

На правах рукописи



Барзак Руслан Исамович

**Профилактика послеоперационных осложнений при
эндовидеохирургической герниопластике паховых грыж у взрослых**

3.1.9. Хирургия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2026

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)

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, доцент

Семененко Иван Альбертович

Официальные оппоненты:

Матвеев Николай Львович – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Институт биомедицины, кафедра экспериментальной и клинической хирургии, заведующий кафедрой

Протасов Андрей Витальевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», кафедра оперативной хирургии и клинической анатомии имени И.Д. Кирпатовского, заведующий кафедрой

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации»

Защита состоится «20» апреля 2026 г. в 14:00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.28 при ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет) по адресу 119435, 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, Зубовский бульвар, д. 37/1) и на сайте организации <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ДСУ 208.001.28
доктор медицинских наук, профессор



Семиков Василий Иванович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Мировая распространенность паховых грыж в популяции достигает 7,7% (95% доверительный интервал (далее – ДИ): 6,1-9,3). Наибольшая частота встречаемости паховых грыж отмечается в странах Азии и Европы (12,7%) по сравнению со странами американского континента (4,7%). Мужчины страдают данной нозологией в 7,4 раза чаще, чем женщины (Abebe et al., 2022).

В эпидемиологическом исследовании сообщается об отсутствии обращений порядка 70% грыженосителей за медицинской помощью (Sazhin et al., 2019). Несмотря на это в течение года доля герниопластик составляет от 10% до 15% всех проводимых операций в стационарах. Ежегодно в Российской Федерации диагноз К40.9 по МКБ-10 устанавливается более 220 тысячам пациентам (Агаджанов et al., 2009; Михин et al., 2019).

Эндовидеохирургическая паховая герниопластика в послеоперационном периоде может осложниться рецидивом грыжи, серомой передней брюшной стенки, гематомой мягких тканей, послеоперационным кровотечением, хронической послеоперационной паховой болью (далее – ХППБ), ишемическим орхитом (далее – ИО), эректильной дисфункцией (далее – ЭД), троакарной грыжей, повреждением внутренних органов, острой кишечной непроходимостью (далее – ОКН), присоединением гнойной инфекции, а также подкожной эмфиземой (Цуканов et al., 2024; Агаджанов et al., 2009; Министерство здравоохранения РФ, 2021; Кузин et al., 2022; Михайличенко et al., 2019; Zhu et al., 2019; Ng et al., 2020; Usmani et al., 2020; Simons et al., 2018; Morales-Conde, 2012; Petersen et al., 2023; Yang et al., 2019; Stabilini et al., 2023).

На сегодняшний день существуют 3 основных подхода хирургического лечения паховых грыж: передний доступ (открытая герниопластика), эндовидеохирургический доступ («transabdominal preperitoneal» – трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика (далее – ТАПП); «extended Totally Extraperitoneal Plasty» – расширенная тотальная экстраперитонеальная герниопластика (далее – eTEP)), а также роботический метод (Колыгин et al., 2024; Gomes et al., 2022; Solaini et al., 2022). Несмотря на выраженный прогресс в герниологии, появление новых методов хирургического лечения паховых грыж за последние десятилетия, процентная доля рецидивов после операции по показателю повторных вмешательств остается высокой и составляет 10-15%, а ХППБ (длительность болевого синдрома более 3 месяцев) формируется у 10-12% пациентов (Лобан et al., 2024; Simons et al., 2018). По данным некоторых авторов 28% прооперированных пациентов после паховой герниопластики отмечают нарушение сексуальной активности, а частота дисэякуляции, обусловленной воспалительной или механической травмой семявыносящего протока, составляет 7,6% (Bischoff et al., 2012; Simons et al., 2018).

В настоящее время международная группа экспертов определила стандарты хирургического лечения паховых грыж. Несмотря на это доля послеоперационных осложнений эндовидеохирургического лечения паховых грыж остается существенной (Агаджанов et al., 2009; Уханов et al., 2024; Министерство здравоохранения РФ, 2021; Михайличенко et al., 2019; Usmani et al., 2020; Simons et al., 2018; Morito et al., 2022; Sartori et al., 2021; Stabilini et al., 2023). В связи с чем актуальность проблемы не вызывает сомнений, а потребность в анализе литературных данных, модификации стандартизированной методики, выявлении пациентов высокого риска развития послеоперационных осложнений в предоперационном периоде, разработке методов профилактики послеоперационных осложнений, проведении рандомизированных контролируемых исследований (далее – РКИ), а также оценки их эффективности и безопасности остается значимой.

Степень разработанности темы исследования

Факторы риска (далее – ФР) рецидивной паховой грыжи с высокой степенью доказательности включают прямую паховую грыжу по сравнению с косой (Simons et al., 2018; Bittner et al., 2002; Burcharth et al., 2015; Treadwell et al., 2012). Основным ФР развития сером является мертвое пространство, которое всегда пропорционально размеру прямой паховой грыжи после инверсии грыжевого содержимого (Verney, 2012; Morito et al., 2022). По данным мировой литературы существуют многочисленные работы, посвященные исследованиям по профилактике рецидивов и формирования сером при прямых паховых грыжах, основной концепцией которых служит ушивание медиального пахового дефекта (Барзак et al., 2024; Barzak et al., 2025; Zhu et al., 2019; Ng et al., 2020; Usmani et al., 2020; Morito et al., 2022; Petersen et al., 2023). Однако при изучении отечественной и зарубежной литературы единой и анатомически обоснованной техники закрытия прямой паховой грыжи не выявлено.

Известен способ профилактики рецидивов при эндовидеохирургическом подходе (eTEP/TAPP) за счет фиксации сетчатого импланта, в особенности в группе МЗ (большая медиальная грыжа диаметром более 3 см) по классификации европейского общества герниологов («european hernia society» (далее – EHS)). Это препятствует смещению сетчатого импланта, а также его дислокации собственно в грыжевые ворота прямого пахового дефекта (Simons et al., 2018). Однако данная методика ассоциирована с риском развития ХППБ в послеоперационном периоде, частота которого варьирует от 8 до 40% (Михайличенко et al., 2019; Sajid et al., 2013; Aziz et al., 2022; Elhadidi et al., 2024; Simons et al., 2018; Zamkowski et al., 2023; Stabilini et al., 2023; Zamkowski, Smietanski, 2023). Причиной служит вовлечение в узел/герниостеплер латерального кожного нерва бедра, бедренной ветви бедренно-полового нерва, а также половой ветви бедренно-полового нерва в проекции «треугольника боли»,

который ограничен подвздошно-поясничным трактом и яичковыми сосудами у мужчин (Claus et al., 2020).

Известен простой и эффективный способ профилактики сером и гематом при прямых паховых грыжах за счет фенестрации перерастянутой поперечной фасции. Механизм действия заключается в дренировании жидкостных скоплений между ножками наружной косой мышцы живота под кожу паховой области с последующей реабсорбцией жидкостного компонента в мягких тканях (Li et al., 2022). Но фенестрация не снижает риск развития рецидива паховой грыжи (Lodha et al., 2023).

Одним из методов профилактики ХППБ является отказ от применения фиксации сетчатого импланта герниостеплером или швами (Агапов et al., 2022; Колесников, 2021; Sajid et al., 2013; Daes, Felix, 2017; Simons et al., 2018; Claus et al., 2020). Однако, понимание нейроанатомии паховой области и бережное отношение к основным 6 нервам паховой области, сохранение поясничной фасции, изолирующей нервы от сетчатого импланта, является основополагающим в предупреждении ХППБ (Bittner et al., 2022).

Данные литературы на текущий период времени недостаточны для формулировки клинических рекомендаций с высокой степенью доказательности. РКИ, посвященное разработке методов профилактики послеоперационных осложнений после эндовидеохирургической герниопластики паховых грыж, оценке их эффективности и безопасности в ближайшем и отдаленном периодах, модификации стандартизированной методики с формулировкой пошаговой инструкции может внести определенный вклад при составлении будущих клинических рекомендаций и систематических обзоров.

Цель и задачи исследования

Цель исследования: улучшить результаты эндовидеохирургического лечения пациентов с паховыми грыжами за счет профилактики послеоперационных осложнений.

