

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

КАЛИНИНА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА

ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКАЯ ЗАДНЯЯ СЕПАРАЦИОННАЯ ПЛАСТИКА
ПРИ СРЕДИННЫХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖАХ

3.1.9. Хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Ивахов Георгий Богданович

Москва – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЗАДНЯЯ СЕПАРАЦИОННАЯ TAR-АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	12
1.1. Эволюция методов лечения послеоперационных грыж.....	14
1.2. Задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика с высвобождением поперечных мышц живота	17
1.3. Эндовидеохирургическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика	20
1.4. Ранние и отдалённые результаты открытой и эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики	22
1.5. Качество жизни пациентов, перенёсших TAR-аллогерниопластику	27
1.6. Роль компьютерной томографии в диагностике отдалённых осложнений задней сепарационной TAR-аллогерниопластики	28
ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ, МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ	32
2.1. Объем и структура проведенного исследования.....	32
2.2. Терминология и классификации.....	33
2.3. Характеристика групп	37
2.4. Методы исследования.....	40
2.5. Методика открытой задней сепарационной TAR-аллогерниопластики	44
2.6. Методика эндовидеохирургической задней сепарационной TAR-аллогерниопластики	46
2.7. Статистический анализ	50
ГЛАВА 3. РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТЫХ И ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАДНИХ СЕПАРАЦИОННЫХ TAR-АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИК.....	52
3.1. Ранние результаты открытых задних сепарационных TAR-аллогерниопластик ...	52
3.2. Ранние результаты эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик	54

3.3. Сравнение ранних результатов открытых и эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик	56
3.4. Факторы риска осложнений раннего послеоперационного периода	66
ГЛАВА 4. ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТОЙ И ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОЙ ЗАДНЕЙ СЕПАРАЦИОННОЙ TAR-АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИКИ.....	72
4.1 Характеристика пациентов	72
4.2. Качество жизни пациентов после открытой и эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики	74
4.3. Оценка морфологических изменений передней брюшной стенки с применением компьютерной томографии	77
4.4. Факторы риска осложнений отдалённого послеоперационного периода	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	91
ВЫВОДЫ.....	103
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	104
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	106

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Распространённость послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ) у пациентов после лапаротомии составляет по различным данным от 2 до 30% [1; 2; 3]. В России количество оперативных вмешательств по поводу ПОВГ в 2022 году увеличилось на 48,1% по сравнению с 2021 годом. На 9,6% возросло и количество лапароскопических вмешательств по поводу данной патологии [4]. Несмотря на появление новых техник и совершенствование имеющихся путём внедрения малоинвазивных технологий, частота рецидивов остаётся высокой и по различным данным составляет до 32% даже при применении сетчатых эндопротезов [5; 6; 7].

Лечение пациентов с большими послеоперационными вентральными грыжами, сопровождающимися редукцией объёма брюшной полости, является одной из значимых проблем в герниологии. Согласно НКР по лечению послеоперационных вентральных грыж от 2021 года, а также международным клиническим рекомендациям в настоящее время методика сепарации компонентов является оптимальной и рекомендована в хирургии ПОВГ, требующих увеличения объёма брюшной полости [8; 9]. Прорывом в лечении таких пациентов стала техника задней сепарационной пластики посредством релиза поперечных мышц живота (transverse abdominis muscle release – TAR), предложенная Y. Novitsky [10]. В 2016 году I. Belyansky выполнил лапароскопическую TAR-пластику, сочетающую в себе минимально-инвазивный доступ с принципами TAR-сепарации [11]. Концепция тотального экстраперитонеального доступа (enhanced-view totally extraperitoneal approach – eTEP) при вентральных грыжах предоставила возможность выполнения eTEP-TAR [12]. Эти две разновидности малоинвазивного оперативного вмешательства, отличающиеся типом доступа (лапароскопический или экстраперитонеальный), получили название эндовидеохирургической TAR-пластики [13].

В связи с отсутствием чётких показаний к ЭВХ TAR, в спорных ситуациях решение принимается хирургом индивидуально на основании личного опыта. При всей привлекательности малоинвазивной задней сепарационной пластики,

необходимо подчеркнуть, что открытая TAR-пластика не должна быть исключена из практики. Открытая операция остаётся незаменимой опцией при наличии противопоказаний к малоинвазивному доступу в связи с характеристиками грыжи или сопутствующей патологией. При ширине грыжевого дефекта более 15 см, потере домена более 20% также показан открытый вариант TAR-сепарации [11; 14].

В настоящее время накоплен достаточно большой опыт открытых TAR-аллогерниопластик, тогда как результатов по малоинвазивному варианту крайне мало. В связи с относительно недавним внедрением малоинвазивных вариантов TAR-аллогерниопластики, вопрос о частоте осложнений, отдалённых результатах таких операций остаётся важным и малоизученным. В настоящее время практически отсутствуют работы, сравнивающие открытый и эндовидеохирургический способы TAR [15]. А в имеющихся публикациях, посвященных ранним осложнениям, авторы подчёркивают необходимость оценки отдалённых результатов, включая структурные и функциональные изменения передней брюшной стенки и качество жизни, на улучшение которого в итоге и направлена операция [12; 16; 17]. Необходимость решения в пользу того или иного доступа при выполнении TAR требует сравнительной оценки результатов лечения, что наряду с малоизученностью вопроса подтверждает актуальность данного исследования. Именно понимание факторов риска осложнений в целом, а также раневых осложнений, может быть перспективным в плане снижения их частоты за счёт более тщательного предоперационного отбора пациентов [18]. Требуется точное определение показаний к данному виду оперативного вмешательства. Определение факторов риска осложнений поможет в маршрутизации пациентов, определении необходимости предоперационной подготовки в сотрудничестве со специалистами других профилей.

Степень разработанности темы исследования

Анализ мировой литературы продемонстрировал значимость изучения проблемы лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами. Задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика является методом выбора при больших послеоперационных грыжах, требующих увеличения объёма брюшной

полости [9; 19]. Однако отсутствуют однозначные показания к выбору в пользу эндовидеохирургического доступа в данной категории пациентов, оставляя это решение на усмотрение хирурга.

В национальных и международных рекомендациях по послеоперационным грыжам отсутствуют чёткие алгоритмы до- и послеоперационного обследования таких пациентов [8]. Недостаточно данных о рутинном применении компьютерной томографии до операции с целью планирования и выбора оптимального доступа, а также в послеоперационном периоде для исключения рецидива и других, в том числе скрытых осложнений [20; 21].

Изучение литературы выявило отсутствие сравнительных исследований открытого и эндовидеохирургического доступа при применении TAR-аллогерниопластики у пациентов с ПОВГ [15]. В основном авторы анализируют пациентов, перенесших eTEP-RS в совокупности с пациентами, которым операция дополнена TAR-сепарацией [12; 16; 17; 22; 23]. Не определены факторы риска, влияющие на выбор доступа и частоту возникновения послеоперационных осложнений. Публикаций, описывающих отдалённые изменения передней брюшной стенки и качества жизни пациентов крайне мало. Основное внимание при анализе отдалённых осложнений посвящено исключению рецидива ПОВГ, отсутствует классификация других специфических осложнений TAR.

Цель исследования

Улучшить результаты задних сепарационных TAR-аллогерниопластик при срединных послеоперационных вентральных грыжах на основе внедрения эндовидеохирургических технологий.

Задачи исследования:

1. Оценить безопасность и эффективность эндовидеохирургической задней сепарационной TAR-аллогерниопластики при срединных послеоперационных вентральных грыжах.

2. Сравнить ранние результаты открытых и эндовидеохирургических задних сепарационных TAR-аллогерниопластик при срединных послеоперационных вентральных грыжах.

3. Провести анализ отдалённых результатов открытых и эндовидеохирургических задних сепарационных TAR-аллогерниопластик на основе оценки качества жизни и изучения послеоперационных изменений передней брюшной стенки с применением метода компьютерной томографии.

4. Определить факторы риска развития послеоперационных осложнений после применения различных доступов при задних сепарационных TAR-аллогерниопластиках.

Научная новизна

Проведён сравнительный анализ пациентов, перенёвших открытую и эндовидеохирургическую TAR-аллогерниопластику по поводу срединных послеоперационных вентральных грыж, впервые с применением метода псевдорандомизации.

В качестве инструмента для сравнительного анализа послеоперационных осложнений после задних сепарационных TAR-аллогерниопластик впервые применён комплексный индекс осложнений (Comprehensive Complication Index).

Выполнена сравнительная оценка качества жизни пациентов после открытых и эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик в отдалённом послеоперационном периоде, впервые с использованием опросника качества жизни Европейского Герниологического Общества (EuraHS).

Разработана новая классификация интерпариетальных грыж после задних сепарационных TAR-аллогерниопластик с применением метода компьютерной томографии.

Теоретическая и практическая значимость работы

В результате проведённого сравнительного анализа результатов лечения пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами с

применением открытых и эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик с помощью метода псевдорандомизации доказана эффективность и безопасность эндовидеохирургического доступа при выполнении таких вмешательств. В результате работы получены выводы, свидетельствующие о преимуществах эндовидеохирургических технологий по сравнению с открытыми. Это позволит внедрить данную методику в клиническую практику посредством публикации научных статей, выступлений на научно-практических конференциях. В настоящее время методика применяется на клинических базах кафедры.

По результатам множественного регрессионного анализа независимыми факторами риска осложнений как раннего, так и отдалённого послеоперационного периода являлись открытый доступ и ожирение. Данные выводы позволят в клинической практике определять показания и противопоказания к открытому или ЭВХ доступу у соответствующих категорий пациентов.

Анализ качества жизни и изменений передней брюшной стенки по результатам компьютерной томографии свидетельствует о необходимости внедрения рутинной КТ у всех пациентов до и после TAR-аллогерниопластики, а разработанная классификация интерпариетальных грыж позволит определять тактику лечения осложнений у таких пациентов. Алгоритм пред- и послеоперационной оценки с помощью КТ внедрён на клинических базах кафедры.

Ожидаемая медико-социальная значимость от применения эндовидеохирургических технологий заключается в уменьшении продолжительности пребывания пациента в стационаре и как следствие экономических затрат снижении количества раневых послеоперационных осложнений, улучшении качества жизни пациентов и удовлетворённости выполненным оперативным вмешательством в раннем и отдалённом послеоперационном периодах.

Методология и методы исследования

Данное исследование является ретроспективным. Отбор пациентов выполнялся на основании критериев включения и исключения. Методология включает оценку результатов лечения пациентов, оперированных на базе кафедры

факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И. Пирогова в ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова» ДЗ г. Москвы за период с 1 января 2018 года по 31 декабря 2022 года по поводу срединной послеоперационной грыжи с применением открытой или эндовидеохирургической задней сепарационной TAR-аллогерниопластики пластики. Исследование выполнено с соблюдением принципов доказательной медицины и применением современных инструментов статистического анализа.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Эндовидеохирургическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика является эффективной и безопасной методикой в лечении пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами.

2. Применение эндовидеохирургической задней сепарационной TAR-аллогерниопластики у пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами приводит к снижению общей частоты осложнений, раневых осложнений, их тяжести и частоты повторных вмешательств, а также сокращению длительности пребывания пациента в стационаре.

3. При оценке отдалённых результатов лечения пациентов после задней сепарационной TAR-аллогерниопластики наряду с оценкой качества жизни, необходимо проведение обследования с применением метода компьютерной томографии для исключения рецидива и других специфических для данного оперативного вмешательства осложнений – интерпариетальных грыж. Разработанная классификация интерпариетальных грыж позволяет систематизировать отдалённые результаты лечения пациентов, перенёсших TAR-аллогерниопластику, что позволит выбрать оптимальный метод лечения таких осложнений.

4. Наличие ожирения и сахарного диабета, как и выполнение открытой задней сепарационной TAR-аллогерниопластики являются независимыми факторами риска развития ранних послеоперационных осложнений.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность результатов исследования обеспечена достаточным количеством включённых наблюдений, использованием современных средств сбора и обработки информации, применением различных инструментов статистического анализа. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ Jamovi, RStudio Pro 2023.06.0 с применением дополнительного пакета MatchIt для выполнения псевдорандомизации, программы Statistica 10.

Апробация диссертации

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: XIV Съезде хирургов России (Москва, 22–27 ноября 2022 г.); XV Съезде хирургов России (Москва, 24–26 октября 2023 г.); XXXII Международном съезде европейской ассоциации эндоскопических хирургов (EAES, июнь 2024 года, Маастрихт, Нидерланды; стендовый доклад).

Апробация диссертации состоялась на совместной научно-практической конференции сотрудников кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России, НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ имени Н.И. Пирогова Минздрава России и сотрудников хирургических отделений Городской клинической больницы №1 им. Н.И. Пирогова ДЗ г. Москвы 19 июня 2024 года, протокол №1.

Личный вклад автора

Автор принимала непосредственное участие в выборе направления исследования, постановке цели и задач, планировании хода исследования. Автором организованы и осуществлены все мероприятия по сбору клинического материала (участие в операциях, ведении пациентов в послеоперационном периоде, обследовании в отдалённом периоде наблюдения), систематизации и анализу базы данных, статистическая обработка полученных результатов исследования. Автором самостоятельно выполнялось обследование пациентов в отдаленном периоде, оценка

результатов компьютерной томографии. Написание и оформление основных публикаций по теме диссертации, глав диссертационной работы выполнено автором.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертационной работы соответствуют паспорту специальности 3.1.9. Хирургия. Результаты диссертации соответствуют области исследования специальности, конкретно пунктам 1,3,4 паспорта хирургия.

Внедрение результатов работы в практическое здравоохранение

Практические рекомендации внедрены в работу хирургических отделений ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова» ДЗ г. Москвы и ГБУЗ «ГКБ №29 им. Н.Э. Баумана» ДЗ г. Москвы. Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе при подготовке студентов и ординаторов на кафедре факультетской хирургии №1 лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И. Пирогова.

Публикации по теме работы

По теме диссертации опубликовано 3 научные работы в рецензируемых научных журналах, определённых ВАК при Минобрнауки России, 2 из них - в журналах, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных Scopus, получен 1 патент на изобретение.

Объём и структура диссертации

Работа изложена на 123 страницах печатного текста. Состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций и библиографического указателя литературы, включающего 17 русскоязычных и 153 иностранных источников литературы. Иллюстративный материал представлен 23 таблицами и 16 рисунками.

ГЛАВА 1. ЗАДНЯЯ СЕПАРАЦИОННАЯ TAR-АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Послеоперационная вентральная грыжа (ПОВГ) в настоящее время остаётся распространённым осложнением после абдоминальных оперативных вмешательств с частотой от 2 до 20 % [5; 20; 24; 25]. Послеоперационные вентральные грыжи составляют от 10 до 25% от общего числа грыж передней брюшной стенки [26; 27; 28]. В России частота распространённости данной патологии составляет 2–3% среди населения старше 10 лет (11,6% от общего числа выявленных грыж) [3; 29].

Вариабельность частоты возникновения данного осложнения зависит от ряда факторов, включая модифицируемые (сопутствующая патология, курение, хронический воспалительный процесс) и немодифицируемые факторы риска (протяжённость и локализация грыжевого дефекта, предшествующие хирургические вмешательства, патология соединительной ткани) [18; 26]. Наиболее часто послеоперационные грыжи возникают после колоректальных (до 10%), гепатобилиарных (8%) и сосудистых операций (около 5% вмешательств приводят к развитию грыжи) [30; 31; 32]. Независимыми факторами риска возникновения послеоперационной грыжи после оперативного вмешательства на органах брюшной полости являются ожирение, возраст, курение, открытый доступ и предшествующие операции в анамнезе [29; 30; 33]. Следует отметить, что внедрение лапароскопических технологий, кроме преимуществ, привело к появлению нового вида послеоперационных грыж – троакарных, которые могут возникать в том числе после операций по поводу грыж [34; 35; 36; 37]. При этом использование однопортового доступа вопреки ожиданиям, приводит к увеличению частоты послеоперационных грыж [38].

Ежегодно в США выполняют около 400000 операций по поводу вентральных грыж, из них 90000 вмешательств у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами [39; 40]. В России в 2022 году по поводу

послеоперационных грыж выполнено 42708 операций, что на 48,1% превышает количество операций в 2021 году. Обращает на себя внимание, что по сравнению с 2021 годом количество лапароскопических операций по поводу данной патологии увеличилось на 9,6%. Стоит отметить, что летальность при экстренных операциях по поводу послеоперационной вентральной грыжи наибольшая в структуре ущемленных грыж – 5,17%, что говорит о важности своевременного планового лечения [4; 41].

В настоящее время отмечается постепенное увеличение доли минимально-инвазивных методов герниопластики [42]. Несмотря на существенный скачок в совершенствовании различных способов пластики послеоперационных грыж, появление лапароскопических и роботических технологий, однопортовой лапароскопии, частота рецидивов не имеет тенденции к снижению и по данным различных авторов составляет до 63% при пластике собственными тканями и до 32% при применении сетчатых эндопротезов [5; 6; 7; 43; 44]. При этом до сих пор отсутствует консенсус как в отношении самого понятия «рецидив», его критериях, так и в методике, которую необходимо использовать для выявления рецидива грыжи. В исследовании Parker et al. было показано увеличение частоты выявления рецидивов при применении дополнительных визуализирующих методик [40].

Традиционные методы лечения грыж, так называемая пластика собственными тканями, имеют неприемлемо высокую частоту рецидивов. Международным эндоскопическим герниологическим обществом (IEHS) в обновлении рекомендаций от 2019 года при вентральных грыжах диаметром более 1 см рекомендовано использовать сетчатые эндопротезы [39]. А в рекомендациях по лечению срединных послеоперационных грыж сетчатый имплант рекомендовано использовать независимо от ширины дефекта с целью профилактики рецидива [45]. При этом для грыж с шириной дефекта до 15 см более предпочтительным считается использование малоинвазивного доступа.

Наибольший интерес представляют «сложные» послеоперационные вентральные грыжи. Согласно Дельфийскому консенсусу Европейского герниологического общества от 2024 года, «сложной» грыжа считается при

наличии одного или нескольких следующих критериев: ширина грыжевого дефекта более 10 см, изъязвления/дефекты кожного покрова передней брюшной стенки, наличие стомы и ИМТ более 40 кг/м² [46]. При этом такие критерии, как потеря домена, кишечные свищи, рецидивный характер грыжи и другие не вошли в понятие «сложной» грыжи. Грыжи с шириной дефекта более 10 см относятся к категории больших грыж (W3 по классификации Европейского герниологического общества) [45]. Их частота может достигать 15–47% среди общего количества послеоперационных грыж [47]. У пациентов с большими грыжами, наряду со сложными и грыжами с потерей домена, с целью снижения риска абдоминального компартмент-синдрома требуется применение дополнительной реконструктивной техники.

1.1. Эволюция методов лечения послеоперационных грыж

Для решения проблемы пластики послеоперационных вентральных грыж было предложено много различных методов. Изначально для лечения ПОВГ применялась пластика собственными тканями, которая в большинстве случаев сводилась к формированию дубликатуры апоневроза в продольном (пластика по Сапежко) или поперечном (пластика по Мейо) направлении. Главным недостатком данных методов являлась крайне высокая частота рецидивов, достигающая по различным данным 63% [5; 6; 7; 43]. В настоящее время, согласно рекомендациям ENS по лечению послеоперационных грыж, применение аутопластики возможно лишь при ширине грыжевых ворот до 1 см [39].

Широкое внедрение пластики с использованием сетчатых имплантатов привело к появлению большого количества новых методик, которые в основном были направлены на перекрытие грыжевого дефекта без реконструкции передней брюшной стенки [48]. Так, например, предполагающие расположение сетчатого импланта в позициях inlay (бридж) и onlay аллопластики практически не применяются в настоящее время как операции с наибольшим количеством рецидивов и раневых осложнений среди протезирующих методик [49; 50]. Бридж-

пластика остаётся лишь альтернативой передней сепарационной пластике при больших дефектах апоневроза, когда выполнение полноценной задней сепарации не позволяет добиться достаточной медиализации передних листков прямых мышц живота [51; 52; 53]. Недостатком всех этих методов является отсутствие реконструкции передней брюшной стенки, что не позволяет восстановить её функциональные возможности.

Впоследствии современные тенденции герниологии привели к смещению концепции от простого перекрытия грыжевого дефекта к восстановлению нормальной анатомии и, как следствие, физиологии передней брюшной стенки. Операция Rives-Stoppa или ретромускулярная аллопластика была предложена впервые в 1989 году Rene Stoppa и Jean Rives [54]. Она является наиболее физиологичной, позволяя расположить сетчатый имплантат позади прямых мышц, отграничивая его таким образом от брюшной полости брюшиной и задним листком влагалищ прямых мышц, а от подкожной клетчатки передним листком апоневроза [55]. Данная методика, однако, имеет определённые ограничения, не позволяя расположить сетчатый имплант латеральнее наружной границы прямых мышц живота. Кроме того, простое ушивание грыжевого дефекта больших размеров (как правило, шире 8 см) без высвобождения бокового компартмента и увеличения объёма брюшной полости невозможно без увеличения внутрибрюшного давления. В связи с этим и были предложены сепарационные методы пластики.

Сепарационная пластика – это техника разделения мышечно-фасциальных компонентов брюшной стенки для увеличения объёма брюшной полости. Впервые метод разделения компонентов передней брюшной стенки был описан Ramirez O. et al. в 1990 году [56]. Техника предполагает широкую мобилизацию кожно-подкожного лоскута, а также диссекцию между наружной и внутренней косой мышцами, что позволяет оперировать грыжи больших размеров без повышения внутрибрюшного давления, но приводит к повреждению перфорантных сосудисто-нервных пучков и большому количеству раневых осложнений в послеоперационном периоде [57; 58; 59]. Так, частота раневых осложнений в исследовании Maloney S. et al. составила 42,9% [57]. С постепенным внедрением

эндовидеохирургических технологий в герниологию, были предложены малоинвазивные варианты передней сепарационной аллогерниопластики, так называемые перфоратор-сберегающие методики [60; 61; 62]. Впервые концепция эндоскопического варианта передней сепарации была предложена Lowe et al. в 2000 году [63]. Авторы сообщают об отсутствии раневых осложнений в эндоскопической группе, тогда как в открытой раневые инфекции, ишемические изменения и несостоятельность апоневроза встречались в 40, 20, and 43 процентах случаев соответственно. В исследовании Elhage S. et al. частота раневых осложнений была значительно ниже в группе пациентов, перенёсших перфоратор-сберегающую переднюю сепарацию по сравнению с классической (20,8% против 46,1%, $p = 0,02$) [61]. При этом частота рецидивов даже после малоинвазивной передней сепарации остаётся высокой [63]. В связи с этим были предложены методы задних сепарационных пластик, лишённые этих недостатков. Они имеют ряд преимуществ, в первую очередь за счет снижения количества инфекционных раневых осложнений и рецидивов [59; 64; 65; 66].

В 2008 году Carbonell A. et al. впервые предложили термин и методику задней сепарационной пластики [67]. Она являлась по сути продолжением процедуры Rives-Stoppa, после которой дальнейшая медиализация и высвобождение ретроректального листка происходило вследствие отделения внутренней косой мышцы живота от поперечной. Авторы описывают результаты лечения небольшой когорты из 20 пациентов. Общая частота осложнений составила 40%, у трёх в послеоперационном периоде отмечены раневые осложнения (15%), у одного пациента – рецидив грыжи через год после операции. Следует учитывать, что между внутренней косой и поперечной мышцами проходят торакоабдоминальные нервы, ветви эпигастральных и межрёберных артерий. Таким образом, главным недостатком методики являлось повреждение сосудисто-нервных пучков, иннервирующих и кровоснабжающих не только прямую мышцу, но и кожу передней брюшной стенки, что может приводить к атрофии мышц и парестезиям [10; 68]. Обращает на себя внимание, что сам автор методики после первой своей публикации в дальнейшем не описывает никаких результатов, связанных с её

применением. Напротив, все будущие публикации связаны с результатами TAR-пластики, другого, более прогрессивного варианта задней сепарации.

1.2. Задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика с высвобождением поперечных мышц живота

Инновацией в хирургии послеоперационных грыж стала описанная в 2012 году Y. Novitsky задняя сепарационная пластика с высвобождением поперечной мышцы живота – transverse abdominis muscle release (TAR) [10]. Предпосылками к возникновению TAR, на которые указывает автор методики, являются анатомические и функциональные особенности поперечной мышцы. Анатомической предпосылкой является поперечная ориентация мышечных волокон и их близкое расположение по отношению к полулунной линии [69]. Кроме того, поперечная мышца наряду с внутренней косой выполняет роль «корсета» живота, при её активации происходит увеличение внутрибрюшного давления и напряжение грудопоясничной фасции. В результате указанных предпосылок высвобождение поперечной мышцы позволяет добиться максимального продвижения латерально с созданием большого пространства для сетчатого импланта без контакта с органами, а также увеличения объёма брюшной полости [10; 70]. В немногочисленных исследованиях, сравнивающих степень медиализации при передней сепарации, TAR-пластике и Rives-Stoppa показано преимущество именно высвобождения поперечной мышцы в достижении максимальной медиализации как переднего, так и заднего листка прямых мышц по сравнению с другими методиками [71; 72; 73].

Именно реконструкция передней брюшной стенки с восстановлением белой линии живота и последующим укреплением сетчатым имплантом без необходимости выделения кожно-подкожных и мышечных лоскутов в настоящее время является наиболее перспективным направлением. В исследовании De Silva G. Et al. выполнено сравнение изменений передней брюшной стенки по результатам компьютерной томографии после TAR и лапароскопической пластики без

реконструкции белой линии живота [74]. Реконструкция белой линии после TAR, согласно исследованию, привела к положительным компенсаторным изменениям в виде гипертрофии прямых и обеих косых мышц передней брюшной стенки, в то время как бридж-пластика без восстановления анатомии не привела к каким-либо изменениям ни в одной из мышц. TAR-пластика не только демонстрирует преимущества по сравнению с передней сепарацией в отношении раневых осложнений и рецидивов, но и может быть успешно использована при рецидивах после неё [65; 75].

Показаниями к сепарационной пластике по данным литературы и клинических рекомендаций являются:

- Потеря домена – ситуация, при которой вентральная грыжа настолько большая, что простое её вправление с последующим ушиванием фасциального дефекта не может быть достигнуто без дополнительной реконструктивной техники или же это будет сопряжено с риском, связанным с внутрибрюшной гипертензией [76]. При потере домена более 20% внутренних органов находятся за пределами брюшной полости [8; 77]. Для расчёта процента потери домена используется компьютерная томография. Наиболее известным является метод Sabbagh, согласно которому применяется следующая формула [76]:

$$\text{Потеря домена} = \frac{\text{объём грыжевого мешка}}{(\text{объём брюшной полости} + \text{объём грыжевого мешка})}$$

- Большие грыжи (ширина дефекта более 10 см) [19].
- Ситуации, когда сумма ширины обеих прямых мышц менее чем в 2 раза больше ширины грыжевого дефекта (алгоритм Carbonell A.M.) [78].
- Невозможность ушить задние листки влагалищ прямых мышц живота без натяжения из-за выраженной ретракции мышц при длительном грыженосительстве [14].

Хирургическое вмешательство при послеоперационной вентральной грыже требует тщательного подхода ещё на этапе планирования, которое включает в себя оценку размеров грыжевого дефекта и характера грыжевого содержимого,

анатомических особенностей конкретного пациента для выбора оптимального оперативного вмешательства. Не в каждом клиническом случае классических показаний к сепарационной пластике бывает достаточно, для некоторых пациентов такое решение принимается интраоперационно. В систематическом обзоре Malaussena Z. Et al., опубликованном в 2023 году, авторами рассматриваются имеющиеся в настоящее время предиктивные модели в хирургии грыж, которые могли бы помочь в планировании и предсказуемом ходе вмешательств [79]. В обзоре выделены следующие предикторы сепарации, являющиеся статистически значимыми:

- При ширине дефекта $> 8,3$ см обычно требуется разделение компонентов (чувствительность 74%, специфичность 63%, AUC 0,72), как и при площади грыжевого дефекта > 164 см² [80];
- Индекс сепарации $> 1,34$ предсказывал необходимость дополнительного миофасциального релиза с точностью 77,6%, а отношение суммы прямых мышц к ширине дефекта > 2 в 90% случаев указывало на закрытие дефекта без сепарации [78];
- Локализация грыжи M1 по классификации EHS в 7 раз увеличивала риск сепарации по сравнению с локализацией M3 [81].

