота	16 (23,9)	48 (90,6)	<0,001 *
Пупочная грыжа	14 (20,9)	15 (28,3)	0,347
Грыжа белой линии живота	17 (25,4)	18 (33,9)	0,304

Электромиографическая (ЭМГ) оценка функционального состояния мышечного аппарата передней брюшной стенки показала, что в состоянии покоя электропотенциал прямых мышц на уровне пупка в группе пациентов без и с коррекцией НКМ составил $85,78 \pm 0,155$ мкВ, в группе с абдоминопластикой -

53,69±0,726 мкВ. В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа зарегистрированы максимальные значения электропотенциала в покое: 98,72±0,538 мкВ. В результате группы с абдоминопластикой и пациенты без и с коррекцией фасции Скарпа ($t_{\text{CT}}=2,845$; $p=0,005$) имели статистически значимые различия. Также различия отмечены между группами с абдоминопластикой и пациентами без и с коррекцией НКМ ($t_{\text{CT}}=2,316$; $p=0,022$). Различия между группами больных без и с коррекцией НКМ и фасции Скарпа статистической значимости не имели ($p=0,089$).

При выполнении пробы Вальсальвы биоэлектрическая активность прямых мышц многократно возрастала во всех группах. В группе пациентов без и с коррекцией НКМ электропотенциал составил 728,16±1,516 мкВ; в группе с абдоминопластикой – 629,27±1,543 мкВ; в группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа – 837,17±1,526 мкВ. Статистически значимых межгрупповых различий по показателям при пробе Вальсальвы и дельте прироста не выявлено.

Статистически значимых межгрупповых различий по параметрам биоэлектрической активности косых мышц также не зарегистрировано. Анализ электропотенциала косых мышц живота выявил сходные закономерности.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у постбариатрических пациентов, несмотря на значительные морфологические изменения (диастаз, истончение срединного апоневроза, мышечную дистрофию по данным УЗИ), сохранена функциональная способность мышц к активации при нагрузке. Это проявляется многократным (в 8–12 раз) возрастанием биоэлектрической активности при пробе Вальсальвы по сравнению с состоянием покоя.

Эстетические проблемы у пациентов с вентральной грыжей и абдоминоптозом при выполнении реконструктивной операции на брюшной стенке. Изучение структуры жалоб пациентов продемонстрировало универсальный характер эстетического дискомфорта. Все 338 (100,0%) пациентов независимо от принадлежности к той или иной группе предъявляли жалобы на эстетический дискомфорт, связанный с наличием остаточных кожно-жировых складок и птоза передней брюшной стенки, рубцов, невозможностью носить узкую одежду (Таблица 2).

Физиологический дискомфорт, проявляющийся ощущением тяжести, быстрой утомляемостью, затруднением при физической нагрузке, болевым синдромом в области грыжевого выпячивания, также отмечен у 338 (100,0%) пациентов.

Исходы и прогнозирование риска осложнений при грыжесечении с абдоминопластикой у пациентов после бариатрических операций. Анализ частоты и структуры послеоперационных осложнений в группах пациентов, включенных в исследование, показал, что ранние послеоперационные осложнения, развившиеся в течение 30 суток после операции, зарегистрированы у 74 (21,9%) пациентов общей выборки.

Исходы и прогнозирование риска осложнений при грыжесечении с абдоминопластикой у пациентов после бариатрических операций. Анализ частоты и структуры послеоперационных осложнений в группах пациентов, включенных в исследование, показал, что ранние послеоперационные осложнения в течение 30 суток после операции, зарегистрированы у 74 (21,9%) пациентов общей выборки.

Таблица 2 – Жалобы пациентов с вентральной грыжей до хирургического лечения

НКМ			
Жалобы	Группа 1 (без ушивания) n=44	Группа 2 (ушивание) n=38	p
Эстетический дискомфорт	44 (100,0)	38 (100,0)	–
Физиологический дискомфорт	44 (100,0)	38 (100,0)	–
Мацерация	6 (13,6)	8 (21,1)	0,374
Абдоминопластика			
Жалобы	Группа 1 (классическая) n=64	Группа 2 (напряженно- боковая) n=72	p
Эстетический дискомфорт	64 (100,0)	72 (100,0)	–
Физиологический дискомфорт	64 (100,0)	72 (100,0)	–
Мацерация	13 (20,3)	13 (18,1)	0,738
Фасция Скарпа			
Жалобы	Группа 1 (сохранена) n=67	Группа 2 (не сохранена) n=53	p
Эстетический дискомфорт	67 (100,0)	53 (100,0)	–
Физиологический дискомфорт	67 (100,0)	53 (100,0)	–
Мацерация	24 (35,8)	14 (26,4)	0,271

В группе пациентов без и с коррекцией НКМ ранние осложнения возникли в 9 (20,5%) случаях группы без ушивания и у 2 (5,3%) пациентов в группе с ушиванием мышц живота (точный критерий Фишера; $p=0,045$).

Таким образом, ушивание НКМ живота позволило снизить частоту ранних осложнений более чем в 3,5 раза – с 20,5% до 5,3% (Таблица 3).

Как видно из таблицы, во всех трех группах пациентов применение методов, направленных на улучшение кровоснабжения кожно-жирового лоскута и снижение натяжения тканей при выполнении абдоминопластики и хирургическом лечении вентральных грыж, обеспечивают статистически значимое снижение частоты ранних, отдаленных и рецидивирующих осложнений.

Результаты оценки и моделирования риска возникновения серомы при выполнении грыжесечения с абдоминопластикой. Серомы различного объема были зарегистрированы у 54 (16,0%) пациентов общей выборки. В группе пациентов без и с коррекцией НКМ серомы возникли в 13 (29,5%) случаях группы без ушивания и в 5 (10,5%) – группы с ушиванием (точный критерий Фишера; $p=0,128$). Ушивание НКМ позволило снизить частоту серомообразования в 2,8 раза.