Задачи исследования:

1. Определить наиболее значимые факторы риска развития послеоперационных осложнений при эндовидеохирургическом лечении паховых грыж.
2. Разработать модифицированную методику eTEP герниопластики паховых грыж и провести сравнительный анализ ее эффективности.
3. Разработать метод профилактики сером и рецидивов при эндовидеохирургической герниопластике прямых паховых грыж.
4. Определить показания к применению интракорпорального шва, а также оценить ближайшие и отдаленные результаты эффективности данной методики.

Научная новизна

Получена модифицированная стандартизованная методика eTEP герниопластики паховой грыжи, позволяющая уменьшить частоту послеоперационных осложнений.

Разработана и описана пошаговая инструкция эндовидеохирургической профилактики сером и рецидивов при прямых паховых грыжах. Оценены ближайшие и отдаленные результаты эффективности методики. Установлены показания к применению данной разработки.

Теоретическая и практическая значимость работы

Выявлена причинно-следственная связь между ФР и послеоперационными исходами эндовидеохирургического лечения паховых грыж. Раннее выявление пациентов группы риска может позволить предотвратить послеоперационные нежелательные явления за счет применения модифицированной стандартизованной методики eTEP герниопластики паховых грыж.

Мы разработали, предложили и продемонстрировали в виде «чек-листа» метод эндовидеохирургической профилактики сером и рецидивов при прямых паховых грыжах, эффективность и безопасность которого клинически и статистически доказана в проспективном РКИ.

Методология и методы исследования

Проведено проспективное одноцентровое РКИ на кафедре госпитальной хирургии Сеченовского университета на функциональной основе во 2-м хирургическом отделении Городской Клинической Больницы им. С.С. Юдина, Департамента здравоохранения города Москвы. В период с февраля по август 2024 г. мы включили в исследование 102 пациента с впервые диагностированными медиальными паховыми грыжами. Мы выделили группу сравнения (n=51, 50%) с использованием интракорпорального шва и контрольную группу (n=51, 50%) без закрытия медиального пахового дефекта. Всем пациентам мы проводили eTEP герниопластику унилатеральным доступом. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского университета.

Мы оценивали: образование сером через 24 часа от момента оперативного лечения согласно протоколу ультразвукового исследования, динамику объема сером через 30 дней, показатели боли по визуальной аналоговой шкале (далее – ВАШ), длительность эндовидеохирургической герниопластики, продолжительность госпитализации, нежелательные интра- и послеоперационные явления, а также качество жизни пациентов по шкале Лайкрета. К отдаленным оцениваемым исходам относилось определение клиничко-инструментальных признаков рецидивов паховых грыж в течение 12 месяцев после операции. Отдаленные результаты проанализированы у 37 (72,5%) пациентов в группе сравнения и у 31 (60,8%)

пациента в контрольной группе. При определении первичных конечных точек ближайшего послеоперационного периода все пациенты разделялись на одну из двух подгрупп: с наличием или отсутствием сером. Так как данный параметр носит качественный характер, а испытания Бернулли осуществимы, с целью оценки достоверности нулевой гипотезы применялся критерий z и 95% ДИ. Оценка объема сером на первые сутки после операции и через один месяц после хирургического лечения в группе контроля позволяет определить показание к применению интракорпорального шва. Анализируемый признак – уменьшение размера сером. Поскольку данный параметр носит качественный характер, использовался критерий Фишера с поправкой Бонферрони. Для оценки первичных отдаленных результатов использовался ДИ разности долей. Для определения статистической значимости выраженности послеоперационной боли по ВАШ, длительности операции, субъективного определения качества жизни по шкале Лайкрета применялся двухвыборочный t -тест.

Личный вклад автора

Автором в ходе выполнения диссертационной работы был самостоятельно проведен анализ литературных источников как в отечественных, так и иностранных базах данных. Автор принимал непосредственное участие в определении темы, постановки цели и задач исследования. Автором самостоятельно определен дизайн исследования, сформулированы критерии включения и исключения пациентов. Автор проводил отбор пациентов, принимал участие в хирургическом лечении и в послеоперационном ведении пациентов. Составление опросников и анкетирование пациентов в отдаленном послеоперационном периоде проводились автором. Автором составлена база данных, которая в последующем самостоятельно была статистически проанализирована. Автором предложен способ эндовидеохирургической профилактики сером и рецидивов при медиальном паховом дефекте, по которому оформлен патент в государственном реестре изобретений Российской Федерации. Автор сформулировал выводы и практические рекомендации, позволяющие улучшить результаты эндовидеохирургического лечения пациентов с паховыми грыжами за счет профилактики послеоперационных осложнений. Результаты диссертации внедрены автором в учебную и лечебную деятельность.

Положения, выносимые на защиту

1. Риск развития сером передней брюшной стенки после эндовидеохирургической герниопластики паховой грыжи коррелирует с индексом массы тела, размером грыжевого дефекта прямой паховой грыжи, а также продолжительностью грыженосительства. Факторы риска рецидивной паховой грыжи включают прямую паховую грыжу по сравнению с косой, индекс массы тела более 30 кг/м². Пациенты с персистирующей артериальной гипертензией (>140/90 мм рт. ст.) имеют большие риски развития гематом мягких тканей в

послеоперационном периоде. Наиболее значимыми факторами риска развития хронической послеоперационной паховой боли являются симптоматические паховые грыжи до операции, а также интраоперационная фиксация сетчатого импланта. Эректильная дисфункция и ишемический орхит после герниопластики паховой грыжи чаще наблюдаются у пациентов с крупными косыми паховыми грыжами (размер грыжевых ворот более 3 см).

2. Применение модифицированной стандартизированной методики eTEP герниопластики может уменьшить частоту послеоперационных осложнений у всех пациентов, в том числе у пациентов с факторами риска развития послеоперационных осложнений.

3. Применение интракорпорального интегрального шва может быть эффективным методом для предупреждения сером и рецидивов при эндовидеохирургическом лечении прямых паховых грыж.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 3.1.9. Хирургия, направлениям исследований пунктов 4 и 6: пункт 4 «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику», пункт 6 «Экспериментальная и клиническая разработка современных высоко технологичных методов хирургического лечения, в том числе эндоскопических и роботических».

Степень достоверности и апробация результатов

Оценка статистической достоверности проспективного РКИ осуществлялась в зависимости от характера различий. Для непараметрических параметров мы использовали критерий Z и ДИ ($p < 0,05$) с поправкой Йейтса на непрерывность. Для параметрических параметров мы применяли двусторонний точный критерий Фишера с поправкой Бонферрони, а также односторонний критерий Стьюдента. Сбор и анализ данных мы производили с помощью современных аналитических программ jamovi (аналог SPSS и SAS), BioStat LE. Генерация последовательности случайного распределения выполнялась при помощи компьютерной программы для РКИ – ALEA.

Актуальность проблемы, литературные данные, описание методики, предварительные результаты проведенного исследования доложены 13.12.2023г. на образовательной платформе 4SURGEONSCLUB, г. Москва, 26.04.2024г. на II Мультидисциплинарном герниосъезде с Международным участием, г. Москва, 25.10.2024г. на конференции «Молодежь. Медицина. Москва Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, 26.10.2024г. на Всероссийской конференции с Международным участием «Многогранная хирургия», г. Москва, 14.03.2025г. на III Мультидисциплинарном герниосъезде с Международным участием, г. Москва. Техническая демонстрация запатентованной методики в рамках Международного

образовательного проекта Herniaclub «Хирургия двух столиц» неоднократно продемонстрирована в ГКБ им. С.С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы на мастер-классах.

Продемонстрирована методика в Белоруссии, г. Минск на Белорусском международном эндовидеохирургическом форуме «На ростанях» 19.10.2023г., продемонстрирована методика на выездном мастер классе в республике Карелия, г. Петрозаводск в Республиканской больнице им. В.А. Баранова 27.12.2023г., продемонстрирована методика на выездном мастер классе в Ульяновской области, г. Димитровград в ФГБУ ФНКЦРИО ФМБА России 21.01.2024г., продемонстрирована методика на выездном мастер классе в следующих городах: Великий Новгород (1.02.2024г.-2.02.2024г.), Челябинск (26.02.2024г.-27.02.2024г.), Сочи (16.05.2024г.-17.05.2024г.), Сургут (21.06.2024г.), Самара (23.11.2024г.-24.11.2024г.).