Важным направлением также представляется определение риска и предикторов осложнений ещё на дооперационном планировании с целью коррекции модифицируемых факторов. Так, ранее считавшееся предиктором сепарации ожирение и следовательно ИМТ более 30 по настоящим данным не является статистически значимым фактором [79; 82]. В то время, как висцеральное ожирение, выражаемое в отношении переднезаднего к поперечному диаметрам брюшной полости, может предсказать необходимость техники мышечно-фасциального разделения [81]. Winters H. Et al. продемонстрировали в своем исследовании важность выполнения предоперационной компьютерной томографии [83]. По данным авторов на каждые 900 г увеличения объема висцерального жира риск повторного образования грыжи почти удваивался (ОШ = 1.65), а объем грыжевого мешка и объем подкожно-жировой клетчатки оказались значимыми

предикторами инфекционных осложнений области хирургического вмешательства ($p = 0,020$, ОШ = 2,10 и $p = 0,034$, ОШ = 0,26 соответственно).

Подготовка пациента, включающая обследование, определение и коррекцию факторов риска и сопутствующей патологии, имеет столь же важное значение для положительных результатов, как и правильная техника оперативного вмешательства [84]. В настоящее время нет чётких рекомендаций относительно правильной предоперационной подготовки пациента к TAR-пластике. Согласно данным литературы и рекомендациям автора методики, всем пациентам до операции должна быть выполнена компьютерная томография в нативном режиме для оценки грыжевого дефекта и исключения скрытой патологии брюшной полости [85]. КТ позволяет не только оценить исходное состояние передней брюшной стенки пациента и спрогнозировать необходимость сепарации, но и помочь в планировании хода операции, а также в сравнительной оценке изменений передней брюшной стенки в послеоперационном периоде [86]. Подготовка включает полный отказ от курения как минимум за 4 недели до операции, достижение уровня гликированного гемоглобина менее 7,0% у пациентов с сахарным диабетом, коррекция другой сопутствующей патологии, снижение массы тела [11; 85]. Считается, что высокая частота раневых инфекций, возникающих в результате курения, объясняется целым рядом факторов, от снижения синтеза коллагена и насыщения тканей кислородом до усиления системной воспалительной реакции и дисфункции лейкоцитов [18; 87]. Именно поэтому в ряде стран практикуется тестирование пациента на содержание никотина в крови перед операцией [11; 85]. В ряде случаев при грыжах с потерей домена предлагается использование дополнительных методов увеличения объёма брюшной полости, таких как ботулотоксин и прогрессивный пневмоперитонеум [18; 88; 89; 90].

1.3. Эндовидеохирургическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика

Несмотря на то, что задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика по Новицкому в настоящее время является наиболее прогрессивной и признана

оптимальным вариантом сепарационной пластики, она имеет все те недостатки, которые присущи открытым вмешательствам [91]. Вопрос появления малоинвазивного варианта данной операции был лишь вопросом времени. Лапароскопическая технология TAR была предложена в 2016 году I. Belyansky [11]. Он предложил сочетать минимально-инвазивный лапароскопический доступ с принципами TAR-пластики, предложенными Y. Novitsky. Однако, как подчёркивает сам автор, расположение троакаров латерально от полулунной линии при лапароскопическом доступе технически значительно осложняет выполнение вмешательства [12]. В 2012 году J. Daes описывает новый расширенный тотальный внебрюшинный доступ (eTEP) для лечения паховых грыж [92]. Позже в 2017 году I. Belyansky et al. описывают применение eTEP-доступа для вентральных и послеоперационных грыж как более эргономичного и позволяющего менять расположение троакаров в зависимости от локализации и протяженности грыжевого дефекта, а также анатомических особенностей пациента (расстояние от пупка до лонной кости и мечевидного отростка) и ранее перенесённых оперативных вмешательств [12]. Доступ заключается в первоначальной диссекции в одном из ретромускулярных пространств с последующим выполнением так называемого кроссовер-манёвра с объединением ретроректальных пространств, что позволяет получить большую полость для установки сетчатого импланта без контакта с брюшной полостью. В той же публикации авторы описывают TAR-сепарацию как продолжение eTEP-RS для больших грыж с шириной дефекта более 10 см, узкими прямыми мышцами (менее 5 см) или чрезмерным натяжением заднего листка. Таким образом, эндоскопический TAR (eTAR) объединяет два минимально-инвазивных доступа: eTEP-TAR и лапароскопический TAR [11; 12].

Отдельно необходимо выделить роботическую TAR – пластику, которая стала применяться практически одновременно с внедрением эндоскопического доступа рядом авторов. В настоящее время всё больше публикаций посвящено именно роботическому доступу, как менее энергозатратному и удобному для хирурга [93; 94; 95].

1.4. Ранние и отдалённые результаты открытой и эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики

Несмотря на то, что эндоскопическая TAR-технология кажется наиболее привлекательной, в связи с её относительно недавним внедрением данных по ранним и в особенности отдалённым результатам лечения пациентов недостаточно для однозначных выводов в её пользу. И если по открытой TAR-пластике накоплен достаточно большой опыт и опубликовано много работ, то по малоинвазивным вариантам операции таких результатов крайне мало. Перспективным направлением является изучение восстановления нормальной анатомии передней брюшной стенки, функциональной активности и качества жизни [96; 97; 98].

В исследовании Novitsky Y. et al. представлены результаты лечения 428 пациентов, перенесших открытую TAR-пластику [77]. Частота раневых осложнений составила 18,7%, из которых 9,1% инфекционного характера. Отдалённые результаты через год после операции отслежены у 81% пациента, частота рецидивов составила 3,7%. Сопоставимые значения частоты осложнений и рецидивов продемонстрированы и в других публикациях [99; 100; 101; 102]. В исследовании Sadava E. et al. частота рецидивов при сроке наблюдения $28,2 \pm 20,1$ месяцев составила всего 4% [103].

Несмотря на все преимущества, открытая TAR-пластика сопровождается присущими открытому доступу недостатками, в первую очередь в отношении раневых осложнений [104; 105; 106]. В Таблице 1.1 представлены ранние результаты открытых TAR-пластик согласно данным литературы. В мета-анализе и систематическом обзоре Vasadava et al., опубликованном в 2023 году выполнен анализ 22 исследований (5284 пациента), посвящённых открытой задней сепарационной пластике по методике TAR [91]. В исследовании продемонстрирована достаточно высокая частота осложнений области хирургического вмешательства (21,72%), инфекционных раневых осложнений (9,13%) и раневых осложнений, потребовавших интервенций (9,82%). При этом продемонстрирована низкая частота рецидивов – 1,6%.

Таблица 1.1 – Ранние результаты открытых задних сепарационных TAR-аллогерниопластик

Исследование	Количество пациентов	Частота осложнений	Раневые осложнения	ИОХВ	Частота рецидивов
Novitsky Y. et al., 2016 ^[77]	428	34,3%	80 (18,7%)	39 (9,1%)	13 (3,7%)
Alkhatib H. et al., 2019 ^[102]	59	37%	15 (25,4%)	8 (13,6%)	-
Punjani R. et al., 2021 ^[100]	100	47%	17 (17%)	9 (9%)	0
Chatzimavroudis G. et al., 2022 ^[101]	125	12,8%	11 (8,8%)	3 (2,4%)	1 (0,8%)
Sadava E.E. et al., 2022 ^[103]	50	24%	11 (22%)	8 (16%)	2 (4%)

Примечательным являются результаты мета-регрессионного анализа, в результате которого выявлены такие независимые факторы риска общих осложнений, как возраст ($p = 0,011$), ИМТ ($p = 0,013$), сопутствующие заболевания ($p < 0,01$), курение ($p = 0,018$), предшествующие рецидивы ($p < 0,01$) и пол ($p < 0,01$). С развитием раневых осложнений были связаны возраст ($p < 0,001$), пол ($p < 0,001$), ИМТ ($p < 0,001$), наличие сопутствующих заболеваний ($p < 0,001$), предшествующий рецидив, размер дефекта ($p < 0,001$) и курение. Размер дефекта ($p = 0,04$) был связан с раневыми осложнениями, потребовавшими хирургического вмешательства. Данные результаты могут служить косвенным признаком отбора наиболее «сложных» случаев для таких оперативных вмешательств.

В последнее время всё большее количество работ посвящено оценке изменений передней брюшной стенки после TAR-пластики. Ранее была продемонстрирована способность TAR-сепарации к нормализации объёма брюшной полости при больших вентральных грыжах [107]. Однако имеет ли реконструкция белой линии живота положительное влияние на функцию мышц в отдалённом послеоперационном периоде, и, что наиболее важно, не приводит ли высвобождение поперечных мышц к негативным последствиям?

В исследовании Oma E. et al. описаны отдалённые результаты лечения пациентов, перенёсших эндоскопическую переднюю сепарацию или TAR-сепарацию [108]. В отличие от TAR, после передней сепарации отмечено значимое

уменьшение толщины косых мышц (в среднем на 10,5%), а также большее латеральное смещение наружной косой мышцы, чем поперечной при задней сепарации. Смещение косой мышцы латерально при передней сепарации, в отличие от поперечной при TAR продемонстрировано и в другом исследовании [109].

Недавно опубликованное проспективное исследование случай-контроль Oprea V. et al. посвящено оценке мышечной функции у пациентов, перенесших заднюю сепарацию методом TAR, ширина дефекта при этом у всех пациентов была ≥ 10 см. В качестве контрольной группы оценена функция мышц пациентов, перенёсших лапаротомию по той или иной причине и не имеющих грыжи [110]. Функция мышц оценена до операции, через 1 месяц и 1 год после операции. По данным работы в группе TAR прирост функциональной активности через год составил 200% и только 90% в контрольной группе ($p < 0,0001$). В другом исследовании Haskins I. et al. пациенты, перенёсшие TAR, демонстрировали статистически значимое снижение болевого синдрома в спине ($p = 0,001$), улучшение функции передней брюшной стенки и качества жизни ($p < 0,001$) через 6 месяцев после операции по сравнению с дооперационными показателями [111]. Несмотря на имеющиеся работы, требуется дальнейшее проспективное исследование морфологических и функциональных результатов в ходе стандартизированной оценки отдалённых результатов.

Открытая TAR-пластика остаётся в арсенале хирурга незаменимой опцией, когда малоинвазивное вмешательство противопоказано конкретному пациенту в связи с характеристиками грыжи или сопутствующей патологией. Так, например, согласно обновлённым рекомендациям EHS от 2019 года, лапароскопический доступ рекомендован при ширине дефекта не более 15 см. Также, противопоказаниями к малоинвазивному доступу могут стать: хронические раны передней брюшной стенки, дистрофические изменения кожных покровов, потеря домена более 20% [11].

В связи с относительно недавним внедрением эндоскопической TAR-пластики (eTAR) публикаций, посвящённых результатам крайне мало. В основном авторы анализируют пациентов, перенесших eTEP-RS в совокупности с

пациентами, которым операция дополнена TAR-сепарацией, сообщая о низкой частоте рецидивов и осложнений [12; 16; 17; 22; 23]. Лишь немногочисленные публикации позволяют оценить результаты eTAR изолированно. Burdakov V. et al. в своём исследовании результатов лечения 100 пациентов с использованием эндоскопической TAR-пластики сообщают об общей частоте осложнений раннего послеоперационного периода 7% [13]. При этом все раневые осложнения (5%) были диагностированы у пациентов, которым симультанно выполнялась холецистэктомия. В отдалённом послеоперационном периоде со сроком наблюдения $27 \pm 13,5$ месяцев у 4 пациентов наблюдалась персистирующая серома, у 1 пациента болевой синдром, при этом рецидивов не отмечалось.

Согласно обновлению клинических рекомендаций EHS как открытый, так и минимально инвазивный варианты TAR являются безопасной процедурой. TAR рекомендован при больших грыжах с использованием как открытого, так и лапароскопического, и роботического доступов [19]. В настоящее время в хирургии вентральных и послеоперационных грыж отмечается тенденция всё большего внедрения роботических технологий как более эргономичных и менее энергозатратных для хирургов [112; 113; 114; 115; 116]. По литературным данным, однако, лапароскопический и роботический доступы имеют сопоставимые результаты как в отношении осложнений, так и качества жизни пациентов [117; 118].

В 2017 году I. Belyansky et al. практически одновременно с описанием лапароскопического доступа для сепарации уже представили первые ранние результаты операций eTEP-RS и eTAR с применением роботических технологий [93]. Средняя продолжительность госпитализации после вмешательств составила менее одного дня, а из осложнений лишь у двух пациентов были диагностированы серомы. В том же году Bittner J. et al. в своей публикации описывают преимущества роботической TAR-пластики (rTAR) по сравнению с открытой в отношении уменьшения продолжительности госпитализации, общей частоты осложнений и серьёзных осложнений [95]. А Grossi J. et al. представили стандартизированную технику выполнения rTAR с критическим взглядом на безопасность [94].

Большинство публикаций, в том числе упоминаемых в клинических рекомендациях, посвящено сравнению открытой и роботической TAR-пластики, в то время как эндоскопический доступ стал менее распространённым. В исследовании Bracale et al. представлен систематический обзор и мета-анализ ранних результатов открытых и роботических TAR-пластик [119]. Проанализировано 6 ретроспективных исследований (831 пациент). По результатам анализа роботический TAR был связан с более низким риском развития осложнений (9,3% и 20,7%, ДИ 0,218–0,589, $p < 0,001$), раневых осложнений (5,3% и 11,5%, ДИ 0,307–1,458, $p = 0,02$), системных осложнений (6,3% и 26,5%, ДИ 0,100–0,433, $p < 0,001$). Не было выявлено статистически значимых различий в показателях ИОХВ, реадмиссии и повторных операций. Средняя продолжительность госпитализации после TAR с применением роботического доступа в некоторых, вошедших в обзор исследованиях, не превышает двух дней. В публикации Dewulf M. et al. в группе открытой TAR-сепарации было статистически значимо больше инфекционных осложнений области вмешательства (12,7% против 3,3%, $p=0,01$), серьезных осложнений III и более класса по Clavien-Dindo (20,3% против 7,8%, $p = 0,018$) [106]. Аналогичные результаты, в том числе более длительная продолжительность выполнения rTAR, представлены и в других публикациях [120; 121; 122; 123].

В большинстве имеющихся исследований представлены сопоставимые с эндоскопической TAR-пластикой результаты раннего послеоперационного периода. Так, например, средняя частота раневых осложнений после rTAR в систематическом обзоре составила 5,3%, а инфекционных раневых осложнений 3,6%, что сопоставимо с результатами, полученными для эндоскопической TAR-сепарации [13; 22]. Это даёт возможность экстраполировать результаты роботической задней сепарационной TAR-пластики на другие малоинвазивные варианты вмешательства, учитывая отсутствие других литературных данных. Единственное имеющееся в настоящее время сравнительное исследование открытой и эндовидеохирургической задней сепарационной пластики по методике TAR основано на собственных данных [124]. В исследовании продемонстрированы преимущества eTAR по частоте осложнений и продолжительности госпитализации,

в отличие от открытой группы отсутствовали осложнения III и более класса по Clavien-Dindo. Таким образом, результаты роботического и эндоскопического доступов в методике TAR сопоставимы. Как следствие, отсутствие роботизированной платформы не делает эту операцию невозможной, но требует продвинутых мануальных навыков.

1.5. Качество жизни пациентов, перенёвших TAR-аллогерниопластику

В настоящее время нет единого мнения о выборе методики оценки качества жизни пациента до и после операции по поводу послеоперационной грыжи. Длительное время с целью оценки качества жизни в раннем и отдаленном послеоперационном периодах у пациентов, перенесших пластику послеоперационных вентральных грыж применялись в основном следующие шкалы: SF-36 и её сокращенная форма SF-12, ВАШ, The Surgical Outcomes Measurement Systems (SOMS). Однако эти шкалы не являются специфичными для пациентов с грыжей передней брюшной стенки и используются при различных заболеваниях [125]. В 2012 году Muysoms F. et al. была предложена новая шкала оценки качества жизни пациентов, перенесших оперативное вмешательство по поводу грыж (шкала EuraHS), состоящая из трёх разделов и девяти вопросов, оценивающих наличие болевого синдрома, ограничений в активности и косметический дискомфорт [126]. В работе описаны результаты ретромускулярных и TAR-аллогерниопластик. Оценка качества жизни по шкале EuraHS показала статистически значимое улучшение по всем трём параметрам (боль, ограничение и косметический эффект) по сравнению с оценкой до операции при среднем периоде наблюдения $30,1 \pm 14,4$ месяцев [127]. Radu et al. в своей работе оценке результатов эндоскопических ретромускулярных и TAR-аллогерниопластик также продемонстрировали статистически значимое улучшение качества жизни по сравнению с дооперационными оценками через 2 (9,24 против 3,83, $p = 0,03$) и 3 месяца после операции (9,24 против 1,72, $p = 0,02$) [22]. В настоящее время отсутствуют публикации, сравнивающие качество жизни пациентов после

открытых и эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик и его зависимость от наличия рецидива.

1.6. Роль компьютерной томографии в диагностике отдалённых осложнений задней сепарационной TAR-аллогерниопластики

Наименее изученным вопросом в отношении TAR-аллогерниопластики является отдалённый послеоперационный период. Алгоритм диагностики рецидивов и других специфических для TAR-сепарации осложнений до сих пор не определён.

Что можно считать рецидивом послеоперационных грыж? В литературе отсутствует точное определение данного понятия. Большинство авторов определяют «рецидив» как повторное выпячивание в области герниопластики [77; 128]. При этом первичный «отбор» пациентов строится лишь на субъективных ощущениях самого пациента или физикальном осмотре. И лишь при подозрении на рецидив применяются дополнительные визуализирующие методики. Согласно систематическому обзору Harji D. et al. в 80 различных исследованиях использовано в общей сложности девять различных способов определения рецидива, из которых четыре опирались лишь на физикальное обследование, два сочетали физикальный осмотр и КТ, в двух случаях при постановке диагноза учитывали лишь результаты КТ и в одном случае только опрос пациента [20].

Роль физикального осмотра, особенно в руках опытного хирурга велика [129]. Однако очевидно, что при подобном подходе отдалённые осложнения у некоторых пациентов останутся недиагностированными. Особенно это касается пациентов с избыточной массой тела, у которых физикальный осмотр далеко не всегда позволяет выявить рецидив и отличить его от других осложнений [130; 131]. В исследовании Baucorn R. et al. физикальный осмотр значимо уступал компьютерной томографии в выявлении грыж, показав чувствительность всего 77% и отрицательную прогностическую ценность 69%. Около 23% грыж у людей с нормальной массой тела и до 31% у пациентов, страдающих ожирением, не было диагностировано при физикальном осмотре [132].

В рекомендациях EHS выполнение компьютерной томографии рекомендовано для выявления рецидивов, особенно у пациентов, страдающих ожирением [133]. Компьютерная томография имеет высокую чувствительность и специфичность в дифференциальной диагностике послеоперационных осложнений, таких как рецидив, серома, «bulging» и других [134; 135; 136]. В исследовании Tse G. et al. описаны результаты клинического обследования и компьютерной томографии пациентов, перенёсших пластику вентральной или послеоперационной грыжи [137]. Из 20 пациентов, при клиническом осмотре которых был заподозрен рецидив, лишь у четырёх диагноз подтвердился по результатам КТ. Ещё у двух пациентов была диагностирована новая грыжа другой локализации, а у подавляющего большинства выявлен так называемый псевдорецидив, возникший в связи с атрофией мышц или не иссечённым во время операции грыжевым мешком. Псевдорецидив часто может восприниматься пациентами как грыжа, в то время как истинный рецидив без симптомов может остаться недиагностированным, искажая результаты той или иной методики [138]. При всех преимуществах компьютерной томографии ультразвуковое исследование может и должно применяться для дифференциальной диагностики осложнений области хирургического вмешательства. Метод обладает высокой чувствительностью в выявлении сером, гематом и других образований, менее затратный и может применяться многократно в ходе динамического наблюдения [139; 140; 141].

Задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика, как уже было сказано выше, является перспективной в снижении как ранних послеоперационных осложнений, так и отдалённых, включая рецидивы и функциональные изменения передней брюшной стенки. Однако не стоит забывать о необходимости понимания уникальных анатомических и технических особенностей, связанных с этим новым видом вмешательства [142]. Без должного обучения и осмысления технических аспектов возможны ятрогенные повреждения спигелиевой линии и белой линии живота, которые не всегда диагностируются интраоперационно. Как самые частые «подводные камни» и ошибки для начинающего хирурга можно выделить

неправильно выбранный слой диссекции и повреждение сосудисто-нервных пучков, а также повреждение заднего листка и спигелиевой линии при выполнении TAR как результат недостаточного понимания различий в анатомических особенностях поперечной мышцы живота на различных уровнях передней брюшной стенки [143; 144].

Поскольку TAR-пластика и доступ eTER продолжают набирать популярность, важно учитывать их специфические осложнения. Впервые интерпариетальная грыжа как осложнение герниопластики описана в исследовании Carbonell A.M. в 2008 году. Автор характеризует ИПГ как дефект, который проходит только через один или два слоя брюшной стенки, не распространяясь при этом на всю толщину брюшной стенки [145]. В работе Mazzola Poli de Figueiredo S. et al. авторы описывают возникновение интерпариетальной грыжи в результате дефектов заднего листка апоневроза, пропущенных интраоперационно или при расхождении швов ушитых дефектов [146]. В ряде других работ также описаны специфические осложнения, характерные для eTER – доступа и TAR. Наиболее часто встречается повреждение спигелиевой линии, более редкими осложнениями является ошибочное определение слоя и диссекция между внутренней косой и поперечной мышцами, а также повреждение наружной косой мышцы [22; 147; 148; 149]. Важно учитывать, что интерпариетальные грыжи, первичные или послеоперационные, чаще всего бессимптомны и могут нести высокий риск развития ущемления [145; 150; 151; 152; 153].

Применение компьютерной томографии по литературным данным в большинстве работ ограничено выявлением рецидивов. При этом не во всех исследованиях КТ выполняется и при предоперационном планировании, и в отдалённом периоде наблюдения [21]. Стандартизированного подхода к оценке результатов лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами по-прежнему нет.

Таким образом, лечение послеоперационных вентральных грыж остаётся наиболее сложной проблемой в герниологии, несмотря на совершенствование технологий и появление новых методик. Появление технологии задней

сепарационной пластики с высвобождением поперечных мышц живота стало инновацией в хирургии больших послеоперационных грыж. Наряду с очевидными преимуществами TAR, в связи с относительно недавним внедрением в практику её малоинвазивных вариантов, крайне мало накопленных данных о результатах лечения. Не существует чёткого алгоритма послеоперационного ведения пациента, в том числе в отдалённом периоде наблюдения. Это диктует необходимость анализа и сравнения ранних и отдалённых результатов лечения пациентов, оперированных с использованием TAR и eTAR. Необходимо предложить классификацию специфических для данных вмешательств осложнений и предложить тактику их лечения. Кроме того, необходимо определить роль компьютерной томографии в диагностике отдалённых послеоперационных осложнений.

ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ, МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ

2.1. Объем и структура проведенного исследования

В данной работе выполнена оценка и анализ ретроспективно и проспективно собранных результатов лечения пациентов, оперированных на базе ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова (кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ) в период с 1 января 2018 года по 31 декабря 2022 года. Всего в исследование включено 133 пациента, из них 58 мужчин (43,6%) и 75 (56,4%) женщин в возрасте от 27 до 78 лет.

В исследование включены пациенты, перенесшие заднюю сепарационную пластику с высвобождением поперечных мышц живота открытым (TAR) или эндовидеохирургическим (eTAR) способом по поводу срединной послеоперационной вентральной грыжи. Анализ пациентов проводился по принципу «intention-to-treat», то есть анализ в соответствие с исходно назначенным лечением. Таким образом, конверсии в открытую TAR-пластику, запланированные изначально как эндовидеохирургическая операция анализировались в соответствие с этим принципом в группе изначально планируемого вмешательства (eTAR).

Решение о выборе доступа (открытого или эндовидеохирургического) оставалось за хирургом. Эндовидеохирургический TAR (ЭВХ TAR) объединяет два минимально-инвазивных доступа: eTEP-TAR и лапароскопический TAR. Ограничениями для малоинвазивного вмешательства были ширина дефекта более 14 см и наличие потери домена более 20%.

Критерии включения:

В исследование включаются пациенты старше 18 лет, перенесшие заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику открытым или эндовидеохирургическим способом с высвобождением поперечных мышц живота по поводу послеоперационной срединной вентральной грыжи.

Критерии исключения:

1. Пациенты, перенесшие заднюю сепарационную пластику по методике A.M. Carbonell;
2. Пациенты с боковыми послеоперационными вентральными грыжами, которым задняя сепарационная пластика с пересечением поперечных мышц выполнена с одной стороны передней брюшной стенки;
3. Пациенты с симультанными вмешательствами (кроме задней сепарационной пластики выполнялось другое оперативное вмешательство).

Таким образом пациенты разделены на 2 группы:

1 группа: пациенты, перенёсшие TAR-аллогерниопластику открытым способом – 82 пациента;

2 группа: пациенты, перенёсшие эндоскопическую TAR-аллогерниопластику эндовидеохирургическим или лапароскопическим способом – 51 пациент. Среди них у пяти пациентов с планируемой eTAR-пластикой выполнена конверсия. У трёх пациентов конверсия выполнена в связи с выраженным спаечным процессом в ретромускулярном пространстве, у одной пациентки в связи с отсутствием рабочего пространства при ушивании заднего листка апоневроза прямых мышц в гипогастрии. И одному пациенту конверсия потребовалась в связи с ранением подвздошной артерии при диссекции и необходимостью её протезирования. По концепции «intention-to-treat» пациенты с конверсией отнесены ко второй группе.

2.2. Терминология и классификации

При классифицировании грыж использована классификация послеоперационных вентральных грыж Европейского общества герниологов, включающая локализацию и ширину грыжевого дефекта, наличие рецидива (Таблица 2.1). Распределение пациентов по степени сложности грыжи проводилось согласно модифицированной классификации степени сложности грыж (Таблица 2.2).

Таблица 2.1 – Классификация послеоперационных грыж Европейского Герниологического Общества (EHS) [154]

Классификация послеоперационных грыж Европейского герниологического общества (EHS)			
Срединная	Субксифоидальная M1		
	Эпигастральная M2		
	Пупочная M3		
	Инфраумбиликальная M4		
	Надлобковая M5		
Латеральная	Подреберная L1		
	Боковая L2		
	Подвздошная L3		
	Поясничная L4		
Рецидивная послеоперационная грыжа?		Да о Нет о	
Длина: см		Ширина: см	
Ширина см	W1 <4 см	W2 ≥4–10 см	W3 ≥10 см

Таблица 2.2 – Классификация грыж по степени сложности [155]

Степень 1 Низкий риск	Степень 2 Сопутствующая патология	Степень 3 Контаминированная
- Низкий риск осложнений - В анамнезе нет раневых инфекций	- Курение - Ожирение - ХОБЛ - Сахарный диабет - В анамнезе раневая инфекция	А. Условно-контаминированная В. Контаминированная С. Грязная рана
ООХВ = 14%	ООХВ = 27%	ООХВ = 46%

Раневые осложнения подразделялись на инфекционные и неинфекционные. К неинфекционным относятся серомы, гематомы и расхождение краёв раны/апоневроза без признаков инфекции.

Под серомой понималось жидкостное скопление области хирургического вмешательства, располагающееся в одном из слоёв передней брюшной стенки, толщиной более 1 см, диагностированное с помощью УЗИ или КТ как в раннем, так и в отдалённом послеоперационном периоде. Под инфекцией области хирургического вмешательства (ИОХВ) подразумевалась инфекция в проекции послеоперационной раны, возникшая в течение 30 (± 3) дней послеоперационного периода. Инфекции хирургической раны классифицированы в соответствие с клиническими рекомендациями: поверхностные (вовлекается только кожа и подкожная клетчатка) и глубокие (вовлекаются мышцы и фасции) [156].

Послеоперационные осложнения стратифицированы согласно классификации Clavien-Dindo (Таблица 2.3), а также рассчитан интегральный комплексный индекс осложнений [157; 158].

