

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский национальный исследовательский
медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства
здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ХАРИТОНОВ Святослав Сергеевич

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕСШОВНЫХ ВИДОВ ГЕРНИОПЛАСТИКИ
В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ**

3.1.9 – хирургия

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
Родоман Григорий Владимирович,
доктор медицинских наук, профессор

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. Современные аспекты выполнения герниопластики у больных паховыми грыжами (обзор литературы).....	11
1.1 Методы хирургического лечения паховой грыжи.....	11
1.2 Выбор синтетического имплантата для пластики паховой грыжи.....	14
1.3 Способы фиксации синтетических имплантатов.....	17
1.3.1 Фиксация имплантата при открытой пластике.....	18
1.3.2 Фиксация имплантата при эндовидеохирургической пластике.....	27
ГЛАВА 2. Материал и методы.....	39
2.1 Общая характеристика клинических наблюдений.....	39
2.2 Дизайн исследования.....	40
2.3 Характеристика этапа изучения особенностей раневого процесса.....	43
2.4 Характеристика этапа изучения острой послеоперационной боли.....	46
2.5 Характеристика этапа изучения отдаленных клинических результатов.....	49
2.6 Методы статистической обработки результатов.....	53
ГЛАВА 3. Влияние фиксации синтетического имплантата на течение раневого процесса после выполнения герниопластики.....	55
ГЛАВА 4. Интенсивность острой послеоперационной боли и особенности ее локализации у больных паховыми грыжами при применении различных видов фиксации синтетического имплантата.....	70

ГЛАВА 5. Основные закономерности клинической картины отдаленного послеоперационного периода больных паховыми грыжами после выполнения герниопластики с использованием бесшовных технологий.....	81
ГЛАВА 6. Качество жизни больных паховыми грыжами после выполнения бесшовной герниопластики.....	93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	106
ВЫВОДЫ.....	120
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	122
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	124
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	126

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Паховая грыжа (ПГ) является одним из наиболее распространенных видов первичных грыж передней брюшной стенки, которая в соответствии со статистикой государств с высоким уровнем здравоохранения является причиной выполнения многочисленных оперативных вмешательств [20, 123, 142, 201]. Тем не менее, несмотря на накопленный хирургический опыт, теоретические и практические аспекты лечения больных ПГ остаются предметом научного спора и обсуждений [26, 79, 106, 123, 136].

Оперативное вмешательство у больных ПГ является единственным эффективным методом лечения [3, 123, 136]. При этом хирургическое сообщество справедливо отмечает, что в лечении ПГ существует многообразие тактических подходов, значительный набор методов пластики передней брюшной стенки, а также стратегий по минимизации количества рецидивов заболевания и послеоперационных осложнений [24, 29, 35, 41, 123, 236]. Все эти важные вопросы постоянно находятся под прицельным вниманием и подвергаются их всесторонней оценке с целью улучшения результатов лечения данной категории больных [18, 25, 37, 76, 90, 146, 204, 212, 228].

Выбор оптимального вида хирургического вмешательства в лечении ПГ по сей день является одной из наиболее сложных проблем. Это положение обусловлено тем, что оптимальный метод оперативного пособия должен быть анатомичным и простым в освоении, иметь низкую частоту осложнений, способствовать наиболее быстрой трудовой и социальной реабилитации пациента, а также быть экономически эффективным [13, 97, 115, 173]. Решение этой многогранной задачи во многом зависит от вида ПГ, техники операции, оснащенности операционной, типа используемой анестезии, предпочтений и квалификации хирурга, а также, что немаловажно, оно должно учитывать и пожелания пациента [3, 46, 54, 159, 183, 224].

На современном этапе развития герниологии применение синтетических имплантатов при проведении пластики ПГ не подвергается сомнению. Тем не

менее вопросы их фиксации до сих пор являются наиболее дискуссионными в достижении оптимального баланса между биомеханической прочностью выполненной пластики передней брюшной стенки и риском развития таких наиболее распространенных mesh-ассоциированных осложнений как хроническая боль, образование сером и мешком, инфицирования и миграции сетки, а также мочеполовой дисфункции [28, 47, 62, 71, 123, 137, 199].

Степень разработанности темы исследования. Методы фиксации сетчатых имплантатов постоянно модифицируются и совершенствуются. Эти динамически развивающиеся процессы привели к появлению различных видов механической шовной и степлерной фиксации, а также наметили тенденцию полного отказа от них за счет использования бесшовных технологий с применением различных типов фибриновых герметиков и синтетических клеевых композиций, самофиксирующихся сеток и объемных анатомически адаптированных имплантатов [8, 86, 121, 133, 156, 167, 215, 220, 234].

Однако, несмотря на это, к настоящему периоду времени до сих пор не существует единого общепринятого и рекомендованного метода фиксации имплантируемой сетки для всех видов ПГ, а применяемые на практике методики в большинстве случаев обусловлены лишь личными предпочтениями хирургов, установками клиник или рекламными кампаниями производителей хирургического инструментария и сетчатых материалов [77, 123, 136, 193, 236].

По мнению герниологического сообщества, практическое осмысление и сравнительное изучение результатов применения бесшовной техники имплантации на данном этапе развития теоретической и практической герниологии является одним из наиболее целесообразных и перспективных. Это связано не только с более выгодными экономическими условиями ее применения, но и непосредственным позитивным влиянием бесшовной пластики на результаты лечения оперированных пациентов за счет минимизации повреждающего воздействия фиксирующих элементов на ткани передней брюшной стенки в «области выполненной имплантации» [63, 71, 80, 90, 104, 146, 163, 228].

Таким образом применение бесшовной пластики является одним из наиболее актуальных направлений в хирургическом лечении больных ПГ, дальнейшее изучение и сравнительная оценка которой явились предметом проведения данного исследования.

Цель исследования

Улучшение результатов хирургического лечения больных паховыми грыжами путем использования бесшовных видов герниопластики и разработки алгоритма их рационального применения.

Задачи исследования

1. Уточнить особенности и определить критерии осложненного течения раневого процесса у больных после применения бесшовной и различных видов механической фиксации синтетического импланта при проведении пластики паховых грыж.

2. Провести оценку острой послеоперационной боли у больных паховыми грыжами и изучить влияние бесшовных технологий имплантации на ее показатели.

3. Изучить клинические результаты лечения больных паховыми грыжами, выявить влияние бесшовной имплантации на частоту развития осложнений в отдаленном послеоперационном периоде.

4. Дать оценку и провести сравнительный анализ качества жизни больных паховыми грыжами после выполнения различных видов бесшовной герниопластики.

Научная новизна

Изучены особенности течения раневого процесса у больных паховыми грыжами после проведения пластики пахового канала по Лихтенштейну и лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики с применением механической фиксации имплантата и использованием бесшовных технологий.

Выполнена сравнительная оценка острой послеоперационной боли у больных паховыми грыжами после проведения различных видов герниопластики, определены ее особенности при использовании механической фиксации

синтетических имплантатов и применении самофиксирующихся и анатомически адаптированных эндопротезов.

Проведен сравнительный анализ отдаленных результатов хирургического лечения и качества жизни больных паховыми грыжами после выполнения пластики передней брюшной стенки с применением бесшовной имплантации. Показана степень влияния бесшовной герниопластики на сроки и уровень восстановления физического и психологического здоровья оперированных пациентов.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Уточнена эхосемиотика неосложненного раневого процесса при применении полипропиленовых самофиксирующихся и анатомически адаптированных имплантатов для выполнения герниопластики. Определены ультразвуковые критерии осложненного течения раневого процесса, обусловленного отступлениями от техники выполнения оперативного вмешательства и связанного с фиксацией имплантата.

Определены критерии интенсивности, детализирована структура и описана типичная локализация боли в раннем послеоперационном периоде у больных после выполнения пластики пахового канала по методике Лихтенштейна и лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики с использованием бесшовных технологий имплантации.

Систематизированы и описаны основные причины развития органических осложнений отдаленного послеоперационного периода у больных паховыми грыжами после выполнения пластики синтетическими имплантатами с применением и без использования шовной и степлерной фиксации сетки.

Предложен и обоснован рациональный подход к применению бесшовных видов герниопластики при выполнении операции по Лихтенштейну и лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики, позволяющий оптимизировать полноту и сроки восстановления качества жизни оперированных пациентов.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение бесшовных технологий при выполнении герниопластики позволяет добиться наиболее полной адаптации синтетического эндопротеза к тканям передней брюшной стенки и тем самым уменьшить степень выраженности экссудативной реакции в ответ на имплантацию.

2. Использование не требующих фиксации имплантатов при проведении лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики позволяет снизить интенсивность и сократить продолжительность острой послеоперационной боли, а также оптимизировать алгоритм проведения анальгезирующей терапии.

3. Отказ от шовной и степлерной фиксации сетки при выполнении герниопластики сопровождается в отдаленном послеоперационном периоде более низкой частотой возникновения боли в зоне расположения имплантата и связанных с болью ограничений физических нагрузок, не влияя на частоту развития стойкой парестезии.

4. Бесшовная техника фиксации имплантата при выполнении пластики по Лихтенштейну позволяет ускорить сроки физической и социальной реабилитации пациентов и не оказывает существенного влияния на уровень качества жизни больных при выполнении лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной пластики.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность полученных результатов обеспечивалась анализом широкого спектра опубликованных научных работ, включающих в себя наиболее современную статистическую информацию по теме данного исследования. Использованный в работе методологический подход и дизайн учитывали специфику каждого из ее этапов. Статистический анализ проводился с применением методов непараметрической статистики. Обработка полученных результатов выполнялась с применением специализированных программных пакетов. Различия считались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Выводы и практические рекомендации подкреплены данными, представленными в

таблицах и рисунках, которые закономерно определяются результатами исследования и подтверждают положения, выносимые на защиту.

Внедрение результатов работы в практическое здравоохранение

Положения диссертации, методологические, тактические подходы и рекомендации внедрены в практику хирургических отделений ГБУЗ «Городская клиническая больница № 13 Департамента здравоохранения города Москвы» и ГБУЗ «Городская клиническая больница № 24 Департамента здравоохранения города Москвы».

Материалы и результаты диссертационного исследования используются при проведении педагогического процесса в лекционном курсе и цикле практических занятий со студентами кафедры общей хирургии лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ординаторами и аспирантами кафедры, врачами хирургами и врачами диагностических отделений.

Методология и методы исследования

В диссертационную работу включен анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения 265 больных паховыми грыжами, проходивших лечение в период с 2011 по 2018 гг. в хирургических отделениях ГБУЗ «Городская клиническая больница № 13 Департамента здравоохранения города Москвы». При проведении работы были использованы клинический, лучевой (ультразвуковая диагностика) и статистический методы исследований. Методология включала в себя учет полученных данных в соответствии с каждым этапом дизайна исследования, что позволяло решать поставленные задачи в соответствии с принципами доказательной медицины.

Апробация работы

Основные положения работы доложены автором и обсуждены на XII конференции «Актуальные вопросы герниологии» (Москва, 2015), III-ем Московском международном фестивале эндоскопии и хирургии (Москва, 2015), Первом Всероссийском съезде герниологов (Москва, 2015), Национальном хирургическом конгрессе совместно с XX съездом РОЭХ (Москва, 2017), II Всероссийском съезде герниологов (Москва, 2017).

Апробация диссертации состоялась на совместной научно-практической конференции коллектива сотрудников кафедры общей хирургии лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ, врачей хирургических и диагностических отделений ГБУЗ «ГКБ №13 ДЗМ» и ГБУЗ «ГКБ №24 ДЗМ» (протокол № 5 от 29 июня 2022).

Личный вклад автора

Личное участие автора при проведении данного научного исследования заключалось в самостоятельном выполнении оперативных вмешательств и ассистировании, планировании, проведении сбора и статистической обработке фактического материала, проведении анализа полученных результатов, внедрении в клиническую практику разработанных рекомендаций, написании научных статей, подготовки материалов и выступлении с докладами на научных конгрессах, съездах и конференциях, написании и оформлении диссертационной работы.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертационная работа соответствует формуле специальности 3.1.9 – «Хирургия». Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальности, а именно 2, 3, 4 и 6 пунктам паспорта «Хирургия».

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертации опубликовано 6 научных работ в рецензируемых журналах, входящих в перечень научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации для публикаций основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 157 страницах печатного текста. Она состоит из оглавления, введения, описания материалов и методов исследования, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка сокращений и литературы. Текст диссертационного исследования иллюстрирован 22 таблицами и 25 рисунками. Список литературы содержит 52 отечественных и 196 зарубежных источника.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ У БОЛЬНЫХ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Паховая грыжа (ПГ) является одним из наиболее распространенных видов первичных грыж передней брюшной стенки, которая по данным статистики государств с высоким уровнем здравоохранения ежегодно является причиной выполнения от 200 до 800 тыс. плановых и экстренных хирургических вмешательств. Однако, несмотря на это и богатый накопленный хирургический опыт, многочисленные аспекты лечения ПГ по-прежнему остаются предметом оживленных дискуссий и обсуждений [20, 26, 79, 106, 123, 136, 142, 201].

Хирургическое сообщество отмечает, что в лечении ПГ существует многообразие тактических подходов, значительный выбор методов пластики передней брюшной стенки, а также стратегий по минимизации количества рецидивов заболевания и послеоперационных осложнений [24, 29, 35, 41, 123, 236]. Все эти важные вопросы постоянно находятся под прицельным вниманием практикующих хирургов и подвергаются их всесторонней оценке с целью улучшения результатов хирургического лечения данной категории больных [18, 25, 37, 76, 90, 146, 204, 212, 228].

1.1 Методы хирургического лечения паховой грыжи

В соответствии с мнением клиницистов оптимальный метод оперативного вмешательства должен быть анатомичным и простым в освоении, иметь низкую частоту осложнений, способствовать быстрой реабилитации пациента, а также быть экономически эффективным. Решение этой многогранной задачи во многом зависит от вида ПГ, оснащенности операционной, типа используемой анестезии, а также предпочтений и квалификации хирурга [3, 13, 46, 54, 115, 159, 173, 183, 224].

Одним из наиболее значимых событий в развитии практической герниологии явилось активное применение в лечении ПГ синтетических материалов, которые

первоначально в 60-х годах прошлого столетия использовались только у пожилых пациентов с рецидивами заболевания ПГ. В настоящее время, несмотря на хорошие отдаленные результаты применения синтетических эндопротезов, частота их использования в различных странах варьирует от 5% до 99% и в основном определяется не только степенью их экономического развития, но и различными страховыми системами возмещения расходов на лечение, материально-техническими возможностями конкретных лечебных организаций, предпочтениями хирурга и локальных хирургических сообществ, а также опытом и установками отдельных клиник [16, 31, 51, 59, 67, 105, 160, 206, 226, 239].

Наибольшую распространенность в хирургии ПГ с использованием синтетических имплантатов получила пластика пахового канала по Лихтенштейну (LHR) [9, 52, 155]. Это связано с тем, что данный вид пластики в наибольшей степени соответствует большинству критериев, предъявляемых для «наиболее оптимального оперативного вмешательства», сопровождается низкой частотой интраоперационных осложнений, рецидивов заболевания и удовлетворительными отдаленными результатами лечения [42, 47, 71, 95]. Кроме того, LHR, по мнению академического сообщества, легко воспроизводимое, и достаточно анатомически выдержанное оперативное пособие, а также, что немало важно, имеет непродолжительную кривую обучения [6, 22, 38, 168, 192].

Последующие попытки совершенствования LHR явились причиной появления таких методов пластики пахового канала как plug-and-patch [247] и Trabucco [222], а также объемных имплантатов Prolene® Hernia System (PHS) и Ultrapro® Hernia System (UHS) [177]. Однако, как в дальнейшем показали результаты клинических исследований, использование этих альтернативных методик по сравнению с LHR сопровождалось в отдаленном послеоперационном периоде или же более высокой частотой рецидива ПГ (plug-and-patch) или же большим количеством наблюдений хронической послеоперационной паховой боли (CPIP) (plug-and-patch, PHS) [179]. Все эти выявленные факторы с учетом стоимости имплантатов не позволили им получить сопоставимого с LHR клинического применения [43, 123].

Дальнейшее развитие хирургии и поиск новых анатомически обоснованных и более безопасных хирургических вмешательств привели в конце XX века к активному внедрению в практическую герниологию лапароскопических техник оперативного лечения (LHR): трансабдоминальной предбрюшинной (TAPP) и тотальной экстраперитонеальной (TEP) пластик [4, 28, 77, 164, 187].

В настоящее время нельзя с высокой степенью уверенности говорить о существенном преимуществе в лечении ПГ какого-либо из применяемых видов эндовидеохирургической коррекции. Это связано с тем, что TAPP и TEP несмотря на все имеющиеся у них отличия с чисто хирургической точки зрения заключаются в позиционировании имплантата в предбрюшинном пространстве вдоль всей задней стенки пахового канала [169]. При этом во время выполнения TAPP выделение грыжевого мешка и грыжевых ворот проводится с использованием абдоминального, а при проведении TEP полностью преперитонеальным доступом [97, 138, 147].

Имеющиеся методологические различия в технике хирургического доступа дают определенное теоретическое преимущество в пользу выполнения TAPP, так как во время обзорной лапароскопии намного легче уточнить индивидуальные анатомо-топографические особенности строения передней брюшной стенки, диагностировать тип грыжевого образования и до начала диссекции тканей провести ревизию контралатеральной подвздошно-паховой области. С другой стороны, при проведении TEP у хирурга отсутствует необходимость вскрывать и ушивать брюшину, что в свою очередь минимизирует частоту висцеральных повреждений и спаечного процесса в брюшной полости [17, 44, 78, 139, 147].

Кроме того, сравнительная оценка TAPP и TEP показывает схожую у них частоту развития сером, отека мошонки, послеоперационной атрофии яичек, повреждений мочевого пузыря и периферических нервов, СРП и рецидива заболевания [19, 59, 140]. Основные отличия в осложнениях между ними определяются лишь особенностями хирургического доступа и заключаются в повышенном риске развития троакарных грыж и висцеральных повреждений во

время входа в брюшную полость при выполнении TAPP и повреждений сосудистых структур во время диссекции тканей при TEP [116, 140, 147].

К большому сожалению, в настоящий период времени точная частота использования LHR в лечении ПГ даже в странах с высоким уровнем развития остается еще недостаточно уточненной, составляя в Австралии 55%, Нидерландах – 45%, Швейцарии и Швеции – 40% и 28% [211, 223, 225].

Наиболее интересными в этом аспекте являются данные о распределении видов оперативного вмешательства у больных ПГ в отдельных европейских странах. Так в соответствии с Шведским регистром паховых грыж (SGHR) за 2015 год LHR была выполнена 64% пациентам с ПГ, TAPP и TEP – 3% и 25% больных, открытые виды преперитонеальной и комбинированной пластики сеткой – в 6% наблюдений и собственными тканями (OHR) – у 0,8% пациентов [123].

Более высокую частоту применения LHR демонстрирует немецкий регистр грыж Herniamed, материалы которого свидетельствуют, что за период 2009–2016 гг. у 200 000 пациентов с ПГ TAPP и TEP были выполнены в 39% и 25% случаев, LHR – в 24%, Plug-методика – в 2,5%, а методика по Gilbert и PHS (Prolene® Hernia System) были использованы в 3% клинических наблюдений. На долю OHR приходилось около 2,8% больных (Shouldice – 2,6% и Bassini 0,2%) [123].

1.2 Выбор синтетического имплантата для пластики паховой грыжи

Выбор синтетического имплантата для выполнения пластики в хирургии ПГ является одним из наиболее важных моментов, который необходимо учитывать при проведении оперативного вмешательства. В соответствии с современными анатомо-физиологическими воззрениями, имплантируемая сетка должна обладать определенной прочностью, способностью к растяжению и эластичностью, интегрироваться в ткани без образования рубцов, а также иметь минимальный риск возможной контаминации и развития хронического воспаления [5, 15, 50, 123, 131].

В настоящее время единая классификация имплантатов, которая включала бы в себя и отражала все особенности влияния синтетических материалов на течение

послеоперационного периода отсутствует. Это связано с тем, что по мнению хирургического сообщества она должна отражать не только характеристику сетчатых материалов, но и также учитывать биологические и функциональные результаты их применения. Кроме того, любые попытки структурировать влияние сеток на результаты хирургического лечения больных ПГ должны в обязательном порядке учитывать сложные процессы взаимодействия между полимером и тканями человека, текстильную структуру алломатериала, его общее количество, пористость, объемную конфигурацию протезирующих элементов, их анатомическое расположение и приходящуюся на имплантат механическую нагрузку [123]. К тому же, ни один из этих параметров представленный по отдельности не может заранее предсказать у оперированного больного степень развития воспалительной и фиброзной реакции тканей, что значительно затрудняет процесс дифференциации сеток в соответствии со всеми возможными постимплантационными осложнениями [30, 123].

Одними из факторов, оказывающих влияние на течение постимплантационного раневого процесса, являются биомеханические свойства синтетических имплантатов. В настоящее время они достаточно хорошо систематизированы, но опубликованная информация позволяет получить лишь приблизительное представление обо всех механических характеристиках имплантатов [10, 49, 108, 154, 229]. С учетом технологических условий текстильные сетки имеют значительную анизотропию и различные механические свойства при вертикальном или горизонтальном их напряжении. В связи с этим прочность и эластичность анизотропных сеток нельзя выразить одним измерением, а имеющиеся данные о физиологических и биомеханических требованиях часто бывают ошибочными или дают только приблизительные оценки их механических характеристик [64, 102, 111, 244]. Так, например, по данным Robert J. и соавт. (2013), при оперативном лечении ПГ прочность, предъявляемая к синтетическим имплантатам, не должна быть более 16 Н/см, однако при этом указания на допустимую для пластики минимальную прочность автором не приводятся [114].

Изменение общих размеров имплантата (shrinkage) является прямым отражением процессов «сморщивания» синтетического текстильного материала при прорастании его рубцовой тканью. В зависимости от активности местной воспалительной реакции и количества фиксирующих швов, этот процесс может находиться в диапазоне от 20% до 90% от общей площади сетки, коррелируя со степенью структурной стабильности синтетического материала, из которого изготовлен имплантат [7, 34, 144, 238].

Размер ячеек сетки наряду с ее биомеханическими свойствами является одним из определяющих параметров применяемых для пластики синтетических материалов. В соответствии с данными Amid P. (1997) размер ячеек имплантата напрямую коррелирует с возможным риском его инфицирования. При этом им выделяются микропористые сетки с диаметром ячейки менее 10 мкм и высоким риском инфицирования, а также макропористые имплантаты, имеющие диаметр ячеек более 75 мкм и низкий уровень развития инфекционного процесса [61].

Выраженность прорастания сетки фиброзной соединительной тканью также напрямую зависит от размеров ячеек имплантата. В связи с этим в 2012 году Klinge U. и Klosterhalfen B. первыми предложили термин «эффективной пористости», в соответствии с которым синтетические имплантаты были стратифицированы на микропористые (<1 мм, эффективная пористость = 0%) с высоким риском полного прорастания ячеек фиброзной тканью и макропористые (>1 мм, эффективная пористость $> 0\%$) с менее выраженной степенью развития этого процесса [131]. Говоря о показателе «эффективной пористости», необходимо отметить и тот факт, что размеры ячеек современных текстильных имплантатов не всегда бывают точными если только учитывать их длину и ширину и игнорировать их пространственную геометрию, определяемую вектором приложения механического напряжения при физических нагрузках пациента [175].

Дальнейшие попытки разработки классификации синтетических материалов позволили выделить еще один важный фактор, оказывающий непосредственное влияние на течение постимплантационного периода. Исследователями было показано, что удельный вес синтетического имплантата (г/м^2) определяет

выраженность процессов тканевого воспаления, наличие реакций на инородное тело, риск развития инфекции и фиброза. С учетом полученных данных имплантаты были разделены на четыре основные группы: сверхлегкие (менее 35 г/м²), легкие (LWM) (35–70 г/м²), стандартные (70–140 г/м²) и тяжелые (HWM) (более 140 г/м²), а по составу биоматериала на: простые (из одного биоматериала), композитные (из двух и более разных слоев), комбинированные (из двух связанных или сплетенных вместе материалов) и биологические [98].

Основным недостатком этой разработанной классификации явился тот факт, что вес применяемого эндопротеза в значительной степени зависит от удельной плотности полимера, из которого он был изготовлен. При этом имплантат из поливинилиденфлюорида (PVDF) с удельной плотностью 1,77 г/см³ при одинаковой их пространственно-геометрической конфигурации значительно превышает по весу сетки из полипропилена (0,91 г/см³) или полиэстера (1,38 г/см³) [235, 237]. Кроме того, изолированное применение такого параметра как «вес» без учета показателей пористости имплантата является нецелесообразным, что связано с приводимыми данными о сопоставимых воспалительных реакциях в зоне герниопластики при применении «легких» и «тяжелых» имплантатов [166, 182].

1.3 Способы фиксации синтетических имплантатов

Вопросы фиксации синтетического имплантата при выполнении герниопластики являются одной из наиболее важных проблем в улучшении результатов лечения больных ПГ. По мнению хирургического сообщества наиболее сложный аспект в практическом их решении заключается в достижении оптимального баланса между биомеханической прочностью выполненной пластики передней брюшной стенки и риском развития послеоперационных осложнений. Это положение напрямую связано с тем, что имплантация синтетического материала как при открытых, так и лапароскопических операциях, с одной стороны проводится с целью предупреждения риска развития рецидива ПГ, а с другой стороны выполненная пластика таит в себе опасность развития таких

наиболее распространенных mesh-ассоциированных осложнений как хроническая боль, образования сером и мешомы, инфицирования и миграции сетки, а также мочеполовой дисфункции [28, 33, 47, 62, 71, 123, 137, 199].

Справедливым подтверждением этому являются многочисленные исследования, систематические обзоры и мета-анализы, в рамках которых проводится сравнительная оценка методов фиксации имплантатов при различных видах операций по поводу ПГ. Однако, исходя из опубликованных данных, к настоящему периоду времени до сих пор не существует единого общепринятого и рекомендованного метода фиксации имплантируемой сетки, а все применяемые на практике методики в основном обусловлены лишь личными предпочтениями хирургов или рекламными кампаниями производителей хирургического инструментария и сетчатых материалов [27, 77, 123, 136, 193].

1.3.1 Фиксация имплантата при открытой пластике

Как уже ранее говорилось, первые результаты внедрения в практику техники оперативного лечения ПГ без натяжения тканей с применением полипропиленового имплантата были опубликованы Lichtenstein I. L. и соавт. (1989). Описывая ее методику, авторы указывали, что фиксация сетки к апоневротическим структурам пахового канала проводилась с использованием ручного узлового шва (SMF) аналогичным по составу шовным материалом. При этом они подчеркивали, что предложенный ими метод обладает простотой, менее болезненный и более эффективный по сравнению с пластикой по Bassini [155].

Практически уже через 4 года после выхода этой публикации появилось первое сообщение Trabucchio E. E. (1993), в котором описывалась методика пластики ПГ «без натяжения тканей» и «без использования швов при фиксации» имплантата [222]. При этом необходимо отметить, что если в настоящее время отказ от SMF хирургическим сообществом рекомендуется в качестве одного из направлений снижения частоты постимплантационных осложнений, то в первые годы

триумфального шествия LHR этот аспект в основном рассматривался в качестве сокращения времени выполнения хирургического пособия.

Бесшовная пластика по Trabucco основана на применении обладающих памятью формы сверхтяжелых полипропиленовых сеток-заготовок (более 200 г/м²), которые обладали высокой плотностью и жесткостью, стабильностью плоского расположения при имплантации, отсутствием способности к скручиванию и сморщиванию. При выполнении пластики один из имплантатов размещался во внутреннем паховом кольце, а вторая пластина также без фиксации (NMF) располагалась аналогично LHR с последующим ушиванием апоневроза наружной косой мышцы позади семенного канатика [222].

Большинство публикаций, посвященных применению NMF по Trabucco, относится к периоду конца 90-х и первому десятилетию 2000-х годов. В этих сообщениях в основном анализируется техника и время выполнения оперативного вмешательства, рассматриваются вопросы анестезии и расходов на лечение. Так в отчете рандомизированного клинического исследования (РКИ), посвященного сравнительной оценке пластики Trabucco с пластикой по Bassini, Ambrosi A. и соавт. (1998) указывали, что NMF сопровождалась снижением сроков госпитализации больного на 80%, интенсивность ранней послеоперационной боли не превышала 50%, а общие затраты на лечение уменьшались на 66%. К тому же исследователи подчеркивали, что время трудовой реабилитации оперированных пациентов по методике Trabucco сокращалось на две недели, а случаев рецидива заболевания при выполнении этого вида пластики они не отмечали [60].

Подобные результаты были также опубликованы в результате сравнительной оценки бесшовной пластики по Trabucco с другими видами герниопластик. Leardi S. и соавт. (1998), анализируя экономические аспекты лечения отмечали, что выполненные под местной анестезией LHR и пластика по Trabucco, были дешевле чем пластика по Bassini [149]. Testini M. и соавт. (2002) выявили более низкую частоту гематом по сравнению с plug-and-patch и LHR при сопоставимых сроках восстановления больных [219]. Cucci M. и соавт. (2002) и Celi D. и соавт. (2003) на основании анализа результатов лечения 983 и 1000 больных ПГ сделали

заклучение об удовлетворенности краткосрочными результатами, которые показали превосходство метода Trabucco по сравнению с Shouldice и LHR как в отношении результатов выздоровления пациентов без раневых инфекций (гематома, серома, СРП: 5,1%), так и в отношении раннего рецидива грыжи (0,36%) [92, 100]. Результаты РКИ Ripetti V. и соавт. (2014), включавшего 812 пациентов, также подтвердили что выполненная под местной анестезией пластика по Trabucco занимала меньше времени по сравнению с LHR с «...отличными результатами без различия в использованной технике» по всем анализируемым параметрам со средним сроком наблюдения больных от 2 до 8 лет [194].

К большому сожалению, наиболее современные данные по применению методики Trabucco представлены только Bruni P.G. и соавт. (2019), публикация которых носит фактически эксклюзивный характер [83] на фоне работ с малым объемом выборки, отсутствием рандомизации и выраженной исторической направленностью становления метода [11, 86, 178]. В отчете соавторов говорится, что применение пластики по Trabucco сопровождается значительным уменьшением послеоперационной боли (2,7%) и СРП (0,047%), определяя по сравнению с LHR отличные результаты с точки зрения качества жизни пациентов и не имеет значительных различий в частоте рецидивов (значительно ниже 1%).

Попытки модификации техники SMF для сокращения времени выполнения пластики были также предприняты Egger B. и соавт. (1996), которые с этой целью использовали стальные кожные П-образные скобы. Ими было показано существенное сокращение времени выполнения оперативного вмешательства (в среднем 29 минут) без значительного увеличения частоты осложнений раннего и позднего послеоперационного периода, а также аналогичном LHR количестве рецидивов при краткосрочном наблюдении больных. Также в публикации указывается, что использование П-образных скоб в трех клинических наблюдениях сопровождалось развитием гематом зоны пластики с вероятным источником кровотечения из ветвей поверхностной эпигастральной артерии [107].

В последующем возможность применения степлерной фиксации (TMF) в хирургии ПГ была также подробно изучена Mills W. и соавт. (1998),

выполнившими аналогичную сравнительную оценку фиксации полипропиленовой сетки П-образными кожными скобами с полипропиленовыми швами (2/0). Результаты применения TMF также подтвердили сокращение времени операции (20,0 vs. 29,5 минут) при полном отсутствии постгеморрагических осложнений, а также сокращения сроков (28 vs. 44 дней) восстановления физической активности больных без случаев рецидива грыжи в краткосрочном периоде [170].

Долгосрочные результаты применения TMF, используя телефонные опросы, были проведены van der Zwaal P. и соавт. (2008). Авторы зарегистрировали низкую частоту рецидива ПГ по сравнению с использованием SMF при сопоставимых показателях времени операции и случаев CRP, а также отметили тенденцию к снижению количества раневых осложнений. При этом исследователи справедливо отмечали, что применение TMF приводило более чем к двухкратному увеличению стоимости выполнения данного этапа пластики по сравнению с SMF [227].

Выполненные в последующие годы более качественные исследования по изучению TMF, также в качестве критериев эффективности рассматривали вопросы времени выполнения оперативного вмешательства, интенсивности послеоперационной боли, частоты послеоперационных осложнений и его экономической составляющей [128, 176, 203]. По единодушному мнению, применение TMF сокращало время выполнения хирургического пособия в среднем на 7–12 минут [128, 176, 203] и сопровождалось более низкой [128] или же аналогичной интенсивностью послеоперационной боли [176]. Применение TMF в отдаленном послеоперационном периоде также характеризовалось снижением частоты CRP (11,4% vs. 7%) [203] и не вызывало дополнительного риска рецидива ПГ в отличие от данных, приведенных van der Zwaal P. и соавт. (2008) [176, 203]. Использование кожных скоб по мнению Munghate A. и соавт. (2014) было особенно рентабельным в случаях их «надлежащей» стерилизации [176].

В соответствии с данными научной периодики наиболее резонансным и дискуссионным методом бесшовной имплантации при выполнении LHR является применение клеевой фиксации (GMF), композиции которой в зависимости от

химической структуры подразделяются на биологические (Tissel[®], Evicel[®], Кριοфит[™]) и синтетические (SurgiSeal[®], Dermabond[®], Histoacryl[®]) [121, 214, 234].

Биологические композиции (клеи) представляют собой двухкомпонентные системы, включающую в себя биологические основы, состоящие из фибриногена и тромбина, которые при активации CaCl_2 образуют фиксирующую матричную структуру с хорошей местной переносимостью и последующим биоразложением. В дополнении ко всему, фибриноген, обладая высокими адгезионными свойствами, влияет на пролиферацию фибробластов и придает прочность при разрыве [57, 218].

В свою очередь синтетический клей разработан на основе N-бутил-2-цианоакрилатного и метакрилоксисульфоланового мономеров, радикальная цепь которых определяет низкую температуру полимеризации, минимальную токсичность и степень развития воспалительных реакций [174, 218]. Авторами многочисленных публикаций, посвященных применению GMF, справедливо отмечается, что поскольку пластика ПГ проводится так часто и в большом количестве наблюдений сопровождается CRP, то даже относительно скромное улучшение результатов лечения имело бы значительный медицинский и экономический эффект и могло бы способствовать изменению текущей хирургической практики [120, 162, 196, 207].

Тем не менее, у хирургического сообщества существует справедливое опасение, что у больных при GMF могут возникать более частые рецидивы ПГ, поскольку фибриновый клей полностью абсорбируется в течении первых двух недель [188]. При этом в нескольких РКИ и обсервационных исследованиях ранее уже проводилась сравнительная оценка SMF и GMF, однако консенсуса относительно того, какой метод лучше, авторами достигнуто не было [88, 186].

Наиболее интересными в этом аспекте являются аналитические работы Sun P. и соавт. (2017) и Lin H. и соавт. (2018), позволяющие получить наиболее полную информацию о применении биологических и синтетических клеевых композиций при выполнении LHR [156, 210].

В своей работе Sun P. и соавт. (2017) на основании материалов 12 РКИ (LHR 1932 пациентов) показали, что GMF при LHR сравнима и, по всей видимости,

превосходит SMF с точки зрения развития CIPR. Это положение связано с тем, что частота CIPR при применении GMF снижалась на 37%, при чем при применении LWM это снижение было менее выраженным по сравнению с эффектом от использования HWM (23% vs. 62%). Авторами также отмечается, что GMF сопровождалась меньшей продолжительностью операции, снижением частоты раневых гематом и сокращением сроков социальной и трудовой реабилитации. По их мнению, GMF не влекла за собой повышенного риска инфицирования ран, рецидива грыжи, развития сером и гипостезии, увеличения продолжительности пребывания больного в стационаре и снижения его качества жизни. Достоверных различий в использовании синтетического или биологического клея при проведении LHR в исследовании выявить не представилось возможным, что авторы связывают с недостаточной мощностью выполненных ими оценок [210].

В целом подобные результаты были также получены Lin H. и соавт. (2018), которые выполнили мета-анализ 13 РКИ (2375 пациентов), посвященных изучению применения биологического и синтетического клея в сравнении с SMF. Результаты показали, что главным недостатком SMF являлась большая продолжительность операции по сравнению с GMF без значительных различий в частоте развития раннего и позднего рецидива ПГ, поздней CIPR, раневой инфекции и инфицирования сетки. Основные отличия методов фиксации, по мнению исследователей, заключались в заметном уменьшении частоты ранней CIPR при применении биологического герметика и более высокой частоте гематом раны при применении синтетического клея, что они объясняли более эффективным местным гемостазом использованного биологического адгезива на фоне проводимой больным антикоагулянтной терапии. Итоговым выводом мета-анализа явилось заключение о клинических преимуществах GMF, которую условно можно рассматривать в качестве альтернативы SMF при выполнении LHR [156].

Продолжающиеся процессы совершенствования пластики пахового канала без использования SMF привели в 2006 году к разработке и внедрению в клиническую практику самофиксирующихся композитных имплантатов, включающих в свой состав 50% полипропилена (Parietene ProGrip®) или полиэстера

(Parietex ProGrip®) и 50% рассасывающейся полимолочной кислоты (PLA). Основными конструктивными особенностями физико-химической архитектуры этого вида имплантатов явились их монофиламентность, макропористость, облегченный вес и расположенные по всей их площади микрокрючки из биосовместимой монофиламентной PLA, обеспечивающие самозахват (Self-Gripping) и фиксацию сетки к подлежащим тканям на срок до 12 месяцев [94].

В одной из первых публикаций, посвященной применению самофиксирующейся сетки (Self-Gripping mesh, SGM), Chastan P. (2006) с оптимизмом отмечал, что эта уникальная и многообещающая концепция инновационной SGM обеспечивает эффективное лечение ПГ с использованием техники LHR, снижая частоту послеоперационных осложнений за счет отсутствия необходимости SMF, которая привит к развитию фиброза тканей пахового канала. Автор также указывал, что время, необходимое для имплантации SGM составляет менее 1 мин, что значительно упрощает пластику, делая ее более воспроизводимой. При анализе ранней послеоперационной боли Chastan P. сообщалось, что она при выписке больных была более слабой или же практически отсутствовала, объясняя этот феномен SGM фиксацией сетки к тканям по всей ее поверхности [94].

Результаты сравнительной оценки SGM с классической LHR, использующей SMF, были изложены в одном из первых систематических обзоров, в который Zhang C. и соавт. (2013) включили семь клинических исследований с участием 1353 пациентов. Анализ показал, что применение SGM у больных ПГ не оказывает достоверного влияния на количество раневых осложнений (инфекция раны, образование сером и гематом), частоту развития рецидива и CIPR. Единственным различием между группами больных явилось среднее время выполнения операции, которое было достоверно короче, чем при применении SMF [242].

Трехлетние результаты применения SGM в сравнении с SMF при открытой пластике ПГ грыжи были изложены Nikkolo C. и соавт. (2017) в проведенном ими РКИ, основная цель которого заключалась в оценке частоты CIPR и ощущений инородного тела «зоне оперативного вмешательства». Согласно первичной конечной точке исследования 41,3% пациентов группы LHR и 28,6% группы SGM

($P=0,108$) испытывали боль во время различных физических нагрузок в течение 3-летнего периода наблюдения, а соотношение рисков CIPR составило 1,45 ($p=0,114$). Исследователи также отмечали, что вне зависимости от группы больных, более высокая частота CIPR в основном имела у пациентов с тяжелой дооперационной ($p=0,032$) и тяжелой ранней послеоперационной болью ($p=0,001$). Об ощущении инородного тела в «зоне оперативного вмешательства» через 3 года наблюдения авторы информировали 28% пациентов в группе LHR с SMF и 21,4% в группе SGM ($P=0,360$). Основным выводом работы явилось заключение об отсутствии клинических преимуществ SGM в аспекте развития CIPR, ощущений инородного тела и рецидивов грыжи, и необходимости проведения анализа экономической эффективности SGM с учетом ее более высокой стоимости [181].

Практические аналогичные результаты использования SGM, опираясь на более масштабные группы пациентов были продемонстрированы Molegraaf M. и соавт. (2018) (10 РКИ; 2541 пациента) и Ismail A. и соавт. (2017) (12 РКИ и 5 когортных исследований; 3722 пациентов). Основным выводом Molegraaf M. и соавт. (2018) явилось заключение, что применение SGM имеет сопоставимую с SMF частоту CIPR, рецидивов и ощущения инородного тела, в то время как Ismail A. и соавт. (2017) не подтверждали преимуществ ни одного из этих методов фиксации. Также соавторы обоих обзоров заключают, что сокращение времени операции при применении SGM, являющееся основным ее преимуществом, не может в настоящее время служить основанием для рекомендаций по ее рутинному использованию и диктует необходимость последующего более длительного исследования для сравнения риска долгосрочного рецидива [125, 172].

Наиболее интересная работа по сравнительной оценке SGM была продемонстрирована Rönkä K. и соавт. (2015) (625 пациентов) (FinnMesh Study), которым при выполнении LHR пластика проводилась с использованием SMF, GMF (цианоакрилатный клей, Histoacryl) и SGM. После выполнения пластики в исследуемых группах больных соавторами не было выявлено значительных различий между болевой реакцией и потребности в анальгетиках. В течение 1 года наблюдения у пациентов были зарегистрированы 2 случая поверхностной раневой

инфекции (0,3%), 31 серома (5,0%), 4 рецидива грыжи (0,6%), а 25 пациентам (4,2%) преимущественно при SMF потребовался прием анальгетиков вследствие CIPR. Ощущения инородного предмета в «зоне операции» и качество жизни больных были сопоставимы во всех исследуемых группах. Все это, в совокупности с имеющимися данными, позволило соавторам сделать вывод, что фиксация сетки без швов (GMF и SGM) вызывает меньшую паховую боль, чем SMF [195].

При продолжении FinnMesh Study, анализируя предикторы CIPR открытой паховой герниопластики, Matikainen M. и соавт. (2018) на основании результатов наблюдения этих же трех групп больных показали, что ни тип сетки и ее фиксации, ни другие контролируемые показатели (пол, предоперационные показатели боли, возраст, ИМТ и продолжительность операции) не позволяли в отдаленном послеоперационном периоде (через 2 года) прогнозировать CIPR, а многофакторный регрессионный анализ показал, что только новые рецидивирующие грыжи и высокие показатели боли на 7-е сутки после операции являлись предикторами длительной боли в паху ($p=0,001$) [161].