Апробация диссертационной работы состоялась на конференции сотрудников кафедры госпитальной хирургии института клинической медицины имени Н.В. Склифосовского Сеченовского университета на базе ГКБ им. С.С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 2 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 1 статья в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus (Q1), 1 патент, 4 тезиса опубликованы в сборнике материалов конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 164 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, ретроспективного анализа комплексной базы данных, проспективного исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, а также списка литературы, включающий 200 источников, из них 55 отечественных, 145 англоязычных, приложений. Работа иллюстрирована 49 рисунками и 7 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Всего исследование включало 627 пациентов. Из них 525 пациентов подверглись ретроспективному анализу, 102 – проспективному исследованию.

В течение 6 лет, с 2018 по 2024 года, на базе кафедры госпитальной хирургии Сеченовского университета в ГБУЗ г. Москвы «Городской клинической больницы им. С.С.

Юдина Департамента здравоохранения города Москвы» осуществлялся сбор данных прооперированных пациентов с паховыми грыжами.

Пациенты ретроспективного исследования были разделены на 2 группы: больные, которые подверглись eTEP герниопластике по модифицированной методике (1 группа) и пациенты, прооперированные eTEP доступом без применения данной методики (2 группа).

Группы ретроспективного анализа сопоставимы между собой. Количество пациентов в двух группах, а также их исходные данные представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Исходные характеристики пациентов

Характеристика	Группа 1	Группа 2
Количество пациентов, (n, %)	329 (100%)	196 (100%)
Мужской пол, (n, %)	307 (93,3%)	186 (94,8%)
Женский пол, (n, %)	22 (6,7%)	10 (5,2%)
Средний возраст, лет	57,1±12,5	55,4±12,5
Средний ИМТ, кг/м ²	29,3±5,5	31,3±5,8
Правосторонние паховые грыжи, (n, %)	140 (42,4%)	59 (29,9%)
Левосторонние паховые грыжи, (n, %)	103 (31,4%)	51 (26%)
Двусторонние паховые грыжи, (n, %)	86 (26,2%)	86 (44,1%)
Средняя продолжительность грыженосительство, месяц	9,8±7,1	8,1±6,7
Симптоматические грыжи, (n, %)	105 (32%)	56 (28,6%)
Бессимптомные грыжи, (n, %)	224 (68%)	140 (71,4%)

Для решения 1 задачи на основании данных литературы выявлены наиболее значимые факторы риска развития послеоперационных осложнений эндовидеохирургической герниопластики паховых грыж. Данные факторы риска были изучены у пациентов ретроспективного исследования и продемонстрированы на Рисунке 1.

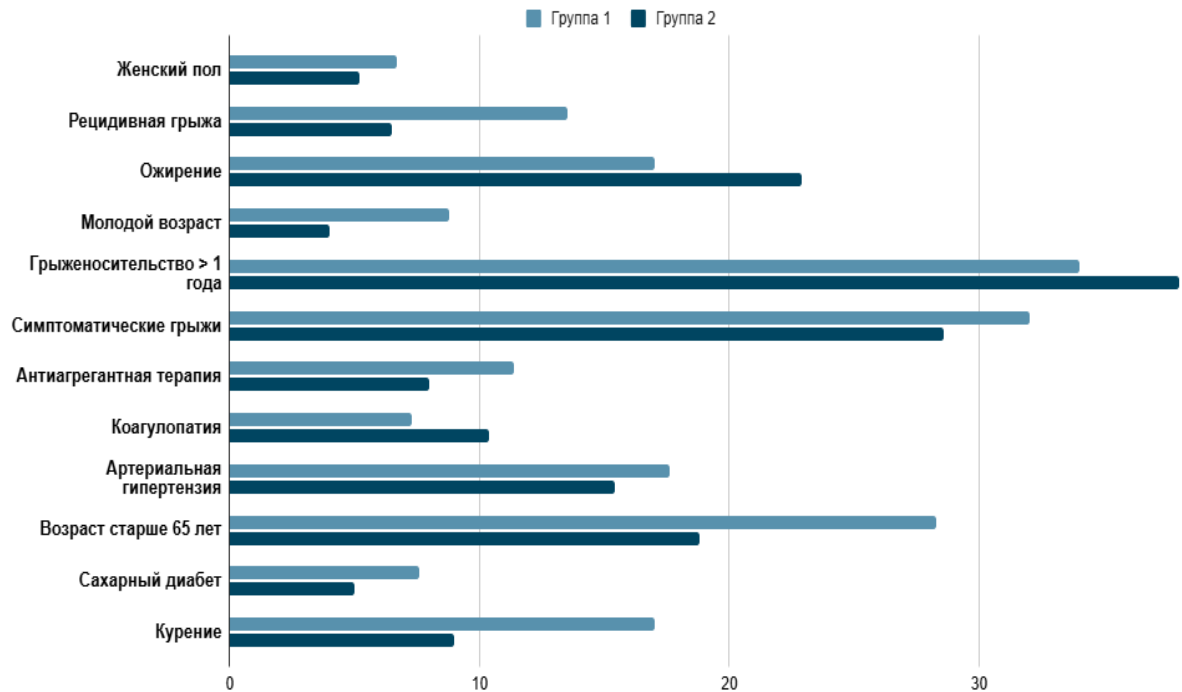


Рисунок 1 – Сравнительная оценка ФР послеоперационных осложнений

Проведено проспективное одноцентровое рандомизированное контролируемое исследование на базе кафедры госпитальной хирургии Сеченовского университета в ГКБ им. С. С. Юдина Департамента здравоохранения города Москвы. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Сеченовского университета. Исследование направлено на разработку метода профилактики сером и рецидивов при прямых паховых грыжах, определение эффективности методики, а также установку показаний к применению данного оперативного манёвра. В последующем по методике интракорпорального шва оформлен патент на изобретение.

В проспективное исследование включались мужчины старше 18 лет с впервые выявленными медиальными паховыми дефектами при наличии информированного согласия пациента. Женщины, больные с двусторонними паховыми грыжами, пациенты с размером грыжевых ворот менее 1,5 см, пациенты, оперированные передним доступом, пациенты с бедренными, косыми, комбинированными грыжами исключались из исследования. Распределение больных осуществлялось с помощью компьютерной программы для клинических исследований, именуемой ALEA. Рандомизация производилась по схеме случайных блоков (3; 6) в соотношении 1:1 между группами. Пациенты в день операции были рандомизированы за 15-20 минут до начала операции. Интраоперационно хирургам сообщалось о необходимости закрытия медиального пахового дефекта. Таким образом, в каждую группу были включены 51 больной. В основной группе производилось ушивание грыжевых ворот

прямой паховой грыжи интракорпоральным швом, тогда как в контрольной группе интервенции с медиальным паховым дефектом не производились.

Мы не выявили существенных отличий в исходных характеристиках пациентов в двух группах. Группа сравнения и контрольная группа представлена пациентами мужского пола ($p_{1,2} = 100\%$). Средний возраст пациентов в группе сравнения составил $49 \pm 10,8$ лет ($s_{\bar{x}} = 1,5$, 95% ДИ 46–52, при $v = 50$, $p < 0,05$), в контрольной группе – $45 \pm 8,8$ лет ($s_{\bar{x}} = 0,4$, 95% ДИ 43,8 – 46,2, при $v = 50$, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между двумя группами относительно возраста пациентов (объединенная оценка дисперсии $s^2 = 97$, двусторонний t-критерий Стьюдента $= 2 <$ критического значения t-критерия $= 2,6$, при $v = 100$, $p = 0,01$). Средний ИМТ в группе сравнения составил $25,6 \pm 3,9$ кг/м² ($s_{\bar{x}} = 0,08$, 95% ДИ 25–26, при $v = 50$, $p < 0,05$). Средний ИМТ в контрольной группе составил $25,8 \pm 4,1$ кг/м² ($s_{\bar{x}} = 0,6$, 95% ДИ 24,6–26,9, при $v = 50$, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между ИМТ в двух группах (объединенная оценка дисперсии $s^2 = 16$, двусторонний t-критерий Стьюдента $= 0,25 <$ критического значения t-критерия $= 1,984$, при $v = 100$, $p = 0,05$). Доля курильщиков в группе сравнения составила 25,5% ($s_{\hat{p}} = 0,06$, 95% ДИ 13,7%–37,3%, $p < 0,05$). Доля курильщиков в контрольной группе составила 29,4% ($s_{\hat{p}} = 0,06$, 95% ДИ 17,6%–41,2%, $p = 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различия между долями курильщиков в двух группах ($s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,1$, 95% ДИ –21,6%–13,6%, $p = 0,05$). 76,5% пациентов группы сравнения относились ко II классу по оценке физического состояния по классификации ASA ($s_{\hat{p}} = 0,06$, 95% ДИ 64,7%–88,3%, $p < 0,05$). Среди контрольной группы 80,4% пациентов относились ко II классу по оценке физического состояния по классификации ASA ($s_{\hat{p}} = 0,05$, 95% ДИ 80,3%–90,2%, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между долей пациентов II класса по ASA в двух группах ($s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,08$, 95% ДИ –11,8%–19,6%, $p = 0,05$). 23,5% пациентов группы сравнения относились ко III классу по оценке физического состояния по классификации ASA ($s_{\hat{p}} = 0,06$, 95% ДИ 11,7%–35,3%, $p < 0,05$). Среди контрольной группы 19,6% пациентов относились ко III классу по оценке физического состояния по классификации ASA ($s_{\hat{p}} = 0,05$, 95% ДИ 9,8%–29,4%, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между долей пациентов III класса по ASA в двух группах ($s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,08$, 95% ДИ –11,8%–19,6%, $p = 0,05$). Средняя продолжительность грыженосительства среди пациентов группы сравнения составила $5,9 \pm 4,1$ месяцев ($s_{\bar{x}} = 0,57$, 95% ДИ 4,8–7, при $v = 50$, $p < 0,05$). Средняя продолжительность грыженосительства среди пациентов контрольной группы составила $7,2 \pm 3,4$ месяцев ($s_{\bar{x}} = 0,5$, 95% ДИ 6,2–8,1, при $v = 50$, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между продолжительностью грыженосительства в двух группах (объединенная оценка дисперсии s^2