Таблица 2.3 – Критерии определения тяжести послеоперационных осложнений согласно классификации Clavien-Dindo [158]

Класс	Определение
1	Любые отклонения от нормального послеоперационного течения, не требующие медикаментозного лечения или хирургического, эндоскопического, радиологического вмешательства. Разрешается терапевтическое лечение: антипиретики, анальгетики, диуретики, электролиты, физиотерапия. Сюда же относится лечение раневой инфекции.
2	Требуется лечение в виде гемотрансфузии, энтерального или парентерального питания.
3	Требуется хирургическое, эндоскопическое или радиологическое вмешательство:
3a	Вмешательство без общего обезболивания.
3b	Вмешательство под общим обезболиванием.
4	Жизнеугрожающие осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС), требующие интенсивной терапии, наблюдения в отделении реанимации, резекции органа:
4a	Недостаточность одного органа.
4b	Полиорганная недостаточность.
5	Смерть больного.

Комплексный индекс осложнений (CCI – Comprehensive Complication Index) объединяет все осложнения у конкретного пациента с учетом их степени тяжести. Итоговая формула дает непрерывную шкалу для оценки тяжести любой комбинации осложнений от 0 до 100 у одного пациента. CCI является более чувствительным, учитывая возможное наличие у одного и того же пациента нескольких осложнений одного класса по Clavien-Dindo. CCI может быть рассчитан на основе таблицы осложнений в соответствии с классификацией Clavien-Dindo (онлайн-калькулятор URL: <http://www.assessurgery.com>).

Качество жизни пациентов оценивалось с помощью русскоязычной версии шкалы оценки качества жизни пациентов, перенесших вмешательство по поводу грыжи передней брюшной стенки Европейского герниологического общества (шкала EuraHS). Лингво-культурная адаптация и валидация шкалы EuraHS была проведена согласно рекомендациям ВОЗ сотрудниками кафедры факультетской хирургии №1 лечебного факультета РНИМУ имени Н.Н. Пирогова, результаты подготовлены к публикации. Шкала включает в себя три раздела, позволяющих оценить наличие болевого синдрома в области грыжи, ограничений в активности и косметический эффект оперативного вмешательства (Таблица 2.4). Пациенту предлагается отметить число по каждому пункту, соответствующее его состоянию на момент осмотра или X в случае, если пациент не выполняет указанный вид активности. Максимальное суммарное количество баллов по шкале составляет 90 баллов. Минимальное количество баллов (0) соответствует отсутствию любого дискомфорта после перенесённого вмешательства. Хронический болевой синдром диагностировался при сохранении боли в области операции более двух месяцев. При анализе хронического болевого синдрома суммировались значения боли в покое, при активности и наличие боли за последнюю неделю, предшествующую дню осмотра.

Таблица 2.4 – Шкала качества жизни EuraHS

1. Боль в области грыжи												
	0 = нет боли 10 = худшая боль, которую только можно вообразить											
Боль в покое (положение лёжа)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Боль при активности (ходьба, езда на велосипеде, спорт)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Боль ощущалась за последнюю неделю	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2. Ограничение в активности из-за боли или дискомфорта в области грыжи												
	0 = нет ограничений 10 = полностью ограничен											
Ограничение повседневной деятельности (дома)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X
Ограничение вне дома (ходьба, езда на велосипеде, вождение)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X
Ограничение во время занятий спортом	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X
Ограничение во время тяжелого труда	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X
	X-если Вы не выполняете такую активность											
3. Косметический дискомфорт												
	0 = очень прекрасная 10 = очень ужасная											
Форма вашего живота	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Место грыжи	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

2.3. Характеристика групп

В исследование включено 133 пациента в возрасте от 27 до 78 лет, из которых 58 мужчин (43,6%) и 75 женщин (56,4%). Распределение пациентов по полу и возрасту в соответствие с классификацией ВОЗ представлено в Таблице 2.5. Медиана и интерквартильный размах (далее ИКР) в 1 группе составила 62 (51–67)

года, преобладали мужчины (44 пациента, 53,7%). Во 2 группе медиана возраста составила 61 (51–67,5) год, преобладали женщины – 37 пациентов (72,5%).

Таблица 2.5 – Распределение пациентов по полу и возрасту

Возраст (лет)	Женщин	Мужчин	Всего
18 – 44	5	8	13 (9,8%)
45 – 59	20	24	44 (33,1%)
60 – 74	46	25	71 (53,4%)
75 – 90	4	1	5 (3,7%)
90 и более	0	0	0 (0%)
	75 (56,4%)	58 (43,6%)	133 (100,0%)

Примечание: переменные представлены в виде n (%)

Практически все пациенты были отягощены по сопутствующей патологии (94%), распределение по значимым хроническим заболеваниям представлено в Таблице 2.6. В исследование на основании анализа литературы включены следующие значимые заболевания и группы заболеваний, как потенциальные факторы риска развития осложнений герниопластики: заболевания органов дыхания (ХОБЛ, бронхиальная астма), сахарный диабет, онкологические заболевания, наличие у пациента иммуносупрессии, сердечно-сосудистые заболевания (ИБС, ХСН), ОНМК в анамнезе, заболевания мочеполовой системы, ВТЭО в анамнезе, ВБНК. В 1 группе сопутствующие заболевания зарегистрированы у 95% пациентов, во 2 группе у 92%.

Медиана индекса массы тела (ИМТ) в первой группе составила 31,3 (27,4–33,9) кг/м², доля пациентов с ожирением (ИМТ более 30 кг/м²) составила 57,3% (47 пациентов). Для второй группы медиана ИМТ составила 30,1 (27,2–33,3) кг/м², доля пациентов с ожирением – 56,9% (29 пациентов). Распределение пациентов по степени ожирения представлено в Таблице 2.7.

Таблица 2.6 – Распределение пациентов по сопутствующей патологии

Хронические заболевания	Открытый TAR (n=82)	ЭВХ TAR (n=51)	Все пациенты (n=133)
ХОБЛ, Бронхиальная астма	15 (18,8%)	5 (9,8%)	18 (13,5%)
Сахарный диабет	18 (21,9%)	6 (11,8%)	24 (18,0%)
Онкология в анамнезе	28 (34,1%)	18 (35,3%)	46 (34,6%)
Иммуносупрессия	2 (2,4%)	2 (3,9%)	4 (3,0%)
ССЗ	31 (37,8%)	15 (29,4%)	46 (34,6%)
ОНМК в анамнезе	9 (10,9%)	4 (7,8%)	13 (9,8%)
Заболевания МПС	13 (15,9%)	8 (15,7%)	21 (15,8%)
ВТЭО в анамнезе	9 (10,9%)	8 (15,7%)	17 (12,8%)
ВБНК	35 (42,7%)	24 (47,1%)	59 (44,4%)
ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; МПС – мочеполовая система; ВТЭО – венозные тромбозы и тромбоэмболические осложнения; ВБНК – варикозная болезнь нижних конечностей			

Примечание: переменные представлены в виде n (%)

Таблица 2.7 – Распределение пациентов по степени ожирения

Степень ожирения	Открытый TAR (n=82)	ЭВХ TAR (n=51)	Все пациенты (n=133)
Без ожирения	35 (42,7%)	22 (43,2%)	57 (42,9%)
1 степень ожирения	30 (36,6%)	23 (45,1%)	53 (39,8%)
2 степень ожирения	12 (14,6%)	4 (7,8%)	16 (12,0%)
3 степень ожирения	5 (6,1%)	2 (3,9%)	7 (5,3%)

Примечание: переменные представлены в виде n (%)

Предоперационно всем пациентам анестезиологом-реаниматологом определялся анестезиолого-операционный (ASA) риск. В обеих группах преобладали пациенты с ASA 3 (94 пациента, 70,7%). В 1 группе доля пациентов с ASA 2 составила 20,7% (n=17), ASA 3 – 79,3% (n=65). Во 2 группе риск 2 определён для 21 пациента (41,2%), риск 3 для 30 пациентов (58,8%). Распределение

пациентов по локализации, ширине дефекта, рецидиву и степени грыжи представлено в Таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Распределение пациентов согласно классификации EHS, ширине дефекта и степени грыжи

Характеристика грыжи	Открытый TAR (n=82)	ЭВХ TAR (n=51)	Все пациенты (n=133)
Ширина дефекта, см	11,0 (8,25–13,0)	9,0 (7,0–10,8)	10,0 (7,38–12,0)
Индекс Карбонелла	0,935 (0,702–1,37)	1,41 (1,04–1,60)	1,13 (0,83–1,57)
W2	25 (30,5%)	32 (62,7%)	57 (42,9%)
W3	57 (69,5%)	19 (37,3%)	76 (57,1%)
R0	62 (75,6%)	45 (88,2%)	107 (80,5%)
R1	13 (15,8%)	3 (5,9%)	16 (12,0%)
R2	7 (8,5%)	3 (5,9%)	10 (7,5%)
Степень сложности грыжи			
1	16 (19,5%)	17 (33,3%)	33 (24,8%)
2	65 (79,3%)	34 (66,7%)	99 (74,4%)
3	1 (1,2%)	0 (0%)	1 (0,8%)

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

2.4. Методы исследования

Все пациенты перед операцией проходили стандартное обследование, включающее клинический минимум лабораторных и инструментальных исследований, необходимый для госпитализации планового пациента в стационар. Также каждому пациенту до операции рутинно выполнялась нативная компьютерная томография органов брюшной полости для оценки размера грыжевого дефекта, ширины прямых мышц живота с расчётом индекса Карбонелла и определения показаний к сепарационной пластике, наличия диастаза и выявления дополнительных грыжевых дефектов. Всем пациентам с шириной дефекта апоневроза более 10 см (W3 по классификации EHS), а также наличием большого

грыжевого мешка в положении лёжа выполняли определение отношения объёма грыжевого мешка к объёму брюшной полости с помощью КТ. Выявление потери домена более 20% являлось противопоказанием к выполнению TAR эндовидеохирургическим доступом. Потеря домена по результатам предоперационной компьютерной томографии выявлена у 6 пациентов (4,5%). Всем пациентам до операции выполнялось определение функции внешнего дыхания (ФВД). Незначительные и умеренные нарушения ФВД, связанные с хроническими заболеваниями дыхательных путей выявлены у 20 пациентов (15%), скорректированы совместно с терапевтом. Остальные исследования и консультации узких специалистов выполнялись по показаниям с учётом возраста и наличия сопутствующей патологии.

Предоперационная подготовка включала при необходимости снижение массы тела (рекомендовалось пациентам с ИМТ более 35 кг/м^2), отказ от курения, компенсацию сопутствующей патологии совместно с терапевтом, другими профильными специалистами, а также ношение бандажа. При гигантских сложных грыжах в некоторых случаях требовалась длительная подготовка с постепенным увеличением давления послеоперационного бандажа на переднюю брюшную стенку для уменьшения риска возникновения компартмент-синдрома в послеоперационном периоде.

В день после операции пациенты находились под наблюдением в отделении реанимации и интенсивной терапии в соответствии с показаниями, определёнными анестезиологом-реаниматологом с переводом в хирургическое отделение на следующее утро при стандартном неосложнённом течении послеоперационного периода. Внутривнутрибрюшное давление контролировалось по значению пиковой скорости вдоха (ПСВ) на этапе ушивания апоневроза при открытой операции, при ЭВХ TAR с помощью показателей инсуффлятора на протяжении всей операции и с помощью измерения через уретральный катетер как интраоперационно, так и после операции у всех пациентов с подозрением на интраабдоминальную гипертензию. После перевода в отделение пациенты велись согласно протоколу ускоренного восстановления, включающему раннюю активизацию на первые сутки после

операции, раннее начало энтерального питания, адекватное обезбоживание и по возможности как можно более раннее удаление дренажей. Все пациенты получали профилактику венозных тромбоэмболических осложнений: эластическая компрессия и низкомолекулярные гепарины или нефракционированный гепарин в дозировке, соответствующей клиническим рекомендациям [159]. Антибиотикопрофилактика проводилась стандартно интраоперационно всем пациентам. На 2–3 сутки после операции и перед удалением дренажей рутинно выполнялось УЗИ органов брюшной полости и мягких тканей для исключения жидкостных скоплений, а также УЗАС вен нижних конечностей для исключения бессимптомного тромбоза. Дренажи удалялись из ретромускулярного пространства при достижении показателя отделяемого по дренажу за сутки менее 50 мл и отсутствии жидкостных скоплений по результатам УЗИ. Выписка пациента при стандартном течении послеоперационного периода осуществлялась при отсутствии осложнений, дренажей и после активизации и нормализации функции ЖКТ. При выписке пациентам давались рекомендации по ограничению физической нагрузки, поднятию тяжестей не более 3 килограмм, а также ношению послеоперационного бандажа до 3 месяцев.

После выписки пациенты приглашались на контрольный осмотр через 1 год и более после операции. При визите выполнялся физикальный осмотр, компьютерная томография в покое и с пробой Вальсальва. Также выполнялась оценка качества жизни пациента и хронический болевой синдром с помощью опросника EuraHS.

Проанализированы все зарегистрированные осложнения, включая интраабдоминальные, экстраабдоминальные и раневые осложнения. Также анализировались следующие параметры раннего послеоперационного периода: длительность пребывания пациента в стационаре после операции (койко-день после операции), частота повторных операций в связи с первичным вмешательством, 30-дневная повторная госпитализация. Период наблюдения раннего послеоперационного периода составил 30 ± 3 дня. В отдалённом

послеоперационном периоде также регистрировались все имеющиеся по результатам компьютерной томографии осложнения.

Критериями диагностики инфекции хирургической раны являлись [156]:

Поверхностная ИОХВ:

- 1) имеет связь с хирургическим вмешательством;
- 2) не является закономерным развитием основного заболевания;
- 3) включает только кожу и подкожную клетчатку;
- 4) срок развития инфекции не превышает 30 дней после любого оперативного вмешательства (первым днем считается день хирургического вмешательства).

Кроме того, пациент имеет, по крайней мере, один из следующих признаков:

- 1) гнойное отделяемое из раны;
- 2) выделение микроорганизмов из жидкости или ткани, полученной асептически из поверхностного разреза или подкожной клетчатки культуральным или другим методом;
- 3) хирург намеренно открывает рану, при этом микробиологическое исследование не проведено.

И пациент имеет один из следующих признаков:

- 1) наличие признаков локального воспаления (боль, гиперемия, отек) с гипертермией за исключением тех случаев, когда посев отделяемого раны дает отрицательный результат;
- 2) хирург или лечащий врач поставил диагноз инфекции области хирургического вмешательства.

Глубокая ИОХВ:

- 1) имеет связь с хирургическим вмешательством;
- 2) не является закономерным развитием основного заболевания;
- 3) вовлекает в гнойный процесс глубокие мягкие ткани (фасциальный и мышечный слои);
- 4) срок развития инфекции не превышает 30 дней после любого оперативного вмешательства (первым днем считается день хирургического вмешательства), а при наличии имплантата – один год.

Кроме того, пациент имеет, по крайней мере, один из следующих признаков:

- 1) гнойное отделяемое из глубины разреза, но не из органа (полости) в месте данного хирургического вмешательства;
- 2) спонтанное расхождение краев раны или намеренное ее открытие хирургом, когда у пациента имеются признаки инфекции и любым методом выделен микроорганизм.

И пациент имеет один из следующих признаков:

- 1) лихорадка ($>38^{\circ}\text{C}$), локализованная боль, за исключением тех случаев, когда посев из раны дает отрицательные результаты;
- 2) при непосредственном осмотре, во время повторной операции, при гистопатологическом или лучевом методе исследования обнаружен абсцесс или иные признаки инфекции в области хирургического разреза.

2.5. Методика открытой задней сепарационной TAR-аллогерниопластики

Положение пациента на операционном столе: обычное, горизонтальное. Хирург располагается справа от пациента, первый и второй ассистенты – слева.

В процессе оперативного вмешательства хирург и ассистенты могут изменять своё местоположение. После обработки операционного поля производится герниолапаротомия с иссечением послеоперационного рубца и измененной кожи. После выделения грыжевого мешка производится его безопасное вскрытие, констатируется отсутствие вскрытия просвета полых органов. Выполняется, при необходимости, полный адгезиолизис в области стенок грыжевого мешка, органы низводятся в брюшную полость, частично или полностью иссекается грыжевой мешок. Проводится, при необходимости, адгезиолизис с отделением сращений от париетальной брюшины передней брюшной стенки. Выделяются задние листки влагалищ прямых мышц живота в непосредственной близости от их слияния с передними листками и, отступя 0,5–1 см от этого места, вскрываются задние листка влагалищ прямых мышц живота. Тупым и острым путем с помощью коагуляции выделяется ретромускулярное пространство (в международной номенклатуре

пространство retrorectus) с двух сторон от эпигастрия и до гипогастрия. Выполняется двусторонняя задняя TAR сепарация (последовательность сторон определяется оперирующим хирургом) «сверху - вниз» или «снизу-вверх» с помощью монополярной, биполярной и/или УЗ-энергии медиальнее нервно-мышечных пучков, идущих вдоль латерального края обоих ретромускулярных пространств с целью профилактики их повреждения. Необходимо проводить прецизионную диссекцию с целью избежать выполнения задней сепарации по Carbonell (входа в пространство между поперечной и внутренней косой мышцами живота). При верифицированном некорректном вхождении в пространство между поперечной и внутренней косой мышцами необходимо ушить полученный дефект. Уделяется особое внимание диссекции претрансверзального пространства, идентификации поперечной фасции. Латеральная граница диссекции претрансверзального пространства – проекция передней или средней подмышечной линии с обеих сторон. В случае имеющих место дефектов брюшины необходимо их ушивание рассасывающейся нитью на атравматичной игле. После достижения необходимых границ диссекции проводится ушивание задних листков длительно рассасывающейся нитью на атравматичной игле непрерывным швом. В сформированное объединенное пространство (ретромускулярное + претрансверзальное) устанавливается макропористый сетчатый полипропиленовый имплант после предварительного измерения интраабдоминально необходимых размеров импланта. Надсеточное пространство дренируется дренажом для последующего активного дренирования. Передние листки апоневроза прямых мышц живота ушиваются непрерывным швом не рассасывающейся нитью полипропилен 0 или 1. Выполняется контроль гемостаза и послойное ушивание раны с наложением отдельных интрадермальных швов рассасывающейся нитью на колющей игле или применение кожного степлера. Асептическая повязка.

2.6. Методика эндовидеохирургической задней сепарационной TAR-аллогерниопластики

Положение пациента на операционном столе: пациент лежит на спине в положении Тренделенбурга с отдельно опущенным ножным концом – пациент должен быть «разломлен» на уровне поясничного отдела позвоночника, фиксация осуществляется на уровне бедер. Верхние конечности приведены к телу или разведены.

Экстраперитонеальный доступ

При дефектах нижней половины средней линии живота (грыжи МЗ-М5) первый порт устанавливают на границе левого подреберья и левого мезогастрия медиальнее полулунной линии. Выполняется поперечный разрез кожи длиной около 1,5 см. После рассечения кожи, клетчатки и переднего листка апоневроза тупо проникают в ретромускулярное пространство, аккуратно раздвинув левую прямую мышцу. Проводится дигитальная диссекция в левом ретромускулярном пространстве и в него устанавливается 10-мм троакар (порт №1), фиксируется. Начинается инсуффляция углекислоты в левое ретромускулярное пространство до уровня 12 мм рт. ст., водится лапароскоп со скошенной 30-градусной оптикой. Проводится дальнейшая диссекция с помощью лапароскопа в цефалическом направлении. На 5–6 см выше под визуальным контролем устанавливают 5-мм троакар в левое ретромускулярное пространство медиальнее спигелевой линии (порт №2). При необходимости, ближе к левой подвздошной области, каудальнее порта 1 на 5–6 см возможна установка дополнительного 5-мм троакара. Затем для доступа в правое ретромускулярное пространство выполняют прием «кроссовер»: убедившись в интактности белой линии, в субксифоидальной области рассекают медиальный край левого заднего листка влагалища прямой мышцы живота (ВПМЖ), проникают в предбрюшинное пространство под белой линией и над серповидной связкой. Визуализируют и постепенно рассекают медиальный край правого заднего листка ВПМЖ на протяжении в эпигастрии в краниокаудальном направлении, параллельно препарируя ткани в правом ретромускулярном

пространстве, создавая полость, аналогичную левому ретромускулярному пространству.

Для визуализации и контроля процесса диссекции в данной области, в правом подреберье, зеркально порту 2 устанавливают еще один 10-мм троакар – порт 3, в который перемещают лапароскоп и из портов 1 и 2 завершают диссекцию ретромускулярного пространства в эпигастрии. Далее под визуальным контролем объединяя оба ретромускулярных пространства движутся в каудальном направлении до зоны грыжевого дефекта. При проведении диссекции ретромускулярного пространства важно сохранять перфорантные сосуды и нервы с их латеральной стороны.

При дефектах верхней половины средней линии живота (M1-M3) «кроссовер» выполняют ниже пупка. Первый порт устанавливают на уровне пупка в непосредственной близости от правой полулунной линии с ее медиальной части. Доступ первого порта (порт 1) осуществляют аналогично описанным выше методом. Далее проводят препарирование правого ретромускулярного и Ретциусова пространства. После препарирования пространства Ретциуса, на 3–4 см ниже пупка латеральнее правых эпигастральных сосудов под контролем лапароскопа вводится дополнительный 5-мм троакар (порт 2). После диссекции ниже линий Дугласа постепенно проникают в проекцию левой прямой мышцы живота. В левой подвздошной области устанавливают 10-мм троакар (порт 3), в который перемещают лапароскоп, позволяющий визуализировать задние листки обоих ВПМЖ и продолжить диссекцию в краниальном направлении для объединения обоих ретромускулярных пространств до зоны грыжевого дефекта.

При достижении грыжевого мешка необходимо низвести содержимое в брюшную полость, применяя максимально деликатную тракцию и минимально электрохирургические инструменты. При необходимости мешок вскрывают и выполняют лапароскопический адгезиолизис.

Лапароскопический доступ

В случаях, когда экстраперитонеальный доступ безуспешен или при исходном планировании операции посредством трансабдоминального доступа,

открытым способом по Hasson осуществляют доступ в брюшную полость и устанавливают 10-мм порт, через который накладывается карбоксиперитонеум 12 мм рт. ст. После этапа обзорной лапароскопии и определения необходимости адгезиолизиса устанавливают дополнительные порты и производя этап лапароскопического адгезиолизиса. Проводится, при необходимости, адгезиолизис с отделением сращений от париетальной брюшины передней брюшной стенки. Выделяются задние листки влагалищ прямых мышц живота в непосредственной близости от их слияния с передними листками и, отступя 0,5–1 см от этого места, вскрываются задние листка влагалищ прямых мышц живота. Тупым и острым путем с помощью коагуляции выделяется ретромускулярное пространство (в международной номенклатуре пространство *retrorectus*) с двух сторон от эпигастрия и до гипогастрия. После объединения обоих ретромускулярных пространств дальнейший ход оперативного вмешательства идентичен как при экстраперитонеальном, так и лапароскопическом доступе.

Этап задней TAR-сепарации

После создания единой объединенной полости в обоих ретромускулярных пространствах начинают выполнение задней TAR-сепарации сначала с одной (на выбор оперирующего хирурга), затем с другой стороны. Возможно выполнение как сепарации «сверху-вниз», так «снизу-вверх». При выполнении TAR-сепарации «сверху-вниз» рассечение волокон поперечной мышцы начинают медиальнее нервно-мышечных пучков и далее отделяя пересеченную поперечную мышцу продвигаются с помощью тупой и острой диссекции в латеральную сторону и вниз, отделяя поперечную мышцу от поперечной фасции. Соблюдают сохранение прямой линии пересечения поперечной мышцы и затем продолжают направление этой линии при переходе мышцы в апоневроз, рассекая последний и также отделяя апоневроз и мышцу от брюшины/поперечной фасции. Завершается сепарация по пересечении линии Дугласа и объединение сформированной полости с пространствами Богро и Ретциуса. При наличии дефектов брюшины их ушивают рассасывающейся нитью на атравматичной колющей игле. Далее подобную

диссекцию выполняют с другой стороны, для чего может потребоваться установка нескольких дополнительных троакаров.

При выполнении задней TAR-сепарации «снизу-вверх» вход в претрансверзальное пространство осуществляют из зоны ретромускулярного пространства в пространство Богро. Далее осуществляя последовательное выделение претрансверзального пространства продвигаются вверх, выделяя апоневроз поперечной мышцы от брюшины/поперечной фасции и пересекая апоневроз по намеченной линии пересечения. Постепенно продвигаясь вверх, переходят с пересечения апоневроза поперечной мышцы непосредственно на саму мышцу, отделяя последнюю от брюшины/поперечной фасции. Латеральная граница диссекции претрансверзального пространства – проекция передней или средней подмышечной линии с обеих сторон. В случае имеющих место дефектов брюшины необходимо их ушивание рассасывающейся нитью на атравматичной игле непрерывным швом.

Этап реконструкции передней брюшной стенки и имплантации сетки

Далее производится ушивание грыжевого дефекта и расширенной белой линии с помощью нерассасывающейся нити V-loc PBT 0 или 1. После достижения необходимых границ диссекции проводится ушивание задних листков длительно рассасывающейся нитью V-loc 180 2.0 или 0 непрерывным швом. В сформированное объединенное пространство (ретромускулярное + претрансверзальное) устанавливается макропористый сетчатый полипропиленовый имплант после предварительного измерения интраабдоминально необходимых размеров импланта. Надсеточное пространство дренируется дренажом для последующего активного дренирования, выведенного через троакарную рану. Выполняется контроль гемостаза, десуффляция. Апоневрозы троакарных ран допустимо не ушивать. Интрадермальные швы на кожу.

2.7. Статистический анализ

Статистический анализ данных выполнялся с использованием программ Jamovi, RStudio Pro 2023.06.0 с применением дополнительного пакета MatchIt, а также программы Statistica 10.

Непрерывные переменные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (25 и 75 квартили) ввиду распределения абсолютных величин, отличающегося от нормального (согласно критерию Шапиро-Уилка и графику распределения величин). Категориальные переменные представлены в виде относительных величин с указанием процентов.

Сравнение категориальных относительных величин выполнялось с помощью критерия Хи-квадрат Пирсона или точного критерия Фишера при ожидаемом значении признака в четырёхпольной таблице сопряжения менее 5. Непрерывные переменные сравнивались с помощью U-критерия Манна-Уитни. Статистически значимым принято значение p менее 0,05.

При статистическом анализе результатов раннего послеоперационного периода для достижения сопоставления сравниваемых групп по ряду переменных (пол, ASA, ширина грыжевого дефекта) выполнялся метод псевдорандомизации (сопоставление оценок склонности) [160].

Алгоритм PSM включал в себя следующие этапы [161]:

- отбор переменных-ковариат для последующего включения в анализ;
- расчет значений PS для каждого наблюдения с помощью логистической регрессии;
- проверка баланса распределения значений PS и переменных-ковариат между группами сравнения;
- расчет мер эффекта воздействия фактора на основании метода подбора пар с помощью поиска «ближайшего соседа», соответствующего заданному отрезку PS;
- оценка эффективности устранения дисбаланса ковариат.

Применялся поиск оптимальных пар для групп TAR и eTAR по индексу соответствия в соотношении 1:1. После достижения сопоставимости между группами

анализ выполнялся согласно ранее описанному для непрерывных и категориальных величин.

Статистический анализ факторов риска развития того или иного исхода оперативного вмешательства проводился с помощью простой логистической регрессии для выявления потенциальных факторов и множественной регрессии для определения независимых факторов риска исхода. В модель множественной логистической регрессии вводились критерии, полученные при однофакторном анализе со значением p менее 0,05. Данные представлены отношением шансов и 95% доверительным интервалом с указанием верхней и нижней границы.

ГЛАВА 3. РАННИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТЫХ И ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАДНИХ СЕПАРАЦИОННЫХ TAR-АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИК

В период с 2018 по 2022 год по поводу послеоперационной вентральной грыжи выполнено 82 открытые задние сепарационные TAR-пластики и 46 эндовидеохирургических (eTAR). Эндовидеохирургический TAR (ЭВХ TAR) включал два минимально-инвазивных доступа: eTEP-TAR выполнен 41 пациенту, лапароскопический TAR выполнен 5 пациентам. Ещё у пяти пациентов с планируемой eTAR-пластикой выполнена конверсия. У трёх пациентов конверсия выполнена в связи с выраженным спаечным процессом в ретромускулярном пространстве, у одной пациентки в связи с отсутствием рабочего пространства при ушивании заднего листка апоневроза прямых мышц в гипогастрии. И одному пациенту конверсия потребовалась в связи с ранением подвздошной артерии при диссекции и необходимостью её протезирования. По концепции «intention-to-treat» пациенты с конверсией отнесены ко 2 группе (eTAR). Все операции были выполнены в высокопотоковом герниологическом центре (1300–1400 оперативных вмешательств по поводу грыж передней брюшной стенки в год).