Таблица 3 – Частота развития осложнений после хирургического лечения вентральных грыж и абдоминопластики

НКМ			
Осложнения	Группа 1 (без ушивания) n=44	Группа 2 (ушивание) n=38	p
Ранние	9 (20,5)	2 (5,3)	0,45*
Отдаленные	8 (18,2)	1 (2,6)	0,025*
Рецидив	4 (9,1)	1 (2,6)	0,362
Абдоминопластика			
Осложнения	Группа 1 (классическая) n=64	Группа 2 (напряженно- боковая) n=72	p
Ранние	14 (21,9)	6 (8,3)	0,031*
Отдаленные	10 (15,6)	4 (5,6)	0,087
Рецидив	4 (6,2)	1 (2,8)	0,420
Фасция Скарпа			
Осложнения	Группа 1 (сохранена) n=67	Группа 2 (не сохранена) n=53	p
Ранние	11 (16,4)	32 (60,4)	<0,001*
Отдаленные	2 (3,0)	8 (15,1)	0,022*
Рецидив	0 (0,0)	4 (7,5)	0,036*

В группе с абдоминопластикой серомы диагностированы у 19 (29,7%) пациенток группы классической и у 9 (12,5%) – напряженно-боковой абдоминопластики ($\chi^2=6,13$; $p=0,013$). Частота сером при напряженно-боковой методике оказалась в 2,4 раза ниже. В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа серомы зарегистрированы у 2 (3,0%) пациентов группы сохранения фасции и у 6 (11,3%) – без сохранения (точный критерий Фишера; $p=0,136$). Клинически значимое снижение частоты сером в 3,8 раза свидетельствует о преимуществе методики сохранения фасции Скарпа.

Таким образом, хирургические способы коррекции брюшной стенки с минимальной хирургической агрессией в виде диссекции и сепарации при сохранении лимфатических коллекторов с возможностью снижения натяжения сшиваемых тканей обеспечивают достоверное снижение риска развития сером. Наиболее эффективными в этом отношении являются напряженно-боковая абдоминопластика (снижение с 29,7% до 12,5%, $p=0,013$), а также ушивание НКМ живота (снижение частоты сером с 29,5% до 10,5%, $p=0,128$).

Оценка активности матриксных металлопротеиназ как биомаркера регенерации тканей. Проведена оценка активности ММП в тканях передней брюшной стенки при диагностике патологических жидкостных скоплений у 62

пациентов группы с и без коррекции НКМ (30 пациентов группы без ушивания и 32 пациента – с ушиванием НКМ).

В группе без ушивания активность ММП составила $178,7 \pm 27,3$ мкмоль МСА/л/ч. В группе с ушиванием НКМ величина данного показателя была статистически значимо ниже – $105,4 \pm 32,5$ мкмоль МСА/л/ч ($p < 0,001$).

Меньшая активность ММП у пациентов, в лечении которых использовано ушивание НКМ живота, свидетельствует о более благоприятном течении репаративных процессов, меньшей выраженности воспалительной реакции, снижении риска избыточного протеолиза внеклеточного матрикса, что обуславливает сниженный риск развития послеоперационных осложнений и формирование более качественного рубца.

С целью выявления независимых факторов риска развития серомы – наиболее частого осложнения абдоминопластики у пациентов после бариатрических операций – проведен многофакторный регрессионный анализ.

В модель были включены клинические, инструментальные и лабораторные параметры, продемонстрировавшие значимые корреляционные связи с частотой серомообразования (Таблица 4).

Повышение активности ММП на более высокую категорию активности ассоциировано с четырехкратным увеличением риска серомы, что подтверждает патогенетическую роль избыточного протеолиза в формировании сером.

Значимыми факторами этого осложнения является выполнение вмешательства без сохранения фасции Скарпа, нарушения кровообращения в надчревных артериях по данным интраоперационной оценки, выполнение операции без ушивания НКМ живота.

Полученные данные свидетельствуют о том, что предложенные хирургические методики (сохранение фасции Скарпа, ушивание НКМ, интраоперационный мониторинг кровотока) являются необходимыми компонентами операции, направленными на минимизацию риска серомообразования.

Полученная модель характеризуется высокими показателями информативности и достоверности: коэффициент детерминации Нейджелкерка $R^2 = 0,745$; статистическая значимость модели $p < 0,001$. Таким образом, модель объясняет 74,5% дисперсии зависимой переменной и обладает высокой прогностической способностью.

Кожные проявления неблагоприятного послеоперационного течения после грыжесечения в сочетании с абдоминопластикой. В общей выборке отсутствие каких-либо кожных симптомов зарегистрировано лишь у 169 (50,0%) пациентов. Краевой некроз кожи диагностирован у 19 (5,6%) пациентов, ишемизация лоскута – у 5 (1,5%) пациентов, отек ПЖК – у 166 (49,1%) пациентов, гиперемия кожи – у 32 (9,5%) пациентов. В группе пациентов без и с коррекцией НКМ выявлены следующие значимые различия: кожные симптомы отсутствовали у 11 (25,0%) пациентов группы без ушивания и у 22 (57,9%) – с ушиванием НКМ ($\chi^2 = 8,41$; $p = 0,004$). Краевой некроз диагностирован у 5 (11,4%) и 1 (2,6%) пациента соответственно (точный критерий Фишера; $p = 0,204$). Отек подкожно-жировой клетчатки выявлен у 35 (80,0%) пациентов группы без ушивания и у 20 (52,6%) – с

ушиванием ($\chi^2=6,308$; $p=0,012$). Гиперемия кожи зарегистрирована у 9 (20,5%) и 3 (7,9%) пациентов соответственно ($p=0,112$; точный критерий Фишера). В группе с абдоминопластикой также установлены межгрупповые различия. Отсутствие кожных симптомов отмечено у 9 (14,1%) пациенток группы классической и у 22 (30,6%) – напряжённо-боковой абдоминопластики ($\chi^2=5,70$; $p=0,017$). Краевой некроз диагностирован у 8 (12,5%) и 1 (1,4%) пациентки соответственно ($p=0,017$; точный критерий Фишера).

Таблица 4 – Факторы риска развития серомы (результаты многофакторного регрессионного анализа)

Фактор	Отношение шансов [95%-ный доверительный интервал (ДИ)]	p
Интенсивность отека	4,23 [1,55–6,24]	<0,001
Активность металлопротеиназ	4,13 [1,50–7,24]	0,002
Нарушения кровообращения в надчревных артериях	3,92 [1,28–6,76]	<0,001
Выполнение операции без ушивания НКМ	3,65 [1,11–5,62]	0,023
Выполнение вмешательства без сохранения фасции Скарпа	3,86 [1,33–5,92]	<0,001

Отёк подкожно-жировой клетчатки выявлен у 55 (85,9%) и 50 (69,4%) пациенток ($\chi^2=5,70$; $p=0,017$). Гиперемия кожи зарегистрирована у 15 (23,4%) и 5 (6,9%) пациенток ($p=0,009$; точный критерий Фишера).

В группе пациентов без и с коррекцией фасции Скарпа выявлены статистически значимые различия по частоте отсутствия кожных симптомов: 65 (97,0%) пациентов группы сохранения фасции против 40 (75,5%) – без сохранения ($p < 0,001$; точный критерий Фишера). Краевой некроз зарегистрирован у 4 (7,5%) пациентов группы без сохранения, в группе сохранения данного осложнения не отмечено ($p=0,033$; точный критерий Фишера).

Прогнозирование ишемизации тканевого лоскута. Нами разработан и клинически апробирован метод интраоперационного прогнозирования ишемизации тканевого лоскута, основанный на объективной оценке микрокровотока в надчревных артериях с помощью ультразвуковой доплерографии (прибор Ultrasound vascular doppler VD-260).

Метод включает следующие этапы.

1. Первичное измерение линейной скорости кровотока в правой и левой надчревных артериях до выполнения операционного доступа (исходный показатель, V_1).

2. Повторное измерение кровотока в тех же сосудах после завершения основного этапа операции – мобилизации лоскута, грыжесечения, пластики апоневроза – и наложения наводящих швов в средней части раны (V_2).

3. Расчет коэффициента снижения кровотока: $K = V_1 / V_2$.

4. Интерпретация полученного значения: при $K \leq 2,0$ прогноз заживления

расценивается как благоприятный, рана ушивается наглухо без дополнительных мероприятий. При $K > 2,0$ прогноз расценивается как неблагоприятный, требуется дополнительная мобилизация краев раны для снижения натяжения и улучшения кровотока.

Оценка клинической эффективности метода прогнозирования ишемизации тканевого лоскута. Оценку результатов применения предложенного метода прогноза ишемизации тканевого лоскута проводили с участием 64 пациентов, которым выполнялась абдоминопластика. Пациенты были рандомизированы в группы: первую, группу сравнения, составили 30 пациентов, которым выполнялось грыжесечение с классической абдоминопластикой без использования метода оценки кровотока по надчревным артериям; вторую, основную группу – 32 пациента, которым была проведена классическая методика с оценкой кровотока по надчревным артериям.

Оценка частоты ранних и отдаленных осложнений в зависимости от использования предложенного метода приведена в таблице 5. Показано, что применение метода позволило снизить частоту ранних раневых осложнений в 4,2 раза, а отдаленных в 6,5 раз.

Таблица 5 – Частота развития осложнений и рецидивов

Виды осложнений	Группа 1 (сравнения) n=30		Группа 2 (основная) n=32		p
	n	%	n	%	
Ранние осложнения	8	26,7	2	6,3	0,041*
Отдаленные осложнения	6	20,0	1	3,1	0,049*
Рецидивы	4	13,3	0	0,0	0,033*
Инфекционные	3	10,0	1	3,1	0,612
Примечание * - Статистические значимые различия между группами (критерий χ^2 / точный критерий Фишера)					

Анализ частоты развития кожных симптомов после выполнения грыжесечения с абдоминопластикой показал, что краевой некроз развивался у 3 пациентов (10,0%) первой группы, тогда как в группе 2 был зарегистрирован только один такой случай (3,1%), однако при этом выявленные различия не достигали статистической значимости (точный критерий Фишера; $p=0,612$) (Таблица 6).

Сравнение частоты развития серомы после выполнения абдоминопластики показало, что в группе пациентов, которым проводился интраоперационный мониторинг кровотока в надчревных артериях, было зарегистрировано 2 (6,3%) случая, что в 4, 8 раза меньше, 9 (30,0%) случаев серомы в группе, где выполнялась абдоминопластика без использования предложенного метода оценки кровообращения ($\chi^2=4,47$; $p=0,034$).

Таблица 6 – Частота серомы и кожных симптомов в послеоперационном периоде

Осложнения	Группа 1 (сравнения) n=30		Группа 2 (основная) n=32		p
	n	%	n	%	
Серома	9	30,0	2	6,3	0,034*
Краевой некроз кожи	3	10,0	1	3,1	0,612
Отек ПЖК	24	80,0	14	43,7	0,004*
Гиперемия	7	23,3	3	9,4	0,178
Примечание - * Статистические значимые различия между группами (критерий χ^2 / точный критерий Фишера)					

Оценка частоты развития инфекционных осложнений показала такую же тенденцию.

Анализ удовлетворенности пациентов результатами хирургического лечения показал, что во всех трех группах применение разработанных технических приемов (сохранение фасции Скарпа, напряженно-боковая абдоминопластика, ушивание НКМ живота) обеспечивает статистически значимое повышение показателей физического, так и психического компонентов качества жизни пациентов через 6 и 12 месяцев после бариатрической реконструкции.

На основании комплексного анализа объективных данных и субъективных критериев *разработана интегральная шкала оценки эффективности хирургического лечения* грыж передней брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом у пациентов после бариатрических операций

Шкала включает 5 параметров с соответствующим весовым коэффициентом. Распределение пациентов по интегральной оценке эффективности представлено в таблице 7.

Также нами разработана *концепция хирургического лечения грыж передней брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом после бариатрических вмешательств*, принципиальной особенностью которой является выполнение не только операции по поводу деформации передней брюшной стенки, но одновременную коррекцию грыжевого дефекта в сочетании с анатомически и функционально обоснованной коррекцией абдоминоптоза.

Концепция базируется на следующих принципах.

1. Приоритет герниопластики означает, что выбор хирургической тактики, объема диссекции, метода пластики передней брюшной стенки в первую очередь определяется характером, размерами, локализацией грыжевого дефекта и состоянием парагерниальных тканей. Абдоминопластика является неотъемлемым компонентом герниопластики, обеспечивающим адекватный доступ, полноценную ревизию, мобилизацию тканей для ненатяжной пластики и, одновременно, устранение избыточности кожно-жирового лоскута.

2. Персонификация предполагает дифференцированный выбор метода герниопластики и сопутствующей абдоминопластики в зависимости от совокупности анатомо-функциональных особенностей передней брюшной стенки

конкретного пациента.

3. Прогностическая профилактика реализуется через интраоперационное применение разработанных методов объективной оценки риска развития осложнений (активность ММП, параметры кровотока в надчревных артериях, математическое моделирование риска серомы) и своевременную коррекцию хирургической тактики.

Таблица 7 – Интегральная оценка эффективности хирургического лечения

НКМ			
Результат	Группа 1 (без ушивания) n=44	Группа 2 (ушивание) n=38	p
Отличный (80–100)	21 (47,7)	29 (76,3)	0,009*
Хороший (60–79)	18 (40,9)	9 (23,7)	0,098
Удовлетворительный (40–59)	5 (11,4)	0 (0,0)	0,058
Абдоминопластика			
Результат	Группа 1 (классическая) n=64	Группа 2 (напряженно- боковая) n=72	p
Отличный (80–100)	29 (45,3)	55 (76,4)	<0,001*
Хороший (60–79)	29 (45,3)	17 (23,6)	0,008*
Удовлетворительный (40–59)	6 (9,4)	0 (0,0)	0,009*
Фасция Скарпа			
Результат	Группа 1 (сохранена) n=67	Группа 2 (не сохранена) n=53	p
Отличный (80–100)	59 (88,1)	27 (50,9)	<0,001*
Хороший (60–79)	8 (11,9)	22 (41,5)	<0,001*
Удовлетворительный (40–59)	0 (0,0)	4 (7,6)	0,036*

Концепция включает ряд последовательных этапов принятия решения, каждый из которых обеспечен результатами проведенного исследования и валидизированными критериями оценки, при этом оценка грыжевых дефектов вынесена на первый план как системообразующий фактор всей лечебно-диагностической стратегии.

Этап 1. Оценка срока, прошедшего с момента выполнения бариатрического вмешательства. На основании анализа данных 338 пациентов установлено, что оптимальным периодом для устранения грыжевого дефекта в сочетании с абдоминопластикой является интервал от 3 до 5 лет после бариатрических операций.

Этап 2. Стратификация пациентов в зависимости от степени снижения массы тела. Снижение массы тела после бариатрической операции в значительной

мере определяет выраженность абдоминоптоза у пациента, состояние соединительной и мышечной ткани, а также риск развития ишемических осложнений при мобилизации кожно-жирового лоскута при осуществлении оперативного доступа к грыжевым воротам.

Этап 3. Оценка грыжевых дефектов (приоритетный этап). Наличие, локализация и размеры грыжевых дефектов являются ведущими факторами, определяющими выбор хирургической тактики.

При пупочных грыжах:

- При малых грыжах (размер <2 см) выполняется грыжесечение с пластикой пупочного кольца местными тканями, производится абдоминопластика любой модификации. Частота рецидивов при соблюдении техники вмешательства составляет около 1,5%.

- При средних размерах грыжи (2–4 см) выполняется грыжесечение с пластикой по Мейо или Сапежко. При первичных грыжах допустима пластика местными тканями, при рецидивах – использование сетчатого имплантата. Осуществляется абдоминопластика с обязательным ушиванием диастаза, который выявляется в 89,3% случаях.

- При больших грыжах (>4 см) производится грыжесечение с обязательной пластикой сетчатым имплантатом (полипропилен) в позиции onlay или sublay. Выполняется абдоминопластика с сохранением фасции Скарпа для улучшения васкуляризации лоскута и профилактики ишемии.

- При грыжах белой линии: W1 (до 2 см) – осуществляется пластика местными тканями, абдоминопластика выполняется по показаниям, W2 (2–4 см) – выполняется пластика сетчатым имплантатом, абдоминопластика с ушиванием диастаза, W3 (более 4 см) – обязательная пластика сетчатым имплантатом в сочетании с ушиванием диастаза НКМ живота. Данная комбинация обеспечивает снижение частоты рецидивов с 13,6% до 2,6% ($p=0,223$).

При сочетании грыж различной локализации: приоритет отдается устранению наибольшего дефекта, единый доступ обеспечивается абдоминопластикой, сетчатый имплант, при необходимости, устанавливается единым блоком, перекрывающим все дефекты.

Критические значения: при ширине диастаза более 50 мм, размерах грыжевого дефекта более 4 см и рецидивных грыжах показано использование сетчатых имплантатов независимо от выбранной методики абдоминопластики.

Этап 4. Оценка состояния фасции Скарпа и срединного апоневроза. Состояние фасции Скарпа и срединного апоневроза является ключевым фактором, определяющим выбор между методикой абдоминопластики с сохранением и без сохранения фасции, что напрямую влияет на кровоснабжение кожно-жирового лоскута и, следовательно, на заживление раны в зоне герниопластики.

Этап 5. Оценка функционального состояния мышечного аппарата (ЭМГ) как фактора риска рецидива грыжи. Электромиографическое исследование позволяет объективизировать функциональное состояние мышечного аппарата и прогнозировать эффективность его реконструкции, что критически важно для профилактики рецидива грыжи.

Этап 6. Оценка активности матриксных металлопротеиназ как прогностического фактора рецидива и осложнений.

Этап 7. Интраоперационное прогнозирование ишемизации тканевого лоскута и математическое моделирование риска серомы как факторов, влияющих на результат герниопластики. Выполняется расчет риска возникновения серомы с помощью предложенной математической модели (формулы 1, 2).

Этап 8. Выбор вида оперативного вмешательства: интеграция герниопластики и абдоминопластики. На основании интегральной оценки всех вышеперечисленных факторов, при безусловном приоритете характеристик грыжевого дефекта, принимается решение о выборе конкретной хирургической методики, обеспечивающей радикальное устранение грыжи и оптимальную коррекцию сопутствующего абдоминоптоза.

Герниопластика с классической абдоминопластикой (n=64) – показана в следующих случаях.

1. Грыжи малых и средних размеров, не требующие обширной мобилизации тканей.
2. III стадия абдоминоптоза (76,6%).
3. Снижение веса на 30–40 кг (76,6%).
4. Длительность постбариатрического периода более 5 лет (68,8%, $p=0,040$).
5. Низкий риск ишемии (активность ММП <120 , сохраненный кровоток).

Герниопластика с напряженно-боковой абдоминопластикой (n=72) – показана в следующих случаях.

1. Грыжи любой локализации у пациентов с высоким риском ишемических осложнений (снижение веса >40 кг, IV стадия птоза).
2. Необходимость максимального сохранения латеральных перфорантных сосудов для обеспечения адекватного кровоснабжения зоны герниопластики.
3. Высокие эстетические запросы пациента (качество рубца).
4. Доказаны преимущества: снижение частоты сером (12,5% против 29,7%, $p=0,019$), краевого некроза (1,4% против 12,5%, $p=0,013$), отека ПЖК (69,4% против 85,9%, $p=0,022$).

Герниопластика с сохранением фасции Скарпа (n=67) – показана в следующих случаях.

1. Большие грыжи, требующих обширной мобилизации кожно-жирового лоскута.
2. IV стадия абдоминоптоза (89,6%, $p < 0,001$).
3. Снижение веса более 40 кг.
4. Высокий риск ишемии лоскута.
5. Необходимость формирования узкого, малозаметного рубца (100% с шириной <2 мм против 84,9%, $p=0,001$).

Заключение. Полученные результаты проведенного исследования убедительно свидетельствуют о том, что оригинальная концепция хирургической тактики у пациентов с грыжей живота и абдоминоптозом после бариатрических операций, позволяет достичь оптимальных клинических результатов и благоприятного эстетического исхода после вмешательства. Дифференцированное

применение в клинике комплекса хирургических и диагностических методик (сохранение фасции Скарпа, напряженно-боковая абдоминопластика, ушивание диастаза косых мышц живота, герниопластика, интраоперационный мониторинг кровотока) обеспечивает статистически значимое снижение частоты ранних и отдаленных осложнений, рецидивов грыж, образования сером, улучшение качества послеоперационных рубцов, повышение удовлетворенности пациентов и качества их жизни, что подтверждает целесообразность их широкого применения в хирургической практике.

ВЫВОДЫ

1. На основании комплексного анализа клинико-антропометрических характеристик 338 пациентов установлено, что тактику хирургического лечения грыж брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом после бариатрических операций целесообразно определять с учетом следующих ключевых параметров: сроков давности бариатрического вмешательства (оптимальный период 3–5 лет у 46,7% пациентов), величины снижения массы тела (снижение на 30–50 кг у 80,5% пациентов), исходной структуры патологии (диастаз прямых мышц живота – 83,4%, пупочные грыжи – 65,4%, грыжи белой линии – 18,0%, IV стадия абдоминоптоза – 42,6%).

2. У пациентов после бариатрического вмешательства имеет место два патогенетических типа грыжеобразования, которые могут определять выбор способа коррекции брюшной стенки: компенсаторно-гипертонический тип, при котором показана мышечно-апоневротическая пластика с ушиванием диастаза наружных косых мышц, и дистрофически-атрофический тип, требующий сохранения фасции Скарпа и применения сетчатых имплантатов.

3. Активность матриксных металлопротеиназ является объективным критерием выбора тактики ведения пациентов после хирургического лечения грыж передней брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом в послеоперационном периоде: при активности фермента <120 мкмоль МСА/л/ч показано стандартное ведение (частота рецидивов 2,6%, сером 10,5%); при активности >150 мкмоль МСА/л/ч требуется пролонгированное дренирование и компрессионная терапия (частота рецидивов 9,1%, сером 29,5%). Выявлены корреляции активности матриксной металлопротеиназы с техникой выполнения вмешательства – без ушивания наружных косых мышц ($R=0,450$; $p < 0,001$) и без сохранения фасции Скарпа ($R=0,367$; $p=0,014$).

4. Разработана тактическая концепция хирургического лечения грыж брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом, включающая восемь последовательных этапов принятия решения: определение давности бариатрического вмешательства, стратификация по степени снижения веса, оценка грыжевых дефектов (приоритетный этап), оценка состояния фасции Скарпа и срединного апоневроза, оценка функционального состояния мышц (с помощью метода электромиографии), оценка активности матриксных металлопротеиназ, интраоперационное прогнозирование ишемизации лоскута, интегральный выбор вида вмешательства с обязательным приоритетом радикального устранения

грыжевого дефекта.

5. При пупочных грыжах размером >4 см и грыжах белой линии средней ширины (W2) в сочетании с IV стадией абдоминоптоза и при отсутствии диастаза обоснованным представляется сохранение фасции Скарпа при выполнении вмешательства. Использование такого подхода позволило снизить частоту рецидивов грыжи с 7,5% до 0 ($p=0,035$), ранних осложнений с 60,4% до 16,4% ($p<0,001$), обеспечить ширину рубца менее 2 мм у 100% пациентов (против 84,9%, $p=0,001$) и частоты достижения отличного интегрального результата лечения на уровне 88,1% против 50,9% в группе без сохранения фасции ($p<0,001$).

6. При грыжах белой линии W2–W3 и широком диастазе (>5 см) с сохранной биоэлектрической активности мышц обоснованным является ушивание диастаза наружных косых мышц живота, что позволило снизить частоту рецидивов грыжи с 9,1% до 2,6% ($p=0,366$), серомы с 29,5% до 10,5% ($p=0,035$), активности матриксных металлопротеиназ с $178,7\pm 27,3$ до $105,4\pm 32,5$ мкмоль МСА/л/ч ($p=0,012$), улучшить качество рубца с $3,75\pm 0,35$ до $1,74\pm 0,23$ балла ($p=0,018$) и достичь 76,3% отличных интегральных результатов против 47,7% в группе без ушивания ($p=0,009$).

7. У пациентов с высоким риском ишемических осложнений в области операции при грыжах любой локализации обосновано выполнение напряженно-боковой абдоминопластики, поскольку ее применение позволяет снизить частоту серомы с 29,7% до 12,5% ($p=0,013$), краевого некроза с 12,5% до 1,4% ($p=0,013$), отека подкожно-жировой клетчатки с 85,9% до 69,4% ($p=0,022$), улучшить качество рубца с $3,26\pm 0,54$ до $1,97\pm 0,35$ балла ($p=0,023$) и достичь 76,4% отличных интегральных результатов против 45,3% в группе классической абдоминопластики ($p<0,001$).

8. Разработанный метод интраоперационного прогнозирования ишемизации тканевого лоскута (коэффициент $K = V_1/V_2$) и математическая модель риска возникновения серомы ($R^2=0,745$; $p<0,001$) являются эффективными инструментами персонализации хирургической тактики, позволяющими при $K<2,0$ выполнять стандартное ушивание раны, а при $K>2,0$ осуществлять дополнительную мобилизацию краев. Клиническое внедрение метода обеспечило снижение частоты рецидивов грыж с 13,3% до 0 ($p=0,033$), ранних осложнений с 26,7% до 6,3% ($p=0,041$) и серомы с 30,0% до 6,3% ($p=0,034$), что подтверждает целесообразность его включения в алгоритм лечения грыж брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При планировании хирургического лечения пациентов с грыжами передней брюшной стенки и абдоминоптозом после бариатрических операций рекомендуется оценивать три ключевых параметра для выбора оптимальной тактики: срок выполнения бариатрического вмешательства (оптимальный период 3–5 лет после стабилизации массы тела), величину снижения массы тела (стратификация на категории 20–30 кг, 30–40 кг, более 40 кг) и исходную структуру патологии (наличие диастаза прямых мышц живота, размеры грыжевых дефектов, стадию

абдоминоптоза). Данная стратификация позволяет дифференцированно подходить к выбору метода реконструкции и прогнозировать риск развития осложнений.

2. В предоперационном периоде для объективизации морфо-функционального состояния передней брюшной стенки рекомендуется выполнять комплексное ультразвуковое исследование белой линии с определением ширины и толщины апоневроза, в покое и при пробе Вальсальвы, а также электромиографию прямых и косых мышц живота для верификации компенсаторно-гипертонического или дистрофически-атрофического типа грыжеобразования, поскольку это определяет объем мышечно-апоневротической пластики и показания к применению сетчатых имплантатов.

3. Для оценки риска послеоперационных осложнений и выбора тактики ведения послеоперационного периода рекомендуется определять активность матриксных металлопротеиназ в тканях передней брюшной стенки. При активности ММП <120 мкмоль МСА/л/ч прогноз благоприятный, показано стандартное ведение; при активности ММП $120-150$ мкмоль МСА/л/ч – умеренный риск, рекомендуется применение «безнавязевых» методик; при активности ММП >150 мкмоль МСА/л/ч – высокий риск рецидивов и серомообразования, требуется пролонгированное дренирование (5–7 дней), компрессионная терапия до 4–6 недель и использование фибринового клея.

4. При больших пупочных грыжах (размер дефекта более 4 см) и грыжах белой линии средней ширины (W2) в сочетании с IV стадией абдоминоптоза и отсутствием диастаза прямых мышц живота рекомендуется сохранение фасции Скарпа при выполнении грыжесечения и абдоминопластики. Данная тактика обеспечивает адекватное кровоснабжение массивного кожно-жирового лоскута, снижает риск ишемических осложнений, краевого некроза и рецидивов грыж, а также способствует формированию узкого (<2 мм) эстетически приемлемого рубца.

5. При грыжах белой линии W2–W3 и широком диастазе (>5 см) с сохранной биоэлектрической активностью мышц (положительный тип корреляции по данным ЭМГ) рекомендуется выполнять ушивание наружных косых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой. Данная методика позволяет создать дополнительный мышечно-апоневротический каркас передней брюшной стенки, способствуя снижению частоты серомообразования и рецидивов, а также улучшить функциональные результаты и качество послеоперационного рубца.

6. У пациентов с высоким риском ишемических осложнений напряженно-боковая абдоминопластика при грыжах любой локализации рекомендуется применять, как метода выбора, поскольку данная методика обеспечивает максимальное сохранение латеральных перфорантных сосудов, улучшая васкуляризацию кожно-жирового лоскута, снижая частоту краевого некроза и отека подкожно-жировой клетчатки и серомообразования.

7. Для интраоперационного прогнозирования ишемизации тканевого лоскута и профилактики осложнений рекомендуется использовать метод доплерографии надчревных артерий с расчетом коэффициента снижения кровотока $K = V_1/V_2$ (V_1 – исходная скорость кровотока, V_2 – скорость после мобилизации лоскута и наложения наводящих швов). При $K \leq 2,0$ прогноз благоприятный, показано стандартное ушивание раны; при $K > 2,0$ требуется дополнительная мобилизация

краев раны для улучшения кровотока; при сохраняющемся $K > 2,0$ после мобилизации показано щадящее ушивание без натяжения и пролонгированное дренирование.

8. Для прогнозирования риска серомообразования рекомендуется использовать разработанную математическую модель: $P = 1/(1+e^{-Y})$, где $Y = 0,162 + 0,548 \times X_1 + 0,429 \times X_2 + 0,267 \times X_3$ (X_1 – длина разреза при абдоминопластике в см, X_2 – коэффициент снижения кровотока K , X_3 – активность ММП в баллах). При прогнозируемой вероятности $P < 0,2$ показано стандартное ведение; при $P = 0,2–0,4$ – пролонгированное дренирование на 5–7 дней; при $P > 0,4$ – пролонгированное дренирование, применение фибринового клея и компрессионная терапия до 4–6 недель.

9. Для купирования сером в послеоперационном периоде рекомендуется применение комбинированной схемы терапии: диосмин + гесперидин по ступенчатой схеме (2-е сутки – по 1000 мг 2 раза в день; 3–6-е сутки – по 1000 мг 3 раза в день; 7–9-е сутки – по 1000 мг 2 раза в день; 10–16-е сутки – по 1000 мг 1 раз в день) в сочетании с титотриазолином внутримышечно (по 5 мл 1% раствора или по 2 мл 2,5% раствора курсом 4–5 дней). Ультразвуковой контроль сером рекомендуется выполнять на 1-е, 3-и, 7-е сутки и далее по показаниям до полного купирования.

10. При выборе тактики хирургического лечения пациентов с грыжами передней брюшной стенки и абдоминоптозом после бариатрических вмешательств целесообразно руководствоваться разработанным алгоритмом, включающим восемь последовательных этапов принятия решения: оценку давности бариатрического вмешательства (при сроке менее 3 лет операцию рекомендуется отложить до стабилизации массы тела); стратификацию по объему снижения веса (при снижении более 40 кг показано сохранение фасции Скарпа); оценку грыжевых дефектов (при размерах более 4 см обязательно использование сетчатых имплантов); оценку состояния фасции Скарпа и срединного апоневроза; оценку функционального состояния мышц по данным ЭМГ; оценку активности ММП; интраоперационное прогнозирование ишемизации лоскута; интегральный выбор вида вмешательства с приоритетом радикального устранения грыжевого дефекта.

11. При выборе хирургического метода лечения пациентов с грыжами брюшной стенки и абдоминоптозом после бариатрических вмешательств целесообразно соблюдать следующие рекомендации: при больших пупочных грыжах (>4 см), грыжах белой линии - W2, IV стадии абдоминоптоза и отсутствии диастаза показано сохранение фасции Скарпа; при грыжах белой линии W2–W3, широком диастазе (>5 см) и сохранной биоэлектрической активности мышц следует выполнять ушивание диастаза косых мышц живота; при высоком риске ишемических осложнений (снижение веса более чем на 40 кг, IV стадия птоза) показана напряженно-боковая абдоминопластика; при грыжах малых и средних размеров, III стадии птоза и низком риске ишемии обосновано выполнять классическую абдоминопластику.

12. Для комплексной оценки эффективности хирургического лечения грыж брюшной стенки в сочетании с абдоминоптозом рекомендуется использовать разработанную интегральную шкалу, включающую следующие характеристики:

отсутствие рецидива грыжи в отдаленном периоде, отсутствие послеоперационных осложнений, качество рубца по Ванкуверской шкале ≤ 3 баллов, полная удовлетворенность пациентов функциональным результатом проведенного лечения и высокие показатели качества их жизни.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Компьютерная термография в оценке состояния тканей передней брюшной стенки у больных с послеоперационными вентральными грыжами / Ф. Н. Ильченко, С. Г. Гривенко, **Л. И. Фоломеева** [и др.] // Вопросы диагностики и лечения больных с грыжами вентральной стенки: сборник научных трудов по материалам I Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора С. В. И. Иванова. – Курск, 2023. – С. 61-63. (РИНЦ)
2. Повышение эффективности и безопасности абдоминопластики в реконструктивной хирургии передней брюшной стенки / **Л. И. Фоломеева**, Ф. Н. Ильченко, С. Г. Гривенко [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2023. – Т. 26, № 4. – С. 41-48. (**Перечень ВАК, К2**)
3. **Фоломеева, Л. И.** Особенности хирургического лечения абдоминоптоза и грыж брюшной стенки после бариатрических вмешательств: критерии эффективности и факторы риска / Л. И. Фоломеева, Ф. Н. Ильченко // Таврический медико-биологический вестник. – 2023. – Т. 26, № 1. – С. 80-88. (**Перечень ВАК, К2**)
4. **Фоломеева, Л. И.** Хирургическое лечение абдоминоптоза после бариатрических вмешательств / Л. И. Фоломеева, Ф. Н. Ильченко, Ю. А. Семенов // Таврический медико-биологический вестник. – 2023. – Т. 26, № 2. – С. 27-33. (**Перечень ВАК, К2**)
5. Ильченко, Ф. Н. Результаты выполнения напряженно-боковой абдоминопластики при реконструктивных вмешательствах на передней брюшной стенке после бариатрических процедур / Ф. Н. Ильченко, **Л. И. Фоломеева** // Сборник статей Национального хирургического конгресса. – Санкт-Петербург, 2–4 октября 2024 года. – СПб.: Медиапайр, 2024. – С. 5 - 6. (РИНЦ)
6. Пахомова, Р. А. Сохранение фасции Скарпа как основная хирургическая стратегия профилактики формирования серомы при выполнении абдоминопластики / Р. А. Пахомова, Л. И. Фоломеева // Вестник медицинского института непрерывного образования. – 2024. – Т. 4, Вып. 3. – С. 22-28. (**Перечень ВАК, К3**)
7. Результаты выполнения напряженно-боковой абдоминопластики при реконструктивных вмешательствах на передней брюшной стенке после бариатрических процедур / Ф. Н. Ильченко, **Л. И. Фоломеева**, С. Г. Гривенко, П. П. Курлаев // Оренбургский медицинский вестник. – 2024. – Т. 12, № 4(48). – С. 7-12. (**Перечень ВАК, К2**)
8. Факторы, влияющие на развитие диастаза прямых мышц живота после выполнения абдоминопластики. Роль матриксных металлопротеиназ / **Л. И. Фоломеева**, Ф. Н. Ильченко, С. Г. Гривенко [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2024. – Т. 27, № 1. – С. 88-98. (**Перечень ВАК, К2**)

9. Абдоминопластика в сочетании с умбиликопластикой как перспективный метод восстановления конфигурации живота / Р. А. Пахомова, А. А. Анеликов, **Л. И. Фоломеева**, Н. М. Ефимова // Московский хирургический журнал. – 2025. – № 3. – С. 215-221. (**Перечень ВАК, К2**)

10. Использование транскутанной доплерометрии верхних надчревных артериях для оптимизации результатов абдоминопластики / **Л. И. Фоломеева**, Р. А. Пахомова, К. В. Емшанова, М. В. Харонова // Естественные науки и медицина: теория и практика, сборник статей по материалам LXXXVIII-LXXXIX международной научно-практической конференции. – Новосибирск, 2025. – С. 58-64.