$=3,8$, стандартная ошибка разности средних $s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = 0,7$; 95% ДИ $-0,2-2,8$, при критическом значении t-критерия Стьюдента $=1,984$, $v = 100$, $p = 0,05$). Всех пациентов с прямыми паховыми грыжами группы MP2 по EHS от 2009 г. мы разделили на три подгруппы с интервалом по 0,5 см. Первая подгруппа включала пациентов с грыжевыми дефектами, размером от 1,5 см до 1,9 см, вторая подгруппа – от 2,0 см до 2,4 см, третья подгруппа – от 2,5 см до 2,9 см. Доля пациентов в 1 подгруппе группы сравнения составила 17,6% ($s_{\hat{p}} = 0,05$, 95% ДИ 7,8%–27,4%, $p < 0,05$). В первой подгруппе контрольной группы доля пациентов составила 25,5% ($s_{\hat{p}} = 0,06$, 95% ДИ 13,7%–37,3%, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между долями пациентов с размером грыжевого дефекта от 1,5 см до 1,9 см в двух группах ($s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,07$, 95% ДИ $-5,8\%-21,6\%$, $p = 0,05$). Доля пациентов во 2 подгруппе группы сравнения составила 25,5% ($s_{\hat{p}} = 0,2$, 95% ДИ $-14,5\%-65,5\%$, $p < 0,05$). Во второй подгруппе контрольной группы доля пациентов составила 23,5% ($s_{\hat{p}} = 0,06$, 95% ДИ 11,7%–35,3%, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между долями пациентов с размером грыжевого дефекта от 2,0 см до 2,4 см в двух группах ($s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,09$, 95% ДИ $-15\% - 19\%$, $p = 0,05$). Доля пациентов в 3 подгруппе группы сравнения составила 56,9% ($s_{\hat{p}} = 0,07$, 95% ДИ 43,2%–70,6%, $p < 0,05$). В третьей подгруппе контрольной группы доля пациентов составила 51% ($s_{\hat{p}} = 0,07$, 95% ДИ 37,3%–64,7%, $p < 0,05$). Мы не выявили статистически значимых различий между долями пациентов с размером грыжевого дефекта от 2,5 см до 2,9 см в двух группах ($s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,1$, 95% ДИ $-13,7\%-25,5\%$, $p = 0,05$).

В рандомизированном контролируемом исследовании участвовали 142 пациента с впервые выявленными прямыми паховыми грыжами, которые распределены поровну в группу сравнения с применением интегрального шва и контрольную группу без ушивания грыжевого дефекта. 41 пациент не соответствовал критериям включения. 1 пациент отказался от исследования. У 39 пациентов при интраоперационном измерении размер грыжевого дефекта составил менее 1,5 см; 1 пациент переехал в другой город в течение 30 дней после операции. С 34 пациентами утеряна связь в течение 12 месяцев от момента операции. Исследование проведено в соответствии с консолидированными международными стандартами отчетности о РКИ (CONSORT англ. Consolidated Standards of Reporting Trials) от 2010 г. Блок-схема CONSORT исследования по ушиванию медиального пахового дефекта представлена на Рисунке 2.

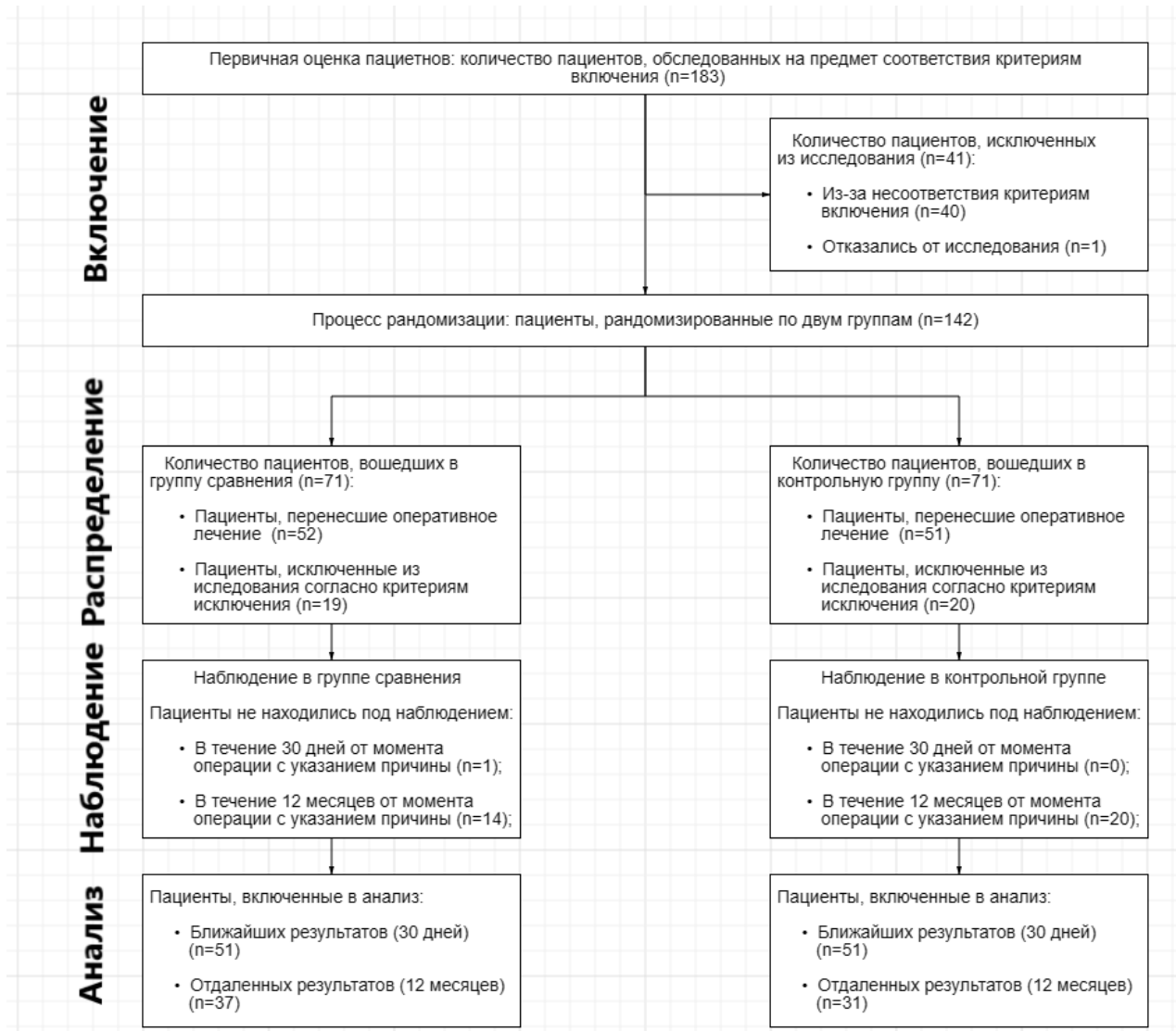


Рисунок 2 – Блок-схема проспективного исследования.