3.1. Ранние результаты открытых задних сепарационных TAR-аллогерниопластик

В группе пациентов, перенесших открытую заднюю сепарационную TAR-пластику (82 пациента), медиана койко-дня составила 6,5 (6,0–7,0) дней. Все пациенты в послеоперационном периоде (во время нахождения в стационаре и 7–10 дней после выписки амбулаторно) получали эластическую компрессию и медикаментозную профилактику ВТЭО низкомолекулярными гепаринами или НФГ в рекомендованных дозировках согласно рассчитанной для каждого пациента до операции шкале Caprini. Антибактериальная профилактика проводилась стандартно интраоперационно всем пациентам. Антибактериальная терапия в послеоперационном периоде проводилась по показаниям при возникновении

инфекционных раневых осложнений или пневмонии. Всем пациентам обезбоживание назначалось симптоматически и включало нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС потребовалось 100% пациентов). Продленная эпидуральная анальгезия на протяжении 2–3 дней после операции проводилась 56 пациентам (68,3%), 51 пациенту (62,2%) потребовалось назначение наркотических анальгетиков. Всем пациентам в послеоперационном периоде во время нахождения в стационаре выполнялось УЗИ органов брюшной полости и мягких тканей области оперативного вмешательства, при этом с помощью УЗИ раневые осложнения выявлены всего у 18,3% пациентов (n=15). Удаление дренажей выполнялось в среднем на $4,71 \pm 1,57$ сутки.

Общая частота осложнений в 1 группе составила 56,1% (46 пациентов). Структура осложнений представлена в Таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Структура осложнений группы открытых TAR-аллогерниопластик

Осложнение	n (%)
Общая частота осложнений	46 (56,1%)
Раневые осложнения	32 (39%)
<i>Серома</i>	12 (14,6%)
<i>Расхождение швов</i>	1 (1,2%)
<i>Гематома/кровотечение</i>	14 (17,1%)
<i>ИОХВ</i>	5 (6,1%)
Ранняя спаечная непроходимость	3 (3,7%)
СИАГ, ОМИ	3 (3,7%)
ТГВ н/к	9 (10,9%)
ТЭЛА	1 (1,2%)
Пневмония	6 (7,3%)
Острая задержка мочи	1 (1,2%)
ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства; СИАГ – синдром интраабдоминальной гипертензии; ОМИ – острая мезентериальная ишемия; ТГВ н/к – тромбоз глубоких вен нижних конечностей; ТЭЛА – тромбоэмболия лёгочных артерий	

Примечание: категориальные переменные представлены в виде n (%)

У 32 пациентов (39%) выявлены раневые осложнения, у 5 пациентов выявлена инфекция области хирургического вмешательства (ИОХВ). Все инфекционные раневые осложнения являлись поверхностными. Два пациента излечены консервативно с помощью антибактериальной терапии и перевязок (класс II по Clavien-Dindo). Трём пациентам потребовалось оперативное вмешательство (IIIb класс), включая неоднократные санации и установку вакуум-аспирационной системы в рану. Однако ни одному пациенту с ИОХВ не потребовалось удаление сетчатого импланта. Среди пациентов с раневыми неинфекционными осложнениями к IIIb классу относилось два пациента, которым потребовалась повторная операция и остановка кровотечения из нижней эпигастральной артерии. Остальные излечены консервативно. Медиана комплексного индекса осложнений (CCI) составила 8,7 (0–20,9).

Повторная госпитализация потребовалась 6 пациентам (7,3%). Повторная операция выполнена 8 пациентам (9,8%), из них 5 по поводу раневых осложнений, описанные ранее. Три пациента оперированы повторно в связи с развитием синдрома интраабдоминальной гипертензии и острого нарушения мезентериального кровообращения, две из этих операций представлены эксплоративной релапаротомией. Смертность составила 2,4% (2 летальных исхода).

3.2. Ранние результаты эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик

С целью понимания структуры и частоты осложнений эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики, отдельно были проанализированы результаты лечения пациентов данной группы без учёта конверсий (46 пациентов). Медиана возраста составила 60,5 лет (51,0–67,8). Преобладали женщины – 32 пациента (69,6%). Медиана ширины грыжевого дефекта составила 9,0 см (7,0–11,0), максимальная ширина дефекта в группе составила 16 см. Преобладали пациенты с грыжами W2 по классификации EHS (29 пациентов – 63%). Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила $297 \pm 68,4$ минут. Всего у одного пациента было интраоперационное осложнение – десерозация тонкой кишки.

Как и в открытой группе все пациенты в послеоперационном периоде получали профилактику ВТЭО. Продлённая эпидуральная анестезия проводилась 3 пациентам (6,5%), назначение наркотических анальгетиков потребовалось 21 пациенту (45,6%). Всем пациентам на 3–4 сутки после операции выполнялось УЗИ мягких тканей и органов брюшной полости, раневые осложнения при этом выявлены у 7 пациентов (15,2%). Удаление дренажа выполнялось на 3 (3,0–4,0) сутки.

Медиана продолжительности госпитализации составила 5 дней (4,0–6,0). В Таблице 3.2 представлены осложнения эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик без учёта конверсий в раннем послеоперационном периоде. Как видно из таблицы, все осложнения относились к классам I–II по Clavien-Dindo и были излечены консервативно. Комплексный индекс осложнений (CCI) составил 0 (0,0–6,52). Повторных вмешательств, госпитализаций в группе не было. Летальных исходов также не было.

Таблица 3.2 – Результаты эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик без учёта конверсий

Ранние результаты	n (%)	Класс по Clavien-Dindo
Общая частота осложнений	12 (26,1%)	I, II
Раневые осложнения	10 (21,8%)	I, II
<i>Серома</i>	5 (10,9%)	I, II
<i>Гематома/кровотечение</i>	4 (8,7%)	I, II
<i>ИОХВ</i>	1 (2,2%)	II
ТГВ н/к	3 (6,5%)	II
ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства; ТГВ н/к – тромбоз глубоких вен нижних конечностей		

Примечание: категориальные переменные представлены в виде n (%)

Таким образом, эндовидеохирургическая TAR-аллогерниопластика является безопасным и эффективным вмешательством при срединных послеоперационных вентральных грыжах. Сопровождается низкой частотой инфекций области

хирургического вмешательства (2,2%). По результатам исследования отсутствовали осложнения класса IIIa и более по Clavien-Dindo, а также повторные госпитализации.

3.3. Сравнение ранних результатов открытых и эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик

По результатам сравнения групп по базовым характеристикам, определённым в главе Материалы и методы, выявлены статистически значимые различия между группами по полу, анестезиолого-операционному риску, ширине дефекта и индексу Карбонелла, а также распределению по ширине дефекта по классификации EHS (W2, W3). Результаты анализа представлены в Таблице 3.3. По локализации грыжевого дефекта в обеих группах преобладали грыжи M3 по классификации EHS. Доля анатомических зон представлена на Рисунке 3.1.

Таким образом, в результате сравнительного анализа выявлены статистически значимые различия между исходными группами по ряду признаков. Как следствие ограничений малоинвазивной хирургии, в группе открытых TAR-аллогерниопластик преобладали пациенты с большей шириной дефекта, чем в группе эндовидеохирургических операций.

Для достижения сопоставимости групп по полу, ASA и ширине дефекта выполнена псевдорандомизация (PSM), по результатам которой также достигнуто соотношение групп 1:1 (51 пациент в каждой группе). При этом количество пациентов в группе ЭВХ TAR не изменилось (51 пациент), в связи с чем ранние результаты ЭВХ TAR будут рассмотрены в рамках данного раздела отдельно и в сравнении с открытым вмешательством. В группе открытых TAR-аллогерниопластик количество пациентов сократилось на 31 человека, и ранние результаты до PSM рассмотрены в подглаве 3.1 для представления структуры группы и осложнений.

Таблица 3.3 – Сравнительный анализ характеристик групп

Характеристика	Открытый TAR (n=82)	ЭВХ TAR (n=51)	p
Мужчины	44 (53,7%)	14 (27,5%)	0,005
Возраст (лет)	62 (51–67)	61 (51–67,5)	0,857
ИМТ	31.3 (27,4–33,9)	30,1 (27,2–33,3)	0,356
Ожирение (ИМТ≥30)	47 (57,3%)	29 (56,9%)	0,959
Курение	7 (8,5%)	1 (1,9%)	0,240
Хронические заболевания			
ХОБЛ, БА	15 (18,3%)	5 (9,8%)	0,279
Сахарный диабет	18 (21,9%)	6 (11,8%)	0,210
Онкология в анамнезе	28 (34,1%)	18 (35,3%)	0,958
Иммуносупрессия	2 (2,4%)	2 (3,9%)	0,637
ССЗ	31 (37,8%)	15 (29,4%)	0,423
ОНМК в анамнезе	9 (10,9%)	4 (7,8%)	0,766
Заболевания МПС	13 (15,9%)	8 (15,7%)	0,827
ВТЭО в анамнезе	11 (13,4%)	9 (17,6%)	0,619
ВБНК	35 (42,7%)	24 (29,3%)	0,720
ASA 2	17 (20,7%)	21 (41,2%)	0,017
ASA 3	65 (79,3%)	30 (58,8%)	
Ширина дефекта	11,0 (8,25–13,0)	9,0 (7,0–10,8)	< 0,001
Индекс Карбонелла	0,935 (0,702–1,37)	1,41 (1,04–1,60)	0,016
W2*	25 (30,5%)	32 (62,7%)	< 0,001
W3*	57 (69,5%)	19 (37,3%)	< 0,001
R0*	62 (75,6%)	45 (88,2%)	0,740
R1*	13 (15,9%)	3 (5,9%)	0,075
R2*	7 (8,5%)	3 (5,9%)	0,104
Степень сложности грыжи			
1	16 (19,5%)	17 (33,3%)	0,157
2	65 (79,3%)	34 (66,7%)	
3	1 (1,2%)	0 (0%)	
ИМТ – индекс массы тела; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; БА – бронхиальная астма; ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; МПС – мочеполовая система; ВТЭО – венозные тромбозмболические осложнения; ВБНК – варикозная болезнь нижних конечностей; ASA – анестезиолого-операционный риск; *по классификации грыж EHS			

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

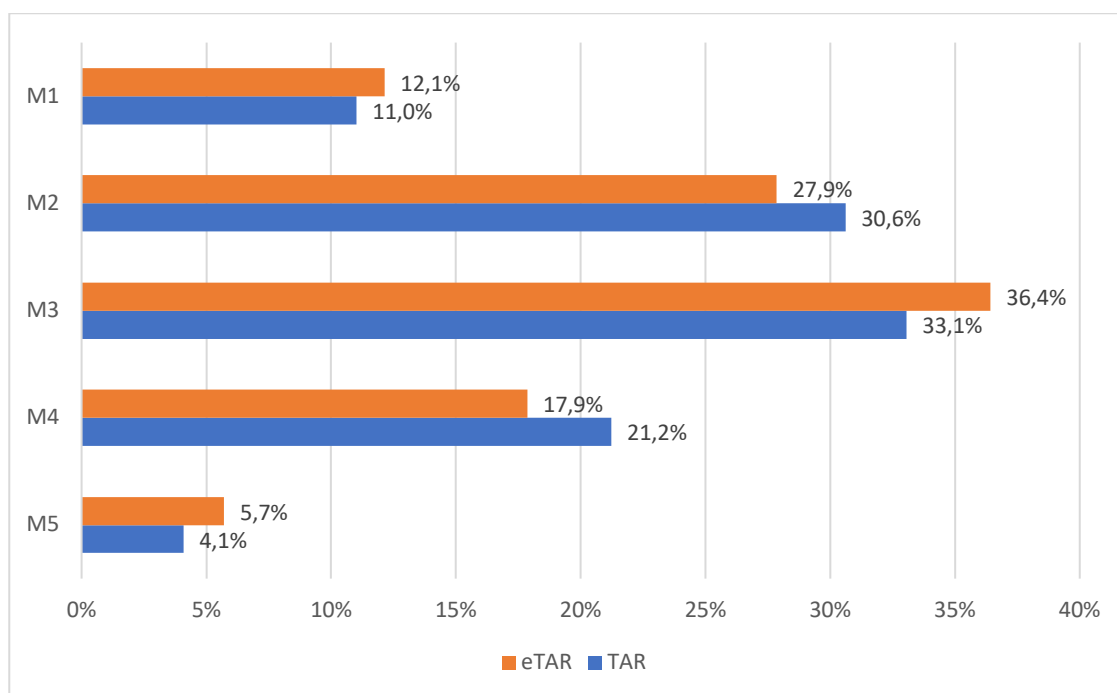


Рисунок 3.1 – Доля анатомических зон по классификации EHS в грыжах у оперированных пациентов

Характеристики пациентов после процедуры псевдорандомизации представлены в Таблице 3.4. Все пациенты далее включены в анализ ранних результатов операции и сравнение между группами.

Рассмотрим интраоперационные характеристики пациентов после PSM. Данные представлены в Таблице 3.5. Всем пациентам проводилась периоперационная антибиотикопрофилактика в соответствии со стратификацией риска развития инфекционных осложнений [162]. В подавляющем большинстве случаев (96,1%) во второй группе применялся только комбинированный эндотрахеальный наркоз (ЭТН), лишь у двух пациентов общая анестезия дополнена эпидуральной (ЭДА). Напротив, в группе пациентов, перенёсших открытую TAR-пластику, комбинация ЭТН + ЭДА использовалась у 62,7 % пациентов ($n = 32$), что привело к статистически значимому различию между группами по виду анестезии ($p < 0,001$).

Таблица 3.4 – Сравнительный анализ характеристик групп после псевдорандомизации

Характеристика	Открытый TAR (n=51)	ЭВХ TAR (n=51)	p
Мужчины	17 (33,3%)	14 (27,5%)	0,663
Возраст (лет)	64 (53–68)	61 (51–67,5)	0,337
ИМТ	31,3 (27,2–34,4)	30,1 (27,2–33,3)	0,392
Ожирение (ИМТ $\geq$ 30)	30 (58,8%)	29 (56,9%)	0,841
Курение	4 (7,8%)	1 (1,9%)	0,206
Хронические заболевания			
ХОБЛ, БА	7 (13,7%)	5 (9,8%)	0,554
Сахарный диабет	14 (27,5%)	6 (11,8%)	0,079
Онкология в анамнезе	21 (41,2%)	18 (35,3%)	0,684
Иммуносупрессия	1 (1,9%)	2 (3,9%)	0,621
ССЗ	19 (37,2%)	15 (29,4%)	0,529
ОНМК в анамнезе	6 (11,8%)	4 (7,8%)	0,741
Заболевания МПС	8 (15,7%)	8 (15,7%)	0,785
ВТЭО в анамнезе	4 (7,8%)	8 (15,7%)	0,357
ВБНК	11 (21,6%)	6 (11,8%)	0,288
ASA 2	12 (23,5%)	21 (41,2%)	0,057
ASA 3	39 (76,5%)	30 (58,8%)	0,057
Ширина дефекта	10,0 (7,0–12,0)	9,0 (7,0–10,8)	0,423
Индекс Карбонелла	1,12 (0,835–1,76)	1,41 (1,04–1,60)	0,441
W2*	25 (49%)	32 (62,7%)	0,231
W3*	26 (51%)	19 (37,3%)	
R0*	39 (76,5%)	45 (88,2%)	0,242
R1*	8 (15,7%)	3 (5,9%)	
R2*	4 (7,8%)	3 (5,9%)	
Степень сложности грыжи			
1	13 (25,5%)	17 (33,3%)	0,383
2	38 (74,5%)	34 (66,7%)	

ИМТ – индекс массы тела; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; БА – бронхиальная астма; ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; МПС – мочеполовая система; ВТЭО – венозные тромбозноэмболические осложнения; ВБНК – варикозная болезнь нижних конечностей; ASA – анестезиолого-операционный риск; *по классификации грыж EHS

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

Таблица 3.5 – Интраоперационные данные

Характеристика	Открытый TAR (n=51)	ЭВХ TAR (n=51)	p
ЭТН	19 (37,3%)	49 (96,1%)	< 0,001
ЭТН+ЭДА	32 (62,7%)	2 (3,9%)	< 0,001
Антибиотикопрофилактика	51 (100%)	51 (100%)	1,000
Площадь дефекта, см ²	99,0 (86,4–170,0)	77,0 (55,6–137,0)	0,027
Площадь сетки, см ²	900 (725–900)	750 (750–840)	0,009
Фиксация сетки	38 (74,5%)	2 (3,9%)	< 0,001
Дренирование РМП	50 (98%)	51 (100%)	1,000
Дренирование ПЖК	6 (11,8%)	0 (0%)	0,027
Продолжительность операции, мин	195 (155–250)	295 (248–330)	< 0,001
Интраоперационные осложнения	10 (19,6%)	2 (3,9%)	0,014
ЭТН – эндотрахеальный наркоз; ЭДА – эпидуральная анестезия; РМП – ретромускулярное пространство; ПЖК – подкожная жировая клетчатка			

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

Группы также статистически значимо различались по площади грыжевого дефекта, полученной в результате интраоперационного измерения ширины и длины дефекта. Средняя площадь дефекта в 1 группе составила 123 ± 60 см², во второй группе $99,7 \pm 61,8$ см² ($p = 0,027$). Как следствие различия ширины и площади дефекта и необходимости в большем перекрытии в первой группе потребовался сетчатый имплант большей площади (900 (725–900) против 750 (750–840) см², $p=0,009$). По локализации грыж среди пациентов после PSM также преобладали грыжи пупочной области (Рисунок 3.2).

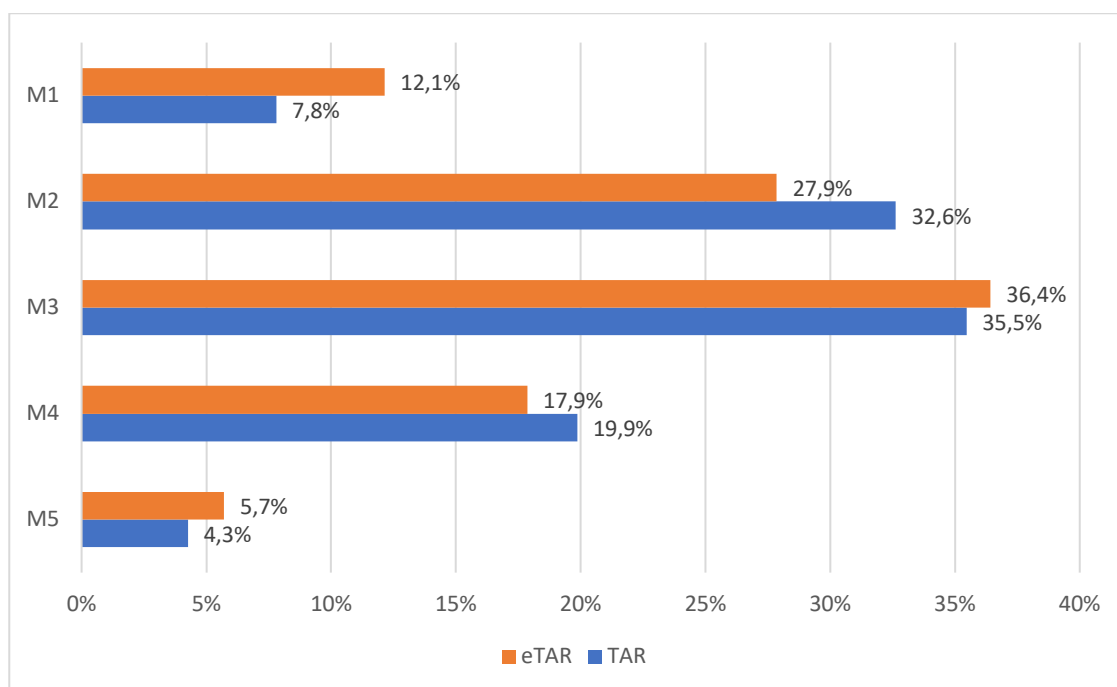


Рисунок 3.2 – Доля анатомических зон по классификации EHS в грыжах у оперированных пациентов (после псевдорандомизации)

Дренирование ретромускулярного пространства активной аспирационной системой выполнено всем пациентам второй группы и 98% пациентов первой группы ($p = 1,000$). Дренирование подкожной жировой клетчатки не выполнялось пациентам в группе eTAR и выполнено 6 пациентам (11,8%) открытой группы ($p = 0,027$), что логично связано с открытым доступом.

Продолжительность операции (от кожного разреза до окончания ушивания раны) составила в открытой группе 195 (155–250) мин, в эндовидеохирургической – 295 (248–330) мин в пользу открытой операции ($p < 0,001$).

По количеству интраоперационных осложнений группы имели статистически значимые различия ($p = 0,014$). Их структура в группе открытых TAR-пластик представлена 10 осложнениями: у 7 пациентов произошла десерозация участка тонкой кишки, потребовавшая ушивания отдельными швами; у 1 пациента был выраженный спаечный процесс, и множественные десерозации потребовали резекции участка тонкой кишки с формированием энтероэнтероанастомоза; у 1 пациента при диссекции имело место повреждение мочевого пузыря с ушиванием отдельными швами; у 1 пациента – вероятно интраоперационное повреждение

правой эпигастральной артерии с прошиванием и достижением стабильного гемостаза на реоперации.

Во второй группе зарегистрировано 2 интраоперационных осложнения: у одного пациента десерозация тонкой кишки с ушиванием отдельными узловыми швами; у одного пациента ранение наружной подвздошной артерии с конверсией и протезированием, послеоперационный период у данной пациентки протекал без осложнений.

Рассмотрим ранние результаты оперативных вмешательств, включающие анализ раннего послеоперационного периода и все зарегистрированные в 30-дневный (± 3 дня) период наблюдения осложнения, повторные госпитализации и повторные операции, связанные с первичным вмешательством, а также летальные исходы.

Ранние результаты открытых и ЭВХ TAR-аллогерниопластик представлены в Таблице 3.6. Общая частота осложнений в открытой группе составила 56,9% (29 пациентов), в эндоскопической - 29,4% (15 пациентов), что статистически значимо меньше ($p = 0,009$). По экстраабдоминальным осложнениям статистически значимых различий не было.

Все осложнения в группе ЭВХ TAR относились к классам I и II по классификации Clavien-Dindo и были излечены консервативно. У четырёх пациентов (7,8%) в раннем послеоперационном периоде диагностирован тромбоз глубоких вен нижних конечностей, не требующий хирургической профилактики ТЭЛА. У одной пациентки возник кратковременный эпизод дыхательной недостаточности, купированный консервативно. Интраабдоминальных осложнений в группе ЭВХ TAR не было.

В группе пациентов, перенёсших открытую TAR-пластику количество серьёзных осложнений (IIIa-V классы), было статистически значимо больше (11,8% и 0%, $p = 0,027$). Комплексный индекс осложнений (CCI) также был выше в группе открытых операций (8,7 (0–20,9) и 0 (0–8,7), $p = 0,011$).

Повторная операция потребовалась шести пациентам, перенёсшим открытую TAR-пластику: двум пациентам по поводу кровотечения из нижней эпигастральной

артерии, трём пациентам по поводу инфекции области хирургического вмешательства и одному пациенту по поводу острой мезентериальной ишемии. В эндовидеохирургической группе повторных операций не было ($p = 0,027$). Продолжительность госпитализации после операции в группе eTAR была меньше, чем в TAR-группе ($p < 0,001$). Всего зафиксирован один летальный исход (2%) у пациента после открытой задней сепарационной пластики в результате развития острого нарушения мезентериального кровообращения.

Таблица 3.6 – Ранние результаты задних сепарационных пластик после псевдорандомизации

Результаты	Открытый TAR (n=51)	ЭВХ TAR (n=51)	p
Частота осложнений	29 (56,9%)	15 (29,4%)	0,009
Раневые осложнения	22 (43,1%)	12 (23,5%)	0,036
Ранняя спаечная непроходимость	2 (3,9%)	0 (0%)	0,476
СИАГ	1 (2,0%)	0 (0%)	$> 0,05$
ТГВ н/к, ТЭЛА	6 (11,8%)	4 (7,8%)	0,741
Пневмония	3 (5,9%)	0 (0%)	0,243
ДН	1 (2,0%)	1 (2,0%)	$> 0,05$
Повторная госпитализация	5 (9,8%)	0 (0%)	0,056
Повторная операция	6 (11,8%)	0 (0%)	0,027
Койко-день	6,0 (5,5–7,0)	5,0 (4,0–6,0)	$< 0,001$
<i>Clavien Dindo</i> IIIa – V	6 (11,8%)	0 (0%)	0,027
<i>CCI</i>	8,7 (0–20,9)	0 (0–8,7)	0,011
Летальность	1 (2,0%)	0 (0%)	$> 0,05$
СИАГ – синдром интраабдоминальной гипертензии; ТГВ н/к – тромбоз глубоких вен нижних конечностей; ТЭЛА – тромбоэмболия лёгочных артерий; ДН – дыхательная недостаточность; CCI – Comprehensive Complication Index			

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

Наибольший интерес в структуре ранних осложнений представляют раневые осложнения, в том числе инфекционные. В Таблице 3.7 представлены раневые осложнения, диагностированные в группах в раннем послеоперационном периоде. Статистически значимые различия в пользу ЭВХ TAR выявлены по общей частоте раневых осложнений (43,1% и 23,5%, $p = 0,036$). По количеству сером, гематом и инфекций области хирургического вмешательства группы не различались, несмотря на превалирование абсолютных значений в открытой группе.

Таблица 3.7 – Структура раневых осложнений после псевдорандомизации

Осложнение	Открытый TAR (n=51)	ЭВХ TAR (n=51)	p
Раневые осложнения	22 (43,1%)	12 (23,5%)	0,036
Серома	6 (11,8%)	6 (11,8%)	1,000
Гематома	12 (23,5%)	5 (9,8%)	0,063
ИОХВ	4 (7,8%)	1 (1,96%)	0,362
поверхностные	4 (7,8%)	1 (1,96%)	0,362
глубокие	0 (0%)	0 (0%)	> 0,05

Примечание: категориальные переменные представлены в виде n (%)

Также выявленные различия по классификации Clavien-Dindo не являлись статистически значимыми (Таблица 3.8). Следует, однако, отметить, что в группе эндоскопических TAR-пластик отсутствовали осложнения классов IIIa и выше, тогда как в группе открытых TAR-пластик процент данных осложнений достаточно высок (22,7%–5 пациентов).

Таблица 3.8 – Распределение раневых осложнений согласно классификации Clavien-Dindo

Класс по Clavien-Dindo	Открытый TAR	ЭВХ TAR	p
I	6 (27,3%)	5 (41,7%)	0,459
II	11 (50,0%)	7 (58,3%)	0,639
IIIa – V	5 (22,7%)	0 (0%)	0,137
Итого	22 (100%)	12 (100%)	0,036

Примечание: категориальные переменные представлены в виде n (%)

Таким образом, одним из важных результатов исследования является выявление статистически значимого преимущества эндоскопической TAR-пластики по сравнению с открытой в отношении общей частоты послеоперационных осложнений (56,9% и 29,4%, $p = 0,009$). Это также согласуется с большей частотой повторных вмешательств (11,8% и 0%, $p = 0,027$) и повторных госпитализаций (9,8% и 0%, $p = 0,056$) в открытой группе.

Высокая частота осложнений открытой операции сочетается также с увеличением их тяжести по классификации послеоперационных осложнений Clavien-Dindo. Таким образом, у пациентов, перенесших открытую TAR-пластику, наблюдалось большее количество (11,8%) серьезных осложнений (III–V классы по Clavien-Dindo) по сравнению с группой eTAR, где такие осложнения отсутствовали ($p = 0,027$). Комплексный индекс осложнений (the Comprehensive Complication Index, CCI), позволяющий оценить не только тяжесть осложнений, но и учесть возможность наличия нескольких осложнений разного класса по Clavien-Dindo у одного и того же пациента, в группе открытых TAR-пластик был статистически значимо выше, чем в эндоскопической группе, 8,7 против 0 ($p = 0,011$).

Следует подчеркнуть низкую частоту инфекций области хирургического вмешательства в эндовидеохирургической группе (менее 2%). Частота ИОХВ в группе открытых TAR-пластик до PSM (6,1%) согласуется с данными исследования Y. Novitsky, где частота инфекционных осложнений для грыж 1 степени составляет 6,7% [65]. После PSM полученная частота ИОХВ в открытой группе в 4 раза превышает частоту в эндовидеохирургической, однако данные результаты не являются статистически значимыми (7,8% и 1,96%, $p = 0,362$).

Как и ожидалось, TAR-пластика с помощью эндовидеохирургического или лапароскопического доступа, по сравнению с открытой, привела к сокращению срока пребывания в стационаре из-за низкой частоты осложнений. Средняя продолжительность пребывания после операции в группе открытого TAR составила $6,65 \pm 2,07$ дня, в группе эндоскопического – $5,2 \pm 1,65$ дня. Относительно длительная продолжительность пребывания в стационаре в обеих

группах обусловлена особенностями отечественного здравоохранения, а именно нежелательной выпиской пациента до удаления дренажа.

3.4. Факторы риска осложнений раннего послеоперационного периода

Проанализированы результаты лечения 133 пациентов. Факторы риска были определены последовательно для следующих исходов: все осложнения раннего послеоперационного периода, раневые осложнения, «серьёзные» осложнения по классификации Clavien-Dindo (классы IIIa-V).

В Таблице 3.9 представлена демографическая характеристика пациентов, характеристика грыж, вид оперативного вмешательства.

По сравнению с пациентами, имевшими неосложненное течение раннего послеоперационного периода, пациенты с осложнениями чаще имели ожирение (68,9% и 47,2%, $p = 0,014$) и соответственно более высокий индекс массы тела (32,8 (28,3–34,7) против 29,3 (26,9–32,9), $p = 0,007$). Они чаще страдали сахарным диабетом (29,5% против 8,3%, $p = 0,003$).

Из 61 пациента, у которых возникли ранние осложнения, 46 (75,4%) была выполнена TAR, а 15 (24,6%) – eTAR ($p = 0,004$). При этом в группе с осложнениями преобладали пациенты с большей шириной грыжевого дефекта - W3 по классификации EHS (68,9% и 47,2%, $p = 0,014$) и большей степенью сложности грыжи (85,2% и 65,3%, $p = 0,015$).

По результатам простой логистической регрессии были выявлены следующие потенциальные факторы риска развития осложнений в раннем послеоперационном периоде: ожирение (ОШ = 2,47, 95% ДИ = 1,21–5,04, $p = 0,014$) наличие сахарного диабета (ОШ = 4,60, 95% ДИ 1,69–12,52, $p = 0,003$) и вид оперативного вмешательства (ОШ = 3,07, 95% ДИ 1,46–6,45, $p = 0,004$). Так как было выявлено статистически значимое различие в группах по ширине дефекта ($p = 0,015$), данный фактор использовался в дальнейшем анализе как ковариата для уравнивания групп.

Несмотря на то, что индекс массы тела и степень сложности грыжи статистически значимо различались, эти показатели не вводились в модель

множественной логистической регрессии, так как индекс массы тела коррелирует с наличием ожирения, а сахарный диабет со степенью сложности грыжи, являясь, наряду с ожирением, одним из критериев её определения.

Таблица 3.9 – Характеристика пациентов

Характеристики	Осложнения (N=61)	Без осложнений (N=72)	p
Мужчины	28 (45,9%)	30 (41,7%)	0,726
Возраст (годы)	62 (51,0–68,0)	61,0 (51,0–66,3)	0,752
ИМТ (кг/м ²)	32,8 (28,3–34,7)	29,3 (26,9–32,9)	0,006
Ожирение (ИМТ≥30)	42 (68,9%)	34 (47,2%)	0,014
ХОБЛ	13 (21,3%)	7 (9,7%)	0,088
Сахарный диабет	18 (29,5%)	6 (8,3%)	0,003
Онкология в анамнезе	18 (29,5%)	28 (38,9%)	0,278
ССЗ	24 (39,3%)	22 (30,6%)	0,361
Заболевания МПС	7 (11,5%)	14 (19,4%)	0,240
Анамнез ВТЭО	9 (14,8%)	11 (15,3)	1,000
ASA 2	12 (19,7%)	25 (34,7%)	0,080
ASA 3	49 (80,3%)	47 (65,3%)	
TAR	46 (75,4%)	36 (50%)	0,004
еTAR	15 (24,6%)	36 (50%)	
Ширина дефекта	10,0 (8,75–13,0)	9,0 (7,0–12,0)	0,174
Carbonell индекс	1,16 (0,843–1,59)	1,12 (0,817–1,56)	0,989
W2*	19 (31,1%)	38 (52,8%)	0,014
W3*	42 (68,9%)	34 (47,2%)	
R0*	46 (75,4%)	61 (84,7%)	0,245
R1*	8 (13,1%)	8 (11,1%)	
R2*	7 (11,5%)	3 (4,2%)	
Степень сложности грыжи			
1	9 (14,8%)	24 (33,3%)	0,027
2	52 (85,2%)	47 (65,3%)	
3	0 (0%)	1 (1,4%)	

ИМТ – индекс массы тела; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; БА – бронхиальная астма; ССЗ – сердечно – сосудистые заболевания; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; МПС – мочеполовая система; ВТЭО – венозные тромбозмболические осложнения; ВБНК – варикозная болезнь нижних конечностей; ASA – анестезиолого-операционный риск; *по классификации грыж EHS

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

Далее выполнена множественная логистическая регрессия для выявления независимых факторов риска для всех осложнений раннего послеоперационного периода. Согласно множественной логистической регрессии при уравнивании групп по ширине дефекта, независимыми факторами риска осложнений у пациентов, перенесших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику, является наличие сахарного диабета (ОШ = 3,74, $p = 0,015$), ожирение (ОШ = 2,23, $p = 0,045$) и операция с помощью открытого доступа (ОШ = 3,42, $p = 0,004$). Результаты представлены в Таблице 3.10.

Таблица 3.10 – Факторы риска осложнений раннего послеоперационного периода с учётом ширины дефекта

Фактор риска	ОШ	95,0 % ДИ	p
Ожирение	2,23	1,02-4,89	0,045
Сахарный диабет	3,73	1,29-10,77	0,015
Вид операции	3,42	1,49-7,86	0,004
Ширина дефекта	0,97	0,86-1,09	0,599
ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал			

При введении в множественную регрессионную модель значения степени сложности грыжи при исключении ожирения и сахарного диабета как коррелирующих факторов получены аналогичные результаты: независимыми факторами риска развития осложнений является вид оперативного вмешательства и степень сложности грыжи, включающая сахарный диабет и ожирение (Таблица 3.11).

Таблица 3.11 – Факторы риска осложнений раннего послеоперационного периода с учётом ширины дефекта и степени грыжи

Фактор риска	ОШ	95,0% ДИ	p
Степень сложности грыжи ≥ 2	2,61	1,03-6,61	0,043
Вид операции	3,14	1,41-6,99	0,005
Ширина дефекта	0,98	0,87-1,09	0,689
ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал			

Факторы риска раневых осложнений раннего послеоперационного периода

Раневые осложнения, в том числе инфекционные (ИОХВ), были диагностированы у 44 из 133 пациентов (33,1%). В простом регрессионном анализе только сахарный диабет статистически значимо превалировал у пациентов с раневыми осложнениями (ОШ = 2,97, 95% ДИ 1,20–7,35, $p = 0,029$). Учитывая принятый уровень значимости $p < 0,05$ для потенциальных факторов риска, выбираемых с помощью простой логистической регрессии, множественный регрессионный анализ в данном случае не выполнялся.

Факторы риска «серьёзных» осложнений по Clavien-Dindo раннего послеоперационного периода

Выполнено сравнение характеристик пациентов с наличием и отсутствием серьёзных осложнений в раннем послеоперационном периоде (класс IIIa и более по классификации Clavien-Dindo). Серьёзные осложнения были зарегистрированы у 8 пациентов (6%), остальные осложнения относились к классам I–II и были излечены консервативно. В результате сравнительного анализа было выявлено, что пациенты с такими осложнениями чаще страдали сахарным диабетом ($p = 0,005$, ОШ 9,30), а все грыжи по ширине дефекта относились к W3 по классификации EHS ($p = 0,021$). Поскольку осложнения IIIa–V классов были диагностированы только в группе пациентов, перенёсших открытую TAR-аллогерниопластику, регрессионный анализ не выполняли.

Таким образом, в раннем послеоперационном периоде различные осложнения выявлены у 45,9% пациентов ($n = 61$). Среди возможных факторов, влияющих на развитие осложнений, наличие сахарного диабета (ОШ = 3,74, $p = 0,015$), ожирение (ОШ = 2,23, $p = 0,045$) и выполнение операции с помощью открытого доступа (ОШ = 3,42, $p = 0,004$) признаны независимыми факторами риска. Из всех осложнений «серьёзные» (IIIa–V классы по классификации Clavien-Dindo) были диагностированы только у пациентов, перенёсших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику открытым способом (8 пациентов – 6%),

в группе эндоскопической TAR-аллогерниопластики все осложнения относились к классам I–II и были излечены консервативно. В результате сравнительного анализа было выявлено, что пациенты с такими осложнениями чаще страдали сахарным диабетом ($p = 0,005$, ОШ 9,30), а все грыжи по ширине дефекта относились к W3 по классификации EHS ($p = 0,021$).

Особый интерес с точки зрения внедрения малоинвазивного доступа для задней сепарационной пластики представляют раневые осложнения, в том числе ИОХВ. Они были диагностированы у 33,1% пациентов ($n = 44$). При этом только сахарный диабет статистически значимо превалировал у пациентов с раневыми осложнениями (ОШ = 2,97, 95% ДИ 1,20–7,35).

Прогнозирование результатов реконструктивных вмешательств у пациентов с послеоперационной вентральной грыжи включает в себя в первую очередь дооперационное определение характеристик пациента, грыжи и раны. Важнее всего выявить модифицируемые факторы риска для оптимизации предоперационной подготовки и снижения рисков развития осложнений и рецидивов после реконструктивного вмешательства. Сахарный диабет в нашем исследовании являлся независимым фактором риска развития как осложнений в целом, так и в частности раневых осложнений и осложнений, потребовавших хирургического вмешательства.

Другой важной проблемой, которую необходимо выделить как фактор риска осложнений при послеоперационных грыжах, а также в хирургии грыж в целом, является ожирение. По данным многочисленных публикаций ожирение является независимым фактором риска осложнений, в частности раневых [163; 164]. В совокупности с сахарным диабетом ожирение, наряду с другой сопутствующей патологией и курением значительно повышает риск развития раневых осложнений [165]. В нашем исследовании для пациентов с ожирением риск осложнений более, чем в 2 раза выше в раннем послеоперационном периоде. Снижение частоты осложнений, в особенности раневых, у пациентов с избыточной массой тела при применении малоинвазивной методики может стать важным фактором в принятии решения относительно выбора доступа.

Основываясь на данных исследования, эндоскопическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика является безопасной и оптимальной техникой для хирургии срединной послеоперационной вентральной грыжи, с точки зрения снижения частоты послеоперационных осложнений, их тяжести и продолжительности пребывания в стационаре по сравнению с открытой процедурой TAR. Частота раневых осложнений в группе эндовидеохирургической задней сепарационной пластики составила 21,8%, а инфекционных – 2,2%. При этом все осложнения относились к классам I, II по Clavien-Dindo. У пациентов высокого риска раневых осложнений, сахарным диабетом и ожирением эндовидеохирургический доступ позволит добиться снижения частоты осложнений, повторных операций и госпитализаций.

ГЛАВА 4. ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОТКРЫТОЙ И ЭНДОВИДЕОХИРУРГИЧЕСКОЙ ЗАДНЕЙ СЕПАРАЦИОННОЙ TAR-АЛЛОГЕРНИОПЛАСТИКИ

В настоящее время задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика является оптимальной при лечении пациентов с ПОВГ, требующими увеличения объёма брюшной полости [19]. Известно, что выполнение задней сепарационной пластики по методике TAR является технически сложным вмешательством, требующим дополнительного обучения [166]. В среднем требуется около 6,5 лет и 300 самостоятельных операций для достижения экспертного уровня в выполнении открытой TAR-сепарации [144]. Как и для любой операции на этапе её освоения, при выполнении TAR, особенно в период обучения, возможны технические ошибки. Несмотря на преимущество методики в сохранении нейроваскулярных структур, их повреждение возможно при ошибочном выборе слоя диссекции. Коварство технической стороны вмешательства заключается в том, что изменения со стороны брюшной стенки могут остаться для хирурга незаметными во время самой операции и регистрируются уже в процессе дальнейшего наблюдения за пациентом. В частности, пропущенные интраоперационно дефекты заднего листка или брюшины могут стать причиной интерпариетальной грыжи и потребовать выполнения повторного вмешательства в дальнейшем [146]. Применение эндоскопических или роботических технологий не исключает всех присущих задней сепарации ошибок.

4.1 Характеристика пациентов

В данной главе выполнен анализ отдалённых результатов лечения пациентов, перенёсших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику открытым и эндовидеохирургическим способом. В представленной ниже блок-схеме проиллюстрирован процесс отбора пациентов для анализа и представления результатов (Рисунок 4.1).

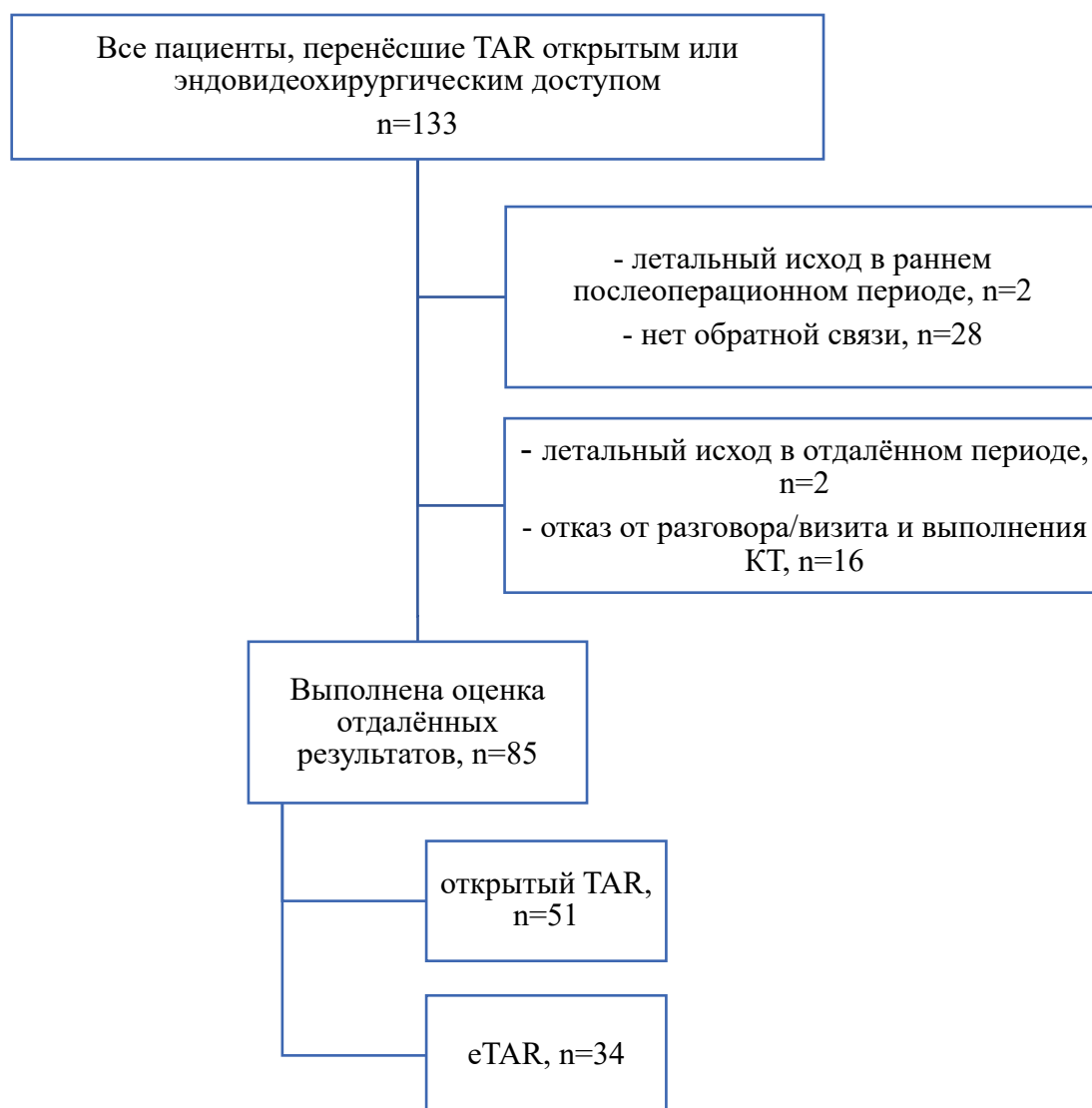


Рисунок 4.1 – Блок-схема отслеженных по отдалённым результатам пациентов

Всего в исследование изначально включено 133 пациента, 82 из которых перенесли открытую, а 51 – эндовидеохирургическую заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику. На первом этапе из анализа исключены пациенты с летальным исходом в период госпитализации, а также пациенты, которым дозвониться не удалось (30 пациентов, 22,6%).

Остальные пациенты получили приглашение на осмотр (103 пациента, 77,4%). На данном этапе также исключены из анализа пациенты с летальным исходом в отдалённом послеоперационном периоде по причинам, не связанным с операцией по

поводу грыжи (2 пациента из группы открытой TAR-аллогерниопластики), а также пациенты, отказавшиеся от разговора или визита ($n = 16$).

Количество пациентов, которым непосредственно выполнена компьютерная томография и оценены изменения передней брюшной стенки в отдалённом периоде наблюдения составило 85 человек (64,9% от общего числа оперированных). Из них 51 пациент перенес открытое вмешательство (63,8% от всех пациентов, оперированных в данной группе), 34 пациента – эндовидеохирургическое (66,7% от оперированных в группе). По доле отслеженных пациентов группы сопоставимы. Медиана возраста для всех пациентов составила 61 (51–68) год. Преобладали женщины – 52 пациента (61,2%). Индекс массы тела составил 31,1 (27,1–33,6) кг/м². Ширина дефекта – 10,0 (7,0–12,0) см. При этом преобладали пациенты с шириной дефекта W3 по классификации EHS ($n = 45$, 52,9%), 73,3% из которых относились к группе открытой TAR-пластики ($n = 33$). Шесть пациентов имели в анамнезе 1 рецидив грыжи (7,1%), еще 5 пациентов – 2 рецидива (5,9%). Медиана наблюдения составила 688 (392–1014) дней, для открытой группы 782 (469–1063) дня, для эндовидеохирургической 624 (333–777) дней.

В отдалённом послеоперационном периоде на момент опроса пациентов повторных госпитализаций и операций, связанных с осложнениями TAR зарегистрировано не было. Четверо пациентов были госпитализированы в отделения нехирургического профиля с целью дообследования, консервативной терапии сопутствующей патологии. Пациентка с рецидивом после открытой TAR-аллогерниопластики, выявленном по результатам КТ через год, была прооперирована и выписана без осложнений. Повторного рецидива за время наблюдения не было.

4.2. Качество жизни пациентов после открытой и эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики

Оценка качества жизни в отдалённом послеоперационном периоде выполнена с помощью шкалы EuraHS. Выполнена сравнительная оценка общего среднего балла по шкале и отдельно для каждого из разделов у пациентов,

перенесших открытую и ЭВХ TAR-аллогерниопластику (Рисунок 4.2). По результатам анализа не выявлено статистически значимых различий между группами по качеству жизни ($9,1 \pm 10,7$ и $8,3 \pm 11,7$ баллов, $p = 0,461$). Хронический болевой синдром в отдалённом периоде отмечало 19 пациентов (9 пациентов из открытой и 10 пациентов из ЭВХ группы). Об ограничениях в активности сообщил всего 21 пациент, из них 13 (61,9%) пациентов перенесли открытую, а 8 (38,1%) – эндовидеохирургическую TAR-аллогерниопластику. Косметический дискомфорт являлся наиболее распространённой жалобой, его отмечали 46 пациентов, в подавляющем большинстве перенёвшие открытую TAR-сепарацию (29 пациентов, 63%). При этом все пациенты с косметическим дискомфортом подчёркивали, что его причиной являются рубцы после предыдущих вмешательств и избыточная масса тела, а вмешательство по поводу грыжи улучшило внешний вид.

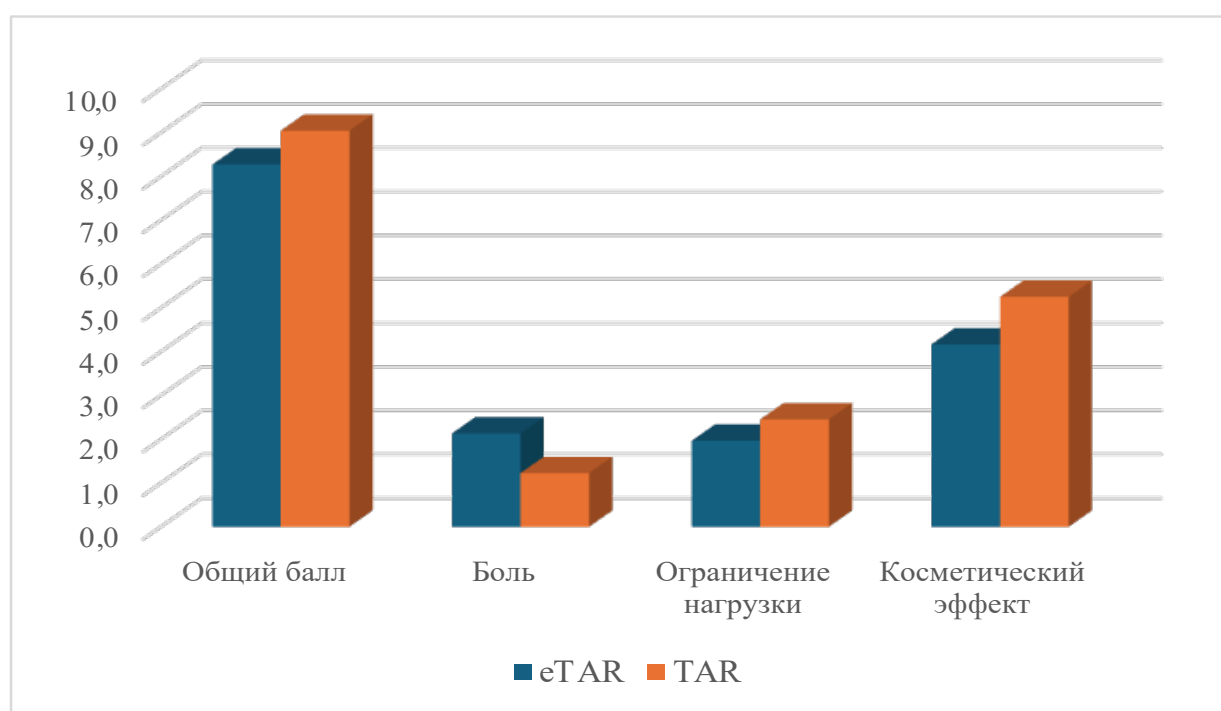


Рисунок 4.2 – Сравнительный анализ качества жизни в группах открытой и эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики в отдалённом периоде

По результатам сравнения открытых и ЭВХ TAR-аллогерниопластик также не выявлено статистически значимых различий по уровню хронического болевого синдрома ($1,2 \pm 3,2$ и $2,1 \pm 4,3$ баллов, $p = 0,217$), ограничений в повседневной

активности ($2,4 \pm 5,4$ и $1,9 \pm 5,0$ баллов, $p = 0,724$) и косметического дискомфорта ($5,3 \pm 5,9$ и $4,2 \pm 5,1$ баллов, $p = 0,447$).

Выполнено также сравнение качества жизни пациентов, у которых по результатам компьютерной томографии выявлены осложнения с теми, у кого была нормальная КТ-картина (Рисунок 4.3).

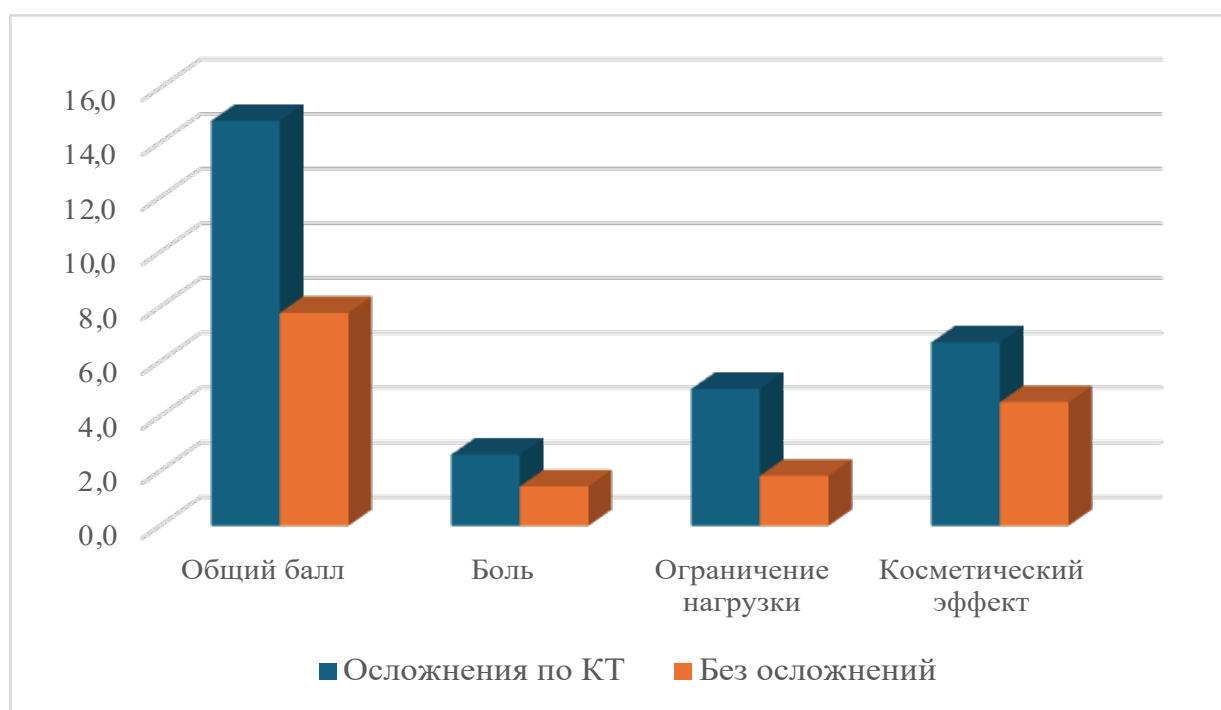


Рисунок 4.3 – Сравнительный анализ качества жизни в группах пациентов с осложнениями или нормальной картиной по результатам КТ в отдалённом периоде

По результатам анализа средний балл качества жизни по шкале EuraHS был на 47,3% ниже среди пациентов с осложнениями по КТ, однако статистически значимой разницы не выявлено ($14,8 \pm 16,9$ и $7,8 \pm 9,7$, $p = 0,153$). По наличию болевого синдрома ($2,6 \pm 4,3$ и $1,4 \pm 3,6$, $p = 0,257$), ограничениям в активности ($5,0 \pm 10,3$ и $1,8 \pm 3,9$, $p = 0,758$) и косметическому дискомфорту ($6,7 \pm 4,9$ и $4,5 \pm 5,6$, $p = 0,093$) группы также не различались, несмотря на больший балл по шкале для группы с осложнениями. Следует подчеркнуть, что лишь один пациент из открытой и один пациент из эндоскопической группы сообщили о беспокоящем их повторном

грыжевом выпячивании. Остальные пациенты с зарегистрированными впоследствии осложнениями по КТ таких жалоб не предъявляли.

Результаты анализа качества жизни могут свидетельствовать об отсутствии чувствительности к наличию рецидивов и других осложнений TAR-аллогерниопластики как открытым, так и ЭВХ доступом, что подчеркивает необходимость рутинного выполнения контрольной КТ всем пациентам после данных вмешательств в отдалённом послеоперационном периоде.

4.3. Оценка морфологических изменений передней брюшной стенки с применением компьютерной томографии

Результаты, полученные при помощи нативной компьютерной томографии органов брюшной полости в покое и с пробой Вальсальва представлены в Таблице 4.1. Всего у 85 пациентов получено 87 исходов. У подавляющего большинства пациентов ($n = 73, 85,9\%$) по результатам КТ имелось нормальное строение передней брюшной стенки без патологических изменений, в том числе релаксации передней брюшной стенки. У ряда пациентов имелась атрофия тех или иных мышц, которая, однако, также присутствовала на дооперационной КТ, что демонстрирует важность выполнения КТ всем пациентам до операции не только с позиции планирования, но и получения данных для последующего сравнения результатов и избежания гипердиагностики.