Интерес к применению SGM в хирургии ПГ не утихает и в настоящее время несмотря на то, что авторы отдельных мета-анализов безапелляционно указывают на наличие найденных ответов в решении вопросов CIPR и рецидива грыжи при использовании системы ProGrip® [84]. Свидетельством этому являются сообщения, в которых исследователи, проводя оценку SGM с использованием шкалы качества жизни SF-36, отмечают более быстрое возвращение больных к повседневной физической и психологической деятельности [127], описывают сопоставимую частоту ощущений инородного тела, CIPR, качества жизни и рецидивов у обычно исключаемых из исследований из-за малого количества наблюдений женщин [231], подтверждают эффективность и безопасность метода с низкими показателями послеоперационных сенсорных нарушений [248], CIPR и частоты рецидивов [103], а также высказывают сомнения о превосходстве системы фиксации ProGrip® в сравнении с клеевым покрытием Adhesix® по результатам частоты CIPR [220].

Особым вниманием, освящая необходимость дальнейшего изучения узких вопросов применения SGM, необходимо также отметить работу El-Komy H. и

соавт. (2018), в которой изучался объем и кровоток яичек у больных с Self-fixing Parietex ProGrip® по сравнению с HWM. В исследовании отмечено, что при применении HWM через 3 месяца после операции у больных отмечалась умеренная атрофия тестикул, значительно увеличивалось количество послеоперационных варико- и гидроцеле и снижались показатели RI яичковых артерий, что косвенно могло влиять на фертильность оперированных пациентов [109].

В заключении обзора методов фиксации имплантатов при выполнении LHR также необходимо отметить важное заключение HerniaSurge Group, в котором отдельно указывается, что новые атравматические системы фиксации (фибриновый и цианоакрилатный клей, Self-Gripping mesh) являются полностью безопасными с точки зрения развития рецидива ПГ и снижают риск возникновения острой послеоперационной боли. По мнению HerniaSurge Group, в основном опирающимся на среднесрочные данные, SGM является приемлемой формой лечения первичных ПГ, требующей дальнейшего углубленного изучения ее отдаленных результатов применения, а эффективная клеевая фиксация рекомендуется только для пластики МП и ЛП (классификация EHS) ПГ [123].

1.3.2 Фиксация имплантата при эндовидеохирургической пластике

Выбор оптимального метода фиксации сетки при выполнении LHR у больных ПГ так же является одной из наиболее острых и актуальных проблем практической герниологии. Дискуссии на эту тему стали подниматься если не в первые дни, так уж точно в первые годы практического освоения лапароскопических методик, и не продолжают утихать до настоящего времени.

В этом аспекте с учетом вектора поступательного развития наиболее интересные данные по сравнительному анализу эффективности SMF и TMF при проведении LHR были представлены Kleidari B. и соавт. (2014) и Oguz H. и соавт. (2015) [130, 184]. Так по данным Kleidari B. и соавт. (2014) применение для фиксации сетки узловых викриловых швов вместо титановых скоб сопровождалось

снижением интенсивности ранней послеоперационной боли и сокращало потребление анальгетиков без последующего увеличения рецидивов грыж [130].

Продолжительность оперативного вмешательства и закрытия брюшины при выполнении TAPP, в соответствии с материалами Oguz H. и соавт. (2015), были значительно короче при применении TMF по сравнению с SMF. К тому же, проведенный соавторами анализ показал, что TMF в одной или двух точках не влияла на раннюю послеоперационную боль, которая была также значительно ниже у пациентов с ручным ушиванием брюшины. Учитывая эти данные, а также отсутствие рецидивов ПГ в течение 2 лет наблюдения, Oguz H. и соавт. было сделано заключение о сопоставимой безопасности степлерного и ручного интракорпорального шва для ушивания брюшины при выполнении TAPP и высказано предположение, что закрытие париетальной брюшины с помощью герниостеплера усиливает кратковременную послеоперационную боль [184].

Опираясь на материалы систематических обзоров и мета-анализов, научное герниологическое сообщество также свидетельствует, что в настоящее время отсутствуют существенные и принципиальные клинические различия между TMF и NMF как при выполнении TAPP, так и TEP. Дополняя это высказывание, HerniaSurge Group, к своему сожалению, отмечает, что несмотря на значительное количество представленных исследований, все они в основном имеют «среднее качество», затрудняющее сопоставление полученных данных [123].

В своем систематическом анализе РКИ, посвященному изучению методов фиксации сетки при LHR на основании результатов лечения 1386 пациентов, Sajid M.S. и соавт. уже в 2012 году сообщали, что NMF не увеличивает риск рецидива грыжи, сопоставим по частоте острой послеоперационной боли, раневых осложнений, продолжительности пребывания больных в стационаре и CRP. Основным выводом выполненной работы, явилось логическое заключение, что NMF может повседневно и безопасно применяться при выполнении LHR [198].

Практически аналогичное заключение чуть более раньше было представлено и Teng Y. J. и соавт. (2011), изучавшими спорные вопросы TMF при проведении TEP (6 РКИ, 772 пациентов) и показавшими, что отказ от фиксации сетки без

увеличения риска раннего рецидива грыжи является достаточно безопасной альтернативой, которая связана с более коротким временем операции и более быстрым возвращением пациентов к нормальной жизнедеятельности. Соавторы в своей работе также справедливо отмечали, что для окончательного решения вопросов NMF необходимо дальнейшее проведение РКИ адекватной мощности с участием пациентов с различными типами и размерами ПГ [217].

Наиболее полное и масштабное исследование по изучению необходимости фиксации сетки при выполнении TAPP было опубликовано Mayer F. и соавт. (2016), которое включало в себя проспективные данные лечения и наблюдения 11 228 пациентов с первичной односторонней ПГ. В выводах работы сообщается, что многофакторный дисперсионный анализ не позволил обнаружить существенной разницы между TMF и NMF при выполнении TAPP и выявить влияние NMF на частоту рецидива в зависимости от размера грыжевых ворот [163]. Этот анализ также не позволил найти и каких-либо подтверждений того, что возраст, интенсивность ранней послеоперационной боли, ИМТ и другие связанные с пациентом факторы риска оказывают какое-либо влияние на частоту рецидива грыжи. Единственным существенным фактором риска рецидива, по мнению исследователей, явилось наличие медиальной или комбинированной ПГ [163].

В последующем в соответствии с полученным выводом Mayer F. и соавт. (2016) справедливо отмечали, что хирургам при медиальной ПГ в отличие от ее латеральной локализации необходимо использовать дополнительные оперативные приемы, которые должны заключаться в «полном устранении медиального грыжевого мешка», применении больших размеров (12×17 см) имплантатов, а также в обязательном порядке сочетаться с дополнительной фиксацией сетки [163].

Тем не менее несмотря на полноту приведенных в предыдущей публикации аргументов, поиски рациональной стратегии применения TMF и NMF в настоящее время продолжают обсуждаться и являются причиной многочисленных РКИ. Одни из исследований по-прежнему продолжают утверждать об отсутствии высококачественных доказательств в различии между оцененными методами фиксации сетки [150]. Другие приводят данные об отсутствии существенной

разницы в отношении рецидивов и хронической боли при TMF и NMF [40, 190], указывают на эффективность NMF в лечении неосложненных первичных ПГ с дефектом менее 3,0 см с меньшей интенсивностью послеоперационной боли и более низким риском развития послеоперационной задержки мочеиспускания (POUR) [14, 44, 158]. Кроме того, в отдельных работах приводятся данные об усилении послеоперационной боли при применении TMF при TEP с аналогичными показателями рецидивов, сером и POUR [197], а также высказываются осторожные предположения, что применение рассасывающихся фиксаторов и GMF может явиться компромиссным решением этих спорных вопросов [2, 215].

Решение вопросов применения GMF при выполнении LHR у больных ПГ в настоящее время пока находятся на стадии накопления клинического материала, в связи с чем каких-либо конкретных рекомендаций о показаниях к применению клеевых герметиков и алгоритма их выбора в научной литературе пока не имеется.

В одной из ранних работ, посвященной сравнительной оценке фибринового герметика с TMF при выполнении TAPP, Ceccarelli G. и соавт. (2008) отмечали, что несмотря на увеличение времени выполнения операции использование клея Tissucol® значительно снижало частоту интраоперационных кровотечений и интенсивность послеоперационной боли в «зоне позиционирования» имплантата, сопровождаясь уменьшением количества гематом и рецидивов грыжи без существенного влияния на количество сером. Несмотря на наличие рандомизации, главным недостатком этой важной работы являлся малый объем клинических наблюдений (по 68 пациентов) в анализируемых группах больных [91].

Практически подобные по масштабу и срокам наблюдения РКИ по изучению GMF при выполнении TAPP и TEP были приведены Tolver M. A. и соавт. (2013) и Chan M. S. и соавт (2014). В своих работах они информировали, что применение фибринового клея по сравнению с TMF, как после выполнения TAPP, так и TEP, в первые трое суток после выполнения оперативного лечения приводит к более низким показателям острой боли, снижению уровня дискомфорта, утомляемости и случаев ощущения инородного тела в «зоне имплантации». Аналогичные заключения соавторами обеих публикаций были даны и об отсутствии

существенных различий в частоте рецидива грыжи при обоих методах фиксации с отдельным указанием об экономической эффективности GMF [93, 221].

По мере накопления клинического материала, получения долгосрочных результатов и логического осмысления позиция научного сообщества в вопросах применения адгезивных методов фиксации оставалась практически неизменной. В соответствии с данными Antoniou S. A. и соавт. (2016), выполнившими анализ 9 РКИ (1454 пациента) и оценивавшими результаты LHR с использованием инвазивных и неинвазивных (биологический и биосинтетический клей) методов фиксации, было выявлено, что пациенты, у которых пластика передней брюшной стенки проводилась с использованием биологического клея, значительно реже сообщали о СРПР чем больные с инвазивной фиксацией, а продолжительность операции, частота сером/гематом и рецидива грыжи у них были аналогичными [63].

При проведении почтового анкетирования 2273 больных (66,2 % ответов) со средним сроком наблюдения 31 месяц Fenger A. Q. и соавт. (2016) было зарегистрировано 5,8% рецидивов грыжи в группе фибринового герметика и 8,3% в группе механической фиксации ($p=0,084$), а выполненный соавторами регрессионный анализ не позволил обнаружить им межгруппового различия в этом важном параметре сравнения [113].

Подобное заключение было также получено и в мета-анализе с систематическим обзором данных, включавшим четыре РКИ (430 пациентов) и шесть нерандомизированных контролируемых исследований (8637 пациентов), показавшим отсутствие принципиальной разницы при GMF фибриновым клеем (продолжительность оперативного вмешательства, частота рецидива и образования сером или гематом), который предложен в качестве альтернативного подхода к TMF при TAPP-пластике ПГ [205].

Сравнительная оценка используемых для GMF биологических и синтетических герметиков на настоящий момент в литературных источниках представлена достаточно скупой и детализируется только лишь в единичных аналитических работах [121, 157, 213]. В одной из них подчеркивается, что при сравнении результатов применения биологического и синтетического клея по

сравнению с TMF не было выявлено различий как в частоте рецидива грыжи, так и раневой инфекции. Также у больных вне зависимости от использованного типа адгезива наблюдалась незначительная тенденция к снижению частоты регистрации гематом/сером и отмечалось значительное снижение частоты POUR. Все это, в имеющейся совокупности, позволило сделать заключение о том, что «...поскольку в результатах применения герметиков отсутствуют отличия, то при выполнении оперативного вмешательства хирурги должны выбирать наиболее доступный и с наименьшей стоимостью клеевой адгезив» [213].

Подвести итоги результатов применения GMF в LHR можно, отметив заключение и выводы наиболее полного на сегодняшний день обзора, в котором Ibrahim S. R. и Ward P. J. (2020) указывают, что фиксация сетки при пластике ПГ с использованием фибринового и цианоакрилатного клея приводит к статистически схожим или лучшим общим послеоперационным результатам по сравнению со стандартными SMF и TMF. Авторы подчеркивают, что, к их глубокому сожалению, многие проанализированные ими работы только демонстрируют клиническую эффективность этих новых методов фиксации сетки, при чем некоторые из них даже не доказывают их статистического превосходства. Тем не менее, по мнению Ibrahim S. R. и Ward P. J. (2020) использование тканевой адгезии на сегодняшний момент может быть полезным в отдельных конкретных случаях, например, у пациентов с более высоким порогом болевой чувствительности или у тех больных, которые хотят достичь более быстрой трудовой и социальной реабилитации [121].

Попытки минимизировать количество послеоперационных осложнений после выполнения инвазивной фиксации сетки при проведении LHR также явились одной из главных причин активного внедрения в клиническую практику SGM, которые с положительной стороны зарекомендовали себя при открытой пластике ПГ [48, 82, 185, 208].

В наиболее ранних публикациях, посвященных применению системы ProGrip®, Birk D. и соавт. (2012–2013) на основании опыта использования имплантатов Parietene® и Parietex® ProGrip® mesh у 405 пациентов сообщали, что

операция, выполняемая с помощью TAPP и использованием SGM, в опытных руках является быстрым, экономически эффективным и безопасным хирургическим вмешательством с незначительной болью и низкой частотой рецидива грыжи. К большому сожалению, в представленном исследовании отсутствовала группа сравнения. Но тем не менее вышеуказанное положение соавторами объяснялось единичными и послеоперационными осложнениями, заключавшимися в развитии вторичного кровотечения из места установки троакара (8 случаев), гематурии, эмфиземы паховых областей и отека половых органов (1 случай), сером или гематом пахового канала (9 случаев). В большинстве случаев пациенты были удовлетворены или очень довольными результатами своего лечения, и только 4,8% из них сообщали о сильной (1,2%) или легкой степени боли (3,6%). При среднем сроке наблюдения (22,8 месяца) исследователями было зарегистрировано только 8 сообщений о рецидивах грыж (1,9%) [73, 74].

В своих аналитических работах Klobusicky P. и соавт. (2015) отмечают, что с тех пор, как была выпущена новая самофиксирующаяся сетка Parietex® ProGrip®, она приобрела значительную популярность как при выполнении LHR, так и при LIHR, хотя техника ее эндоскопической имплантации была достаточно сложна. Поскольку эта сетка изначально не предназначалась для применения в минимальноинвазивной хирургии, специально для TAPP и TEP была выпущена усовершенствованная модель Perietex® ProGrip® Laproscopic®, которая имеет сегментарное покрытие из композиции Fast Resorbing Film Composition (70% коллагена, 30% глицерина) с удельным весом после абсорбции 49 г/м², размером пор 1,8×1,8 мм (макропористая) и временем разрушения композиции Fast Resorbing Film Composition составляющим менее 1 суток, а системы ProGrip – более 18 месяцев. Только с этих пор технически более сложная и продуманная эндоскопическая имплантация SGM стала более простой и доступной [132, 133].

По мнению этих же авторов, LIHR ПГ с использованием техники TAPP и имплантацией новой лапароскопической SGM – «... это быстрый, эффективный, надежный и экономически выгодный метод в опытных руках, сочетающий в себе преимущества лапароскопического доступа с простотой и практичностью»,

который, согласно полученным предварительным результатам, снижает частоту возникновения СРП и частоту рецидивов ПГ [133].

Однако дальнейший опыт практического применения Perietex® ProGrip® Laproscopic® показал, что использование этого имплантата все же так или иначе сопряжено с определенными техническими трудностями, и даже хирурги с достаточным опытом лапароскопии могут рассчитывать на полное овладение методикой только после выполнения 15–20 имплантаций SGM [167]. Кроме того, отдельными исследователями указывается, что наиболее рациональными и удобными способами доставки и позиционирования сетки являются методы ее «двойного сворачивания» [153] и «швейцарского рулета» [245].

К настоящему времени вопросы роли и места SGM среди методов фиксации в LHR ПГ пока не определены. Это связано с тем, что литературе в основном присутствуют исследования с малым объемом клинических наблюдений и непродолжительными сроками наблюдения. В одних из них сообщается, что пациенты, у которых была использована SGM, в первые 2–3 суток после хирургического вмешательства жаловались на более интенсивную боль по сравнению с NMF и не имели различий в показателях качества жизни через 1 год после ТЕР [104]. Отдельные публикации свидетельствуют не только об усилении интенсивности послеоперационной боли даже по сравнению с TMF, но и также приводят данные об увеличении количества послеоперационных осложнений и расходов на лечение больных [118]. В других работах описывается наличие обратной зависимости, при которой послеоперационная боль при TMF в 1,19–1,28 раза превышала аналогичные показатели системы ProGrip® и адгезивной фиксации п-бутилцианоакрилатом с последующим отсутствием различий в СРП и частоте рецидива грыж [8]. В свою очередь, определенная надежда в определении роли и места SGM при LHR ПГ представляется в ближайшем обозримом будущем, что связано со скорым выходом результатов 5-летнего наблюдения больных, включенных в многоцентровое проспективное исследование Herniamed, зарегистрированном в 2016 году [133].

Еще одним из перспективных направлений в оптимизации методов фиксации имплантатов при LHR явилось использование объемных сеток (3DMax[®] Mesh), риск смещения которых по заключению производителя практически исключен за счет их полной анатомической адаптации к паховой области и позитивного влияния на их стабильность внутрибрюшного давления [39, 56, 58, 65].

В одной из первых публикаций, посвященных применению этого вида имплантатов, Bell R. C. и Price J. G. (2001), анализируя результаты ретроспективного исследования, в котором были рассмотрены результаты TAPP-пластики 212 ПГ с применением 3DMax[®] Mesh (11×16 см) у 146 пациентов, отмечали, что анатомическая форма сетки в большинстве клинических применений не требует ее фиксации, сопровождается минимальным риском невропатической боли и низкой частотой рецидива грыжи (менее 0,5%). Они также сообщали, что к окончанию 3 недели после операции 94% оперированных больных вернулись к своей нормальной деятельности, к 6 неделе 97% из них занимались спортом, а к 9 неделе 92% пациентов полностью восстановились после операции. К тому же авторами публикации подчеркивалось, что TMF с помощью максимум трех спиралевидных фиксаторов (19% случаев) или двусторонний характер пластики не оказывали какого-либо влияния на сроки восстановления больных [68].

Применение анатомических сеток при TAPP с шовным закрытием брюшины также показало, что среднее время выполнения операции составляло 84 минуты, сопровождалось минимальной кровопотерей, отсутствием висцеральных повреждений, конверсий и количеством сером, а средняя продолжительность госпитализации составляла 1 день. Среднее значение боли в области троакарных ран и паховой грыжи через 12 часов после операции с использованием 3DMax[®] Light Mesh не превышало 0,875 (vs. 1,469 при NMF плоской LWM) и при обоих видах пластики достигало максимума через 12 часов после операции вне «зоны позиционирования» имплантата, а именно в области троакарных ран [66].

Клиническая безопасность применения объемных анатомических сеток для LHR была также продемонстрирована и в случаях TEP-техники [58, 135]. При

выполнении сравнительной оценки с плоскими полипропиленовыми сетками (Prolene® Ethicon®, США) и TMF (5–8 спиралевидных фиксаторов), пациенты с 3DMax® Mesh имели более короткую продолжительность пребывания в стационаре ($p=0,01$) и меньший риск повторной госпитализации ($p=0,001$), у них реже возникала потребность в наркотической анальгезии ($p=0,01$) и развивалась POUR ($p=0,04$). Между этими сравниваемыми группами больных существенных различий по уровню боли, сложности операции и времени восстановления нормальной активности не наблюдалось, а рецидив грыжи отсутствовал у всех пациентов (период наблюдения 6–30 месяцев) [135].

Безопасность использования 3D-сетки без TMF при ТЕР-пластике ПГ была также подтверждена и Aliyazıcıoglu Т. и соавт. (2017) при анализе результатов хирургического лечения пациентов с учетом их демографических характеристик (возраст, пол), ИМТ, типа и расположения грыж, продолжительности операции, частоты предоперационных и послеоперационных осложнений, потребности в анальгетиках и времени их трудовой и социальной реабилитации [58].

Рассматривая вопросы применения объемных анатомических сеток при LHR, нельзя обойти вниманием и тот факт, что они аналогично плоским полипропиленовым имплантатам, имеют различный удельный вес, соответствуя по своим критериям HWM и LWM (3DMax® Mesh и 3DMax® Light Mesh). В ближайшие годы наиболее масштабное исследование по их сравнительной оценке (1424 клинических случая) было выполнено Arnold M. R. и соавт. (2019). Соавторами было выявлено, что основное различие в клиническом применении 3DMax® Mesh и 3DMax® Light Mesh при применении однофакторного анализа заключалось в различной частоте развития сером, хотя при многомерном анализе тяжелая HWM не определяла частоту их развития, а также не влияла на показатели качества жизни в виде дискомфорта и ощущений инородного предмета в «зоне операции» и не ограничивала физическую активность больных [65].

Говоря о клинических результатах применения 3D-имплантатов, также хотелось бы добавить имеющееся мнение Čureček R. и соавт. (2019) о прямой связи

риска развития послеоперационных гематом при TMF объемных анатомических имплантатов во время выполнения TAPP [154] и заключение Asar A. и соавт. (2020) об отсутствии достоверного увеличения частоты послеоперационных осложнений и рецидивов грыжи при NMF 3DMax[®] Mesh при TEP варианте LHR [56, 101].

В завершении обзора хотелось бы остановиться на недавно опубликованной достаточно интересной работе Chrzan R. и соавт. (2020), которая называется «Действительно ли нам нужны трехмерные сетки для паховых грыж?». В этой публикации приводятся данные по анатомической изменчивости мышц паховой области здоровых пациентов, и с использованием 3D-моделирования, основанного на сегментации КТ-изображений малого таза, была определена корреляционная связь между диаметром сферы, которая описывает форму сетки, с ИМТ [96]. При этом было доказано, что только примерно у трети обследованных пациентов допустимо использование синтетического материала плоской формы, а в остальных клинических случаях показано применение анатомически адаптированного объемного имплантата [96], индивидуальное изготовление которого в ближайшее время будет возможным с использованием 3D-печати [23].

Таким образом, ПГ является одним из наиболее распространенных видов первичных грыж передней брюшной стенки, а хирургическое вмешательство у данной категории больных является единственным эффективным методом лечения. При его проведении существует многообразие тактических подходов, методов пластики и стратегий по минимизации количества послеоперационных осложнений.

Несмотря на то, что общепризнанным «золотым стандартом» хирургического лечения ПГ является операция Лихтенштейна, в клинических учреждениях применяются различные виды открытых и лапароскопических видов герниопластик, выбор которых определяется степенью экономического развития регионов, страховыми системами возмещения расходов на лечение, материально-техническими возможностями лечебных организаций и предпочтениями локальных хирургических сообществ.

На современном этапе развития герниологии применение синтетических имплантатов при выполнении пластики ПГ не подвергается сомнению. Тем не менее вопросы их фиксации до сих пор являются наиболее дискуссионными в достижении оптимального баланса между биомеханической прочностью выполненной пластики передней брюшной стенки и риском развития различных послеоперационных осложнений.

С учетом потребностей хирургии ПГ методы фиксации сетчатых имплантатов постоянно модифицируются и прогрессивно развиваются. Этот процесс привел к появлению различных видов механической шовной и степлерной фиксации, использованию различных типов фибриновых герметиков и синтетических клеевых композиций, а также наметил нарастающую тенденцию к полному отказу от ее применения.

По нашему мнению, сравнительное изучение и практическое осмысление результатов бесшовной техники имплантации на данном этапе развития теоретической и практической герниологии является наиболее целесообразным и перспективным. Это связано не только с более выгодными экономическими условиями ее проведения, но и возможным опосредованным ее влиянием на особенности течения раневого процесса, характера ранней послеоперационной боли, отдаленных результатов лечения и качества жизни оперированных пациентов за счет минимизации агрессивного повреждающего воздействия фиксирующих элементов пластики на ткани передней брюшной стенки. Решению этой, одной из наиболее актуальных и дискуссионных проблем в хирургическом лечении больных ПГ, и было посвящено настоящее исследование.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Работа основана на клиническом материале, накопленном в период с 2011 по 2018 год на кафедре общей хирургии лечебного факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (заведующий кафедрой – доктор медицинских наук, профессор Родоман Г.В.) и ГБУЗ «Городская клиническая больница № 13 Департамента здравоохранения города Москвы» (главный врач – доктор медицинских наук, профессор Аракелов С.Э.).

2.1 Общая характеристика клинических наблюдений

В исследование включен анализ результатов хирургического лечения 265 больных ПГ. Среди пациентов преобладали лица мужского пола (253 человека; 95,47%). В большинстве это были пациенты наиболее трудоспособной категории населения, возраст которых не превышал 60 лет (176 человек; 66,42%). Продолжительность грыженосительства больных имела значительную вариабельность, находясь в пределах от 1 месяца до нескольких лет. В соответствии с классификацией ENS [171] у 179 (67,55%) больных имелись первичные косые (PL – primary lateral) и у 86 (32,45%) – первичные прямые (PM – primary medial) ПГ.

Все пациенты были госпитализированы в плановом порядке после амбулаторного обследования. Лабораторное обследование включало в себя: общий и биохимический анализы крови, коагулограмму, иммунологическую диагностику инфекционных заболеваний (наличие ВИЧ-инфекции, сифилиса, гепатита В и С), исследования иммуногематологического профиля (группа крови и резус-фактор) и общий анализ мочи. Комплекс инструментальной диагностики состоял из: флюорографии, ЭКГ, ультразвукового исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства и ЭГДС. При наличии показаний

инструментальная диагностика дополнялась выполнением УЗИ предстательной железы и мочевого пузыря, сканированием глубоких вен нижних конечностей, эхокардиографией и колоноскопией. Завершалось обследование осмотром терапевта, уролога или гинеколога, а при необходимости оно дополнялось консультациями других профильных специалистов.

Оперативные вмешательства больным выполнялись в плановом порядке после осмотра анестезиолога. Всем пациентам осуществляли профилактику септических и венозных тромбоэмболических осложнений. Обезболивание в послеоперационном периоде проводили нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВС).

2.2 Дизайн исследования

Критериями включения больных в исследование являлись: наличие у больного первичной односторонней ПГ; возраст от 20 до 80 лет; I–III класс физического статуса в соответствии с ASA Physical status classification system [55]; согласие пациента на участие в клиническом исследовании.

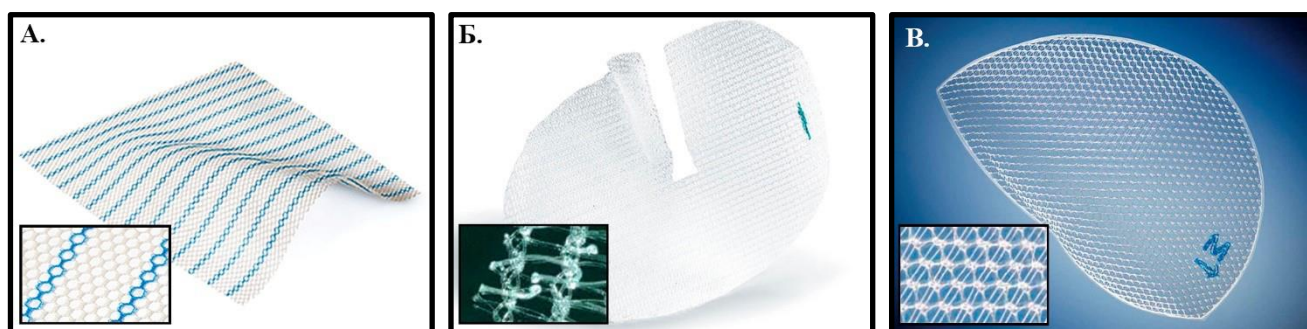
К критериям исключения больных из исследования относили: рецидивные и двухсторонние ПГ; рубцовые изменения передней брюшной стенки после перенесенных операций на нижнем этаже брюшной полости и предстательной железе; IV класс физического статуса по ASA; репродуктивный возраст у женщин; индекс массы тела более 40 кг/м²; необходимость выполнения симультанного оперативного вмешательства; септические осложнения и рецидив грыжи в период динамического наблюдения; отказ больного от участия в исследовании.

Для достижения поставленной цели при планировании исследования был выделен ряд последовательных этапов, каждый из которых являлся законченным фрагментом в решении сформированных задач. Выделение этапов было связано с применением различных методологических подходов в сборе и систематизации полученной информации, наличии рандомизации и различной степени желания пациентов участвовать в том или ином этапе исследования.

Всего было выделено три этапа исследования: изучения особенностей раневого процесса, изучения особенностей острой послеоперационной боли и изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения больных.

Для решения поставленных задач больные в зависимости от вида выполненной герниопластики были разделены на 2 группы: открытая герниопластика (LHR) (группа А) и герниопластика с применением эндовидеохирургических технологий (ТАРР) (группа Б). Каждая из групп в зависимости от использования бесшовных технологий фиксации имплантата при проведении пластики подразделялась на 1-ю подгруппу (контрольная подгруппа или подгруппа сравнения; шовная фиксация имплантата) и 2-ю подгруппу (основная или экспериментальная подгруппа; с применением бесшовных технологий имплантации).

Пациентам А1 подгруппы пластика пахового канала после грыжесечения проводилась по методике Лихтенштейна (LHR) с применением легкого макропористого монофиламентного композиционного полипропиленового имплантата Ultrapro® Mesh (Ethicon®) (Рисунок 2.1А), который непрерывным и отдельными швами фиксировался к апоневротическим тканям пахового канала атравматической монофиламентной полипропиленовой нитью Prolene® 2/0 (Ethicon®).



Примечание. А – Ultrapro® Mesh, Б – Parietene ProGrip® Self-Gripping Mesh, В – 3DMax® Light Mesh.

Рисунок 2.1 – Используемые полипропиленовые имплантаты

Больным А2 подгруппы также выполнялась передняя пластика задней стенки пахового канала по методу Лихтенштейна. При проведении LHR у этой подгруппы больных была использована не требующая шовной фиксации композиционная самофиксирующаяся полипропиленовая сетка Parietene® ProGrip® Self-Gripping Mesh (Covidien®) (Рисунок 2.1Б). Главной особенностью этого имплантата является наличие у него системы захвата тканей, представленной рассасывающимися микро-крючками из полимолочной кислоты, которые покрывают всю его нижнюю поверхность и обеспечивают мгновенную бесшовную фиксацию к тканям. Имеющаяся эпипетлическая форма сетки максимально соответствует анатомии паховой области, что способствует ее максимальной адаптации к тканям, а наличие самофиксирующегося клапана позволяет регулировать размер отверстия для семенного канатика. Фиксацию сетки в этой подгруппе пациентов проводили только в единичных наблюдениях при отсутствии ее адаптации в области купперовой связки или надкостницы лонного бугорка, накладывая 1–2 отдельных узловых шва монофиламентной полипропиленовой нитью Prolene® 2/0 (Ethicon®).

В Б1 подгруппу были включены пациенты ПГ, которым была проведена лапароскопическая трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика (ТАРП) с использованием аналогичного больным подгруппы А1 композиционного имплантата Ultrapro®. Фиксация сетки проводилась в 3–5 стандартных точках (к лонной кости и по верхнему контуру имплантата) с применением эндогерниостеплера ProTack® (Covidien®). Целостность брюшины восстанавливалась наложением интракорпорального непрерывного шва анкерной полидиоксаноновой рассасывающейся нитью V-Loc® 90 3/0 (Covidien®).

Б2 подгруппа пациентов включала в себя клинические случаи применения при выполнении ТАРП легких монофиламентных макропористых полипропиленовых имплантатов, имеющих уникальную объемную трехмерную пространственную структуру и идеально повторяющую анатомические контуры паховой области – 3DMax® Light Mesh (Bard®) (Рисунок 2.1В). Фиксация имплантатов этой подгруппе больных не проводилась, а целостность брюшины

после выделения грыжевого мешка и позиционирования эндопротеза аналогично пациентам Б1 подгруппы также восстанавливалась непрерывным швом анкерной полидиоксаноновой рассасывающейся нитью V-Loc® 90 3/0 (Covidien®).

Рандомизацию больных в группах проводили с использованием генератора случайных чисел (<https://randomus.ru>). Ограничение генератора находилось в диапазоне 1–2. При нечетном показателе генератора пациенты включались в подгруппы исследования с «шовной фиксацией имплантата», а при четном – в подгруппы применения «бесшовных технологий». Сравнительную оценку полученных данных проводили в пределах одной группы, а именно только между 1-й и 2-й подгруппами исследования ($A1 \leftrightarrow A2$ и $B1 \leftrightarrow B2$).

Схема дизайна исследования представлена на рисунке (Рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 – Схема дизайна исследования

2.3 Характеристика этапа изучения особенностей раневого процесса

Для изучения особенностей раневого процесса и определения критериев его осложненного течения при применении различных видов фиксации синтетических

имплантатов был проведен анализ результатов УЗИ «зоны оперативного вмешательства» (контролируемое проспективное одноцентровое простое слепое исследование) 145 пациентов ПГ (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Распределение пациентов этапа изучения особенностей раневого процесса по полу, возрасту и типу паховой грыжи (n=145)

Признак	Количество больных							
	А1 подгруппа		А2 подгруппа		Б1 подгруппа		Б2 подгруппа	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Пол:								
мужчины	29	100	32	100	40	95,24	39	92,86
женщины	0	0	0	0	2	4,76	3	7,14
Итого:	29	100	32	100	42	100	42	100
Возраст:								
20–29 лет	2	6,90	2	6,25	1	2,38	3	7,14
30–39 лет	5	17,24	7	21,87	4	9,52	6	14,29
40–49 лет	6	20,69	7	21,87	6	14,29	11	26,19
50–59 лет	5	17,24	6	18,76	18	42,86	13	30,95
≥ 60 лет	11	37,93	10	31,25	13	30,95	9	21,43
средний	52,4		51,2		54,1		49,7	
медиана	54 [40; 64]		51,5 [38,75; 65]		56 [48,5; 61]		52,5 [40; 59]	
Тип грыжи:								
PL	18	62,07	19	59,37	29	69,05	25	59,52
PM	11	37,93	13	40,63	13	30,95	17	40,48
Итого:	29	100	32	100	42	100	42	100

В группу А 1-го этапа исследования был включен 61 больной. Пластика пахового канала 29 пациентам этой группы проводилась с использованием классической методики Лихтенштейна (А1 подгруппа), а в 32 клинических наблюдениях (А2 подгруппа) она выполнялась с применением «бесшовных» технологий имплантации. Группу Б данного этапа исследования составили 84 пациента: 42 больным (Б1 подгруппа) была выполнена ТАРР со степлерной фиксацией сетки и 42 больным (Б2 подгруппа) – ТАРР с использованием объемного анатомически адаптированного имплантата.

Распределение больных по полу в подгруппах А и В характеризовалось преобладанием лиц мужского пола (А1 и А2 – 100%; Б1 и Б2 – 95,24% и 92,86%).

Средний возраст пациентов находился в пределах от 49,7 до 54,1 лет. Медианы возраста в подгруппах А (А1 – 54 [40; 64] и А2 – 51,5 [38,75; 65] лет) и подгруппах Б (Б1 – 56 [48,5; 61] и Б2 – 52,5 [40; 59] лет) имели сопоставимые значения и достоверно не отличались между собой ($p_A=0,764$ и $p_B=0,103$), сопровождаясь аналогичной закономерностью отличия в структуре возраста ($p_A=0,794$ и $p_B=0,354$).

Анализ структуры вида ПГ у больных, включенных в диагностический этап исследования, показал, что количество пациентов с косыми ПГ во всех подгруппах более чем на 45% превышало количество больных с прямыми ПГ. При этом необходимо отметить, что при сравнении структуры распределения больных по типу ПГ, их соотношение в контрольных ($PL_A - 62,07\%$ и $PM_A - 37,93\%$; $PL_B - 69,05\%$ и $PM_B - 30,95\%$) и основных ($PL_A - 59,37\%$ и $PM_A - 40,63\%$; $PL_B - 59,52\%$ и $PM_B - 40,48\%$) подгруппах не имело значимого различия ($p_A=0,829$; $p_B=0,362$).

Исследования у больных ПГ проводились на 1–5 сутки и при наличии показаний через 1,5–6 месяцев после выполнения пластики на диагностических ультразвуковых аппаратах «Aplio 500» фирмы Toshiba® и «Voluson 730 Expert» фирмы General Electric®. При выполнении осмотров применялись линейные и конвексные датчики с различной частотой сканирования. Опасность инфицирования ран во время УЗИ обеспечивалось строгим соблюдением правил асептики. Для этого сканирование проводили отступя от края раны приблизительно на 20–30 мм, а ультразвуковой датчик обрабатывали растворами антисептиков.

Все УЗИ выполнялись без предварительной подготовки пациентов в В-режиме сканирования. Под «зоной оперативного вмешательства» понимали анатомические области в зоне выполненной герниопластики. Исследование включало в себя детальный осмотр всех слоев передней брюшной стенки и клетчаточных пространств с оценкой их эхогенности и эхоструктуры. Особое внимание уделялось визуализации имплантата: регистрировали его расположение в тканях, наличие деформаций, толщину и эхоструктуру. Также учитывали наличие инфильтративных изменений тканей и скоплений жидкости в области имплантата, а в случаях визуализации жидкостных зон измерялись их размеры, уточнялась их

структура и расположение. При проведении оценки тканевых структур элементов семенного канатика и круглой связки матки оценивались их диаметр, структура оболочек, однородность тканей и наличие отграниченных скоплений жидкости.

Ультразвуковые исследования брюшной полости проводили по общепринятым стандартам [12]. В случаях клинической необходимости оценка регионарного кровотока выполнялась в режимах цветового доплеровского картирования (ЦДК) и цветового картирования по энергии (ЦЭК). Применение импульсной доплерографии (ИД) позволяло определить синхронизацию, уточнить характер кровотока и провести оценку его количественных параметров [45]. В случаях низкой информативности первичных УЗИ, а также при клинических подозрениях на наличие осложненного течения раневого процесса, сканирования дополнялись динамическими ультразвуковыми наблюдениями.

2.4 Характеристика этапа изучения особенностей острой послеоперационной боли

Этап изучения особенностей острой послеоперационной боли (ОПБ) по своему виду соответствовал контролируемому одномоментному рандомизированному одноцентровому простому слепому исследованию. В него было включено 157 оперированных больных ПГ, у которых в раннем послеоперационном периоде проводилась оценка интенсивности, структуры и локализации ОПБ (Таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Распределение пациентов этапа изучения острой послеоперационной боли по полу, возрасту и типу паховой грыжи (n=157)

Признак	Количество больных							
	A1 подгруппа		A2 подгруппа		B1 подгруппа		B2 подгруппа	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Пол:								
мужчины	27	87,10	43	100	43	89,58	33	94,29
женщины	4	12,90	0	0	5	10,42	2	5,71
<i>Итого:</i>	31	100	43	100	48	100	35	100

Продолжение таблицы 2.2

Возраст:								
20–29 лет	2	6,45	2	4,65	2	4,17	3	8,57
30–39 лет	3	9,68	6	13,95	6	12,50	4	11,43
40–49 лет	7	22,58	6	13,95	8	16,67	9	25,71
50–59 лет	6	19,35	12	27,91	18	37,49	11	31,43
≥ 60 лет	13	41,94	19	39,54	14	29,17	8	22,86
средний	54,0		55,0		52,5		49,8	
медиана	57 [43,5; 64]		58 [46,5; 63,5]		54 [45; 61]		54 [40,5; 59]	
Тип грыжи:								
PL1	4	12,90	3	6,98	4	8,33	4	11,42
PL2	13	41,94	21	48,83	22	45,83	15	42,86
PL3	7	22,58	7	16,28	7	14,59	5	14,29
PM1	–	–	–	–	–	–	–	–
PM2	4	12,90	7	16,28	10	20,83	6	17,14
PM3	3	9,68	5	11,63	5	10,42	5	14,29
<i>Итого:</i>	31	100	43	100	48	100	35	100
Вид анестезии:								
регионарная	18	58,06	22	51,16	–	–	–	–
общая	13	41,94	21	48,84	48	100	35	100
<i>Итого:</i>	31	100	43	100	48	100	35	100

Группу А 2-го этапа исследования составили 74 пациента после выполнения пластики пахового канала по Лихтенштейну (LHR: А1 – 31 больной и А2 – 43 больных), группу Б – 84 клинических наблюдения (ТАРР: В1 – 48 больной и В2 – 35 больных) лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной пластики. При выполнении анализа распределения пациентов 2-го этапа исследования по полу и возрасту в сформированных подгруппах (А1↔А2 и В1↔В2) имелось преобладание лиц мужского пола со средним возрастом от 49,8 до 55,0 лет. При сравнении медианы возраста в анализируемых подгруппах А (А1 – 57 [43,5; 64] и А2 – 58 [46,5; 63,5]) и подгруппах Б (В1 – 54 [45; 61] и В2 – 54 [40,5; 59]) ее показатели не отличались между собой ($p_A=0,741$ и $p_B=0,435$) и имели аналогичную возрастную структуру ($p_A=0,982$ и $p_B=0,736$).

В обеих подгруппах данного этапа исследования у пациентов в большинстве клинических случаев имелись косые ПГ (А1 и А2 – 70,97% и 72,9%; В1 и В2 –

68,75% и 65,71%), в то время как наблюдения больных с прямыми ПГ в подгруппах А1 и А2 составляли соответственно – 29,03% и 27,91%, а в подгруппах Б1 и Б2 – 31,25% и 34,29%. Выполненный сравнительный анализ также показал, что структура вида диагностированных ПГ в зависимости от размеров внутреннего пахового кольца как в подгруппах А, так и подгруппах Б не имела достоверного различия ($p_A=0,838$; $p_B=0,959$).

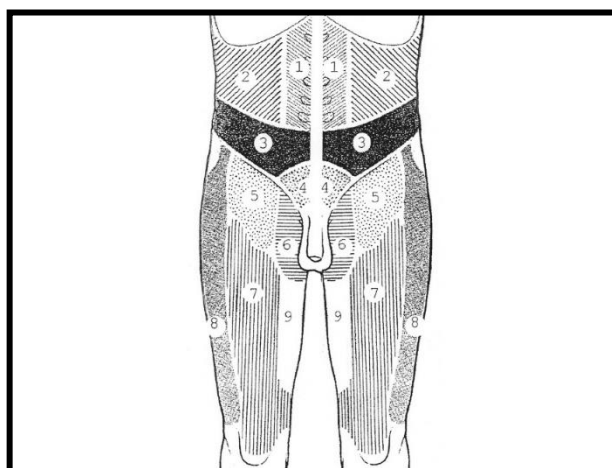
Всем больным группы Б (подгруппы ТАРР) оперативные вмешательства выполнялись под общим обезболиванием (83 пациента; 100%). В отличие от них пациентам группы А (подгруппы LHR) хирургическое пособие проводилось как с использованием общей (34 больных; 45,95%), так и регионарной (40 больных; 54,05%) анестезии. При сравнительной оценке частоты применения регионарного обезболивания было отмечено, что в подгруппе А1 оно было использовано у 18 (58,06%) пациентов, а в подгруппе А2 в 22 (51,16%) клинических наблюдениях, и не имело достоверного различия ($p_A=0,557$).

Количественное измерение боли и уточнение ее локализации у всех больных проводили на 1-е, 2-е и 3-е сутки послеоперационного периода, что позволяло выполнить адекватную оценку их степени тяжести, уточнить эффективность обезболивающей терапии и определить вероятные сроки выписки из стационара.

Для количественного ее измерения была использована визуально-аналоговая шкала — ВАШ (Visual Analog Scale, VAS) [1, 99]. При выполнении анализа структуры боли показатели ее интенсивности подразделяли на «минимальную» (0–20%), «умеренную» (21–40%), «средней интенсивности» (41–60%), «сильную» (61–80%) и «сильную нестерпимую» боль (81–100%) [1, 191].

Локализацию ОПБ у больных после выполнения LHR и ТАРР отображали графически с применением унифицированной схемы (Рисунок 2.3), которая отражала как зоны иннервации, так и анатомические отделы передней брюшной стенки: 1 – параумбиликальная зона (зона установки оптического троакара – 10 мм), 2 – боковые зоны (зоны установки рабочих троакаров – 5 мм), 3 – подвздошно-паховая область (зона герниопластики), 4 – зона иннервации n. iliohypogastricus

(надлобковая зона), 5 – зона иннервации подвздошно-пахового нерва (n. ilioinguinalis), 6 – зона иннервации бедренно-полового нерва (n. genitofemoralis), 7 – зона иннервации бедренного нерва (n. femoralis), 8 – зона иннервации латерального кожного нерва бедра (n. cutaneus femoris lateralis) и 9 – зона иннервации запирающего нерва (n. obturatorius) [32, 143].



Примечание. Цифровая маркировка номера зоны указана на рисунке (объяснение в тексте)

Рисунок 2.3 – Схема локализации ОПС

2.5 Характеристика этапа изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения

3-й этап исследования был посвящен изучению влияния использованных бесшовных технологий имплантации при проведении пластики на частоту развития осложнений и уровень качества жизни пациентов в позднем послеоперационном периоде (контролируемое проспективное рандомизированное лонгитудинальное одноцентровое простое слепое исследование).

Динамические клинические осмотры были выполнены 134 больным: группа А – 62 пациента и группа Б – 72 пациента (Таблица 2.3). Аналогично первым двум этапам исследования в обеих экспериментальных подгруппах и подгруппах сравнения лица мужского пола имели наибольшее представительство: подгруппы А1 и А2 – 90,00% и 100%, подгруппы Б1 и Б2 – 94,59% и 94,29%. Средний возраст

больных находился в пределах от 50,46 до 53,59 лет. Медианы возраста в подгруппах с шовной фиксацией сеток (А1 – 55 [41; 63,5], Б1 – 52 [43; 58]) и с применением бесшовных технологий (А2 – 58 [39,5; 66], Б2 – 54 [44,5;59]) не отличались между собой ($p_A=0,674$ и $p_B=0,841$) и также не имели достоверного различия в пределах возрастных интервалов ($p_A=0,681$ и $p_B=0,951$).

Таблица 2.3 – Распределение пациентов этапа изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения больных по полу, возрасту и типу паховой грыжи (n=134)

Признак	Количество больных							
	А1 подгруппа		А2 подгруппа		Б1 подгруппа		Б2 подгруппа	
	п	%	п	%	п	%	п	%
Пол:								
мужчины	27	90,00	32	100	35	94,59	33	94,29
женщины	3	10,00	0	0	2	5,41	2	5,71
Итого:	30	100	32	100	37	100	35	100
Возраст:								
20–29 лет	2	6,67	3	9,37	2	5,41	3	8,57
30–39 лет	4	13,33	5	15,63	5	13,51	3	8,57
40–49 лет	7	23,33	3	9,37	10	27,03	10	28,57
50–59 лет	6	20,00	8	25,00	11	29,73	11	31,43
≥ 60 лет	11	36,67	13	40,63	9	24,32	8	22,86
средний	52,67		53,59		50,46		50,46	
медиана	55 [41; 63,5]		58 [39,5; 66]		52 [43; 58]		54 [44,5;59]	
Тип грыжи:								
PL1	4	13,33	5	15,63	4	10,81	4	11,42
PL2	14	46,67	15	46,86	17	45,94	14	40,00
PL3	6	20,00	5	15,63	6	16,22	5	14,29
PM1	–	–	–	–	–	–	–	–
PM2	4	13,33	5	15,63	6	16,22	7	20,00
PM3	2	6,67	2	6,25	4	10,81	5	14,29
Итого:	30	100	32	100	37	100	35	100

Распределение больных в зависимости от типа ПГ у больных в подгруппах этапа изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения по сравнению с 1-м и 2-м этапами имело подобную закономерность, которая характеризовалась наиболее высоким количеством пациентов с косыми ПГ и

диаметром внутренних грыжевых ворот от 1,5 до 3,0 см (PL2). При этом качественные показатели типа ПГ в подгруппах при их сравнительной оценке ($A1 \leftrightarrow A2$ и $B1 \leftrightarrow B2$) не отличались между собой ($p_A=0,991$ и $p_B=0,972$).

Сопутствующая патология, имевшаяся у пациентов 3-го этапа исследования, с наиболее высокой частотой определялась заболеваниями сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочеполовой систем. В большинстве наблюдений сердечно-сосудистая патология была представлена вегетососудистой дистонией и гипертонической болезнью, мочеполовой системы – хроническим простатитом, доброкачественной гиперплазией предстательной железы и мочекаменной болезнью, а заболевания желудочно-кишечного тракта – хроническим гастритом. К прочим заболеваниям у больных относили патологию органов зрения и лор-патологию. Различий между частотой сопутствующей патологии в подгруппах A1 и A2 ($p=0,316-1,000$), а также в подгруппах B1 и B2 ($p=0,493-1,000$) не имелось (Таблица 2.4 и 2.5).

Таблица 2.4 – Сопутствующая патология пациентов группы А этапа изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения ($n=62$)

Патология	A1 подгруппа		A2 подгруппа		Различие
	п	%	п	%	
сердечно-сосудистая	21	70,00	20	62,50	$p=0,723$
дыхательной системы	4	13,33	2	6,25	$P=0,418$
мочеполовой системы	14	46,67	19	59,38	$p=0,316$
ЖКТ	26	83,33	25	78,13	$p=0,511$
эндокринная	2	6,67	2	6,25	$p=1,000$
неврологическая	4	13,33	1	3,13	$p=0,189$
прочая	1	3,33	0	0	–

Таблица 2.5 – Сопутствующая патология пациентов группы Б этапа изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения ($n=72$)

Патология	B1 подгруппа		B2 подгруппа		Различие
	п	%	п	%	
сердечно-сосудистая	27	72,97	23	65,71	$p=0,504$
дыхательной системы	2	5,41	1	2,86	$p=1,000$
мочеполовой системы	13	35,14	14	40,00	$p=0,670$

Продолжение таблицы 2.5

ЖКТ	30	81,08	25	71,43	p=0,493
эндокринная	5	13,51	4	11,43	p=1,000
неврологическая	0	0	0	0	–
прочая	4	10,81	2	5,71	p=0,675

Степень явки больных для проведения клинического осмотра и оценки качества жизни в подгруппах больных 3 этапа исследования представлена в таблице 2.6. Из имеющихся данных видно, что степень полноты осмотра и оценки качества жизни больных в подгруппах LHR через 3 месяца после операции составляла 76,67% и 71,88% (p=0,888). Через 6 месяцев она сохранялась практически в прежних пределах (73,33% и 78,13%; p=0,886) и достигала своего максимального значения к 12 месяцу после операции (90,00% и 96,88%; p=0,346). Аналогичная динамика явки на осмотр также имелаась и в подгруппах больных с выполнением TAPP: через 3 месяца – 72,97% и 74,29% (p=0,888), через 6 месяцев – 78,37% и 74,29% (p=0,896) и 12 месяцев – 94,59% и 91,42% (p=0,430).

Таблица 2.6 – Полнота клинического осмотра и оценки качества жизни в подгруппах больных этапа изучения отдаленных клинических результатов хирургического лечения (n=134)

Сроки осмотра	Количество больных							
	A1 подгруппа		A2 подгруппа		Б1 подгруппа		Б2 подгруппа	
	п	%	п	%	п	%	п	%
3 месяца	23	76,67	23	71,88	27	72,97	26	74,29
6 месяцев	22	73,33	25	78,13	29	78,37	26	74,29
12 месяцев	27	90,00	31	96,88	35	94,59	32	91,42

Во время клинических осмотров у пациентов регистрировались жалобы на бол в «зоне оперативного вмешательства», уточнялась ее интенсивность, время возникновения и усиление при физических нагрузках. Также отмечались причины и степень ограничения физических нагрузок и изменения чувствительности в области расположения имплантата. При физикальном осмотре учитывалось

наличие рецидива заболевания и появление грыжевого образования на контралатеральной стороне.

Качество жизни пациентов оценивалось с применением опросника «SF-36 Health Status Survey» (SF-36) [119]. Результаты анкетирования использовались для расчета физического (Physical health – PH) и психологического (Mental Health* – MH*) компонентов здоровья. PH включал в себя показатели физического функционирования (Physical Functioning – PF), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием больного (Role-Physical Functioning – RP), интенсивность боли (Bodily pain – BP) и общего состояния здоровья пациентов (General Health – GH). MH* рассчитывали на основе показателей жизненной активности (Vitality – VT), социального функционирования (Social Functioning – SF), ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием (Role-Emotional – RE) и психического здоровья (Mental Health – MH) [233].

Значения полученных показателей варьировали от 0 до 100, где полное здоровье пациента принималось за 100 баллов [201]. Снижение показателей от популяционной нормы более 75% соответствовало «критическим», на 50–75% – «значительным», на 25–50% – «умеренным», а менее 25% – «незначительным» нарушениям [21].

2.6 Методы статистической обработки результатов

Источниками информации клинического исследования являлась медицинская документация пациента, результаты лабораторных и инструментальных методов исследования, материалы опросов и анкетирования.

Проверку гипотезы нормальности распределения случайных величин проводили с помощью теста Колмогорова–Смирнова, который позволял определить соответствие полученных выборочных распределений характеристикам нормальных. Учитывая отсутствие признаков нормального распределения в выявленных при проведении исследования совокупностях и их малый количественный характер, количественные показатели представляли с

указанием показателей медианы с 25-м и 75-м процентилями ($M [25; 75]$). Качественные показатели выражали в виде среднего значения со стандартным отклонением ($M \pm m$).

Для оценки различий между выборками абсолютных показателей по уровню какого-либо признака были использованы U-критерий Манна–Уитни и T-критерий Вилкоксона, для сравнения качественных признаков – критерий согласия Пирсона (критерий χ^2). В случаях величины ожидаемого явления от 5 до 9 критерий χ^2 рассчитывался с поправкой Йейтса (χ^2_{Yates}), а при величине хотя бы одного из показателей менее 5 – точный критерий Фишера. Статистическую значимость различия выражали в десятичных долях с тремя знаками после запятой и оценивали достоверность полученного различия в соответствии с 95%-м доверительным интервалом ($p < 0,05$).

Обработку полученных результатов проводилась с применением специализированных программных пакетов IBM® SPSS® Statistics. Для построения диаграмм и графиков использовались встроенные функции Microsoft® Excel®. Программа, определяющая величину показателей качества жизни, была составлена на командном высокоуровневом языке программирования статистического пакета SPSS® Command Syntax.

ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ ФИКСАЦИИ СИНТЕТИЧЕСКОГО ИМПЛАНТАТА НА ТЕЧЕНИЕ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Результаты ультразвуковой оценки раневого процесса больных 1-го этапа исследования после выполнения LHR (группа А) с применением различных типов фиксации синтетических имплантатов представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Ультразвуковые критерии оценки раневого процесса у больных ПГ после выполнения LHR (группа А)

Критерии оценки		А1 подгруппа	А2 подгруппа
Имплантат:			
	- визуализация (%)	93,1±4,7	90,6±5,2
	- линейная форма (%)	72,4±8,3	93,8±4,3*
	- волнообразная форма (%)	27,6±8,3	6,2±4,3*
	- толщина (мм)	1,1±0,2	2,3±0,8
Скопления жидкости в зоне импланта:			
	- частота (%)	65,5±8,8	37,5±8,6*
	- толщина (мм)	3,6±1,2	3,3±1,4
Неоднородность клетчатки (%)		100	100
Скопления жидкости в клетчатке:			
	- частота (%)	41,4±9,2	37,5±8,6
	- длина (мм)	31,5±7,1	28,0±8,7
	- толщина (мм)	8,6±2,4	10,8±7,6
<i>Примечание.</i> * – различие достоверное (p<0,05)			

Анализ результатов УЗИ «зоны оперативного вмешательства» после LHR показал, что отчетливая визуализация имплантатов имела у 27 (93,1±4,7%) и 29 (90,6±5,2%) пациентов А1 и А2 подгрупп, что было связано с выраженной эхонеоднородностью тканей послеоперационной раны. При этом, вне зависимости от сроков после выполнения оперативного вмешательства УЗИ с высоким разрешением позволяло дифференцировать имплантированный материал от анатомических структур пахового канала.

Во время выполнения УЗИ имплантаты пациентов обеих подгрупп имели выраженную гиперэхогенность, которая превышала эхогенность окружающих

тканей (Рисунок 3.1). Тем не менее при их сравнительной оценке эхогенность имплантатов пациентов А2 подгруппы (Parietene ProGrip®) была более выраженной по сравнению с больными А1 подгруппы (Ultrapro® Mesh). Это явление, по всей видимости, было связано как с относительно меньшим размером ячеек плетения имплантата Parietene ProGrip® (1,0–1,6 мм и 3–4 мм) при сопоставимой толщине полипропиленовой нити (130 мкм и 120 мкм), так и с наличием экранирующего эффекта микрокрючков полимолочной кислоты у самофиксирующейся сетки.

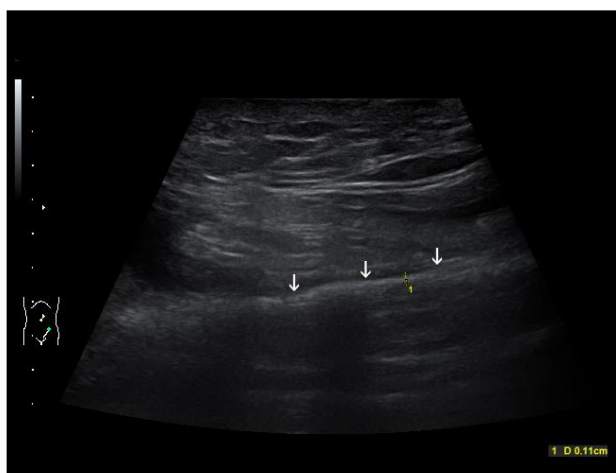


Рисунок 3.1 – Эхограмма имплантата Ultrapro® Mesh (LHR)

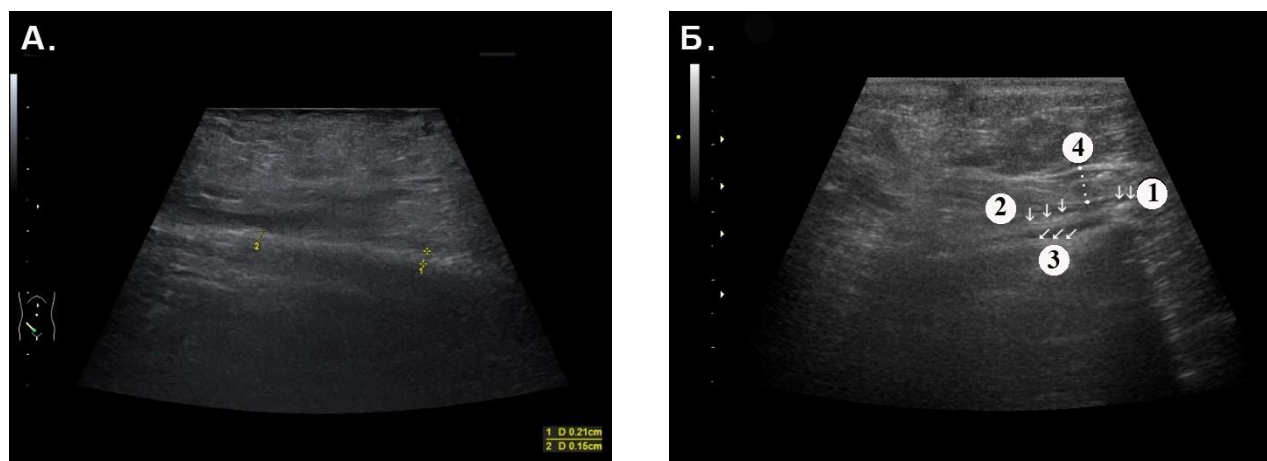
В последующем в отдаленном послеоперационном периоде эхогенность сеток обеих подгрупп пациентов умеренно снижалась на фоне частичной биodeградации их рассасывающихся компонентов (с 55 г/м² до 28 г/м² у Ultrapro® Mesh и с 80 г/м² до 40 г/м² у Parietene ProGrip®).

Синтетические имплантаты у большинства больных контрольной и основной подгрупп группы А (21 пациент; 72,4±8,3% и 30 пациентов; 93,8±4,3%) визуализировались в виде линейной структуры, и только лишь у части пациентов отмечалась их волнистая форма (8 больных; 27,59±8,30% и 2 больных; 6,3±4,3%). Как видно из полученных показателей, более низкая частота визуализации линейной формы имплантата (72,4±8,3% vs. 93,8±4,3%; $p_A=0,037$) была зарегистрирована у пациентов с использованием легких макропористых сеток при применении их шовной фиксации. В свою очередь, более высокая частота визуализации линейной формы имплантата у больных А2 подгруппы с большей

вероятностью определялась лучшей степенью адаптации сетки за счет ее фиксации к тканям микрокрючками по всей площади задней стенки пахового канала.

В отдаленном послеоперационном периоде волнообразный характер имплантов ни у одного из пациентов после выполнения LHR визуализирован не был, что полностью объясняется процессами интеграции сетки в ткани.

Толщина имплантатов на эхограммах больных А1 подгруппы (LHR с шовной фиксацией сетки) находилась в пределах $1,1 \pm 0,2$ мм. И только в ультразвуковых наблюдениях пластики самофиксирующейся сеткой (А2 подгруппа) она имела более выраженную вариабельность ($2,3 \pm 0,8$ мм), сочетаясь с размытостью контуров синтетического материала (Рисунок 3.2). Такая особенность визуализации Parietene ProGrip® была связана с различной толщиной имплантата в области его фиксирующего клапана, где при неполном смыкании и дефектах расправления его верхней и нижней пластин, зачастую определялась характерная волнообразная дубликатура переменной толщины. Кроме того, при проведении более чем в половине сканирований пациентов А1 подгруппы и 3 исследований больных А2 подгруппы в области лонного бугорка отчетливо визуализировалась эхоплотная структура отдельного узлового полипропиленового шва.



Примечание. А – имплантат (маркировка курсором), Б – структура имплантата (1 – лигатура в области лонного бугорка, 2 – верхняя пластина клапана, 3 – нижняя пластина клапана, 4 – семенной канатик)

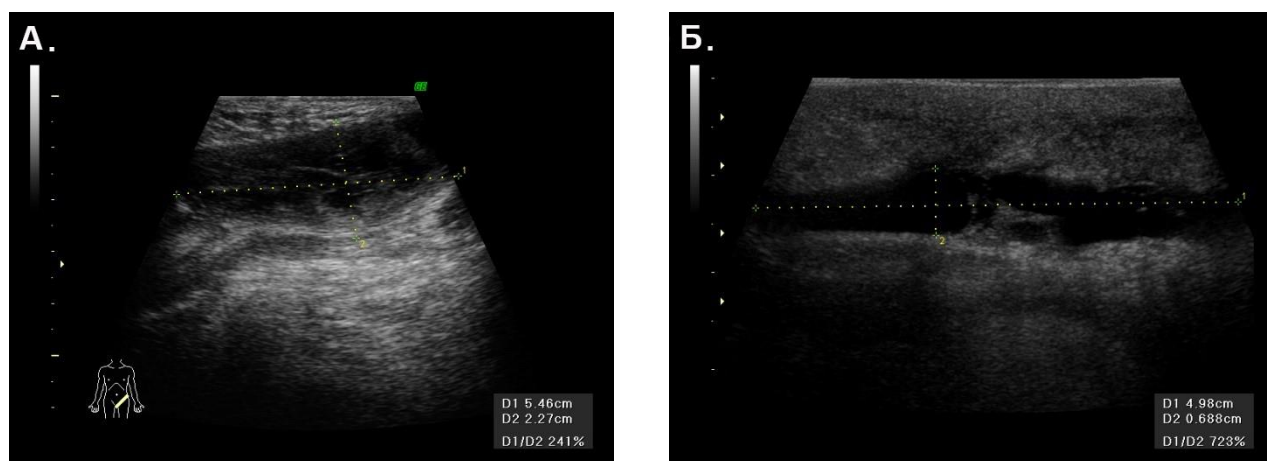
Рисунок 3.2 – Эхограмма имплантата Parietene ProGrip® Self-Gripping Mesh (LHR)

Во время контрольных УЗИ, проведенных через 3–6 месяцев после выполнения оперативного вмешательства, толщина имплантатов пациентов А1 подгруппы (LHR с шовной фиксацией сетки) находилась в прежних пределах, в то время как у больных А2 подгруппы (LHR без шовной фиксации сетки) она имела тенденцию к уменьшению (до 1,8–1,9 мм) за счет частичного рассасывания фиксирующих компонентов полимолочной кислоты.

Отграниченные скопления жидкости в области расположения имплантата визуализировались при проведении большинства ультразвуковых осмотров «зоны оперативного вмешательства» больных обеих подгрупп. Как правило, они имели линейную форму, располагались по верхнему контуру сетки и имели множественный характер (от 2 до 3 скоплений). У пациентов подгруппы сравнения (LHR с шовной фиксацией сетки) отграниченные скопления жидкости были выявлены при выполнении 19 сканирований, а у пациентов экспериментальной подгруппы (LHR без шовной фиксации сетки) – в 12 наблюдениях. При этом частота их визуализации находилась в пределах $65,5 \pm 8,8\%$ (Ultrapro® Mesh) и $37,5 \pm 8,6\%$ (Parietene ProGrip®) и достоверно была ниже при отказе от применения шовной фиксации имплантата ($p_A=0,029$).

Все визуализированные у больных скопления жидкости имели эхооднородную структуру, а их толщина не зависела от вида использованного имплантата, варьируя в пределах $3,6 \pm 1,2$ мм у больных А1 подгруппы и $3,3 \pm 1,4$ мм у пациентов А2 подгруппы. И только лишь в одном из наблюдений у пациента А1 подгруппы (LHR с шовной фиксацией сетки) расположенное в области сетки отграниченное скопление жидкости значительно превышало указанные размеры ($55 \times 49 \times 23$ мм) и имело выраженную эхонеоднородную ячеистую структуру с многочисленными перегородками. Данное отграниченное скопление клинически соответствовало гематоме пахового канала, генез которой по всей видимости был связан с неадекватным гемостазом при выполнении оперативного вмешательства и не зависел от типа фиксации использованного имплантата (Рисунок 3.3.А).

При проведении в раннем послеоперационном периоде динамических УЗИ частота визуализации отграниченных скоплений жидкости у А1 и А2 подгрупп



Примечание. А – гематома пахового канала, Б – скопление жидкости в подкожной клетчатке

Рисунок 3.3 – Эхограмма «зоны оперативного вмешательства» (LHR).

пациентов прогрессивно снижалась, а в отдаленном послеоперационном периоде (более 1,5 месяцев) ни в одном из имевшихся наблюдений отграниченные скопления жидкости зарегистрированы не были.

Подкожная жировая клетчатка «зоны оперативного вмешательства» в раннем послеоперационном периоде у всех больных контрольной и основной подгрупп имела диффузно-неоднородный характер. Частота визуализации в ней отграниченных скоплений жидкости не была связана с видом имплантированной сетки и типом фиксации имплантата, находясь в пределах $41,4 \pm 9,2\%$ и $37,5 \pm 8,6\%$ ($p_A = 0,757$) (Рисунок 3.3.Б). Различий в размерах отграниченных скоплений жидкости также отмечено не было, а их показатели составляли: $31,5 \pm 7,1$ и $28,0 \pm 8,7$ мм – в продольном и $8,6 \pm 2,4$ и $10,8 \pm 7,6$ мм – в поперечном размерах. В отдаленном послеоперационном периоде отграниченные скопления жидкости у осмотренных пациентов визуализированы не были.

Изменений качественных показателей артериального и венозного кровотока у пациентов группы А исследования при наличии патологии в режиме ИДГ не отмечались.

Результаты ультразвуковой оценки раневого процесса у больных группы Б с применением различных типов фиксации имплантата представлены в таблице 3.2.

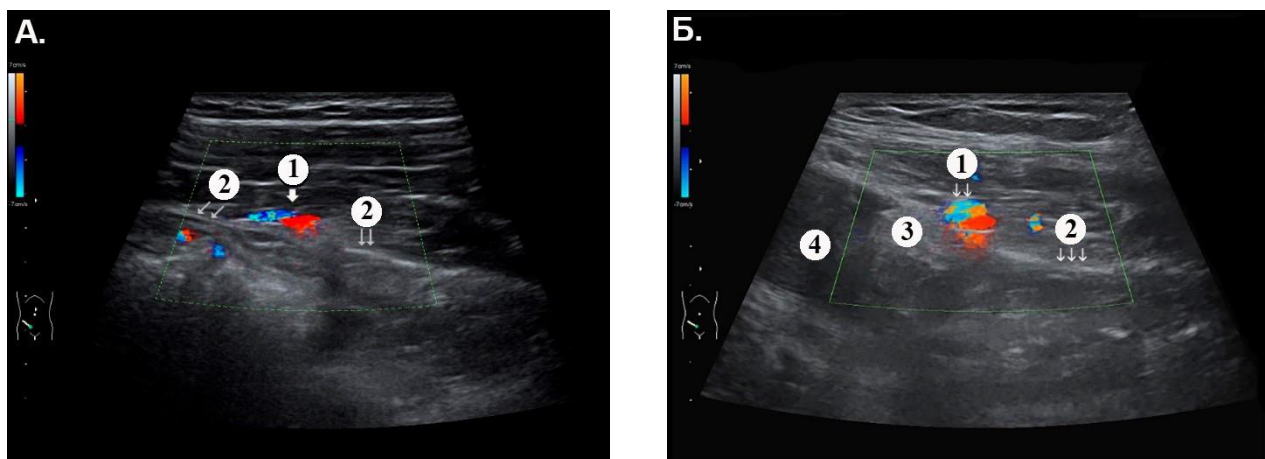
Таблица 3.2 – Ультразвуковые критерии оценки раневого процесса у больных ПГ после выполнения ТАРР (группа Б)

Критерии оценки		Б1 подгруппа	Б2 подгруппа
Имплантат:			
	- визуализация (%)	97,3±2,7	84,6±5,8
	- линейная форма (%)	38,2±8,3	66,7±7,9*
	- волнообразная форма (%)	61,8±8,3	33,3±7,9*
	- толщина (мм)	1,4±0,8	1,5±0,5
Скопления жидкости в зоне имплантата:			
	- частота (%)	26,3±7,1	18,9±6,4
	- размеры ^{max} (мм)	33×6	20×3
Функциональная недостаточность кишечника:			
	- частота (%)	42,4±8,6	30,8±7,4
Примечание. * – различие достоверное (p<0,05)			

Эхография «зоны операции» у 76 (37 и 39 исследований) пациентов контрольной и основной подгрупп позволила выявить, что выполнение оценки имплантата, также как и у больных группы А, было возможным начиная с первых суток после проведения ТАРР: 36 пациентов (97,3±2,7%) – Б1 подгруппа и 33 пациента (84,6±5,8%) – Б2 подгруппа. Во время этих сканирований сетка отчетливо дифференцировалась в пахово-подвздошной области, что позволяло оценить ее эхоструктуру и расположение относительно окружающих тканей (Рисунок 3.4).

Тем не менее, несмотря на это, у 1 (2,7±2,6%) пациента подгруппы сравнения (Б1) и 4 (10,3±4,9%) больных экспериментальной подгруппы (Б2) детальная оценка имплантатов была значительно затруднена из-за отсутствия четкости их контуров и снижения дифференциации в окружающих гиперэхогенных тканях. В 2 наблюдениях на первые сутки после операции у пациентов Б2 подгруппы (5,1±3,5%) имплантаты отчетливо визуализированы не были, что было связано с наличием подкожной эмфиземы (1 пациент) и выраженной неоднородности тканей передней брюшной стенки (1 пациент) в области зоны ультразвукового осмотра.

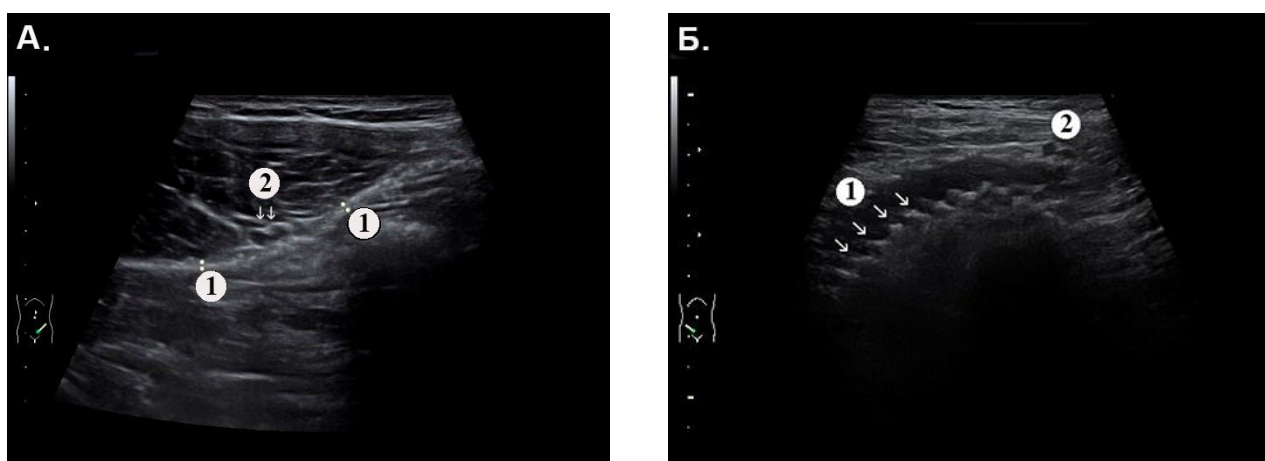
Имплантаты больных Б1 подгруппы (Ultrapro[®] Mesh) аналогично пациентам А1 (Ultrapro[®] Mesh) имели выраженную эхогенность, которая позволяла отчетливо проследить их в окружающих тканях и определяла более высокую частоту



Примечание. 1 – нижние эпигастральные сосуды, 2 – имплантат, 3 – фрагмент инвагинированного грыжевого мешка, 4 – брюшная полость

Рисунок 3.4 – Эхограмма имплантата Ultrapro® Mesh (TAPP).

визуализации. У пациентов Б2 подгруппы (3DMax® Light Mesh), имплантаты имели относительно более низкую эхогенность (Рисунок 3.5.А), которая была связана с особенностями плетения эндопротеза и его меньшим удельным весом (28 г/м^2 vs. с 55 г/м^2) при сопоставимых размерах ячеек синтетического материала (3,1–3,7 мм vs. с 3–4 мм). При выполнении касательных ультразвуковых срезов у больных этой подгруппы также удавалось отчетливо рассмотреть уникальную архитектуру имплантированного материала (Рисунок 3.5.Б).



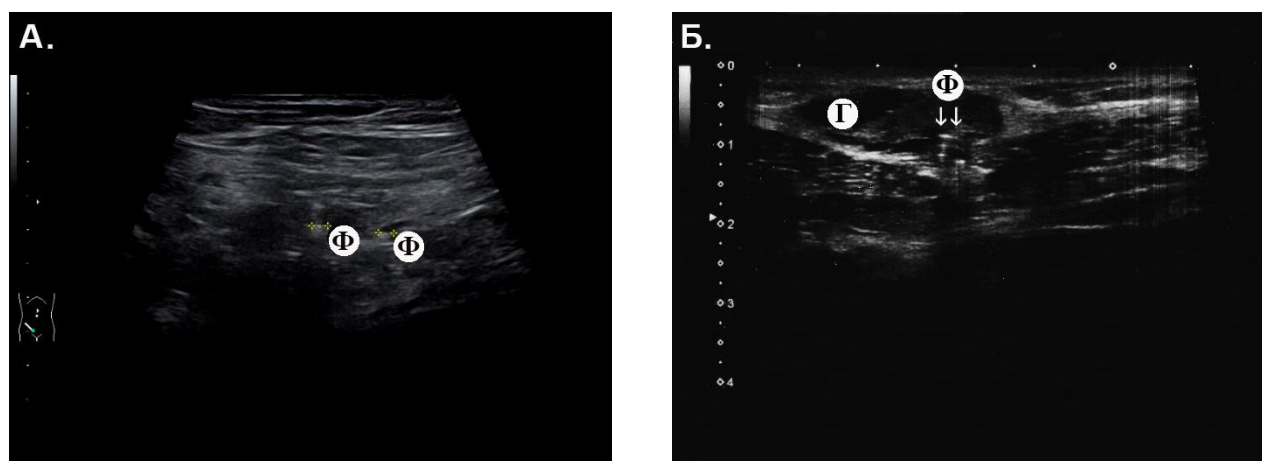
Примечание. А – расположение имплантата, Б – архитектура имплантата. 1 – имплантат, 2 – нижние эпигастральные сосуды

Рисунок 3.5 – Эхограмма имплантата 3DMax® Light Mech (TAPP).

Во время динамических УЗИ, выполняемых в раннем послеоперационном периоде, эхогенность имплантатов больных обеих подгрупп (Б1 и Б2) оставалась прежней, в то время как при динамических осмотрах через 4–6 месяцев после пластики она у больных Б1 подгруппы (Ultrapro® Mesh) снижалась и сравнивалась с показателями 3DMax® Light Mesh (Б2 подгруппа).

Показатели толщины визуализированных имплантатов у больных группы В не отличались между собой, составляя $1,4 \pm 0,8$ мм (Б1 подгруппа) и $1,5 \pm 0,5$ мм (Б2 подгруппа). Кроме того, при проведении отдельных УЗИ по верхнему краю фиксированных степлером сеток удавалось визуализировать продольные эхоплотные линейные структуры со слабой акустической тенью, которые соответствовали спиралевидным фиксаторам (Рисунок 3.6.А).

В отдаленном послеоперационном периоде у больных с выполнением ТАРР толщина использованных имплантатов практически не менялась. В 1 из клинических наблюдений у пациента Б1 подгруппы через 3 месяца после операции был визуализирован отрыв спиралевидного фиксатора с образованием ограниченного скопления жидкости (Рисунок 3.6.Б).



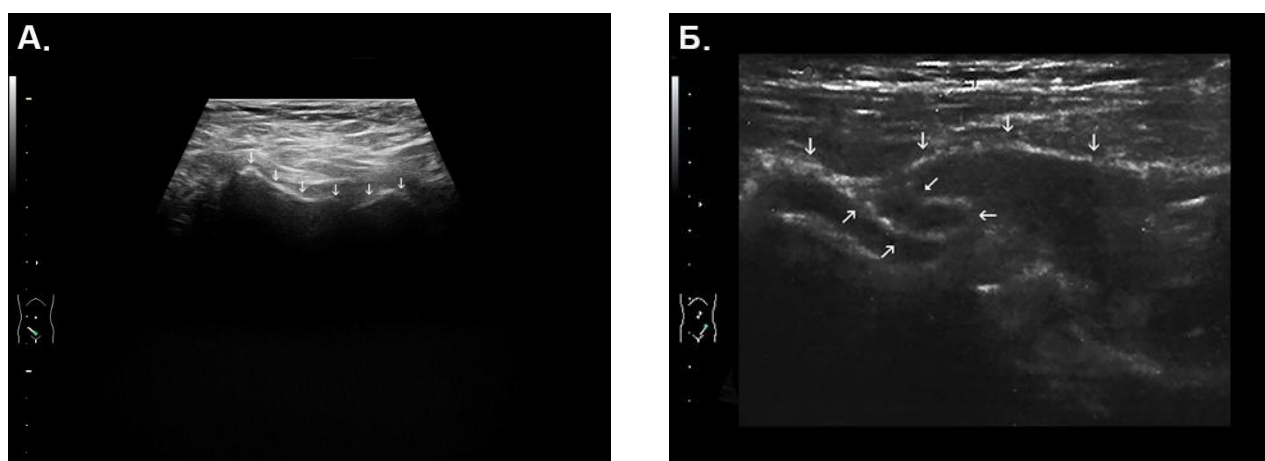
Примечание. А – визуализация фиксатора, Б – отрыв фиксатора (Ф – спиралевидный фиксатор, Г – полость гематомы)

Рисунок 3.6 – Эхограмма «зоны оперативного вмешательства» (ТАРР).

В большинстве ультразвуковых наблюдений описанная форма сетки у пациентов Б1 подгруппы имела умеренно волнообразный характер, в то время как

ее линейная форма регистрировалась только лишь при проведении 13 из 34($38,2\pm 8,3\%$) сканирований. У пациентов Б2 подгруппы это распределение носило обратный характер и достоверно отличалось ($p_B=0,017$) преобладанием линейных дугообразных форм имплантированного материала (24 из 36 больных; $66,7\pm 7,9\%$).

Эта выявленная закономерность, по нашему мнению, напрямую была связана со степлерной фиксацией плоских полипропиленовых сеток, в точках которой у пациентов Б1 подгруппы в основном и определялись изменения их линейного контура (Рисунок 3.7.А). В то же время, имевшиеся в этой подгруппе больных наблюдения подворачивания медиального или латерального краев сетки и ее деформаций (Рисунок 3.7.Б) как правило свидетельствовали о недостаточной тканей в зоне пластики и дефектах ее позиционирования. В отличие от плоских сеток объемные имплантаты пациентов В2 подгруппы обладали каркасностью строения и выраженным эффектом памяти, которые при широкой и адекватной мобилизации тканей в зоне пластики закономерно определяли преобладание линейно-дугообразных форм визуализации.

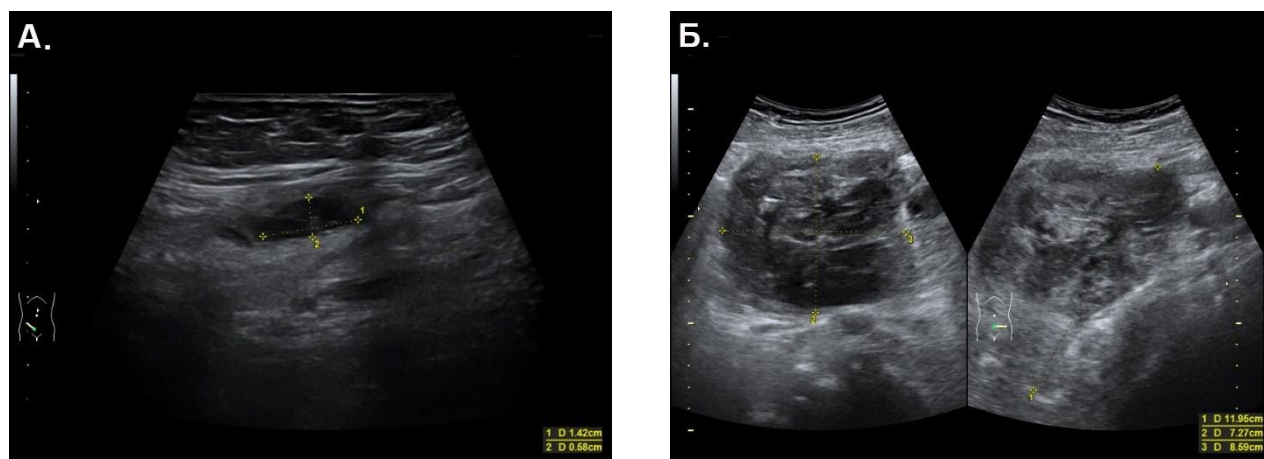


Примечание. А – выраженная волнистость имплантата, Б – выраженная деформация имплантата (маркировка имплантата стрелками).

Рисунок 3.7 – Эхограмма «зоны оперативного вмешательства» (ТАРР).

При проведении динамических УЗИ в отдаленном послеоперационном периоде имевшаяся волнистость имплантатов незначительно снижалась, в то время как ранее выявленные дефекты их позиционирования оставались неизменными.

Отграниченные скопления жидкости в области выполненной пластики у пациентов с фиксированными сетками (Б1 подгруппа) отмечались в 10 из 38 первичных УЗИ ($26,3 \pm 7,1\%$). У пациентов с имплантатами, имеющими объемную пространственную структуру (Б2 подгруппа), скопления регистрировались реже (7 из 37 исследований; $18,9 \pm 6,4\%$), при этом при проведении сравнительной оценки – частота их визуализации не имела достоверных отличий ($p_B=0,625$) (Рисунок 3.8.А).



Примечание. А – ограниченное скопление жидкости над имплантатом (маркировка курсором), Б – гематома забрюшинного пространства

Рисунок 3.8 – Эхограмма «зоны оперативного вмешательства» (ТАРР).

Размеры отграниченных скоплений жидкости у групп пациентов после выполнения ТАРР практически не отличались по своим размерам и в основном располагались вдоль верхнего контура имплантированного материала. Их максимальные размеры у больных Б1 подгруппы (фиксация имплантата) составляли 33×6 мм, а у больных Б2 подгруппы (без фиксации имплантата) – 20×3 мм. Необходимо отметить, что случаи визуализации у 3 пациентов отграниченных неоднородных скоплений жидкости в области расположения имплантата с перегородчатой структурой и размерами от 100×33 до 119×72 мм расценивались нами в качестве гематом зоны герниопластики (Рисунок 3.8.Б).

Ультразвуковое исследование тканей пахового канала было выполнено 45 пациентам (Б1 подгруппа – 21 больной, Б2 подгруппа – 24 больных). При изучении полученных результатов было отмечено отсутствие различий ультразвуковой

картины паховой области в зависимости от типа использованного синтетического имплантата, которая в свою очередь в большей степени определялась наличием у больного латеральной (26 образования) или медиальной (19 образование) ПГ.

Так в 6 ($23,1 \pm 8,3\%$) ультразвуковых наблюдениях латеральных ПГ изменений эхоструктуры тканей семенного канатика и пахового канала выявлено не было. В 11 ($42,3 \pm 9,7\%$) случаях увеличение диаметра семенного канатика по сравнению с контралатеральной стороной сопровождалось умеренной или выраженной диффузной неоднородностью его тканей (Рисунок 3.9.А), а в 9 ($34,6 \pm 9,3\%$) исследованиях эти эхосимптомы сочетались с наличием отграниченных скоплений жидкости. При проведении 4 ультразвуковых сканирований размеры отграниченных скоплений варьировали в пределах от 3×5 до 15×21 мм, а у остальных 5 пациентов анэхогенные зоны имели множественный линейный характер (3–7 мм). В 1 наблюдении в правом паховом канале у больного с косой ПГ было визуализировано эхооднородное отграниченное скопление жидкости ($45 \times 30 \times 20$ мм) с наличием единичных тонких перегородчатых структур, которое соответствовало дистальной части резецированного грыжевого мешка (Рисунок 3.9.Б).



Примечание. А – выраженная неоднородность тканей семенного канатика (1 – семенной канатик), Б – дистальная часть резецированного грыжевого мешка, В – выраженная неоднородность тканей пахового канала (2 – жидкостные зоны).

Рисунок 3.9 – Эхограмма «зоны оперативного вмешательства» (ТАРР).

Ультразвуковая послеоперационная картина медиальной паховой грыжи в отличие от латеральной локализации характеризовалась преобладанием

наблюдений с отсутствием изменений тканей семенного канатика. При этом в 12 ($63,2 \pm 11,1\%$) исследованиях изменений тканей пахового канала не отмечалось, в 5 исследованиях ($26,3 \pm 10,1\%$) изменения заключались в диффузной неоднородности тканей в области внутренних грыжевых ворот, а 2 ($10,5 \pm 7,0\%$) наблюдениях с регистрацией отграниченных скоплений жидкости (Рисунок 3.9.В).

Изменений характера артериального и венозного кровотока сосудов семенного канатика у пациентов с выраженными изменениям тканей паховой области при применении ИДГ зарегистрировано не было, а имевшиеся изменения тканей пахового канала и семенного канатика в основном регрессировали к 4–6 месяцу послеоперационного периода.

Результаты эхографии брюшной полости (72 исследования; $97,3 \pm 1,9\%$) в раннем послеоперационном периоде у больных контрольной и основной подгрупп с ТАРР–пластикой принципиально не отличались между собой. И только лишь при выполнении 2 сканирований осмотр органов брюшной полости был невозможен вследствие выраженной подкожной эмфиземы передней брюшной стенки (1 пациент; Б1 подгруппа) и сохраняющихся явлений карбоксиперитонеума (1 пациент; Б2 подгруппа). При клинически гладком течении свободная жидкость в брюшной полости в незначительных количествах была визуализирована у 4 ($5,6 \pm 2,7\%$) оперированных больных. Ее типичной локализацией являлись анатомические отделы, предлежащие к зоне пластики передней брюшной стенки (подвздошные области), а максимальная толщина анэхогенных зон находилась в пределах от 5 до 13 мм.

Признаки функциональной недостаточности кишечника были выявлены при проведении 26 ($35,1 \pm 5,6\%$) ультразвуковых сканирований. Частота ее развития у пациентов подгруппы сравнения ($42,4 \pm 8,6\%$) превышала имеющиеся показатели экспериментальной подгруппы больных ($30,8 \pm 7,4\%$), однако при этом достоверного различия между представленными показателями выявлено не было ($p_B=0,305$). Наиболее типичными эхопризнаками функциональной недостаточности кишечника у этих больных являлись: ослабление перистальтики (11 исследований; $15,3 \pm 4,2\%$) и пневматизация (5 исследований; $6,9 \pm 3,0\%$) тонкой

кишки, синдром внутрипросветного депонирования жидкости с диаметром петель кишечника от 17 до 24 мм (3 исследований; $4,2 \pm 2,4\%$), а также выраженный пневматоз толстой кишки (9 исследований; $12,5 \pm 3,9\%$).

В 1 из ультразвуковых наблюдений у больного Б1 подгруппы в нижних отделах брюшной полости были визуализированы расширенные до 25–27 мм петли тонкой кишки с гипоэхогенным содержимым и усиленной «маятникообразной» перистальтикой, что потребовало проведение дифференциальной диагностики с ранней спаечной тонкокишечной непроходимостью.

Обсуждение полученных результатов

Таким образом, результаты ультразвуковых наблюдений раневого процесса у больных ПГ после выполнения герниопластики с применением различных типов фиксации синтетического имплантата позволили уточнить особенности его течения и выявить следующие закономерности.

Проведение ультразвуковой оценки раневого процесса у больных вне зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства и типа фиксации имплантата было возможным уже начиная с первых суток послеоперационного периода, а основными факторами, затрудняющими дифференциацию имплантата, являлись подкожная эмфизема и инфильтрация тканей в области позиционирования сетки.

Все виды использованных имплантатов в «зоне операции» визуализировались в виде гиперэхогенных линейных или умеренно волнистых структур, степень эхогенности которых определялась их удельной плотностью, макропористостью и наличием композиционных элементов, обуславливающих их самофиксацию к тканям. При этом необходимо добавить, что наблюдения волнистого контура имплантата преимущественно отмечались у больных при применении шовной технологии их фиксации или фиксации с использованием герниостеплера.

Как показали выполненные исследования, более ровный контур самофиксирующейся сетки при LHR был связан с лучшими адаптивными

свойствами имплантата, позволяющими добиться его отчетливого контакта с тканями по всей площади задней стенки пахового канала. В отличие от этого применение шовной фиксации полипропиленовой сетки не позволяло достигать полного соответствия соприкасающихся поверхностей, что находило свое отражение при проведении эхографии в условиях физиологического покоя мышц передней брюшной стенки.

Аналогичный эффект максимальной адаптации сетки к тканям пахово-подвздошной области при выполнении ТАРР достигался применением объемных полипропиленовых имплантатов, которые в отличие от плоских сеток обладают выраженным эффектом памяти, каркасностью строения и максимальной приближенностью формы к анатомическим особенностям «зоны герниопластики». В свою очередь, применение герниостеплера являлось основной причиной волнообразных деформаций плоской полипропиленовой сетки, которые в основном отмечались в области точек ее фиксации. Клинические случаи подворачивания краев сетки, выраженная ее волнистость и деформации, по нашему мнению, зачастую не были связаны непосредственно с типом фиксации сетки и являлись явным свидетельством допущенных дефектов в технике выполнения хирургической операции: недостаточной мобилизации тканей в зоне герниопластики и дефектах позиционирования имплантата.

Полученные показатели частоты, расположения и размеров визуализированных отграниченных скоплений жидкости в области герниопластики позволяют утверждать, что процесс мобилизации тканей и имплантации сетки всегда сопровождается развитием экссудативной реакции, наличие которой является закономерным отражением раневого процесса. При этом размеры единичных эхооднородных отграниченных скоплений жидкости могут иметь значительную вариабельность, обусловленную как особенностями реактивности тканей «зоны оперативного вмешательства», так и химическим составом имплантата. Тем не менее, при применении бесшовных видов фиксации сетки отчетливо прослеживалась тенденция снижения степени выраженности

экссудативной реакции тканей, что также можно объяснить лучшими адаптивными свойствами использованных имплантатов.

Отграниченные скопления жидкости значительных размеров, неоднородной эхоструктуры и наличием перегородок в сочетании с местной клинической картиной явно указывают на наличие гематомы в зоне герниопластики вследствие неадекватного гемостаза при проведении оперативного вмешательства.

Результаты УЗИ «зоны оперативного вмешательства» убедительно показали, что изменения структуры подкожной клетчатки у больных при LHR также являются отражением фазности раневого процесса и не связаны с процессом имплантации сетки, а изменения тканей семенного канатика после выполнения LHR и TAPP зависят от наличия у больного латеральной или медиальной паховой грыжи, качества диссекции тканей и проведения интраоперационных эндоскопических мероприятий по профилактике сером.

Кроме того, при клинически гладком течении раннего послеоперационного периода у больных после выполнения TAPP в нижних отделах брюшной полости, подлежащих к зоне пластики, может определяться незначительное количество свободной жидкости. В тоже время визуализация ультразвуковых симптомов субкомпенсированной функциональной недостаточности кишечника отчетливо указывает на необходимость проведения дифференциальной диагностики выявленных изменений с ранней спаечной тонкокишечной непроходимостью.

Подводя итог, можно сделать заключение, что особенности течения раневого процесса после выполнения герниопластики зависят от физико-химических свойств использованных синтетических имплантатов, а большинство раневых осложнений определяется характером патологического процесса и отступлениями от техники выполнения оперативного вмешательства. Применение бесшовных технологий при проведении герниопластики в свою очередь позволяет добиться наиболее полной адаптации имплантата с учетом местных анатомических особенностей, уменьшить степень выраженности экссудативной реакции тканей в ответ на имплантацию и снизить риск развития фиксационных осложнений.

ГЛАВА 4. ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСТРОЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ БОЛИ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ЛОКАЛИЗАЦИИ У БОЛЬНЫХ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ФИКСАЦИИ СИНТЕТИЧЕСКОГО ИМПЛАНТАТА

Показатели интенсивности ОПБ боли больных ПГ группы А после выполнения LHR с применением различных видов фиксации синтетического имплантата представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Интенсивность и структура ОПБ больных ПГ после выполнения LHR (в баллах по ВАШ и %)

День после операции	A1 подгруппа	A2 подгруппа	Различие
1-е сутки	29 [15,5; 33,5]	25 [17,5; 43]	p=0,968
минимальная	32,26±8,40	34,88±7,27	p=0,814
умеренная	51,61±8,98	37,21±7,37	p=0,217
средней интенсивности	9,68±5,31	23,26±6,44	p=0,215
сильная	6,45±4,41	4,65±3,21	p=1,0
сильная нестерпимая	0	0	—
2-е сутки	15 [7,5; 21,5]	16 [6,5; 25,5]	p=0,667
минимальная	70,97±8,15	62,79±7,37	p=0,619
умеренная	25,81±7,86	27,91±6,84	p=1,0
средней интенсивности	3,23±3,18	9,30±4,43	p=0,392
сильная	0	0	—
сильная нестерпимая	0	0	—
3-е сутки	7 [1; 14]	10 [0; 17,5]	p=0,582
минимальная	83,87±6,61	83,72±5,63	p=1,0
умеренная	12,90±6,02	16,28±5,63	p=0,752
средней интенсивности	3,23±3,18	0	p=0,419
сильная	0	0	—
сильная нестерпимая	0	0	—

Как видно из имеющихся в таблице данных, наиболее высокие показатели медианы интенсивности боли в 1-е сутки послеоперационного периода (29 [15,5; 33,5] баллов) имелись у больных A1 подгруппы, пластика пахового канала которым проводилась с применением шовной фиксации имплантата. На 2-е сутки

интенсивность боли у них существенно снижалась, составляя 15 [7,5; 21,5] баллов ($p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$), и достигала своих минимальных показателей к 3-у дню (7 [1; 14] баллов) после выполнения хирургического вмешательства ($p_{1-3 \text{ сут.}}=0,001$; $p_{2-3 \text{ сут.}}=0,001$) (Рисунок 4.1).

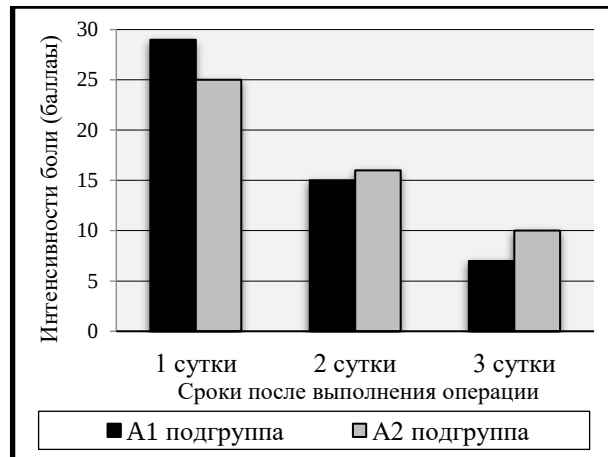
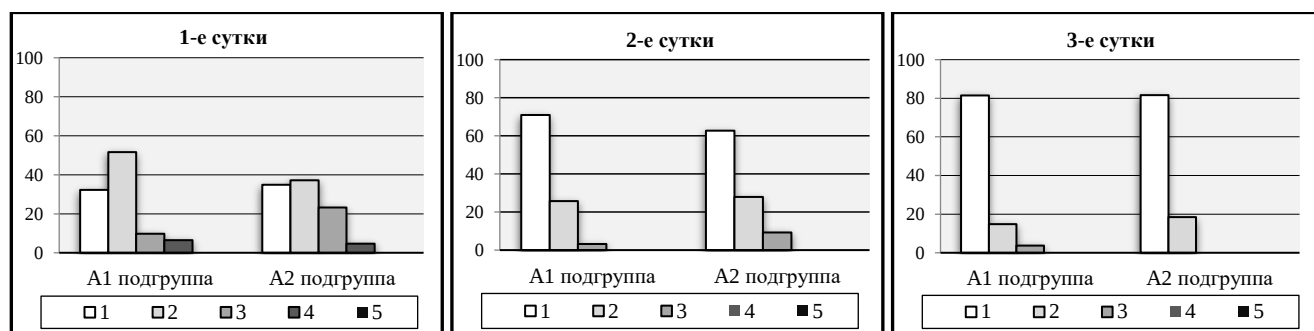


Рисунок 4.1 – Интенсивность ОПБ больных ПГ после выполнения LHR

При проведении структурного анализа интенсивности боли было отмечено, что в 1-е сутки послеоперационного периода у пациентов A1 подгруппы преобладали «минимальная» и «умеренная» ее интенсивность, которые составляли $32,26 \pm 8,40\%$ и $51,61 \pm 8,98\%$, превышая частоту регистрации боли «средней интенсивности» ($9,68 \pm 5,31\%$; $p_{\text{мин.}-\text{сред.}}=0,059$ и $p_{\text{умер.}-\text{сред.}}=0,001$) и «сильной» боли ($6,45 \pm 4,41\%$; $p_{\text{мин.}-\text{сильн.}}=0,022$, $p_{\text{умер.}-\text{сильн.}}=0,001$). Ко 2-м суткам после выполнения пластики структура интенсивности менялась в сторону увеличения частоты «минимальной» ($p_{1-2 \text{ сут.}}=0,005$) и снижения «умеренной» ($p_{1-2 \text{ сут.}}=0,068$) и «средней интенсивности» ($p_{1-2 \text{ сут.}}=0,612$) боли, укрепляя эту тенденцию к концу периода наблюдения за пациентами ($p_{\text{мин.}}=0,001$; $p_{\text{умер.}}=0,002$; $p_{\text{сред.}}=0,612$) (Рисунок 4.2).

В отличие от пациентов A1 подгруппы, у больных с применением самофиксирующейся сетки (A2 подгруппа) интенсивность боли на следующие сутки после проведения оперативного вмешательства была незначительно ниже, составляя 25 [17,5; 43] баллов, и не отличалась от аналогичного показателя подгруппы сравнения ($p_A=0,968$). На 2-е и 3-е сутки послеоперационного периода медиана боли прогрессивно убывала до 16 [6,5; 25,5] ($p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$) и 11 [4,3; 18]



Примечание. По оси абсцисс – подгруппы пациентов; по оси ординат – частота интенсивности боли по ВАШ (в %): 1 – минимальная, 2 – умеренная, 3 – средней интенсивности, 4 – сильная, 5 – сильная нестерпимая

Рисунок 4.2 – Структура интенсивности ОПБ больных ПГ после выполнения LHR баллов ($p_{1-3 \text{ сут.}}=0,001$ и $p_{2-3 \text{ сут.}}=0,001$), однако полученные ее абсолютные показатели также не имели отличий от имеющих у пациентов с фиксацией синтетического имплантата ($p_{2 \text{ сут.}}=0,667$ и $p_{3 \text{ сут.}}=0,582$).

Статистически значимых различий в структуре интенсивности боли у пациентов А2 подгруппы по сравнению с А1 подгруппой также отмечено не было (p_A – от 0,215 до 1,0).

Отчетливое влияние фиксации имплантата на показатели интенсивности ОПБ, их динамику и структуру были выявлены при сравнительной оценке у пациентов группы Б, оперативное вмешательство которым выполнялось с применением эндовидеохирургических технологий (Таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Интенсивность и структура ОПБ больных ПГ после выполнения ТАРР (в баллах по ВАШ и %)

День после операции	Б1 подгруппа	Б2 подгруппа	Различие
1-е сутки	27 [17,5; 36,25]	17,5 [10; 25,75]	$p=0,006$
минимальная	$35,42 \pm 6,90$	$61,76 \pm 8,33$	$p=0,018$
умеренная	$41,67 \pm 7,12$	$35,29 \pm 8,20$	$p=0,560$
средней интенсивности	$14,58 \pm 5,09$	$2,94 \pm 2,90$	$p=0,131$
сильная	$6,25 \pm 3,49$	0	$p=0,263$
сильная нестерпимая	$2,08 \pm 2,06$	0	$p=1,0$

Продолжение таблицы 4.2.

2-е сутки	18 [9; 26,25]	7 [3,25;14,25]	p=0,001
минимальная	56,25±7,16	97,06±2,90	p=0,001
умеренная	31,25±6,69	2,94±2,90	p=0,001
средней интенсивности	8,33±3,99	0	p=0,138
сильная	4,17±2,89	0	p=0,509
сильная нестерпимая	0	0	—
3-е сутки	9 [5,5; 15,75]	2 [0; 5]	p=0,001
минимальная	81,25±5,63	100	p=0,009
умеренная	14,58±5,09	0	p=0,038
средней интенсивности	4,17±2,89	0	p=0,509
сильная	0	0	—
сильная нестерпимая	0	0	—

Так у пациентов Б1 подгруппы в 1-е сутки послеоперационного периода интенсивность ОПБ составляла 27 [17,5; 36,25] баллов и поступательно снижалась ко 2-м и 3-м суткам исследования до 18 [9; 26,25] ($p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$) и 9,5 [6; 17,25] баллов ($p_{2-3 \text{ сут.}}=0,001$ и $p_{1-3 \text{ сут.}}=0,001$) (Рисунок 4.3).

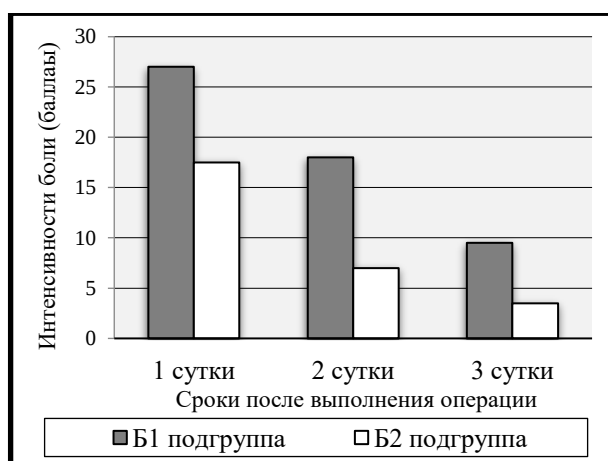
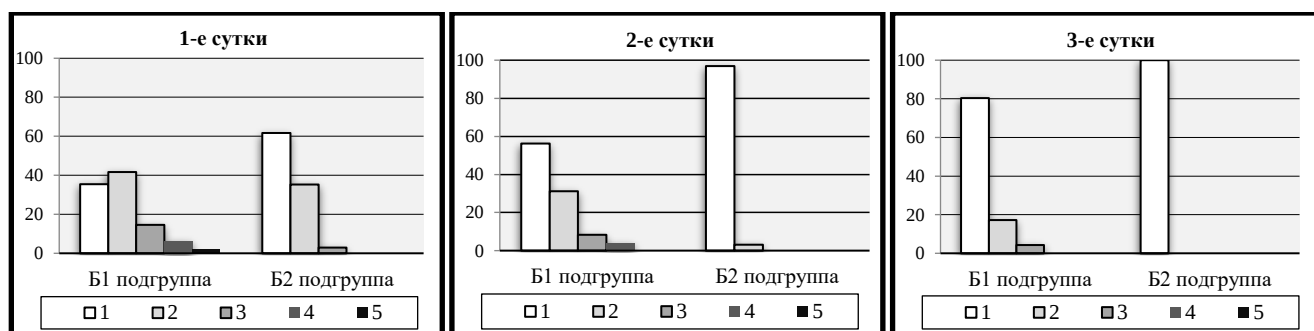


Рисунок 4.3 – Интенсивность ОПБ у больных ПГ после выполнения ТАРР

Структура интенсивности боли у данной подгруппы больных имела подобный пациентам группы А характер распределения с преобладанием в 1-е сутки послеоперационного периода «минимальной» (35,42±6,90%) и «умеренной» (41,67±7,12%) боли по сравнению со «средней интенсивностью» (14,58±5,09%;

$p_{\text{мин.}-\text{сред.}}=0,034$ и $p_{\text{умер.}-\text{сред.}}=0,006$) и «сильной» ($6,25\pm3,49\%$; $p_{\text{мин.}-\text{сильн.}}=0,001$, $p_{\text{умер.}-\text{сильн.}}=0,001$). При этом необходимо отметить, что в эти сроки послеоперационного периода только у больных Б1 подгруппы на фоне степлерной фиксации имплантата регистрировались единичные случаи жалоб на «сильную боль» ($2,08\pm2,06\%$) (Рисунок 4.4).



Примечание. По оси абсцисс – подгруппы пациентов; по оси ординат – частота интенсивности боли по ВАШ (в %): 1 – минимальная, 2 – умеренная, 3 – средней интенсивности, 4 – сильная, 5 – сильная нестерпимая

Рисунок 4.4 – Структура интенсивности ОПБ больных ПГ после выполнения ТАРР

На 2-е сутки наблюдения за пациентами Б1 подгруппы структура интенсивности их ОПБ имела устойчивую позитивную динамику, сопровождающуюся достоверным увеличением частоты «минимальной» ($56,25\pm7,16\%$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,041$) боли на фоне тенденции к снижению частоты «умеренной» ($31,25\pm6,69\%$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,289$), «средней интенсивности» ($8,33\pm3,99\%$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,524$) и «сильной» ($4,17\pm2,89\%$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=1,0$) боли. К 3-м суткам послеоперационного периода «минимальная» ($81,25\pm5,63\%$; $p_{1-3 \text{ сут.}}=0,001$ и $p_{2-3 \text{ сут.}}=0,015$) и «умеренная» ($14,58\pm5,09\%$; $p_{1-3 \text{ сут.}}=0,006$ и $p_{2-3 \text{ сут.}}=0,089$) боль регистрировались практически во всех клинических наблюдениях.

Статистически значимые различия показателя медианы интенсивности ОПБ были выявлены у больных Б2 подгруппы, ТАРР которым проводилась с применением не требующего фиксации объемного имплантата. По сравнению с пациентами Б1 подгруппы, у этих больных уже на 1-е сутки после операции медиана интенсивности боли имела в 1,54 раза более низкий показатель и

составляла 17,5 [10; 25,75] баллов ($p_B=0,006$). На 2-е и 3-е сутки после ТАРР у 97,6%–100% больных Б2 подгруппы она имела минимальные величины, находящиеся в пределах от 7 [3,0; 12] ($p_B=0,001$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$) до 2 [0; 5] баллов ($p_B=0,001$; $p_{1-3 \text{ сут.}}=0,001$ и $p_{2-3 \text{ сут.}}=0,001$).

Структура интенсивности боли у пациентов Б2 подгруппы также имела характерные отличия по сравнению с выявленными показателями у больных со степлерной фиксацией имплантата (Б1 подгруппа). На 1-е сутки послеоперационного периода в ней преобладали пациенты с «минимальной» болью, которые в 1,74 раза превышали частоту их регистрации в контрольной подгруппе и составляли $61,76 \pm 8,33\%$ ($p_B=0,018$). При этом в данный временной период времени на себя внимание тенденция к уменьшению (в 1,18–4,96 раза) количества больных с «умеренной» болью ($35,29 \pm 8,20\%$; $p_B=0,560$) и болью «средней интенсивности» ($2,94 \pm 2,90\%$; $p_B=0,131$), а также полное отсутствие пациентов с «сильной» и «сильной нестерпимой» болью.

На 2-е сутки после пластики частота регистрации «минимальной» боли достигала $97,06 \pm 2,90\%$ ($p_B=0,001$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$) при наличии единичного клинического наблюдения $2,94 \pm 2,90\%$ ($p_B=0,001$; $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$) пациента с «умеренной» болью. На 3-е сутки послеоперационного периода у 100% больных, перенесших ТАРР с применением объемного имплантата, ОПБ в «зоне оперативного вмешательства» соответствовала только «минимальным» значениям ($p_B=0,009$; $p_{1-3 \text{ сут.}}=0,001$ и $p_{2-3 \text{ сут.}}=1,0$).

Проводя оценку ОПБ у наблюдаемых групп больных ПГ, было выявлено, что она имела характерные особенности локализации (Таблица 4.5 и 4.6).

Таблица 4.5 – Локализации острой послеоперационной боли у больных ПГ после выполнения LHR с различными видами фиксации синтетического имплантата (%)

Локализация боли	A1 подгруппа	A2 подгруппа	Различие
1-я зона	$3,23 \pm 3,18$	$2,33 \pm 2,30$	$p=1,00$
2-я зона	$9,68 \pm 5,31$	$6,98 \pm 3,89$	$p=0,690$
3-я зона	$83,87 \pm 6,61$	$83,72 \pm 5,63$	$p=0,762$

Продолжение таблицы 4.5.

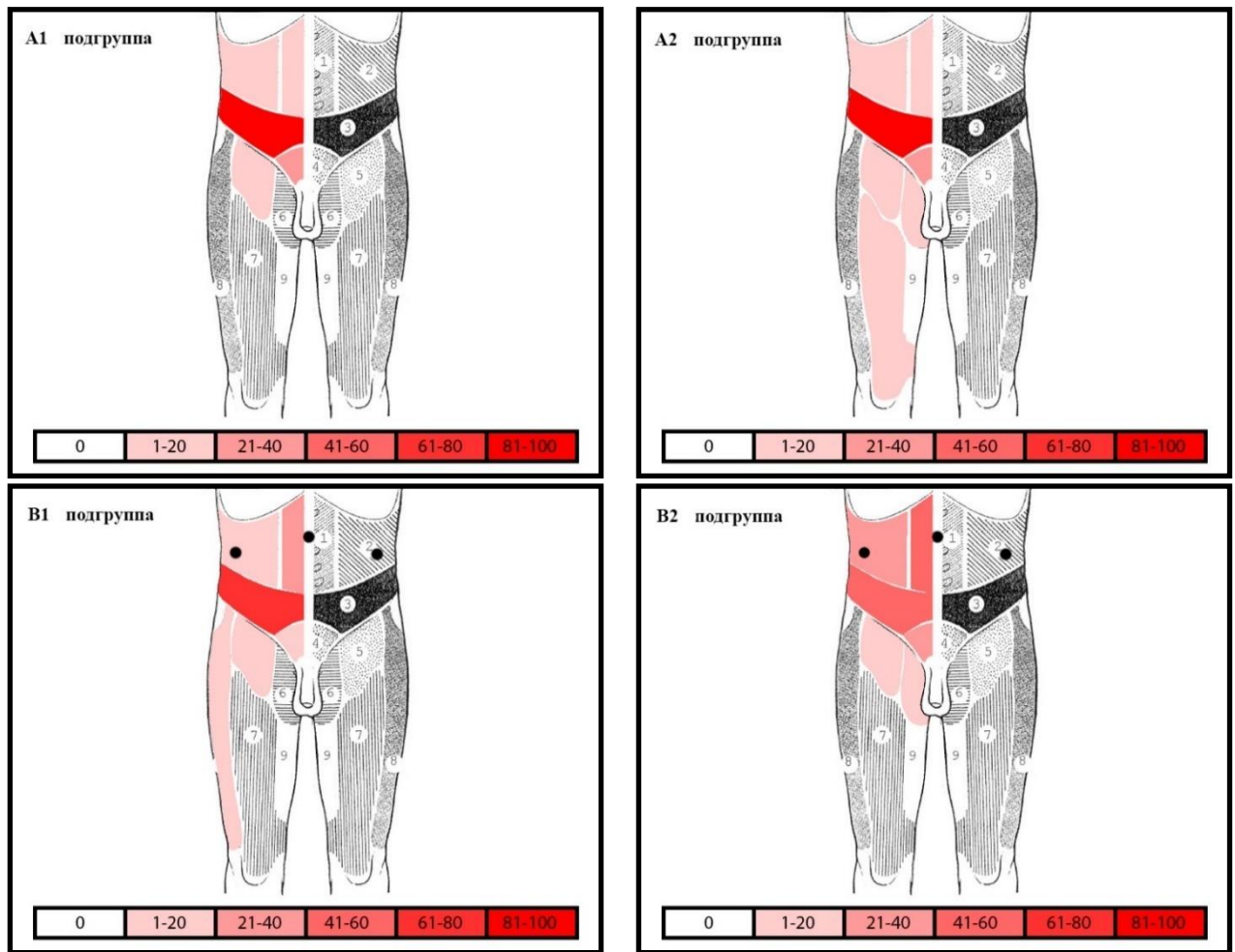
4-я зона	25,81±7,86	30,23±7,00	p=0,877
5-я зона	3,23±3,18	6,98±3,89	p=0,635
6-я зона	0	2,33±2,30	p=1,0
7-я зона	0	2,33±2,30	p=1,0
8-я зона	0	0	—
9-я зона	0	0	—

Таблица 4.6 – Локализации острой послеоперационной боли у больных ПГ после выполнения ТАРР с различными видами фиксации синтетического имплантата (%)

Локализация боли	Б1 подгруппа	Б2 подгруппа	Различие
1-я зона	25,00±6,25	48,57±8,45	p=0,026
2-я зона	18,75±5,63	28,57±7,64	p= 0,431
3-я зона	79,17±5,86	45,71±8,42	p=0,002
4-я зона	14,58±5,09	37,14±8,17	p=0,035
5-я зона	2,08±2,06	2,86±2,82	p=1,0
6-я зона	0	2,86±2,82	p=0,422
7-я зона	0	0	—
8-я зона	2,08±2,06	0	p=1,0
9-я зона	0	0	—

Представленные схемы наглядно показывают, что больные А1 подгруппы, LHR которым выполнялась с применением шовной фиксации сетки, закономерно с более высокой частотой отмечали наличие боли в зоне послеоперационной раны (3-я зона) и надлобковой зоне (зона иннервации n. iliohypogastricus; 4-я зона), которая составляла 83,87±6,61% и 25,81±7,86%. У 4 пациентов боль также определялась в параумбиликальной и боковой областях (3,23±3,18% и 9,68±5,31% – 1-я и 2-я зона) и, несмотря на тщательную визуализацию проходящих в паховом канале нервных стволов, она отчетливо иррадиировала по ходу n. ilioinguinalis (зона) у одного из оперированных больных (3,23±3,18%) (Рисунок 4.5).

Пациенты А2 подгруппы, LHR которым проводилось с применением бесшовной имплантации, имели аналогичные показатели локализации ОПБ, что было вполне объяснимо с учетом единой техники выполнения хирургического



Примечание. Частота локализации ОПБ соответствует показателю цветовой шкалы (%). Маркировка зон указана на рисунках: 1 – параумбиликальная зона, 2 – боковые зоны, 3 – подвздошно-паховая область (зона герниопластики), 4 – зона иннервации n. iliohypogastricus (надлобковая зона), 5 – зона иннервации подвздошно-пахового нерва (n. ilioinguinalis), 6 – зона иннервации бедренно-полового нерва (n. genitofemoralis), 7 – зона иннервации бедренного нерва (n. femoralis), 8 – зона иннервации латерального кожного нерва бедра (n. cutaneus femoris lateralis) и 9 – зона иннервации запирающего нерва (n. obturatorius).

Рисунок 4.5 – Локализации ОПБ у больных ПГ после выполнения LHR и TAPP

доступа и основных этапов оперативного вмешательства. Так в $83,72 \pm 5,63\%$ и $30,23 \pm 7,00\%$ боль локализовалась в проекции послеоперационной раны (3-я зона; $p_A=0,762$) и надлобковой области (4-я зона; $p_A=0,877$), в $2,33 \pm 2,30\%$ и $6,98 \pm 3,89\%$ – в параумбиликальной (1-я зона; $p_A=1,0$) и боковой областях (2-я зона; $p_A=0,690$), и имела более широкий спектр иррадиации: $6,98 \pm 3,89\%$ – зона n. ilioinguinalis (5-я зона; $p_A=0,635$) и по $2,33 \pm 2,30\%$ – зоны nn. genitofemoralis (6-я зона; $p_A=1,0$) et

femoralis (7-я зона; $p_A=1,0$). Анализируя особенности локализации боли у больных А2 подгруппы нельзя не упомянуть о том, что у отдельных пациентов максимальная интенсивность ОПБ отмечалась на границе зоны герниопластики и надлобковой зоны в случаях дополнительной фиксации имплантата для улучшения его адаптации с прошиванием и захватыванием в узловой шов надкостницы лонного бугорка.

Особенности локализации боли в раннем послеоперационном периоде у пациентов Б1 подгруппы (ТАРП с фиксацией имплантата) определялись применением эндоскопической техники хирургического вмешательства. Частота ее в области установки оптического троакара (1-я зона) у больных данной подгруппы составляла $25,00 \pm 6,25\%$, а в области расстановки рабочих инструментов (2-я зона) она была незначительно ниже и находилась в пределах $18,75 \pm 5,63\%$, что по всей видимости было связано с различным диаметром использованных троакаров (10 мм и 5 мм). Аналогично пациентам группы А (группы LHR) у больных после ТАРП с фиксацией имплантата (Б1 подгруппа) максимальные показатели частоты локализации ОПБ отмечались в подвздошно-паховой (3-я зона; $79,17 \pm 5,86\%$) и надлобковой (4-я зона; $14,58 \pm 5,09\%$) областях, в проекции которых выполнялись основные этапы оперативного вмешательства. В единичных клинических наблюдениях после проведения ТАРП с фиксацией имплантата пациенты жаловались на наличие боли в зоне иннервации подвздошно-пахового (5-я зона; $2,08 \pm 2,06\%$) и латерального кожного нерва бедра (7-я зона; $2,08 \pm 2,06\%$) при применении избыточной диссекции и коагуляции тканей в области треугольника боли и во время выделения грыжевого мешка при латеральной грыже.

В раннем послеоперационном периоде у больных Б2 подгруппы (ТАРП без фиксации имплантата) выявлены отчетливые изменения в локализации боли по сравнению с пациентами подгруппы сравнения (ТАРП с фиксацией имплантата). Было отмечено, что частота ОПБ в параумбиликальной (1-я зона) и надлобковой зонах (4-я зона) имела максимальные показатели, которые составляли $48,57 \pm 8,45\%$ и $37,14 \pm 8,17\%$, в 1,94-2,55 раза достоверно превышая имеющиеся у пациентов при выполнении ТАРП с фиксацией имплантата ($p_{1\text{-я зона}}=0,026$ и $p_{4\text{-я зона}}=0,035$). В

боковой области передней брюшной стенки (2-я зона) эта закономерность (в 1,52 раза; $28,57 \pm 7,64\%$) проявлялась менее значительно ($p_{2\text{-я зона}}=0,431$), а в подвздошно-паховой области (3-я зона) она (в 1,73 раза; $45,71 \pm 8,42\%$) достоверно снижалась ($p_{2\text{-я зона}}=0,002$). В отдельных клинических наблюдениях пациенты В2 подгруппы (ТАРР без фиксации имплантата) также испытывали боль в зонах иннервации пахово-подвздошного (5-я зона) ($2,86 \pm 2,82\%$; $p_{2\text{-я зона}}=1,0$) и бедренно-полового (6-я зона) ($2,86 \pm 2,82\%$; $p_{6\text{-я зона}}=0,422$) нервов.

Обсуждение полученных результатов

Анализ показателей интенсивности, структуры и локализации ОПБ у групп больных, оперированных с применением различной техники фиксации синтетического имплантата, позволили выявить следующие закономерности.

На 1-е сутки после операции максимальные показатели интенсивности боли регистрировались при выполнении пластики пахового канала по Лихтенштейну с использованием шовной фиксации имплантата. На 2-е сутки их интенсивность боли прогрессивно снижалась и к 3-м суткам она достигала своих минимальных значений. Структура боли пациентов этой подгруппы на 1-е сутки после пластики характеризовалась преобладанием частоты «умеренной» боли с последующим увеличением частоты ее «минимальной» интенсивности ко 2-м и 3-м суткам. В большинстве клинических случаев ОПБ у больных А1 подгруппы локализовалась в зоне послеоперационной раны и надлобковой зоне, а в отдельных наблюдениях она иррадиировала в параумбиликальную, боковую области передней брюшной стенки, а также зону иннервации подвздошно-пахового нерва.

У больных, которым было выполнено LHR с применением бесшовных технологий имплантации, интенсивность ОПБ, структура ее интенсивности и локализация не имели значимых отличий по сравнению с шовной фиксацией сетки. Это было связано с тем, что при проведении оперативного вмешательства у данной подгруппы больных применялась аналогичная по травматичности техника герниопластики, а основные различия заключались лишь в фиксации

протезирующего материала. Увеличение интенсивности ОПБ отмечалось только лишь у пациентов с дополнительной шовной адаптацией имплантата.

ОПБ у больных после выполнения ТАРР с фиксацией имплантата определялась применением эндоскопической техники хирургического вмешательства и характеризовалась аналогичными показателями интенсивности, динамики и структуры в области анатомо-топографических зон основных этапов герниопластики: в подвздошно-паховой и надлобковой областях. В клинических наблюдениях отступления от классической техники оперативного вмешательства, а именно при «избыточной» диссекции и коагуляции во время выделения грыжевого мешка при латеральной грыже и в области треугольника боли регистрировались явления травматического неврита подвздошно-пахового и латерального кожного нерва бедра.

Статистически значимые отличия характеристик ОПБ имелись у больных после выполнения ТАРР с применением не требующего фиксации объемного имплантата. У этой подгруппы пациентов имелись наиболее низкие показатели ее интенсивности, которые уже на 2-е сутки послеоперационного периода соответствовали «минимальной» боли, а на 3-е сутки послеоперационного периода они отсутствовали или имели «минимальные» значения. При этом отсутствие необходимости в фиксации сетки приводило к достоверной миграции имевшейся ОПБ из подвздошно-паховой области, где при выполнении ТАРР типично фиксируется имплантат, в выше и ниже расположенные зоны: области установки оптического и рабочих троакаров и надлобковую зону.

Таким образом, сравнительная оценка ОПБ у больных ПГ после выполнения пластики передней брюшной стенки показала, что ее интенсивность, структура и локализация в раннем послеоперационном периоде зависят как от типа оперативного вмешательства, так и соблюдения основных принципов его выполнения. При этом проведение ТАРР с использованием не требующих шовной фиксации имплантатов в отличие от LHR позволяет снизить интенсивность, сократить продолжительность острой послеоперационной боли и оптимизировать сроки проведения анальгезирующей терапии.

ГЛАВА 5. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ОТДАЛЕННОГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА БОЛЬНЫХ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСШОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Показатели частоты послеоперационных осложнений больных ПГ 3-го этапа исследования после выполнения LHR (группа А) и TAPP (группа Б) с различными видами фиксации имплантата представлены в таблицах 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1 – Отдаленные послеоперационные осложнения больных ПГ после выполнения LHR с различными видами фиксации синтетического имплантата

Осложнения	А1 подгруппа		А2 подгруппа	
	абс.	%	абс.	%
Водянка оболочек яичка	1	3,33	0	0
Контралатеральная грыжа	2	6,67	1	3,13

Таблица 5.2 – Отдаленные послеоперационные осложнения больных ПГ после выполнения TAPP с различными видами фиксации синтетического имплантата

Осложнения	В1 подгруппа		В2 подгруппа	
	абс.	%	абс.	%
Фуникулит	1	2,70	0	0
Липома семенного канатика	0	0	1	2,86
Троакарная грыжа	1	2,70	0	0
Отрыв фиксатора	1	2,70	0	0

Из имеющихся данных видно, что послеоперационные осложнения в основных и контрольных подгруппах имели преимущественно единичный характер, и только лишь у 1 ($1,61 \pm 1,60\%$) пациента группы А и 4 ($5,56 \pm 2,70\%$) больных группы Б прослеживалась их прямая связь с выполнением пластики. В большинстве наблюдений (группа А – 4 пациента, 100%; группа Б – 3 пациента, 75,0%) осложнения не сопровождались какими-либо жалобами со стороны больных и были диагностированы непосредственно во время клинических

осмотров. Кроме того, со слов больных, осложнения не оказывали никакого либо влияния на их работоспособность и социальную активность.

Детальный анализ осложнений показал, что у всех 3 пациентов группы А контралатеральные ПГ были обусловлены дальнейшей манифестацией их соединительнотканной недостаточности, а первые клинические признаки ПГ были отмечены только через 1 год после оперативного вмешательства.

В 1 ($3,33 \pm 3,28\%$) клиническом наблюдении у больного А1 подгруппы с левосторонней ПГ (РМЗ) через 6 месяцев после LHR была диагностирована водянка оболочек левого яичка. УЗИ «зоны операции» позволило выявить, что сепарация оболочек яичка не превышала 5–7 мм, диаметр сформированного внутреннего пахового кольца соответствовал 8–9 мм, а ламинарный кровоток в венах семенного канатика имел более низкую по сравнению с противоположной стороной разницу линейных скоростей ($V_{\max}$ и $V_{\min}$). Во время динамического осмотра, проведенного через 12 месяцев после пластики, клиническая и ультразвуковая картина данного пациента была прежней. Все это в совокупности с ранее полученными данными свидетельствовало об отсутствии прямой связи имевшегося осложнения с применением шовных технологий, а его причиной с определенной степенью вероятности явилось относительное несоответствие размеров сформированного окна в имплантате диаметру семенного канатика, которое могло быть допущено как при моделировании внутреннего пахового кольца, так и в результате развития локального рубцового процесса.

При анализе осложнений пациентов группы Б (ТАРР) было отмечено, что все они имели прямую связь с выполнением герниопластики, сопровождались низкой частотой (2,70–2,86%) и заключались в развитии фуникулита (1 пациент), рецидиве липомы семенного канатика (1 пациент), формировании троакарной грыжи (1 пациент) и несостоятельности степлерного шва (1 пациент). Отсутствие контралатеральных ПГ в группах ТАРР, по всей видимости, было связано с тем, что наличие во время ревизии первых симптомов контралатеральной ПГ являлось показанием к двухсторонней пластике с исключением пациента из исследования.

Так у 1 пациента Б1 подгруппы через 12 месяцев после выполнения ТАРР (правосторонняя ПГ; PL3) во время мануального осмотра была отмечена локальная болезненность и утолщение структур правого семенного канатика. При УЗИ мягких тканей были визуализированы: умеренная неоднородность и утолщение оболочек семенного канатика с отграниченным скоплением жидкости (20,1×1,7×1,5 мм). Ретроспективный анализ интраоперационных видеоматериалов показал, что ТАРР у пациента из-за наличия рубцовых изменений тканей в области внутреннего пахового кольца сопровождалась резекцией грыжевого мешка. Таким образом, полученные клинические и ультразвуковые данные в совокупности с анализом использованной техники хирургического вмешательства позволили сделать заключение о наличии у пациента явлений фуникулита, которые в последующем (через 1,5 месяца) самопроизвольно регрессировали.

В 2 клинических наблюдениях послеоперационные осложнения у больных после ТАРР были связаны с вероятными отклонениями от «стандартной техники» выполнения операции.

У 1 больного с левосторонней ПГ (PM3) через 6 месяцев после ТАРР с использованием объемного имплантата (Б2 подгруппа) была диагностирована липома левого семенного канатика. Из анамнеза было выявлено, что за 2 недели до контрольного визита больной во время «значительных» физических нагрузок почувствовал умеренный дискомфорт в левой паховой области, который в последующем самопроизвольно регрессировал. При клиническом осмотре (6 месяцев) в проекции левого наружного пахового кольца объемные образования не пальпировались. Однако при проведении пробы Вальсальвы складывалось впечатление о наличии в данной области безболезненной эластической консистенции объемного образования (до 1,5×1,5 см). Окончательное заключение о генезе имевшихся жалоб было получено при УЗИ «зоны оперативного вмешательства», при котором в составе элементов семенного канатика было визуализировано исходящие из предбрюшинной клетчатки и смещающиеся при натуживании эхооднородное образование умеренной эхогенности и лентовидной

формы (12×29 мм), которое соответствовало не выявленной во время выполнения ТАРР липоме семенного канатика. В последующие сроки динамического наблюдения ультразвуковые изменения тканей оставались неизменными и не сопровождались жалобами даже через 1 год после завершения исследования.

Второе диагностированное осложнение было связано с особенностями хирургического доступа при проведении ТАРР, во время выполнения которого в параумбиликальной области трансректально устанавливался 10 мм оптический троакар по методу Хассона с последующим послойным ушиванием тканей. Тем не менее у 1 из пациентов Б1 подгруппы через 12 месяцев после операции было выявлено расширение пупочного кольца с формированием грыжевого образования. Во время ультразвукового сканирования в параумбиликальной зоне был визуализирован единый дефект истонченных апоневротических тканей (15,4×18,6 мм), по краю которого регистрировались гиперэхогенные структуры (1,5×1,5 мм) с акустической тенью (лигатуры). С учетом наличия троакарной грыжи больному было предложено оперативное вмешательство, от которого он категорически отказался. При осмотре через 2,5 года после операции пациент по-прежнему отказывался от корригирующего пособия (размеры грыжи без динамики, болевой синдром отсутствует).

Проводя анализ выявленных у больных отдаленных осложнений, необходимо также отметить наличие у 2 больных Б1 подгруппы изменений, развитие которых характерно только в случаях применения степлерной фиксации имплантата. Они наблюдались исключительно у пациентов с низким ИМТ и заключались в умеренно болезненной пальпации фиксированных в апоневрозе спиралевидных скоб чуть ниже полулунной линии. В 1 клиническом наблюдении через 3 месяца после операции отрыв фиксатора от апоневротических тканей на фоне «значительных» физических нагрузок (шиномонтаж колеса) привел к развитию ненапряженной гематомы передней брюшной стенки (Рисунок 5.1).

У остальных больных 3-го этапа исследования при динамических осмотрах какой-либо органической патологии в «зоне оперативного вмешательства» выявлено не было. Однако несмотря на это, пациенты всех без исключения



Примечание. 1 – гематома, 2 – spina iliaca anterior superior

Рисунок 5.1 – Гематома передней брюшной стенки в следствии отрыва фиксатора после выполнения TAPP у больного правосторонней ПГ

подгрупп с различной частотой обращали внимание на периодически возникавшие боли в зоне выполненной герниопластики, вынужденное ограничение физических нагрузок и явления стойкой парестезии в паховой области. Показатели частоты основных клинических симптомов, характеризующих особенности течения отдаленного послеоперационного периода больных 3-го этапа исследования, представлены в таблицах 5.3 и 5.4.

Таблица 5.3 – Частота выявления клинических симптомов у больных ПГ после выполнения LHR с различными видами фиксации синтетического имплантата (%)

Симптомы	A1 подгруппа	A2 подгруппа	Различие
Боль в зоне пластики:			
3 месяца	47,83±10,42	17,39±7,90	p=0,029
6 месяцев	27,27±9,49	32,00±9,33	p=0,973
12 месяцев	51,85±9,62	16,13±6,61	p=0,009
Ограничение физических нагрузок:			
3 месяца	34,78±9,93	21,73±8,60	p=0,513
6 месяцев	27,27±9,49	12,00±6,50	p=0,270
12 месяцев	29,63±8,79	0	p=0,001
Стойкая парестезия:			
3 месяца	34,78±9,93	43,47±10,34	p=0,763
6 месяцев	36,36±10,26	12,00±6,50	p=0,083
12 месяцев	14,81±6,84	16,13±6,61	p=1,0

Таблица 5.4 – Частота выявления клинических симптомов у больных ПГ после выполнения ТАРР с различными видами фиксации синтетического имплантата (%)

Симптомы	Б1 подгруппа	Б2 подгруппа	Различие
Боль в зоне пластики:			
3 месяца	18,52±7,48	11,54±6,27	p=0,704
6 месяцев	17,24±7,01	3,85±3,77	p=0,197
12 месяцев	17,14±6,37	0	p=0,025
Ограничение физических нагрузок:			
3 месяца	0	0	–
6 месяцев	3,45±3,39	0	p=1,0
12 месяцев	2,86±2,82	3,13±3,08	p=1,0
Стойкая парестезия:			
3 месяца	22,22±8,00	15,38±7,08	p=0,728
6 месяцев	3,45±3,39	3,84±3,77	p=1,0
12 месяцев	0	0	–

Наиболее высокая частота жалоб на боли в зоне оперативного вмешательства на всех интервалах исследования была выявлена у пациентов А1 подгруппы. Оценка показателей позволила выявить, что максимальные ее значения регистрировались у больных через 3 месяца после хирургического вмешательства, составляя 47,83±10,42%. К 6 месяцу наблюдения количество пациентов с болевой симптоматикой снижалось (27,27±9,49%; $p_{3-6 \text{ мес.}}=0,824$), однако через 12 месяцев после пластики количество жалоб на боли имело тенденцию к росту, достигая исходного уровня (51,85±9,62%; $p_{3-12 \text{ мес.}}=0,932$ и $p_{6-12 \text{ мес.}}=0,892$) (Рисунок 5.2).

Оценивая причины возникновения боли у пациентов этой подгруппы, было отмечено, что на всех временных интервалах она примерно в трети наблюдений регистрировалась только на фоне физических нагрузок (3 месяца – 30,43±9,59%, 6 месяцев – 27,27±9,49%, 12 месяцев – 40,74±9,46% пациентов) и у значительно меньшего количества больных боль присутствовала в состоянии абсолютного покоя (3 месяца – 17,39±7,90%, 12 месяцев – 11,11±6,05%).

В отличие от пациентов А1 подгруппы у больных А2 подгруппы частота жалоб боли в «зоне операции» имела достоверную динамику снижения, которая была зарегистрирована через 3 и 12 месяцев после пластики. Детализируя это

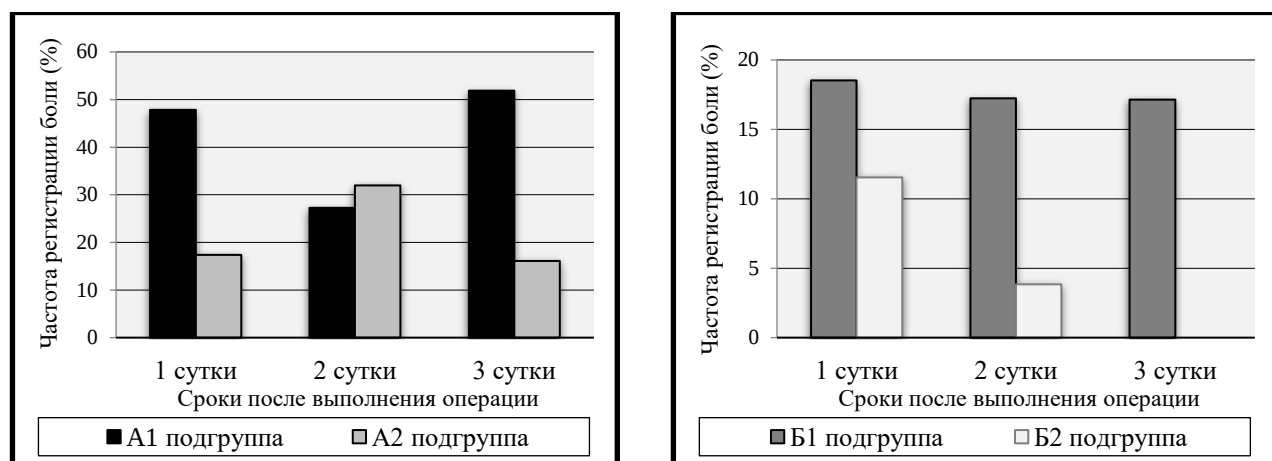


Рисунок 5.2 – Частота регистрации боли в «зоне пластики» у больных ПГ после выполнения LHR и TAPP

утверждение, необходимо отметить, что при проведении 1-го интервального осмотра частота жалоб на боли была в 2,75 раза ниже ($p_A=0,029$) от уровня больных с шовной фиксацией имплантата, практически сравнивалась к 6 месяцу исследования ($p_A=0,973$) и к окончанию динамического контроля вновь имела в 3,21 раза ($p_A=0,009$) более низкие показатели значений. Структура причин возникновения боли у пациентов A2 подгруппы также характеризовалась преобладанием жалоб на наличие боли при физических нагрузках (от $8,70\pm 5,88\%$ до $20,00\pm 8,00\%$) по сравнению с покоем (от $3,23\pm 3,18\%$ до $12,00\pm 6,50\%$).

У пациентов после выполнения TAPP с фиксацией импланта (B1 подгруппа) частота регистрации боли в «зоне операции» на всех интервалах наблюдения имела практически неизменный характер, находясь в пределах от $18,52\pm 7,48\%$ (3 месяца) до $17,24\pm 7,01$ и $17,14\pm 6,37\%$ (6 и 12 месяцев). К тому же необходимо отдельно отметить, что в отличие от клинической картины пациентов группы А она регистрировалось преимущественно на фоне «значительных» физических нагрузок (от $10,34\pm 5,65\%$ до $14,29\pm 5,92\%$) (Рисунок 5.3).

Более низкие показатели частоты регистрации боли в «зоне операции» были выявлены у пациентов B2 подгруппы (TAPP без фиксации импланта). Их минимальные значения отмечались на всех интервалах исследования, а интенсивность болевых ощущений больше соответствовала «выраженному

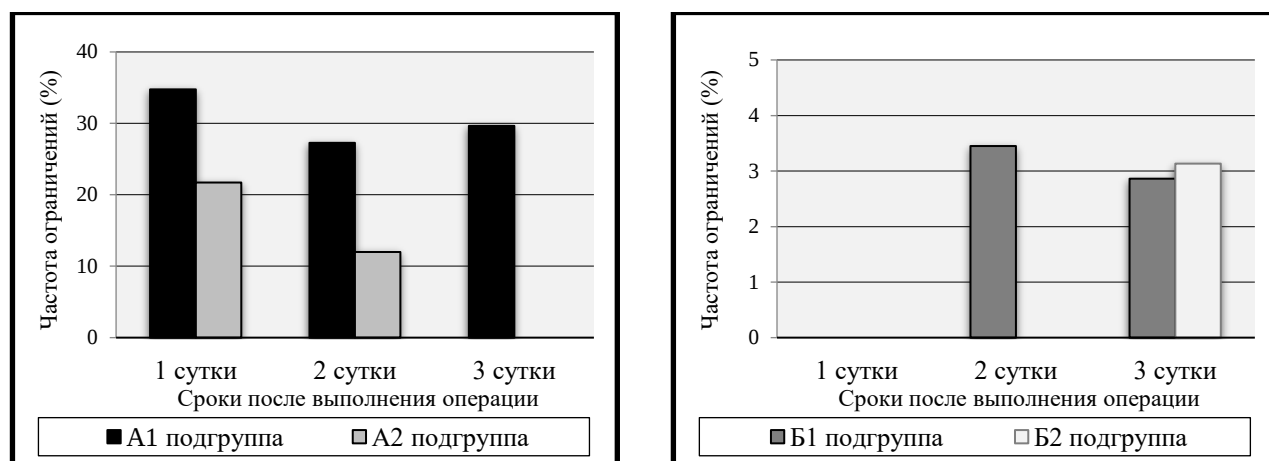


Рисунок 5.3 – Частота ограничений физических нагрузок у больных ПГ после выполнения LHR и TAPP

дискомфарту» нежели чем «острой боли». Проводя сравнительную оценку данных, было отмечено, что через 3 месяца после операции частота жалоб несмотря на видимое снижение ($11,54 \pm 6,27\%$) достоверно не отличалась ($p_B=0,704$) от имеющейся у пациентов Б1 подгруппы. Через 6 месяцев после пластики количество пациентов с жалобами на боль ($3,85 \pm 3,77\%$) имело дальнейшую тенденцию снижения ($p_B=0,197$) и только к завершению исследования (12 месяцев) эта направленность принимала достоверный характер ($p_B=0,025$) с отсутствием клинических случаев боли в «зоне выполненного оперативного вмешательства».

Выявленные закономерности частоты жалоб на боли в «зоне оперативного вмешательства» также нашли свое отражение и в показателях физической активности пациентов. При проведении анализа полученных материалов отчетливо обращал на себя внимание тот факт, что максимальные показатели ограничения физической активности на всех временных интервалах были зарегистрированы у пациентов группы А вне зависимости от типа фиксации используемого имплантата. Так через 3 месяца после операции их отмечали чуть более трети ($34,78 \pm 9,93\%$) пациентов А1 подгруппы, а их показатели на 6-м и 12-м месяце динамического наблюдения были незначительно ниже, составляя $27,27 \pm 9,49\%$ и $29,63 \pm 8,79\%$.

У больных после LHR без шовной фиксации имплантата частота ограничений физических нагрузок по сравнению с контрольной подгруппой

больных снижалась в 1,60–2,27 раза (3-й месяц – $21,73 \pm 8,60\%$ и 6-й месяц – $12,00 \pm 6,50\%$), а к окончанию динамического наблюдения (12 месяцев) ни один из включенных в основную подгруппу пациентов ограничений нагрузках не отмечал. Однако несмотря на это, статистические расчеты показали, что различие между имеющимися показателями экспериментальной подгруппы больных и подгруппы сравнения не было значимым ($p_{3 \text{ мес.}} = 0,429$; 6-й месяц: $p_{6 \text{ мес.}} = 0,270$) и имело достоверный характер только при проведении последнего интервального осмотра ($p_{12 \text{ мес.}} = 0,001$).

Отличная от ранее описанных подгрупп пациентов клиническая картина ограничения физических нагрузок регистрировалась у больных группы Б. В этих подгруппах через 3 месяца после хирургического вмешательства ни один из оперированных пациентов после выполнения ТАРР не отмечал снижения физической активности. При последующих осмотрах (через 6 и 12 месяцев) показатели ограничения физических нагрузок у пациентов Б1 и Б2 подгрупп оставались практически неизменными, и только лишь в каждой из анализируемых подгрупп имелись единичные клинические случаи умеренного кратковременного дискомфорта при подъеме и переносе тяжестей от 20 до 50 кг (от $2,86 \pm 2,82\%$ до $3,13 \pm 3,08\%$).

Явления стойкой парестезии в «зоне оперативного вмешательства» были зарегистрированы у всех сформированных контрольных и основных подгрупп больных (Рисунок 5.4). В большинстве имевшихся клинических наблюдений ее симптомы отмечались преимущественно в ближайшие сроки после выполнения LHR или ТАРР, а их максимальные величины у всех подгрупп пациентов также приходились на 3 месяц послеоперационного периода.

Наиболее высокие показатели частоты жалоб на наличие парестезии на этом интервале исследования были выявлены у подгрупп больных после применения «открытой» техники оперативного вмешательства (А1 подгруппа – $34,78 \pm 9,93\%$, А2 подгруппа – $43,47 \pm 10,34\%$; $p_A = 0,763$), а у пациентов после выполнения эндоскопического пособия они имели существенно менее выраженный (Б1 подгруппа – $22,22 \pm 8,00\%$, Б2 подгруппа – $15,38 \pm 7,08\%$; $p_B = 0,728$) характер.

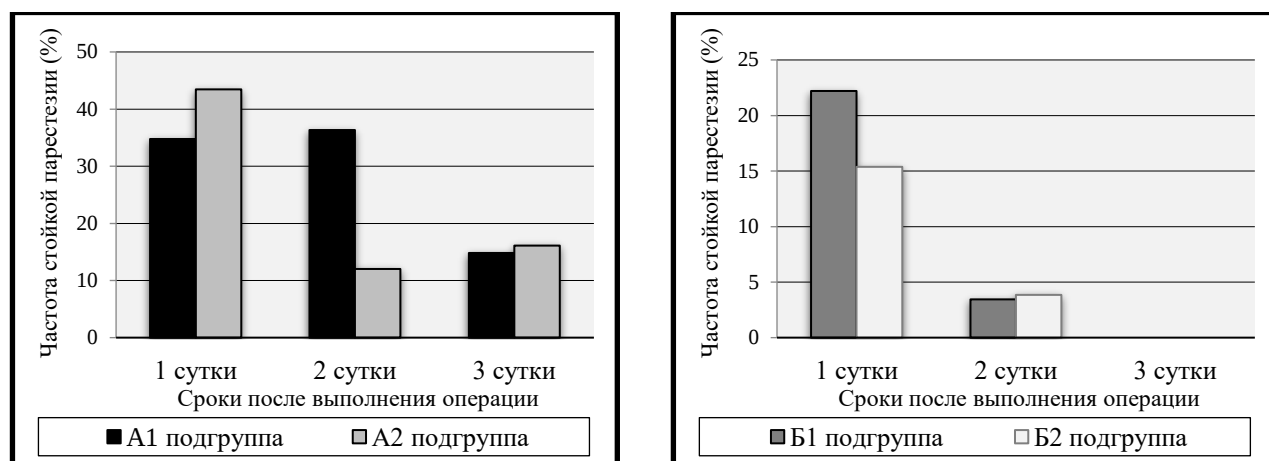


Рисунок 5.4 – Частота стойкой парестезии у больных ПГ после выполнения LHR и TAPP

Через 6 месяцев после оперативного вмешательства практически во всех наблюдаемых подгруппах группы А и Б частота симптомов стойкой парестезии снижалась. Исключением являлись лишь пациенты А1 подгруппы (LHR с шовной фиксацией имплантата), у которых ее частота находилась на аналогичном уровне по сравнению с предыдущим (3 месяц) интервальным осмотром ($34,78 \pm 9,93\%$ vs $36,36 \pm 10,26\%$; $p_{3-6 \text{ мес.}} = 0,841$). При этом выполненный сравнительный анализ показал, что несмотря на отсутствие различий между подгруппами ($p_A = 0,083$ и $p_B = 1,0$) на этом интервале исследования, достоверное снижение частоты стойкой парестезии (в 3,62 – 6,44 раза) имелось только лишь у больных после выполнения LHR без шовной фиксации имплантата (А2 подгруппа – $12,00 \pm 6,50\%$; $p_{3-6 \text{ мес.}} = 0,022$) и TAPP с фиксацией имплантата (Б1 подгруппа – $3,45 \pm 3,39\%$; $p_{3-6 \text{ мес.}} = 0,048$). В отличие от них у пациентов В2 подгруппы на этом интервале исследования достоверного снижения показателя получено не было ($3,84 \pm 3,77\%$ vs. $15,38 \pm 7,08\%$; $p_{3-6 \text{ мес.}} = 0,200$).

К окончанию клинического исследования (через 12 месяцев) жалобы на наличие парестезии практически с одинаковой частотой присутствовали только лишь у пациентов, LHR которым выполнялась как с применением, так и без использования шовной фиксации имплантата ($14,81 \pm 6,84\%$ vs. $16,13 \pm 6,61\%$, $p_A = 1,0$). У больных обеих подгрупп применения TAPP (группа Б) признаки стойкой

парестезии ни в одном из имевшихся клинических наблюдений не отмечались.

Обсуждение полученных результатов

Полученные отдаленные клинические результаты хирургического лечения больных ПГ и анализ диагностированных послеоперационных осложнений позволили выявить следующие закономерности влияния бесшовных технологий на их развитие.

Так в большинстве клинических наблюдений вне зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства (LHR или TAPP) отдаленные послеоперационные осложнения не имели какой-либо связи с отказом от применения шовных технологий. Все они сопровождались низкими показателями частоты развития и были обусловлены: особенностями проведения хирургического вмешательства (резекция грыжевого мешка), отклонениями от стандартного протокола его выполнения (водянка оболочек яичка, липома семенного канатика, троакарная грыжа) или же наличием у больных явлений соединительнотканной недостаточности, явившихся причиной формирования контралатеральных ПГ. И только лишь в отдельных наблюдениях у астенизированных пациентов после выполнения TAPP со степлерной фиксацией имплантата в подкожной клетчатке пальпировались единичные незначительно болезненные спиралевидные фиксаторы, отрыв от тканей одного из которых осложнился развитием ненапряженной гематомы передней брюшной стенки. Необходимо также отметить, что все эти осложнения не сопровождались какими-либо активными жалобами со стороны пациентов, не оказывали влияния на их физическую и психологическую активность.

Тем не менее у всех групп пациентов в процессе динамического наблюдения с той или иной частотой регистрировались такие клинические симптомы как боль в области «зоны оперативного вмешательства», ограничение физических нагрузок и явления стойкой парестезии. Сравнительный анализ их частоты показал, что отказ от применения шовной фиксации при выполнении LHR через 12 месяцев после операции сопровождался достоверно более низкими показателями частоты

возникновения боли, что в свою очередь обуславливало более низкий уровень частоты ограничения физических нагрузок вплоть до полного их отсутствия к концу исследования. Более выраженная тенденция снижения количества жалоб на боли в «зоне оперативного вмешательства» с высокой степенью физической активности также отчетливо прослеживалась и в клинических случаях отказа от выполнения степлерной фиксации при проведении ТАРР в пользу использования объемных имплантатов. Кроме того, отказ от шовной и степлерной фиксации имплантата при проведении «открытых» и лапароскопических оперативных вмешательств не оказывал влияния на показатели стойкой парестезии.

Выявленные закономерности особенностей клинической картины пациентов по всей видимости объясняются тем, что отсутствие шовной или степлерной фиксации имплантата приводит к его наиболее оптимальной адаптации к анатомическим структурам передней брюшной стенки, снижает возникающие нагрузки на ткани при отсутствии фиксационных точек напряжения и в последующем способствует равномерной интеграции имплантата. При этом особенности этого позитивного эффекта при выполнении LHR достигались наличием на поверхности имплантата рассасывающихся микрокрючков, обеспечивающих их равномерную самофиксацию по всей поверхности задней стенки пахового канала, а при выполнении ТАРР – уникальным объемным плетением сетки, учитывающим анатомо-топографические особенности строения пахово-подвздошных областей.

Следовательно, применение бесшовных технологий при выполнении LHR и ТАРР не оказывает существенного влияния на частоту развития осложнений органического характера. Отказ от шовной и степлерной фиксации сетки при их выполнении сопровождается в отдаленном послеоперационном периоде более низкой частотой возникновения боли в зоне расположения имплантата и связанных с болью ограничений физических нагрузок без влияния на частоту развития стойкой парестезии.

ГЛАВА 6. КАЧЕСТВО ЖИЗНИ БОЛЬНЫХ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ БЕСШОВНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Систематизация клинической картины пациентов этапа изучения отдаленных результатов хирургического лечения (3-й этап) позволила провести оценку их физического (РН) и психологического (МН*) компонентов здоровья и определить влияние бесшовной техники фиксации имплантата на качество их жизни в отдаленном послеоперационном периоде. Показатели физического и психологического компонентов здоровья больных ПГ группы А представлены в таблицах 6.1 и 6.2.

Таблица 6.1 – Показатели физического компонента здоровья (Physical Health) больных ПГ после выполнения LHR (в баллах)

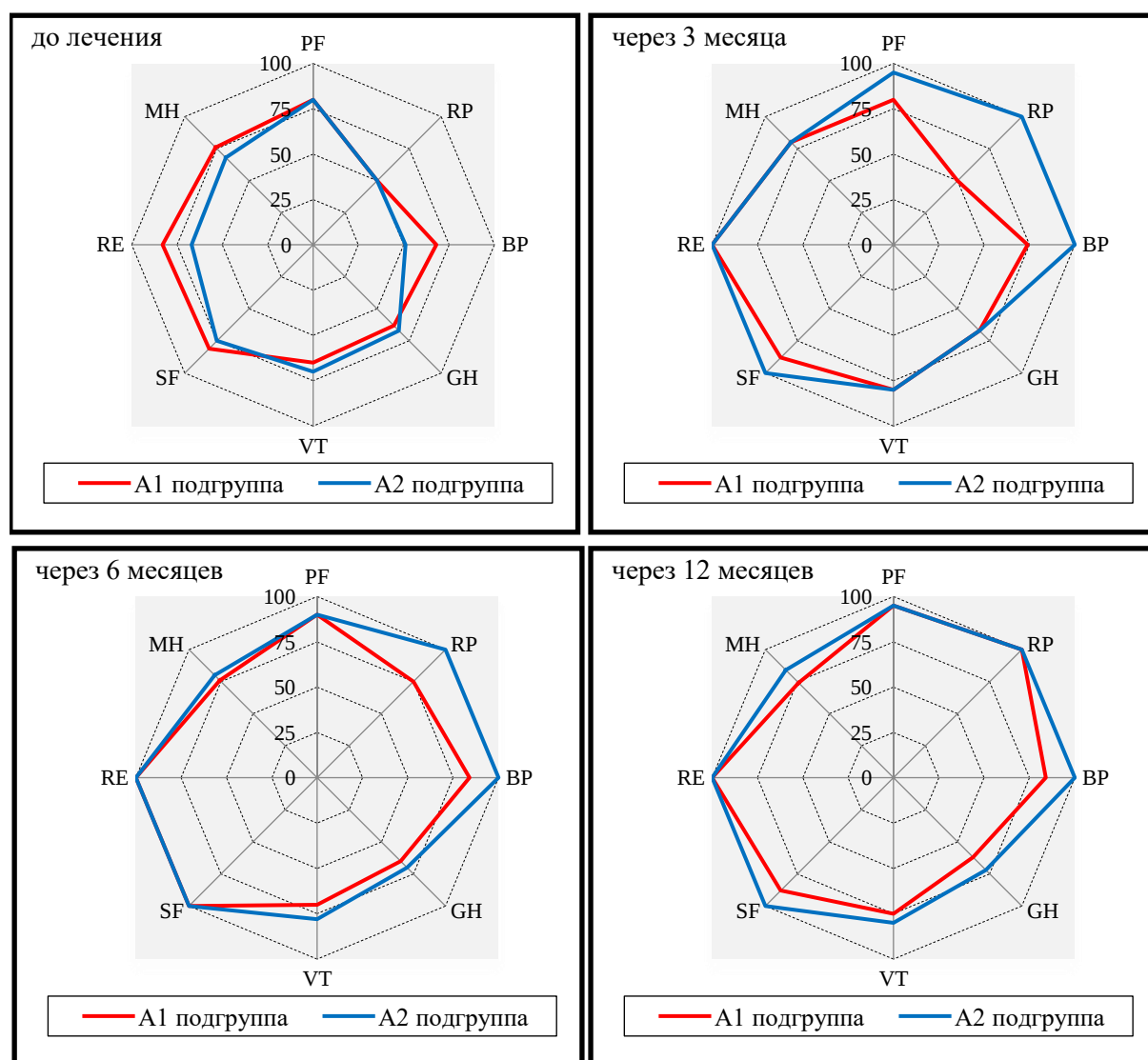
Показатель		A1 подгруппа	A2 подгруппа	Различие
до пластики	Physical Functioning	80 [68,75; 91,25]	80 [61,25; 95]	p=0,433
	Role-Physical Functioning	50 [0; 100]	50 [0; 93,75]	p=0,363
	Bodily pain	68 [41; 100]	51 [41; 84]	p=0,312
	General Health	62,5 [51,5; 78,25]	67 [47,75; 81,5]	p=0,440
	Physical Health	44,1 [40,6; 49,7]	47,4 [35,3; 51,9]	p=0,496
3 месяца	Physical Functioning	80 [75; 90]	95 [90; 100]	p=0,001
	Role-Physical Functioning	50 [25; 75]	100 [50; 100]	p=0,002
	Bodily pain	74 [62; 100]	100 [62; 100]	p=0,087
	General Health	67 [62; 85]	67 [57; 82]	p=0,436
	Physical Health	42,4 [40,9; 48,4]	54,2 [46,6; 56,6]	p=0,003
6 месяцев	Physical Functioning	90 [83,75; 95]	95 [90; 100]	p=0,113
	Role-Physical Functioning	75 [50; 100]	100 [6,25; 100]	p=0,184
	Bodily pain	84 [62; 100]	100 [74; 100]	p=0,189
	General Health	64,5 [57; 78,25]	69,5 [52,75; 82]	p=0,425
	Physical Health	50,9 [44,3; 55,9]	52,8 [48,6; 56,1]	p=0,142
12 месяцев	Physical Functioning	95 [85; 100]	95 [95; 100]	p=0,123
	Role-Physical Functioning	100 [75; 100]	100 [100; 100]	p=0,119
	Bodily pain	84 [62; 100]	100 [100; 100]	p=0,100
	General Health	62 [52; 77]	72 [47; 82]	p=0,140
	Physical Health	53,2 [45,4; 54,7]	55,9 [49,5; 56,9]	p=0,078

Таблица 6.2 – Показатели психологического компонента здоровья (Mental Health*) больных ПГ после выполнения LHR (в баллах)

Показатель		A1 подгруппа	A2 подгруппа	Различие
до пластики	Vitality	65 [50; 80]	70 [46,25; 78,75]	p=0,496
	Social Functioning	81,25 [71,88; 100]	75 [62,5; 87,5]	p=0,302
	Role-Emotional	83,33 [0; 100]	66,67 [33,33; 100]	p=0,397
	Mental Health	76 [56; 85]	68 [52; 75]	p=0,036
	Mental Health*	50,4 [37,7; 56,8]	45,1 [37,4; 54,1]	p=0,209
3 месяца	Vitality	80 [60; 85]	80 [70; 90]	p=0,236
	Social Functioning	87,5 [75; 100]	100 [87,5; 100]	p=0,161
	Role-Emotional	100 [66,67; 100]	100 [100; 100]	p=0,261
	Mental Health	80 [68; 88]	80 [72; 88]	p=0,496
	Mental Health*	54,5 [49,5; 60,5]	57,4 [53,7; 60,9]	p=0,152
6 месяцев	Vitality	70 [60; 82,5]	77,5 [70; 83,75]	p=0,127
	Social Functioning	100 [71,88; 100]	100 [87,5; 100]	p=0,195
	Role-Emotional	100 [100; 100]	100 [33,33; 100]	p=0,159
	Mental Health	76 [66; 89]	80 [69; 87]	p=0,484
	Mental Health*	56,6 [49,1; 60,4]	53,0 [49,1; 58,7]	p=0,382
12 месяцев	Vitality	75 [65; 85]	80 [65; 85]	p=0,176
	Social Functioning	87,5 [75; 100]	100 [87,5; 100]	p=0,032
	Role-Emotional	100 [33,33; 100]	100 [100; 100]	p=0,092
	Mental Health	76 [64; 88]	84 [64; 92]	p=0,152
	Mental Health*	52,6 [45,7; 58,5]	56,8 [50,1; 61,1]	p=0,053

Из представленных данных видно, что профиль качества жизни пациентов подгрупп A1 и A2 до выполнения оперативного вмешательства имел относительно равномерную компрессию со снижением уровня большинства показателей физического и психологического компонентов здоровья в пределах «умеренного» характера (50–75%) и «незначительных» (75–100%) изменений. Также необходимо отметить, что все показатели качества жизни больных за исключением незначительного снижения значения психического здоровья у пациентов экспериментальной подгруппы (МН: 68 [52; 75] vs. 76 [56; 85], $p_{A1-A2}=0,036$) не имели достоверного различия ($p_{A1-A2}>0,05$) (Рисунок 6.1).

Через 3 месяца после выполнения оперативного вмешательства профиль качества жизни больных A1 подгруппы (LHR с шовной фиксацией имплантата) в

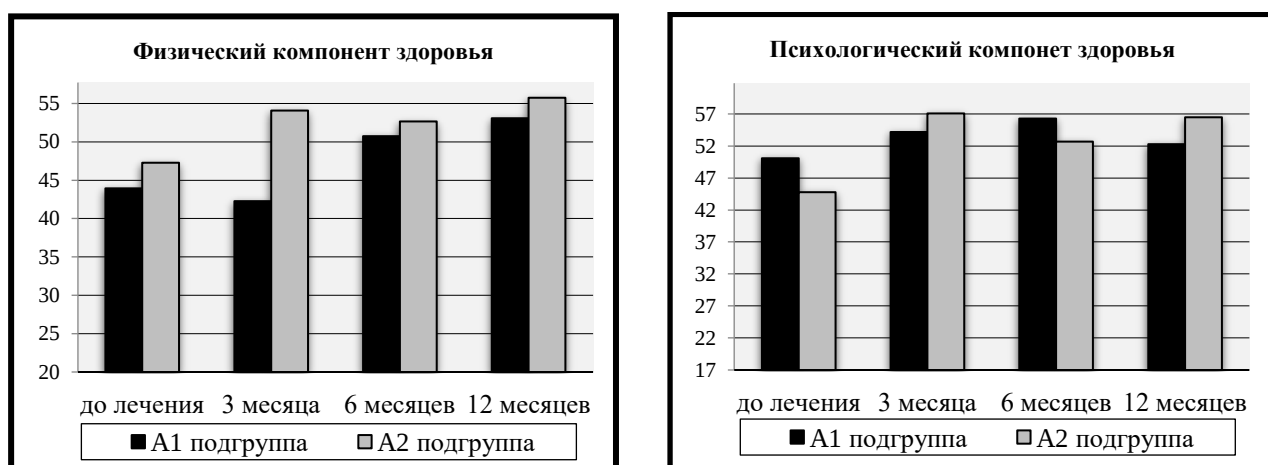


Примечание. По осям расположены: PF – физическое функционирование, RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, BP – интенсивность боли, GH – общее состояние здоровья, VT – жизненная активность, SF – социальное функционирование, RE – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, MH – психическое здоровье (0–100 баллов)

Рисунок 6.1 – Показатели качества жизни больных ПГ после выполнения LHR

секторе физического компонента здоровья по сравнению со своим исходным состоянием оставался практически неизменным (PH_{A1} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,326$). Его показатели имели лишь намечающуюся тенденцию к положительной динамике и заключались в статистически незначимом увеличении показателя интенсивности боли (BP_{A1} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,134$) и общего состояния здоровья (GH_{A1} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,125$).

В секторе психологического компонента здоровья изменения у этой группы больных имели более выраженный характер. Они заключались в достоверном увеличении значений жизненной активности (VT_{A1} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,016$) и ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием (RE_{A1} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,023$), которые в свою очередь определяли достоверное увеличение совокупного показателя (MH^*_{A1} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,017$) (Рисунок 6.2).



Примечание. По оси абсцисс – сроки после выполнения оперативного вмешательства; по оси ординат – значение медианы показателя в баллах (РН: 20,14–57,87 баллов; MH^* : 17,34–62,14 баллов)

Рисунок 6.2 – Показатели физического (РН) и психологического (MH^*) компонентов здоровья больных ПГ после выполнения LHR

Ко времени проведения 2-го интервального осмотра (6 месяцев) у A1 подгруппы больных впервые за время динамического наблюдения была отмечена достоверная динамика нормализации показателей качества жизни, которая затрагивала как показатель физического компонента здоровья (RH_{A1} : $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,007$ и $p_{3-6 \text{ мес.}}=0,002$), так и большинство его отдельных компонентов (PF_{A1} : $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,003$ и $p_{3-6 \text{ мес.}}=0,002$; RP : $p_{3-6 \text{ мес.}}=0,007$ и BP_{A1} : $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,021$).

В последующем, к 12-у месяцу исследования, физический компонент здоровья больных подгруппы A1 продолжал свое дальнейшее восстановление, что заключалось в умеренном увеличении показателя физического функционирования

(PF: $p_{6-12 \text{ мес.}}=0,227$) и более выраженном приросте значений ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP: $p_{6-12 \text{ мес.}}=0,223$). В психологической сфере здоровья больных подгруппы LHR с шовной фиксацией имплантата через 6 и 12 месяцев после пластики достоверных изменений показателей по сравнению с 3-м месяцем послеоперационного периода отмечено не было ($p_{3-6, 12 \text{ мес.}} > 0,05$).

Во время проведения оценки качества жизни больных A2 подгруппы исследования было выявлено, что отказ от применения шовной фиксации имплантата сопровождался отчетливым позитивным сдвигом показателей по сравнению с описанными у A1 подгруппы больных (LHR с шовной фиксацией). Надо заметить, что имевшиеся изменения имели достаточную степень достоверности различия только лишь в области физической составляющей профиля качества жизни (РН: 3 месяца – $p_{A1-A2}=0,003$, 6 месяцев – $p_{A1-A2}=0,142$ и 12 месяцев – $p_{A1-A2}=0,078$) и не оказывали существенного влияния на психологическую сферу больных (МН*: 3 месяца – $p_{A1-A2}=0,152$, 6 месяцев – $p_{A1-A2}=0,382$ и 12 месяцев – $p_{A1-A2}=0,053$).

Из материалов анкетирования отчетливо следует, что уже через 3 месяца после выполнения пластики с применением бесшовных технологий фиксации профиль качества жизни больных A2 подгруппы демонстрировал свое расширение за счет достоверного увеличения интервальных значений физического функционирования (PF_{A2}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP_{A2}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,005$), интенсивности боли (BP_{A2}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,007$), определяющих физический компонент здоровья больных (РН_{A2}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,009$). К тому же, полученные на этом этапе наблюдения показатели подгруппы пациентов с LHR без шовной фиксации имплантата имели достоверное различие с показателями больных контрольной подгруппы: физического функционирования (PF: $p_{A1-A2}=0,001$), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP: $p_{A1-A2}=0,002$) и физического компонента здоровья (РН: $p_{A1-A2}=0,003$).

Схожие позитивные изменения показателей, имевшиеся у пациентов A2 подгруппы на этом временном промежутке (3 месяца), регистрировались и в секторе психологического компонента здоровья (VT_{A2} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,008$, SF_{A2} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,002$, RE_{A2} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,004$, MH_{A2} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$, MH^*_{A2} : $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$), соответствуя показателям больных группы сравнения ($p_{A1-A2}>0,05$).

Через 6 месяцев после выполнения оперативного вмешательства профиль качества жизни больных подгруппы LHR без шовной фиксации имплантата (A2 подгруппа) характеризовался стабилизацией большинства своих показателей (PF, RP, BP, SF и RE) и волатильности отдельных значений (GH, VT, MH: $\pm 2,5$ балла) в области сегментов компрессии, утрачивая свои достигнутые преимущества по сравнению с пациентами подгруппы сравнения (p_{A1-A2} от 0,113 до 0,484).

Ко времени окончания клинического исследования (12 месяц) профиль качества жизни больных A2 подгруппы не претерпевал каких-либо значимых изменений (PH_{A2} : $p_{6-12 \text{ мес.}}=0,278$; MH^*_{A2} : $p_{6-12 \text{ мес.}}=0,154$) за исключением показателя социального функционирования, который на этом интервале достоверно превышал показатель A1 подгруппы больных (SF : $p_{A1-A2}=0,032$).

Показатели физического и психологического компонентов здоровья больных ПГ после выполнения TAPP с различными видами фиксации имплантата (группа Б) представлены в таблицах 6.3 и 6.4.

Таблица 6.3 – Показатели физического компонента здоровья (Physical health) больных ПГ после выполнения TAPP (в баллах)

Показатель		Б1 подгруппа	Б2 подгруппа	Различие
до пластики	Physical Functioning	85 [70; 95]	80 [65; 90]	$p=0,302$
	Role-Physical Functioning	50 [0; 100]	50 [0; 75]	$p=0,236$
	Bodily pain	72 [41; 100]	54 [41; 62]	$p=0,090$
	General Health	67 [56; 77]	62 [55; 82]	$p=0,302$
	Physical Health	45,8 [37,3; 55,1]	45,0 [39,9; 48,2]	$p=0,187$
3 месяца	Physical Functioning	95 [95; 100]	95 [90; 100]	$p=0,390$
	Role-Physical Functioning	100 [75; 100]	100 [75; 100]	$p=0,472$
	Bodily pain	100 [84; 100]	100 [74; 100]	$p=0,488$
	General Health	77 [67; 87]	77 [70,75; 83,25]	$p=0,429$

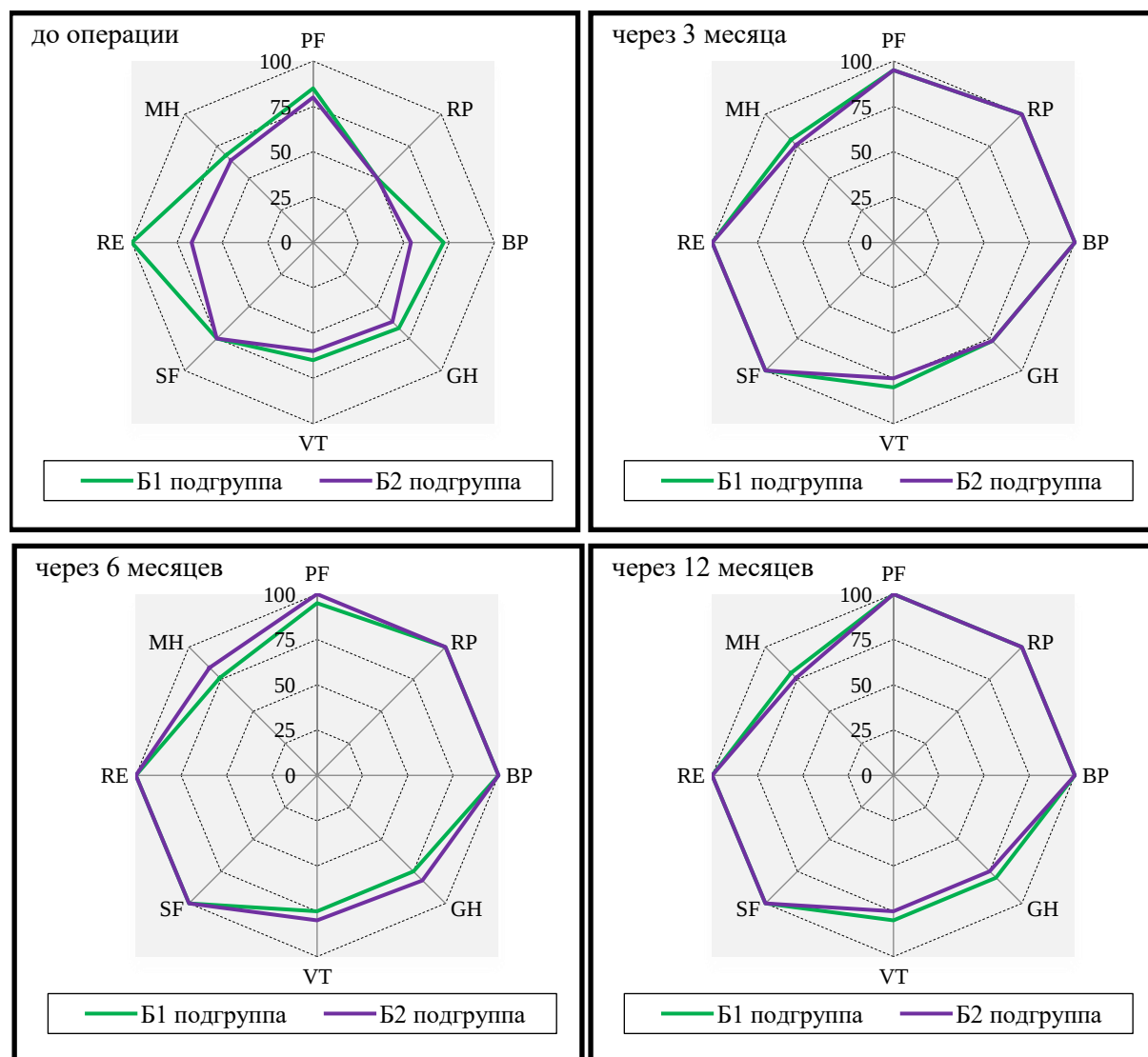
Продолжение таблицы 6.3

6 месяцев	Physical Health	55,6 [52,3; 57,9]	54,3 [52,0; 56,8]	p=0,305
	Physical Functioning	95 [93,75; 100]	100 [95; 100]	p=0,288
	Role-Physical Functioning	100 [75; 100]	100 [100; 100]	p=0,374
	Bodily pain	100 [82; 100]	100 [92; 100]	p=0,298
	General Health	75 [62; 88,5]	82 [64,5; 92]	p=0,127
	Physical Health	55,7 [52,3; 57,8]	55,6 [53,7; 57,8]	p=0,460
12 месяцев	Physical Functioning	100 [95; 100]	100 [95; 100]	p=0,480
	Role-Physical Functioning	100 [75; 100]	100 [100; 100]	p=0,295
	Bodily pain	100 [84; 100]	100 [72; 100]	p=0,100
	General Health	80 [62; 87]	75 [62; 92]	p=0,386
	Physical Health	55,0 [51,2; 57,6]	55,8 [51,3; 57,2]	p=0,258

Таблица 6.4 – Показатели психологического компонента (Mental Health*) здоровья больных ПГ после выполнения ТАПП (в баллах)

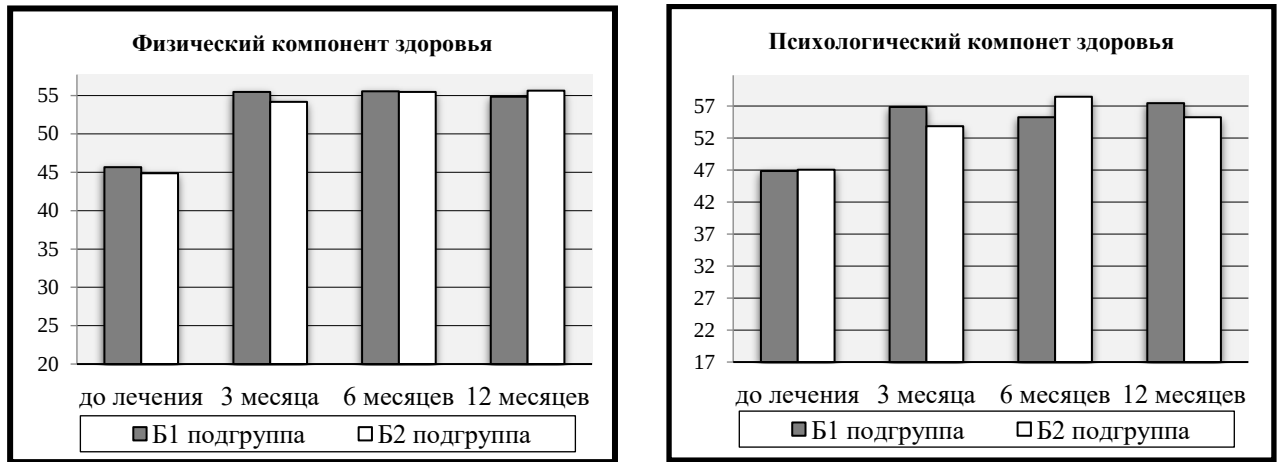
Показатель		Б1 подгруппа	Б2 подгруппа	Различие
до пластики	Vitality	65 [50; 80]	60 [45; 80]	p=0,356
	Social Functioning	75 [62,5; 87,5]	75 [62,5; 100]	p=0,496
	Role-Emotional	100 [33,33; 100]	66,67 [33,33; 100]	p=0,397
	Mental Health	68 [54; 76]	64 [52; 80]	p=0,393
	Mental Health*	47,2 [38,8; 54,1]	47,4 [35,5; 54,0]	p=0,464
3 месяца	Vitality	80 [70; 85]	75 [60; 86,25]	p=0,203
	Social Functioning	100 [87,5; 100]	100 [87,5; 100]	p=0,405
	Role-Emotional	100 [66,67; 100]	100 [100; 100]	p=0,164
	Mental Health	80 [72; 88]	76 [64; 85]	p=0,215
	Mental Health*	57,2 [48,7; 59,5]	54,2 [48,9; 58,9]	p=0,298
6 месяцев	Vitality	75 [65; 80]	80 [67,5; 85]	p=0,288
	Social Functioning	100 [87,5; 100]	100 [87,5; 100]	p=0,480
	Role-Emotional	100 [83,33; 100]	100 [83,33; 100]	p=0,440
	Mental Health	76 [66; 84]	84 [72; 88]	p=0,031
	Mental Health*	55,6 [47,8; 58,4]	58,8 [51,6; 60,7]	p=0,075
12 месяцев	Vitality	80 [70; 85]	75 [70; 85]	p=0,176
	Social Functioning	100 [87,5; 100]	100 [87,5; 100]	p=0,142
	Role-Emotional	100 [100; 100]	100 [100; 100]	p=0,206
	Mental Health	80 [72; 92]	76 [68; 88]	p=0,142
	Mental Health*	55,6 [53,4; 61,1]	55,6 [47,1; 59,5]	p=0,079

Аналогично пациентам подгрупп LHR их исходный профиль качества жизни имел относительно равномерную компрессию со снижением уровня большинства показателей в пределах «умеренного» характера (50–75%) и «незначительных» (75–100%) изменений. При этом все показатели качества жизни больных не имели достоверного различия между собой ($p_{B1-B2} > 0,05$) (Рисунок 6.3 и 6.4).



Примечание. По осям расположены: PF – физическое функционирование, RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, BP – интенсивность боли, GH – общее состояние здоровья, VT – жизненная активность, SF – социальное функционирование, RE – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием, MH – психическое здоровье (0–100 баллов)

Рисунок 6.3 – Показатели качества жизни больных ПГ после выполнения ТАРР



Примечание. По оси абсцисс – сроки после выполнения оперативного вмешательства; по оси ординат – значение медианы показателя в баллах (РН: 20,14–57,87 баллов; МН*: 17,34–62,14 баллов)

Рисунок 6.4 – Показатели физического (РН) и психологического (МН*) компонентов здоровья больных ПГ после выполнения ТАРР

Анализ результатов динамических осмотров показал, что при применении лапароскопической техники оперативного вмешательства с использованием степлерной фиксации имплантата (Б1 подгруппа) профиль качества жизни пациентов при проведении 1-го интервального осмотра (3 месяца) подобно пациентам А2 подгруппы имел достоверную направленность распрямления компрессии в секторе показателей физического компонента здоровья (РН: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$). Однако, следует подчеркнуть, что этот процесс позитивного развития сопровождался достижением максимальных значений (95-100 баллов) исключительно показателей физического функционирования (РФ_{Б1}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$), ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (РР_{Б1}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$) и интенсивности боли (ВР_{Б1}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$), в то время как показатель общего состояния здоровья (ГН_{Б1}: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,009$) фактически достигал только нижней границы его «незначительных» изменений.

Показатели психологического компонента здоровья (МН*) пациентов В1 подгруппы на этом интервале времени (3 месяца) также отчетливо указывали на расширение его сектора (МН*: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$), которое происходило за счет достоверного увеличения значений жизненной активности (VT: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,005$),

социального функционирования (SF: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$) и психического здоровья (МН: $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,003$).

Во время выполнения 2-го и 3-го интервальных клинических осмотров (6 и 12 месяцев) профиль качества жизни больных В1 подгруппы (ТАРР с фиксацией имплантата) оставался почти неизменным за исключением прироста до максимальных величин физического функционирования (PF: $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,001$ и $p_{0-12 \text{ мес.}}=0,001$), поступательного подъема общего состояния здоровья в область «незначительных» изменений (GH: $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,029$ и $p_{0-12 \text{ мес.}}=0,015$) и умеренной волатильности значений жизненной активности (VT: ± 5 баллов; $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,011$ и $p_{0-12 \text{ мес.}}=0,001$) и психического здоровья (МН: ± 4 балла; $p_{0-6 \text{ мес.}}=0,046$ и $p_{0-12 \text{ мес.}}=0,001$).

В клинических случаях применения бесшовных технологий пластики при выполнении ТАРР профиль качества жизни пациентов В2 подгруппы ни на одном из анализируемых интервалов исследования не имел принципиальных отличий от описанных показателей больных В1 подгруппы (ТАРР с фиксацией имплантата). При этом он сохранял отчетливую компрессию в области отдельных показателей физического (GH – общее состояние здоровья) и психологического (VT – жизненная активность, МН – психическое здоровье) компонентов здоровья, отличаясь только лишь достоверным приростом показателя психического здоровья (МН: $p_{B1-B2}=0,031$), который регистрировался исключительно через 6 месяцев после выполнения оперативного вмешательства.

Обсуждение полученных результатов

Таким образом, выявленные в отдаленном послеоперационном периоде показатели компонентов здоровья и качества жизни пациентов с ПГ имеют различную динамику и степень изменений, которые определяются техникой выполнения оперативного вмешательства и типом фиксации синтетического имплантата.

Так у больных ПГ после выполнения LHR наиболее низкие интервальные показатели физического и психологического компонентов здоровья, а также более продолжительные сроки восстановления профиля качества жизни были

зарегистрированы при применении шовной фиксации имплантата. Физическое состояние этих больных через 3 месяца после выполнения пластики имело наиболее высокую степень ограничений в выполнении физических нагрузок и сопровождалось более интенсивной болью, оказывавшей выраженное влияние на способность заниматься повседневной деятельностью. Эти особенности восстановления физического компонента здоровья также закономерно находили свое отражение и в реакции показателей психической сферы пациентов.

В свою очередь, отказ от шовной фиксации сетки у больных ПГ при выполнении LHR сопровождался как более ранними (3 месяца) и достоверными изменениями их показателей физического функционирования и ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, так и отсроченным достоверным приростом значений социального функционирования.

Учитывая то, что единственным отличием при выполнении LHR у данной категории больных являлось отсутствие шовной фиксации имплантата к анатомическим структурам задней стенки пахового канала, наиболее логичным является заключение о более низком уровне возникающих у оперированных пациентов напряжений апоневротических тканей как при физических нагрузках, так и в следствие более равномерной интеграции синтетического материала.

Как уже было ранее сказано, ранние сроки (3 месяца) и высокий уровень восстановления физического компонента здоровья, сохраняющийся на его максимальных показателях до окончания данного клинического исследования, был зарегистрирован у больных после выполнения TAPP со степлерной фиксацией имплантата. Эти выявленные особенности, по всей видимости, были обусловлены как низкой травматичностью самого хирургического доступа, так и минимальными сроками репарации тканей передней брюшной стенки с восстановлением общей трудоспособности пациентов. Вследствие этого имевшееся в послеоперационном периоде состояние пациентов определяло их достаточно низкий уровень в ограничении физических нагрузок и активно отражалось на их повседневной жизнедеятельности. Кроме того, в данных клинических наблюдениях минимизация хирургического доступа сопровождалась быстрым купированием болевых

ощущений в области «зоны оперативного вмешательства», снижая отрицательное воздействие возникающей боли на способность заниматься повседневной деятельностью. Данные позитивные изменения в свою очередь закономерно оказывали свое влияние на достоверный прирост общего состояния здоровья оперированных больных, сопровождаясь позитивным вектором направленности их перспектив от выполненного хирургического вмешательства.

Изменения показателей психологического компонента здоровья после выполнения ТАРР с фиксацией имплантата также характеризовались аналогичным характером раннего достоверного восстановления социального функционирования и ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием пациентов, уровень которых на этом временном интервале определял достоверный рост их психологического компонента здоровья. К тому же эти выявленные изменения были напрямую связаны с достигнутым уровнем физического и эмоционального состояния, которые у данной категории больных в минимальной степени ограничивали их социальную активность и не затрудняли выполнение работы или другой повседневной деятельности.

Результаты проведенного исследования позволили выявить, что использование бесшовных технологий имплантации при выполнении ТАРР не сопровождалось в отдаленном послеоперационном периоде существенным изменением качества жизни пациентов.

По всей видимости эта закономерность была напрямую связана с техническими аспектами выполнения самой лапароскопической герниопластики, при проведении которой синтетический материал располагается в предбрюшинном пространстве, а его смещению относительно анатомических структур пахово-подвздошной области активно препятствует внутрибрюшное давление. В этих анатомо-физиологических условиях применение дополнительной фиксации имплантата в основном оказывается направленным на профилактику изменений его конфигурации и смещения. При этом соблюдение принципа «разумной достаточности» с использованием минимального количества точек степлерной фиксации или имплантатов с адаптированной пространственной структурой

определяло одинаковое влияние как на показатели, так и динамику изменений компонентов их физического здоровья.

Кроме того, необходимо отметить, что отказ от степлерной фиксации имплантата при выполнении ТАРР кратковременно, но все же сопровождался относительным достоверным подъемом показателя психического здоровья в пределах его «незначительного» уровня. Все это, с наибольшей вероятностью, было связано с улучшением настроения и общего количества положительных эмоций у пациентов данной подгруппы исследования после выполнения операции, снижением уровня их тревожных переживаний на фоне более раннего восстановления их физического компонента здоровья.

Следовательно, использование бесшовной техники фиксации имплантата у больных ПГ при выполнении пластики по Лихтенштейну сопровождается более ранними сроками и достоверным эффектом нормализации большинства показателей физического компонента здоровья, определяя более высокую степень их социальной активности, и не оказывает существенного влияния на уровень качества жизни пациентов при выполнении ТАРР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение имплантатов в хирургии ПГ в настоящее время не подвергается сомнению. Тем не менее вопросы их фиксации являются наиболее дискуссионными в достижении оптимального баланса между биомеханической прочностью пластики передней брюшной стенки и риском развития послеоперационных осложнений. Это связано с тем, что имплантация синтетического материала с одной стороны проводится с целью предупреждения рецидива ПГ, а с другой стороны выполненная пластика таит в себе опасность развития грозных mesh-ассоциированных осложнений [28, 47, 62, 71, 123, 137, 199].

С учетом потребностей хирургии ПГ методы фиксации имплантатов постоянно модифицируются и совершенствуются. Этот процесс привел к появлению различных видов механической шовной и степлерной фиксации, а также наметил тенденцию полного отказа от нее, в том числе и за счет использования бесшовных технологий с применением различных типов клеевых композиций, самофиксирующихся сеток и анатомически адаптированных имплантатов [8, 86, 121, 133, 156, 167, 215, 220, 234].

По мнению герниологического сообщества сравнительное изучение и практическое осмысление результатов применения бесшовной техники имплантации является одним из наиболее перспективных направлений, что связано с ее позитивным влиянием на количество послеоперационных осложнений и качество жизни оперированных пациентов [63, 71, 80, 90, 104, 146, 163, 228].

Также необходимо учитывать и тот факт, что в настоящее время до сих пор не существует единого общепринятого и рекомендованного метода фиксации имплантируемой сетки для всех видов ПГ, а выбор применяемых на практике методик в большинстве случаев обусловлен установками клиник, личными предпочтениями хирургов, а также рекламными кампаниями производителей сетчатых материалов [10, 77, 123, 136, 193, 236].

В связи с этим, в свете решения имеющихся проблем было выполнено данное клиническое исследование, посвященное дальнейшему изучению вопросов

применения бесшовных видов герниопластики в лечении больных паховыми грыжами.

При проведении исследования нами выполнен анализ ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения 265 больных ПГ, которые были оперированы в плановом порядке. Исследование включало в себя ряд последовательных этапов, которые были посвящены: изучению особенностей раневого процесса у больных ПГ при применении бесшовной фиксации синтетических имплантатов (контролируемое проспективное одноцентровое простое слепое исследование), комплексной оценке острой послеоперационной боли (контролируемое одномоментное рандомизированное одноцентровое простое слепое исследование) и изучению влияния бесшовных технологий имплантации на частоту развития осложнений и уровень качества жизни пациентов в позднем послеоперационном периоде (контролируемое проспективное рандомизированное лонгитудинальное одноцентровое простое слепое исследование).

В соответствии с 1-й задачей исследования (1-й этап) для изучения особенностей раневого процесса больным ПГ выполнялись ультразвуковые исследования «зоны оперативного вмешательства» на 1–5 сутки и при наличии показаний через 1,5–6 месяцев после операции.

Результаты выполненных нами сканирований показали, что оценка раневого процесса у больных ПГ вне зависимости от вида оперативного вмешательства и типа фиксации имплантата была возможна с 1-х суток послеоперационного периода (группа LHR: 91,8%; группа TAPP: 85,2%), а основными факторами, затрудняющими дифференциацию сетки, являлись подкожная эмфизема (2,1%) и инфильтрация тканей (6,2%).

Все виды использованных в данном исследовании имплантатов (Ultrapro[®] Mesh, Parietene[®] ProGrip[®] Self-Gripping Mesh и 3DMax[®] Light Mesh) визуализировались в виде гиперэхогенных линейных или волнистых структур, степень эхогенности которых определялась их удельной плотностью, макропористостью и наличием в составе композиционных материалов. При этом

волнистый контур имплантата мы преимущественно отмечали у больных с шовной фиксацией эндопротеза ($27,6 \pm 8,3\%$ против $6,2 \pm 4,3\%$; $p_{LHR}=0,037$) и при фиксации сетки герниостеплером ($61,8 \pm 8,3\%$ против $33,3 \pm 7,9\%$; $p_{TAPP}=0,017$).

Проведенный анализ показал, что более ровный контур Parietene® ProGrip® Self-Gripping Mesh у пациентов после LHR ($93,8 \pm 4,3\%$ против $72,4 \pm 8,3\%$, $p_{LHR}=0,037$), с высокой степенью вероятности был связан с ее ранее описанными в литературе лучшими адаптивными свойствами, позволяющими за счет конструктивных особенностей достигать наиболее полного контакта сетки с тканями по всей площади задней стенки пахового канала [94, 181, 241, 242].

Аналогичный эффект адаптации сетки к тканям пахово-подвздошной области при выполнении TAPP ($66,7 \pm 7,9\%$ против $38,2 \pm 8,3\%$, $p_{TAPP}=0,017$) был нами выявлен и при применении 3DMax® Light Mesh, которая по данным имеющихся публикаций в отличие от Ultrapro® Mesh обладает максимальной приближенностью ее формы к анатомическим структурам «зоны герниопластики», каркасностью строения и эффектом памяти [56, 58, 65, 68].

Нами было отмечено, что применение герниостеплера при выполнении TAPP являлось основной причиной волнообразных деформаций Ultrapro® Mesh в точках ее фиксации. Однако имевшиеся случаи подворачивания краев сетки, выраженная ее волнистость и деформации, визуализированные у бессимптомных пациентов, зачастую не были непосредственно связаны с типом фиксации сетки. Они являлись отчетливым свидетельством недостаточной мобилизации тканей в зоне герниопластики и дефектов позиционирования имплантата, которые допускались хирургами, имеющими малый опыт в выполнении TAPP или при наличии сложной ПГ [81, 141, 145].

Полученные в результате анализа закономерности и частота визуализации отграниченных скоплений жидкости в области герниопластики позволили нам сделать заключение, что процессы мобилизации тканей и имплантации сетки всегда сопровождаются развитием экссудативной реакции тканей, которая является закономерным отражением раневого процесса. При этом размеры

эхооднородных отграниченных скоплений в группах больных имели значительную вариабельность (группа LHR: до 42×5 мм; группа TAPP: до 33×6 мм), которая, по всей видимости, была обусловлена как индивидуальными особенностями реактивности тканей, так и физико-химическими свойствами самого имплантата.

Тем не менее, при применении бесшовных видов фиксации сетки у пациентов как при проведении LHR, так и TAPP, нами была выявлена отчетливая тенденция к менее выраженной экссудативной реакции тканей (группа LHR: $65,5 \pm 8,8\%$ против $37,5 \pm 8,6\%$, $p_{LHR}=0,029$; группа TAPP: $26,3 \pm 7,1\%$ против $18,9 \pm 6,4\%$, $p_{TAPP}=0,625$). В тоже время визуализация значительных по размерам отграниченных скоплений жидкости (группа LHR: $55 \times 49 \times 23$ мм; группа TAPP: $100 \times 33 - 119 \times 72$ мм) неоднородной экоструктуры и наличием перегородок расценивалась нами как гематома в зоне пластики вследствие неадекватного гемостаза.

Выявленные нами особенности экссудативной реакции тканей в ответ на имплантацию практически полностью согласуются с результатами экспериментальных исследований, выполненных Kobazev V.E. и соавт. (2018) и Benito-Martínez S. и соавт. (2022), которые показали низкую частоту формирования сером и менее выраженную макрофагальную инфильтрацию тканей при применении системы Progrip по сравнению с классическими полипропиленовыми имплантатами [70, 134]. В отношении применения объемных анатомических имплантатов при выполнении TAPP полученное нами различие в частоте формирования серозных скоплений экссудата было не столь убедительным. Это, по нашему мнению, было связано с практически сопоставимыми физико-химическими характеристиками использованных имплантатов и минимальным влиянием на тканевую реакцию рассасывающегося полиглекапрона (Monocryl®), включенного в Ultrapro® Mesh [69, 148].

Результаты выполненной эхографии убедительно показали, что изменения структуры подкожной клетчатки у подгрупп больных после LHR также являются отражением фазности раневого процесса и не связаны с процессом имплантации

(отграниченные скопления: $41,4 \pm 9,2\%$ против $37,5 \pm 8,6\%$, $p=0,757$; $31,5 \pm 7,1 - 8,6 \pm 2,4$ мм против $28,0 \pm 8,7 \times 10,8 \pm 7,6$ мм), а изменения тканей семенного канатика после выполнения LHR и TAPP зависят от наличия у больного латеральной или медиальной паховой грыжи, качества диссекции тканей и адекватности интраоперационных мероприятий по профилактике сером, что также согласуется с данными опубликованных работ [75, 151, 152, 202, 246].

Кроме того, мы отметили, что при клинически гладком течении раннего послеоперационного периода у больных после выполнения TAPP в подлежащих к зоне пластики нижних отделах брюшной полости может определяться незначительное количество свободной жидкости ($5,6\%$, max: 5×13 мм). В тоже время визуализация ультразвуковых симптомов субкомпенсированной функциональной недостаточности кишечника отчетливо указывала нам на необходимость проведения дифференциального диагноза со спаечной тонкокишечной непроходимостью.

При проведении динамических ультразвуковых исследований частота визуализации скоплений жидкости в области сетки и подкожной клетчатки у анализируемых подгрупп пациентов прогрессивно снижалась. В более отдаленные сроки они, как и волнообразный характер имплантов, не регистрировались ни в одном из имевшихся наблюдений. Все это убедительно подтверждало выраженность описанных Kobazev V.E. и соавт. (2018) процессов неоангиогенеза в зоне имплантации полипропиленовых имплантатов, индуцирующих тканевую реакцию с плотной фиксацией сетки [134].

В соответствии с 2-й задачей исследования (2-й этап исследования) нами изучено влияние бесшовных технологий имплантации на интенсивность, структуру и особенности локализации острой послеоперационной боли.

Результаты выполненного исследования показали, что на следующие сутки после пластики наиболее высокие показатели интенсивности ОПБ по ВАШ имелись у подгруппы больных после выполнения LHR с шовной фиксацией имплантата ($29 [15,5; 33,5]$ баллов). На 2-е сутки после пластики интенсивность их

ОПБ прогрессивно снижалась (15 [7,5; 21,5] баллов, $p_{1-2 \text{ сут.}}=0,001$), достигая к 3-м суткам (7 [1; 14] баллов, $p_{2-3 \text{ сут.}}=0,001$) своих минимальных показателей. Структура ОПБ этой подгруппы пациентов на 1-е сутки после грыжесечения характеризовалась преобладанием частоты «умеренной» боли (51,61%) с последующим увеличением частоты ее «минимальной» интенсивности (2–3 сутки: 70,97% и 83,87%). В большинстве клинических случаев ОПБ локализовалась в области послеоперационной раны (83,87%) и надлобковой зоне (25,81%), а в отдельных наблюдениях она иррадиировала в параумбиликальную (3,23%) и боковые области передней брюшной стенки (9,68%), а также зону иннервации подвздошно-пахового нерва (3,23%).

В случаях выполнения LHR с применением самофиксирующегося имплантата интенсивность ОПБ, структура ее интенсивности и локализация не имели достоверных различий по сравнению с шовной фиксацией сетки ($p_{LHR} > 0,05$).

Выявленную нами закономерность, а именно отсутствие различия в характеристиках ОПБ, мы связываем с тем, что при выполнении пластики с использованием ProGrip® Self-Gripping Mesh у данной подгруппы больных применялась аналогичная по травматичности техника грыжесечения, а различия заключались только в отсутствии шовной фиксации сетки и ее самофиксации по всей площади соприкосновения с тканями. При этом полученные нами данные абсолютно не противоречат опубликованным результатам других рандомизированных клинических исследований, сообщающих как о положительных [129, 230], так и отрицательных заключениях [180, 200] в контексте характеристик послеоперационной паховой боли.

Также обязательно необходимо отметить, что в нашем исследовании наиболее высокие показатели интенсивности ОПБ в подгруппе применения самофиксирующейся сетки как правило имелись у пациентов с дополнительной шовной адаптацией самофиксирующегося имплантата в области лонного бугорка, что также описывалось отдельными исследователями в своих публикациях [129, 241].

Течение раннего послеоперационного периода у больных после выполнения ТАРР с фиксацией имплантата определялось применением эндоскопической техники хирургического вмешательства и характеризовалось подобными LHR показателями интенсивности боли (1 сутки – 27 [17,5; 36,25] баллов; 2–3 сутки – 18 [9; 26,25] и 9 [5,5; 15,75] баллов), динамики снижения и структуры в области анатомо-топографических зон основных этапов герниопластики: в подвздошно-паховой (79,17%), параумбиликальной (25,00%), боковых (18,75%) и надлобковой (14,58%) областях.

В клинических наблюдениях отступления от классической техники оперативного вмешательства, а именно при «избыточной» диссекции и коагуляции во время выделения грыжевого мешка при латеральной грыже и в области треугольника боли, нами регистрировались явления травматического неврита подвздошно-пахового (2,08%) и латерального кожного нерва бедра (2,08%).

Достоверные различия характеристик ОПБ были отмечены у больных после выполнения ТАРР с применением не требующего шовной фиксации объемного имплантата. У них по сравнению с контрольной подгруппой имелись наиболее низкие показатели ее интенсивности по ВАШ (1 сутки – 17,5 [10; 25,75] баллов, $p_{ТАРР}=0,006$), которые уже на 2-е сутки послеоперационного периода соответствовали «минимальной» боли (7 [3,25; 14,25] баллов, $p_{ТАРР}=0,001$), а на 3-е сутки ее показатель имел «минимальные» значения или же ОПБ полностью отсутствовала (2 [0; 5] баллов, $p_{ТАРР}=0,001$). При этом отказ от фиксации синтетического эндопротеза приводил к достоверной миграции ОПБ из подвздошно-паховой области (45,71%, $p_{ТАРР}=0,002$), где при выполнении ТАРР типично фиксируется имплантат, в параумбиликальную область (48,57%, $p_{ТАРР}=0,026$) и надлобковую зону (37,14%, $p_{ТАРР}=0,035$), полностью подтверждая имеющуюся актуальную научную информацию о характеристиках ОПБ при применении бесшовных методов пластики в эндоскопическом лечении ПГ [14, 44, 66, 68, 58, 135, 158].

Изучение клинических результатов хирургического лечения пациентов с ПГ и анализ частоты имевшихся осложнений (3-я задача) позволили нам определить особенности влияния бесшовных технологий имплантации на течение отдаленного послеоперационного периода после выполнения LHR и TAPP (3-й этап исследования).

Нами установлено, что вне зависимости от вида операции (LHR или TAPP) выявленные нами отдаленные осложнения не имели связи с применением бесшовных технологий имплантации. Послеоперационные осложнения были обусловлены: особенностями проведения хирургического вмешательства (резекция грыжевого мешка: контрольная подгруппа TAPP – 2,70%), отклонениями от стандартного протокола его выполнения (водянка оболочек яичка: контрольная подгруппа LHR – 3,33%; троакарная грыжа: контрольная подгруппа TAPP – 2,70%; липома семенного канатика: основная подгруппа TAPP – 2,86%) или же наличием у больных морфофункциональных изменений тканей передней брюшной стенки, явившихся причиной формирования контралатеральных ПГ (основная и контрольная подгруппы LHR – 3,13% и 6,67%). Все диагностированные нами осложнения не превышали частоту их развития по сравнению с общедоступными данными, а отсутствие контралатеральных ПГ после выполнения TAPP мы связываем с эффективностью интраоперационной ревизии при выполнении лапароскопической операции [36, 72, 85, 137, 189, 209, 216].

Фиксационные осложнения нами были выявлены только в 2 (5,41%) клинических наблюдениях TAPP у астенизированных пациентов. Они заключались в умеренно болезненной пальпации единичных фиксаторов, которые определялись в подкожной клетчатке. Отрыв фиксатора от апоневротических тканей на фоне значительной физической нагрузки (шиномонтаж) у 1-го (2,70%) из этих больных привел к развитию ненапряженной гематомы передней брюшной стенки. Необходимо также отметить, что все фиксационные осложнения не сопровождалось активными жалобами и не оказывали влияния на физическую активность пациентов. При этом описания аналогичного диагностированного нами

отдаленного фиксационного осложнения с развитием гематомы передней брюшной стенке в доступной научной литературе мы не встречали.

Также в процессе динамического наблюдения (через 3, 6 и 12 месяцев) у пациентов всех подгрупп регистрировались такие клинические симптомы как боль в области «зоны оперативного вмешательства», ограничение физических нагрузок и стойкая парестезия.

Сравнительный анализ их частоты показал, что отказ от шовной фиксации при выполнении LHR сопровождался достоверно более низкими показателями возникновения боли через 3 ($47,83 \pm 10,42\%$ против $17,39 \pm 7,90\%$, $p_{LHR}=0,029$) и 12 месяцев ($51,85 \pm 9,62\%$ против $16,13 \pm 6,61\%$, $p_{LHR}=0,009$) после операции. Это в свою очередь обуславливало более низкую частоту и степень ограничения физических нагрузок (3 месяца: $34,78 \pm 9,93\%$ против $21,73 \pm 8,60\%$, $p_{LHR}=0,513$; 6 месяцев: $27,27 \pm 9,49\%$ против $12,00 \pm 6,50\%$, $p_{LHR}=0,270$) вплоть до полного их отсутствия к концу исследования (12 месяцев: $29,63 \pm 8,79\%$ против 0% , $p_{LHR}=0,001$).

Более выраженная тенденция снижения количества жалоб на боли в «зоне оперативного вмешательства» с высокой степенью физической активности пациентов также прослеживалась и при проведении TAPP в случаях отказа от степлерной фиксации сетки в пользу использования объемных имплантатов (3 месяца: $18,52 \pm 7,48\%$ против $11,54 \pm 6,27\%$, $p_{TAPP}=0,704$; 6 месяцев: $17,24 \pm 7,01\%$ против $3,85 \pm 3,77\%$, $p_{TAPP}=0,197$; 12 месяцев: $17,14 \pm 6,37\%$ против 0% , $p_{TAPP}=0,025$).

Кроме того, отказ от шовной и степлерной фиксации имплантата как при проведении LHR, так и TAPP на всех исследуемых промежутках времени не оказывал влияния на показатели стойкой парестезии ($p_{LHR} > 0,05$ и $p_{TAPP} > 0,05$).

Выявленные в результате проведения динамических клинических осмотров закономерности клинической картины наблюдаемых пациентов по всей видимости объясняются тем, что отсутствие шовной или степлерной фиксации имплантата приводит к наиболее оптимальной анатомической адаптации сетки к фасциально-апоневротическим структурам передней брюшной стенки, значительно нивелирует возникающие нагрузки на ткани при отсутствии фиксационных точек сопряжения, снижая частоту возникновения боли, и в последующем способствует его более

равномерной интеграции [117, 126]. При этом особенности этого позитивного эффекта при LHR достигались наличием на поверхности имплантата рассасывающихся микрокрючков, обеспечивающих равномерную самофиксацию по всей поверхности задней стенки пахового канала, а при выполнении TAPP уникальным объемным плетением сетки, учитывающим анатомо-топографические особенности строения пахово-подвздошной области [65, 94].

Полученные нами результаты клинической картины отдаленного послеоперационного периода, на наш взгляд, расширяют имеющиеся представления о применении бесшовной имплантации в хирургическом лечении ПГ. И если в случаях применения Self-Gripping Mesh при проведении LHR она не противоречит и только дополняет имеющиеся научные воззрения в долгосрочном периоде (снижение количества жалоб на боли: 12 месяцев: $29,63 \pm 8,79\%$ против 0% , $p_{LHR}=0,001$), то в случаях использования 3DMax[®] Light Mesh имеющиеся в литературе данные достаточно ограничены и не позволяют провести их полноценный сравнительный анализ [84, 103, 110, 172, 241, 242].

Проведенная нами оценка и сравнительный анализ качества жизни больных ПГ показали (4-я задача), что выявленные у них в отдаленном послеоперационном периоде показатели компонентов здоровья и качества жизни имели различную динамику изменений.

Проводя обсуждение полученных нами результатов мы в заключении хотели бы отдельно отметить, что в подавляющем количестве доступных публикаций для определения уровня качества жизни авторами используются различные практически не сопоставимые инструменты оценки, которые в большей части учитывают краткосрочные наблюдения (от 4 недель до 6 месяцев) неоднородных групп больных без учета их исходного состояния и в большинстве случаев учитывают «время возвращения пациента к трудовой деятельности» [53, 87, 89, 122, 139, 165]. Кроме того, в имеющихся публикациях, как правило, приводятся результаты выполнения оперативных вмешательств, которые проводились хирургами, имеющих различный уровень квалификации или же

специализирующихся на выполнении только определенного вида пластики [202, 240]. Все эти аспекты побудили нас при оценке качества жизни больных использовать строго фиксированные интервалы исследования и использовать опросник SF-36, который адаптирован к русскому языку и имеет наиболее высокий коэффициент надежности [165].

Наиболее низкие интервальные показатели физического и психологического компонентов здоровья, а также более продолжительные сроки восстановления профиля качества жизни были зарегистрированы у больных ПГ после выполнения LHR с шовной фиксацией имплантата. Их физическое состояние через 3 месяца после операции имело наиболее высокую степень ограничений в выполнении физических нагрузок (PF – 80 [75; 90] баллов) и сопровождалось более интенсивной болью (BP – 74 [62; 100] баллов), оказывавшей выраженное влияние на способность больных заниматься повседневной деятельностью (RP – 50 [25; 75] баллов). Все эти выявленные особенности также закономерно находили свое отражение в реакции большинства показателей их психического здоровья (VT – 80 [60; 85] баллов, SF – 87,5 [75; 100] баллов, MH – 80 [68; 88] баллов).

В свою очередь, отказ от шовной фиксации сетки у больных при выполнении LHR на 3-м месяце послеоперационного периода сопровождался достоверно более высоким уровнем восстановления их физического компонента здоровья (PH – 54,2 [46,6; 56,6] против 42,4 [40,9; 48,4] баллов, $p_{LHR}=0,003$) за счет прироста показателя физического функционирования (PF – 95 [90; 100] баллов, $p_{LHR}=0,001$) и ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP – 100 [50; 100] баллов, $p_{LHR}=0,002$).

В последующие сроки динамического наблюдения (6 и 12 месяцев) показатели качества жизни пациентов подгрупп LHR имели тенденцию к росту и достоверно не отличались между собой ($p_{LHR}>0,05$). Исключение составил только показатель социального функционирования, достоверный рост которого был зарегистрирован к завершению исследования (12 месяцев) у больных с Self-Gripping Mesh (SF – 87,5 [75; 100] против 100 [87,5; 100] баллов, $p_{LHR}=0,032$).

Ранние сроки (через 3 месяца) и высокий уровень восстановления большинства показателей физического компонента здоровья (PF – 85 [70; 95] против 95 [95; 100] баллов, $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$; RP – 50 [0; 100] против 100 [75; 100] баллов, $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$; BP – 72 [41; 100] против 100 [84; 100] баллов, $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,001$) были зарегистрированы и у больных после выполнения TAPP со степлерной фиксацией имплантата. По всей видимости, эти выявленные особенности были обусловлены как низкой травматичностью хирургического доступа, так и более короткими сроками репарации тканей передней брюшной стенки. Вследствие этого у больных отмечались быстрое купирование боли в области «зоны оперативного вмешательства» и низкий уровень в ограничении физических нагрузок, которые отражались на их повседневной жизнедеятельности. Данные позитивные изменения закономерно оказывали влияние на уровень общего состояния здоровья (GH – 67 [56; 77] против 77 [67; 87] баллов, $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,009$), сопровождаясь позитивным вектором направленности их перспектив от проведенного оперативного вмешательства.

Изменения показателей психологического компонента здоровья после выполнения TAPP с фиксацией имплантата также характеризовались ранним (в течение 3-х месяцев) достоверным восстановлением показателей социального функционирования (SF – 75 [62,5; 87,5] против 100 [87,5; 100] баллов, $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,009$) и ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием пациентов (RE – 100 [33,33; 100] против 100 [66,67; 100], $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,034$), величины которых на этом временном интервале определяли достоверный рост психологического компонента здоровья (MH – 68 [54; 76] против 80 [72; 88], $p_{0-3 \text{ мес.}}=0,003$). Эти выявленные нами изменения были напрямую связаны с достигнутым уровнем физического и эмоционального состояния, которые у данной подгруппы больных в минимальной степени ограничивали социальную активность и не затрудняли выполнение работы или другой повседневной деятельности.

Результаты исследования позволили выявить, что использование бесшовных технологий имплантации при выполнении TAPP ни на одном из исследуемых

временных интервалов не сопровождалось изменением какого-либо из показателей физического и психологического здоровья пациентов по сравнению с контрольной подгруппой больных ($p_{TAPP} > 0,05$). Однако, необходимо отметить, что отказ от степлерной фиксации имплантата через 6 месяцев после выполнения TAPP все же сопровождался достоверным подъемом показателя психического здоровья (МН – 76 [66; 84] против 84 [72; 88] баллов, $p_{TAPP} = 0,031$). Все это, с наибольшей вероятностью, было связано с ростом общего количества положительных эмоций и улучшения настроения у пациентов данной подгруппы, снижения уровня их тревожных переживаний на фоне раннего восстановления их физического компонента здоровья.

Сравнивая полученные нами данные с результатами ранее опубликованных исследований, мы отметили, что они позволяют расширить и уточнить имеющиеся представления об уровне качества жизни больных после выполнения LHR и TAPP с применением бесшовных технологий имплантации [112, 231, 232, 243].

Так оценивая результаты применения Self-Gripping Mesh D. Fan et al. (2017) и J.K.M. Wang et al. (2020) не выявили статистически значимых различий при применении шовной и бесшовной пластики пахового канала [112, 231], хотя в предыдущих работах один из авторов, JKM Wang et al. (2016), указывал на имеющиеся различия в первые 6 месяцев послеоперационного периода [232].