Особенности разработанных хирургических методов

Модифицированная стандартизованная техника eTEP герниопластики начинается со строгого выявления показаний и противопоказаний. В дополнении к общеизвестным, противопоказаниями eTEP герниопластики паховой грыжи мы считаем следующие: невриальная паховая грыжа; лапароскопическая/роботизированная простатэктомия с лимфодиссекцией в анамнезе, что обусловлено компретацией слоёв паховой области; а также рецидивы паховой грыжи после лапароскопической герниопластики.

В 2012 году хирург J. Daes описал технику eTEP герниопластики паховой грыжи. Модифицированная нами техника eTEP герниопластики стандартизована и включает 20 шагов.

Перечислим основополагающие отличия:

1. Оптическая диссекция ретромускулярного пространства книзу от нижних надчревных сосудов.

2. Обработка пупочной ветви нижних надчревных сосудов на протяжении в случае невозможности ее сохранения.

3. Установка троакаров при помощи предварительной навигации иглой с ропивакаином.

4. Диссекция пространства Bogro на расстоянии 1-2 см от подвздошно-лонного тракта.

5. Сохранение поясничной фасции.

6. Диссекция латерального края прямой мышцы живота не выше 0,5–1 см от первого сосудисто-нервного пучка.

7. Раскрытие пространства Retzius после продольного рассечения урогенитальной фасции в зоне 1 по верхнему контуру лонной кости.

8. Латеральная диссекция пространства Retzius вдоль наружной подвздошной вены, сохраняя лимфоидную ткань на самой вене.

9. Применение методики «тракция-ротация», предложенная J. Daes в 2012 г. при выделении кривой паховой грыжи.

10. Визуализация слоя Shiozaki и слоя Azure при диссекции гонадных сосудов и семявыносящего протока.

11. Пересечение медиальной и латеральной петель.

12. Десуфляция ретромускулярного пространства на 4–5 минут перед установкой сетчатого импланта.

13. Отказ от фиксации сетчатого импланта, а также установка края сетки в зоне 2 – между мочевым пузырем и нижним краем лонной кости, в зоне 3 – до области пересечения семявыносящего протока и пупочной артерии (ветвь внутренней подвздошной артерии), в зоне 1 – на 0,5–1 см не выше первого сосудисто-нервного пучка. Эвакуация забрюшинной липомы и грыжевого мешка из-под нижнего края сетчатого импланта.

Особое внимание уделяется положению пациента на операционном столе и расположению бригады в операционной. Мы применяем положение Fowler, далее опускаем только головной конец пациента. Также выполняем небольшой наклон операционного стола в противоположную сторону от грыжи. Такое положение с одной стороны способствует смещению внутренних органов в краниальном направлении, снижая риски ятрогенных повреждений, с другой стороны, способствует лучшей экспозиции зоны оперативного вмешательства, что сказывается на эргономичности и удобстве оперирующего хирурга и, следовательно, на ходе операции. Левая рука пациента приведена, правая рука может быть приведена или отведена, лапароскопическая стойка расположена справа от пациента, ассистент располагается у головы пациента, оперирующий хирург слева от пациента, операционная медсестра на стороне хирурга. При этом используется один 10 мм оптический троакар и два 5

мм троакара. Такое ипсилатеральное расположение троакаров снижает «конфликт» инструментов оперирующего хирурга и ассистента. Схематическое расположение операционной бригады представлено на Рисунке 3.

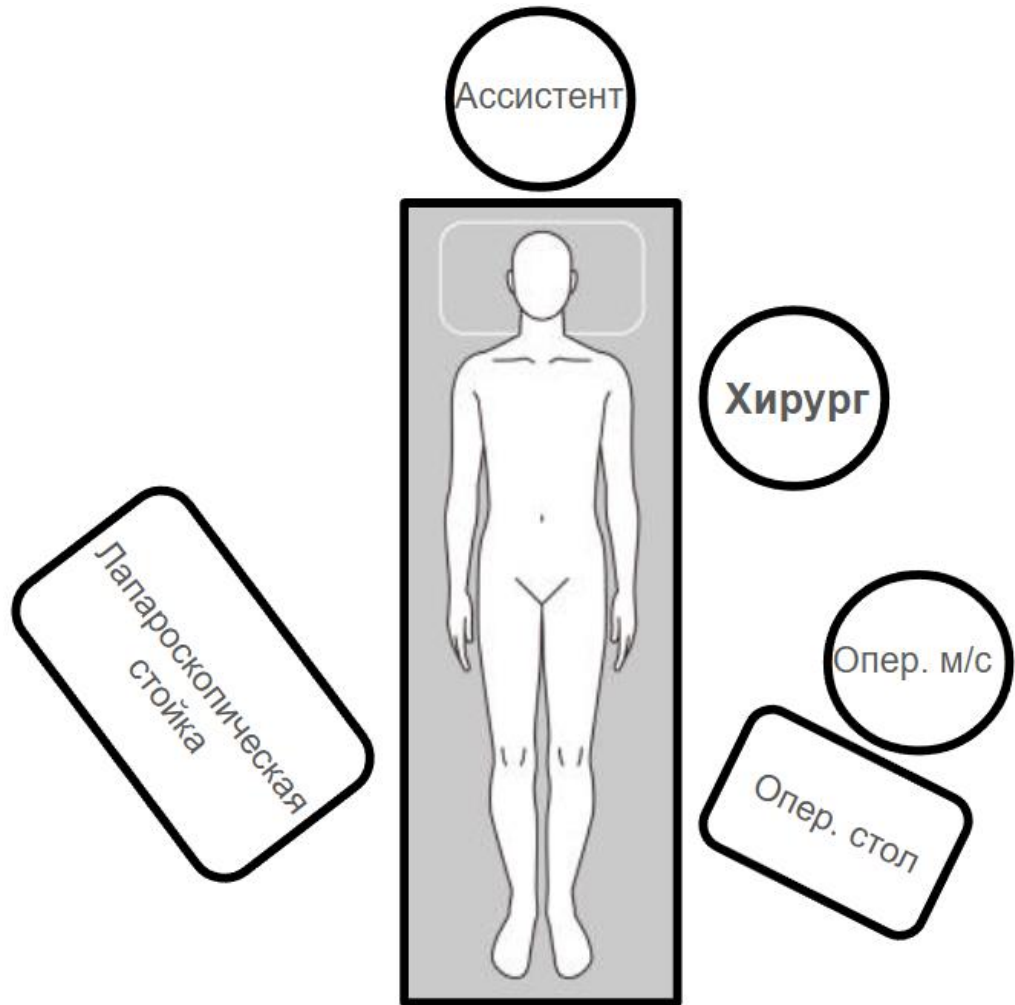
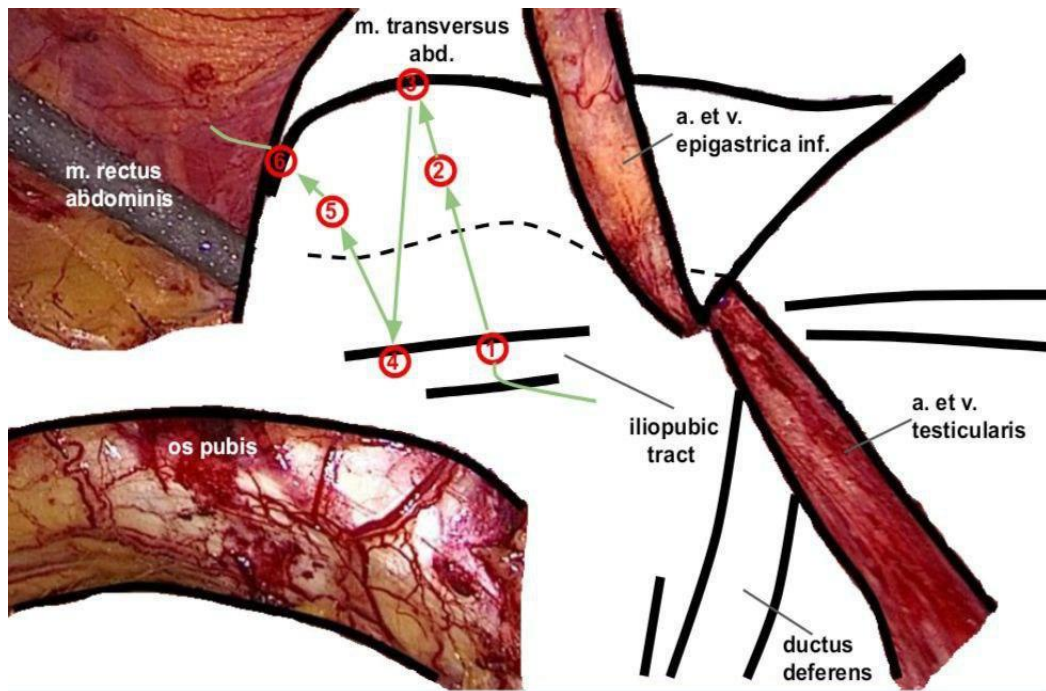