На Рисунке 4.4 представлен снимок КТ пациента, перенёсшего открытую TAR-аллогерниопластику по поводу послеоперационной грыжи M1-4W3R0 до операции. Представлен срез на уровне максимальной ширины дефекта апоневроза – 11 см, ширина прямых мышц с каждой стороны на данном уровне составляет 4,4 см. Длина дефекта – 20 см.

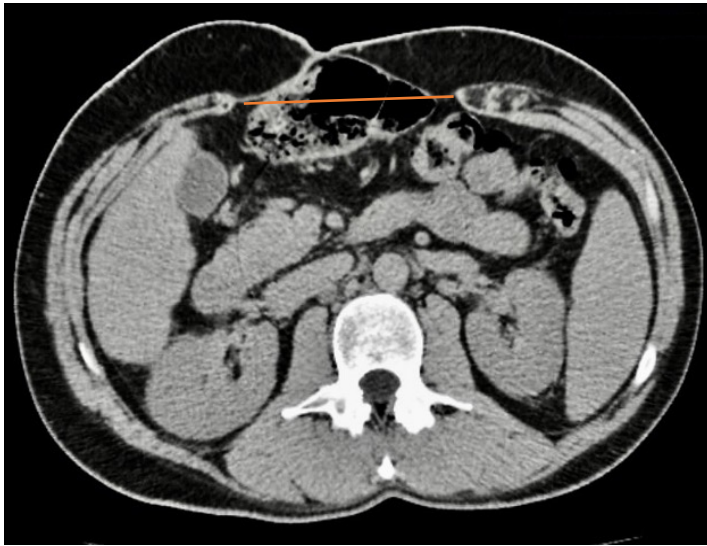


Рисунок 4.4 – КТ пациента, перенёвшего открытый TAR до операции

Контрольная КТ выполнена через 1 год после вмешательства. На срезе с пробой Вальсальва продемонстрирована восстановленная белая линия и нормальное строение прямых, а также всех трёх боковых мышц передней брюшной стенки (Рисунок 4.5).

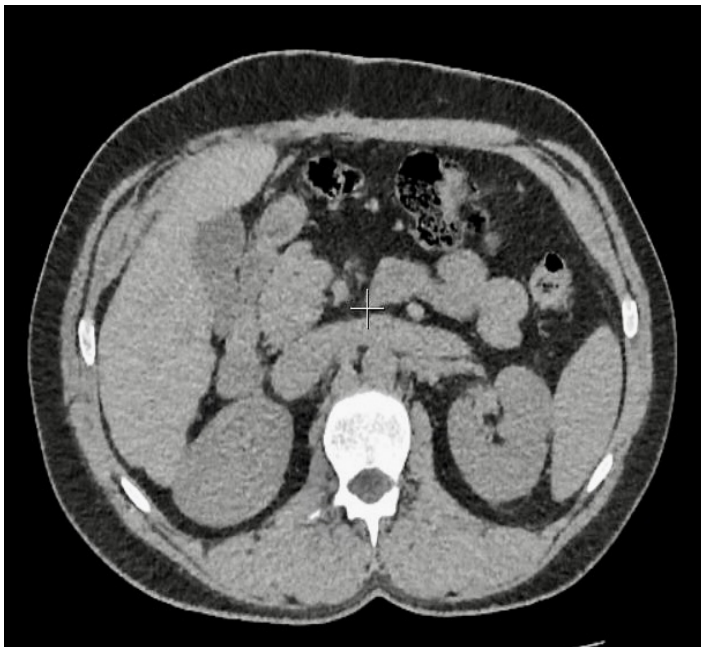


Рисунок 4.5 – КТ пациента через год после открытой TAR-аллогерниопластики

На Рисунках 4.6 и 4.7 результаты до- и послеоперационной КТ пациента, которому по поводу послеоперационной вентральной грыжи M2-5W3R0

выполнена ЭВХ TAR-аллогерниопластика. Через год после операции анатомия передней брюшной стенки без патологии.

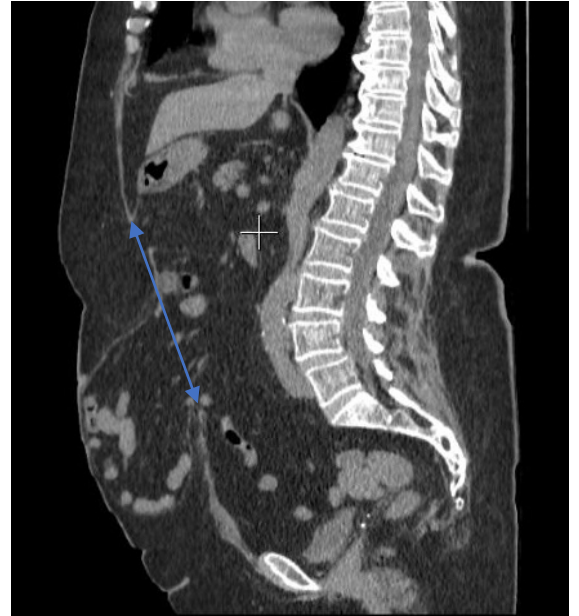
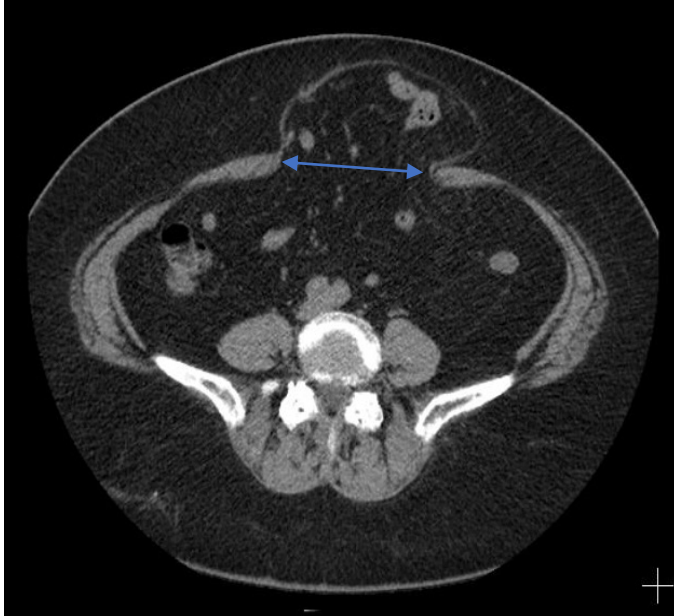


Рисунок 4.6 – Аксиальный и сагиттальный срезы КТ до эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики. Стрелками указана максимальная ширина и длина дефекта апоневроза – 11 и 25 см. Ширина прямых мышц слева и справа – 4 и 5,5 см соответственно



Рисунок 4.7 – КТ пациентки через год после эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики

Нежелательные события ($n = 14$, 16,5%) выявлены у 12 пациентов (14,1%). Всего выявлено 5 рецидивов (3 рецидива в группе открытой TAR-пластики, 2 – в эндовидеохирургической).

Рецидив диагностировался нами в случае выявления по результатам компьютерной томографии дефекта апоневроза с грыжевым выпячиванием или без него в области ранее выполненного хирургического вмешательства. Сравнение локализации грыжи выполнялось при помощи предоперационной компьютерной томографии или интраоперационно установленного диагноза в соответствие с классификацией послеоперационных грыж EHS в случаях, когда предоперационная КТ была недоступна (Рисунки 4.8; 4.9).



Рисунок 4.8 – Рецидив послеоперационной грыжи после открытой TAR – пластики по поводу ПОВГ M2-5W3R2 (срок выполнения КТ - 12 месяцев после операции)



Рисунок 4.9 – Рецидив послеоперационной грыжи после eTAR – пластики по поводу ПОВГ М3W2R0 (срок выполнения КТ - 13 месяцев после операции).
Примечание: рецидив выше сетчатого имплантата

По результатам выполненной компьютерной томографии кроме общепринятого оцениваемого исхода – рецидива грыжи, мы получили ряд исходов, относящихся к внутренним (интерпариетальным) грыжам. В настоящее время классификации, описывающие подобные изменения передней брюшной стенки после герниопластики, отсутствуют. На основании полученных нами результатов, а также некоторых данных из публикаций, мы предложили новую классификацию специфических изменений передней брюшной стенки (интерпариетальных грыж) после задней сепарационной TAR-аллогерниопластики.

Классификация интерпариетальных грыж после перенесённой задней сепарационной пластики на основе КТ передней брюшной стенки:

- 1) Срединная ИПГ (повреждение заднего листка прямых мышц живота)
- 2) ИПГ вследствие повреждения спигелиевой линии
 - односторонняя
 - двусторонняя
- 3) Латеральная ИПГ

Далее описаны критерии каждого исхода, представленного в классификации с иллюстрациями с помощью КТ-срезов на уровне дефекта у отслеженных нами пациентов. Под интерпариетальной грыжей (ИПГ) мы понимали ситуацию, при которой вследствие дефекта глубоких слоев передней брюшной стенки в различных её слоях располагалось грыжевое содержимое при отсутствии выпячивания снаружи [152].

Срединная ИПГ представляет собой повреждение заднего листка прямых мышц живота (Рисунок 4.10). Как следует из определения, срединная ИПГ не выходит за пределы прямой мышцы и находится медиальнее спигелиевой линии.



Рисунок 4.10 – Срединная ИПГ. Состояние после открытой TAR-пластики (срок выполнения КТ – 1,5 года после операции). Стрелкой указано повреждение заднего листка апоневроза прямых мышц живота

Повреждение спигелиевой линии подразделялось в соответствие со стороной (справа, слева, с двух сторон) и характеризовалось чаще всего разрывом спигелиевой линии с латерализацией наружной, внутренней косых и поперечной мышцы живота и возникновением так называемого «bulging (выпячивание/лягушачий живот) - эффекта». Клинические примеры проиллюстрированы на Рисунках 4.11 и 4.12.



Рисунок 4.11 – Повреждение спигелиевой линии справа (SpR). Состояние после открытой TAR-пластики по поводу ПОВГ M2-4W3R0 (3 года после операции от 2019 года). Стрелкой указан разрыв спигелиевой линии



Рисунок 4.12 – Двустороннее повреждение спигелиевой линии (SpDbl). Состояние после открытой TAR-пластики по поводу ПОВГ M2-4W3R2 (3,5 года после операции от 2018 года). Стрелкой указано повреждение спигелиевой линии справа (1 срез) и слева (2 срез) с латерализацией соответствующей группы мышц

Латеральная ИПП представляет собой наличие грыжевого выпячивания латеральное интактной спигелиевой линии. На Рисунке 4.13 представлен клинический пример латеральной ИПП.



Рисунок 4.13 – Латеральная ИПГ. Состояние после открытой TAR-пластики по поводу ПОВГ M2-4W3R0 (4 года после операции от 2018 года). Стрелкой указано повреждение апоневроза латеральнее спигелиевой линии слева

Важную роль в выявлении изменений передней брюшной стенки по результатам КТ играла проба Вальсальва. Преимущество пробы в выявлении интерпариетальных грыж проиллюстрировано на клиническом примере ранее представленной латеральной ИПГ, которую при выполнении обычной КТ в покое можно принять за истончение мышц в данной области (Рисунок 4.14).



Рисунок 4.14 – Латеральная ИПГ по результатам КТ в покое (1 фото) и с пробой Вальсальва (2 фото)

Всего по результатам исследования было диагностировано 9 интерпариетальных грыж (10,3%). У одного пациента также наблюдалось сочетание рецидива и латеральной ИППГ, у одного пациента - сочетание ИППГ вследствие повреждения спигелиевой линии с одной стороны и срединной ИППГ. Все зарегистрированные отдалённые результаты и их распределение по группам представлены в Таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Характеристика отдалённых результатов изменений передней брюшной стенки, оцененных с помощью КТ с распределением по группам

Отдалённые результаты	Открытый TAR (n = 51)	ЭВХ TAR (n = 34)	Всего	p
Норма	41 (80,4%)	32 (94,1%)	73 (85,9%)	0,112
Рецидивы	3 (5,9%)	2 (5,9%)	5 (5,9%)	1,000
Интерпариетальные грыжи	9 (17,6%)	0 (0%)	9 (10,6%)	0,0097
<i>Одностороннее повреждение спигелиевой линии</i>	3 (5,9%)	0 (0%)	3 (3,5%)	0,271
<i>Двустороннее повреждение спигелиевой линии</i>	3 (5,9%)	0 (0%)	3 (3,5%)	0,271
<i>Латеральная ИППГ</i>	1 (1,96%)	0 (0%)	1 (1,2%)	1,000
<i>Срединная ИППГ</i>	2 (3,9%)	0 (0%)	2 (2,35%)	0,514
Рецидив + ИППГ	12 (23,5%)	2 (5,9%)	14 (16,5%)	0,112

Примечание: переменные представлены в виде n (%)

Таким образом, по данным анализа отдалённых результатов послеоперационных изменений передней брюшной стенки частота рецидивов в обеих группах составила 5,9%. Интерпариетальные грыжи встречались с частотой 10,6% (9 пациентов). При этом все ИППГ были диагностированы у пациентов, перенёвших открытую TAR-аллогерниопластику. Преобладали ИППГ вследствие одно- или двустороннего повреждения спигелиевой линии. Более редким осложнением являлись латеральная и срединная интерпариетальные грыжи.

4.4. Факторы риска осложнений отдалённого послеоперационного периода

Всего по результатам компьютерной томографии в отдалённом послеоперационном периоде отдалённые осложнения выявлены у 12 пациентов, включающих рецидивы грыжи и интерпарияетальные грыжи.

При выполнении регрессионного анализа выявлен лишь один фактор риска с уровнем значимости $p < 0,05$ – индекс массы тела. В связи с небольшим количеством событий для выявления независимых факторов риска в данном случае в модель множественной логистической регрессии были введены все признаки с уровнем значимости $p < 0,25$. Такими признаками являлись: ожирение ($p = 0,064$), вид операции ($p = 0,112$) и рецидив грыжи ($p = 0,126$) (Таблица 4.2).

В Таблице 4.3 представлены независимые факторы риска развития отдалённых осложнений в проанализированных группах. Комбинация у пациента ожирения и открытой операции увеличивала риск развития отдалённых осложнений до 5,5 раз ($p = 0,02$, ДИ 1,31–23,03). А рецидивный характер грыжи, а именно два и более рецидива в анамнезе, увеличивали риск осложнений до 15,5 раз ($p = 0,011$, ДИ 1,85–129,63).

Таким образом, прогнозирование рисков задней сепарационной пластики в отдалённом периоде представляет собой значимую проблему. Исследования частоты рецидивов среди пациентов, перенёсших TAR-пластику, единичны. А работы, которые классифицируют другие отдалённые осложнения, в том числе повреждения заднего листка, внутренние грыжи, в настоящее время отсутствуют. При наличии у пациента ожирения в сочетании с открытым доступом риск отдалённых осложнений, в том числе рецидивов по нашим данным увеличивался до 5,5 раз ($p = 0,02$). Также независимым фактором являлось наличие предшествующих оперативных вмешательств по поводу послеоперационной грыжи, то есть рецидивный характер грыжи, что увеличивало риск осложнений до 15,5 раз ($p = 0,011$).

Таблица 4.2 – Сравнительная характеристика групп пациентов по отдалённым осложнениям

Характеристики	Отдаленные осложнения (N=12)	Без осложнений (N=73)	p
Мужчины	5 (41,7%)	28 (38,4%)	1,000
Возраст (годы)	59 (51,0–66,5)	61,0 (51,0–68,0)	0,781
ИМТ (кг/м ²)	33,2 (31,5–34,7)	30,5 (26,6–33,3)	0,035
Ожирение (ИМТ≥30)	10 (83,3%)	39 (53,4%)	0,064
Сопутствующие заболевания			
ХОБЛ	0 (0%)	12 (16,4%)	0,201
Сахарный диабет	3 (25,0%)	11 (15,1%)	0,408
Онкология в анамнезе	2 (16,7%)	33 (45,2%)	0,111
Иммуносупрессия	0 (0%)	3 (4,1%)	1,000
ССЗ	5 (41,7%)	29 (39,7%)	1,000
ОНМК в анамнезе	2 (16,7%)	5 (6,8%)	0,256
Заболевания МПС	3 (25,0%)	13 (17,8%)	0,690
Анамнез ВТЭО	1 (8,3%)	10 (13,7%)	1,000
Приём антикоагулянтов	1 (8,3%)	14 (19,2%)	0,458
ASA 2	4 (33,3%)	19 (26,0%)	0,727
ASA 3	8 (66,7%)	54 (74,0%)	
TAR	10 (83,3%)	41 (56,2%)	0,112
eTAR	2 (16,7%)	32 (43,8%)	
Ширина дефекта	11,4 (9,25–13,5)	9,0 (7,0–12,0)	0,194
Carbonell индекс	0,867 (0,703–2,37)	1,14 (0,845–1,51)	0,728
W2*	3 (25,0%)	37 (50,7%)	0,098
W3*	9 (75,0%)	36 (49,3%)	
R0*	10 (83,3%)	65 (89,0%)	0,126
R1*	0 (0%)	6 (8,2%)	
R2*	2 (16,7%)	2 (2,8%)	
Степень сложности грыжи			
1	2 (16,7%)	20 (27,4%)	0,763
2	10 (83,3%)	52 (71,2%)	
3	0 (0%)	1 (1,4%)	

ИМТ – индекс массы тела; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; БА – бронхиальная астма; ССЗ – сердечно – сосудистые заболевания; ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения; МПС – мочеполовая система; ВТЭО – венозные тромбозомболические осложнения; ВБНК – варикозная болезнь нижних конечностей; ASA – анестезиолого-операционный риск; *по классификации грыж EHS

Примечание: непрерывные переменные представлены в виде Медианы (ИКР), категориальные в виде n (%)

Таблица 4.3 – Факторы риска отдалённых осложнений, выявленных по КТ

Фактор риска	ОШ	95,0% ДИ	p
открытый TAR + ожирение	5,49	1,31-23,03	0,019
2 рецидива в анамнезе	15,50	1,85-129,63	0,011
ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал			

О влиянии повторных вмешательств по поводу послеоперационной грыжи на частоту возникновения следующего рецидива сообщается в исследовании, основанном на национальном герниорегистре [167]. Проанализированы результаты лечения 1336 пациентов, оперированных по поводу грыж, у 30,4% пациентов с рецидивами в отдалённом периоде в анамнезе уже были оперативные вмешательства по поводу грыжи ($p < 0,0001$). Примечательно, что сепарация компонентов являлась протективным фактором для данной категории пациентов (ОШ 0,438, $p = 0,0001$). В другом крупном исследовании базы данных, включающей 41 526 пациентов проанализированы ранние 30-дневные результаты лечения по поводу вентральных грыж [168]. Согласно множественной логистической регрессии с осложнениями были ассоциированы и рецидивный характер грыжи, и открытый доступ. Также выявлены такие факторы риска, как ожирение, ASA, ширина дефекта, раневая инфекция в анамнезе и другие. Таким образом, в некоторых категориях пациентов, не имеющих противопоказаний к малоинвазивному лечению, возможно лучшим будет применение лапароскопического или эндоскопического eTER – доступа.

В настоящее время оценка качества выполненной TAR-сепарации, как и других методик герниопластики по поводу послеоперационных грыж, базируется, главным образом, на исключении рецидива. Частота рецидивов в нашем исследовании составила 5,9% для всех пациентов, с равным распределением для открытой и эндоскопической группы. Данные литературы относительно частоты рецидивов разнородны [77; 103; 169]. При изучении полученных отдаленных результатов на основе КТ, наряду с выявлением рецидивов, предложена классификация специфических осложнений, характерных для задней сепарационной

пластики, являющихся различными вариантами интерпариетальных грыж. Важно отметить, что частота интерпариетальных грыж превосходила частоту рецидивов (10,6%). При этом в группе пациентов, перенёсших эндовидеохирургическую TAR-аллогерниопластику не было выявлено ни одной ИПГ.

Гипотетически, имеющиеся интерпариетальные грыжи могут являться причиной снижения качества жизни пациентов, перенесших заднюю сепарационную пластику. Однако, по результатам исследования, уровень качества жизни не являлся чувствительным к наличию или отсутствию осложнений как в открытой, так и в эндоскопической группах. Следует отметить, что у большинства пациентов интерпариетальные грыжи носили бессимптомный характер, а также не были видны самому пациенту. С помощью физикального осмотра также представляется сложным выявление данного типа грыж, особенно у пациентов с избыточной массой тела. Только при развитии осложнений, как ущемление или кишечная непроходимость, такие грыжи диагностируются [152]. Поэтому необходимо более детальное изучение отдаленных результатов лечения послеоперационных вентральных грыж и операций по методике TAR на основании применения компьютерной томографии рутинно после герниопластики по поводу послеоперационных грыж.

Компьютерная томография в покое может не вполне точно отражать состояние передней брюшной стенки, так как остаются скрытыми те изменения и осложнения, которые возникают у пациента при выполнении физической активности, при кашле, натуживании и других повседневных действиях. Это было продемонстрировано на клиническом примере латеральной ИПГ. Данную проблему может решить применение простого и доступного приёма Вальсальвы у каждого пациента [170]. В своём исследовании Jaffe T.A. et al. продемонстрировали роль манёвра Вальсальвы в диагностике грыж передней брюшной стенки с помощью компьютерной томографии [131]. Авторы сообщают о 10% грыж, которые выявлены только во время данного манёвра и остались незамеченными при выполнении обычной компьютерной томографии в покое, а 50% грыж стали более «заметны» для экспертов. Результаты исследований согласуются с нашими

данными. Манёвр Вальсальвы позволил диагностировать скрытые в обычном режиме интерпариетальные грыжи у двух пациентов.

Предпринята попытка систематизации интерпариетальных грыж после задних сепарационных пластик, что позволит «дать дорогу» научным осмыслениям этих осложнений, определению факторов риска их возникновения. Так, к примеру, повреждение спигелиевой линии может являться причиной часто употребляемого термина «bulging» у пациентов с ПОВГ после различных вмешательств. Данным термином часто обозначается видимое выпячивание, релаксация передней брюшной стенки с одной или двух сторон (так называемый «лягушачий живот») без очевидного по результатам физикального осмотра грыжевого дефекта [109]. В данном исследовании повреждения спигелиевой линии, клинически проявляющиеся лишь асимметрией живота, преобладали (6 пациентов, 66,7% интерпариетальных грыж). Важно отметить, что, как показало исследование, ИПГ не является редким осложнением. Так частота ИПГ вследствие двустороннего повреждения спигелиевой линии равнялась частоте рецидивов (5,9%).

Одной из важных практических задач предложенной классификации является определение хирургической тактики при возникновении этих осложнений. Относительно лечения повреждения заднего листка апоневроза прямых мышц живота имеются литературные данные о применении IPOM-герниопластики как оптимального хирургического вмешательства в данной ситуации [146]. Более сложным является вопрос выбора вида операции при повреждении спигелиевой линии. Требуется дальнейшее изучение отдалённых осложнений и проспективных исследований с целью определения целесообразности повторного вмешательства при возникновении интерпариетальных грыж.

При оценке отдаленных результатов лечения пациентов, перенесших заднюю сепарационную пластик, необходимо исключить не только рецидива грыжи, но и интерпариетальной грыжи. Предложенная классификация могла бы явиться толчком к новому комплексному подходу в оценке отдаленных результатов, включающему не только анализ частоты рецидивов, но и вероятных специфических осложнений. Предложены практические рекомендации по лечению таких пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Послеоперационная вентральная грыжа является распространённым осложнением после вмешательств на органах брюшной полости [5; 20; 24]. Несмотря на появление новых техник и совершенствование имеющихся путём внедрения малоинвазивных технологий, частота рецидивов остаётся высокой даже при применении сетчатых эндопротезов [5; 6; 7; 43; 44].

Лечение больших послеоперационных вентральных грыж, сопровождающихся редукцией объёма брюшной полости, является одной из значительных проблем в герниологии. Прорывом в лечении таких пациентов стала техника задней сепарационной пластики посредством релиза поперечных мышц живота (TAR) с помощью открытого, а позднее и эндовидеохирургического доступа [10; 11]. В настоящее время накоплен достаточно большой опыт открытых TAR-аллогерниопластик, тогда как результатов по малоинвазивному варианту крайне мало [77; 99; 100; 101; 102]. В связи с относительно недавним внедрением малоинвазивных вариантов TAR-аллогерниопластики, вопрос о частоте осложнений, отдалённых результатах таких операций остаётся важным и малоизученным. Важным также остаётся вопрос оценки отдалённых результатов, включая структурные и функциональные изменения передней брюшной стенки и качество жизни, на улучшение которого в итоге и направлена операция [96; 97; 98].

Необходимость решения в пользу того или иного доступа при выполнении TAR требует сравнительной оценки результатов лечения. А понимание факторов риска осложнений может быть перспективным в плане снижения их частоты за счёт более тщательного предоперационного отбора пациентов [18; 87; 91]. Требуется точное определение показаний к данному виду оперативного вмешательства. Определение факторов риска осложнений поможет в маршрутизации пациентов, определении необходимости предоперационной подготовки в сотрудничестве со специалистами других профилей [18]. На анализ данных вопросов направлено исследование.

В данной работе выполнена оценка и анализ ретроспективно и проспективно собранных результатов лечения пациентов, оперированных на базе ГБУЗ «ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова» ДЗ г. Москвы (кафедра факультетской хирургии №1 лечебного факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ) в период с 1 января 2018 года по 31 декабря 2022 года.

В исследование включены пациенты, перенесшие заднюю сепарационную пластику с высвобождением поперечных мышц живота открытым (TAR) или эндовидеохирургическим (eTAR) способом по поводу срединной послеоперационной вентральной грыжи. Анализ пациентов проводился по принципу «intention-to-treat», то есть анализ в соответствии с исходно назначенным лечением. Таким образом, конверсии в открытую TAR-пластику, запланированные изначально как эндовидеохирургическая операция анализировались в соответствии с этим принципом в группе изначально планируемого вмешательства (eTAR). Эндовидеохирургический TAR (ЭВХ TAR) объединяет два минимально-инвазивных доступа: eTEP-TAR и лапароскопический TAR. Ограничениями для малоинвазивного вмешательства были ширина дефекта более 14 см и наличие потери домена более 20%.

Таким образом пациенты разделены на 2 группы:

1 группа: пациенты, перенёсшие TAR-пластику открытым способом – 82 пациента;

2 группа: пациенты, перенёсшие эндоскопическую TAR-пластику эндовидеохирургическим или лапароскопическим способом – 51 пациент. Среди них у пяти пациентов с планируемой eTAR-пластикой выполнена конверсия. У трёх пациентов конверсия выполнена в связи с выраженным спаечным процессом в ретромускулярном пространстве, у одной пациентки в связи с отсутствием рабочего пространства при ушивании заднего листка апоневроза прямых мышц в гипогастрии. Одному пациенту конверсия потребовалась в связи с ранением подвздошной артерии при диссекции и необходимостью её протезирования. По концепции «intention-to-treat» пациенты с конверсией отнесены ко 2 группе.

Всего в исследование включено 133 пациента в возрасте от 27 до 78 лет, из которых 58 мужчин (43,6%) и 75 женщин (56,4%). Медиана и интерквартильный размах (далее ИКР) в 1 группе составила 62 (51–67) года, преобладали мужчины (44 пациента, 53,7%). Во 2 группе медиана возраста составила 61 (51–67,5) год, преобладали женщины – 37 пациентов (72,5%). Практически все пациенты были отягощены по сопутствующей патологии (94%). По предоперационному анестезиолого-операционному (ASA) риску в обеих группах преобладали пациенты с ASA 3 (94 пациента, 70,7%). В открытой группе доля пациентов с ASA 2 составила 20,7% ($n = 17$), ASA 3 – 79,3% ($n = 65$). В эндовидеохирургической группе риск 2 определён для 21 пациента (41,2%), риск 3 для 30 пациентов (58,8%).

Каждому пациенту до операции рутинно выполнялась нативная компьютерная томография органов брюшной полости для оценки размера грыжевого дефекта, ширины прямых мышц живота с расчётом индекса Карбонелла и определения показаний к сепарационной пластике, наличия диастаза и выявления дополнительных грыжевых дефектов. Всем пациентам с шириной дефекта апоневроза более 10 см, а также наличием большого грыжевого мешка в положении лёжа выполняли определение отношения объёма грыжевого мешка к объёму брюшной полости с помощью КТ. Выявление потери домена более 20% являлось противопоказанием к выполнению TAR эндовидеохирургическим доступом.

Проанализированы все зарегистрированные осложнения, включая интраабдоминальные, экстраабдоминальные и раневые осложнения. Также анализировались следующие параметры раннего послеоперационного периода: длительность пребывания пациента в стационаре после операции (койко-день после операции), частота повторных операций в связи с первичным вмешательством, 30-дневная повторная госпитализация. Период наблюдения раннего послеоперационного периода составил 30 ± 3 дня. Послеоперационные осложнения стратифицированы согласно классификации Clavien-Dindo, а также рассчитан интегральный комплексный индекс осложнений.

После выписки пациенты приглашались на контрольный осмотр через 1 год и более после операции. При визите выполнялся физикальный осмотр,

компьютерная томография в покое и с пробой Вальсальва. Также выполнялась оценка качества жизни пациента и хронический болевой синдром с помощью опросника EuraHS. В отдалённом послеоперационном периоде регистрировались все имеющиеся по результатам компьютерной томографии осложнения. Качество жизни пациентов оценивалось с помощью русскоязычной версии шкалы оценки качества жизни пациентов, перенесших вмешательство по поводу грыжи передней брюшной стенки Европейского герниологического общества (шкала EuraHS).

По результатам сравнения групп по базовым характеристикам были выявлены статистически значимые различия между группами по полу, анестезиолого-операционному риску, ширине дефекта и индексу Карбонелла, а также распределению по ширине дефекта по классификации EHS (W2, W3). Для достижения сопоставимости групп по полу, ASA и ширине дефекта выполнена псевдорандомизация (PSM), по результатам которой также достигнуто соотношение групп 1:1 (51 пациент в каждой группе).

Продолжительность операции (от кожного разреза до окончания ушивания раны) составила в открытой группе 195 (155–250) мин, в эндовидеохирургической – 295 (248–330) мин в пользу открытой операции ($p < 0,001$). Как следствие различия ширины и площади дефекта и необходимости в большем перекрытии в открытой группе потребовался сетчатый имплант большей площади (900 (725–900) против 750 (750–840) см², $p = 0,009$).

По количеству интраоперационных осложнений группы имели статистически значимые различия ($p = 0,014$). Их структура в группе открытых TAR-пластик представлена 10 осложнениями: у 7 пациентов произошла десерозация участка тонкой кишки, потребовавшая ушивания отдельными швами; у 1 пациента был выраженный спаечный процесс, и множественные десерозации потребовали резекции участка тонкой кишки с формированием энтероэнтероанастомоза; у 1 пациента при диссекции имело место повреждение мочевого пузыря с ушиванием отдельными швами; у 1 пациента – вероятно интраоперационное повреждение правой эпигастральной артерии с прошиванием и достижением стабильного гемостаза на реоперации. Во второй группе

зарегистрировано 2 интраоперационных осложнения: у 1 пациента десерозация тонкой кишки с ушиванием отдельными узловыми швами; у 1 пациентки ранение наружной подвздошной артерии с конверсией и протезированием, послеоперационный период у данной пациентки протекал без осложнений.

Одним из важных результатов сравнительного анализа ранних результатов открытых и эндовидеохирургических TAR-аллогерниопластик является выявление статистически значимого преимущества эндоскопической TAR-пластики по сравнению с открытой в отношении общей частоты послеоперационных осложнений (56,9% и 29,4%, $p = 0,009$). Это также согласуется с большей частотой повторных вмешательств (11,8% и 0%, $p = 0,027$) и повторных госпитализаций (9,8% и 0%, $p = 0,056$) в открытой группе.

Высокая частота осложнений открытой операции сочетается также с увеличением их тяжести по классификации послеоперационных осложнений Clavien-Dindo. Все осложнения в группе ЭВХ TAR относились к классам I и II по классификации Clavien-Dindo и были излечены консервативно. У четырёх пациентов (7,8%) в раннем послеоперационном периоде диагностирован тромбоз глубоких вен нижних конечностей, не требующий хирургической профилактики ТЭЛА. У одной пациентки возник кратковременный эпизод дыхательной недостаточности, купированный консервативно. Таким образом, у пациентов, перенесших открытую TAR-пластику, наблюдалось большее количество (11,8%) серьезных осложнений (III–V класс по Clavien-Dindo) по сравнению с группой eTAR, где такие осложнения отсутствовали ($p = 0,027$). Комплексный индекс осложнений (the Comprehensive Complication Index, CCI), позволяющий оценить не только тяжесть осложнений, но и учесть возможность наличия нескольких осложнений разного класса по Clavien-Dindo у одного и того же пациента, в группе открытых TAR-пластик был статистически значимо выше, чем в эндоскопической группе, 8,7 против 0 ($p = 0,011$).

Повторная операция потребовалась шести пациентам, перенёсшим открытую TAR-пластику, в эндовидеохирургической группе повторных операций не было ($p = 0,027$). Продолжительность госпитализации после операции в группе eTAR была

меньше, чем в TAR-группе ($p < 0,001$). Всего зафиксирован один летальный исход (2%) у пациента после открытой задней сепарационной пластики в результате развития острого нарушения мезентериального кровообращения.

Наибольший интерес в структуре ранних осложнений представляют раневые осложнения, в том числе инфекционные. Статистически значимые различия в пользу ЭВХ TAR выявлены по общей частоте раневых осложнений (43,1% и 23,5%, $p = 0,036$). По количеству сером, гематом и инфекций области хирургического вмешательства группы не различались, несмотря на превалирование абсолютных значений в открытой группе.

Следует подчеркнуть низкую частоту инфекций области хирургического вмешательства в эндовидеохирургической группе (менее 2%). После PSM полученная частота ИОХВ в открытой группе в 4 раза превышает частоту в эндовидеохирургической, однако данные результаты не являются статистически значимыми (7,8% и 1,96%, $p = 0,362$).

Как и ожидалось, TAR-пластика с помощью эндовидеохирургического или лапароскопического доступа, по сравнению с открытой, привела к сокращению срока пребывания в стационаре из-за низкой частоты осложнений. Средняя продолжительность пребывания после операции в группе открытого TAR составила $6,65 \pm 2,07$ дня, в группе эндоскопического – $5,2 \pm 1,65$ дня. Относительно длительная продолжительность пребывания в стационаре в обеих группах обусловлена особенностями отечественного здравоохранения, а именно нежелательной выпиской пациента до удаления дренажа.

Анализ факторов риска осложнений раннего послеоперационного периода у пациентов после TAR-пластик показал, что пациенты с осложнениями чаще имели ожирение (68,9% и 47,2%, $p = 0,014$) и соответственно более высокий индекс массы тела (32,8 (28,3–34,7) против 29,3 (26,9–32,9), $p = 0,007$). Они чаще страдали сахарным диабетом (29,5% против 8,3%, $p = 0,003$).

Из 61 пациента, у которых возникли ранние осложнения, 46 (75,4%) была выполнена TAR, а 15 (24,6%) – eTAR ($p = 0,004$). При этом в группе с осложнениями преобладали пациенты с большей шириной грыжевого дефекта - W3 по

классификации EHS (68,9% и 47,2%, $p = 0,014$) и большей степенью сложности грыжи (85,2% и 65,3%, $p = 0,015$).

Согласно множественной логистической регрессии при уравнивании групп по ширине дефекта, независимыми факторами риска осложнений у пациентов, перенесших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику, является наличие сахарного диабета (ОШ = 3,74, $p = 0,015$), ожирение (ОШ = 2,23, $p = 0,045$) и операция с помощью открытого доступа (ОШ = 3,42, $p = 0,004$). Раневые осложнения, в том числе инфекционные (ИОХВ), были диагностированы у 44 из 133 пациентов (33,1%). В простом регрессионном анализе только сахарный диабет статистически значимо превалировал у пациентов с раневыми осложнениями (ОШ = 2,97, 95% ДИ 1,20–7,35, $p = 0,029$).

Из всех осложнений «серьёзные» (IIIa–V классы по классификации Clavien-Dindo) были диагностированы только у пациентов, перенёсших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику открытым способом (8 пациентов – 6%), в группе эндоскопической TAR-аллогерниопластики все осложнения относились к классам I–II и были излечены консервативно. В результате сравнительного анализа было выявлено, что пациенты с такими осложнениями чаще страдали сахарным диабетом ($p = 0,005$, ОШ 9,30), а все грыжи по ширине дефекта относились к W3 по классификации EHS ($p = 0,021$).

Прогнозирование результатов реконструктивных вмешательств у пациентов с послеоперационной вентральной грыжи включает в себя в первую очередь дооперационное выявление модифицируемых факторы риска для оптимизации предоперационной подготовки и снижения рисков развития осложнений и рецидивов после реконструктивного вмешательства. Сахарный диабет в нашем исследовании являлся независимым фактором риска развития как осложнений в целом, так и в частности раневых осложнений и осложнений, потребовавших хирургического вмешательства.

Основываясь на данных исследования, эндоскопическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика является безопасной и оптимальной техникой для хирургии срединной послеоперационной вентральной грыжи, с точки

зрения снижения частоты послеоперационных осложнений, их тяжести и продолжительности пребывания в стационаре по сравнению с открытой процедурой TAR. Частота раневых осложнений в группе эндовидеохирургической задней сепарационной пластики составила 21,8%, а инфекционных – 2,2%. При этом все осложнения относились к классам I, II по Clavien-Dindo. У пациентов высокого риска раневых осложнений, сахарным диабетом и ожирением эндовидеохирургический доступ позволит добиться снижения частоты осложнений, повторных операций и госпитализаций.

При анализе отдалённых результатов лечения количество пациентов, которым непосредственно выполнена компьютерная томография и оценены изменения передней брюшной стенки в отдалённом периоде наблюдения составило 85 человек (64,9% от общего числа оперированных). Из них 51 пациент перенес открытое вмешательство (63,8% от всех пациентов, оперированных в данной группе), 34 пациента – эндовидеохирургическое (66,7% от оперированных в группе). Медиана возраста для всех пациентов составила 61 (51–68) год. Преобладали женщины – 52 пациента (61,2%). Индекс массы тела составил 31,1 (27,1–33,6) кг/м². Ширина дефекта – 10,0 (7,0–12,0) см. При этом преобладали пациенты с шириной дефекта W3 по классификации EHS ($n = 45$, 52,9%), 73,3% из которых относились к группе открытой TAR-пластики ($n = 33$). Шесть пациентов имели в анамнезе 1 рецидив грыжи (7,1%), еще 5 пациентов – 2 рецидива (5,9%). Медиана наблюдения составила 688 (392–1014) дней, для открытой группы 782 (469–1063) дня, для эндовидеохирургической 624 (333–777) дней. На момент опроса пациентов повторных госпитализаций и операций, связанных с осложнениями TAR зарегистрировано не было.

Оценка качества жизни в отдалённом послеоперационном периоде выполнена с помощью шкалы EuraHS. По результатам анализа не выявлено статистически значимых различий между группами по качеству жизни ($9,1 \pm 10,7$ и $8,3 \pm 11,7$ баллов, $p = 0,461$). Хронический болевой синдром в отдалённом периоде отмечало 19 пациентов (9 пациентов из открытой и 10 пациентов из ЭВХ группы). Об ограничениях в активности сообщил всего 21 пациент, из них 13 (61,9%)

пациентов перенесли открытую, а 8 (38,1%) – эндовидеохирургическую TAR-аллогерниопластику. Косметический дискомфорт являлся наиболее распространённой жалобой, его отмечали 46 пациентов, в подавляющем большинстве перенёвшие открытую TAR-сепарацию (29 пациентов, 63%). По результатам сравнения открытых и ЭВХ TAR-аллогерниопластик также не выявлено статистически значимых различий по уровню хронического болевого синдрома ($1,2 \pm 3,2$ и $2,1 \pm 4,3$ баллов, $p = 0,217$), ограничений в повседневной активности ($2,4 \pm 5,4$ и $1,9 \pm 5,0$ баллов, $p = 0,724$) и косметического дискомфорта ($5,3 \pm 5,9$ и $4,2 \pm 5,1$ баллов, $p = 0,447$).

По результатам анализа средний балл качества жизни по шкале EuraHS был на 47,3% ниже среди пациентов с осложнениями по КТ, однако статистически значимой разницы не выявлено ($14,8 \pm 16,9$ и $7,8 \pm 9,7$, $p = 0,153$). По наличию болевого синдрома ($2,6 \pm 4,3$ и $1,4 \pm 3,6$, $p = 0,257$), ограничениям в активности ($5,0 \pm 10,3$ и $1,8 \pm 3,9$, $p = 0,758$) и косметическому дискомфорту ($6,7 \pm 4,9$ и $4,5 \pm 5,6$, $p = 0,093$) группы также не различались, несмотря на больший балл по шкале для группы с осложнениями. Следует подчеркнуть, что лишь один пациент из открытой и один пациент из эндоскопической группы сообщили о беспокоящем их повторном грыжевом выпячивании. Остальные пациенты с зарегистрированными впоследствии осложнениями по КТ таких жалоб не предъявляли, что подчеркивает необходимость рутинного выполнения контрольной КТ всем пациентам после данных вмешательств в отдалённом послеоперационном периоде.

По результатам, полученным при помощи нативной компьютерной томографии органов брюшной полости в покое и с пробой Вальсальва у подавляющего большинства пациентов ($n=73$, 85,9%) имелось нормальное строение передней брюшной стенки без патологических изменений, в том числе релаксации передней брюшной стенки.

Нежелательные события ($n = 14$, 16,5%) выявлены у 12 пациентов (14,1%). Всего выявлено 5 рецидивов (3 рецидива в группе открытой TAR-пластики, 2 – в эндовидеохирургической).

Частота рецидивов в исследовании составила 5,9% для всех пациентов, с равным распределением для открытой и эндоскопической группы.

По результатам выполненной компьютерной томографии кроме общепринятого оцениваемого исхода – рецидива грыжи, получен ряд исходов, относящихся к внутренним (интерпариетальным) грыжам. В настоящее время классификации, описывающие подобные изменения передней брюшной стенки после герниопластики, отсутствуют. На основании полученных результатов предложена новая классификация специфических изменений передней брюшной стенки (интерпариетальных грыж) после задней сепарационной TAR-аллогерниопластики.

Классификация интерпариетальных грыж после перенесённой задней сепарационной пластики на основе КТ передней брюшной стенки:

Интерпариетальная грыжа (ИПГ):

- 1) Срединная ИПГ (повреждение заднего листка прямых мышц живота)
- 2) ИПГ вследствие повреждения спигелиевой линии
 - односторонняя
 - двусторонняя
- 3) Латеральная ИПГ

Всего по результатам исследования было диагностировано 9 интерпариетальных грыж (10,6%), что превосходит частоту рецидивов. При этом в группе пациентов, перенёвших эндовидеохирургическую TAR-аллогерниопластику не было выявлено ни одной ИПГ. Важную роль в выявлении изменений передней брюшной стенки по результатам КТ играла проба Вальсальва, позволяя выявить ИПГ у пациентов при нормальной КТ-картине в покое.

В результате множественного регрессионного анализа факторов риска развития отдалённых осложнений в проанализированных группах комбинация у пациента ожирения и открытой операции увеличивала риск развития отдалённых осложнений до 5,5 раз ($p = 0,02$, ДИ 1,31–23,03). А рецидивный характер грыжи, а именно два и более рецидива в анамнезе, увеличивали риск осложнений до 15,5 раз ($p = 0,011$, ДИ 1,85–129,63). Таким образом, в некоторых категориях пациентов, не

имеющих противопоказаний к малоинвазивному лечению, возможно лучшим будет применение лапароскопического или эндоскопического eTER – доступа.

Следует отметить, что у большинства пациентов интерпариетальные грыжи носили бессимптомный характер, а также не были видны самому пациенту. С помощью физикального осмотра также представляется сложным выявление данного типа грыж, особенно у пациентов с избыточной массой тела. Поэтому необходимо более детальное изучение отдаленных результатов лечения послеоперационных вентральных грыж и операций по методике TAR на основании применения компьютерной томографии рутинно после герниопластики по поводу послеоперационных грыж.

Предпринята попытка систематизации интерпариетальных грыж после задних сепарационных пластик, что позволит «дать дорогу» научным осмыслениям этих осложнений, определению факторов риска их возникновения. Так, к примеру, повреждение спигелиевой линии может являться причиной часто употребляемого термина «bulging» у пациентов с ПОВГ после различных вмешательств. В данном исследовании повреждения спигелиевой линии, клинически проявляющиеся лишь асимметрией живота, преобладали (6 пациентов, 66,7% интерпариетальных грыж). Важно отметить, что, как показало исследование, ИПГ не является редким осложнением. Так частота ИПГ вследствие двустороннего повреждения спигелиевой линии равнялась частоте рецидивов (5,9%).

Одной из важных практических задач предложенной классификации является определение хирургической тактики при возникновении этих осложнений. По нашему мнению, в большинстве выявленных ИПГ целесообразно проведение повторного вмешательства для предотвращения ущемления. Более сложным является вопрос выбора вида операции при повреждении спигелиевой линии. Очевидно, что в основе данного вмешательства должна лежать её реконструкция. Наличие по результатам КТ латеральной интерпариетальной грыжи также является показанием к плановому оперативному лечению в связи с риском ущемления петли кишечника и развития кишечной непроходимости.

Таким образом, из исследования можно заключить, что эндовидеохирургическая TAR-аллогерниопластика является эффективным и безопасным вмешательством при срединных послеоперационных вентральных грыжах. Полученные результаты позволят стандартизировать алгоритм выбора доступа при необходимости TAR-сепарации, а также алгоритм оценки результатов лечения пациентов с ПОВГ. Предложенная классификация могла бы явиться толчком к новому комплексному подходу в оценке отдаленных результатов, включающему не только анализ частоты рецидивов, но и вероятных специфических осложнений.

ВЫВОДЫ

1. Эндовидеохирургическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика при срединных послеоперационных вентральных грыжах является безопасным и эффективным вмешательством, сопровождающимся низкой частотой инфекций области хирургического вмешательства (2,2%) и отсутствием послеоперационных осложнений класса IIIa и выше по Clavien-Dindo.

2. В сопоставимых условиях эндовидеохирургическая задняя сепарационная TAR-аллогерниопластика приводит к меньшей частоте развития всех послеоперационных осложнений (29,4% против 56,9%, $p = 0,009$), включая раневые (23,5% против 43,1%, $p = 0,036$), и их тяжести по комплексному индексу осложнений (0 (0–8,7) против 8,7 (0–20,9), $p = 0,011$) по сравнению с открытой TAR-аллогерниопластикой.

3. При обследовании пациентов в отдаленном периоде с применением компьютерной томографии в группе эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики не было выявлено специфических осложнений в отличие от 17,6% ($n = 9$) в группе открытых вмешательств ($p = 0,0097$) при сопоставимой частоте рецидивов. В то же время сравнение отдаленных результатов качества жизни по шкале EuraHS не выявило статистически значимой разницы между открытой и эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластиками.

4. Независимыми факторами риска развития ранних послеоперационных осложнений у пациентов, перенесших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику, является наличие сахарного диабета (ОШ = 3,74, $p = 0,015$), ожирение (ОШ = 2,23, $p = 0,045$) и открытый доступ (ОШ = 3,42, $p = 0,004$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Эндовидеохирургическая TAR-аллогерниопластика может являться операцией выбора для пациентов со срединными послеоперационными вентральными грыжами, которым требуется выполнение задней сепарации.

2. У пациентов с ожирением, сахарным диабетом и необходимостью задней сепарации по поводу срединной послеоперационной вентральной грыжи следует стремиться к выполнению эндовидеохирургической TAR-аллогерниопластики.

3. При оценке отдалённых результатов лечения пациентов, перенёсших заднюю сепарационную TAR-аллогерниопластику, наряду с оценкой качества жизни, необходимо рутинное проведение нативной компьютерной томографии органов брюшной полости для исключения рецидива и интерпариетальных грыж.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ПОВГ – послеоперационная вентральная грыжа

TAR – открытая задняя сепарационная аллогерниопластика с высвобождением поперечных мышц

ЭВХ TAR – эндовидеохирургическая задняя сепарационная аллогерниопластика с высвобождением поперечных мышц

еТЕР – тотальный экстраперитонеальный доступ

еТЕР-RS – эндовидеохирургическая ретромускулярная аллогерниопластика по методике Rives-Stoppa

CCI – Comprehensive Complication Index (Комплексный индекс осложнений)

ИПГ – интерпариетальная грыжа

ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства

PSM – псевдорандомизация

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rios-Diaz A.J. National epidemiologic trends (2008-2018) in the United States for the incidence and expenditures associated with incisional hernia in relation to abdominal surgery / A.J. Rios-Diaz [et al.] //Hernia. – 2022. – V.26. - №5. – P. 1355-1368.
2. Malviya A. A comprehensive study on the incidence and management of incisional hernia / A. Malviya [et al.] //International Surgery Journal. – 2017. – V.4. -№7. – P. 2303-2307.
3. Кириенко А.И. Распространенность грыж передней брюшной стенки: результаты популяционного исследования / А. И. Кириенко, Ю. Н. Шевцов, А. С. Никишков [и др.] //Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – № 8. – С. 61–66.
4. Ревিশвили А.Ш. Хирургическая помощь в Российской Федерации: информационно – аналитический сборник за 2022 г. / А.Ш. Ревিশвили, В.Е. Оловянный, В.П. Сажин – М., 2023. – 186 с.
5. Gignoux B. Incidence and risk factors for incisional hernia and recurrence: Retrospective analysis of the French national database / B. Gignoux [et al.] //Colorectal Disease. – 2021. – V. 23. - №6. – P. 1515-1523.
6. Bueno-Lledó J. Predictors of hernia recurrence after Rives-Stoppa repair in the treatment of incisional hernias: a retrospective cohort / J. Bueno-Lledó [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2019. – V. 33 – №9. – P. 2934-2940.
7. Bueno-Lledó J. Component separation and large incisional hernia: predictive factors of recurrence / J. Bueno-Lledó [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25 - №6. – P. 1593-1600.
8. Послеоперационная вентральная грыжа: клинические рекомендации / В.И. Белоконев, Б.Ш. Гогия, В.А. Горский [и др.] – Всероссийская общественная организация «Общество герниологов», Общероссийская общественная организация "Российское общество хирургов" – 2021. – 47 с.

9. Сажин А. В. Задняя сепарационная пластика - операция выбора у пациентов с "большими" послеоперационными грыжами / А. В. Сажин, А. В. Андрияшкин, Г. Б. Ивахов [и др.] //Московский хирургический журнал. – 2018. – № 3 (61). – С. 35.
10. Novitsky Y.W. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction / Y.W. Novitsky [et al.] //The American Journal of Surgery. – 2012. – V. 204. - №5. – P. 709-716.
11. Belyansky I. Laparoscopic Transversus Abdominis Release, a Novel Minimally Invasive Approach to Complex Abdominal Wall Reconstruction / I. Belyansky [et al.] //Surgical Innovation. – 2016. - V. 23. - №2. – P. 134-41.
12. Belyansky I. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair / I. Belyansky [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2018. – V. 32. - №3. – P. 1525-1532.
13. Burdakov V. Endoscopic transversus abdominis release in the treatment of midline incisional hernias: a prospective single-center observational study on 100 patients / V. Burdakov [et al.] //Hernia. – 2022. – V. 26. - №5. – P. 1381-1387.
14. Zolin S.J. Transversus abdominis release (TAR): what are the real indications and where is the limit? / S.J. Zolin, A. Fafaj, D.M. Krpata //Hernia. – 2020. – V. 24. - №2. – P. 333-340.
15. Бурдаков А. В. Эндоскопическая задняя сепарационная пластика в лечении пациентов со срединными послеоперационными грыжами / В. А. Бурдаков, А. А. Зверев, С. А. Макаров [и др.] //Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2020. – № 3(71). – С. 82-87.
16. Kumar S. Totally extraperitoneal approach for open complex abdominal wall reconstruction / S. Kumar [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2021. – V. 35. - №1. – P. 159-164.
17. Khetan M. e-TEP repair for midline primary and incisional hernia: technical considerations and initial experience / M. Khetan [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1635-1646.

18. Timmer A.S. Risk Factor-Driven Prehabilitation Prior to Abdominal Wall Reconstruction to Improve Postoperative Outcome. A Narrative Review / A.S. Timmer, J.J.M. Claessen, M.A. Boermeester // Journal of Abdominal Wall Surgery. – 2022. – V. 1(10722). – P. 1-10.
19. Bittner R. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)): Part B / R. Bittner [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2019. – V. 33. - №11. – P. 3511-3549.
20. Harji D. A systematic review of outcome reporting in incisional hernia surgery / D. Harji [et al.] //BJS Open. – 2021. – V. 5. - №2. – P. 1–13.
21. Halligan S. Use of imaging for pre- and post-operative characterisation of ventral hernia: systematic review / S. Halligan [et al.] //The British Journal of Radiology. – 2018. – V. 91(1089) – P. 1-6.
22. Radu V.G. The endoscopic retromuscular repair of ventral hernia: the eTEP technique and early results / V.G. Radu, M. Lica //Hernia. – 2019. – V. 23. - №5. – P. 945-955.
23. Quezada N. Enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) approach for the treatment of abdominal wall hernias: mid-term results / N. Quezada [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2022. – V. 36. - №1. – P. 632-639.
24. Costa L. Incidence, Risk Factors, and Management of Incisional Hernias After Kidney Transplant: A 20-Year Single Center Experience / L. Costa [et al.] //Transplantation Proceedings. – 2023. – V. 55. - №2. – P. 337-341.
25. Butler J.R. Incisional Hernia After Orthotopic Liver Transplantation: A Systematic Review and Meta-analysis / J.R. Butler [et al.] // Transplantation Proceedings. – 2021. V. 53. - №1. P. 255-259.
26. Omar I. Incisional Hernia: A Surgical Complication or Medical Disease? / I. Omar [et al.] //Cureus. – 2023. – V. 15. - №12. – P. 1-10.
27. Schlosser K.A. Ventral hernia repair: an increasing burden affecting abdominal core health / K.A. Schlosser [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №2. P. 415-421.

28. Smith L. Incidence, Healthcare Resource Use and Costs Associated With Incisional Hernia Repair / L. Smith [et al.] //Journal of Abdominal Wall Surgery. - 2024. -V. 3 (12452). – P. 1-8.
29. Sazhin A. Prevalence and risk factors for abdominal wall hernia in the general Russian population / A. Sazhin [et al.] //Hernia. – 2019. – V. 23. №6. – P. 1237–1242.
30. Rhemtulla I.A. The incisional hernia epidemic: evaluation of outcomes, recurrence, and expenses using the healthcare cost and utilization project (HCUP) datasets / I.A. Rhemtulla [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1667-1675.
31. Basta M.N. Can We Predict Incisional Hernia?: Development of a Surgery-specific Decision-Support Interface / M.N. Basta [et al.] //Annals of Surgery. – 2019. - V. 270. - №3. – P. 544-553.
32. Fan B.H. Clinical observation of extraction-site incisional hernia after laparoscopic colorectal surgery / B.H. Fan [et al.] //World Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2024. – V. 16. - №3. – P. 710-716.
33. Кириенко А.И. Факторы риска развития грыж передней брюшной стенки / А. И. Кириенко, А. В. Сажин, Ю. Н. Шевцов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т. 23. - № 4. – С. 40–46.
34. Ahlqvist S. Trocar site hernia after gastric sleeve / S. Ahlqvist [et al.] //Surgical endoscopy. – 2022. – V. 36. - №6. – P. 4386–4391.
35. Gutierrez M. Does closure of fascia, type, and location of trocar influence occurrence of port site hernias? A literature review / M. Gutierrez [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2020. – V. 34. - №12. – P. 5250–5258.
36. Sikar H.E. Lateral sided trocar site hernia following laparoscopic hernia repair: results of a long-term follow-up / H.E. Sikar [et al.] //Hernia. - 2019. – V. 23. - №1. - P. 101–106.
37. Alhambra-Rodríguez de Guzmán C. Incidence and Risk Factors of Incisional Hernia After Single-Incision Endoscopic Surgery / C. Alhambra-Rodríguez de Guzmán [et al.] //Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques. - 2020. – V. 30. - №3. – P. 251-255.

38. Connell M.B. Incidence of incisional hernias following single-incision versus traditional laparoscopic surgery: a meta-analysis / M.B. Connell, R. Selvam, S.V. Patel //Hernia. – 2019. – V. 23. - №1. – P. 91-100.
39. Bittner R. Update of Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS))-Part A / R. Bittner [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2019. – V. 33. - №10. – P. 3140-3142.
40. Parker S.G. A systematic methodological review of reported perioperative variables, postoperative outcomes and hernia recurrence from randomised controlled trials of elective ventral hernia repair: clear definitions and standardised datasets are needed / S.G. Parker [et al.] //Hernia. – 2018. - V. 22. - №2. - P. 215–226.
41. Сигуа Б.В. Балльно-прогностическая шкала оценки риска ущемления послеоперационных вентральных грыж / Б. В. Сигуа, В. П. Земляной, А. А. Козобин, Д. С. Семин //Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 712-718.
42. Köckerling F. What are the trends in incisional hernia repair? Real-world data over 10 years from the Herniamed registry / F. Köckerling [et al.] //Hernia. – 2021. - V. 25. - №2. – P. 255-265.
43. van Ramshorst G.H. Impact of incisional hernia on health-related quality of life and body image: A prospective cohort study / G.H. van Ramshorst [et al.] //American Journal of Surgery – 2012. – V. 204. - №2. – P. 144–150.
44. Hermann M. Rate of incisional hernia after minimally invasive and open surgery for renal cell carcinoma: a nationwide population-based study / M. Hermann [et al.] //Scandinavian Journal of Urology. – 2021. – V. 55. - №5. – P. 372-376.
45. Sanders D.L. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society / D.L. Sanders [et al.] //British Journal of Surgery. – 2023. – V. 110. - №12. – P. 1732-1768.
46. Capoccia Giovannini S. What defines an incisional hernia as 'complex': results from a Delphi consensus endorsed by the European Hernia Society (EHS) / S. Capoccia Giovannini [et al.] //The British Journal of Surgery. – 2024. - V. 111. - №1. – P. 1-7.

47. Deerenberg E.B. A systematic review of the surgical treatment of large incisional hernia / E.B. Deerenberg [et al.] //Hernia. – 2015. – V. 19. - №1. – P. 89-101.
48. Faylona J.M. Evolution of ventral hernia repair / J.M. Faylona //Asian Journal of Endoscopic Surgery. – 2017. - V. 10. - №3. – P. 252-258.
49. Adrales G. Abdominal Wall Spaces for Mesh Placement: Onlay, Sublay, Underlay / G. Adrales // In: Novitsky Y. (eds) Hernia Surgery. Springer, Cham. – 2016. – P. 79-87.
50. Pereira C. Onlay Versus Sublay Mesh Repair for Incisional Hernias: A Systematic Review / C. Pereira, S. Gururaj //Cureus. – 2023. – V. 15. - №1 – P. 1-8.
51. Daes J. Concomitant Anterior and Posterior Component Separations: Absolutely Contraindicated? / J. Daes, J.S. Winder, E.M. Pauli //Surgical Innovation. – 2020. – V. 27. №4. – P. 328–332.
52. Alkhatib H. Outcomes of transversus abdominis release (TAR) with permanent synthetic retromuscular reinforcement for bridged repairs in massive ventral hernias: a retrospective review / H. Alkhatib [et al.] //Hernia. – 2020. – V. 24. – №2. – P. 341-352.
53. Паршиков В.В. Выбор способа закрытия дефекта брюшной стенки у пациентов с послеоперационными грыжами / В. В. Паршиков, Р. В. Романов, В. И. Логинов, А. Б. Бабурин //Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 6.
54. Stoppa R.E. The treatment of complicated groin and incisional hernias / R.E. Stoppa //World Journal of Surgery. – 1989. – V. 13. - №5. – P. 545-554.
55. Бурдаков В.А. Эндоскопический экстраперитонеальный подход в лечении пациентов с первичными и послеоперационными вентральными грыжами / В. А. Бурдаков, А. А. Зверев, С. А. Макаров [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2019. – Т. 25, № 4. – С. 34-40.
56. Ramirez O.M. ‘Components separation’ method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study / O.M. Ramirez, E. Ruas, A.L. Dellon //Plastic and Reconstructive Surgery. – 1990. – V. 86. - №3. – P. 519–526.

57. Maloney S.R. Twelve years of component separation technique in abdominal wall reconstruction / S.R. Maloney [et al.] //Surgery. – 2019. – V. 166. - №4. – P. 435-444.
58. Oprea V. The outcomes of open anterior component separation versus posterior component separation with transversus abdominis release for complex incisional hernias: a systematic review and meta-analysis / V. Oprea [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №3. – P. 503-517.
59. Punjani R. A retrospective comparison of outcomes after open anterior and posterior component separation by a single surgical team / R. Punjani [et al.] //Langenbeck's Archives of Surgery. – 2022. – V. 407. - №4. – P. 1701-1709.
60. Sacco J.M. Preservation of deep epigastric perforators during anterior component separation technique (ACST) results in equivalent wound complications compared to transversus abdominis release (TAR) / J.M. Sacco [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №4. – P. 819-827.
61. Elhage S.A. Impact of perforator sparing on anterior component separation outcomes in open abdominal wall reconstruction / S.A. Elhage [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2021. – V. 35. - №8. – P. 4624-4631.
62. Scheuerlein H. What Do We Know About Component Separation Techniques for Abdominal Wall Hernia Repair? / H. Scheuerlein [et al.] //Frontiers in Surgery. – 2018. – V. 5(24). – P. 1-8.
63. Lowe J.B. Endoscopically assisted “components separation” for closure of abdominal wall defects / J.B. Lowe [et al.] //Plastic and Reconstructive Surgery. – 2000. – V. 105. - №2. – P. 720–729.
64. Krpata D.M. Posterior and open anterior components separations: a comparative analysis / D.M. Krpata [et al.] //American Journal of Surgery. – 2012. – V. 203. - №3. – P. 318-322.
65. Wegdam J.A. Systematic review of transversus abdominis release in complex abdominal wall reconstruction / J.A. Wegdam [et al.] //Hernia. – 2019. – V. 23. - №1. P. 5-15.

66. Odogwu S.O. Component separation repair of incisional hernia: evolution of practice and review of long-term outcomes in a single center / S.O. Odogwu [et al.] // *Hernia*. – 2024. – V. 28. - №2. – P. 465-474.
67. Carbonell A.M. Posterior components separation during retromuscular hernia repair / A.M. Carbonell, W.S. Cobb, S.M. Chen // *Hernia*. – 2008. – V. 12. - №4. – P. 359-362.
68. Буренков Я.А. Эволюция методов сепарационной пластики (обзорная статья) / Я. А. Буренков, Н. С. Глаголев, Г. Б. Ивахов [и др.] // *Хирургическая практика*. – 2022. – № 3(45). – С. 32–41.
69. Afaque M.Y. Surgical Anatomy of Transversus Abdominis Muscle for Transversus Abdominis Release: A CT-Based Study in Three Patient Groups / M.Y. Afaque [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 2023. – V. 47. - №11. – P. 2718-2723.
70. Novitsky Y.W. Discussion: Anterior versus Posterior Component Separation: Which Is Better? / Y.W. Novitsky, I. Belyansky // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2018. – V. 142(3 Suppl). – P. 56-57.
71. Sneiders D. Anatomical study comparing medialization after Rives-Stoppa, anterior component separation, and posterior component separation / D. Sneiders [et al.] // *Surgery*. – 2019. – V. 165. - №5. P. 996-1002.
72. Majumder A. Evaluation of anterior versus posterior component separation for hernia repair in a cadaveric model / A. Majumder [et al.] // *Surgical Endoscopy*. – 2020. – V. 34. - №6. – P. 2682-2689.
73. Дзаварян Т. Г. Клинико-анатомическое обоснование выбора способа сепарационной пластики при больших вентральных грыжах: диссертация канд. мед. наук. Москва, 2021. 101 с.
74. De Silva G.S. Comparative radiographic analysis of changes in the abdominal wall musculature morphology after open posterior component separation or bridging laparoscopic ventral hernia repair / G.S. De Silva [et al.] // *Journal of the American College of Surgeons*. – 2014 – V. 218. - №3. – P. 353-357.

75. Gibreel W. Technical considerations in performing posterior component separation with transverse abdominis muscle release / W. Gibreel [et al.] //Hernia. – 2016. – V. 20. - №3. – P. 449-459.
76. Parker S.G. Definitions for Loss of Domain: An International Delphi Consensus of Expert Surgeons / S.G. Parker [et al.] //World Journal of Surgery. – 2020. – V. 44. - №4. - P. 1070–1078.
77. Novitsky Y.W. Outcomes of Posterior Component Separation With Transversus Abdominis Muscle Release and Synthetic Mesh Sublay Reinforcement / Y.W. Novitsky [et al.] //Annals of Surgery. – 2016. – V. 264. - №2. – P. 226-232.
78. Love M.W. Computed tomography imaging in ventral hernia repair: can we predict the need for myofascial release? / M.W. Love [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №2. – P. 471-477.
79. Malaussena Z. Prediction models in hernia repair: a systematic review / Z. Malaussena [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2023. – V. 37. - №5. – P. 3364-3379.
80. Blair L.J. Computed tomographic measurements predict component separation in ventral hernia repair / L.J. Blair [et al.] //The Journal of Surgical Research. - 2015. – V. 199. - №2. – P. 420-427.
81. Al-Mansour M.R. Linear versus volumetric CT analysis in predicting tension-free fascial closure in abdominal wall reconstruction / M.R. Al-Mansour [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №1. – P. 91-98.
82. Smith J.R. BMI: does it predict the need for component separation? / J.R. Smith [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №2. – P. 273-279.
83. Winters H. Pre-operative CT scan measurements for predicting complications in patients undergoing complex ventral hernia repair using the component separation technique / H. Winters [et al.] //Hernia. – 2019. – V. 23. - №2. – P. 347–354.
84. Семин Д.С. Систематический обзор клинической эффективности различных способов хирургического лечения пациентов с вентральными грыжами / Д. С. Семин, Б. В. Сигуа, П. А. Котков [и др.] //Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 27-38.

85. Martin-del-Campo L.A. Technique: Transversus Abdominis Release / L.A. Martin-del-Campo, Y.W. Novitsky // In: Davis, Jr., S., Dakin, G., Bates, A. (eds) The SAGES Manual of Hernia Surgery. - Springer, Cham. – 2019. – P. 237 – 247.
86. Паршиков В.В. Роль компьютерной томографии в лечении пациентов с большими послеоперационными грыжами / В.В. Паршиков // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – №6. – С. 1–13.
87. Borad N.P. The effect of smoking on surgical outcomes in ventral hernia repair: a propensity score matched analysis of the National Surgical Quality Improvement Program data / N.P. Borad, A.M. Merchant //Hernia. – 2017. – V. 21. - №6. – P. 855-867.
88. Timmer A.S. A systematic review and meta-analysis of technical aspects and clinical outcomes of botulinum toxin prior to abdominal wall reconstruction / A.S. Timmer [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1413-1425.
89. Espinosa-de-Los-Monteros A. Effects of botulinum toxin in two indicators of loss of domain and hernia size among patients with large ventral hernias / A. Espinosa-de-Los-Monteros [et al.] //World Journal of Surgery. – 2024. – V. 48. - №4. – P. 881-886.
90. Eucker D. „Loss of domain“ und Verringerung der medianen Nahtspannung [Loss of domain and reduction in median suture tension] / D. Eucker, R. Rosenberg //Chirurgie (Heidelberg, Germany). - 2024. – Bd. 95. – №1. – S. 34-41.
91. Vasavada B.B. Outcomes of open transverse abdominis release for ventral hernias: a systematic review, meta-analysis and meta-regression of factors affecting them / B.B. Vasadava, H. Patel //Hernia. – 2023. – V. 27. - №2. – P. 235-244.
92. Daes J. The enhanced view–totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia / J. Daes //Surgical Endoscopy. - 2012. - V. 26. - №4. - P. 1187–1189.
93. Belyansky I. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair / I. Belyansky [et al.] //Hernia. - 2018. – V. 22. - №5. – P. 837-847.
94. Grossi J.V.M. Critical view of robotic-assisted transverse abdominal release (r-TAR) / J.V.M. Grossi [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1715-1725.

95. Bittner J.G. 4th. Comparative analysis of open and robotic transversus abdominis release for ventral hernia repair / J.G. Bittner [et al.] //Surgical Endoscopy. - 2018. – V. 32. - №2. – P. 727-734.
96. Wang Z. The changes in abdominal wall muscles following incisional hernia wall reconstruction / Z. Wang [et al.] //Hernia. – 2024. – online ahead of print.
97. Jensen K.K. Abdominal Wall Reconstruction for Incisional Hernia Optimizes Truncal Function and Quality of Life: A Prospective Controlled Study / K.K. Jensen [et al.] //Annals of Surgery. – 2017. – V. 265. №6. – P. 1235-1240.
98. Christopher A.N. Longitudinal Clinical and Patient-Reported Outcomes After Transversus Abdominis Release for Complex Hernia Repair With a Review of the Literature / A.N. Christopher [et al.] //The American Surgeon. - 2023. – V. 89 - №4. – P. 749–759.
99. Habeeb T.A.A.M. A prospective multicentre study evaluating the outcomes of the abdominal wall dehiscence repair using posterior component separation with transversus abdominis muscle release reinforced by a retro-muscular mesh: filling a step / T.A.A.M. Habeeb [et al.] //World Journal of Emergency Surgery. – 2023. – V. 18(1). – P. 1-11.
100. Punjani R. An early experience with transversus abdominis release for complex ventral hernias: a retrospective review of 100 cases / R. Punjani [et al.] //Hernia. - 2021. – V. 25. - №2. – P. 353-364.
101. Chatzimavroudis G. Outcomes of posterior component separation with transversus abdominis release (TAR) in large and other complex ventral hernias: a single-surgeon experience / G. Chatzimavroudis [et al.] //Hernia. – 2022. - V. 26. - №5. – P. 1275-1283.
102. Alkhatib H. Outcomes of transversus abdominis release in non-elective incisional hernia repair: a retrospective review of the Americas Hernia Society Quality Collaborative (AHSQC) / H. Alkhatib [et al.] //Hernia. – 2019. – V. 23. - №1. – P. 43-49.

103. Sadava E.E. Long-term outcomes and quality of life assessment after posterior component separation with transversus abdominis muscle release (TAR) / E.E. Sadava [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2022. – V. 36. - №2. – P. 1278-1283.
104. Chen F. Outcomes of recurrent incisional hernia repair by open and laparoscopic approaches: a propensity score-matched comparison / F. Chen [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №5. – P. 1289-1298.
105. Lavanchy J.L. Long-term results of laparoscopic versus open intraperitoneal onlay mesh incisional hernia repair: a propensity score-matched analysis / J.L. Lavanchy [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2019. – V. 33. - №1. – P. 225-233.
106. Dewulf M. Open versus robotic-assisted laparoscopic posterior component separation in complex abdominal wall repair / M. Dewulf [et al.] //BJS Open. - 2022. – V. 6. - №3. – P. 1-4.
107. Oprea V.C. Is transversus abdominis muscle release sustainable for the reconstruction of peritoneal volumes? A retrospective computed tomography study / V.C. Oprea [et al.] //International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery. – 2020. – V. 3. - №1. – P. 25-33.
108. Oma E. Morphological alterations of the abdominal wall after open incisional hernia repair with endoscopic anterior and open posterior component separation / E. Oma [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №2. – P. 327-334.
109. Daes J. Changes in the abdominal wall after anterior, posterior, and combined component separation / J. Daes, E. Oma, L.N. Jorgensen //Hernia. – 2022. – V. 26. №1. – P. 17-27.
110. Oprea V.C. Truncal function after abdominal wall reconstruction via transversus abdominis muscle release (TAR) for large incisional hernias: a prospective case-control study / V.C. Oprea [et al.] //Hernia. – 2022. – V. 26. - №5. – P. 1285-1292.
111. Haskins I.N. Effect of transversus abdominis release on core stability: Short-term results from a single institution / I.N. Haskins [et al.] //Surgery. – 2019. – V. 165. - №2. – P. 412-416.

112. Sánchez A. Robot-assisted surgery and incisional hernia: a comparative study of ergonomics in a training model / A. Sánchez [et al.] //Journal of Robotic Surgery. - 2018. – V. 12. - №3. – P. 523-527.
113. Henriksen N.A. Robot-assisted abdominal wall surgery: a systematic review of the literature and meta-analysis / N.A. Henriksen, K.K. Jensen, F. Muysoms //Hernia. – 2019. – V. 23. - №1. – P. 17-27.
114. Sharbaugh M.E. Robotic ventral hernia repair: a safe and durable approach / M.E. Sharbaugh [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №2. – P. 305-312.
115. Kudsi O.Y. Lateral approach totally extraperitoneal (TEP) robotic retromuscular ventral hernia repair / O.Y. Kudsi, F. Gokcal //Hernia. – 2021. – V. 25. - №1. – P. 211-222.
116. Kudsi O.Y. Propensity score matching analysis of short-term outcomes in robotic ventral hernia repair for patients with a body mass index above and below 35 kg/m² / O.Y. Kudsi, F. Gokcal, K. Chang //Hernia. – 2021. – V. 25. - №1. – P. 115-123.
117. Mohan R. Robotic versus laparoscopic ventral hernia repair: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and propensity score matched studies / R. Mohan [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1565-1572.
118. Dixit R. Patient-reported outcomes of laparoscopic versus robotic primary ventral and incisional hernia repair: a systematic review and meta-analysis / R. Dixit [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №2. – P. 245-257.
119. Bracale U. Transversus abdominis release (TAR) for ventral hernia repair: open or robotic? Short-term outcomes from a systematic review with meta-analysis / U. Bracale [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1471-1480.
120. Reeves J. Robotic versus open transversus abdominis release and incisional hernia repair: A case-control study / J. Reeves [et al.] //Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery. – 2020. – V. 3. - №3. – P. 59-62.
121. Halka J.T. Hybrid robotic-assisted transversus abdominis release versus open transversus abdominis release: a comparison of short-term outcomes / J.T. Halka [et al.] //Hernia. – 2019. – V. 23. - №1. – P. 37-42.

122. Abdu R. Hybrid robotic transversus abdominis release versus open: propensity-matched analysis of 30-day outcomes / R. Abdu [et al.] //Hernia. - 2021. – V. 25. - №6. – P. 1491-1497.
123. Nguyen T. Robotic transversus abdominis release for ventral hernia repairs / T. Nguyen [et al.] //International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery. – 2022. – V. 5. - №3. – P. 103-109.
124. Ivakhov G.B. Comparison of open and endoscopic posterior component separation with transversus abdominis release: a propensity score-matched study / G.B. Ivakhov, A.A. Kalinina, A.V. Andriyashkin [et al.] //Hernia. - 2024. – online ahead of print.
125. Köckerling F. Outcomes Assessment and Registries / F. Köckerling, I. Kyle-Leinhase, F.E. Muysoms // In: LeBlanc K., Kingsnorth A., Sanders D. (eds) Management of Abdominal Hernias. Springer, Cham. – 2018. – P. 185 – 192.
126. Muysoms F. EuraHS: the development of an international online platform for registration and outcome measurement of ventral abdominal wall hernia repair / F. Muysoms [et al.] //Hernia. – 2012. – V. 16. - №3. – P. 239-250.
127. Munoz-Rodriguez J.M. Outcomes of abdominal wall reconstruction in patients with the combination of complex midline and lateral incisional hernias / J.M. Munoz-Rodriguez [et al.] //Surgery. – 2020. – V. 168. - №3. – P. 532-542.
128. Montelione K.C. Outcomes of redo-transversus abdominis release for abdominal wall reconstruction / K.C. Montelione [et al.] //Hernia. – 2021. – V. 25. - №6. – P. 1581-1592.
129. Cherla D.V. Importance of the physical exam: double-blind randomized controlled trial of radiologic interpretation of ventral hernias after selective clinical information / D.V. Cherla [et al.] //Hernia. – 2019. – V. 23. - №5. – P. 987-994.
130. Rose M. Abdominal wall hernias. The value of computed tomography diagnosis in the obese patient / M. Rose [et al.] //Journal of Clinical Gastroenterology. - 1994. – V. 19. - №2. – P. 94-96.

131. Jaffe T.A. MDCT of abdominal wall hernias: is there a role for valsalva's maneuver? / T.A. Jaffe [et al.] //American Journal of Roentgenology. – 2005. – V. 184. - №3. – P. 847-851.
132. Baucom R.B. Prospective evaluation of surgeon physical examination for detection of incisional hernias / R.B. Baucom [et al.] //Journal of the American College of Surgeons. – 2014. – V. 218. - №3. – P. 363-366.
133. Bittner R. Guidelines for laparoscopic treatment of ventral and incisional abdominal wall hernias (International Endohernia Society (IEHS)-part 1 / R. Bittner [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2014. – V. 28. - №1. – P. 2-29.
134. Gutiérrez de la Peña C. The value of CT diagnosis of hernia recurrence after prosthetic repair of ventral incisional hernias / C. Gutiérrez de la Peña, J. Vargas Romero, J.A. Diéguez García // European Radiology. – 2001. – V. 11. - №7. – P. 1161-1164.
135. Aguirre D.A. Abdominal wall hernias: imaging features, complications, and diagnostic pitfalls at multi-detector row CT / D.A. Aguirre [et al.] //Radiographics. - 2005. – V. 25. - №6. – P. 1501-1520.
136. Федосеев А.В. Ультразвуковое исследование и компьютерная томография, как следующая ступень эволюции обследования больных с вентральными грыжами / А.В. Федосеев, Д.В. Карапыш, С.Ю. Муравьев //Современные вопросы биомедицины. - 2019. - Т4. - №9. – С. 38–46.
137. Tse G.H. Pseudo-recurrence following laparoscopic ventral and incisional hernia repair / G.H. Tse [et al.] //Hernia. – 2010. – V. 14. - №6. – P. 583-587.
138. Petro C.C. Classification of Hernias / C.C. Petro, Y.W. Novitsky // In: Novitsky, Y. (eds) Hernia Surgery. Springer, Cham. – 2016. – P.
139. Ballard D.H. Imaging of Abdominal Wall Masses, Masslike Lesions, and Diffuse Processes / D.H. Ballard [et al.] //Radiographics. – 2020. – V. 40. - №3. – P. 684-706.
140. Jain N. Ultrasound of the abdominal wall: what lies beneath? / N. Jain [et al.] //Clinical Radiology. – 2013. – V. 68. - №1. – P. 85-93.

141. Tonolini M. Multidetector CT of expected findings and early postoperative complications after current techniques for ventral hernia repair / M. Tonolini, S. Ippolito //Insights Imaging. – 2016. – V. 7. - №4. – P. 541-551.
142. Ramana B. Signs and landmarks in eTEP Rives-Stoppa repair of ventral hernias / B. Ramana, E. Arora, I. Belyansky //Hernia. – 2021. – V. 25. - №2. – P. 545-550.
143. Kushner B. Surgical "error traps" of open posterior component separation-transversus abdominis release / B. Kushner, S. Holden, J. Blatnik //Hernia. - 2021. – V. 25. - №6. – P. 1703-1714.
144. Grover K. Understanding How Experts Do It: A Conceptual Framework for the Open Transversus Abdominis Release Procedure / K. Grover [et al.] //Annals of Surgery. – 2023. – V. 277. - №3. – P. 498-505.
145. Carbonell A.M. Interparietal hernias after open retromuscular hernia repair / A.M. Carbonell //Hernia. – 2008. – V. 12. - №6. – P. 663-666.
146. Mazzola Poli de Figueiredo S. Pitfalls and complications of enhanced-view totally extraperitoneal approach to abdominal wall reconstruction / S. Mazzola Poli de Figueiredo, I. Belyansky, R. Lu //Surgical Endoscopy. – 2023. – V. 37. - №5. – P. 3354-3363.
147. Lu R. Comparative review of outcomes: laparoscopic and robotic enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) access retrorectus repairs / R. Lu [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2020. – V. 34. - №8. – P. 3597-3605.
148. Arora E. Are drains useful in eTEP ventral hernia repairs? An AWR surgical collaborative (AWRSC) retrospective study / E. Arora [et al.] //Surgical Endoscopy. - 2022. – V. 36. - №10. – P. 7295-7301.
149. Tastaldi L. Hernia Recurrences after Posterior Component Separation with Transversus Abdominis Release: Why They Happen and How to Fix Them / L. Tastaldi [et al.] //Journal of the American College of Surgeons. – 2018. – V. 227. – №4. - P. e135.
150. Noomene R. Hernies de Spiegel [Spigelian hernias] / R. Noomene [et al.] //La Presse Médicale. – 2014. – V. 43. - №3. – P. 247-251.

151. Shrestha G. Spigelian hernia: A rare case presentation and review of literature / G. Shrestha [et al.] //International Journal of Surgery Case Reports. - 2023. – V. 105(108079). – P. 1-5.
152. Jayamanne H. Insidious development of posterior rectus sheath herniation / H. Jayamanne [et al.] //Hernia. – 2022. – V. 26. - №5. – P. 1395-1397.
153. Hammond E. Posterior Rectus Sheath Hernia Causing Chronic Abdominal Pain / E. Hammond [et al.] //American Surgeon. – 2023. – V. 89. - №8. – P. 3655-3657.
154. Muysoms F.E. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias / F.E. Muysoms [et al.] //Hernia. – 2009. – V. 13. - №4. – P. 407-414.
155. Kanters A.E. Modified hernia grading scale to stratify surgical site occurrence after open ventral hernia repairs / A.E. Kanters [et al.] //Journal of the American College of Surgeons. – 2012. – V. 215. - №6. – P. 787–793
156. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. Клинические рекомендации / Брико Н.И., Божкова С.А., Брусина Е.Б. [и др.] – Н. Новгород: Изд-во «Ремедиум Приволжье», 2018. – 72 с.
157. Slankamenac K. The comprehensive complication index: a novel continuous scale to measure surgical morbidity / K. Slankamenac [et al.] //Annals of Surgery. - 2013. – V. 258. - №1. – P. 1-7.
158. Dindo D. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey / D. Dindo, N. Demartines, P.A. Clavien //Annals of Surgery. – 2004. – V. 240. - №2. – P. 205-213.
159. Andriyashkin A.V. Risk factors of venous thromboembolism after incisional ventral hernia repair / A.V. Andriyashkin, K.M. Loban, A.A. Kalinina [et al.] //Hernia. – 2023. – V. 27. - №4. – P. 895-899.
160. Rosenbaum P.R. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects / P.R. Rosenbaum, D.B. Rubin //Biometrika. – 1983. – V. 70. – №1. – P. 41–55.
161. Гржибовский А.М. Псевдорандомизация (propensity score matching) как современный статистический метод устранения систематических различий сравниваемых групп при анализе количественных исходов в обсервационных

- исследованиях / А.М. Гржибовский [и др.] // Экология человека. - 2016. - № 7. - С. 51–60.
162. Программа СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи: Российские клинические рекомендации / Под ред. С. В. Яковлева, Н. И. Брико, С. В. Сидоренко, Д. Н. Проценко. – М.: Издательство «Перо», 2018. – 156 с.
 163. Assakran B.S. Risk Factors for Postoperative Complications in Hernia Repair / B.S. Assakran [et al.] //Cureus. – 2024. – V. 16. - №1. – P. 1-11.
 164. Kadakia N. Long-Term Outcomes of Ventral Hernia Repair: An 11-Year Follow-Up / N. Kadakia [et al.] //Cureus. – 2020. – V. 12. - №8. – P. 1-10.
 165. Alkhatib H. Impact of modifiable comorbidities on 30-day wound morbidity after open incisional hernia repair / H. Alkhatib [et al.] //Surgery. – 2019. – V. 166. - №1. – P. 94-101.
 166. Shmelev A. Surgeon volumes: preserving appropriate surgical outcomes in higher-risk patient populations undergoing abdominal wall reconstruction / A. Shmelev [et al.] //Surgical Endoscopy. – 2023. – V. 37. - №10. – P. 7582-7590.
 167. Pereira J.A. Risk factors for bad outcomes in incisional hernia repair: Lessons learned from the National Registry of Incisional Hernia (EVEREG) / J.A. Pereira [et al.] //Cirugia Espanola (English Edition). – 2018. – V. 96. – №7. – P. 436-442.
 168. Al-Mansour M.R. The association of hernia-specific and procedural risk factors with early complications in ventral hernia repair: ACHQC analysis / M.R. Al-Mansour [et al.] //American Journal of Surgery. – 2024. – V. 233. – P. 100-107.
 169. Hodgkinson J.D. A meta-analysis comparing open anterior component separation with posterior component separation and transversus abdominis release in the repair of midline ventral hernias / J.D. Hodgkinson [et al.] //Hernia. – 2018. - V. 22. - №4. – P. 617-626.
 170. Emby D.J. CT technique for suspected anterior abdominal wall hernia / D.J. Emby, G. Aoun //American Journal of Roentgenology. – 2003. – V. 181. - №2. P. 431-433.