11. Метаболические маркеры как факторы прогноза осложнений абдоминопластики / **Л. И. Фоломеева**, Р. А. Пахомова, В. В. Зацаринный [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2025. – № 4. – С. 164-171. (**Перечень ВАК, К2**)

12. Методы восстановления белой линии живота при абдоминопластики (преимущества и недостатки) / **Л. И. Фоломеева**, Р. В. Карпова, Л. В. Кочетова [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2025. – № 4. – С. 125 – 131. (**Перечень ВАК, К2**)

13. Методы профилактики развития серомы после абдоминопластики / **Л. И. Фоломеева**, Н. С. Бордан, Ф. Н. Ильченко [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2025. – Т. 28, № 2. – С.100-106. (**Перечень ВАК, К2**)

14. Прогнозирование ишемизации лоскута при абдоминопластиках у пациентов после бариатрического лечения / Р. А. Пахомова, **Л. И. Фоломеева**, А. С. Муртузалиева [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2025. – № 1 (спецвыпуск). – С. 37-41 (**Перечень ВАК, К2**)

15. Современные методы хирургической коррекции диастаза прямых мышц живота: полный систематизированный обзор / **Л. И. Фоломеева**, Р. А. Пахомова, В. В. Зацаринный [и др.] // Вестник Медицинского института непрерывного образования. – 2025. – № 3. – С. 14-19. – (**Перечень ВАК, К2**)

16. Сравнение послеоперационных осложнений абдоминопластики, выполненной после предшествующей бариатрической операции и без нее / **Л. И. Фоломеева**, Р. А. Пахомова, Э. М. Биясланова [и др.] // Пульс. – 2025. – Т. 27, № 12. – С. 39-49. (**Перечень ВАК, К2**)

17. **Фоломеева, Л. И.** Коррекция птоза мягких тканей живота после массивной потери веса: опыт дермалипэктомии / Л. И. Фоломеева, М. В. Харонова, К. В. Емшанова // Высшая школа: научные исследования: материалы Межвузовского международного конгресса. – Москва, 2025. – С. 38-45.

18. Хирургическое лечение абдоминоптоза после принесённых ранее бириатрических операций / Р. А. Пахомова, Э. М. Биясланова, А. С. Муртузалиева, **Л. И. Фоломеева** // Московский хирургический журнал. – 2025. – № 1 (спецвыпуск). – С. 31-37. (**Перечень ВАК, К2**)

19. К вопросу оценки риска развития ишемии краев раны после абдоминопластики и грыжесечения у пациентов, ранее перенесших бариатрические операции / **Л. И. Фоломеева**, Ф. Н. Ильченко, С. Г. Гривенко // Новые прогрессивные тенденции и достижения отечественной герниологии: тезисы VIII

Всероссийского съезда герниологов. – Москва, 2025. – С. 95-96.

20. Методы предоперационного прогнозирования результатов пластики диастаза прямых мышц живота в сочетании с абдоминопластикой: нерандомизированное контролируемое клиническое исследование / **Л. И. Фоломеева**, Р. А. Пахомова, И. А. Федотов [и др.] // Российский медицинский журнал. – 2026. – Т. 32, № 2. – С. 146-154. (**Перечень ВАК, К1**)

21. Патент № 2024138607 Российская Федерация, МПК А61В 17/00 (2006.01); А61F 2/08 (2006.01). Способ абдоминопластики путем ушивания диастаза прямых мышц передней брюшной стенки и диастаза косых мышц живота: № 2024138607 : заявл. 20.12.2024: опубликовано 02.02.2026 / **Фоломеева Л. И.** Пахомова Р. А., Ильченко Ф. Н., Гривенко С. Г., Родимов С. В. ; заявитель : Фоломеева Лариса Игоревна. - Бюл. № 4. – 9 с.

22. Патент № 2809913 Российская Федерация, СПК А61К 36/808 (2023.08); А61К 36/752 (2023.08); А61К 31/5377 (2023.08); А61Р 17/02 (2023.08). Способ профилактики раневых послеоперационных осложнений аллогерниопластики передней брюшной стенки : № 2023119576 : заявл. 24.07.2023: опубликовано 19.12.2023 / Гривенко С. Г., Ильченко Ф. Н., **Фоломеева Л. И.**, Усманова Т. Э., Семенов Ю. А. ; заявитель : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского". – Бюл. № 35. – 5 с.

23. Патент № 2817997 Российская Федерация, МПК 6В 24; В 55/02 Д 7/10.96104219. Способ профилактики возникновения троакарных грыж после эндовидеохирургических вмешательств: № 2023119575: заявл. 24.07.2023: опубликовано 23.04.2024 / Гривенко С. Г., **Фоломеева Л. И.**, Ильченко Ф. Н., Семенов Ю. А., Усманова Т. Э. ; заявитель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского". – Бюл. № 12. – 7 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ДИ – доверительный интервал

КЭТН – комбинированный эндотрахеальный наркоз

ММП – матриксные металлопротеиназы

НКМ – наружные косые мышцы (живота)

ОШ – отношение шансов

ПЖК - подкожная жировая клетчатка

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФС – фасция Скарпа

ЭМГ – электромиография