Рисунок 3 – Расположение операционной бригады

В проспективном исследовании техника проведения eTEP-герниопластики паховой грыжи осуществлялась ипсилатеральным доступом с соблюдением всех правил модифицированной стандартизированной методики. Диаметр грыжевых ворот после инверсии грыжевого содержимого оценивался стерильной сантиметровой лентой, введенной в ретромускулярное пространство. Закрытие медиального пахового дефекта в основной группе мы проводили рассасывающей нитью с насечками 3/0 в соответствии со схемой (Рисунок 4). В контрольной группе медиальный паховый дефект не подвергался интервенции (фенестрация, ушивание, фиксация, коагуляция и др.). Всем пациентам устанавливался сетчатый имплант размером 10x15 см из полипропилена без фиксации. Позиционирование сетчатого импланта проводилось после визуализации ключевых ориентиров миопектиналильного отверстия и достижения должного перекрытия минимум на 4 см.



Примечание: Пунктирной линией указана верхняя граница семенного канатика в проекции медиального пахового дефекта. Красными цифрами и зелеными стрелками указана последовательность стежков непрерывного интракорпорального шва

Рисунок 4 – Схема интракорпорального шва

Техника закрытия грыжевых ворот прямой паховой грыжи включает 8 этапов. Первым шагом данного маневра является определение верхней порции подвздошно-лонного тракта. При поиске подвздошно-лонного тракта нужно быть осторожным с запирающей ветвью нижних эпигастральных сосудов, которая располагается вдоль подвздошно-лонного тракта и входит в состав сплетения Бендавида. Данное сплетение окружает надкостницу лонной кости, гребенчатую связку, треугольник Гиссельбаха и треугольник выхода бедренных грыж. Травма запирающей ветви в период проведения оперативного маневра может привести к продолжительному кровотечению.

Второй шаг оперативного маневра направлен на идентификации апоневроза поперечной мышцы живота.

Третьим этапов осуществляется бережная тракция элементов семенного канатика в непосредственной близости внутреннего пахового кольца, что способствует выявлению контура элементов в проекции прямой грыжи.

После дихотомии бедренно-полового нерва половая ветвь прободает мышечную стенку над подвздошно-лонным трактом. Однако в 14% случаев этого не происходит, а половая ветвь проходит во внутреннее паховое кольцо и располагается на расстоянии до 1 см над гонадной веной. Вовлечение половой ветви в шов приводит к ингинодинии, а также болезненности в верхнем участке медиальной поверхности бедра и кожи мошонки, трудно поддающийся

консервативному лечению. Подвздошно-паховый нерв располагается впереди семенного канатика и не может быть поврежден при проведении интракорпорального шва. Безопасная зона располагается между половой ветвью бедренно-полового нерва и апоневротической частью поперечной мышцы живота.

После определения значимых анатомических ориентиров мы переходим непосредственно к проведению оперативного маневра.

Для проведения четвертого этапа оперативного маневра мы используем рассасывающуюся нить с насечками, размером 3/0. Длина нити составляет 23 см для практичности маневрирования. Подхват подвздошно-лонного тракта выполняется по середине грыжевого дефекта снизу-вверх, сзади-наперед в противоположном направлении от наружной подвздошной вены.

Пятым шагом выполняется вовлечение в шов перерастянутой поперечной фасции в проекции прямой паховой грыжи в безопасной зоне между апоневротической частью поперечной мышцы живота и половой ветвью бедренно-полового нерва.

Шестым этапом при проведении следующего стежка мы обращаем внимание на то, что категорически важно вовлекать в шов именно апоневротическую часть поперечной мышцы живота. Захват волокон прямой мышцы живота может привести к тракции или прорезыванию швов, что проявляется выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде.

Седьмым шагом непрерывного интракорпорального шва является последовательное вовлечение следующих структур: подвздошно-лонный тракт, поперечная фасция в безопасной зоне, апоневроз поперечной мышцы и вновь подвздошно-лонный тракт. Данные стежки проводятся медиальнее предыдущих.

Далее нить протягивается до сопоставления тканей. Затем проводится один стежок назад с вовлечением подвздошно-лонного тракта. При рассечении нити мы учитываем, что определенная длина сократится в ткани, а остаток плотной нити не следует оставлять слишком длинным.

При соблюдении вышеперечисленных рекомендаций мы достигаем безопасного устранения грыжевых ворот при сопоставлении двух плотных структур с закрытием мертвого пространства, но, вместе с тем, без нарушения анатомической целостности и, следовательно, функции прямой мышцы живота.

Результаты исследования

В ретроспективном анализе у пациентов, оперированных модифицированной методикой eTEP герниопластики (1 группа), мы выявили статистически значимое уменьшение продолжительности госпитализации по сравнению с группой пациентов, оперированных без

применения данной методики (2 группа) ($\bar{X}_1 = 4,2$, $s_1 = 1,7$, $\bar{X}_2 = 4,7$, $s_2 = 1,8$; t-критерий $-3,3 < t_{\alpha} = -1,96$, $p < 0,05$). Средняя продолжительность операции сократилась на 37,9 минут ($\bar{X}_1 = 88,2$, $s_1 = 40,8$, $\bar{X}_2 = 126,1$, $s_2 = 79$; 95% ДИ 25,5–50,3 мин, $p < 0,05$). Отмечено, что среди хирургов статистически значимо сократилась потребность в дренирование ретромулярного пространства после операции (критерий $z = 8,4 > z_{0,05} = 1,96$; $p_1 = 0,6\%$, $p_2 = 22,9\%$, 95% ДИ – 27,3% – –17,3%, $p < 0,05$). Выражено снизилась необходимость раскроя сетчатого импланта после мобилизации должного пространства на 55,7% (критерий $z = 12,5$, что существенно выше критического значения $z_{0,05} = 1,96$; $p_1 = 25,5\%$, $p_2 = 81,2\%$, 95% ДИ –64,3% – –47%, $p < 0,05$). Интраоперационный переход с eTEP герниопластики на TAPP доступ снизился на 7,3% в 1 группе по сравнению со 2 группой ($p_1 = 0,9\%$, $p_2 = 8,2\%$; 95% ДИ –10%– –4%, $p < 0,05$). Также статистически значимо уменьшилась потребность в анальгетических препаратах среди пациентов, оперированных по модифицированной методике ($\bar{X}_1 = 1,2$, $s_1 = 0,5$, $\bar{X}_2 = 2,45$, $s_2 = 1,4$; t-критерий $-11,4 < t_{0,05} = -1,96$, $p < 0,05$).

Модифицированная методика eTEP герниопластики паховой грыжи позволила снизить число послеоперационных осложнений на 17,2% ($p_1 = 13,4\%$, $p_2 = 30,6\%$, 95% ДИ – 25%– – 10%, $p < 0,05$).