Об отсутствии различия в качестве жизни больных через 1 год после операции также сообщает и K. Rönkä et al. (2016), однако соавторы учитывают данные только на 7-е, 30-е сутки и через 1 год после пластики [195]. В отношении же применения 3DMax[®] Light Mesh информация о качестве жизни оперированных больных также достаточно ограничена и наиболее полно представлена A. Iraniha et al. (2018), показавшими отсутствие различия в качестве жизни с применением опросника SF-12, только через 1 и 2 года после операции без детализации показателей в первый послеоперационный год [124]. Таким образом, по всей видимости, более детализированные научные материалы, посвященные изучению качеству жизни больных с применением анатомически адаптированных сеток, в

настоящее время находятся в процессе их накопления, а проведение сравнительного анализа применения 3DMax[®] Light Mesh при выполнении ТЕР в данной работе мы посчитали не целесообразным.

Таким образом, проведенные нами исследования показали высокую эффективность бесшовных видов герниопластики в лечении больных ПГ, применение которых позволяет достигать наиболее полной адаптации имплантируемого материала к тканям передней брюшной стенки, уменьшить интенсивность и сократить продолжительность острой послеоперационной боли, минимизировать в отдаленном послеоперационном периоде частоту возникновения боли в зоне «имплантации» и связанных с ней ограничений физических нагрузок, а также оптимизировать сроки физической и социальной реабилитации больных.

Полученные материалы с высокой степенью достоверности позволяют сформулировать нижеизложенные выводы и определить практические рекомендации по применению бесшовных технологий имплантации синтетических материалов при проведении пластики ПГ.

ВЫВОДЫ

1. Особенности раневого процесса после герниопластики зависят от физико-химических свойств использованных синтетических имплантатов, а большинство раневых осложнений определяется характером патологического процесса и отступлениями от стандартной техники выполнения оперативного вмешательства. Применение бесшовных технологий позволяет достигнуть наиболее полной адаптации имплантата к тканям: снизить частоту волнообразных изменений форм сетки (LHR: $6,2 \pm 4,3\%$ против $27,6 \pm 8,3\%$ [$p=0,037$]; TAPP: $33,3 \pm 7,9\%$ против $61,8 \pm 8,3\%$ [$p=0,017$]) и уменьшить частоту параимплантационных скоплений экссудата (LHR: $37,5 \pm 8,6\%$ против $65,5 \pm 8,8\%$ [$p=0,029$]; TAPP: $18,9 \pm 6,4\%$ против $26,3 \pm 7,1\%$ [$p=0,625$]).

2. Интенсивность, структура и локализация боли в раннем послеоперационном периоде у больных паховыми грыжами определяется типом оперативного вмешательства и соблюдением основных принципов его выполнения. Применение не требующих фиксации имплантатов при проведении лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики в отличие от их использования при пластике по Лихтенштейну позволяет в 1,54 – 4,50 раза ($p<0,006$) снизить общую интенсивность и сократить продолжительность умеренной послеоперационной боли (2-е сутки: $2,94 \pm 2,90\%$ против $31,25 \pm 6,69\%$ [$p=0,001$]; 3-е сутки: 0% против $14,58 \pm 5,09\%$ [$p=0,038$]), а также приводит к ее дислокации из зоны расположения имплантата ($45,71 \pm 8,42\%$ против $79,17 \pm 5,86\%$ [$p=0,002$]).

3. Применение бесшовных технологий при выполнении пластики пахового канала по Лихтенштейну и лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики не оказывает в отдаленном послеоперационном периоде влияния на частоту осложнений органического характера (LHR: 0% против $6,25 \pm 3,49\%$ [$p=0,418$]; TAPP: $2,86 \pm 2,82\%$ против $3,23 \pm 3,18\%$ [$p=0,635$]). Отказ от шовной и степлерной фиксации сетки при их выполнении сопровождается

более низкой частотой возникновения боли в зоне расположения имплантата (LHR: 3 месяца – $17,39 \pm 7,90\%$ против $47,83 \pm 10,42\%$ [$p=0,029$] и 12 месяцев – $16,13 \pm 6,61\%$ против $51,85 \pm 9,62\%$ [$p=0,009$]; TAPP: 12 месяцев – 0% против $17,14 \pm 6,37\%$ [$p=0,025$]) и связанных с болью ограничений физических нагрузок (LHR: 12 месяцев – 0% против $29,63 \pm 8,79\%$ [$p=0,001$]) без влияния на частоту развития стойкой парестезии ($p_{3-12 \text{ мес.}} > 0,728$).

4. Использование бесшовной имплантации синтетического эндопротеза у больных паховыми грыжами при выполнении пластики по Лихтенштейну сопровождается более ранними сроками (через 3 месяца) и достоверным эффектом нормализации физического компонента здоровья ($RH_{3 \text{ мес.}}$: 54,2 против 42,4 баллов [$p=0,003$]) и его показателей ($PF_{3 \text{ мес.}}$: 95 против 80 баллов [$p=0,001$]; $RP_{3 \text{ мес.}}$: 100 против 50 баллов [$p=0,002$]), определяя более высокую степень их социальной активности. Применение не требующих фиксации имплантатов при выполнении лапароскопической трансабдоминальной предбрюшинной герниопластики не оказывает существенного влияния на уровень качества жизни оперированных пациентов (RH : $p_{3-12 \text{ мес.}} > 0,258$; MH : $p_{3-12 \text{ мес.}} > 0,079$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выполнении герниопластики больным ПГ с целью снижения уровня послеоперационной боли, сокращения сроков лечения и наиболее полного восстановления качества жизни рекомендуется использование имплантатов, имеющих конструктивные и пространственные особенности, допускающие их применение без шовной фиксации.

2. В случаях «безусловного применения» шовной фиксации имплантата профилактика острой послеоперационной боли и более раннее восстановление уровня физической активности пациентов могут достигаться рациональной минимизацией количества точек фиксации имплантата, препятствующих его дислокации. Для сокращения сроков трудовой и социальной реабилитации больных при наличии у них противопоказаний к выполнению TAPP необходимо рассмотреть возможность проведения LHR с использованием бесшовной техники фиксации синтетического имплантата.

3. При отсутствии полной адаптации самофиксирующихся имплантатов к анатомическим структурам пахового канала при выполнении LHR возможно применение дополнительной шовной фиксации протезирующего материала отдельными узловыми швами для создания наиболее оптимальных условий его интеграции в ткани и предотвращения рецидива грыжи.

4. Дополнительная фиксация самофиксирующихся имплантатов выполняется с обязательной визуализацией стволов подвздошно-пахового, подвздошно-подчревного и бедренно-полового нервов и их ветвей, а также без захвата в лигатуру надкостницы лонной кости.

5. С целью диагностики у больных после выполнения LHR и TAPP раневых и фиксационных осложнений, неполной анатомической адаптации и дефектов позиционирования синтетического материала, а также для уточнения характера тканевой реакции в ответ на имплантацию показано выполнение УЗИ «зоны оперативного вмешательства».

6. Наиболее информативным ультразвуковым симптомом, указывающим на

неполную анатомическую адаптацию имплантата, является его волнообразной характер формы. Выраженные деформации и «изломы» сетки, визуализация отграниченных эхооднородных скоплений жидкости в зоне пластики свидетельствуют о допущенных дефектах позиционирования и наличии экссудативной реакции тканей в ответ на имплантацию.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала.

ИДГ – импульсная доплерография.

ИМТ – индекс массы тела.

НПВС – нестероидные противовоспалительные препараты.

ОПБ – острая послеоперационная боль.

ПГ – первичная паховая грыжа.

РКИ – рандомизированное клиническое исследование.

РКТ – рентгеновская компьютерная томография.

РПГ – рецидивная паховая грыжа.

УЗИ – ультразвуковое исследование.

ЦДК – цветное доплеровское картирование.

ЦЭК – цветное энергетическое картирование.

ASA – Американская Ассоциация Анестезиологов.

ВР – интенсивность боли.

СРПР – хроническая послеоперационная паховая боль.

ЕНС – Европейская Ассоциация Герниологов.

ГН – общее состояние здоровья.

GMF – клеевая фиксация сетки.

HWM – тяжелая сетка или имплантат (имеющая большой вес, $>140 \text{ г/м}^2$).

LHR – пластика пахового канала по методу Лихтенштейна.

LHR – лапароскопическая пластика паховой грыжи.

LWM – легкая сетка или имплантат (имеющая легкий вес, $35\text{-}70 \text{ г/м}^2$).

МН – психическое здоровье.

МН* – психологический компонент здоровья.

NMF – отсутствие фиксации сетки.

OHR – открытая пластика паховых грыж (без использования сетки).

PF – физическое функционирование.

PH – физический компонент здоровья.

PL – первичная латеральная (косая).

PM – первичная медиальная (прямая).

POUR – послеоперационная задержка мочеиспускания.

RE – ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием.

RP – ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием.

SMF – шовная фиксация сетки.

TAPP – трансабдоминальная преперитонеальная герниопластика.

TEP – тотальная предбрюшинная герниопластика.

TMF – степлерная фиксация сетки.

SF – социальное функционирование.

SGM – самофиксирующаяся сетка.

VT – жизненная активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абузарова, Г. Р. Обезболивание взрослых и детей при оказании медицинской помощи: методические рекомендации / Г. Р. Абузарова, Д. В. Невзорова, Э. В. Кумирова [и др.]. – М.: ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, 2016. – 94 с.
2. Акимов, В. П. Возможности использования клеевого метода фиксации сетчатого импланта при лапароскопическом лечении паховых грыж / В. П. Акимов, Д. Ю. Крикунов, Д. С. Паршин [и др.] // Таврический медико-биологический вестник. – 2018. – Т. 21, № 1. – С. 7–14.
3. Ботезату, А. А. Современные методы хирургического лечения паховых грыж (обзор литературы) / А. А. Ботезату, Ю. С. Паскалов // Вестник приднестровского университета. Серия: медико-биологические и химические науки. – 2020. – № 2. – С. 3–12.
4. Ботникова, С. В. Ретроспективный анализ отдаленных результатов лечения паховых грыж методом трансабдоминальной предбрюшинной пластики / С. В. Ботникова, В. В. Шведюк, Н. А. Ботников // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2020. – Т. 39, № S1-1. – С. 184–188.
5. Визгалов, С. А. Экспериментально-клиническое обоснование эффективности применения сетчатых эндопротезов в хирургии паховых грыж / С. А. Визгалов, С. М. Смотрин, Е. А. Поплавская, С. М. Зиматкин // Новости медико-биологических наук. – 2017. – Т. 16, № 4. – С. 58–63.
6. Гаар, Е. В. Анализ рецидивов паховых грыж после ненатяжной герниопластики по Лихтенштейну / Е. В. Гаар, Д. С. Проценко, В. Г. Гаар [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2018. – Т. 59, № 3. – С. 12–13.
7. Гаврилов, С. Г. Ультразвуковая геометрия синтетических эндопротезов после трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики паховой грыжи / С. Г. Гаврилов, Д. А. Сон, Д. А. Чуриков [и др.]. – DOI 10.17116/hirurgia202001153 // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 1. – С. 53–60.

8. Галлямов, Э. А. Результаты различных методик фиксации сетчатого протеза при лапароскопической герниопластики (ТАРР) / Э. А. Галлямов, М. А. Агапов, Ю. Б. Бусырев [и др.]. – DOI 10.17116/hirurgia202101134 // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2021. – № 1. – С. 34–41.
9. Гогия, Б. Ш. Герниопластика по Лихтенштейну: когда, как, почему? / Б. Ш. Гогия, Р. Р. Аляутдинов // Московский хирургический журнал. – 2018. – Т. 61, № 3. – С. 77.
10. Гогия, Б. Ш. Новые технологии в герниологии / Б. Ш. Гогия, Р. Р. Аляутдинов // Высокотехнологическая медицина. – 2017. – Т. 4, № 3. – С. 58–60.
11. Гусейнова Г. Т. Клинические результаты различных методов герниопластики у больных паховыми грыжами / Г. Т. Гусейнова // Современные инновации. – 2018. – Т. 25, № 3. – С. 53–54.
12. Делорм, С. Руководство по ультразвуковой диагностике / С. Делорм. – М.: МЕДпресс-информ, 2016. – 408 с.
13. Ефремов, А. С. Выбор предпочтительного метода пластики первичной односторонней паховой грыжи у мужчин / А. С. Ефремов, Е. А. Рутковский. – DOI 10.15372/SSMJ20200408 // Сибирский научный медицинский журнал. – 2020. – Т. 40, № 4. – С. 60–62.
14. Зайцев, О. В. Непосредственные и отдаленные результаты лапароскопической герниопластики при паховых грыжах с фиксацией сетчатого эндопротеза и без нее / О. В. Зайцев, А. В. Кошкина, Д. А. Хубезов [и др.]. – DOI 10.24884/0042-4625-2020-179-4-22-28 // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2020. – Т. 179, № 4. – С. 22–28.
15. Иванов, С. В. Характеристика тканевой реакции на полимерные материалы, используемые для герниопластики / С. В. Иванов, Л. Н. Моралев, С. Н. Нестеренко [и др.] // Морфология. – 2008. – Т. 134, № 5. – С. 71.
16. Иванов, Ю. В. Выбор хирургического метода лечения паховой грыжи / Ю. В. Иванов, А. С. Авдеев, Д. Н. Панченков [и др.]. – DOI 10.18499/2070-478X-2019-12-4-274-281 // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 274–281.

17. Ильченко, Ф. Н. Обосновании лечебно-диагностического алгоритма у больных с паховой грыжей с использованием данных УЗИ брюшной стенки / Ф. Н. Ильченко, Ю. В. Артемов, Э. Э. Аблаев [и др.] // Вестник неотложной и восстановительной хирургии. – 2016. – Т. 1, № 2. – С. 191–193.

18. Иштутов, И. В. Паховые грыжи: клинические рекомендации и их реализация / И. В. Иштутов, С. А. Столяров, В. А. Бадаян [и др.]. – DOI 10.20340/vmi-rvz.2021.2.CLIN.7 // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье. – 2021. – № 2. – С. 28–32.

19. Каримов, Ш. И. Ненатяжные методы герниопластики как выбор хирургической коррекции паховых грыж / Ш. И. Каримов, У. Б. Беркинов, М. Ш. Хакимов [и др.] // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2016. – № 6. – С. 68–72.

20. Кириенко, А. И. Распространенность грыж передней брюшной стенки: результаты популяционного исследования / А. И. Кириенко, Ю. Н. Шевцов, А. С. Никишков [и др.]. – DOI 10.17116/hirurgia2016861-66 // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2016. – № 8. – С. 61–66.

21. Косарев, Е. Л. Методы обработки экспериментальных данных / Е. Л. Косарев. – М.: ЛитРес, 2016. – 208 с.

22. Кузнецов, С. М. Некоторые аспекты оптимизированного подхода при лечении паховых грыж / С. М. Кузнецов. – DOI 10.18101/2306-1995-2020-1-57-62 // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация. – 2020. – № 1. – С. 57–62.

23. Лазаренко, В. А. Использование 3D-принтеров в хирургии (обзор литературы) / В. А. Лазаренко, С. В. Иванов, И. С. Иванов [и др.]. – DOI 10.21626/vestnik/2018-4/10 // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2018. – № 4. – С. 61–65.

24. Лесников, С. М. Современная концепция генеза и лечения грыж паховой области (обзор литературы) / С. М. Лесников, В. В. Павленко, В. И. Подолужный [и др.]. – DOI 10.17223/1814147/68/11 // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2019. – Т. 22, № 1 (68). – С. 61–73.

25. Луцевич, О. Э. Качество жизни у больных после лапароскопической герниопластики: рецидив заболевания и хронический болевой синдром / О. Э. Луцевич, К. Т. Алибеков, А. С. Урбанович. – DOI 10.17238/2072-3180-2021-3-9-14 // Московский хирургический журнал. – 2021. – № 3 (77). – С. 9–14.

26. Луцевич, О. Э. Лапароскопическая герниопластика в лечении грыж паховой локализации / О. Э. Луцевич, С. А. Гордеев, Ю. А. Прохоров [и др.]. // Московский хирургический журнал. – 2015. – № 5 (45). – С. 28–34.

27. Макаров, И. А. Выбор методики герниопластики у больных паховыми грыжами / И. А. Макаров // Известия Российской военно-медицинской академии. – 2018. – Т. 37, № 1 S1-2. – С. 17–18.

28. Матвеев, Н. Л. Частные вопросы лапароскопической паховой герниопластики / Н. Л. Матвеев, А. И. Уханов, Д. Ю. Богданов, И. А. Курганов. – DOI 10.17116/endoskop201723548-55 // Эндоскопическая хирургия. – 2017. – Т. 23, № 5. – С. 48–55.

29. Михин, И. В. Эндовидеохирургия и лапароскопия – новый виток эволюции оперативного лечения паховых грыж / И. В. Михин, А. А. Поляков, О. А. Косивцов, Л. А. Рясков. – DOI 10.17116/hirurgia2019031121 // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2019. – № 3. – С. 121–128.

30. Паршиков, В. В. Выбор синтетического эндопротеза для хирургического лечения паховых грыж (экспериментальное исследование) / В. В. Паршиков, А. Б. Бабурин, В. А. Ходак [и др.]. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т. 6, № 2. – С. 155–160.

31. Паршиков, В. В. Протезирующая пластика брюшной стенки в лечении вентральных и послеоперационных грыж: классификация, терминология и технические аспекты (обзор) / В. В. Паршиков, А. А. Федаев. – DOI 10.17691/stm2015.7.2.19 // Современные технологии в медицине. – 2015. – Т. 7, № 2. – С. 138–152.

32. Послеоперационная боль. Руководство: пер. с англ. / под ред. Ф. М. Ферранте, Т. Р. ВейдБонкора. – М.: Медицина, 1998. – 640 с.

33. Протасов, А. В. Ассоциация ненатяжной паховой герниопластики и патоспермии у мужчин репродуктивного возраста / А. В. Протасов, Н. Г. Кульченко, И. В. Виноградов. – DOI 10.17116/hirurgia202010144 // Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. – 2020. – № 10. – С. 44–48.

34. Протасов, А. В. Морфологические изменения после паховой герниопластики (экспериментальное исследование) / А. В. Протасов, Л. М. Михалева, З. С. Каитова // Морфология. – 2017. – Т. 151, № 3. – С. 96–97.

35. Протасов, А. В. Современные методы хирургического лечения паховой грыжи / А. В. Протасов, Ш. Мекхаеэль, А. А. Джабиев [и др.]. – DOI 10.37882/2223-2966.2021.08.27 // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2021. – № 8. – С. 199–201.

36. Рыбачков, В. В. Структурно-функциональная оценка нарушений синтеза коллагена в тканях передней брюшной стенки в эксперименте / В. В. Рыбачков, Н. М. Садиков, Л. Б. Шубин [и др.]. // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21, № 2. – С. 65–66.

37. Рыбачков, В. В. Хирургическая тактика при грыжах передней брюшной стенки с синдромом дисплазии соединительной ткани / В. В. Рыбачков, Н. М. Садиков, О. Н. Гужков [и др.]. // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 116.

38. Сериков, П. В. Пластика паховых грыж по Лихтенштейну / П. В. Сериков // Наука через призму времени. – 2019. – № 2 (23). – С. 103–104.

39. Стрижелецкий, В. В. Опыт эндовидеохирургических технологий в лечении больных с паховыми грыжами / В. В. Стрижелецкий, С. А. Макаров, А. Б. Ломия // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2017. – Т. 176, № 3. – С. 74–76.

40. Тарасенко, С. В. Опыт трансабдоминальной преперитонеальной герниопластики (TAPP) полипропиленовым сетчатым эндопротезом без использования герниостеплера / С. В. Тарасенко, О. В. Зайцев, А. В. Мокрова [и др.]. – DOI 10.17238/issn2223-2427.2018.1.51-56 // Хирургическая практика. – 2018. – № 1 (33). – С. 51–56.

41. Тарасова, И. А. Программа ускоренного выздоровления хирургических больных в герниологии / И. А. Тарасова, Э. А. Лиджиева, Х. У. Элифханова [и др.]. – DOI 10.17116/dokgastro20211004157 // Доказательная гастроэнтерология. – 2021. – Т. 10, № 4. – С. 57–66.
42. Теймураз, Г. Оценка качества жизни после операции паховых грыж / Г. Теймураз, Т. Гвенетадзе, А. Угрехелидзе, И. Таборидзе // The caucasus. Economic and social analysis journal of southern caucasus. – 2019. – Т. 30, № 3. – С. 13–17.
43. Тимошин, А. Д. Хирургическое лечение паховых и послеоперационных грыж брюшной стенки / А. Д. Тимошин, А. В. Юрасов, А. Л. Шестаков. – М.: Триада-Х, 2011. – 144 с.
44. Трухалев, В. А. Эндоскопические технологии в лечении паховых грыж / В. А. Трухалев, А. В. Власов, А. А. Калинина, Е. М. Кривенкова. – DOI 10.18499/2070-478X-2020-13-2-138-145 // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2020. – Т. 13, № 2 (47). – С. 138–145.
45. Холин, А. В. Допплерография и дуплексное сканирование сосудов / А. В. Холин. – М.: МЕДпресс-информ, 2015. – 96 с.
46. Черноусов, А. Лечение паховых грыж: тенденции и проблемы / Т. Хоробрых, С. Синякин [и др.] // Врач. – 2015. – № 4. – С. 15–17.
47. Шабунин, А. В. Сравнительный анализ результатов пластики пахового канала по Лихтенштейну и лапароскопической герниопластики у больных паховыми грыжами / А. В. Шабунин, З. А. Багателья, Д. Н. Греков [и др.]. – DOI 10.17238/issn2072-3180.2018.5.22-27 // Московский хирургический журнал. – 2018. – № 5 (63). – С. 22–27.
48. Шемятовский, К. А. Выбор способа фиксации имплантов при ненатяжной герниопластике / К. А. Шемятовский, Д. Л. Титаров, А. В. Протасов, А. Ю. Калиниченко. – DOI 10.21626/innova/2016.2/09 // INNOVA. – 2016. – № 2 (3). – С. 73–78.
49. Шестаков, А. Л. Сравнительная оценка стандартных, композитных и «облегченных» синтетических протезов, применяемых для герниопластики (экспериментальная работа) / А. Л. Шестаков, Д. Н. Федоров, И. Я. Иванчик [и др.]. –

DOI 10.21626/ vestnik/2017-2/14 // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2017. – № 2. – С. 81–87.

50. Шестаков, А. Л. Сравнительная характеристика результатов герниопластики по Лихтенштейну с использованием стандартных и облегченных сетчатых протезов / А. Л. Шестаков, А. В. Юрасов, И. А. Боева [и др.]. – DOI 10.24411/2308-1198-2018-12001 // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б. В. Петровского. – 2018. – Т. 6, № 2 (20). – С. 14–19.

51. Юрасов, А. В. Качество жизни в отдаленном периоде у тучных пациентов, которым выполнялось грыжесечение с использованием различных способов герниопластики / А. В. Юрасов, А. С. Олейничук // Анналы хирургии. – 2009. – № 1. – С. 28–31.

52. Юрасов, А. В. Современные подходы к лечению паховых грыж / А. В. Юрасов, А. Л. Шестаков, Д. А. Федоров, А. Д. Тимошин // Хирург. – 2006. – № 9. – С. 18–21.

53. Abbas, A. E. Patient-perspective quality of life after laparoscopic and open hernia repair: a controlled randomized trial / A. E. Abbas, M. E. Abd Ellatif, N. Noaman [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-012-2212-9 // Surgical Endoscopy. – 2012. – Vol. 26, № 9. – P. 2465–2470.

54. Abdelrahman, T. Operative Experience vs. Competence: A Curriculum Concordance and Learning Curve Analysis / T. Abdelrahman, J. Long, R. Egan, W. G. Lewis. – DOI 10.1016/j.jsurg.2016.01.011 // Journal of Surgical Education. – 2016. – Vol. 73, № 4. – P. 694–698.

55. Abouleish, A. E. ASA provides examples to each ASA physical status class / Abouleish A. E, Leib M. L, Cohen N. H. – DOI monitor.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=24345362 // ASA Monitor. – 2015. – № 79. – P. 38–39.

56. Acar, A. Comparison between mesh fixation and non-fixation in patients undergoing total extraperitoneal inguinal hernia repair / A. Acar, I. Kabak, H. K. Tolan,

T. Canbak. – DOI 10.4103/njcp.njcp_398_19 // Nigerian Journal of Clinical Practice. – 2020. – Vol. 23, № 7. – P. 897–899.

57. Albala, D. M. Recent clinical and investigational applications of fibrin sealant in selected surgical specialties / D. M. Albala, J. H. Lawson. – DOI 10.1016/j.jamcollsurg.2005.11.027 // Journal of The American College of Surgeons. – 2006. – Vol. 202, № 4. – P. 685–697.

58. Aliyazicioglu, T. Laparoscopic Total Extraperitoneal. (TEP) Inguinal Hernia Repair Using 3-dimensional Mesh Without Mesh Fixation / T. Aliyazicioglu, T. Yalti, B. Kabaoglu. – DOI 10.1097/SLE.0000000000000423 // Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques. – 2017. – Vol. 27, № 4. – P. 282–284.

59. AlMarzooqi, R. Review of inguinal hernia repair techniques within the Americas Hernia Society Quality Collaborative / R. AlMarzooqi, S. Tish, L. C. Huang [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-01968-y // Hernia. – 2019. – Vol. 23, № 3. – P. 429–438.

60. Ambrosi, A. Ernioplastica secondo Bassini versus Trabucco. Analisi comparativa dei risultati = Comparison of hernioplasty using the technic of Bassini and Trabucco. Comparative analysis and results / A. Ambrosi, G. Fabiano, V. Sparasci [et al.] // Annali Italiani di Chirurgia. – 1998. – Vol. 69, № 2. – P. 203–207.

61. Amid, P. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery / P. Amid. – DOI 10.1007/BF02426382 // Hernia. – 1997. – Vol. 1, № 1. – P. 15–21.

62. Andresen, K. Mesh fixation methods and chronic pain after transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia surgery: a comparison between fibrin sealant and tacks / K. Andresen, A. Q. Fenger, J. Burcharth [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-017-5454-8 // Surgical Endoscopy. – 2017. – Vol. 31, N 10. – P. 4077–4084.

63. Antoniou, S. A. Meta-analysis of randomized trials comparing nonpenetrating vs mechanical mesh fixation in laparoscopic inguinal hernia repair / S. A. Antoniou, G. Köhler, G. A. Antoniou [et al.]. – DOI 10.1016/j.amjsurg.2015.06.008 // The American Journal of Surgery. – 2016. – Vol. 211, № 1. – P. 239–249.e2.

64. Anurov, M. V. Biomechanical compatibility of surgical mesh and fascia being reinforced: dependence of experimental hernia defect repair results on anisotropic surgical

mesh positioning / M. V. Anurov, S. M. Titkova, A. P. Oettinger. – DOI 10.1007/s10029-011-0877-y // *Hernia*. – 2012. – Vol. 16, № 2. – P. 199–210.

65. Arnold, M. R. Long-term assessment of surgical and quality-of-life outcomes between lightweight and standard (heavyweight) three-dimensional contoured mesh in laparoscopic inguinal hernia repair / M. R. Arnold, K. M. Coakley, E. J. Fromke [et al.]. – DOI 10.1016/j.surg.2018.10.016 // *Surgery*. – 2019. – Vol. 165, № 4. – P. 820–824.

66. Ayiomamitis, G. D. Tacks-free transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernioplasty, using an anatomic 3-dimensional lightweight mesh with peritoneal suturing: pain and recurrence outcomes-initial experience / G. D. Ayiomamitis, A. Zaravinos, P. C. Stathakis [et al.]. – DOI 10.1097/SLE.0b013e31828b830d // *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*. – 2013. – Vol. 23, № 4. – P. e150–e155.

67. Beard, J. H. Characterizing the global burden of surgical disease: a method to estimate inguinal hernia epidemiology in Ghana / J. H. Beard, L. B. Oresanya, M. Ohene-Yeboah [et al.]. – DOI 10.1007/s00268-012-1864-x // *World Journal of Surgery*. – 2013. – Vol. 37, № 3. – P. 498–503.

68. Bell, R. C. Laparoscopic inguinal hernia repair using an anatomically contoured three-dimensional mesh / R. C. Bell, J. G. Price. – DOI 10.1007/s00464-002-8763-4 // *Surgical Endoscopy*. – 2003. – Vol. 17, № 11. – P. 1784–1788.

69. Bellón, J. M. Partially absorbable meshes for hernia repair offer advantages over nonabsorbable meshes / J. M. Bellón, M. Rodríguez, N. García-Honduvilla [et al.]. – DOI 10.1016/j.amjsurg.2006.11.016 // *American journal of surgery*. – 2007. – Vol. 194, № 1. – P. 68–74.

70. Benito-Martínez, S. Self-adhesive hydrogel meshes reduce tissue incorporation and mechanical behavior versus microgrips self-fixation: a preclinical study / S. Benito-Martínez, M. Rodríguez, F. García-Moreno [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-021-02552-z // *Hernia*. – 2022. – Vol. 26, № 2. – P. 543–555.

71. Berndsen, M. R. Inguinal hernia – review / M. R. Berndsen, T. Gudbjartsson, F. H. Berndsen. – DOI 10.17992/lbl.2019.09.247 // *Laeknabladid*. – 2019. – Vol. 105, № 9. – P. 385–391.

72. Berney, C. R. Why Spermatic Cord Lipomas Must be Treated as "True" Inguinal Hernias / C. R. Berney. – DOI 10.7759/cureus.15781 // Cureus. – 2021. – Vol. 13, № 6. – P. e15781.

73. Birk, D. Low recurrence rate and low chronic pain associated with inguinal hernia repair by laparoscopic placement of Parietex ProGrip™ mesh: clinical outcomes of 220 hernias with mean follow-up at 23 months / D. Birk, S. Hess, C. Garcia-Pardo. – DOI 10.1007/s10029-013-1053-3 // Hernia. – 2013. – Vol. 17, № 3. – P. 313–320.

74. Birk, D. Self-gripping Parietene and Parietex Progrid mesh laparoscopic hernia repair: have we found the ideal implant? / D. Birk, C. G. Pardo // Surgical Technology International. – 2012. – Vol 22. – P. 93–100.

75. Bittner, R. Comparison of endoscopic techniques vs Shouldice and other open nonmesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials / R. Bittner, S. Sauerland, C. G. Schmedt. – DOI 10.1007/s00464-004-9049-9 // Surgical Endoscopy. – 2005. – Vol. 19, № 5. – P. 605–615.

76. Bittner, R. Endorsement of the HerniaSurge guidelines by the International Endohernia Society / R. Bittner, F. Köckerling. – DOI 10.1007/s10029-017-1674-z // Hernia. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 179.

77. Bittner, R. Guidelines for laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia [International Endohernia Society (IEHS)] / R. Bittner, M. E. Arregui, T. Bisgaard [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-011-1799-6 // Surgical Endoscopy. – 2011. – Vol. 25, № 9. – P. 2773–2843.

78. Bittner, R. Primary unilateral not complicated inguinal hernia: our choice of TAPP, why, results and review of literature / R. Bittner, J. Schwarz. – DOI 10.1007/s10029-019-01959-z // Hernia. – 2019. – Vol. 23, № 3. – P. 417–428.

79. Bittner, R. Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society) / R. Bittner, M. A. Montgomery, E. Arregui [et al.]; International Endohernia Society. – DOI 10.1007/s00464-014-3917-8 // Surgical Endoscopy. – 2015. – Vol. 29, № 2. – P. 289–321.

80. Bjurström, M. F. Sex Differences, Sleep Disturbance and Risk of Persistent Pain Associated With Groin Hernia Surgery: A Nationwide Register-Based Cohort Study /

M. F. Bjurström, M. R. Irwin, D. C. Chen [et al.]. – DOI 10.1016/j.jpain.2021.04.008 // The Journal of Pain. – 2021. – Vol. 22, № 11. – P. 1360–1370.

81. Bökeler, U. Teaching and training in laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP): impact of the learning curve on patient outcome / U. Bökeler, J. Schwarz, R. Bittner [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-013-2849-z // Surgical Endoscopy. – 2013. – Vol. 27, № 8. – P. 2886–2893.

82. Bresnahan, E. The use of self-gripping (ProgridTM) mesh during laparoscopic total extraperitoneal (TEP) inguinal hernia repair: a prospective feasibility and long-term outcomes study / E. Bresnahan, A. Bates, A. Wu [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-014-3991-y // Surgical Endoscopy. – 2015. – Vol. 29, № 9. – P. 2690–2696.

83. Bruni, P. G. Primary unilateral not complicated inguinal hernia with an effective, cheap, less invasive, and easy operation: the Trabucco repair / P. G. Bruni, M. Cavalli, A. Aiolfi [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-01975-z // Hernia. – 2019. – Vol. 23, № 3. – P. 555–560.

84. Bullen, N. L. Suture fixation versus self-gripping mesh for open inguinal hernia repair: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis / N. L. Bullen, S. Hajibandeh, S. Hajibandeh [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-020-07658-6 // Surgical Endoscopy. – 2021. – Vol. 35, № 6. – P. 2480–2492.

85. Burcharth, J. Groin hernia subtypes are associated in patients with bilateral hernias: a 14-year nationwide epidemiologic study / J. Burcharth, K. Andresen, H. C. Pommergaard, J. Rosenberg. – DOI 10.1007/s00464-014-3905-z // Surgical Endoscopy. – 2015. – Vol. 29, № 7. – P. 2019–2026.

86. Campanelli, G. A Complete Sutureless, Hernia Repair for Primary Inguinal Hernia The Trabucco Repair: A Tribute to Ermanno Trabucco / G. Campanelli, P. G. Bruni, M. Cavalli, A. Morlacchi // Surgical Technology International. – 2016. – Vol. 28. – P. 141–146.

87. Campanelli, G. Primary inguinal hernia, postoperative chronic pain and quality of life / G. Campanelli. – DOI 10.1007/s10029-023-02750-x // Hernia. – 2023. – Vol. 27, № 1. – P. 1–2.

88. Campanelli, G. Randomized, controlled, blinded trial of Tisseel/Tissucol for mesh fixation in patients undergoing Lichtenstein technique for primary inguinal hernia repair: results of the TIMELI trial / G. Campanelli, M. H. Pascual, A. Hoeferlin [et al.]. – DOI 10.1097/SLA.0b013e31824b32bf // *Annals of Surgery*. – 2012. – Vol. 255, № 4. – P. 650–657.

89. Campanelli, G. Quality of life is the most important outcome measure of hernia repair / G. Campanelli. – DOI 10.1007/s10029-022-02634-6 // *Hernia*. – 2022. – Vol. 26, № 3. – P. 685.

90. Carbonell, A. M. Endorsement of the HerniaSurge guidelines by the Americas Hernia Society / A. M. Carbonell. – DOI 10.1007/s10029-017-1677-9 // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 171.

91. Ceccarelli, G. Comparing fibrin sealant with staples for mesh fixation in laparoscopic transabdominal hernia repair: a case control-study / G. Ceccarelli, L. Casciola, M. C. Pisanelli [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-007-9458-7 // *Surgical Endoscopy*. – 2008. – Vol. 22, № 3. – P. 668–673.

92. Celi, D. Ernia inguinale primitiva: shouldice, lichtenstein, trabucco. Esperienza di 1.000 casi [Primary inguinal hernia: Shouldice, Lichtenstein, Trabucco. Experience with 1,000 cases] / D. Celi, B. Bronzetti, R. Danek [et al.] // *Chirurgia Italiana*. – 2003. – Vol. 55, № 4. – P. 551–554.

93. Chan, M. S. Randomized double-blinded prospective trial of fibrin sealant spray versus mechanical stapling in laparoscopic total extraperitoneal hernioplasty / M. S. Chan, A. Y. Teoh, K. W. Chan [et al.]. – DOI 10.1097/SLA.0b013e3182a6c513 // *Annals of Surgery*. – 2014. – Vol. 259, № 3. – P. 432–437.

94. Chastan, P. Tension free open inguinal hernia repair using an innovative self gripping semi-resorbable mesh / P. Chastan. – DOI 10.4103/0972-9941.27726 // *Journal of Minimal Access Surgery*. – 2006. – Vol. 2, № 3. – P. 139–143.

95. Chen, D. C. State of the art: open mesh-based inguinal hernia repair / D. C. Chen, J. Morrison. – DOI 10.1007/s10029-019-01983-z // *Hernia*. – 2019. – Vol. 23, № 3. – P. 485–492.

96. Chrzan, R. Do we really need three-dimensional convex inguinal hernia meshes? / R. Chrzan, K. Karbowski, A. Pasternak. – DOI 10.1007/s10029-019-02088-3 // *Hernia*. – 2020. – Vol. 24, № 5. – P. 1003–1009.
97. Claus, C. Ten golden rules for a safe MIS inguinal hernia repair using a new anatomical concept as a guide / C. Claus, M. Furtado, F. Malcher [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-020-07449-z // *Surgical Endoscopy*. – 2020. – Vol. 34, № 4. – P. 1458–1464.
98. Coda, A. Classification of prosthetics used in hernia repair based on weight and biomaterial / A. Coda, R. Lamberti, S. Martorana. – DOI 10.1007/s10029-011-0868-z // *Hernia*. – 2012. – Vol. 16, № 1. – P. 9–20.
99. Coll, A. M. Postoperative pain assessment tools in day surgery: literature review / A. M. Coll, J. R. M. Ameen, D. Mead. – DOI 10.1111/j.1365-2648.2003.02972.x // *Journal of Advanced Nursing*. – 2004. – Vol. 46, № 2. – P. 124–133.
100. Cucci, M. The Trabucco technique in the treatment of inguinal hernias; A six-year experience / M. Cucci, A. De Carlo, P. Di Luzio [et al.] // *Minerva Chirurgica*. – 2002. – Vol. 57, № 4. – P. 457–459.
101. Čureček, R. Mesh fixation in laparoscopic reconstruction of inguinal hernias / R. Čureček, Z. Adamová, O. Čech. – PMID: 31398988 // *Rozhledy v chirurgii*. – 2019. – Vol. 98, № 7. – P. 282–286.
102. Deeken, C. R. Mechanical properties of the abdominal wall and biomaterials utilized for hernia repair / C. R. Deeken, S. P. Lake. – DOI 10.1016/j.jmbbm.2017.05.008 // *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. – 2017. – Vol. 74. – P. 411–427.
103. Del Papa, M. Open inguinal hernia repair with self-gripping Parietex ProGrip mesh: a retrospective study of 204 cases / M. Del Papa, G. D'Amata, F. Manzi [et al.]. // *Il Giornale di chirurgia*. – 2019. – Vol. 40, № 1. – P. 26–31.
104. Denham, M. An analysis of results in a single-blinded, prospective randomized controlled trial comparing non-fixating versus self-fixating mesh for laparoscopic inguinal hernia repair / M. Denham, B. Johnson, M. Leong [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-018-6555-8 // *Surgical Endoscopy*. – 2019. – Vol. 33, № 8. – P. 2670–2679.

105. Desarda, M. P. A new technique of inguinal hernia repair--neither similar to nor modification of Desarda's repair / M. P. Desarda // *Journal of the Indian Medical Association*. – 2007. – Vol. 105, № 11. – P. 654.

106. Dhanani, N. H. Contralateral exploration and repair of occult inguinal hernias during laparoscopic inguinal hernia repair: systematic review and Markov decision process / N. H. Dhanani, O. A. Olavarria, S. Wootton [et al.]. – DOI 10.1093/bjsopen/zraa020 // *BJS Open*. – 2021. – Vol. 5, № 2. – P. zraa020.

107. Egger, B. Use of skin staples for securing the mesh in the Lichtenstein repair of inguinal hernia / B. Egger, J. Fawcett, B. L. Dowling // *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. – 1996. – Vol. 78, № 1. – P. 63–64.

108. Eliason, B. J. Effect of repetitive loading on the mechanical properties of synthetic hernia repair materials / B. J. Eliason, M. M. Frisella, B. D. Matthews, C. R. Deeken. – DOI 10.1016/j.jamcollsurg.2011.05.018 // *Journal of The American College of Surgeons*. – 2011. – Vol 213, № 3. – P. 430–435.

109. El-Komy, H. Self-fixing parietex progrid versus the standard sutured prolene mesh in tension-free repair of inguinal hernia: effect on testicular volume and testicular blood flow / H. El-Komy, A. El-Gendi, W. Abdel-Salam [et al.]. – DOI 10.1007/s13304-018-0554-0 // *Updates in Surgery*. – 2018. – Vol. 70, № 4. – P. 513–520.

110. Emral, A. C. Comparison of the results of using a self-adhesive mesh and a polypropylene mesh in open inguinal hernia repair: a prospective randomized controlled study / A. C. Emral, A. Z. Anadol, R. Kozan [et al.]. – DOI 10.5604/01.3001.0015.7674 // *Polski przeglad chirurgiczny*. – 2022. – Vol. 94, № 6. – P. 46–53.

111. Est, S. Multi-directional mechanical analysis of synthetic scaffolds for hernia repair / S. Est, M. Roen, T. Chi [et al.]. – DOI 10.1016/j.jmbbm.2017.02.009 // *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. – 2017. – Vol. 71. – P. 43–53.

112. Fan, J. K. M. Randomized trial comparing self gripping semi re-absorbable mesh (PROGRIP) with polypropylene mesh in open inguinal hernioplasty: the 6 years result / J. K. M. Fan, J. Yip, D. C. C. Foo [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-016-1545-z // *Hernia*. – 2017. – Vol. 21, № 1. – P. 9–16.

113. Fenger, A. Q. Fibrin sealant for mesh fixation in laparoscopic groin hernia repair does not increase long-term recurrence / A. Q. Fenger, N. M. Helvind, H. C. Pommergaard [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-015-4280-0 // *Surgical Endoscopy*. – 2016. – Vol. 30, № 3. – P. 986–992.

114. Fitzgibbons, R. J. Jr. Long-term results of a randomized controlled trial of a nonoperative strategy (watchful waiting) for men with minimally symptomatic inguinal hernias / R. J. Fitzgibbons Jr., B. Ramanan, S. Arya [et al.]; Investigators of the Original Trial. – DOI 10.1097/SLA.0b013e3182a19725 // *Annals of Surgery*. – 2013. – Vol. 258, № 3. – P. 508–515.

115. Furtado, M. Systemization of laparoscopic inguinal hernia repair (TAPP) based on a new anatomical concept: inverted y and five triangles / M. Furtado, C. M. P. Claus, L. T. Cavazzola [et al.]. – DOI 10.1590/0102-672020180001e1426 // *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*. – 2019. – Vol. 32, № 1. – P. e1426.

116. Gass, M. TAPP or TEP? Population-based analysis of prospective data on 4,552 patients undergoing endoscopic inguinal hernia repair / M. Gass, V. M. Banz, L. Rosella [et al.]. – DOI 10.1007/s00268-012-1760-4 // *World Journal of Surgery*. – 2012. – Vol. 36, № 12. – P. 2782–2786.

117. Gonzalez, R. Relationship between tissue ingrowth and mesh contraction / R. Gonzalez, K. Fugate, D. 3rd McClusky [et al.]. – DOI 10.1007/s00268-005-7786-0 // *World journal of surgery*. – 2005. – Vol. 29, № 8. – P. 1038–1043.

118. Habeeb, T. A. A. M. Changing the innate consensus about mesh fixation in trans-abdominal preperitoneal laparoscopic inguinal hernioplasty in adults: short and long term outcome. Randomized controlled clinical trial / T. A. A. M. Habeeb, M. M. Mokhtar, B. Sieda [et al.]. – DOI 10.1016/j.ijssu.2020.09.013 // *International Journal of Surgery*. – 2020. – Vol. 83. – P. 117–124.

119. Hays, R. D. The RAND 36-Item Health Survey 1.0 / R. D. Hays, C. D. Sherbourne, R. M. Mazel. – DOI 10.1002/hec.4730020305 // *Health Economics*. – 1993 Oct. – Vol. 2, № 3. – P. 217–227.

120. Hoyuela, C. Randomized clinical trial of mesh fixation with glue or sutures for Lichtenstein hernia repair / C. Hoyuela, M. Juvany, F. Carvajal [et al.]. – DOI 10.1002/bjs.10488 // British Journal of Surgery. – 2017. – Vol. 104, № 6. – P. 688–694.
121. Ibrahim, S. R. Tissue Adhesives for Hernia Mesh Fixation: A Literature Review / S. R. Ibrahim, P. J. Ward. – DOI 10.7759/cureus.10494 // Curēus. – 2020. – Vol. 12, № 9. – P. e10494.
122. Iftikhar, N. Quality of life after inguinal hernia repair / N. Iftikhar, A. Kerawala. – DOI 10.5604/01.3001.0014.8218 // Polski przegląd chirurgiczny. – 2021. – Vol. 93, № 3. – P. 1–5.
123. International guidelines for groin hernia management / Hernia Surge Group. – DOI 10.1007/s10029-017-1668-x // Hernia. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 1–165.
124. Iraniha, A. Long-term quality of life and outcomes following robotic assisted TAPP inguinal hernia repair / A. Iraniha, J. Peloquin. – DOI 10.1007/s11701-017-0727-8 // Journal of robotic surgery. – 2018. – Vol. 12, № 2. – P. 261–269.
125. Ismail, A. Self-gripping versus sutured mesh fixation methods for open inguinal hernia repair: A systematic review of clinical trials and observational studies / A. Ismail, A. I. Abushouk, A. Elmaraezy [et al.]. – DOI 10.1016/j.surg.2016.12.028 // Surgery. – 2017. – Vol. 162, № 1. – P. 18–36.
126. Jonas, J. Das Problem der Netzschrumpfung in der laparoskopischen Narbenhernienreparation [The problem of mesh shrinkage in laparoscopic incisional hernia repair] // J. Jonas. – DOI 10.1055/s-0028-1098779 // Zentralblatt für Chirurgie. – 2009. – Vol. 134, № 3. – P. 209–213.
127. Kaya, A. Comparison of prolene and progrip meshes in inguinal hernia repair in terms of post-operative pain, limitation of movement and quality of life / A. Kaya, S. Tutcu Şahin, Y. Kaya [et al.]. – DOI 10.5578/turkjsurg.4451 // Turkish Journal of Surgery. – 2020. – Vol. 36, № 1. – P. 48–52.
128. Khan, A. A. Polypropylene suture versus skin staples for securing mesh in lichtenstein inguinal hernioplasty / A. A. Khan, S. Majeed, M. Shahzadi [et al.] // Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan. – 2014. – Vol. 24, № 2. – P. 88–90.

129. Kingsnorth, A. Randomized controlled multicenter international clinical trial of self-gripping Parietex™ ProGrip™ polyester mesh versus lightweight polypropylene mesh in open inguinal hernia repair: interim results at 3 months / A. Kingsnorth, M. Gingell-Littlejohn, S. Nienhuijs [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-012-0900-y // *Hernia*. – 2012. – Vol. 6, № 3. – P. 287–294.

130. Kleidari, B. Mesh fixation in TAPP laparoscopic hernia repair: introduction of a new method in a prospective randomized trial / B. Kleidari, M. Mahmoudieh, M. Yaribakht, Z. Homaei. – DOI 10.1007/s00464-013-3198-7 // *Surgical Endoscopy*. – 2014. – Vol. 28, № 2. – P. 531–536.

131. Klinge, U. Modified classification of surgical meshes for hernia repair based on the analyses of 1,000 explanted meshes / U. Klinge, B. Klosterhalfen. – DOI 10.1007/s10029-012-0913-6 // *Hernia*. – 2012. – Vol. 16, № 3. – P. 251–258.

132. Klobusicky, P. Innovation in Laparoscopic Inguinal Hernia Reparation-Initial Experiences with the Parietex Progrid Laparoscopic (™) – Mesh / P. Klobusicky, P. Feyerherd. – DOI 10.3389/fsurg.2015.00028 // *Frontiers in Surgery*. – 2015. – Vol. 2. – P. 28.

133. Klobusicky, P. Reduction of chronic post-herniotomy pain and recurrence rate. Use of the anatomical self-gripping ProGrip laparoscopic mesh in TAPP hernia repair. Preliminary results of a prospective study / P. Klobusicky, D. Hoskovec. – DOI 10.5114/wiitm.2015.54222 // *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne*. – 2015. – Vol. 10, № 3. – P. 373–381.

134. Kobazev, V. E. An experimental research in mice on the "soft tissue reaction to 3 different mesh implants: Titanium silk, Parietene Progrid and Prolene / V. E. Kobazev, M. K. Yadav, A. V. Vasilyev [et al.]. – DOI 10.1016/j.jpra.2018.07.005 // *JPRAS open*. – 2018. – № 18. – P. 108–124.

135. Koch, C. A. Randomized prospective study of totally extraperitoneal inguinal hernia repair: fixation versus no fixation of mesh / C. A. Koch, S. M. Greenlee, D. R. Larson [et al.] // *Journal of the Society of Laparoscopic & Robotic Surgeons*. – 2006. – Vol. 10, № 4. – P. 457–460.

136. Köckerling, F. Current Concepts of Inguinal Hernia Repair / F. Köckerling, M. P. Simons. – DOI 10.1159/000487278 // Visceral Medicine. – 2018. – Vol. 34, № 2. – P. 145–150.

137. Köckerling, F. Data and outcome of inguinal hernia repair in hernia registers – a review of the literature / F. Köckerling. – DOI 10.1515/iss-2016-0206 // Innovative Surgical Sciences. – 2017. – Vol. 2, № 2. – P. 69–79.

138. Köckerling, F. Die evidenzbasierte TEP-Technik [Evidence-based TEP technique] / F. Köckerling. – DOI 10.1007/s00104-016-0360-5 // Der Chirurg. – 2017. – Vol. 88, № 4. – P. 288–295.

139. Köckerling, F. Lichtenstein Versus Total Extraperitoneal Patch Plasty Versus Transabdominal Patch Plasty Technique for Primary Unilateral Inguinal Hernia Repair: A Registry-based, Propensity Score-matched Comparison of 57,906 Patients / F. Köckerling, R. Bittner, M. Kofler [et al.]. – DOI 10.1097/SLA.0000000000002541 // Annals of Surgery. – 2019. – Vol. 269, № 2. – P. 351–357.

140. Köckerling, F. TEP versus TAPP: comparison of the perioperative outcome in 17,587 patients with a primary unilateral inguinal hernia / F. Köckerling, R. Bittner, D. A. Jacob [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-015-4150-9 // Surgical Endoscopy. – 2015. – Vol. 29, № 12. – P. 3750–3760.

141. Köckerling, F. The reality of general surgery training and increased complexity of abdominal wall hernia surgery / F. Köckerling, A. J. Sheen, F. Berrevoet [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-02062-z // Hernia. – 2019. – Vol. 23, № 6. – P. 1081–1091.

142. Köckerling, F. Trends in Emergent Groin Hernia Repair-An Analysis From the Herniated Registry / F. Köckerling, T. Heine, D. Adolf [et al.]. – DOI 10.3389/fsurg.2021.655755 // Frontiers in Surgery. – 2021. – Vol. 8. – P. 655755.

143. Korschake, M. The inguinal region revisited: the surgical point of view. An anatomical-surgical mapping and sonographic approach regarding postoperative chronic groin pain following open hernia repair / M. Korschake, M. Zwierzina, B. Moriggl [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-02070-z // Hernia. – 2020. – Vol. 24, № 4. – P. 883–894.

144. Kuehnert, N. In vivo MRI visualization of mesh shrinkage using surgical implants loaded with superparamagnetic iron oxides / N. Kuehnert, N. A. Kraemer, J. Otto [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-011-2057-7 // *Surgical Endoscopy*. – 2012. – Vol. 26, № 5. – P. 1468–1475.

145. Kuge, H. Learning curve for laparoscopic transabdominal preperitoneal repair: A single-surgeon experience of consecutive 105 procedures / H. Kuge, T. Yokoo, H. Uchida [et al.]. – DOI 10.1111/ases.12724 // *Asian Journal of Endoscopic Surgery*. – 2020. – Vol. 3, № 2. – P. 205–210.

146. Kulaçoğlu, H. Comments on the new groin hernia guidelines: What has changed? What has remained unanswered? / H. Kulaçoğlu. – DOI 10.5152/turkjsurg.2018.4146 // *Turkish Journal of Surgery*. – 2018. – Vol. 34, № 2. – P. 83–88.

147. Kuthe, A. Total extraperitoneal endoscopic hernioplasty (TEP) / A. Kuthe, F. Mainik, R. Flade-Kuthe. – DOI 10.1055/s-0034-1368355 // *Zentralblatt für Chirurgie*. – 2014. – Vol. 139, № 2. – P. 153–156.

148. Laschke, M. New experimental approach to study host tissue response to surgical mesh materials in vivo / M. W. Laschke, J. M. Häufel, H. Thorlacius, M. D. Menger. – DOI 10.1002/jbm.a.30371 // *Journal of Biomedical Materials Research Part A*. – 2005. – Vol. 74, № 4. – P. 696–704.

149. Leardi, S. The use of prosthetic meshes in the surgical treatment of inguinal hernia: the costs and profits for the local health screening unit = Utilizzazione delle reti protesiche nel trattamento chirurgico dell'ernia inguinale: costi e guadagni per la ULSS / S. Leardi, L. Navarra, R. Pietroletti [et al.] // *Minerva Chirurgica*. – 1998. – Vol. 53, № 6. – P. 581–585.

150. Lederhuber, H. Mesh fixation in endoscopic inguinal hernia repair: evaluation of methodology based on a systematic review of randomised clinical trials / H. Lederhuber, F. Stiede, S. Axer, U. Dahlstrand. – DOI 10.1007/s00464-017-5509-x // *Surgical Endoscopy*. – 2017. – Vol. 31, № 11. – P. 4370–4381.

151. Leibl, B. J. Scrotal hernias: a contraindication for an endoscopic procedure? Results of a single-institution experience in transabdominal preperitoneal repair / B. J. Leibl,

C. G. Schmedt, K. Kraft [et al.]. – DOI 10.1007/s004640000045 // *Surgical Endoscopy*. – 2000. – Vol. 14, № 3. – P. 289–292.

152. Li, J. Closure of a direct inguinal hernia defect in laparoscopic repair with barbed suture: a simple method to prevent seroma formation? / J. Li, W. Zhang. – DOI 10.1007/s00464-017-5760-1 // *Surgical Endoscopy*. – 2018. – Vol. 32, № 2. – P. 1082–1086.

153. Li, J. How I do it: the horizontal-bilateral unfolding method for self-gripping (Progrid™) mesh placement in laparoscopic inguinal hernia repair / J. Li, X. Shao, T. Cheng. – DOI 10.1007/s10029-019-01896-x // *Hernia*. – 2019. – Vol. 23, № 4. – P. 809–815.

154. Li, X. Characterizing the ex vivo mechanical properties of synthetic polypropylene surgical mesh / X. Li, J. A. Kruger, J. W. Jor [et al.]. – DOI 10.1016/j.jmbbm.2014.05.00 // *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. – 2014. – Vol. 37. – P. 48–55.

155. Lichtenstein, I. L. The tension-free hernioplasty / I. L. Lichtenstein, A. G. Shulman, P. K. Amid, M. M. Montllor. – DOI 10.1016/0002-9610(89)90526-6 // *The American Journal of Surgery*. – 1989. – Vol. 157, № 2. – P. 188–193.

156. Lin, H. A meta-analysis of randomized control trials assessing mesh fixation with glue versus suture in Lichtenstein inguinal hernia repair / H. Lin, Z. Zhuang, T. Ma [et al.]. – DOI 10.1097/MD.00000000000010227 // *Medicine (Baltimore)*. – 2018. – Vol. 97, № 14. – P. e0227.

157. Liu, H. A meta-analysis examining the use of fibrin glue mesh fixation versus suture mesh fixation in open inguinal hernia repair / H. Liu, X. Zheng, Y. Gu, S. Guo. – DOI 10.1159/000370249 // *Digestive Surgery*. – 2014. – Vol. 31, № 6. – P. 444–451.

158. Lo, C. W. Comparison of short- to mid-term efficacy of nonfixation and permanent tack fixation in laparoscopic total extraperitoneal hernia repair: A systematic review and meta-analysis / C. W. Lo, Y. C. Tsai, S. S. Yang [et al.]. – DOI 10.4103/tcmj.tcmj_47_18 // *Ci Ji Yi Xue Za Zhi*. – 2019. – Vol. 31, № 4. – P. 244–253.

159. Lorenz, R. Do we really need a renaissance of pure tissue repair? Invited comment to: Emile S., Elfeki H. Desarda's technique versus Lichtenstein technique for the treatment of primary inguinal hernia: a systematic review and meta-analysis of randomized

controlled trials / R. Lorenz. – DOI 10.1007/s10029-018-1742-z // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22, № 3. – P. 397–398.

160. Mabula, J. B. Surgical management of inguinal hernias at Bugando Medical Centre in northwestern Tanzania: our experiences in a resource-limited setting / J. B. Mabula, P. L. Chalya. – DOI 10.1186/1756-0500-5-585// *Biomed Central Research Notes*. – 2012. – Vol. 5. – P. 585.

161. Matikainen, M. Factors predicting chronic pain after open inguinal hernia repair: a regression analysis of randomized trial comparing three different meshes with three fixation methods (Finn. Mesh Study) / M. Matikainen, E. Aro, J. Vironen [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-018-1772-6 // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22, № 5. – P. 813–818.

162. Matikainen, M. Randomized Clinical Trial Comparing Cyanoacrylate Glue Versus Suture Fixation in Lichtenstein Hernia Repair: 7-Year Outcome Analysis / M. Matikainen, J. Kössi, S. Silvasti [et al.]. – DOI 10.1007/s00268-016-3801-x // *World Journal of Surgery*. – 2017. – Vol. 41, № 1. – P. 108–113.

163. Mayer, F. When is mesh fixation in TAPP-repair of primary inguinal hernia repair necessary? The register-based analysis of 11,230 cases /, H. Niebuhr, M. Lechner [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-016-4754-8// *Surgical Endoscopy*. – 2016. – Vol. 30, № 10. – P. 4363–4371.

164. McCormack, K. Laparoscopic techniques versus open techniques for inguinal hernia repair / K. McCormack, N. W. Scott, P. M. Go [et al.]; EU Hernia Trialists Collaboration. – DOI 10.1002/14651858.CD001785 // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2003. – № 1. – P. CD001785.

165. McHorney, C.A. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups / C.A. McHorney, Jr. J. E. Ware, J. R. Lu, C. D. Sherbourne. – DOI 10.1097/00005650-199401000-00004 // *Medical care*. – 1994. – Vol. 32, № 1. – P. 40–66.

166. Melkemichel, M. Patient-reported chronic pain after open inguinal hernia repair with lightweight or heavyweight mesh: a prospective, patient-reported outcomes study /

M. Melkemichel, S. Bringman, H. Nilsson, B. Widhe. – DOI 10.1002/bjs.11755 // British Journal of Surgery. – 2020. – Vol. 107, № 12. – P. 1659–1666.

167. Mellert, L. T. Laparoscopic Inguinal Hernia Repair Using ProGrip Self-Fixating Mesh: Technical Learning Curve and Mid-Term Outcomes / L. T. Mellert, M. E. Cheung, J. G. Zografakis, A. G. Dan // Surgical Technology International. – 2019. – Vol. 34. – P. 235–240.

168. Merola, G. Learning curve in open inguinal hernia repair: a quality improvement multicentre study about Lichtenstein technique / G. Merola, G. Cavallaro, O. Iorio [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-02064-x // Hernia. – 2020. – Vol. 24, № 3. – P. 651–659.

169. Miller, H. J. Inguinal Hernia: Mastering the Anatomy / H. J. Miller. – DOI 10.1016/j.suc.2018.02.005 // Surgical Clinics of North America. – 2018. – Vol. 98, № 3. – P. 607–621.

170. Mills, I. W. Prospective randomized controlled trial to compare skin staples and polypropylene for securing the mesh in inguinal hernia repair / I. W. Mills, I. M. McDermott, D. A. Ratliff. – DOI 10.1046/j.1365-2168.1998.00649.x // British Journal of Surgery. – 1998. – Vol. 85, № 6. – P. 790–792.

171. Miserez, M. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember / M. Miserez, J. H. Alexandre, G. Campanelli [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-007-0198-3 // Hernia. – 2007. – Vol. 11, № 2. – P. 113–116.

172. Molegraaf, M. Comparison of self-gripping mesh and sutured mesh in open inguinal hernia repair: A meta-analysis of long-term results / M. Molegraaf, R. Kaufmann, J. Lange. – DOI 10.1016/j.surg.2017.08.003 // Surgery. – 2018. – Vol. 163, № 2. – P. 351–360.

173. Morales-Conde, S. Endoscopic surgeons' preferences for inguinal hernia repair: TEP, TAPP, or OPEN / S. Morales-Conde, M. Socas, A. Fingerhut. – DOI 10.1007/s00464-012-2247-y // Surgical Endoscopy. – 2012. – Vol. 26, № 9. – P. 2639–2643.

174. Moreno-Egea, A. Is it possible to eliminate sutures in open (Lichtenstein technique) and laparoscopic (totally extraperitoneal endoscopic) inguinal hernia repair? A randomized controlled trial with tissue adhesive (n-hexyl- α -cyanoacrylate) / A. Moreno-

Egea. – DOI 10.1177/1553350613517944 // *Surgical Innovation*. – 2014. – Vol. 21, № 6. – P. 590–599.

175. Mühl, T. New objective measurement to characterize the porosity of textile implants / T. Mühl, M. Binnebösel, U. Klinge, T. Goedderz. – DOI 10.1002/jbm.b.30859 // *Journal of Biomedical Materials Research. Part B, Applied biomaterials*. – 2008. – Vol. 84, № 1. – P. 176–183.

176. Munghate, A. Skin staples: a safe technique for securing mesh in lichtensteins hernioplasty as compared to suture / A. Munghate, S. Mittal, H. Singh [et al.]. – DOI 10.1155/2014/958634 // *Surgery Research and Practice*. – 2014. – Vol. 2014. – P. 958634.

177. Murphy, J. W. Use of the prolene hernia system for inguinal hernia repair: retrospective, comparative time analysis versus other inguinal hernia repair systems / J. W. Murphy // *The American Surgeon*. – 2001. – Vol. 67, № 10. – P. 919–923.

178. Negro, P. Made in Italy for hernia: the Italian history of groin hernia repair / P. Negro, F. Gossetti, F. Ceci, L. D'Amore // *Annali Italiani di Chirurgia*. – 2016. – Vol. 87. – P. 118–128.

179. Nienhuijs, S. W. Long-term outcome after randomizing prolene hernia system, mesh plug repair and Lichtenstein for inguinal hernia repair / S. W. Nienhuijs, C. Rosman. – DOI 10.1007/s10029-014-1295-8 // *Hernia*. – 2015. – Vol. 19, № 1. – P. 77–81.

180. Nikkolo, C. Single-center, single-blinded, randomized study of self-gripping versus sutured mesh in open inguinal hernia repair / C. Nikkolo, T. Vaasna, M. Murruste [et al.]. – DOI 10.1016/j.jss.2014.09.017 // *The Journal of surgical research*. – 2015. – Vol. 194, № 1. – P. 77–82.

181. Nikkolo, C. Three-year results of a randomized study comparing self-gripping mesh with sutured mesh in open inguinal hernia repair / C. Nikkolo, T. Vaasna, M. Murruste [et al.]. – DOI 10.1016/j.jss.2016.10.010 // *Journal of Surgical Research*. – 2017. – Vol. 209. – P. 139–144.

182. Nikkolo, C. Three-year results of randomised clinical trial comparing lightweight mesh with heavyweight mesh for inguinal hernioplasty / C. Nikkolo, M. Murruste, T. Vaasna [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-012-0951-0 // *Hernia*. – 2012. – Vol. 16, № 5. – P. 555–559.

183. Nordin, P. Type of anaesthesia and patient acceptance in groin hernia repair: a multicentre randomised trial / P. Nordin, H. Hernell, M. Unosson [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-004-0234-5 // *Hernia*. – 2004. – Vol. 8, № 3. – P. 220–225.

184. Oguz, H. Comparison of peritoneal closure techniques in laparoscopic transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair: a prospective randomized study / H. Oguz, E. Karagulle, E. Turk, G. Moray. – DOI 10.1007/s10029-015-1431-0 // *Hernia*. – 2015. – Vol. 19, № 6. – P. 879–885.

185. Ozmen, J. Laparoscopic Totally Extraperitoneal Groin Hernia Repair Using a Self-Gripping Mesh: Clinical Results of 235 Primary and Recurrent Groin Hernias / J. Ozmen, V. Choi, K. Hepburn [et al.]. – DOI 10.1089/lap.2015.0056 // *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. – 2015. – Vol. 25, № 11. – P. 915–919.

186. Paajanen, H. Randomized clinical trial of tissue glue versus absorbable sutures for mesh fixation in local anaesthetic Lichtenstein hernia repair / H. Paajanen, J. Kössi, S. Silvasti [et al.]. – DOI 10.1002/bjs.7598 // *British Journal of Surgery*. – 2011. – Vol. 98, № 9. – P. 1245–1251.

187. Patterson, T. J. Meta-analysis of patient-reported outcomes after laparoscopic versus open inguinal hernia repair / T. J. Patterson, J. Beck, P. J. Currie [et al.]. – DOI 10.1002/bjs.11139 // *British Journal of Surgery*. – 2019. – Vol. 106, № 7. – P. 824–836.

188. Petersen, B. Tissue adhesives and fibrin glues / B. Petersen, A. Barkun, S. Carpenter [et al.]. – DOI 10.1016/s0016-5107(04)01564-0 // *Gastrointestinal Endoscopy*. – 2004. – Vol. 60, № 3. – P. 327–333.

189. Piga, E. Intraoperative handling of spermatic cord lipomas during inguinal hernia repair: a nationwide survey / E. Piga, S. Öberg, K. Andresen, J. Rosenberg. – DOI 10.1007/s10029-021-02425-5 // *Hernia*. – 2021. – Vol. 25, № 5. – P. 1331–1337.

190. Qureshi, S. A comparative follow up study of transabdominal preperitoneal mesh repair in inguinal hernias with or without mesh fixation / S. Qureshi, S. Ghazanfar, A. A. Leghari [et al.]. – DOI 10.47391/JPMA.827 // *Journal of Pakistan Medical Association*. – 2021. – Vol. 71, № 1(A). – P. 28–30.

191. Reed, M. D. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity / M. D. Reed, W. V. Nostran. – DOI 10.1002/jcph.250 // The Journal of Clinical Pharmacology. – 2014. – Vol. 54, № 3. – P. 241–244.

192. Reinpold, W. Evidence-based Lichtenstein technique = Die evidenzbasierte Lichtenstein-Technik / W. Reinpold, D. Chen. – DOI 10.1007/s00104-017-0402-7 // Der Chirurg. – 2017. – Vol. 88, № 4. – P. 296–302.

193. Reinpold, W. Risk factors of chronic pain after inguinal hernia repair: a systematic review / W. Reinpold. – DOI 10.1515/iss-2017-0017 // Innovative Surgical Sciences. – 2017. – Vol. 2, № 2. – P. 61–68.

194. Ripetti, V. Randomised trial comparing Lichtenstein vs Trabucco vs Valenti techniques in inguinal hernia repair / V. Ripetti, V. La Vaccara, S. Greco [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-013-1089-4 // Hernia. – 2014. – Vol. 18, № 2. – P. 205–212.

195. Rönkä, K. Randomized Multicenter Trial Comparing Glue Fixation, Self-gripping Mesh, and Suture Fixation of Mesh in Lichtenstein Hernia Repair (Finn. Mesh. Study) / K. Rönkä, J. Vironen, J. Kössi [et al.]. – DOI 10.1097/SLA.0000000000001458 // Annals of Surgery. – 2015. – Vol. 262, № 5. – P. 714–720.

196. Rosin D. The Fixation on Fixation. IC on: Randomized Clinical Trial Comparing Cyanoacrylate Glue Versus Suture Fixation in Lichtenstein Hernia Repair-7-Year Outcome Analysis / D. Rosin. – DOI 10.1007/s00268-016-3812-7 // World Journal of Surgery. – 2017. – Vol. 41, № 1. – P. 114–115.

197. Sahebally, S. M. Fixation versus no fixation in laparoscopic totally extraperitoneal repair of primary inguinal hernia-a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials / S. M. Sahebally, J. Horan, A. C. Rogers, D. Winter. – DOI 10.1007/s00423-020-01899-8 // Langenbeck's Archives of Surgery. – 2020. – Vol. 405, № 4. – P. 435–443.

198. Sajid, M. S. A meta-analysis examining the use of tackler fixation versus no-fixation of mesh in laparoscopic inguinal hernia repair / M. S. Sajid, N. Ladwa, L. Kalra [et al.]. – DOI 10.1016/j.ijssu.2012.03.001 // International Journal of Surgery. – 2012. – Vol. 10, № 5. – P. 224–231.

199. Sanders, D. L. A systematic review of randomised control trials assessing mesh fixation in open inguinal hernia repair / D. L. Sanders, S. Waydia. – DOI 10.1007/s10029-013-1093-8 // *Hernia*. – 2014. – Vol. 18, № 2. – P. 165–176.

200. Sanders, D. L. Randomized clinical trial comparing self-gripping mesh with suture fixation of lightweight polypropylene mesh in open inguinal hernia repair / D.L. Sanders, S. Nienhuijs, P. Ziprin [et al.]. – DOI 10.1002/bjs.9598 // *The British journal of surgery*. – 2014. – Vol. 101, № 11. – P. 1373–1382.

201. Sazhin, A. Prevalence and risk factors for abdominal wall hernia in the general Russian population / A. Sazhin, I. Zolotukhin, E. Seliverstov [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-01971-3 // *Hernia*. – 2019. – Vol. 23, № 6. – P. 1237–1242.

202. Schmedt, C. G. Comparison of endoscopic procedures vs Lichtenstein and other open mesh techniques for inguinal hernia repair: a meta-analysis of randomized controlled trials / C. G. Schmedt, S. Sauerland, R. Bittner. – DOI 10.1007/s00464-004-9126-0 // *Surgical Endoscopy*. – 2005. – Vol. 19, № 2. – P. 188–199.

203. Shaikh, F. A. Recurrence and chronic pain after mesh fixation with skin staples versus sutures in Lichtenstein's inguinal hernioplasty: a retrospective cohort study / F. A. Shaikh, A. R. Alvi, A. S. Jiwani, G. Murtaza. – DOI 10.1007/s10029-013-1071-1 // *Hernia*. – 2013. – Vol. 17, № 3. – P. 307–311.

204. Sharma, A. Endorsement of the HerniaSurge guidelines by the Asia Pacific Hernia Society / A. Sharma. – DOI 10.1007/s10029-017-1676-x // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 173.

205. Shi, Z. Fibrin glue versus staple for mesh fixation in laparoscopic transabdominal preperitoneal repair of inguinal hernia: a meta-analysis and systematic review / Z. Shi, X. Fan, S. Zhai [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-016-5039-y // *Surgical Endoscopy*. – 2017. – Vol. 31, № 2. – P. 527–537.

206. Shouldice, E. B. The Shouldice repair for groin hernias / E. B. Shouldice. – DOI 10.1016/S0039-6109(03)00121-X // *Surgical Clinics of North America*. – 2003. – Vol. 83, № 5. – P. 1163–1187.

207. Sözen, S. Comparing sutures and human fibrin glue for mesh fixation during open inguinal hernioplasty / S. Sözen, S. Çetinküner, S. Emir, F. M. Yazar // *Annali Italiani di Chirurgia*. – 2016. – Vol. 87. – P. 252–256.

208. Stavert, B. Laparoscopic totally extra-peritoneal groin hernia repair with self-gripping polyester mesh: a series of 780 repairs / B. Stavert, D. L. Chan, J. Ozmen, K. Loi. – DOI 10.1111/ans.15378 // *ANZ Journal of Surgery*. – 2019. – Vol. 89, № 10. – P. 1261–1264.

209. Stylianidis, G. Management of the hernial sac in inguinal hernia repair / G. Stylianidis, M. M. Haapamäki, M. Sund [et al.]. – DOI 10.1002/bjs.6890 // *British Journal of Surgery*. – 2010. – Vol. 97, № 3. – P. 415–419.

210. Sun, P. Mesh fixation with glue versus suture for chronic pain and recurrence in Lichtenstein inguinal hernioplasty / P. Sun, X. Cheng, S. Deng [et al.]. – DOI 10.1002/14651858.CD010814.pub2 // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2017. – Vol. 2, № 2. – P. CD010814.

211. Swedish Hernia Registry. Registret för ljumskbröcksoperationer // *Nationell rapport*. – 2016. – P. 1–63 (Accessed: 29.10.2017).

212. Targarona, E. M. Endorsement of the HerniaSurge guidelines by the European Association of Endoscopic Surgery / E. M. Targarona. – DOI 10.1007/s10029-017-1679-7 // *Hernia*. – 2018. – Vol. 22, № 1. – P. 181.

213. Tavares, K. Fibrin versus cyanoacrylate glue for fixation in laparoscopic inguinal hernia repair: a network meta-analysis and indirect comparison / K. Tavares, J. Mayo, K. Bogenberger [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-019-02072-x // *Hernia*. – 2020. – Vol. 24, № 5. – P. 927–935.

214. Techapongsatorn, S. Mesh fixation technique for inguinal hernia repair: protocol for an umbrella review with integrated and updated network meta-analysis / S. Techapongsatorn, A. Tansawet, W. Kasetsermwiriya [et al.]. – DOI 10.1136/bmjopen-2019-031742 // *BMJ Open*. – 2019. – Vol. 9, № 10. – P. e031742.

215. Techapongsatorn, S. Mesh fixation technique in totally extraperitoneal inguinal hernia repair – A network meta-analysis / S. Techapongsatorn, A. Tansawet, W.

Kasetsermwiriya [et al.]. – DOI 10.1016/j.surge.2018.09.002 // Surgeon. – 2019. – Vol. 17, № 4. – P. 215–224.

216. Tekatli, H. Mechanism, assessment, and incidence of male infertility after inguinal hernia surgery: a review of the preclinical and clinical literature / H. Tekatli, N. Schouten, T. van Dalen [et al.]. – DOI 10.1016/j.amjsurg.2012.03.002 // The American Journal of Surgery. – 2012. – Vol. 204, № 4. – P. 503–509.

217. Teng, Y. J. A meta-analysis of randomized controlled trials of fixation versus nonfixation of mesh in laparoscopic total extraperitoneal inguinal hernia repair / Y. J. Teng, S. M. Pan, Y. L. Liu [et al.]. – DOI 10.1007/s00464-011-1668-3 // Surgical Endoscopy. – 2011. – Vol. 25, № 9. – P. 2849–2858.

218. Testini, M. A single-surgeon randomized trial comparing sutures, N-butyl-2-cyanoacrylate and human fibrin glue for mesh fixation during primary inguinal hernia repair / M. Testini, G. Lissidini, E. Poli [et al.] // Canadian Journal of Surgery. – 2010. – Vol. 53, № 3. – P. 155–160.

219. Testini, M. Trabucco versus Rutkow versus Lichtenstein techniques in the treatment of groin hernia. A controlled randomized clinical trial / M. Testini, S. Miniello, G. Piccinni [et al.]. // Minerva Chirurgica. – 2002. – Vol. 57, № 3. – P. 371–376.

220. Thölix, A. M. Lower Incidence of Postoperative Pain after Open Inguinal Hernia Surgery with the Usage of Synthetic Glue-Coated Mesh (Adhesix®) / A. M. Thölix, J. Kössi, V. Remes [et al.]. // The American Surgeon. – 2018. – Vol. 84, № 12. – P. 1932–1937.

221. Tolver, M. A. Randomized clinical trial of fibrin glue versus tacked fixation in laparoscopic groin hernia repair / M. A. Tolver, J. Rosenberg, P. Juul, T. Bisgaard. – DOI 10.1007/s00464-012-2766-6 // Surgical Endoscopy. – 2013. – Vol. 27, № 8. – P. 2727–2733.

222. Trabucco, E. E. The office hernioplasty and the Trabucco repair / E. E. Trabucco // Annali Italiani di Chirurgia. – 1993. – Vol. 64, № 2. – P. 127–149.

223. Tran, H. Single-incision laparoscopic inguinal herniorraphy with telescopic extraperitoneal dissection: technical aspects and potential benefits / H. Tran, K. Tran, I. Turingan [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-015-1349-6 // Hernia. – 2015. – Vol. 19, № 3. – P. 407–416.

224. Trevisonno, M. A survey of general surgeons regarding laparoscopic inguinal hernia repair: practice patterns, barriers, and educational needs / M. Trevisonno, P. Kaneva, Y. Watanabe [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-014-1287-8 // *Hernia*. – 2015. – Vol. 19, № 5. – P. 719–724.

225. Tschuor, C. Inguinal hernia repair in Switzerland / C. Tschuor, J. Metzger, P. A. Clavien [et al.]. – DOI 10.1007/s10029-015-1385-2 // *Hernia*. – 2015. – Vol. 19, № 5. – P. 741–745.

226. Vale, L. Cost-effectiveness of alternative methods of surgical repair of inguinal hernia / L. Vale, A. Grant, K. McCormack, N. W. Scott; EU Hernia Trialists Collaboration. – DOI 10.1017/s0266462304000972 // *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. – 2004. – Vol. 20, № 2. – P. 192–200.

227. van der Zwaal, P. Mesh fixation using staples in Lichtenstein's inguinal hernioplasty: fewer complications and fewer recurrences / P. van der Zwaal, I. R. van den Berg, P. W. Plaisier, R. P. Tutein Nolthenius. – DOI 10.1007/s10029-008-0353-5 // *Hernia*. – 2008. – Vol. 12, № 4. – P. 391–394.

228. van Veenendaal, N. Consensus on international guidelines for management of groin hernias / N. van Veenendaal, M. Simons, W. Hope [et al.]; Hernia Surge Group. – DOI 10.1007/s00464-020-07516-5 // *Surgical Endoscopy*. – 2020. – Vol. 34, № 6. – P. 2359–2377.

229. Velayudhan, S. Evaluation of dynamic creep properties of surgical mesh prostheses – uniaxial fatigue / S. Velayudhan, D. Martin, J. Cooper-White. – DOI 10.1002/jbm.b.31401 // *Journal of Biomedical Materials Research. Part B, Applied biomaterials*. – 2009. – Vol. 91, № 1. – P. 287–296.

230. Verhagen, T. Randomized clinical trial comparing self-gripping mesh with a standard polypropylene mesh for open inguinal hernia repair / T. Verhagen, W. A. Zwaans, M. J. Loos [et al.]. – DOI 10.1002/bjs.10178 // *The British journal of surgery*. – 2016. – Vol. 103, № 7. – P. 812–818.

231. Wang, D. Randomized Trial Comparing Self-Gripping Mesh with Polypropylene Mesh in Female Lichtenstein Hernioplasty. / D. Wang, H. Zhang, T. Lei [et al.] // *The American Surgeon*. – 2020. – Vol. 86, № 2. – P. 110–115.

232. Wang, Y. Short-term results of open inguinal hernia repair with self-gripping Parietex ProGrip mesh in China: A retrospective study of 90 cases / Y. Wang, X. Zhang. – DOI 10.1016/j.asjsur.2015.05.001 // *Asian journal of surgery*. – 2016. – Vol. 39, № 4. – P. 218–224.

233. Ware, J. E. SF-36 Health Survey. Manual and interpretation guide / J. E. Ware, K. K. Snow, M. Kosinski, B. Gandek. – Boston, Mass.: The Health Institute, New England Medical Center, 1993.

234. Wei, K. Different types of mesh fixation for laparoscopic repair of inguinal hernia: A protocol for systematic review and network meta-analysis with randomized controlled trials / K. Wei, C. Lu, L. Ge [et al.]. – DOI 10.1097/MD.00000000000010423 // *Medicine (Baltimore)*. – 2018. – Vol. 97, № 16. – P. e0423.

235. Weyhe, D. Experimental comparison of monofile light and heavy polypropylene meshes: less weight does not mean less biological response / D. Weyhe, I. Schmitz, O. Belyaev [et al.]. – DOI 10.1007/s00268-005-0601-0 // *World Journal of Surgery*. – 2006. – Vol. 30, № 8. – P. 1586–1591.

236. Weyhe, D. Hernia Surge: international guidelines on treatment of inguinal hernia in adults: Comments of the Surgical Working Group Hernia (CAH/DGAV) and the German Hernia Society (DHG) on the most important recommendations = Hernia Surge: internationale Leitlinie zur Therapie der Leistenhernie des Erwachsenen: Kommentar der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Hernie (CAH/DGAV) und der Deutschen Herniengesellschaft (DHG) zu den wichtigsten Empfehlungen / D. Weyhe, J. Conze, A. Kuthe [et al.]. – DOI 10.1007/s00104-018-0673-7 // *Der Chirurg*. – 2018. – Vol. 89, № 8. – P. 631–638.

237. Weyhe, D. Improving outcomes in hernia repair by the use of light meshes—a comparison of different implant constructions based on a critical appraisal of the literature /

D. Weyhe, O. Belyaev, C. Müller [et al.]. – DOI 10.1007/s00268-006-0123-4 // World Journal of Surgery. – 2007. – Vol. 31, № 1. – P. 234–244.

238. Weyhe, D. Large pore size and controlled mesh elongation are relevant predictors for mesh integration quality and low shrinkage – Systematic analysis of key parameters of meshes in a novel minipig hernia model / D. Weyhe, W. Cobb, J. Lecuivre [et al.]. – DOI 10.1016/j.ijssu.2015.07.717 // International Journal of Surgery. – 2015. – Vol. 22. – P. 46–53.

239. Wittenbecher, F. Comparison of hospital costs and length of stay associated with open-mesh, totally extraperitoneal inguinal hernia repair, and transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair: an analysis of observational data using propensity score matching / F. Wittenbecher, D. Scheller-Kreinsen, J. Röttger, R. Busse. – DOI 10.1007/s00464-012-2608-6 // Surgical Endoscopy. – 2013. – Vol. 27, № 4. – P. 1326–1333.

240. Young, L. J. Quality of life following laparoscopic inguinal hernia surgery with self-adhesive mesh in 552 patients: a two-surgeon experience / L. J. Young, D. Poynter, D. Moss [et al.]. – DOI 10.1111/ans.17860 // ANZ journal of surgery. – 2022. – Vol. 92, № 10. – P. 2487–2491.

241. Zamkowski, M. Randomised controlled trial: standard lightweight mesh vs self-gripping mesh in Lichtenstein procedure / M. Zamkowski, J. Ropel, W. Makarewicz. – DOI 10.5604/01.3001.0015.7928 // Polish Journal of Surgery. – 2022. – Vol. 94, № 6. – P. 38–45.

242. Zhang, C. Self-gripping versus sutured mesh for inguinal hernia repair: a systematic review and meta-analysis of current literature / C. Zhang, F. Li, H. Zhang [et al.]. – DOI 10.1016/j.jss.2013.07.035 // Journal of Surgical Research. – 2013. – Vol. 185, № 2. – P. 653–660.

243. Zhang, W. Long-Term Follow-Up of Lichtenstein Repair of Inguinal Hernia in the Morbid Patients With Self-Gripping Mesh (Progrid™) / W. Zhang, Y. Zhao, X. Shao [et al.]. – DOI 10.3389/fsurg.2021.748880 // Frontiers in surgery. – 2021. – Vol. 8. – P. 748880.

244. Zhu, L. M. Mesh implants: An overview of crucial mesh parameters / L. M. Zhu, P. Schuster, U. Klinge. – DOI 10.4240/wjgs.v7.i10.226 // World Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2015. – Vol. 7, № 10. – P. 226–236.

245. Zhu, X. A study of the "Swiss-roll" folding method for placement of self-gripping mesh in TAPP / X. Zhu, J. Liu, N. Wei [et al.]. – DOI 10.1080/13645706.2020.1780452 // Minim. Invasive Ther. Allied Technol. – 2022. – Vol. 31, № 2. – P. 2621–268.

246. Zhu, Y. Closure of Direct Inguinal Hernia Defect in Laparoscopic Hernioplasty to Prevent Seroma Formation: A Prospective Double-blind Randomized Controlled Trial / Y. Zhu, M. Liu, J. Li, M. Wang. – DOI 10.1097/SLE.0000000000000619 // Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques. – 2019. – Vol. 29, № 1. – P. 18–21.

247. Zieren, J. The plug and patch repair for managing the inguinal hernia of the adult = Die Plug-und-Patch-Reparation zur Versorgung der Leistenhernie des Erwachsenen / J. Zieren, H. U. Zieren, C. A. Jacobi, J. M. Müller // Zentralblatt für Chirurgie. – 1997. – Vol. 122, № 7. – P. 545–550.

248. Zwaans, W. A. R. Groin Pain Characteristics and Recurrence Rates: Three-year Results of a Randomized Controlled Trial Comparing Self-gripping Progrid Mesh and Sutured Polypropylene Mesh for Open Inguinal Hernia Repair / W. A. R. Zwaans, T. Verhagen, L. Wouters [et al.]. – DOI 10.1097/SLA.0000000000002331 // Annals of Surgery. – 2018. – Vol. 267, № 6. – P. 1028–1033.