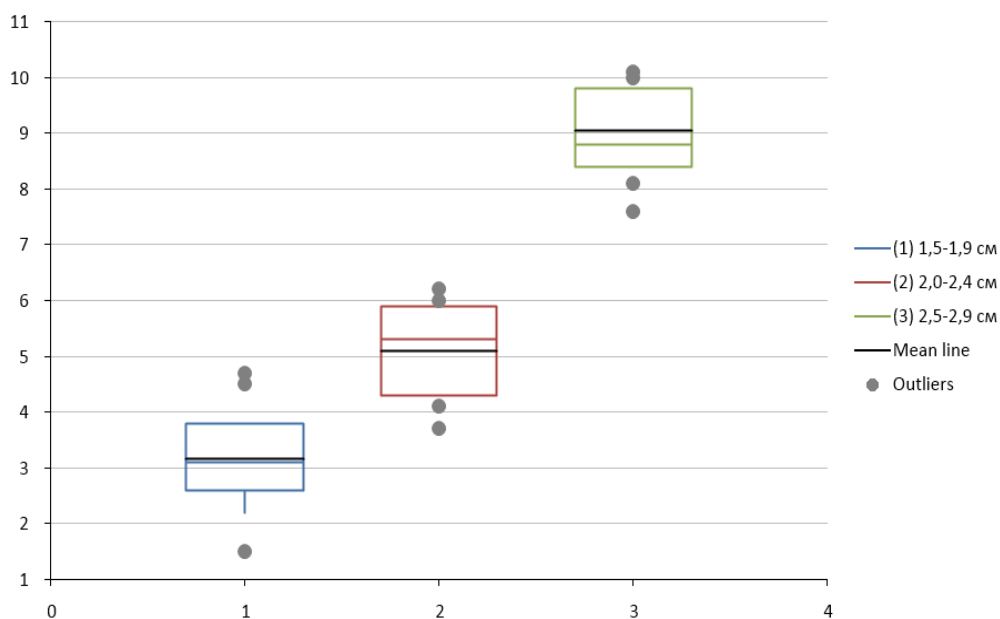
Среди послеоперационных осложнений модифицированная eTEP герниопластика паховой грыжи способствовала статистически значимому уменьшению частоты встречаемости ишемических орхитов на 3,3% ($p_1 = 0,3\%$, $p_2 = 3,6\%$; 95% ДИ –5,4% – –1,2%, $p < 0,05$), гематом мягких тканей на 5,4% ($p_1 = 1,2\%$, $p_2 = 6,6\%$; 95% ДИ –8,6% – –2,8%, $p < 0,05$) и хронической послеоперационной паховой боли на 2,8% ($p_1 = 0,3\%$, $p_2 = 3,1\%$; 95% ДИ – 4,8% – –0,8%, $p < 0,05$).

При этом мы не выявили статистически значимых различий среди двух групп относительно частоты развития инфицированных послеоперационных ран ($p_1 = 1\%$, $p_2 = 0,3\%$; 95% ДИ –4,8%–4,8%, $p < 0,05$), ранних рецидивов ($p_1 = 0\%$, $p_2 = 3\%$), а также эмфизем мягких тканей ($p_1 = 0,6\%$, $p_2 = 1\%$; 95% ДИ –4,9%–4,8%, $p < 0,05$). Кроме того, мы обратили внимание, что частота послеоперационных сером передней брюшной стенки на 3% чаще встречалась в 1-й группе по сравнению со 2-й группой. Однако, при математическом анализе выявлено, что данная разница статистически не значима ($p_1 = 10,6\%$, $p_2 = 7,6\%$; 95% ДИ –2,1%–8,1%, $p < 0,05$).

Таким образом, модифицированная техника не позволяет предупреждать развитие послеоперационных сером передней брюшной стенки. В связи с чем, мы проанализировали наиболее значимые факторы риска развития послеоперационных осложнений.

Выявлено, что послеоперационные серомы пропорционально коррелируют (связь прямая, сила заметная/высокая) с индексом массы тела $>30 \text{ кг/м}^2$ ($r_s = 0,8 > r_t = 0,3$ при $v = 48$, $p < 0,05$), продолжительным грыженосительством (>1 года) ($r_s = 0,6 > r_t = 0,3$ при $v = 48$, $p < 0,05$), а также размером грыжевого дефекта прямой грыжи ($>2,5$ см) ($r_s = 0,8 > r_t = 0,3$ при $v = 48$, $p < 0,05$). К наиболее значимым факторам риска развития рецидивов паховых грыж в послеоперационном периоде относятся: медиальный паховый дефект ($>2,5$ см) ($s_{\hat{p}} = 0,15$, 95% ДИ 70,8%–100%, $p < 0,05$), индекс массы тела $>30 \text{ кг/м}^2$ ($r_s = 0,5 > r_t = 0,3$ при $v = 48$, $p < 0,05$). Статистически значимым фактором риска развития гематом мягких тканей в послеоперационном периоде является персистирующая артериальная гипертензия ($>140/90$ мм рт.ст.) ($s_{\hat{p}} = 0,1$, 95% ДИ 56,3%–96,7%, $p < 0,05$). Ишемические орхиты и эректильная дисфункция в 100% случаев развивались в послеоперационном периоде у пациентов с крупными косыми паховыми грыжами (размер грыжевых ворот более 3 см). Основные факторы риска развития хронической послеоперационной паховой боли являются: фиксация сетчатого импланта ($s_{\hat{p}} = 0,13$, 95% ДИ 60,2%–100%, $p < 0,05$) и наличие паховой боли до операции (критерий Фишера $P = 2,6 >$ критического значения 2,31, $p < 0,01$).

В рамках проспективного исследования, при анализе ближайших первичных конечных точек выявлено, что у 28 (27,5%) пациентов сформировались серомы. При этом 6 (11,8%) сером ($s_{\hat{p}} = 0,04$, 95% ДИ 3,2%–20,4%, $p < 0,05$) в основной группе и 22 (43,1%) серомы в контрольной группе ($s_{\hat{p}} = 0,07$, 95% ДИ 29,4%–56,8%, $p < 0,05$), что свидетельствует о статистически значимой разнице (критерий $z = 3,3$, что больше критического значения $z = 1,96$ при $\alpha = 0,05$; стандартная ошибка разности $s_{p_1 - p_2} = 0,09 = 9\%$; 95% ДИ 13,7%–48,9%, $p = 0,05$). Всего в подгруппе 1,5–1,9 см в основной группе 1 (16,7%) пациентов, в контрольной – 9 (40,9%) пациентов, в подгруппе 2,0–2,4 см в основной группе 1 (16,7%) пациентов, в контрольной – 5 (22,7%), в подгруппе 2,5–2,9 см в основной группе 4 (66,3%) пациентов, в контрольной – 13 (59,1%). Распределение объема сером среди пациентов трех подгрупп представлено на Рисунке 5.



Примечание: Mean line (от англ.) – средняя линия, outliers (от англ.) – резко отличающиеся значения

Рисунок 5 – Распределение объема сером среди пациентов трех подгрупп

При анализе динамики регрессии сером через 1 месяц от момента операции выявлено, что снижение объема или полная резорбция сером произошла у 15 (53,6%) ($s_{\hat{p}} = 0,07$, 95% ДИ 39,9%–67,3%, $p < 0,05$) больных. Выявлено, что уменьшение объема сером произошло преимущественно за счет пациентов с размером грыжевых ворот менее 2,5 см (критерий Фишера с поправкой Бонферрони $P = 0,052$).

Для анализа отдаленных первичных результатов проспективного исследования за пациентами производилось наблюдение на протяжении 1 года. При этом с 14 пациентами в основной группе и 20 пациентами в контрольной группе связь утеряна. Таким образом, анализу подверглись 37 (72,5%) пациентов в основной группе и 31 (60,8%) пациентов в контрольной группе. В основной группе на основании клинико-инструментальных методов диагностики рецидивы паховых грыж не выявлены. Тогда как в контрольной группе выявлено 3 (9,7%) рецидивов ($s_{\hat{p}} = 0,05$, 95% ДИ 0,7%–18,7%, $p < 0,05$). Мы выявили статистически значимые различия между двумя группами относительно частоты формирования рецидивов в отдаленном периоде с помощью доверительного интервала разности долей с учетом ошибки первого рода равной 5% ($\hat{p} = 0,1$, $s_{\hat{p}_1 - \hat{p}_2} = 0,05$, 95% ДИ 0,2%–19,8%, $p = 0,05$). Однако, если мы принимаем ошибку I рода за 1%, то статистическая значимость отсутствует ($s_{p_1 - p_2} = 0,05$; 95% ДИ –2,9%–22,8%, $p = 0,01$). В связи с чем для убедительного подтверждения гипотезы о том, что интракорпоральный шов предупреждает развитие рецидивов необходимы дальнейшие многоцентровые рандомизированные клинические исследования крупного объема выборки.

При оценке вторичных оцениваемых исходов мы не выявили статистически значимых различий относительно болевого синдрома через двое суток после операции (средние значения указаны в соответствии с 10-бальной визуальной аналоговой шкалой) ($\bar{X}_1 = 2,6$, $s_1 = 1,1$, $s_{\bar{x}} = 0,2$, 95% ДИ 2,3–2,9, при $v = 100$, $p < 0,05$; $\bar{X}_2 = 2,9$, $s_2 = 1,3$, $s_{\bar{x}} = 0,2$, 95% ДИ 2,5–3,3, при $v = 100$, $p < 0,05$; объединенная оценка дисперсии $s^2 = 1,5$, двусторонний t-критерий Стьюдента = 0,9 < критического значения t-критерия = 1,984, при $v = 100$, 95% ДИ $-0,2-0,8$ при стандартной ошибке разности средних $s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = 0,3$, $p = 0,05$), а также относительно самостоятельной оценке качества жизни по опроснику Лайкрета, которая осуществлялась на 30-е сутки после операции (максимальное значение составляет 30 баллов, чем выше балл, тем ниже качество жизни) ($\bar{X}_1 = 2,1 \pm 2,3$, $\bar{X}_2 = 1,7 \pm 1,1$, объединенная оценка дисперсии $s^2 = 1,8$, $s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = 0,4$, при $v = 100$, 95% ДИ $-0,4-1,2$, $p = 0,05$).

Однако, мы выявили статистически значимое увеличение продолжительности операции в основной группе по сравнению с контрольной группой на 3,6 минут ($\bar{X}_1 = 47,25 \pm 8,68$ минут, $\bar{X}_2 = 43,63 \pm 8,31$ минут; объединенная оценка дисперсии $s = 8,5$, $v = 100$, 95% ДИ 0,23–7,01 при стандартной ошибке разности средних $s_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = 1,7$, $p = 0,05$). Можно предположить, что в среднем время проведения оперативного манёвра составляет 3,6 минут, но не более 7 минут. Вторичные оцениваемые исходы представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Вторичные оцениваемые исходы

	Основная группа (n = 51)	Контрольная группа (n = 51)	Критерий p	95% ДИ
Средняя степень болевого синдрома по шкале ВАШ на 2-е сутки после операции, баллы	2,6±1,1	2,9±1,3	0,05	-0,2-0,8
Средняя степень болевого синдрома по шкале ВАШ через 12 месяцев после операции, баллы	0,3±0,5	0,2±0,5	0,05	-0,2-0,4
Средняя продолжительность операции, мин	47,25±8,68	43,63±8,31	0,05	0,23-7,01
30-дневные нежелательные явления, %	0	0		
Самостоятельная оценка качества жизни на 30-е сутки по шкале Лайкрета, баллы	2,1±2,3	1,7±1,1	0,05	-0,4-1,2

ВЫВОДЫ

1. Факторами риска развития послеоперационных осложнений при эндовидеохирургической герниопластике паховых грыж являются: высокий индекс массы тела ($>30 \text{ кг/м}^2$), продолжительное грыженосительство (>1 года), размер грыжевого дефекта более 2,5 см, персистирующая артериальная гипертензия ($>140/90$ мм рт.ст.), фиксация сетчатого импланта, а также паховая боль до оперативного лечения.

2. Разработанная модифицированная методика eTEP герниопластики паховой грыжи позволила снизить количество послеоперационных осложнений на 17,2%, способствует профилактике ишемических орхитов, хронической послеоперационной паховой боли, а также послеоперационных гематом мягких тканей, однако не влияет на частоту развития сером.

3. Предложенный интракорпоральный шов при ушивании грыжевых ворот прямой паховой грыжи снижает частоту послеоперационных сером и рецидивов в отдаленном периоде.

4. Рандомизированное контролируемое исследование позволило уточнить показания к применению разработанного интракорпорального шва, а именно размер грыжевых ворот более 2,5 см.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Всем пациентам, в том числе пациентам, имеющим факторы риска развития послеоперационных осложнений, применение модифицированной стандартизированной методики позволяет снизить частоту послеоперационных осложнений.

2. Применение интракорпорального шва возможно после предварительной идентификации подвздошно-лонного тракта, семенного канатика в проекции прямой паховой грыжи, а также апоневротической части поперечной мышцы живота.

3. Необходимо подхватывать растянутую поперечную фасцию в непрерывный интракорпоральный интегральный шов для закрытия мертвого пространства после инверсии грыжевого содержимого прямой паховой грыжи в безопасной зоне, выше верхней границе элементов семенного канатика, что позволяет минимизировать риск вовлечения половой ветви бедренно-полового нерва.

4. Закрытие медиального грыжевого дефекта целесообразно применять при размере грыжевого дефекта более 2,5 см. Интракорпоральный шов может быть полезным в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде с точки зрения профилактики сером и рецидивов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Эндоскопическая техника ушивания грыжевых ворот при прямой паховой грыже у мужчин: авторская методика / **Р.И. Барзак**, А.В. Юрий, Д.А. Тищенко, Б.Б. Орлов, И.А.

Семенов, Н.Р. Коптеев, В.А. Кащенко // **Эндоскопическая хирургия**. – 2025. – Т. 31. – № 3. – С. 5-12.

2. Применение интегрального шва для закрытия медиального грыжевого дефекта при eTEP герниопластики по поводу прямых паховых грыж / **Р.И. Барзак**, А.В. Юрий, Д.А. Тищенко, Б.Б. Орлов, И.А. Семенов, Н.Р. Коптеев, В.А. Кащенко // **Вестник хирургии имени И. И. Грекова**. – 2024. – Т. 183. – № 5. – С. 30-35.

3. A novel laparoscopic technique for closing the defect of direct inguinal hernia: How-I-Do-It / **R. Barzak**, A. Yuri, I. Semenenko, D. Tischenko // **Hernia : the journal of hernias and abdominal wall surgery**. – 2025. – Vol. 29. – № 1. – P. 86. [Scopus]

4. **Патент № RU 2 840 818 C1** Российская Федерация, МПК А61В 17/04, А61В 1/313, А61В 10/04. Способ эндовидеохирургической профилактики сером или рецидивов при медиальном паховом дефекте : заявл. 11.11.2024 : опубл. 28.05.2025 / **Р.И. Барзак**, А.В. Юрий, Б.Б. Орлов, И.А. Семенов, Д.А. Тищенко ; заявитель федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации.

5. Профилактика послеоперационных осложнений при прямых паховых грыжах: авторская методика / **Р.И. Барзак**, А.В. Юрий, Б.Б. Орлов, Д.А. Тищенко, И.А. Семенов // Национальный хирургический конгресс: сборник статей Национального хирургического конгресса. – Санкт-Петербург : ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России, 2024. – С. 688.

6. Профилактика послеоперационных осложнений при прямых паховых грыжах: рандомизированное контролируемое исследование / **Р.И. Барзак**, А.В. Юрий, Б.Б. Орлов, Д.А. Тищенко // I Всероссийская конференция молодых ученых с международным участием «Многогранная хирургия»: сборник тезисов. – Москва : ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), 2024. – С. 28.

7. Профилактика послеоперационных осложнений при eTEP герниопластике паховых грыж / **Р.И. Барзак**, Е.А. Ахтанин, Д.А. Тищенко, И.А. Семенов // VIII Конгресс хирургов Юга России: материалы конгресса. – Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный университет имени Х.М. Бербекова, 2025. – С. 156.

8. Опыт применения интракорпорального шва при лапароскопическом лечении пациентов с прямыми паховыми грыжами: сравнительный анализ ближайших и отдаленных результатов (РКИ) / **Р.И. Барзак**, И.А. Семенов, Е.А. Ахтанин, В.А. Шибитов // XVI съезд хирургов России, X конгресс московских хирургов, посвящены 80-летию Победы: сборник тезисов. – Москва, 2025. – С. 99.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуальная аналоговая шкала

ДИ – доверительный интервал

ИМТ – индекс массы тела

ИО – ишемический орхит.

МКБ – международная классификация болезней

ОКН – острая кишечная непроходимость

РКИ – рандомизированное контролируемое исследование

ФР – фактор риска

ХППБ – хроническая послеоперационная паховая боль

ЭД – эректильная дисфункция

CONSORT – (англ. Consolidated Standards of Reporting Trials) консолидированные международные стандарты отчетности

EHS (англ. European Hernia Society) – Европейское общество герниологов

eTEP (англ. extended total extraperitoneal plasty) – расширенная тотальная экстраперитонеальная герниопластика

TAPP (англ. “transabdominal preperitoneal”) – трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика