

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ЙИГИТАЛИЕВ САРДОР ХУСАНБОЕВИЧ

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПРОТЕЗНОЙ
ГЕРНИОПЛАСТИКИ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ**

МОНОГРАФИЯ

Ташкент – 2025 г.

УДК: УДК:-616-007.43-036.65-089.28/.29

Йигиталиев Сардор Хусанбойевич // Хирургическое лечения осложнений после протезной герниопластики вентральных грыж. Монография // Ташкент - 2025. -127 ст.

Авторы:

Йигиталиев Сардор Хусанбойевич д.м.н. (DSc), доцент кафедры 2-й факультативной и госпитальной хирургии, трансплантологии Ташкентского государственного медицинского университета.

Рецензенты:

Хакимов М.Ш. д.м.н., профессор, заведующий кафедрой факультетской и госпитальной хирургии № 1 Ташкентского государственного медицинского университета

Туракулов У.Н. Доцент кафедры хирургии № 1 Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, д.м.н.

Эта монография освещает ключевые аспекты совершенствования подходов в клинической практике и алгоритма выбора оптимальной тактики лечения, а также методов реконструктивных операций у пациентов с рецидивными постпротезными грыжами. Рекомендации, представленные в работе, позволяют значительно улучшить результаты оперативного лечения данной категории больных. Ведение пациентов с рецидивными постпротезными вентральными грыжами требует комплексного подхода, включая как до госпитального диагностического мероприятия с подготовительной программой, так и реабилитационные мероприятия в послеоперационном периоде.

Монография предназначена для медицинских специалистов в области общей хирургии, а также для магистров, клинических ординаторов и студентов.

Издание направлено на развитие лучших практик в реконструктивной хирургии, что способствует значительному улучшению результатов и качества жизни пациентов.

ISBN:

© С.Х. Йигиталиев

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ	
РЕЦИДИВНЫХ ГРЫЖ ПОСЛЕ ПРОТЕЗНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ...	10
§1.1. Эпидемиология и причины осложнений после протезной пластики грыж передней брюшной стенки.....	11
§1.2. Патогенез рецидивных вентральных грыж после протезной пластики грыж передней брюшной стенки.....	16
§1.3. Вопросы профилактики и совершенствования хирургической тактики при рецидивах грыж передней стенки живота.....	20
ГЛАВА II. КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛА И МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
§2.1. Клиническая характеристика больных.....	31
§2.2. Лабораторные и инструментальные методы исследования.....	36
§2.3. Лазерная медицинская аппаратура и методы их использования.....	39
§2.4. Морфологические исследования.....	40
§2.5. Статические методы и оценка достоверности результатов исследования.....	41
ГЛАВА III. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ РАЗВИТИЯ РЕЦИДИВНЫХ ПАРАПРОТЕЗНЫХ ГРЫЖ.....	43
§3.1. Светооптические исследования взаимодействия фрагментов сеток с тканями при сохранности сетки и нарушении её целостности.....	44
§3.2. Сканирующая электронная микроскопия проленовых сеток и тканей, удалённых во время повторных операций.....	50

ГЛАВА IV. ФАКТОРЫ РИСКА И ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ РАЗВИТИЯ РЕЦИДИВА ГРЫЖ ПОСЛЕ ПРОТЕЗНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ.....	59
§4.1. Влияние антропо-анамнестических данных на развитие постпротезной грыжи.....	60
§4.2. Факторы риска развития постпротезной грыжи.....	66
§4.3. Систематизация постпротезных грыж и разработка тактического алгоритма выбора оптимального способа лечения.....	75
ГЛАВА V. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВНЫМИ ПОСТПРОТЕЗНЫМИ ГРЫЖАМИ.....	90
§5.1. Результаты ближайшего послеоперационного периода.....	90
§5.2. Сравнительные результаты в отдаленный период.....	94
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	103
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	112

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АЛТ	- аланинаминотрансфераза
АСТ	- аспартатаминотрансфераза
ЖКТ	- желудочно-кишечный тракт
ЖОЛ	- жизненный объём легких
ИМТ	- индекс массы тела
КТ	- компьютерный томограф
МСКТ	- мультислайсная компьютерная томография
ПОВГ	- послеоперационная вентральная грыжа
СО ₂ -лазер	- углекислотный лазер
СОЭ	- скорость оседание эритроцитов
СЭМ	- сканирующий электронный микроскоп
УЗС	- ультразвуковая сонография
ЭхоКГ	- эхокардиография

ВВЕДЕНИЕ

В современной абдоминальной хирургии вмешательства, направленные на устранение вентральных грыж, занимают одно из ключевых мест среди оперативных процедур. На фоне стремительного прогресса в области тканевой инженерии широкое распространение получило применение синтетических имплантов, что стало основой для активного внедрения методов протезной герниопластики. Сегодня данный подход уверенно закрепился в ведущих позициях мировой герниологической практики. По оценкам международных исследований, ежегодно производится имплантация более 20 миллионов сетчатых протезов.

Широкое использование этих технологий привело к существенному снижению уровня рецидивов по сравнению с методами традиционной «натяжной» пластики. Однако одновременно с этим сформировалась новая группа осложнений, непосредственно связанных с применением имплантатов. Среди них наиболее значимыми являются инфицирование области имплантации с возможным формированием кожно-протезных свищей, сморщивание и миграция сетчатых материалов, а также повторное образование грыжевого дефекта — так называемые постпротезные грыжи.

По результатам клинических наблюдений, совокупная частота таких осложнений может достигать 20%. Из них специфические реакции, обусловленные именно особенностями имплантатов, составляют от 4 до 6%, а риск повторного грыжеобразования колеблется в пределах 3–5%. Эти осложнения отличаются определённой клинической спецификой и требуют комплексного подхода к диагностике и лечению.

В связи с этим одной из приоритетных задач современной герниологии становится не только совершенствование хирургической техники и модификация протезов, но и разработка адаптированных клинических стратегий, направленных на профилактику, раннюю диагностику и устранение постпротезных осложнений.

В мировой практике в настоящее время наиболее актуальными исследованиями продолжают оставаться разработка новых инертных материалов, с минимальным регенеративным ответом на сетчатый протез, обладающих долгосрочной биосовместимостью, механической стабильностью, устойчивостью к инфекциям, низким риском спайкообразования и развития свищей. Особо актуальными являются вопросы изучения физико-химических характеристик и биомеханических, гистологических и макроскопических результатов использования новых модификаций протезов, включая резорбируемые синтетические сетки, проводятся экспериментальные исследования, рандомизированные контролируемые и проспективные испытания сетчатых протезов на основе биоцеллюлозы и других инертных материалов с различным покрытием для нивелирования адгезивных процессов.

В настоящее время активно реализуются комплексные меры, направленные на укрепление системы здравоохранения и повышение уровня социальной поддержки населения. В рамках данной стратегии особое внимание уделяется вопросам совершенствования оказания хирургической помощи пациентам с рецидивными формами вентральных грыж, что уже позволило добиться определённых положительных результатов. Тем не менее, для повышения эффективности лечения данной категории больных необходимы углублённые научные исследования, позволяющие объективно оценить результативность хирургических вмешательств с позиций профилактики повторных грыжевых дефектов в отдалённые сроки.

В контексте реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан на 2017–2021 годы были обозначены задачи, касающиеся совершенствования системы медико-социального сопровождения уязвимых групп населения. Одним из ключевых направлений в этом процессе выступает повышение качества специализированной хирургической помощи, включая диагностику, выбор

тактики оперативного лечения и реабилитацию пациентов с послеоперационными вентральными грыжами (ПОВГ).

Современный этап развития герниологии отмечен усилением внимания к вопросам предупреждения и лечения осложнений, возникающих при применении синтетических протезов. По мнению ряда исследователей, значительное число таких осложнений обусловлено трансформацией физико-химических свойств имплантата после его установки в организм, что оказывает негативное влияние на долгосрочные исходы пластики передней брюшной стенки. По данным Vulbulla N с соавт. использование полипропиленовой протезной сетки при вентральных грыжах отличалось хорошими результатами, однако в 6% случаев отмечены осложнения, связанные с протезом. В другом исследовании Briennon и соавт. указали, что послеоперационные осложнения возникли у 20,7% больных, рецидив грыжи развился в 3,2% случаев, причины которых авторы связывают с такими факторами риска как ожирение, курение, алкоголизм, тромбоэмболическая патология и инсулинозависимый диабет. Повышенное давление в брюшной полости у этих пациентов, наряду с плохим заживлением ран нередко приводит к развитию раневой инфекции с рецидивом заболевания. Kokotovic D с соавт. отмечают, что в течение 5-летнего периода наблюдения у 5,6% пациентов после открытых аллогерниопластик и 3,6% больных после лапароскопических операций развились осложнения, связанные с сеткой, в связи с чем авторы поставили под сомнение долгосрочную пользу от использования протезной сетки, так как наблюдалось постепенное увеличение числа кишечной непроходимости, перфорации кишечника, кровотечений и поздних абсцессов.

Среди ключевых факторов, обуславливающих рецидивирование грыж после выполнения аллопластики с применением сетчатых имплантатов, исследователи указывают на прорезывание шовного материала по краю сетки, пожилой возраст пациентов (старше 60 лет), наличие крупных или

множественно рецидивирующих грыжевых дефектов, а также технические недостатки при выполнении хирургического вмешательства.

Одной из распространённых причин является неадекватное интегрирование имплантата в ткани брюшной стенки, что влечёт за собой его сморщивание. Установлено, что степень сокращения площади полипропиленовой сетки после имплантации может достигать 24% в течение первых трёх месяцев и увеличиваться до 34% к завершению первого года. Такая деформация сетки прямо коррелирует с качеством её фиксации и механической стабильностью в зоне имплантации.

Некоторые исследователи подчёркивают, что формирование рецидива послеоперационной грыжи при использовании синтетических имплантатов является мультифакторным процессом, включающим как общие соматические особенности пациента, так и локальные анатомические изменения. Однако наиболее значимыми факторами в развитии осложнений остаются морфологические параметры самого грыжевого дефекта и выраженность структурной перестройки тканей передней брюшной стенки.

ГЛАВА I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕЦИДИВНЫХ ГРЫЖ ПОСЛЕ ПРОТЕЗНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Послеоперационные вентральные грыжи, формирующиеся в области передней брюшной стенки, рассматриваются как одно из наиболее распространённых осложнений абдоминальных вмешательств. По данным различных источников, их частота варьирует в пределах от 11% до 20% от общего числа операций в этой области [Langbach, 2015; Rogmark, 2016]. В свою очередь, хирургические вмешательства по поводу наружных грыж живота составляют значительную долю общего операционного объёма, достигая, по различным оценкам, 15–25% [Тарасов, 2012; Романов, 2012; Савченко, 2013; Bittner, 2014].

В последние годы широкое распространение получила методика протезной герниопластики, активно внедряемая в клиническую практику при лечении вентральных и послеоперационных грыж. Применение сетчатых имплантов позволило достичь значительного снижения рецидивов, повысить эффективность хирургического лечения и улучшить отдалённые функциональные результаты, что, в свою очередь, положительно сказалось на качестве жизни оперированных пациентов [Белоконев, 2010; Ермолов, 2004; Ah-Kee, 2014; Vlatnik, 2012].

Ненатяжная пластика по праву стала основой современной герниологии. Ежегодно в мире проводится более 20 млн. протезирующих герниопластик при грыжах передней стенки живота [Bittner 2013, Kumar 2015, Strigard 2016].

Внедрение в клиническую практику различных видов биосовместимых сетчатых имплантов позволило существенно снизить частоту рецидивов по сравнению с традиционной "натяжной" пластикой. Тем не менее, несмотря на явные преимущества, использование сеток сопряжено с определёнными осложнениями, напрямую связанными с их имплантацией. К числу таких осложнений относятся формирование парапротезных кист, деформация и сморщивание сетки, её смещение или миграция, развитие кожно-протезных

свищей, а также отрыв протеза с последующим возникновением повторного грыжевого дефекта — так называемой постпротезной грыжи [Ануров, 2014; Gonzalez, 2005; Kelly, 2015; Suwa, 2016].

Проводя анализ послеоперационных осложнений и экономическую эффективность методик восстановления передней брюшной стенки, многие авторы ставят под сомнение вопросы, касающиеся типа сетки, расположения сетки, метода фиксации и методики хирургического вмешательства. Пациенты с послеоперационной грыжей представляют собой гетерогенную популяцию с сопутствующей патологией и наследственно обусловленными особенностями (например, качеством образования коллагена). Тем ни менее, многие причины рецидивов остаются неисследованными, другие находятся в стадии активного изучения. Это делает выбор лечебной тактики, наиболее подходящей для каждого пациента, еще более сложным.

§1.1. Эпидемиология и причины осложнений после протезной пластики грыж передней брюшной стенки

Развитие герниологии как самостоятельного направления хирургии во многом стало возможным благодаря созданию и широкому внедрению биосовместимых протезных материалов [Михин, 2014]. Однако, несмотря на технологический прогресс, частота рецидивов после выполнения протезной герниопластики при послеоперационных вентральных грыжах остаётся на достаточно высоком уровне и превышает 10%. Особенно настораживает тот факт, что значительная часть рецидивов (около 5–8%) сопровождается формированием кожно-протезных свищей, что существенно осложняет течение послеоперационного периода.

В литературе отмечается ограниченное количество работ, посвящённых оценке частоты острого и хронического воспаления, возникающего в зоне имплантации синтетических материалов. В ряде наблюдений указывается, что частота подобных осложнений составляет 1,3–1,6% [Усов, 2006; Lauscher, 2013], однако имеются данные и о более высоких показателях: так,

Stremitzer и соавторы (2010) зафиксировали случаи глубокого инфицирования сетчатых имплантатов у 6,5% прооперированных пациентов.

Постпротезные рецидивирующие грыжи, вероятно, не представляет собой естественное течение, а скорее является хирургическим осложнением, что по мнению большинства авторов необходимо предотвратить с помощью оптимизированной хирургической техники.

Широкое распространение протезной герниопластики, особенно в лечении сложных форм — обширных, гигантских послеоперационных и рецидивных грыж — обусловило необходимость пересмотра подходов к повторным оперативным вмешательствам. Анализ клинических случаев позволил выделить ключевые причины, обуславливающие неудачи первичных операций [Passot, 2016], среди которых:

- нарушения хирургической техники, включая неправильный выбор размера сетки, её неадекватное позиционирование и применение материалов с плетёной структурой [Белоконев, 2012; Бондарев, 2012; Гуляев, 2015];
- наличие скрытой (дремлющей) инфекции в зоне имплантации, проявляющейся в виде лигатурных свищей, хронических абсцессов и парапротезного воспаления [Белоконев, 2012; Егиев, 2013; Ермолов, 2012; Тарасова, 2012];
- механическая деформация сетки с её сморщиванием, смещением и постепенной деградацией [Тарасова, 2012; Hodgkinson, 2017].

Помимо этого, осложнения могут быть вызваны факторами, не связанными напрямую с качеством протеза или техникой его установки. К ним относят несоблюдение рекомендаций по ограничению физической активности в раннем послеоперационном периоде (до формирования полноценного рубцового каркаса), а также наличие сопутствующих патологий, провоцирующих повышение внутрибрюшного давления (ВБД), особенно в первые недели после вмешательства [Petersson, 2016].

Ряд исследователей указывают, что причиной негативных отдалённых результатов нередко служит изменение структуры и свойств имплантата

после его вживления. Особенно важным в патогенезе считается неадекватное врастание окружающих тканей в полипропиленовую сетку, что обуславливает её деформацию и нарушение прочности фиксации. Выявлена чёткая корреляция между качеством прикрепления эндопротеза к тканям и степенью его последующего уменьшения в размерах. Согласно наблюдениям, в первые три месяца после имплантации сморщивание может достигать 24%, а к завершению первого года — до 34% от исходной площади [Федосеев, 2008; Vega-Ruiz, 2006].

Механизмы рецидивирования после аллопластики с использованием сетчатых имплантов, по мнению большинства специалистов, включают:

1. Прорезывание фиксирующих швов по краю сетки;
2. Возрастные особенности пациентов старше 60 лет, наличие крупных и повторных грыжевых дефектов;
3. Развитие инфекционных осложнений в зоне хирургического вмешательства, зачастую требующих удаления протеза для полной санации очага воспаления.

Также, следует выделить особую категорию пациентов, у которых послеоперационные и вентральные грыжи сформировались с редукцией объема брюшной полости [Пономарева 2013]. По данным мета-анализа, частота рецидивов среди них максимальна и достигает 53% [Eriksson 2014].

Основными причинами возникшей проблемы, российские ученые, считают технические и тактические ошибки при фиксации аллотрансплантата (неадекватная оценка размера, использование несоответствующего шовного материала). Как правило, дальше клинической диагностики и констатации факта - проблема лечения не рассматривается [Белоконев 2012, Ермолов 2004, Evans 2012].

По данным А.Н. Чугунова и соавторов (2007), несмотря на очевидные преимущества сетчатой герниопластики, применение имплантов не гарантирует полного предотвращения повторных грыжеобразований. Согласно их наблюдениям, частота рецидивов после реконструкции передней

брюшной стенки при помощи синтетических протезов достигает 10%. Анализ клинических случаев показал, что во всех зарегистрированных рецидивах грыжевые дефекты возникали по краю установленного имплантата — в зоне послеоперационного рубца, оставшегося без покрытия [Чугунов, 2007].

А.В. Упырев с коллегами (2013) подчёркивают мультифакторную природу рецидивов при использовании синтетических сеток. Исход заболевания, по их мнению, зависит как от общих соматических факторов, так и от выраженности локальных морфологических нарушений. При этом ключевую роль играют особенности самого грыжевого дефекта и степень ремоделирования тканей брюшной стенки. Кроме того, сам факт имплантации протеза может провоцировать формирование характерных морфофункциональных изменений, способствующих рецидивированию. Для объективной оценки данных процессов требуется применение современных инструментальных и морфологических методов контроля [Упырев, 2013].

Таким образом, среди основных причин неудовлетворительных результатов протезной пластики выделяют технические просчёты в фиксации имплантата, развитие гнойных воспалительных осложнений, а также наличие тяжёлой сопутствующей патологии, усугубляющей течение послеоперационного периода [Белоконев, 2012; Бондарев, 2012; Егиев, 2002; Ермолов, 2012; Паршиков, 2010; Тарасова, 2012].

В.Н. Егиев (2013) обращает внимание не только на свойства самих протезных материалов, но и на методику их установки, справедливо указывая на то, что от корректности позиционирования импланта во многом зависит его поведение в последующем. Нарушения техники могут привести к сморщиванию, смещению и, как следствие, — необходимости удаления имплантата [Егиев, 2013; Петров, 2014].

При анализе клинических случаев рецидивов после аллопластики выявлено, что наибольшее число повторных грыжевых дефектов фиксируется при расположении грыжи по средней линии живота — особенно

в областях М2 и М3. При этом в подавляющем большинстве случаев (у 8 из 11 пациентов) речь шла о пластике по поводу рецидивных грыж. Примечательно, что при надапоневротическом варианте пластики существует тенденция к формированию рецидивов даже при небольших размерах грыжевых ворот, соответствующих категории W1 по классификации SWR [Чугунов, 2007; Farooque, 2016].

А.З. Замалеев (2007) в своих наблюдениях отмечает, что такие характеристики, как возраст пациента, его масса тела, диаметр грыжевого дефекта, а также наличие серомы в послеоперационном периоде, не оказывают статистически значимого влияния на риск повторного грыжеобразования.

Dietz et al. (2014) по результатам исследования с включением 330 пациентов после протезной герниопластики, делают вывод, что размер грыжевых ворот и наличие факторов риска являются предикторами рецидива, значительно коррелирующих с частотой послеоперационных осложнений. Авторы предлагают учитывать данные критерии для будущих клинических исследований, включающих большее количество пациентов [Dietz 2014].

Следует подчеркнуть, что в прошлом успех восстановления оценивали на основании прочности и постоянства самой протезной сетки, а не степени рубцовой ткани или других факторов, которые впоследствии развиваются внутри и вокруг нее [Baylón 2017, Stowe 2015]. В процессе разработки и изготовления новых тканевых сеток на основе биосовместимости материала было доказано, что факторы риска имеют большое значение в отторжении протеза в связи с развитием иммунологической реакции [Hawn 2011, Fields 2015, Wormer 2013].

Большинство используемых в настоящее время хирургических сеток являются химически и физически инертными, нетоксичными, стабильными и неиммуногенными. Тем не менее, ни один из них не является биологически инертным [Helgstrand 2013, Schumpelick 2010]. Имплантация любого

протезного материала быстро сопровождается чрезвычайно сложной серией событий, которые отмечают начало процесса заживления [Greenberg 2009, Greenberg 2010, Zogbi 2008].

Как видим, причины и факторы риска, приводящие к рецидиву грыжи после протезной герниопластики, многочисленны и связаны с техническими нарушениями, особенностями самих протезов и реакцией на них организма. В этой связи для правильного прогнозирования и выбора тактики лечения данного контингента больных необходима четкая интерпретация и оценка причин, приводящих к осложнениям после аллопластики.

§1.2. Патогенез рецидивных вентральных грыж после протезной пластики грыж передней брюшной стенки

Одним из значимых патогенетических механизмов, способствующих формированию рецидивных грыж брюшной стенки, считаются нарушения метаболизма соединительной ткани. Эти изменения приводят к неполноценному процессу рубцевания, при котором преобладают тонкие коллагеновые волокна с пониженной плотностью и недостаточной прочностью, что снижает механическую устойчивость сформированного рубца.

Морфологическая картина в зоне контакта имплантата с окружающими тканями, а также в области его сморщивания, отличается выраженной воспалительной реакцией. Эти изменения включают массивное разрастание фиброзной ткани, формирование грубого рубца и инфильтрацию клеточными элементами, отражающими хроническое воспаление.

В случаях, когда хирургическая сетка имплантируется и испытывает недостаток в соответствующей биосовместимости (либо из-за материала, из которого она сделана, либо из-за ее структурного дизайна), организм реагирует, инкапсулируя чужеродную систему, что приводит к рубцеванию тканей и образованию спаек. Данные обстоятельства, в свою очередь,

способствуют росту бактерий и в 60-70% случаях развитию инфекции сетки с последующим рецидивом грыжи [Santambrogio 2015, Zuvella 2011].

Продолжительное существование сером в зоне имплантации существенно затрудняет процессы интеграции соединительной ткани с материалом сетки. Это, в свою очередь, создает благоприятные условия для формирования кожно-протезных свищей [2–7]. В случаях длительно персистирующих свищей наблюдается деградация импланта, сопровождающаяся нарушением его целостности, появлением трещин и изломов. Кроме того, в прилежащих тканях часто выявляются колонии бактерий и грибков, что свидетельствует о вторичном инфицировании области имплантации.

Микробиологический спектр при инфицировании сетчатых протезов преимущественно представлен грамотрицательной флорой (чаще энтеробактерии), золотистым стафилококком, стрептококками и анаэробными микроорганизмами. В запущенных случаях, особенно при отсутствии адекватной терапии, возможно присоединение грибковой инфекции — в частности, *Candida spp.* и микобактерий [Байбеков, 2008].

Наиболее информативными методами диагностики хронического воспалительного процесса, протекающего в зоне имплантации, считаются цитологическое исследование мазков-отпечатков с поверхности свищевого канала, бактериологический посев отделяемого и, особенно, гистологическое изучение биоптатов [Байбеков, 2008].

По данным интраоперационного анализа, осложнения, возникающие при рецидивных грыжах после герниопластики с использованием проленовых имплантов, можно условно разделить на две основные категории: первая связана с отрывом края сетки и формированием грыжевого выпячивания под ней; вторая — с рецидивом при сохранённой фиксации протеза по его периметру.

Ключевым звеном патогенеза образования кожно-протезных свищей при использовании сетчатых имплантов служат послеоперационные

раневые осложнения. Формирование сером в пространстве над сеткой, особенно при недостаточной дренажной поддержке, нередко приводит к развитию парапротезной инфекции с последующим хронизацией воспалительного процесса.

Исследованиями доказано, что в случаях имплантированных сеток воспалительный ответ представлен в четырех стадиях с участием многочисленных факторов [Acevedo 2008, Earle 2008, Schaechter 2009].

Во время первой стадии или острой фазы воспаления нейтрофилы фагоцитируют микроорганизмы. Нейтрофил может также дегенерировать и погибать во время этого процесса, высвобождая свои цитоплазматические и зернистые компоненты вблизи или над поверхностью протеза, что также может опосредовать последующую воспалительную реакцию [Jacob 2013].

Когда острый воспалительный ответ не может устранить вредное вещество или восстановить поврежденную ткань до ее нормального физиологического состояния, состояние может перерасти в состояние хронического воспаления, известного как вторая стадия воспаления. На этой стадии моноциты, которые мигрировали в область раны во время острого воспалительного ответа, быстро дифференцируются в макрофаги. Помимо макрофагов, другие первичные клеточные компоненты, такие как плазматические клетки и лимфоциты, активно участвуют в воспалительном процессе. Макрофаги все больше заселяют область, чтобы потреблять инородные тела, а также мертвые организмы и ткани [Greenberg 2009].

В большинстве случаев процесс хронического воспаления приводит к иммунному ответу, что соответствует третьей стадии воспаления, когда макрофаги сливаются с гигантской клеткой инородного тела [Johansson 2011, Ramshaw 2007]. Эта стадия представляет собой сложную защитную реакцию с участием макрофагов, фибробластов и капилляров в различных количествах в зависимости от формы и топографии имплантируемого материала [Anderson 2008].

Четвертая стадия воспаления происходит в фазе заживления раны и характеризуется заменой поврежденной ткани различными клетками, которые специализируются на секретировании материалов внеклеточного матрикса с образованием рубца [Greenberg 2009]. Заживление ран и образование рубцов следуют за началом воспаления, но на их прогрессирование и величину образования рубцов может влиять степень стойкой воспалительной активности, а также тяжесть первичного повреждения.

С гистологической точки зрения взаимодействие между протезом и организмом характеризуется тремя основными аспектами: размером тканевой реакции; плотностью клеток; и фибробластической активностью. Кроме того, воспалительный процесс может вызвать сокращение и сжатие сетки, что приводит к образованию спаек и свищей, отторжению протеза и, в конечном итоге, рецидиву грыжи [Schumpelick 2010].

Фиброзная реакция, генерируемая организмом при протезной герниопластике, определяется химической природой имплантируемого материала и его физическими характеристиками. Интеграция и общий процесс заживления имплантируемых хирургических сеток в значительной степени зависит от внутренних характеристик сетки, таких как первичный материал, структура филамента, индивидуальные покрытия и размер пор [Brown 2010].

Несмотря на совершенствование технологий производства протезных сеток, которые включают разработку композитных систем, модификации поверхности сетки с целью снижения риска воспаления и инфекции, повышение прочности на разрыв для поддержания внутрибрюшного давления, все еще преобладают некоторые постпротезные осложнения герниопластики, такие как рецидив грыжи, инфекция и свищи [Mohan 2015]. Большинство из этих осложнений связаны с химической и структурной природой самой сетки.

В связи с этими обстоятельствами исследователи активно изучают методы улучшения биосовместимости сетки, которая имела бы минимальный риск воспаления и/или инфекции.

§1.3. Вопросы профилактики и совершенствования хирургической тактики при рецидивах грыж передней стенки живота

Повсеместное внедрение синтетических материалов для пластики грыж живота позволило существенно снизить частоту рецидива заболевания, но привело к появлению новых, ранее неизвестных осложнений, одно из которых связано с инфицированием сетки и формированием свищей, обусловленных присутствием в ране инородного тела.

Возникающие рецидивы грыж после имплантации протеза обладают рядом характерных особенностей, требующих пересмотра подходов к их хирургической коррекции. На современном этапе развития герниологии основное внимание уделяется совершенствованию методик протезирующей пластики с целью предупреждения повторного грыжеобразования. Анализ причин рецидивов приобретает важное прикладное значение [Белоконев, 2012; Бондарев, 2012; Ермолов, 2004; Шулутко, 2010; Kudsi, 2015; Pezeshk, 2015].

С накоплением практического опыта и развитием фундаментальных исследований было установлено, что широко применяемые полипропиленовые (ПП) сетки из мононитей нередко обладают избыточной прочностью и массой, что предрасполагает к развитию послеоперационных осложнений. К ним относят воспалительные реакции, инфицирование, а также выраженный болевой синдром как в раннем, так и в отдалённом послеоперационном периоде [Ермолов, 2015; Жуковский, 2010; Bittner, 2013; Novitsky, 2013; Renard, 2016]. В этой связи одной из актуальных тенденций в производстве эндопротезов стало создание облегчённых сеток с меньшей массой и плотностью материала.

По мнению Р.Р. Pott и соавт. (2012), шовный материал, используемый

при герниопластике, должен обладать следующими характеристиками: совместимость с иглами стандартного типа, возможность стерилизации этиленоксидом или ультрафиолетом, лёгкость прохождения через ткани, устойчивость к разрыву при минимальной инфекционной нагрузке, а также минимальная тканевая реактивность [Pott, 2012]. Тем не менее, в мировой литературе подчёркивается, что универсального импланта, подходящего для всех клинических ситуаций, на сегодняшний день не существует.

У. Novitsky (2013) отмечал, что «одна сетка не может быть решением для всех случаев», несмотря на то, что на рынке представлено множество вариантов. Использование облегчённых эндопротезов способствует снижению выраженности болевого синдрома и улучшению переносимости вмешательства. Такие сетки характеризуются низким содержанием коллагена, минимальным фиброзом и высокой эластичностью тканей [Novitsky, 2013].

С точки зрения К.Ж. Conze (2013), идеальный имплантат должен вызывать минимальный иммунный ответ, хорошо интегрироваться в ткани, не провоцировать воспаление, быть мягким и гибким, не смещаться и не скручиваться. Уменьшение площади контактной поверхности импланта прямо связано с более низким риском инфицирования [Conze, 2013].

Профилактика инфицирования сетчатого материала остаётся важнейшей задачей современной герниологии. Эта тема активно обсуждается на международных конференциях, включая II Международную конференцию «Современные технологии реконструктивной и эстетической хирургии» (Москва, 2010), симпозиум «Трудные грыжи» (Москва, 2012), IX конференцию «Актуальные вопросы герниологии» (Москва, 2012), семинар «Сетка – какая, куда и почему?» (Москва, 2013), а также на 35-м международном конгрессе Европейского общества по герниологии (Гданьск, 2013).

Интересную методику предложил А.В. Губиш (2017), согласно которой апоневроз лапаротомной раны ушивается по типу каркаса — продольными

швами двойной нерассасывающейся нитью с последующим наложением узловых швов, захватывающих элементы каркаса. Эта техника позволяет обеспечить прочную герметизацию брюшной полости, особенно у пациентов с ожирением, сниженной прочностью тканей и рецидивными грыжами [Губиш, 2017].

С.Ю. Муравьев (2017) отстаивает позицию преперитонеального размещения сетки при герниопластике. В таких условиях внутрибрюшное давление способствует надёжной фиксации импланта, при этом обеспечивается его контакт с неизменёнными тканями либо вовсе отсутствует необходимость фиксации. Автор указывает, что контакт с клетчаткой не усугубляет раневой процесс [Муравьев, 2017].

По данным И.Ю. Борисовой (2016), наилучшие клинические исходы при грыжесечении достигаются при использовании облегчённых сеток, не требующих обязательной фиксации. Это положительно сказывается на частоте рецидивов и качестве жизни пациентов [Борисова, 2016].

Профилактические меры, направленные на снижение частоты послеоперационных осложнений, включают предоперационную коррекцию фоновой патологии и рациональную антибиотикопрофилактику [Holihan, 2016; Merkow, 2015; Zannis, 2012]. Высокая частота раневых осложнений (от 29 до 66%) остаётся одной из главных причин рецидивов [Albright, 2011; Cobb, 2015; Kaafarani, 2010; Itani, 2010; Mazzocchi, 2011; Sørensen, 2012; Zemlyak, 2012].

Повышенный риск инфицирования имплантатов также ассоциирован с наличием сопутствующих заболеваний — сахарного диабета, ожирения и хронической обструктивной болезни лёгких [Cox, 2016; Mavros, 2011; van Ramshorst, 2012]. Комплексная предоперационная подготовка доказано улучшает исходы вмешательства [Augenstein, 2015; Kokotovic, 2016].

Об актуальности этой проблемы свидетельствует создание в Аахене (Германия) специализированного Центра хирургии грыж брюшной стенки на базе университетской клиники. В рамках работы центра были

проанализированы 347 случаев удаления сетчатых имплантов, из которых 55% обусловлены рецидивом, 18% — инфицированием, 28% — непереносимостью материала [Flum, 2003].

По материалам Хирургического отделения Венского медицинского университета (Австрия) установлено, что инфицирование импланта — серьёзное осложнение, часто требующее его удаления. Из 476 прооперированных пациентов у 31 (6,5%) развилась глубокая инфекция в зоне протеза, однако у 17 из них (55%) сетку удалось сохранить с помощью консервативной терапии.

Эти данные подчеркивают необходимость разработки обоснованных алгоритмов ведения больных с рецидивными формами постпротезных грыж, включая принятие решения о сохранении или удалении ранее имплантированного материала при наличии кожно-протезных свищей.

Основные ограничения консервативной терапии в таких случаях включают её длительность, значительные материальные затраты на антибиотикотерапию, вакуумные дренажные системы, а также необходимость постоянного ультразвукового мониторинга.

S. Stremitzer и соавт. (2010) подчёркивают, что при инфицировании сетки, особенно у пациентов с рецидивными грыжами, не следует затягивать с решением о её удалении. В большинстве случаев, по мнению автора, за счёт выраженного фиброза полноценное заживление невозможно без извлечения протеза [Stremitzer, 2010].

Недостаточная изученность естественного течения вентральных и послеоперационных грыж, а также разнообразие клинических вариантов рецидивов и их причин, обусловили необходимость систематизации данной патологии. В.И. Белоконев с соавт. (2010), основываясь на клинических, эхографических и экспериментальных данных, предложили классификацию рецидивных грыж после использования сетчатых эндопротезов:

- Полный рецидив — имплантат смещён более чем на половину периметра грыжевого дефекта, выступает в качестве одной из стенок

грыжевого мешка или полностью отходит от ворот грыжи;

- Частичный рецидив — сокращение размеров импланта на одном из участков фиксации (чаще в нижнем полюсе) приводит к формированию дефекта, через который происходит пролабирование содержимого грыжи;

- Ложный рецидив — сетка остаётся зафиксированной, однако в результате несостоятельности швов апоневроза (при предыдущей натяжной пластике) происходит образование выпячивания под имплантатом по типу «запонки» [Белоконев, 2010].

В.В. Анищенко с соавт. (2012) относят рецидивные грыжи и инфицированные протезы к категории «сложных грыж» и подчёркивают важность индивидуального подхода к выбору тактики лечения в зависимости от характеристик используемого импланта [Анищенко, 2012].

Ю.И. Калиш с коллегами (2015), основываясь на данных сонографии и интраоперационных находках, предложили рабочую классификацию постпротезных грыж:

- Парапротезная грыжа — дефект локализуется у края импланта, что свидетельствует о его отрыве;

- Подпротезная грыжа — грыжевой мешок формируется под сохранённым по периметру имплантатом;

- Полный рецидив — сетка сморщена, отторгнута и располагается поверх грыжевого выпячивания;

- Внепротезная грыжа — пролабирование содержимого происходит вне зоны установленного ранее протеза, как следствие пропущенного либо вновь сформировавшегося дефекта [Калиш, 2015].

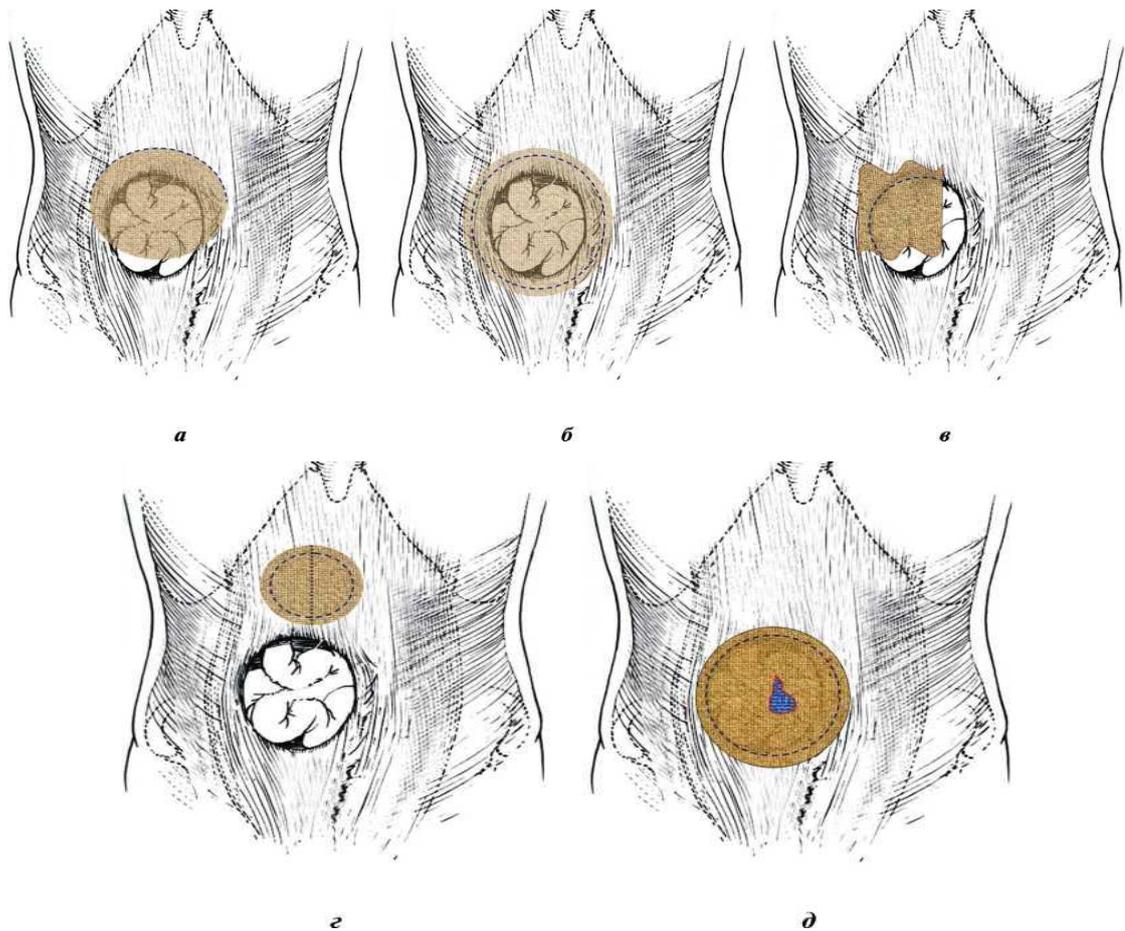


Рис. 1.1. Схематическое изображение постпротезных грыж (Калиш Ю.И., 2015): а - парапротезная грыжа, б - подпротезная грыжа, в - отрыв протеза по всему периметру, г - внепротезная грыжа, д - рецидивная грыжа с кожно-протезным свищем

Тактические и технические особенности протезной герниопластики, которые определены как факторы риска рецидива вентральных грыж, включают хирургический доступ, длительность операции, экстренность операции, анамнез желудочно-кишечной хирургии и непреднамеренную энтеротомию [[Hawn 2011, Mavros 2011, Rosenberger 2011, Sanchez 2011].

Анализ литературы показал отсутствие данных и консенсуса по ведению постпротезных осложнений после аллогерниопластики.

Отсроченное выявление инфицирования сетки согласуется с их зачастую бессимптомным течением, развитием хронического воспаления и развитием биопленки, которая позволяет размножаться бактериям [Augenstein 2015, Coakley 2017, Mühlhofer 2017].

Существуют сторонники консервативного лечения инфекции сетки, целью которой является сохранение ячеек и предотвращение последующей операции. Эта стратегия обычно включает чрескожное дренирование или локальную обработку с помощью систем VAC в сочетании с длительными схемами антибиотикотерапии [Greenberg 2010, Itani 2012, Sadava 2013].

Однако данные в поддержку сохранения сетки или частичного удаления сетки ограничиваются сообщениями о случаях и серии случаев [Stremitzer 2010]. Так по данным J.J. Greenberg (2010) из 11 пациентов с инфицированием протеза у 4 потребовалось полное удаление сетки, а в 7 случаях частичное иссечение протеза с длительной антибиотикопрофилактикой и вакуумным дренированием. Аналогичной методики придерживаются Н. Meagher (2013) используя антибиотики и длительную вакуум аспирацию (VAC) [Meagher 2013].

M.J. Tolino (2009) считают необходимым полное удаление протеза, так, по их данным, у 32 пациентов с инфекцией протеза потребовалось выполнения 51 операции. После частичного удаления протеза у 9 пациентов и консервативного лечения, в виду неэффективности, произведено полное его удаление. В послеоперационном периоде наблюдения в среднем 40 месяцев у 6 возник рецидив грыжи, а у 2-х сформировались кишечные свищи [Tolino 2009].

Другого мнения придерживаются C.Sabbagh et al. (2012). Авторы при инфекции протеза из 25 пациентов в 23 случаях выполнили частичное иссечение протеза, в 1 случае полное и в 1 – удаление или иссечение протеза не потребовалось [Sabbagh 2012].

Также, существует мнение, что выбор способа герниопластики зависит от вида грыжи. При возможности необходимо сохранить старый протез и использовать его для закрытия дефекта с последующим репротезированием. Но при полном отрыве протеза или наличии кожно-протезных свищей ранее фиксированная сетка полностью удаляется и производится репротезирование [Калиш 2013].

Развитие гнойных осложнений после герниопластики с применением сетчатых имплантатов, как правило, обусловлено наличием сопутствующих местных патологических процессов. К числу так называемых «фоновых» факторов относят очаговый некроз подкожной жировой клетчатки, а также формирование обширных, недостаточно дренированных полостей, располагающихся над областью имплантации. В ряде случаев, при сохранении функциональной состоятельности сетчатого протеза, целенаправленное устранение указанных осложнений позволяет эффективно контролировать инфекционный процесс, избегая необходимости удаления имплантата [Fischer, 2013; Stremitzer, 2010].

Белоконев с соавт. (2012) у больных с рецидивными грыжами после протезирования при выполнении повторных операций предлагают придерживаться следующих правил: 1) повторную пластику выполнять с использованием синтетического эндопротеза-вставки, 2) по возможности сохранять эндопротез, использованный во время предыдущей операции; 3) нефиксированные к тканям фрагменты эндопротеза в обязательном порядке иссекать; 4) при вшивании эндопротеза-вставки использовать проленовые нити 2,0, то есть соответствующие материалу, из которого изготовлена синтетическая сетка; 5) при миграции синтетического эндопротеза в органы брюшной полости: в большой сальник - его удалять; 6) при интимном сращении протеза с петлями тонкой и толстой кишки образованный конгломерат, служащий причиной кишечной непроходимости, резецировать в пределах здоровых тканей, устраняя непроходимость. На этапе закрытия дефекта в брюшной стенке применять принципы пластики, используя комбинации: местные ткани, остатки протеза от предыдущей пластики, новый эндопротез-вставку.

Объём повторной герниопластики напрямую определяется характером и степенью повреждения ранее установленного имплантата. В клинической практике описываются четыре основных варианта деструкции протеза: частичный отрыв в области нижнего края, отслоение по латеральным

(правому или левому) краям, полный отрыв с потерей фиксации по всему периметру, а также особый тип повреждения с формированием грыжевого выпячивания по типу «запонки», возникающий при локальном провале в зоне фиксации. Характер пластики напрямую зависел от перечисленных выше вариантов, что и определяло объем оперативного вмешательства [Белоконев 2012, Funk 2013].

Многие авторы рекомендуют удаление инфицированного протеза, в случае если инфекция не может быть полностью ликвидирована консервативными мероприятиями или антибиотикотерапией [Chatzoulis 2012, Birolini 2014, Fawole 2006, Greenberg 2010, Jezupors 2006, Szczerba 2003].

Berrevoet et al. сообщили о серии пациентов с сохранением сетки, используя терапию отрицательным давлением. Вероятно, это было связано с достаточным слоем биопленки на сетке из полиэфирных волокон по сравнению с полипропиленовой сеткой. [Berrevoet 2013]

Долгосрочные исследования показали плохие результаты лечения с частичным удалением сетки [Augenstein 2015, Chung 2014, Mihai 2015, Sadava 2013].

Исследование, проведенное VA Augenstein (2015) также продемонстрировало, что успешное сохранение сетки в значительной степени зависит от типа сетки. Утилизация полипропиленовой сетки была выше, чем у политетрафторэтиленовой сетки (19,6% против 4,5%), а у легкого полипропилена более высокая степень утилизации, чем у средней или тяжелой сетки (62,5% против 12,5%). Никто из пациентов с полиэфирной или композитной сеткой не был успешно оперирован [Augenstein VA 2015].

Кроме того, оставление синтетической сетки в зоне воспалительного процесса является спорным [Shah BC 2011, Kissane NA 2012]. Например, было показано, что легкий полипропилен имеет наибольшую вероятность выведения инфекции сетки и был использован на загрязненных полях с хорошими краткосрочными результатами, но долгосрочные данные показали

высокую частоту рецидивов грыжи из-за центрального перелома сетки. [Carbonell AM 2013, Pawlak M 2016]

С осторожностью следует отметить, что во время операции по удалению сетки было обнаружено, что у 17% пациентов наблюдалась застойная сетчато-кишечная фистула. В ранее сообщенной серии MR Arnold et al. из 78 пациентов с кожно-протезной фистулой, ни у одного пациента не было разрешения их свища без хирургического вмешательства [Arnold MR]. Полное удаление часто затруднено из-за хронического воспаления и уже поврежденной брюшной стенки. Некоторые авторы утверждают, что агрессивная попытка полного удаления сетки может привести к энтеротомии или повреждению сосудистой сети брюшной стенки, что приведет к ишемии и повреждению фасции и еще больше усложнит восстановление грыжи [Chung L 2014, Stremitzer S 2010]. Однако, по мнению других, частичное удаление сетки предрасполагает пациента на вторичное инфицирование и последующие гнойные осложнения. Эти противоположные аргументы отражены в литературе, причем некоторые исследования демонстрируют меньшее количество осложнений при удалении только инфицированной части сетки, оставляя при этом хорошо интегрированную сетку [Sabbagh C 2012]. Тем не менее, было показано, что это имеет высокий процент неудач у пациентов (20% -50% или более), требующих какого-либо последующего дополнительного вмешательства [Liang МК 2014]

По данным недавнего сопоставительного анализа Kao et al. (2018) который продемонстрировал существенно более высокий уровень возникновения хирургических осложнений после частичного удаления сетки по сравнению с полным. Эти различия были наиболее впечатляющими у пациентов с инфекцией сетки и кожно-протезной фистулой [Kao AM 2018].

При проведении удаления сетки для пациентов с инфекцией сетки важность предоперационной подготовки с учетом сопутствующих заболеваний остается значительной. У большинства пациентов предоперационная компьютерная томография позволяет оценить

внутрибрюшную анатомию, по возможности выявить свищи и рассмотреть возможность подготовки кишечника, если ожидается резекция кишечника.

Так, было показано, что отсроченное первичное закрытие грыжевого дефекта является существенным фактором предотвращения осложнений в 69,7% случаях [Kao AM 2018, Verhelst 2015].

Удаление инфицированной сетки и восстановлением шва фасциального дефекта, выполненным первым этапом, с последующим окончательным восстановлением с синтетической сеткой на запланированной второй операции после разрешения инфекции является вариантом многоэтапного восстановления грыжи [Vranckx 2015].

Иссечение инфицированной сетки с восстановлением шва на фасции также считается многоэтапным восстановлением. Даже в чистых случаях с небольшими дефектами одномоментное восстановление шовного материала приводит к очень высокой частоте рецидивов грыжи.

Одноэтапная хирургическая коррекция с использованием синтетической сетки обычно считается нецелесообразным из-за очень высокого риска повторного инфицирования и рецидива грыжи независимо от типа сетки [Coakley 2017, Garvey 2017, Majumder 2017, Rastegarpour 2016, Rosen 2017]. Так, по данным КМ Coakley et al. (2018) у пациентов, подвергающихся восстановлению фасциальных швов в условиях инфицирования, частота рецидива грыжи составляет почти 80% [Coakley КМ 2018].

Однако, в литературе все ещё имеются противоречия относительно этапности хирургического лечения рецидивов вентральных грыж после протезной пластики [Krpata DM 2013, Rosen MJ 2013, Wind J 2009]. В любом случае, большинство авторов придерживаются основных задач у пациентов с инфекцией сетки, которые включают инфекционный контроль, восстановление непрерывности желудочно-кишечного тракта.

ГЛАВА II. КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ И ПРИМЕНЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

§2.1. Клиническая характеристика наблюдаемой группы

Основанием для проведения настоящего исследования послужили клинические данные, полученные при анализе результатов лечения 67 пациентов с рецидивными парапротезными вентральными грыжами. Все пациенты проходили стационарное лечение в отделении общей и лазерной хирургии ГУ «Республиканского специализированного центра хирургии имени акад. В. Вахидова» в период с 2013 по 2024 годы.

В таблице 2.1 и на рисунке 2.1 представлены сведения о выполненных видах герниопластики, а также удельный вес рецидивных парапротезных грыж среди общего числа больных, поступивших в клинику с различными формами вентральных грыж за указанный временной промежуток.

Так, по данным ГУ «РСНПМЦХ им. акад.В.Вахидова» в структуре всех госпитализированных больных с различными видами грыж (2846 пациентов за 2013-2024 гг) на долю рецидивной парапротезной грыжи приходится 2,4% (67 больных), при этом среди группы с рецидивными формами заболевания этот показатель составил - 15,8% (67 из 423 пациентов с рецидивными грыжами).

Таблица 2.1

Виды герниопластики в ГУ «РСНПМЦХ им.акад.В.Вахидова» за 2013- 2024 гг

Вид грыжи	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Всего
Паховая	78	63	37	58	66	68	90	65	77	51	63	61	777
Первичная вентральная	32	45	36	36	45	48	53	56	43	50	53	61	558
Послеоперационная	105	93	76	121	88	88	96	79	102	75	75	90	1088
Рецидивная	32	47	29	18	31	22	32	34	36	25	25	25	356
Рецидивная парапротезная	5	2	5	2	5	4	7	6	5	8	8	10	67
Итого	252	250	183	235	235	230	278	240	263	209	224	247	2846

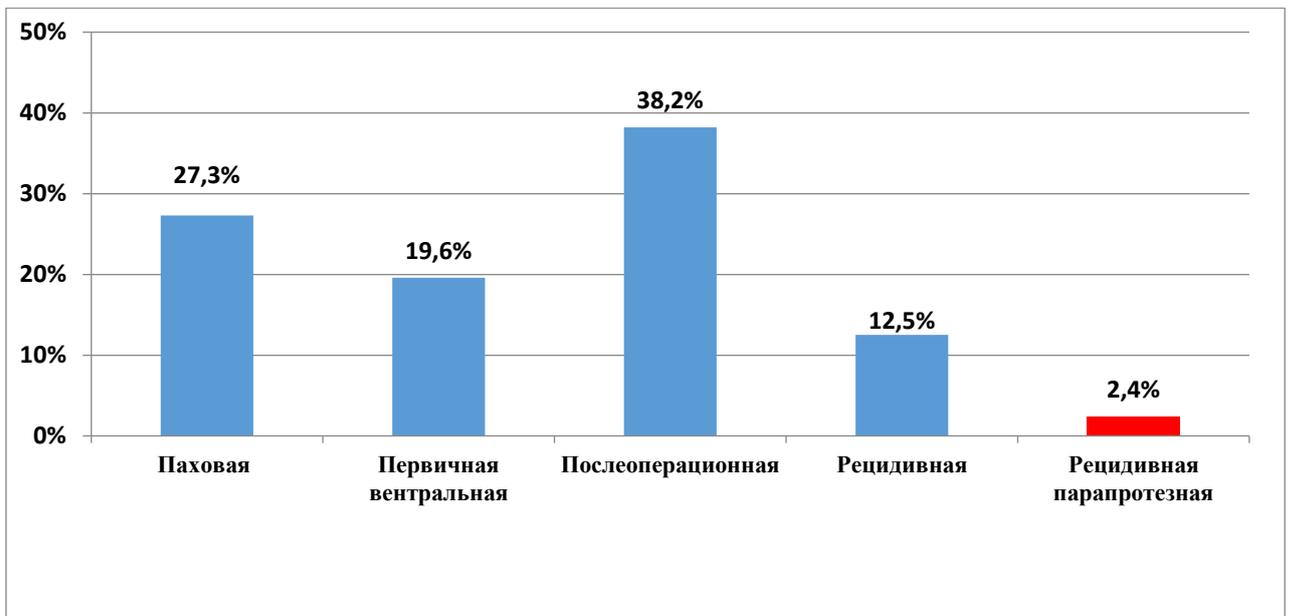


Рис. 2.1. Доля рецидивных парапротезных грыж в структуре всех герниопластик в РСНПМЦХ им.акад.В.Вахидова

С целью обоснования эффективности новых подходов к хирургическому лечению парапротезных грыж, все пациенты, включённые в исследование ($n=67$), были условно разделены на две клинические группы. Основную группу составили 42 пациента, которым оперативное вмешательство было выполнено в период с 2020 по 2024 годы. В группу сравнения вошли 25 больных, перенесших герниопластику в более ранний период — с 2013 по 2019 год включительно.

У пациентов контрольной группы хирургическое лечение проводилось в соответствии с традиционно принятыми стандартами аллопластики, без применения усовершенствованных тактических и технических приёмов. В отличие от этого, в основной группе были реализованы ряд принципиальных изменений, направленных на повышение эффективности лечения и снижение частоты осложнений. К числу основных отличительных особенностей подхода, применённого в основной группе, относились следующие факторы:

- Обязательная УЗС диагностика зоны интереса;
- Удлинение подготовительного периода к операции на догоспитальном этапе. Особенно при наличие сопутствующей патологии и ожирения;

- Независимо от наличия сопутствующей патологии, обязательное обследование пациентов с учетом проведения УЗС и доплерографии сердца, определение ЖОЛ;
- Применение интраоперационно CO₂ лазера;
- Контроль микрофлоры и специфическая антибактериальная терапия;
- Контроль периода реабилитации не менее 6 месяцев;
- Применение разработанного тактического алгоритма.

Распределение пациентов по полу и возрастным категориям представлено в таблице 2.2. Согласно полученным данным, преобладающее число составили женщины — 50 человек (74,6%), тогда как мужчин было 17 (25,4%), что свидетельствует о более высокой распространённости рецидивных парапротезных грыж среди женского контингента наблюдаемой выборки. В возрастном аспекте, среди мужчин в основном преобладали пациенты 19-44 лет, которые составили 13,4% (9), а среди женщин преобладали пациентки средней возрастной группы 45-59 лет, которые составили 41,8% (28).

Распределение больных по полу и возрасту

Таблица 2.2

Пол и возраст	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мужчины	6	24,0%	11	26,2%	17	25,4%
19-44 года	4	16,0%	5	11,9%	9	13,4%
45-59 лет	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
60-74 года	1	4,0%	4	9,5%	5	7,5%
75 лет и старше	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Женщины	19	76,0%	31	73,8%	50	74,6%
19-44 года	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
45-59 лет	12	48,0%	16	38,1%	28	41,8%
60-74 года	5	20,0%	11	26,2%	16	23,9%
75 лет и старше	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
Всего	25	100,0%	42	100,0%	67	100,0%
19-44 года	5	20,0%	7	16,7%	12	17,9%
45-59 лет	13	52,0%	18	42,9%	31	46,3%
60-74 года	6	24,0%	15	35,7%	21	31,3%
75 лет и старше	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%

Анализ распределения пациентов по полу и возрасту внутри сравниваемых групп показал отсутствие статистически значимых различий между ними. Полученное значение критерия соответствия составило 1,523 при уровне значимости $P < 0,05$, что свидетельствует о сопоставимости групп по указанным демографическим признакам.

При распределении больных использовали классификацию J. Chevrel и A. Rath (SWR classification, 1999), согласно которой (Таблица 2.3) в основном преобладали так называемые срединные – 61(91,0%), а латерально расположенные отмечены всего у 6 (9,0%) пациентов.

Таблица 2.3

**Распределение больных по классификации J. Chevrel и A. Rath
(SWR classification, 1999)**

Признаки			абс.	%
S	M	Срединные	61	91,0%
	M1	надпупочные	10	14,9%
	M2	околопупочные	42	62,7%
	M3	подпупочные	8	11,9%
	M4	надлобковые	1	1,5%
	L	Латерально расположенные	6	9,0%
	L2	поперечные	2	3,0%
	L3	подвздошные	4	6,0%
W	W1	Дефект до 5 см	12	17,9%
	W2	Дефект 5-10 см	28	41,8%
	W3	Дефект 10-15 см	16	23,9%
	W4	Дефект более 15 см	11	16,4%
R	R1	Первый рецидив	38	56,7%
	R2	Два рецидива	17	25,4%
	R3	Три рецидива	12	17,9%

Как видно из таблицы 2.3, среди срединных преобладали околопупочные – 42 (62,7%), а среди латерально расположенных, подвздошные – 4 (6,0%).

По критерию **W** (Таблица 2.3), преобладали дефекты 5-10 см – у 28 (41,8%) пациентов и 10-15 см – у 16 (23,9%) пациентов, а по критерию **R**, первый рецидив отмечен у подавляющего большинства больных – 38

(56,7%).

В таблице 2.4, показаны характер и распределение пациентов с рецидивными постпротезными грыжами по наличию сопутствующей патологии. Практически все пациенты были с избыточной массой тела, причем у 43 (68,6%) пациентов ожирение расценивалось как 2 и 3 степени. Сердечно-сосудистые заболевания отмечены у 39 (58,2%) пациентов. Сахарный диабет отмечен у 9 (13,4%) пациентов. Небольшое количество пациентов – 5 (7,5%) имели проблемы с мочевыделительной системой, у одного пациента диагностирован цирроз печени и т.д.

Таблица 2.4

Сопутствующая патология у больных с рецидивными постпротезными грыжами

Сопутствующая патология	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Избыточная масса тела	3	12,0%	5	11,9%	8	11,9%
Ожирение 1 ст.	7	28,0%	9	21,4%	16	23,9%
Ожирение 2 ст.	8	32,0%	13	31,0%	21	31,3%
Ожирение 3 ст.	7	28,0%	15	35,7%	22	32,8%
Артериальная гипертензия	8	32,0%	16	38,1%	24	35,8%
ИБС	5	20,0%	10	23,8%	15	22,4%
Спаечная болезнь	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
Цирроз печени	0	0,0%	1	2,4%	1	1,5%
Сахарный диабет	3	12,0%	6	14,3%	9	13,4%
Хронический калькулезный холецистит	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
Язвенная болезнь ДПК	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
Патология мочевыделительной системы	2	8,0%	3	7,1%	5	7,5%

63 пациентов с рецидивными постпротезными грыжами были оперированы в плановом порядке. 4 пациентам лечение ограничилось консервативным способом. Из оперативного пособия применены различные виды оперативного пособия, включая варианты реимплантации синтетического протеза. Распределение больных с рецидивом грыжи после аллогерниопластики по виду операции отражено в таблице 2.5.

Как следует из данных таблицы 2.5, большинство пациентов составили лица с рецидивом грыжи без признаков кожно-протезного свища — 53 человека (79,1%). Отдельную подгруппу составили пациенты с рецидивом, осложнённым формированием кожно-протезного свища, — 10 наблюдений (14,9%).

Полное удаление ранее имплантированного протеза с последующей реимплантацией нового сетчатого эндопротеза было выполнено у 33 пациентов (49,3%) с неосложнённым рецидивом и у 9 пациентов (13,4%) с наличием свищевого хода.

Таблица 2.5

Распределение больных с рецидивом грыжи после аллогерниопластики по виду операции

Вид операции	Группа сравнения		Основная группа		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Рецидивы без кожно-протезных свищей	21	84,0%	32	76,2%	53	79,1%
Полное удаление старого протеза, реимплантация нового	13	52,0%	20	47,6%	33	49,3%
Подшивание края протеза в край грыжевых ворот	4	16,0%	6	14,3%	10	14,9%
Имплантация нового протеза с фиксацией к краю ранее установленного	3	12,0%	4	9,5%	7	10,4%
Рассечение старой сетки, ушивание дефекта апоневроза местными тканями и ранее имплантированным протезом с фиксацией поверх него нового протеза	1	4,0%	2	4,8%	3	4,5%
Парапротезная грыжа с кожно-протезными свищами	3	12,0%	7	16,7%	10	14,9%
Полное удаление старого протеза и имплантация нового в условиях контаминации раны	3	12,0%	6	14,3%	9	13,4%
Аутопластика в связи с развитием выраженной фиброзной капсулы	0	0,0%	1	2,4%	1	1,5%
Итого оперировано	24	96,0%	39	92,9%	63	94,0%
Не оперированы	1	4,0%	3	7,1%	4	6,0%
Итого больных	25	100%	42	100%	67	100%

§2.2. Лабораторные и инструментальные методы исследования

В процессе предоперационного и послеоперационного обследования пациентов применялся комплекс клиничко-лабораторных и

инструментальных методов диагностики, обеспечивающих всестороннюю оценку общего состояния организма, а также локального статуса зоны оперативного вмешательства.

Клинико-лабораторные методы

Обследование включало выполнение следующих стандартных исследований:

- Общий анализ крови, включавший определение уровней гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гематокрита и скорости оседания эритроцитов (СОЭ).
- Биохимический анализ крови, включающий:
 - Определение уровня общего белка рефрактометрическим методом;
 - Исследование билирубина по методу Йендрашику;
 - Определение белковых фракций с использованием электрофореза;
 - Оценку уровня креатинина по методу Помпера–Менделя–Майерса;
 - Активность печеночных трансаминаз (АЛТ и АСТ) унифицированным методом Рейтмана и Френкеля с использованием стандартных наборов. Нормативные значения: АЛТ — 11–66 U/L, АСТ — 11–46 U/L.
- Оценка свертывающей системы крови проводилась по показателям так называемой «малой» коагулограммы, что позволило судить о функциональном состоянии системы гемостаза.

Результаты биохимических и гематологических исследований использовались для оценки выраженности нарушений белкового, печеночного и свертывающего гомеостаза, а также для стратификации риска и подбора оптимальной тактики ведения.

Эндоскопическое исследование

Для верификации сопутствующей патологии верхнего отдела

желудочно-кишечного тракта применялась фиброэзофагогастроскопия, выполняемая гибким эндоскопом марки OLYMPUS. Метод позволял определить наличие воспалительных, эрозивно-язвенных и рубцовых изменений, потенциально влияющих на послеоперационное восстановление.

Ультразвуковое исследование

Первичная диагностика парапротезной рецидивной грыжи, а также динамическое наблюдение в послеоперационном периоде осуществлялись с помощью ультразвуковой сонографии (УЗС) и доплерографии сосудов. Исследования проводились на аппаратах Sonoline Vera Pro (Siemens) и Echo Camera SSD-680 / SSD-630 (Aloka) с использованием конвексных датчиков частотой 3,5 МГц.

УЗС показала высокую информативность в оценке состояния имплантата и прилегающих тканей, позволяя выявлять:

- сморщивание, миграцию или частичный отрыв протеза;
- признаки рецидива грыжи;
- формирование лигатурных и кожно-протезных свищей;
- гранулематозные и воспалительные изменения в зоне имплантации;
- наличие жидкостных скоплений (серомы, абсцессы, гематомы, флегмоны);
- инородные тела (лигатуры, остатки имплантата);
- структуру передней брюшной стенки, включая грыжевой мешок, жировую клетчатку и другие анатомические компоненты.

Эхокардиография

Всем пациентам, как до, так и после операции (при наличии сердечно-сосудистой патологии), выполнялась трансторакальная эхокардиография. Исследование проводилось на аппаратах TOSHIBA-60 и TOSHIBA-380A (Япония) с использованием датчиков 2,5 и 3,25 МГц. Стандартные доступы включали субкостальный, апикальный, парастернальный и супрастернальный. ЭхоКГ позволяла оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и предупредить возможные осложнения.

Компьютерная томография

Для объективной оценки объёма грыжевого выпячивания и его соотношения с брюшной полостью, а также планирования объема аллопластики применялась мультиспиральная компьютерная томография (КТ). Исследования выполнялись на томографах Siemens Somatom Emotion (односрезовой) и Philips Brilliance 40 (моделирование в 3D-режиме; шаг и толщина среза — 3 мм; PITCH — 0,6).

В случае сложных, многокамерных рецидивных грыж выполнялось трёхмерное моделирование, что позволяло получить виртуальную реконструкцию и более точно определить анатомические соотношения грыжевого мешка с окружающими структурами.

§2.3. Лазерная медицинская аппаратура и методы их использования

На всех этапах лечения в основной группе пациентов использовались высокоэнергетический лазер использован во время хирургического вмешательства в варианте углекислотного (CO₂) лазера (Модель аппарата "Скальпель 1"), с длиной волны-10600нм, максимальной мощностью на выходе 25Вт, с непрерывным излучением.

Интраоперационно у пациентов с лигатурными свищами и гигантскими, обширными грыжами использовали углекислотный (расфокусированный луч), на расстоянии 7 - 10 см от операционной раны и азотный лазеры с экспозицией облучения 5 минут.

При интраоперационном применении лазерного излучения использовали высокоэнергетический углекислотный лазер "Скальпель-1" (длина волны - 10600 нм). Вся поверхность операционной раны (со стороны отобилизованной подкожной жировой клетчатки и со стороны апоневроза) облучается расфокусированным лучом углекислотного лазера (мощность излучения 15 Вт, плотность мощности 150-300 Вт/см²) до образования поверхностного коагуляционного струпа и до денатурации белков.

Важным проявлением действия лазерного скальпеля является образование в сосудах коагуляционных тромбов, что способствует блокированию паренхиматозного кровотока. Таким образом операция осуществляется на "сухом" рабочем поле и достигается надежный гемо- и лимфостаз.

Расфокусированным лучом углекислотного лазера проводят облучение передних листков влагалищ прямых мышц живота в режиме коагуляции. Время экспозиции 1 секунда на 1 см² (Рис.2.2).

Применение лазерных технологий позволяет ликвидировать лимфорею и гнойно-воспалительные раневые осложнения в раннем послеоперационном периоде.

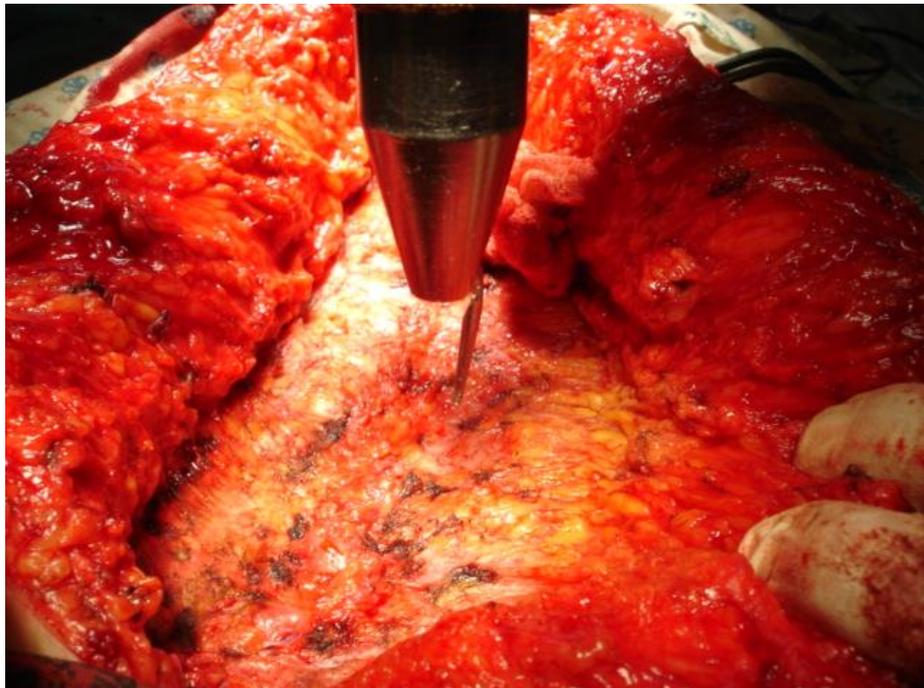


Рис.2.2. Облучение CO₂ лазером поверхности апоневроза.

Наши исследования показали, что наиболее оптимальным сочетанием лазеров представляется использования углекислотного лазера во время операции.

§2.4. Морфологические методы исследования

Морфологическое исследование было выполнено у 22 пациентов с диагностированными парапротезными грыжами. В рамках оперативного вмешательства производился забор фрагментов тканей из различных зон

контакта сетчатого имплантата с окружающими биологическими структурами. Полученные биоптаты фиксировали в 10–12% растворе нейтрального формалина, после чего проводили стандартную гистологическую обработку: обезвоживание, заливка в парафин и изготовление срезов толщиной 5–7 мкм. Общая гистологическая картина изучалась на срезах, окрашенных гематоксилином и эозином по стандартной методике.

Для получения детализированных изображений поверхности и структуры сетчатых имплантатов применялась сканирующая электронная микроскопия (СЭМ). Образцы неповрежденных фрагментов сетки фиксировались в 2,5% растворе глутарового альдегида на фосфатном буфере, с последующей дофиксацией в 1% растворе четырехоксида осмия. Далее образцы обезвоживали в спиртово-ацетоновой системе, сушили методом критической точки в установке НСР-2, после чего напыляли слоем золота в установке ИВ-2. Сканирующее электронное изображение получали с использованием микроскопа Hitachi S-405, фотографирование осуществлялось с экрана монитора при помощи цифровой фотокамеры Canon.

Светооптический анализ гистологических препаратов проводился на микроскопе AXIOSKOP-40 (Carl Zeiss, Германия), оснащённом цифровой камерой ProgRes с программным обеспечением CapturePro 2.6, сопряжённой с персональным компьютером на базе Pentium IV. Обработка и архивирование изображений осуществлялись с помощью стандартных прикладных программ операционной системы Windows Professional.

§2.5. Статистические методы и оценка достоверности полученных данных

Статистическая обработка результатов исследования проводилась в соответствии с действующими клиническими рекомендациями и принципами медицинской биостатистики. Количественные данные,

полученные в процессе анализа, представлены в виде среднего арифметического значения (M) \pm стандартного отклонения (SD) — при условии нормального распределения. В случаях отклонения от нормальности распределения использовались медианные значения (Md) с указанием верхнего и нижнего квартилей ($Q1-Q3$) либо среднеквадратичного отклонения, в зависимости от особенностей выборки.

Для проверки статистической значимости различий между сравниваемыми группами применялся t -критерий Стьюдента. Уровень статистической значимости устанавливался на уровне $p < 0,05$. Различия между показателями считались достоверными, если вычисленное значение критерия t соответствовало или превышало 2 ($t \geq 2$), что эквивалентно вероятности безошибочного прогноза $P \geq 95\%$. Это свидетельствовало о наличии выраженной закономерности и влиянии определённого фактора на исследуемый показатель.

В случаях, когда значение t было менее 2 ($t < 2$), вероятность безошибочного прогноза составляла менее 95% ($P < 95\%$), что трактовалось как отсутствие статистически значимых различий, то есть выявленные расхождения могли носить случайный характер и не отражали достоверного влияния изучаемого фактора на результат.

Применение t -критерия Стьюдента предусматривало соблюдение ряда обязательных условий: репрезентативность исследуемых совокупностей, их сопоставимость по основным признакам, а также наличие предпосылок для выявления причинно-следственных зависимостей между показателями.

ГЛАВА III. КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ РАЗВИТИЯ РЕЦИДИВНЫХ ПАРАПРОТЕЗНЫХ ГРЫЖ

Несмотря на существенное снижение частоты рецидивов благодаря широкому применению биосовместимых сетчатых имплантатов в герниопластике, их использование сопряжено с рядом специфических осложнений. К числу таких осложнений относятся: миграция и деградация протеза, формирование кист в зоне имплантации, отрыв сетки с повторным возникновением грыжевого дефекта и другие патологические изменения. Во многих случаях эти осложнения обусловлены нарушениями тактико-технических приёмов хирургического вмешательства и нередко становятся причиной необходимости повторной операции.

Несмотря на актуальность проблемы, морфологическое изучение взаимодействия синтетических сеток с тканями организма при герниопластике представлено в литературе крайне ограниченно. Так, в работе И.В. Федорова и соавт. (2004) были рассмотрены сильные и слабые стороны различных видов имплантатов. В то же время В.Н. Егиев с коллегами (2004) установили, что элементы соединительной ткани могут проникать в структуру трансплантата, обеспечивая его более стабильную фиксацию в зоне имплантации.

Однако в доступной литературе практически отсутствуют исследования, проведённые с использованием сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), а также сравнительный анализ морфологических особенностей взаимодействия биотканей с сетчатыми протезами в условиях нарушения и сохранности их целостности. Этот дефицит объективной морфологической информации и определил цель настоящего исследования — провести детальное изучение состояния тканей и характера их взаимодействия с проленовой сеткой, удалённой в ходе повторных оперативных вмешательств, с применением методов сканирующей электронной микроскопии.

§3.1. Светооптические исследования взаимодействия фрагментов сеток с тканями при сохранности сетки и нарушении её целостности

Светооптические исследования показали, что при сохранённой архитектонике сетчатого имплантата в мышечной ткани, а также на границе с апоневрозом и жировой клетчаткой, выявляются ложа нитей сетки, имеющие преимущественно округло-овальную форму. Эти структуры разделены прослойками соединительной ткани различной толщины, содержащими хорошо выраженные волокнистые элементы (рис. 3.1, 3.2).

Как правило, каждый фрагмент сетки окружён валом воспалительного инфильтрата переменной толщины. В составе инфильтрата преобладают круглоклеточные элементы, среди которых чаще всего встречаются лимфоциты (рис. 3.1–3.3). В ряде случаев внутри округлых структур не удаётся выявить чётких морфологических элементов. Однако иногда в их пределах обнаруживаются слабо эозинофильные поперечные срезы волокон сетки, представленные гомогенными округлыми образованиями (рис. 3.4). Волокна соединительной ткани, окружающие данные полости, располагаются циркулярно. Наибольшая плотность воспалительных клеток наблюдается в непосредственной близости от сетчатых фрагментов (рис. 3.4).

Анализ операционного материала, полученного при повторных герниопластиках с иссечением ранее установленного имплантата, показал, что в ряде случаев происходит слияние отдельных фрагментов сетки в крупные конгломераты. Эти структуры, как правило, заключены в единую соединительнотканную капсулу с выраженной воспалительной реакцией, представленной скоплениями преимущественно круглоклеточных элементов (рис. 3.5–3.8).

Конгломераты встречаются как на границе между мышцей и апоневрозом, так и в толще апоневроза или жировой клетчатки. При этом воспалительные инфильтраты, образующиеся вокруг полостей, сформированных остатками сетки, значительно чаще локализуются в мышечной ткани (рис. 3.8). В инфильтратах преобладают лимфоциты и

зрелые плазматические клетки (рис. 3.8), что свидетельствует о преобладании иммунных механизмов воспалительной реакции в данных зонах.

В прилегающих к полостям, образованным фрагментами сетки, соединительнотканых прослойках и мышечной ткани часто визуализируются многочисленные кровеносные сосуды с полнокровными просветами. Аналогичные сосудистые элементы нередко выявляются и в жировой ткани, непосредственно прилегающей к участкам сетчатой деструкции, что может свидетельствовать о развитии компенсаторного ангиогенеза в ответ на хроническое воспаление.

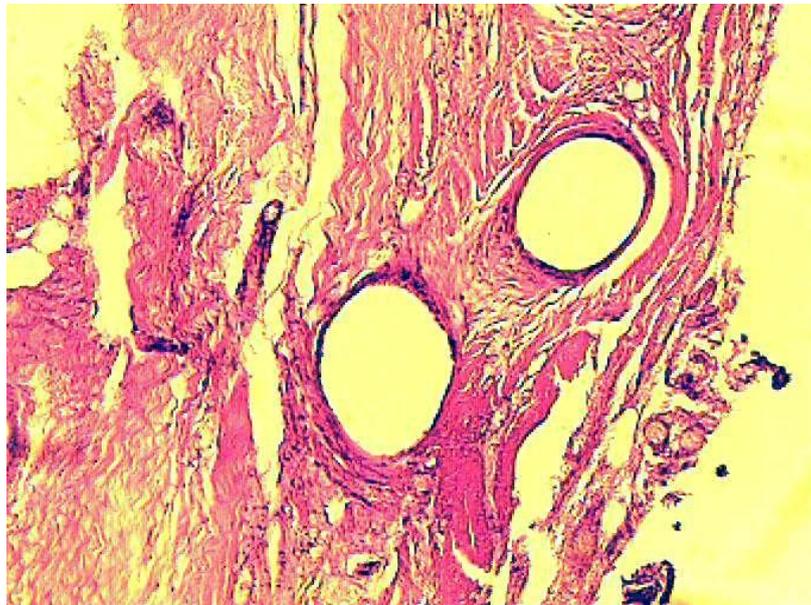


Рис. 3.1. Округлые полости в месте расположения нитей сетки, окружённые валом воспалительного инфильтрата и волокнистой соединительной тканью. Изменения характерны для зоны с сохранённой целостностью имплантата при его удалении во время повторного хирургического вмешательства. Г-Э 10x10.

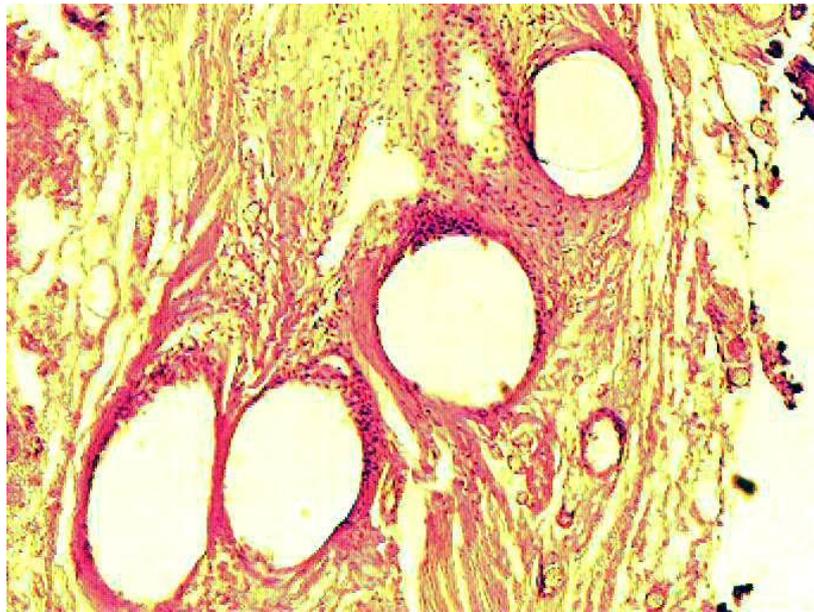


Рис. 3.2. Округлые полости в зоне расположения нитей сетки при сохранённой её целостности, окружённые воспалительным инфильтратом и волокнистой соединительной тканью. Изменения выявлены при удалении имплантата во время повторной герниопластики. Г-Э 10x10.

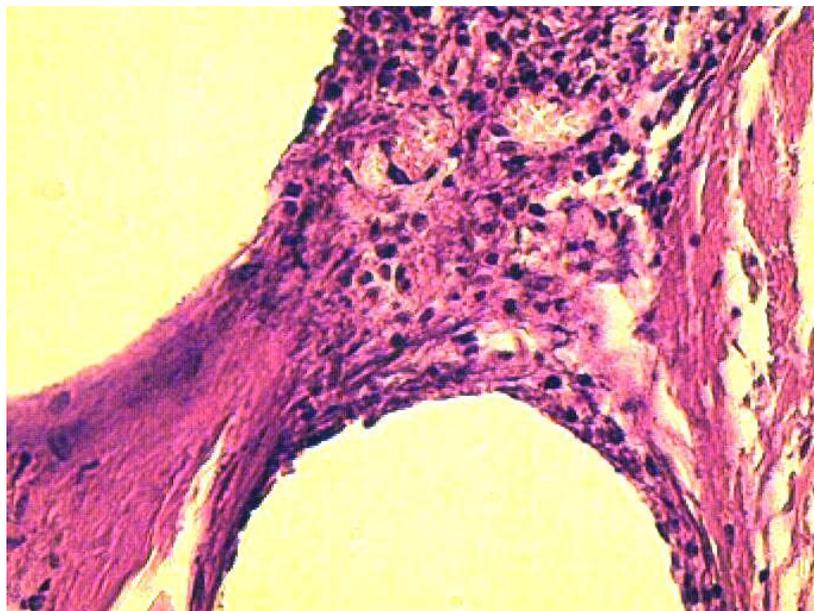


Рис. 3.3. Клетки воспалительного инфильтрата и волокнистая соединительная ткань, окружающие округлые полости в зоне расположения нитей сетки при сохранённой её целостности. Морфологические изменения зафиксированы при удалении имплантата во время повторной герниопластики. Г-Э 10 x 40.

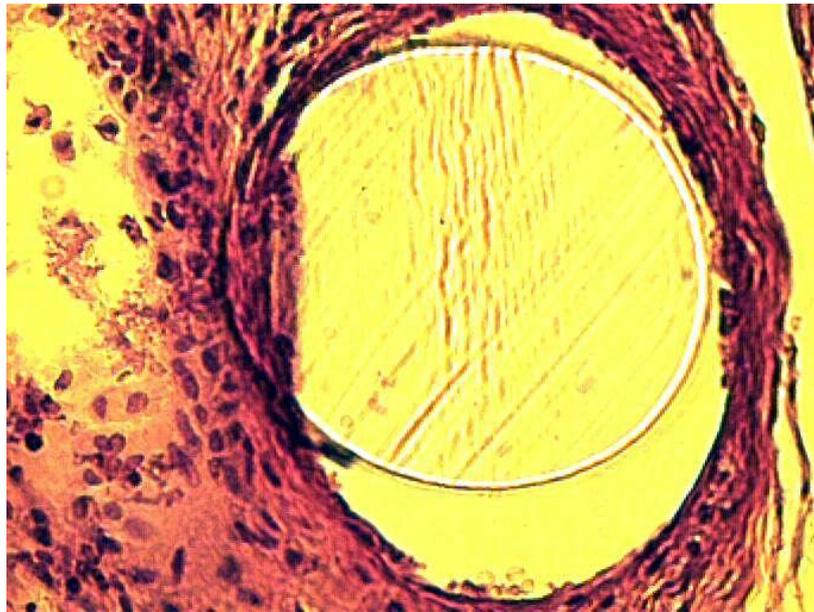


Рис. 3.4. Остатки фрагментов нитей в просвете ложа сетки, окружённые округлыми полостями в зоне прежнего расположения нитей имплантата. Изменения отражают тканевую реакцию в зоне контакта с проленовой сеткой. Г-Э 10 x 40.



Рис. 3.5. Слияние фрагментов сетки с формированием бесформенных полостей; вокруг отмечаются скопления клеток воспалительного инфильтрата. Изменения характерны для зоны нарушения целостности имплантата. Г-Э 10x10.



Рис. 3.6. Бесформенные полости, образованные в результате слияния фрагментов сетки; по периферии — выраженная воспалительная инфильтрация. Морфологические изменения наблюдаются при нарушении целостности имплантата. Г-Э 10x10.

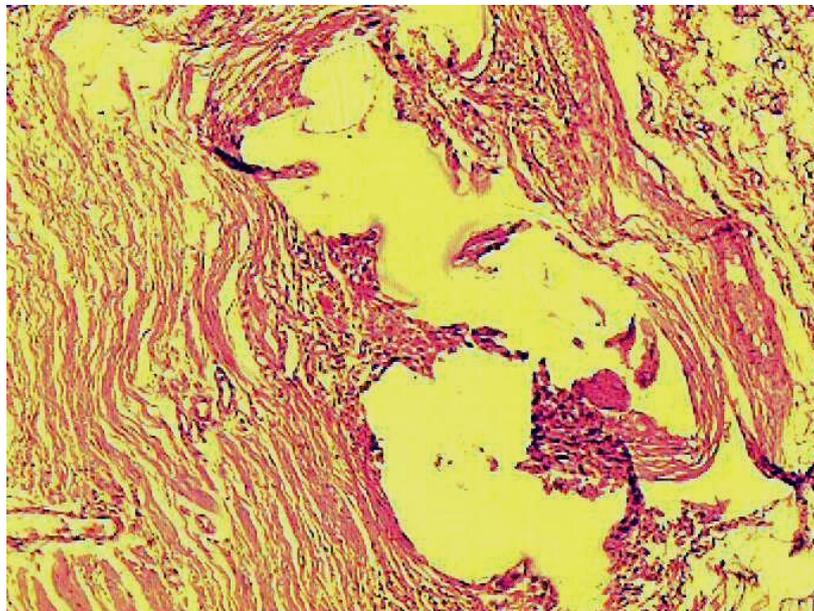


Рис. 3.7. Бесформенные полости, образовавшиеся при слиянии фрагментов сетки; по периферии визуализируются клетки воспалительного инфильтрата. Изменения характерны для зоны с нарушенной целостностью имплантата. Г-Э 10x10.

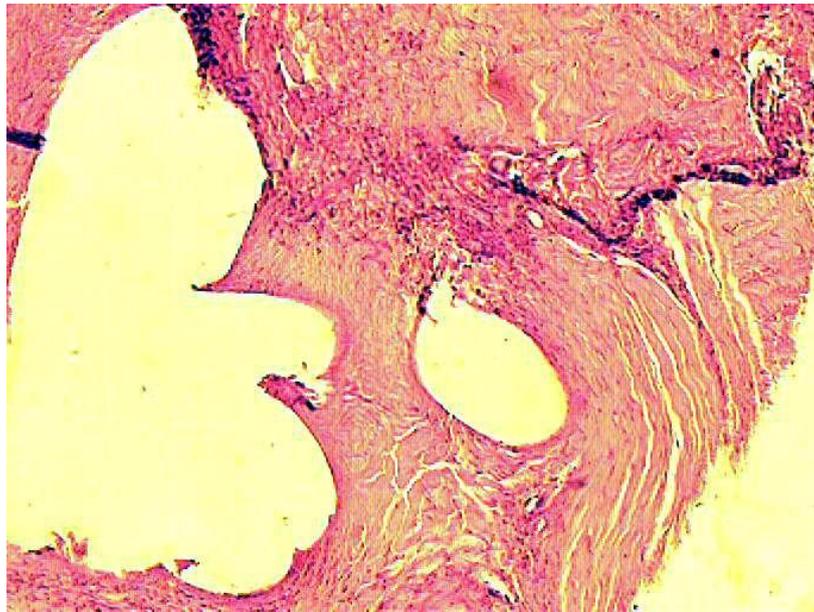


Рис. 3.8. Бесформенные полости, сформированные в результате слияния фрагментов сетки; по периферии выявляются скопления клеток воспалительного инфильтрата. Морфологическая картина соответствует зоне нарушения целостности имплантата. Г-Э 10x10.

Таким образом, светооптические исследования показали, что во всех случаях сетки прорастают волокнистой соединительной тканью. Как правило, наряду с волокнами, в соединительной ткани определяются различные клетки воспалительного инфильтрата.

В округлых полостях, представляющих собой ложементы нитей сетки, определяются их фрагменты - слабо эозинофильные гомогенные полупрозрачные массы. Плотность расположения клеток воспалительного инфильтрата несколько выше по периферии ложементов фрагментов сетки. Даже в тех зонах разрастания соединительной ткани, где клетки воспалительного инфильтрата отсутствуют, скопления круглоклеточных элементов, определяются на поверхности фрагментов сеток.

Следует отметить, наличие тонкого и слоя соединительнотканых клеток на поверхности фрагментов сетки. Это является морфологическим проявлением реакции ткани на инородное тело - foreign body reaction (FBR). Выражающееся, согласно данным литературы, в абсорбции на поверхности

протеза различных белков, и, к аттракции и стимуляции макрофагов и запуске воспалительных реакций с выделением медиаторов воспаления, факторов роста, реакцией клеток воспалительного процесса- Т-лимфоцитов, полиморфноядерных клеток, эозинофилов, плазматических клеток и фибробластов.

§3.2. Сканирующая электронная микроскопия проленовых сеток и тканей, удалённых во время повторных операций

Как известно, сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) является одним из наиболее объективных методов морфологического анализа трёхмерной структуры, позволяющим детально визуализировать взаимодействие синтетических материалов с окружающими тканями. Впервые в рамках данного исследования с применением СЭМ были изучены морфологические особенности тканей, удалённых во время повторных хирургических вмешательств, а также характер их взаимодействия с ранее имплантированными проленовыми сетками.

Исследование интактных участков проленовых сеток показало, что в большинстве случаев нити сохраняют свою изолированную структуру и даже в местах переплетения не сливаются друг с другом (рис. 3.9). Вместе с тем, на поверхности некоторых образцов отмечались структурные дефекты в виде гребней, полостей и выступов, в области которых наблюдалось частичное слияние волокон сетки (рис. 3.10). Это свидетельствует о том, что даже нативные, неиспользованные сетки могут содержать производственные дефекты, потенциально влияющие на их поведение в тканевой среде.

На поверхности сетчатых имплантатов, удалённых в ходе повторных операций, выявлялись как клеточные, так и неклеточные компоненты, организованные в сплошную пленку, плотно покрывающую полипропиленовые волокна (рис. 3.11, 3.12). В отдельных зонах фиксировались различные типы повреждений — от мелких трещин до глубоких надрывов и углублений, имеющих вид «раковин» (рис. 3.13, 3.14).

Именно в этих участках чаще всего наблюдались скопления фибрина и клеточных элементов (рис. 3.15, 3.16).

В области глубоких дефектов нитей обнаруживались лимфоидные клеточные скопления, среди которых преобладали лимфоциты, а также выявлялись структуры, морфологически соответствующие микроорганизмам (рис. 3.17, 3.18). На ряде изображений визуализировались крупные клетки с неровной поверхностью, трактуемые как макрофаги и клетки инородных тел, принимающие участие в хронической воспалительной реакции (рис. 3.19, 3.20).

Выявленные изменения позволяют сделать вывод о том, что в патогенезе формирования кожно-протезных свищей ключевую роль играют раневые осложнения, вызванные неадекватным дренированием послеоперационных пространств над имплантатом. Формирование сером, а затем и парапротезной инфекции, способствует окружению отдельных участков имплантата плотной соединительнотканной капсулой с выраженной воспалительной инфильтрацией. При микроскопическом исследовании в этих зонах нередко выявлялись грибковые колонии, преимущественно рода *Candida*, что свидетельствует о вторичном инфицировании сетки (рис. 3.21).

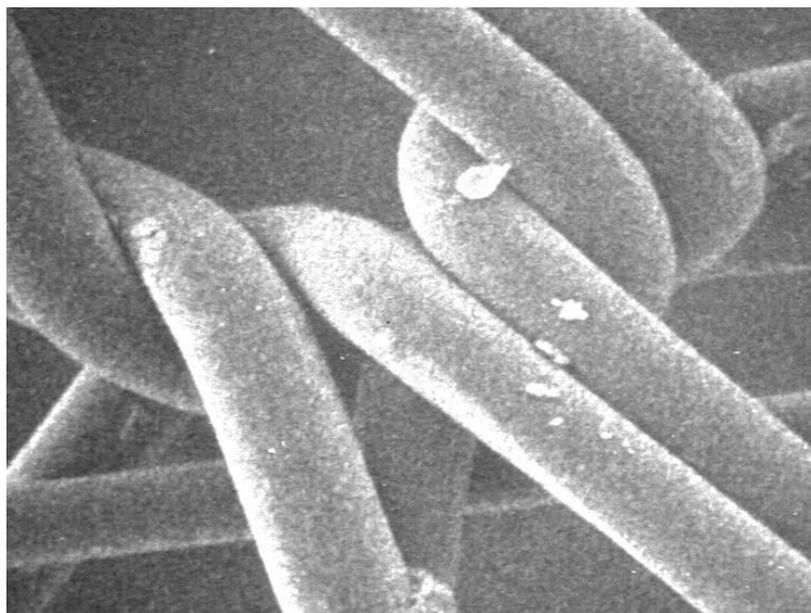


Рис. 3.9. Нативная проленовая сетка. СЭМ x 400



Рис. 3.10. Дефекты поверхности нитей нативной сетки, их слияние друг с другом СЭМ x 400

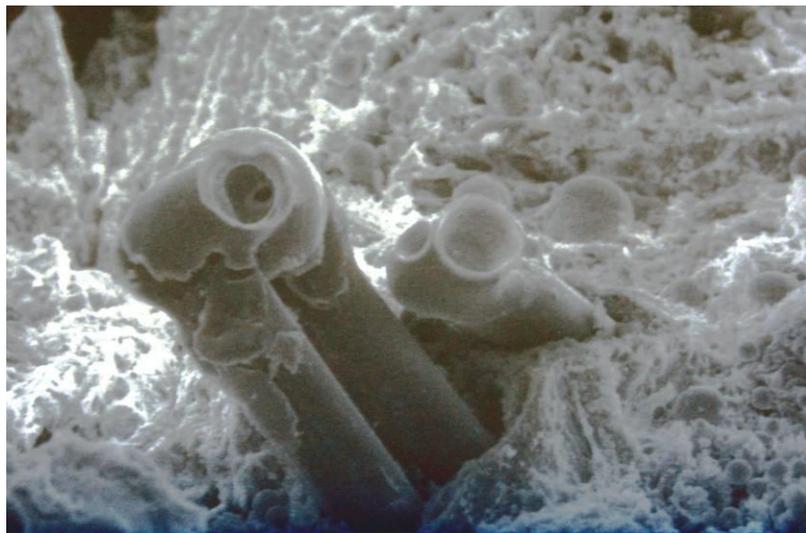


Рис.3.11. Образование формирования на поверхности нити сетки в виде плёнки. СЭМ x200.

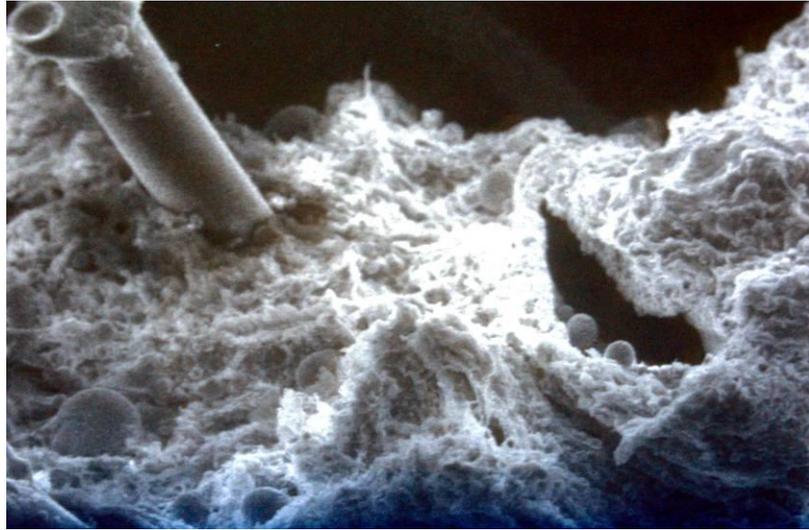


Рис.3.12. Единичные дискретные структуры на поверхности нити. СЭМ x200.

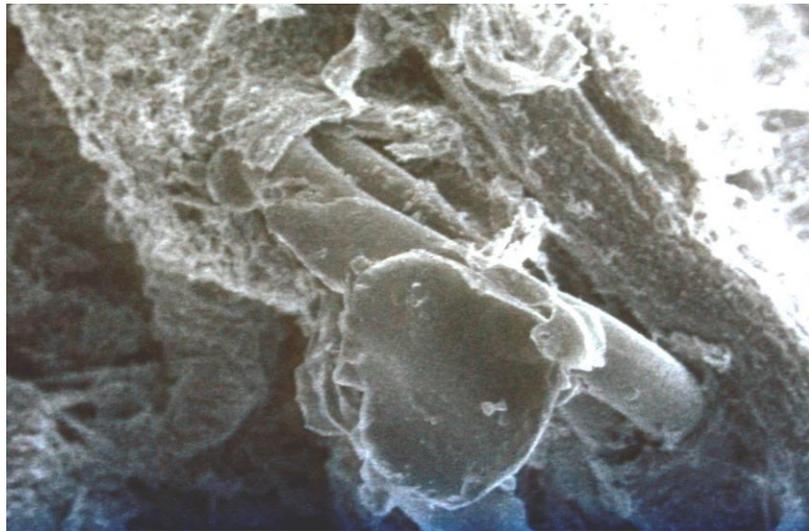


Рис.3.13. Многочисленные дефекты на поверхности нити проленовой сетки в виде углублений, трещин и шероховатостей. Изменения отражают деструктивные процессы, развивающиеся в зоне имплантации. СЭМ x 200.

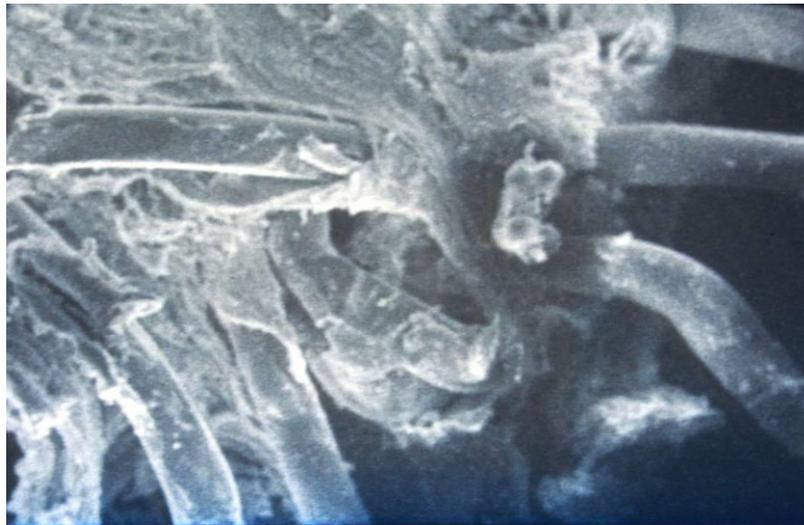


Рис.3.14. Многочисленные дефекты разной формы на поверхности нити.
СЭМ x 200.

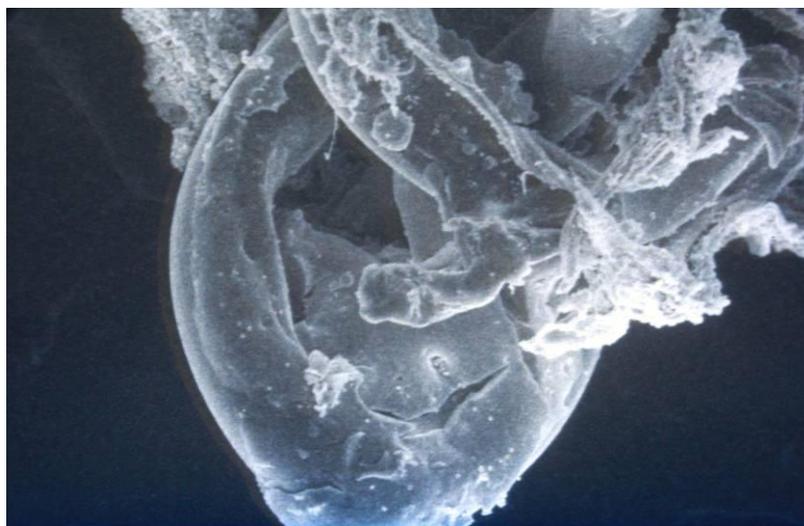


Рис.3.15. Многочисленные дефекты разной формы на поверхности нити.
СЭМ x 200.

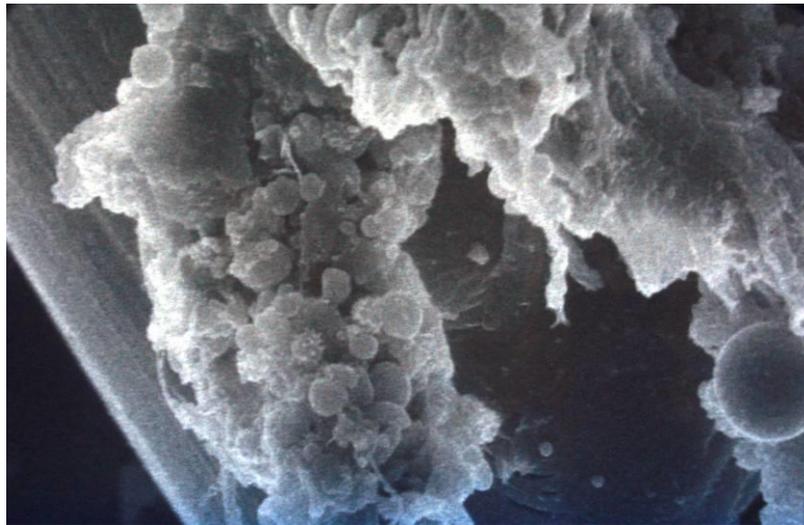


Рис.3.16. Скопления клеток на поверхности нити проленовой сетки. Обнаружение клеточных элементов указывает на развитие локальной воспалительной реакции в зоне контакта имплантата с тканями. СЭМ x 1000.



Рис. 3.17. Многочисленные глубокие повреждения разной формы на поверхности нити, отдельные дискретные образования. СЭМ x 200.

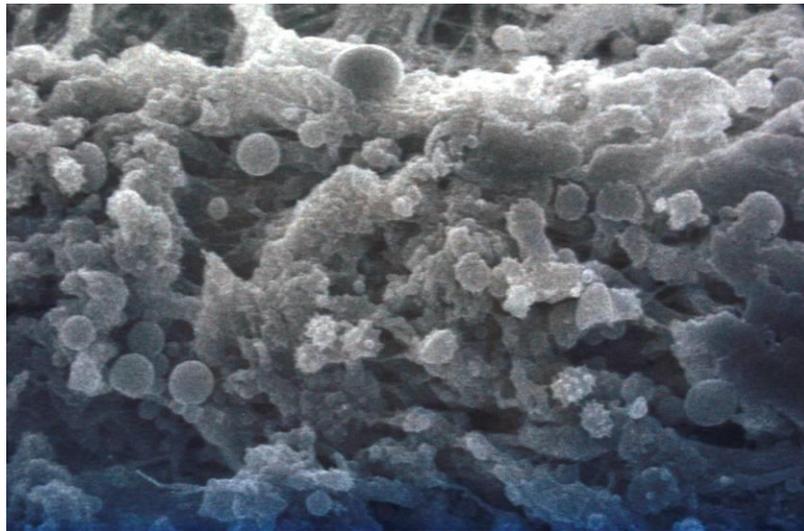


Рис.3.18. Скопления клеток соединительной ткани и микроорганизмы на поверхности нити. СЭМ x 1000.

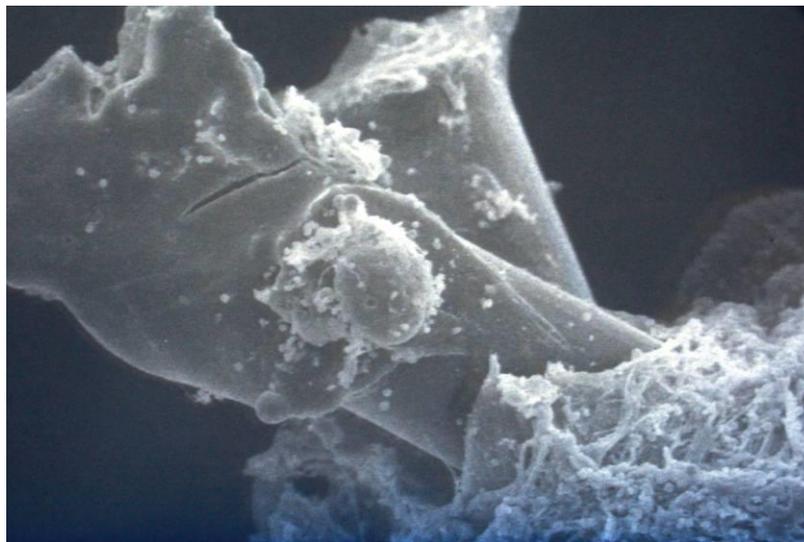


Рис.3.19. Крупная клетка (макрофаг) на дефектной поверхности нити. СЭМ x400.

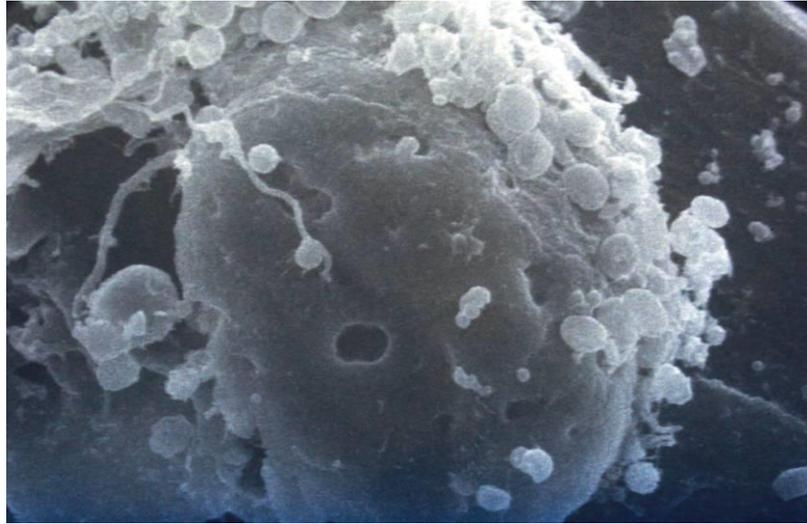


Рис.3.20. Крупная клетка (гигантская клетка инородных тел) на дефектной поверхности нити. СЭМ x1000.

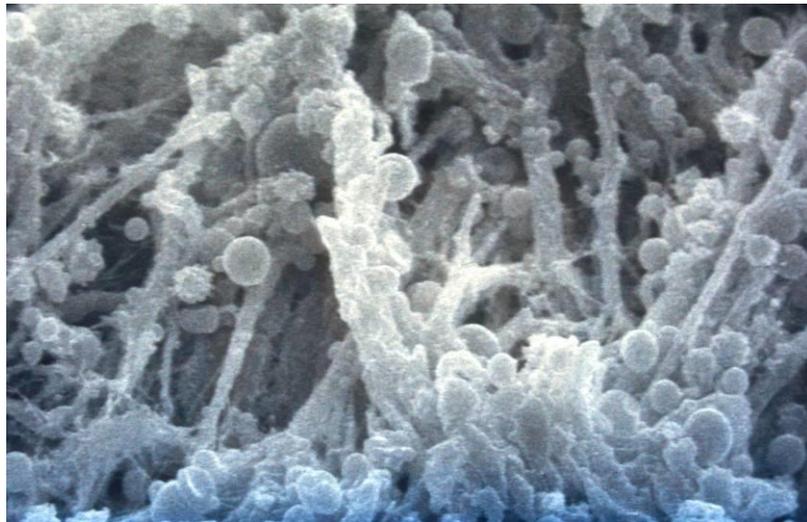


Рис.3.21. Структуры грибов (мицелии и гифы) на дефектной поверхности нити. СЭМ x1000.

Таким образом, сканирующая электронная микроскопия - СЭМ является наиболее объективным методом морфологического исследования, обеспечивающим возможность изучения трёхмерной организации различных структур.

Для изучения различных искусственных материалов, используемых в медицине и, в первую очередь, в хирургии, этот метод является

безальтернативным. Зачастую только СЭМ позволяет выявить дефекты нативных материалов, используемых в хирургии. Сюда относятся, как различные сетки, так и шовный материал, а также другие компоненты, которые широко используется и в качестве пластического материала.

Впервые с использованием сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) были исследованы морфологические проявления взаимодействия тканей с проленовыми сетками, и выделены следующие ключевые особенности:

- На всех сетках, удалённых в ходе повторных герниопластик, выявлены разнообразные дефекты нитей, свидетельствующие о деструкции материала;
- На поверхностях сеточных нитей концентрируются плёночные или дискретные структуры, включая клетки и микроорганизмы, среди которых часто встречаются грибы;
- Основной причиной формирования дефектов в структуре сеток являются осложнения герниопластики, в частности, длительное существование кожно-протезных свищей, что ведёт к вторичному инфицированию и ухудшению состояния имплантата.

ГЛАВА IV. ФАКТОРЫ РИСКА И ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫЕ СВЯЗИ РАЗВИТИЯ РЕЦИДИВА ГРЫЖ ПОСЛЕ ПРОТЕЗНОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Основные принципы выбора хирургической тактики, разработанные для больных с первичными вентральными грыжами, уже не являются предметом дискуссии и нашли свое отражение в современных протоколах, где доминирующим условием является применение искусственного импланта. Взяв их за основу и углубив анализ корреляционных взаимосвязей, применив некоторые из методов непараметрической статистики, мы провели анализ причинно-следственных связей развития рецидива грыж после аллопластических операций на передней брюшной стенке.

Так, учитывая относительно небольшой полиморфизм клинических проявлений при рецидивах и вариантов аллогерниопластики, все исследованные больные были оценены по наиболее ведущим признакам, которые могли повлиять на исход оперативного лечения и которые могут явиться прогностическим критерием для выполнения повторных вмешательств у этой категории больных.

В связи с этим, проведено исследование по следующим, на наш взгляд, принципиальным позициям, а именно:

по изучению влиянию антропо-анамнестических данных на развитие постпротезной грыжи;

по оценке наиболее значимых факторов развития рецидивов,

(Раневая инфекция, кожно-протезный свищ, неадекватная оценка размера протеза, неадекватная фиксация протеза, фактор сопутствующих заболеваний и несоблюдение п/о рекомендаций)

систематизация постпротезных грыж и разработка тактического алгоритма выбора оптимального способа лечения.

§4.1. Влияние антропо-анамнестических данных на развитие постпротезной грыжи

Одним из принципиальных и значимых моментов герниологии является сроки развития рецидивов грыж. На Рис. 4.1 представлена диаграмма сроков развития рецидива грыжи в зависимости от давности аллогерниопластики. Так, разброс сроков рецидивов довольно-таки большой и варьирует от 6 месяцев ($3,3 \pm 0,4$) до более 5 лет ($105,3 \pm 7,5$). При этом, средний срок составил $30,2 \pm 4,3$ месяца.

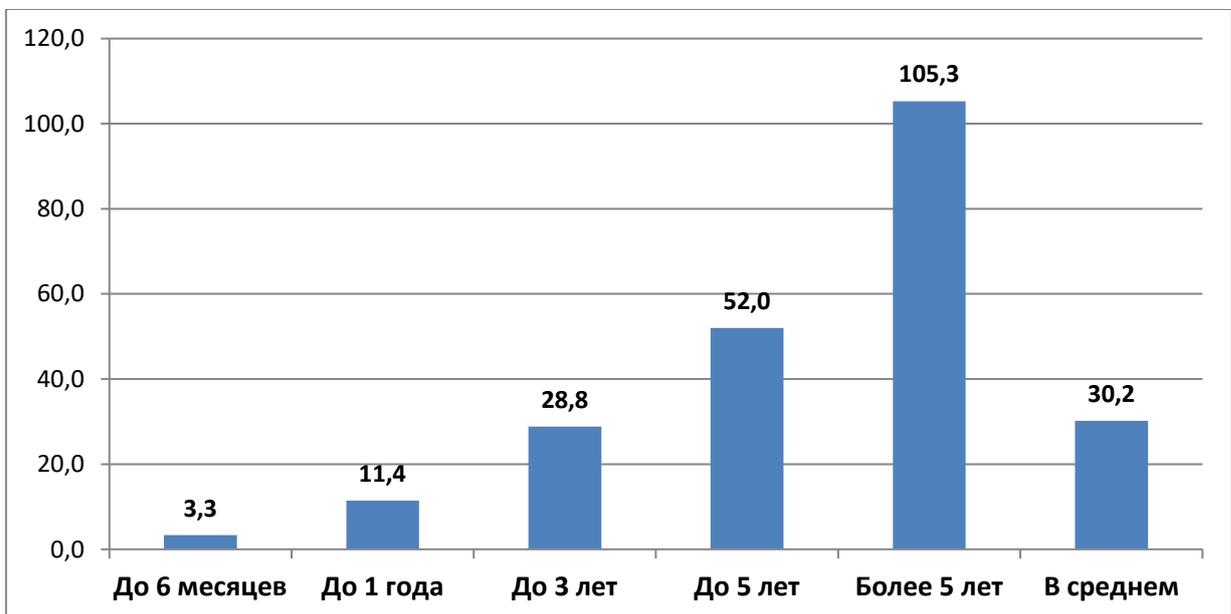
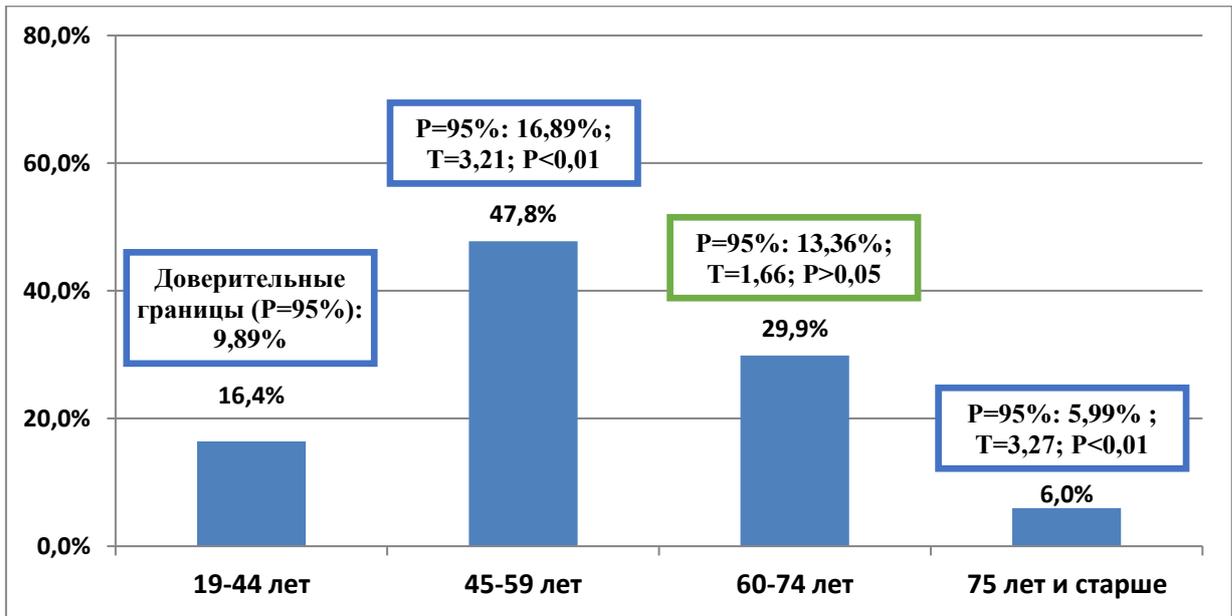


Рис. 4.1. Средние сроки развития рецидива грыжи (в месяцах) в зависимости от давности аллогерниопластики

Что касается возрастной структуры пациентов, которая представлена на Рис. 4.2, то рецидивы грыж отмечены в основном у пациентов средней (47%) и пожилой (29%) возрастной группе, в молодом и старческом возрасте этот показатель был значительно ниже (16,4% и 6,0% соответственно).



примечание: достоверность приведена по отношению к предыдущему показателю

Рис. 4.2. Возрастная структура пациентов с рецидивной постпротезной грыжей

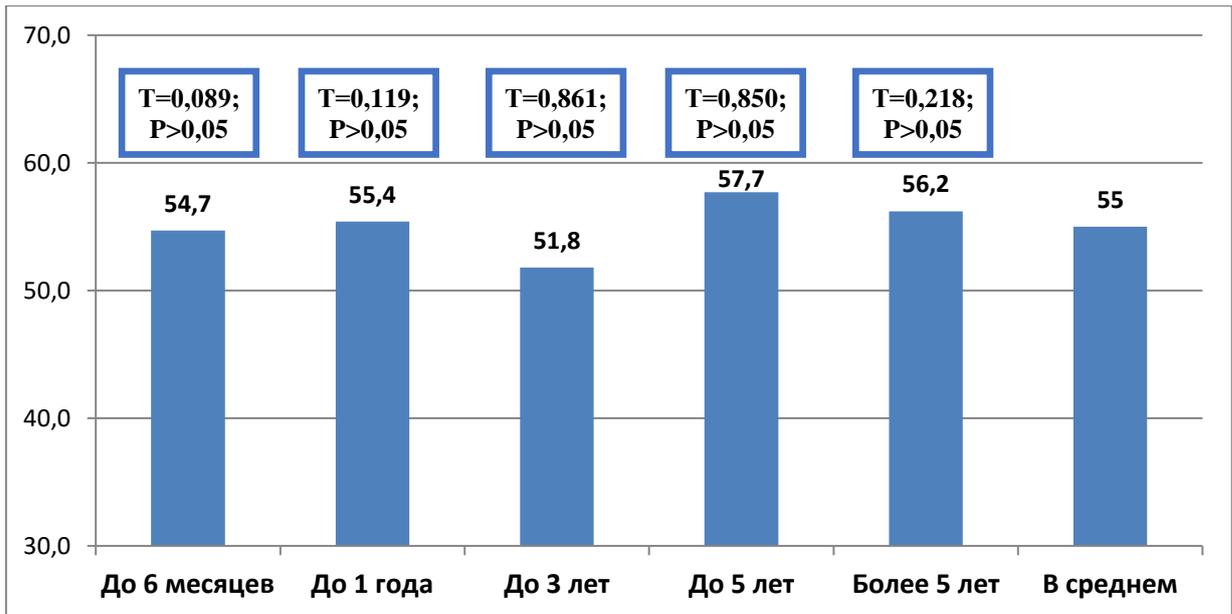
Средний возраст пациентов с рецидивом грыжи в зависимости от времени после проведения аллогерниопластики представлен в таблице 4.1 и на диаграмме (рис. 4.3). Как видно из таблицы 4.1, рецидивы грыж наблюдаются преимущественно у пациентов средней и пожилой возрастных групп, независимо от срока, прошедшего после выполнения аллогерниопластики. Так, например, рецидив до 6 месяцев отмечен у 35,0% пациентов как в средней, так и в пожилой группе, тогда как в группе пациентов молодого и старческого возраста этот показатель составил 25,0% и 5,0% соответственно.

Таблица 4.1

Зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от возраста пациентов

Срок рецидива	19-44 лет		45-59 лет		60-74 лет		75 лет и старше		χ^2 к предыдущему показателю	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	Значение	P
До 6 месяцев	5	25,0%	7	35,0%	7	35,0%	1	5,0%	-	-
До 1 года	2	11,8%	8	47,1%	6	35,3%	1	5,9%	1,194	0,755
До 3 лет	2	16,7%	7	58,3%	3	25,0%	0	0,0%	1,242	0,744
До 5 лет	0	0,0%	7	77,8%	1	11,1%	1	11,1%	3,646	0,303
Более 5 лет	2	22,2%	3	33,3%	3	33,3%	1	11,1%	4,600	0,204
По всем показателям: критерий $\chi^2=8.920$; Df=12; p>0.05										
Всего	11	16,4%	32	47,8%	20	29,9%	4	6,0%	-	-

В тоже время, как видно на Рис.4.3, средней возрастной ценз варьировал в пределах 48-57 лет. Так, при рецидивах, произошедших в первые полгода после операции, возраст пациентов составил $54,7 \pm 3,0$, до 1года – $55,4 \pm 3,0$, до 3-х лет – $51,8 \pm 3,4$, до 5 лет – $57,7 \pm 5,3$ и в среднем составил $55,0 \pm 1,5$



примечание: достоверность приведена по отношению к показателю среднего возраста

Рис. 4.3. Средний возраст пациентов с рецидивом грыжи в зависимости от давности аллогерниопластики

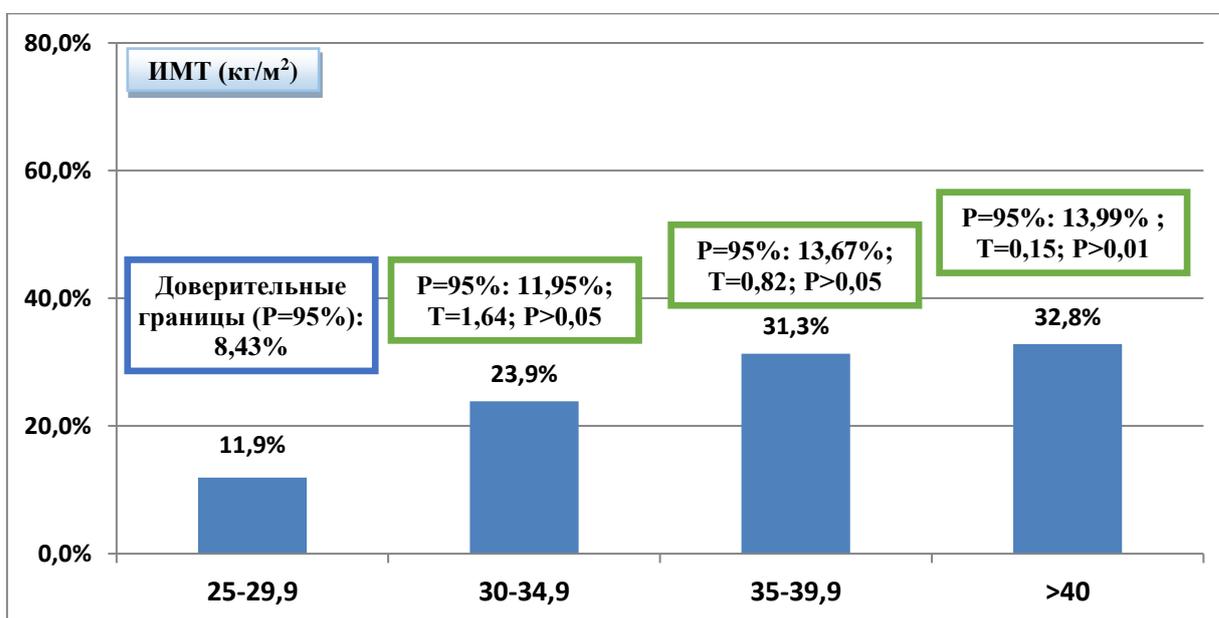
Рассматривая зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от пола пациентов, то исходное не репрезентативное соотношение между мужским полом (17) и женским (50), определяет соответствующую картину и при распределении зависимости пола от сроков рецидива. Как видно из таблицы 4.2, рецидив до 6 месяцев, отмечен у 30% мужчин, против 70% у женщин; до 1 года – у 23,5% и 76,5% соответственно, и т.д.

Таблица 4.2

**Зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики
от пола пациентов**

Срок рецидива	Мужчины		Женщины		χ^2 к предыдущему показателю	
	абс.	%	абс.	%	Значение	P
До 6 месяцев	6	30,0%	14	70,0%	-	-
До 1 года	4	23,5%	13	76,5%	0,195	0,659
До 3 лет	4	33,3%	8	66,7%	0,338	0,561
До 5 лет	2	22,2%	7	77,8%	0,311	0,577
Более 5 лет	1	11,1%	8	88,9%	0,400	0,528
По всем показателям: критерий $\chi^2=1,672$; Df=12; p>0.05						
Всего	17	25,4%	50	74,6%	-	-

Интересным является распределение пациентов с рецидивной постпротезной грыжей в зависимости от индекса массы тела (ИМТ), которое представлено на рис. 4.4.



примечание: достоверность приведена по отношению к предыдущему показателю

Рис. 4.4. Структура пациентов с рецидивной постпротезной грыжей с учетом ИМТ (кг/м²)

Как видно из диаграммы (Рис.4.4), в основном преобладали пациенты с ИМТ 35-39,9 (31,3%) и >40 (32,8%). Тем ни менее, достоверного

отличия с пациентами других групп по ИМТ не отмечено.

Зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от ИМТ (кг/м²) пациентов представлена в таблице 4.3.

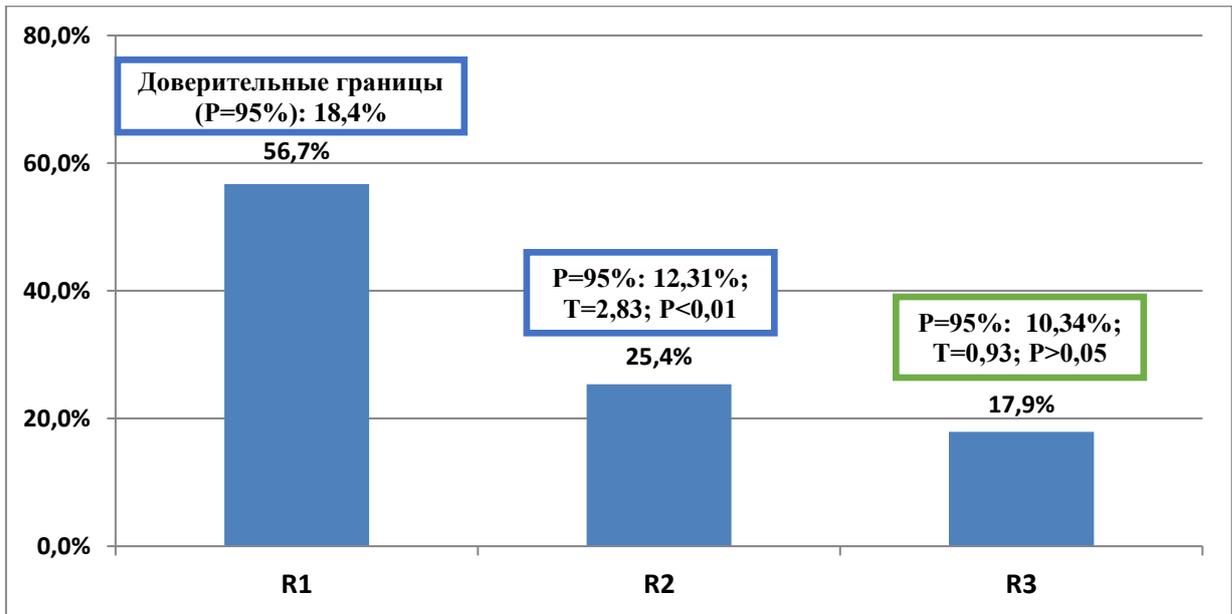
Таблица 4.3

Зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от ИМТ (кг/м²) пациентов

Срок рецидива	25-29,9		30-34,9		35-39,9		>40		χ^2 к предыдущему показателю	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	Значение	P
До 6 месяцев	3	15,0%	3	15,0%	7	35,0%	7	35,0%	-	-
До 1 года	2	11,8%	6	35,3%	6	35,3%	3	17,6%	2,651	0,449
До 3 лет	1	8,3%	3	25,0%	2	16,7%	6	50,0%	3,578	0,311
До 5 лет	1	11,1%	2	22,2%	3	33,3%	3	33,3%	0,992	0,804
Более 5 лет	1	11,1%	2	22,2%	3	33,3%	3	33,3%	0,000	1
По всем показателям: критерий $\chi^2=5,232$; Df=12; p>0.05										
Всего	8	11,9%	16	23,9%	21	31,3%	22	32,8%	-	-

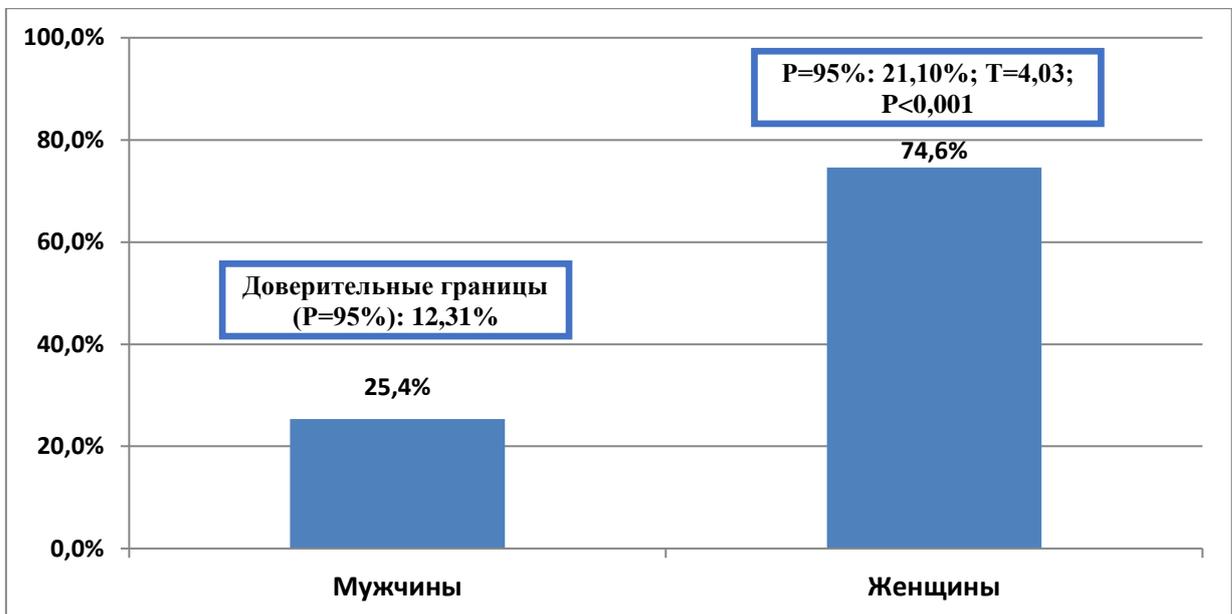
Как видно из таблицы, для каждой распределенной группы по ИМТ, отмечено относительно одинаковое распределение пациентов в зависимости от срока рецидива. Так, например, для пациентов с ИМТ 25-29,9 рецидив до 6 месяцев отмечен у 15,0% и у до 5 лет и более отмечен у 11,0% пациентов, а у пациентов с ИМТ в пределах 30-34,9, данные показатели были у 15,0% и 22,2% пациентов соответственно.

Одним из дискуссионных вопросов в герниологии, является вопрос о зависимости срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от количества герниопластик в анамнезе. Нами также проведено исследование в этом направлении и на Рис. 4.5 и 4.6 представлена структура пациентов с рецидивной постпротезной грыжей с учетом количества герниопластик в анамнезе. Как видно из Рис.4.5, рецидив превалировал у пациентов с исходной первичной грыжей (56,7%), тогда как у пациентов, имеющих рецидив в анамнезе он наблюдался в 25,4% и у пациентов с двумя и более рецидивами в анамнезе – в 17,9% случаев. Что касается данной закономерности у пациентов в зависимости от их половой принадлежности, то опять же, количество женщин превалировало (74,6% против 25,4%).



примечание: достоверность приведена по отношению к предыдущему показателю

Рис. 4.5. Структура пациентов с рецидивной постпротезной грыжей с учетом количества герниопластик в анамнезе



примечание: достоверность приведена по отношению к предыдущему показателю

Рис. 4.6. Структура пациентов с рецидивной постпротезной грыжей в зависимости от пола и с учетом количества герниопластик в анамнезе

В таблице 4.4 представлена зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от количества герниопластик в анамнезе. Как видно из таблицы, не установлена статистически значимая связь между длительностью периода после операции и частотой рецидивов в зависимости от количества предыдущих операций. Например, рецидив в течение первых 6 месяцев наблюдается у 65,0% пациентов с первичной грыжей, в то время как для пациентов с двумя и тремя рецидивами в анамнезе частота рецидивов составляет 20,0% и 15,0% соответственно.

Таблица 4.4

Зависимость срока рецидивирования грыжи после протезной пластики от количества герниопластик в анамнезе

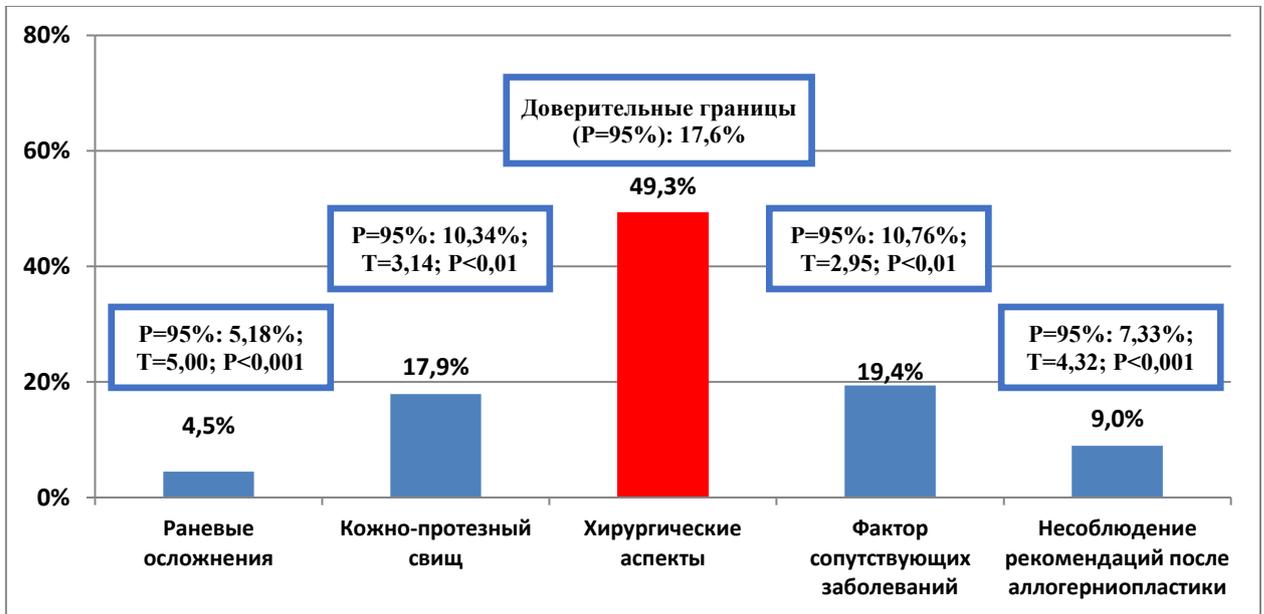
Срок рецидива	R1		R2		R3		χ^2 к предыдущему показателю	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	Значение	P
До 6 месяцев	13	65,0%	4	20,0%	3	15,0%	-	-
До 1 года	10	58,8%	4	23,5%	3	17,6%	0,149	0,929
До 3 лет	6	50,0%	3	25,0%	3	25,0%	0,289	0,866
До 5 лет	4	44,4%	4	44,4%	1	11,1%	1,138	0,567
Более 5 лет	5	55,6%	2	22,2%	2	22,2%	1,111	0,574
По всем показателям: критерий $\chi^2=2,926$; Df=12; p>0.05								
Всего	38	56,7%	17	25,4%	12	17,9%	-	-

Таким образом, средний срок развития рецидива грыжи после аллогерниопластики составил $30,2 \pm 4,3$ месяца (от 1 до 144), при этом не выявлена взаимосвязь между увеличением периода после операции и частотой этого осложнения с учетом основных антропометрических (возраст, пол и ИМТ) и анамнестических данных (количество рецидивов), что говорит о влиянии на риск формирования постпротезной грыжи других компрометирующих факторов.

§4.2. Факторы риска развития постпротезной грыжи

Как было указано выше, в зависимости от частоты встречаемости, нами определены основные причинно-следственные связи развития парапротезных рецидивов. На Рис. 4.7 показаны основные факторы развития

парапротезных рецидивов. Так, превалирующим фактором развития рецидива явились хирургические аспекты (49,3%) связанные в основном с техникой проведения вмешательства, а именно в неадекватной фиксации протезной сетки и неправильной оценки ее размеров.



примечание: достоверность приведена по отношению к хирургическим аспектам

Рис. 4.7. Структура факторов риска рецидива постпротезных грыж

Осложнения со стороны раневой поверхности, а именно, раневые нагноения и кожно-протезные свищи составили 4,5% и 17,9% соответственно.

Существенными причинами развития рецидива явились: фактор сопутствующих заболеваний и несоблюдение реабилитационных рекомендаций после аллогерниопластики, на долю которых пришлось 19,4% и 9,0% рецидивов соответственно.

В таблице 4.5 показаны сроки рецидива постпротезных грыж в зависимости от факторов риска. Наибольший процент рецидивов наблюдается в течении первого года после операции и составляет 55,2%, причем основной процент (38,8%) в данный период приходится на хирургические аспекты (неадекватная оценка размеров и фиксация сетки).

Таблица 4.5

Сроки рецидива постпротезных грыж в зависимости от факторов риска

Факторы	До 1 года		1-3 года		Более 3 лет		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Раневая инфекция после аллогерниопластики	3	4,5%	0	0,0%	0	0,0%	3	4,5%
Кожно-протезный свищ	4	6,0%	3	4,5%	5	7,5%	12	17,9%
Неадекватная оцека размера протеза	9	13,4%	2	3,0%	0	0,0%	11	16,4%
Неадекватная фиксация протеза	17	25,4%	3	4,5%	2	3,0%	22	32,8%
Фактор сопутствующих заболеваний	2	3,0%	2	3,0%	9	13,4%	13	19,4%
Несоблюдение рекомендаций после аллогерниопластики	2	3,0%	2	3,0%	2	3,0%	6	9,0%
Итого	37	55,2%	12	17,9%	18	26,9%	67	100,0%
Доверительные границы (P=95%)		18,2%		10,3%		12,7%		
Т-критерий к группе до 1 года	-		3,57		2,56		-	
Р к группе до 1 года	-		<0,001		<0,05		-	

В связи с этим, более наглядную картину демонстрирует детализация соотношения хирургических аспектов к другим причинам в зависимости от давности аллогерниопластики, которая представлена на Рис.4.8.

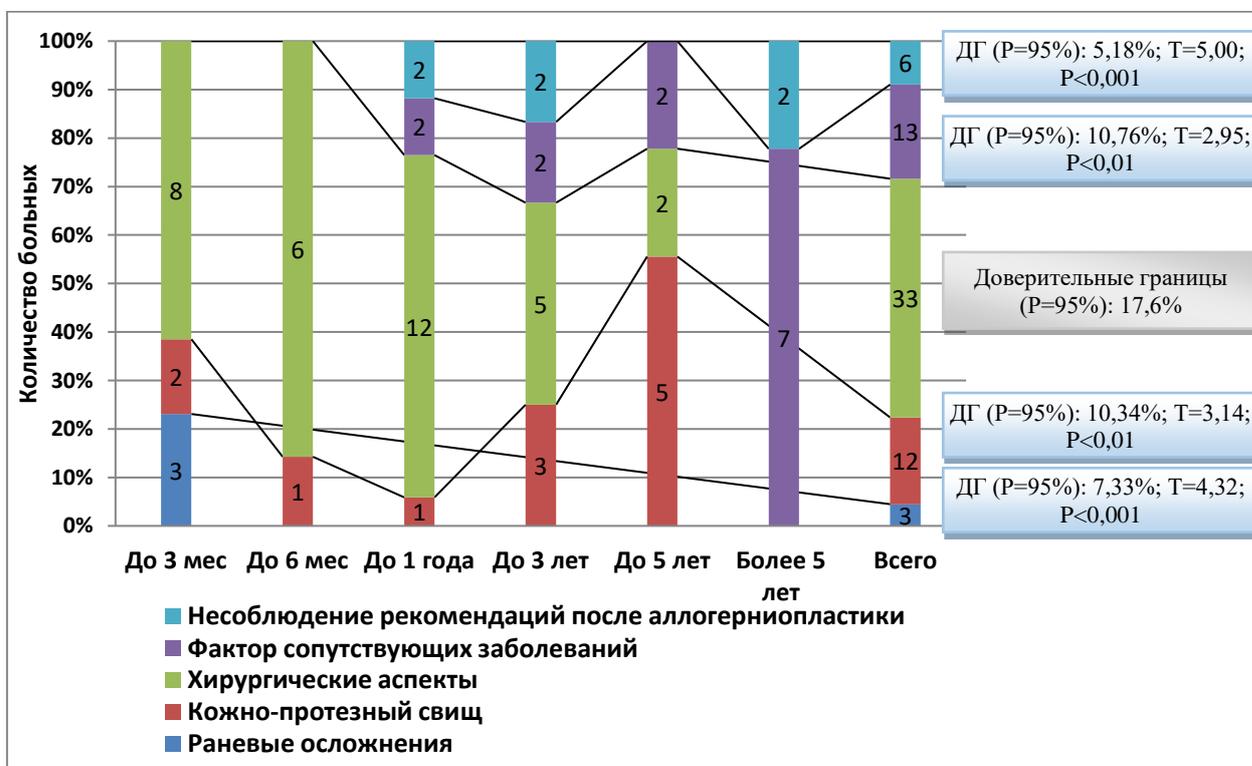


Рис. 4.8. Соотношение хирургических аспектов к другим причинам в зависимости от давности аллогерниопластики

Таким образом, среди факторов риска развития рецидива грыж после аллогерниопластики основное значение имеют хирургические аспекты выполнения протезной пластики, доля которых составила 49,3% ($P=95\%$; $\pm 10,76\%$; $P<0,01$ - по отношению к другим факторам), тогда как остальная часть распределилась между раневыми осложнениями (4,5%), кожно-протезными свищами (17,9%), факторами сопутствующих заболеваний (19,4%) и несоблюдением рекомендаций после операции (9,0%). В свою очередь наибольшая частота развития рецидива отмечена в сроки до 1 года наблюдения - 55,2% ($P=95\%$; $\pm 18,2\%$; $P<0,05$ - по отношению к другим срокам), что также было обусловлено влиянием технических недочетов предшествующего вмешательства.

Определенный интерес представляет анализ, проведенный в отношении распределения пациентов в зависимости от факторов риска постпротезной грыжи, локализации дефекта и состояния самого протезного имплантата, что детально отражено в таблице 4.6.

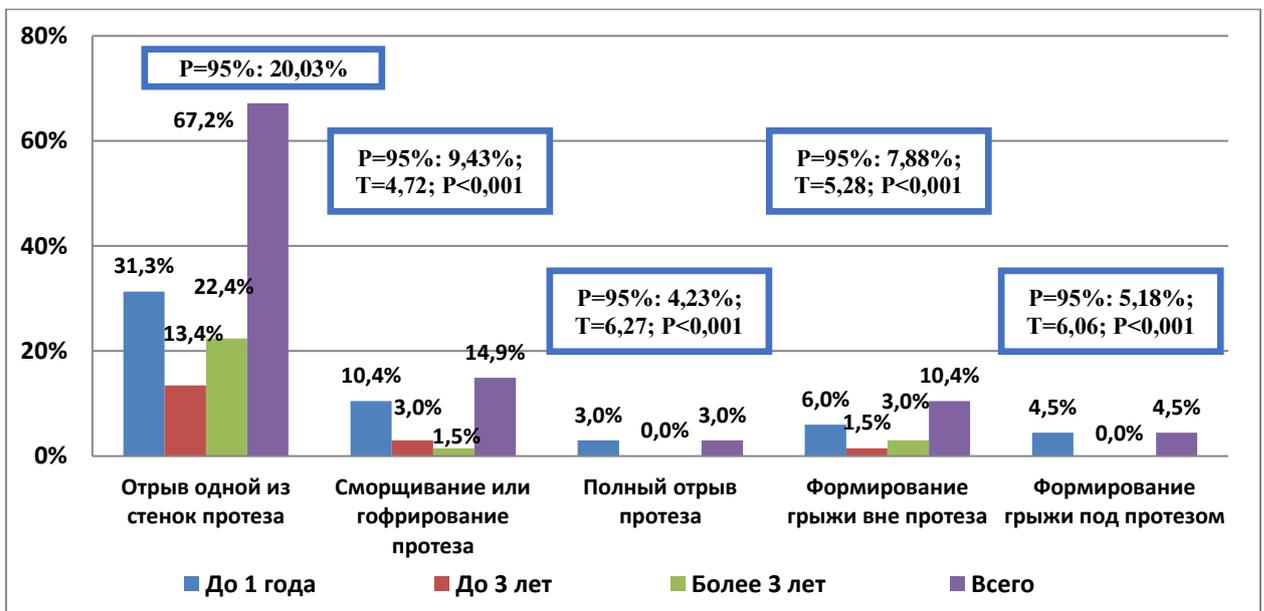
Таблица 4.6

Распределение больных в зависимости от факторов развития рецидива постпротезной грыжи, локализации дефекта и состоянию протеза

Факторы	Отрыв одной из стенок протеза		Сморщивание или гофрирование протеза		Полный отрыв протеза		Формирование грыжи вне протеза		Формирование грыжи под протезом		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Раневая инфекция	3	4,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	4,5%
Кожно-протезный свищ	9	13,4%	0	0,0%	1	1,5%	0	0,0%	2	3,0%	12	17,9%
Неадекватная оценка размера протеза	9	13,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,0%	0	0,0%	11	16,4%
Неадекватная фиксация протеза	10	14,9%	10	14,9%	1	1,5%	0	0,0%	1	1,5%	22	32,8%
Фактор сопутствующих заболеваний	10	14,9%	0	0,0%	0	0,0%	3	4,5%	0	0,0%	13	19,4%
Несоблюдение п/о рекомендаций	4	6,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,0%	0	0,0%	6	9,0%
Итого	45	67,2%	10	14,9%	2	3,0%	7	10,4%	3	4,5%	67	100%

Как видно из таблицы (таблица 4.6), отрыв одной из стенок протеза (в 45 случаях) практически имел место при наличии любого из факторов риска, тогда как «сморщивание» или гофрирование протеза (в 10 случаях) наблюдалось только при неадекватной фиксации протеза. Полный отрыв протез имел место в 2-х (3,0%) случаях и отмечен в одном случае при неадекватной фиксации протеза и в одном случае при кожно-протезном свище. Формирование грыжи вне протеза отмечено у 7 пациентов, у 3 из которых рецидив грыжи был обусловлен фактором сопутствующих заболеваний, у 2-х – несоблюдением послеоперационных рекомендаций и у 2-х рецидив был связан с неадекватной оценкой размера протеза. У трех пациентов с формированием под протезной грыжей причинами в 2-х случаях явился кожно-протезный свищ и в одном случае – неадекватная фиксация протеза.

Не менее интересным является анализ по локализации дефекта и состоянию протеза с учетом сроков развития рецидива грыжи после аллогерниопластики, который наглядно представлен на Рис. 4.9.



примечание: достоверность приведена по отношению к отрыву одной из стенок протеза

Рис. 4.9. Локализация дефекта и состояние протеза с учетом сроков развития рецидива грыжи после аллогерниопластики

Как видно из Рис. 4.9, наибольший процент (55,2%) рецидивов вне зависимости от локализации и состояния протеза отмечено уже в первый год после операции. Следует отметить что, отрыв одной из стенок протеза может наблюдаться и через три года после операции (22,4%).

Рассматривая причинно-следственные связи развития рецидива грыжи, наибольший процент определяется следующими причинами, а именно: использование несоответствующего шовного материала; прорезыванием фиксирующих швов; гофрированием протеза при фиксации; не вываленные дефекты апоневроза, а также, малый размер протеза, сахарный диабет и ожирение. В таблице 4.6 детализировано распределение пациентов в зависимости от факторов риска и основных причин развития рецидива грыжи после аллогерниопластики.

Таблица 4.6

Распределение больных в зависимости от факторов риска и основных причин развития рецидива грыжи после аллогерниопластики

Факторы	Использование несоответствующего шовного материала		Ожирение		Сахарный диабет		Малый размер протеза		Прорезывание фиксирующих протез швов		Гофрирование протеза при фиксации		Не выявленные дефекты апоневроза	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Раневая инфекция	1	1,5%	1	1,5%	1	1,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Кожно-прот. свищ	4	6,0%	4	6,0%	2	3,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,0%	0	0,0%
Неад. оценка размера протеза	0	0,0%	2	3,0%	0	0,0%	7	10,4%	0	0,0%	0	0,0%	2	3,0%
Неадекватная фиксация протеза	5	7,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	7	10,4%	10	14,9%	0	0,0%
Фактор соп. заболеваний	0	0,0%	10	14,9%	1	1,5%	0	0,0%	2	3,0%	0	0,0%	0	0,0%
Несоблюдение п/о рекомендаций	0	0,0%	2	3,0%	2	3,0%	0	0,0%	2	3,0%	0	0,0%	0	0,0%
Итого	10	14,9%	19	28,4%	6	9,0%	7	10,4%	11	16,4%	12	17,9%	2	3,0%

Так, например, неадекватная фиксация протеза, в 5 случаях (7,5%) явилась причиной использования несоответствующего шовного материала, в 7 случаях (10,4%) – прорезывания фиксирующих протез швов и в 10 случаях (14,9%) – гофрирования протеза при фиксации.

Таким образом, макроскопическое изучение состояния протеза и локализации рецидива грыжи после аллогерниопластики показало, что у 67,2% больных наблюдался отрыв одной из стенок протеза с формированием парапротезной грыжи ($P=95\%$; $\pm 20,03\%$; $P<0,001$ - по отношению к другим видам рецидива), в остальных случаях: сморщивание или гофрирование протеза - 14,9%, внепротезная (10,4%) и подпротезная (4,5%) локализация, а также полный отрыв протеза у 3,0% пациентов.

Анализ сроков формирования рецидива в зависимости от различных причин отражен на Рис. 4.10.

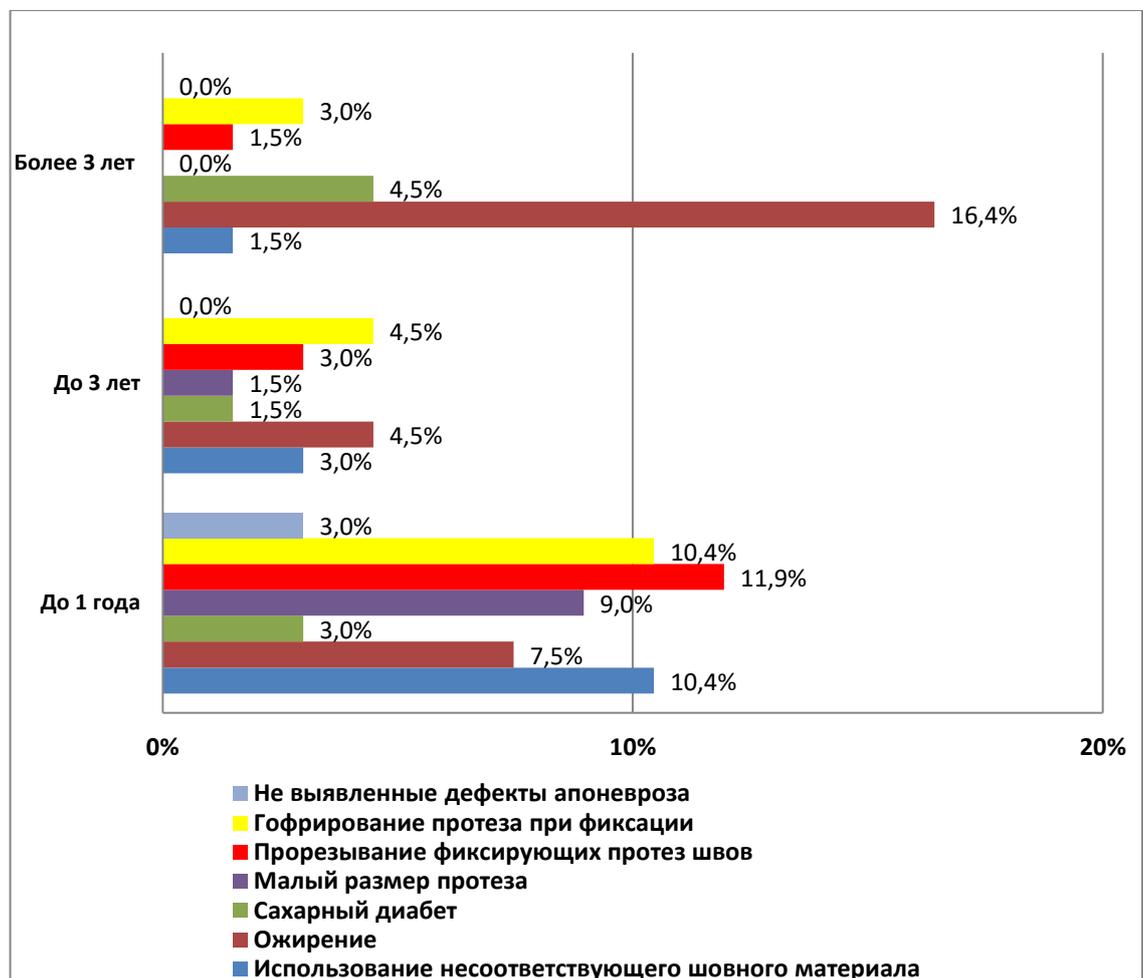
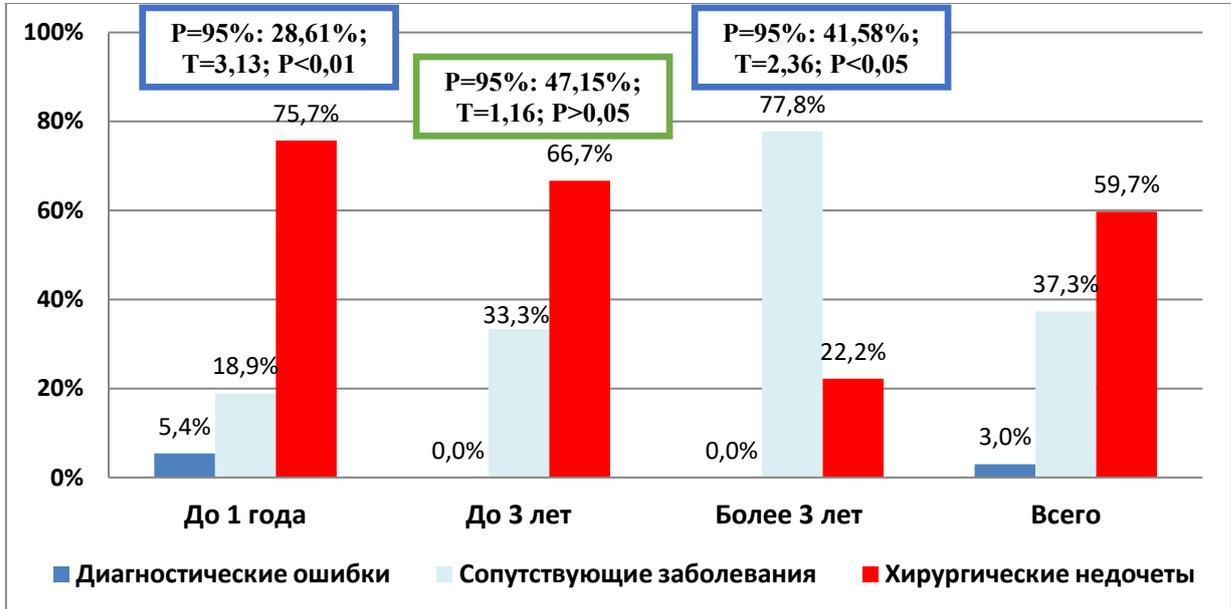


Рис. 4.10. Сроки формирования рецидива в зависимости от причин

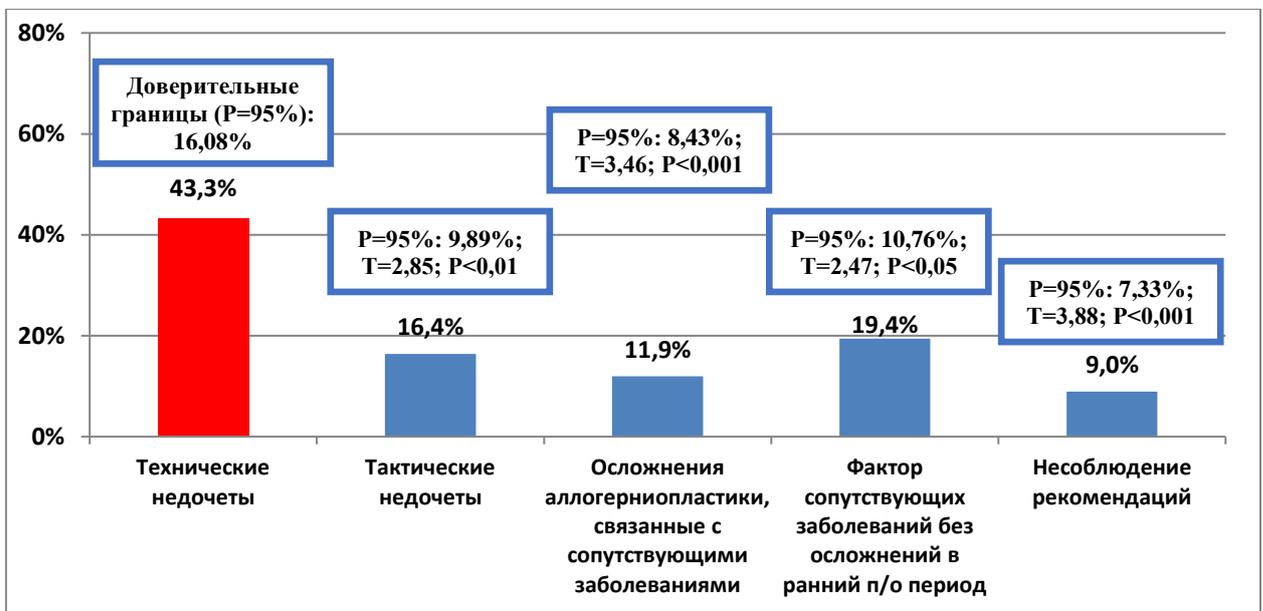
Следует отметить, что в раннем периоде (до 1 года) после операции основными причинами рецидива являются недочёты в тактико-технической составляющей оперативного вмешательства. В то время как в отдалённом периоде основной процент рецидивов наблюдается среди пациентов, страдающих ожирением и сахарным диабетом.

Резюмируя вышеизложенное, мы подытожили полученные результаты по показанным на Рис.4.11, 4.12, 4.13 – сводному анализу по структуре рецидивов грыж после аллогерниопластики с учетом срока развития осложнения и причинных факторов и их значимости.



примечание: достоверность максимального значения по отношению к другим причинам

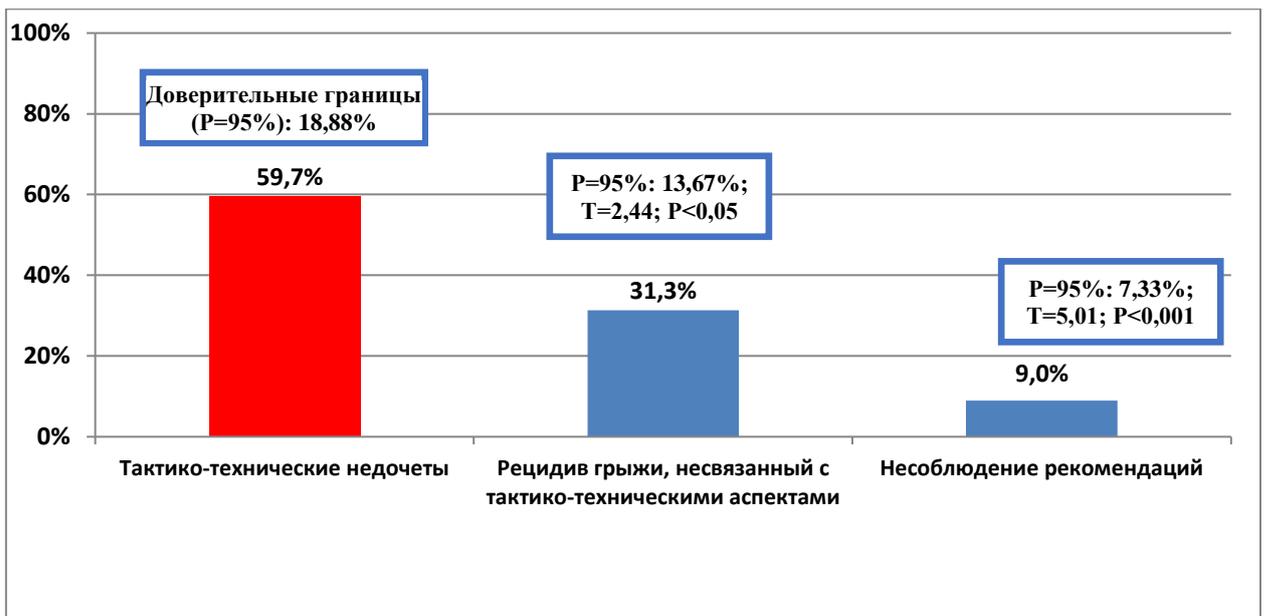
Рис. 4.11. Структура рецидивов грыж после аллогерниопластики с учетом срока развития осложнения и причинных факторов



примечание: достоверность приведена по отношению к техническим недочетам

Рис. 4.12. Значимость тактико-технических недочетов в структуре основных причин рецидива грыж после аллогерниопластики

Как видно из диаграммы 4.11, основной причиной рецидива грыж после аллогерниопластики являются хирургические недочеты, которые составляют 59,7% всех причин рецидивов, из них (Рис. 4.12), недочеты в технике выполнения составляют 43,3%, а тактические ошибки – 16,4%. Наибольший процент рецидивов при хирургических недочетах происходит в течение первого года после операции. Рецидивы при сопутствующих заболеваниях, которые могут явиться причинами у 37,3% пациентов, проявляются в основном в отдаленном периоде после операции. Несоблюдение послеоперационных рекомендаций может стать причиной рецидива у 9,0% пациентов и не имеют прямой зависимости от срока рецидива.



примечание: достоверность приведена по отношению к тактико-техническим недочетам

Рис. 4.13. Сводная структура факторов риска рецидива грыжи после аллогерниопластики

Таким образом, развитие рецидива грыжи после аллогерниопластики может быть обусловлено как непосредственными особенностями вмешательства так и (или) влиянием других факторов риска, при этом в целом в структуре причин на долю именно тактико-технических недочетов

пришлось 59,7% ($P=95\%$; $\pm 18,9\%$; $P<0,05$ - по отношению к другим факторам), на осложнения несвязанные с хирургическими аспектами - 31,3% и несоблюдение послеоперационных реабилитационных рекомендаций - 9,0% случаев.

§4.3. Систематизация постпротезных грыж и разработка тактического алгоритма выбора оптимального способа лечения

Если при первичных небольших и легко вправимых грыжах от особых диагностических процедур можно воздержаться, то даже при визуально «малом» рецидиве грыжи после аллогерниопластики, необходим наиболее достоверный и объективный способ визуализации. Как известно, МСКТ позволяет оценить соотношение грыжевого выпячивания к объему брюшной полости и соответственно этому планировать вид имплантации протеза, то УЗС является наиболее информативным способом оценки состояния имплантата и прилегающих тканей (нарушения фиксации или разрыва аллотрансплантата, его сморщивания, миграции, рецидива грыж, лигатурных, кожно-протезных свищей, формирования гранулем).

В этой связи, рекомендуем всем пациентам проводить УЗС области ранее имплантированной сетки и возникшего рецидива грыжи. Дополнительные образования, которые можно визуализировать при ультразвуковой сонографии (УЗС) (рис. 4.14), включают:

- Инородные тела, такие как полимерный аллотрансплантант и лигатуры;
- Ограниченные и неограниченные скопления жидкости, которые являются признаками серомы, гематомы, абсцесса или флегмоны;
- Инфильтраты и гранулемы передней брюшной стенки;
- Прочие структуры, не связанные с воспалительными осложнениями послеоперационного периода, такие как петли кишечника, жировая ткань и другие органы, которые могут быть выявлены в толще брюшной стенки в результате рецидива грыжи.

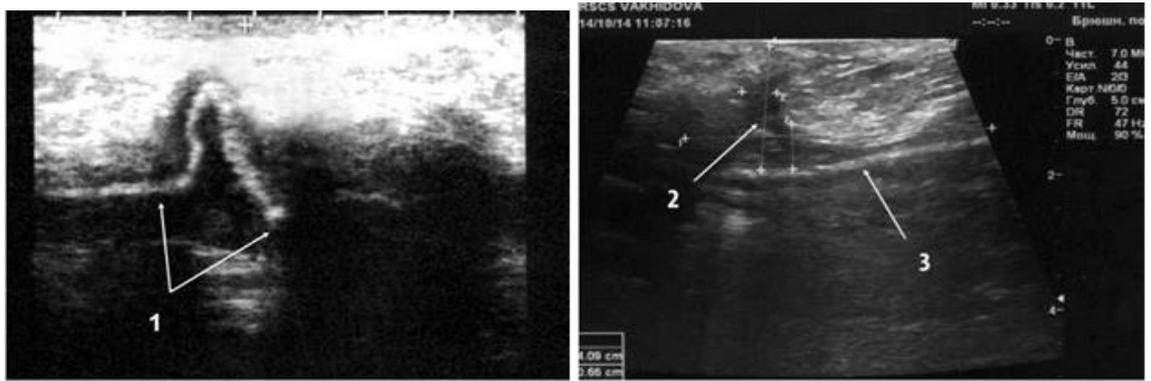


Рис. 4.14 УЗИ передней брюшной стенки: А) отрыв и сморщивание протеза (1), Б) кожно-протезный свищ (2 - свищевой ход, 3 - протез)

Наш опыт и анализ литературы позволили выделить следующие варианты рецидивов грыж после протезной герниопластики (рис. 4.15):

- Парапротезная грыжа. Грыжа выходит из-под одного из краёв протеза (справа, слева, сверху, снизу). Основной причиной является отрыв имплантата. Как правило, грыжевой дефект небольшой, с размерами 5–7 см в длину и 4–5 см в ширину.
- Подпротезная грыжа. Фиксация протеза по периметру к апоневрозу не нарушена. Грыжевой мешок и дефект локализуются под протезом. Рецидив обычно наступает после коррегирующей операции с использованием тканей грыжевого мешка.
- Полный отрыв протеза Протез полностью оторван и сморщен, располагается над грыжевым выпячиванием, на поверхности грыжевого мешка. Причина рецидива — неправильный выбор размера протеза для имплантации. Грыжевой дефект выходит за пределы протеза.
- Внепротезная грыжа Грыжевое выпячивание расположено вне зоны имплантации протеза. Грыжевые ворота являются дополнительным дефектом, который либо был пропущен в предыдущей операции, либо вновь образовался.
- Постпротезная грыжа с наличием кожно-протезного свища Причина

образования свища — длительно существующая и неадекватно пролеченная серома. Использование плетеных нитей для фиксации сетки (шелк, лавсан и другие) также может способствовать образованию свищей.

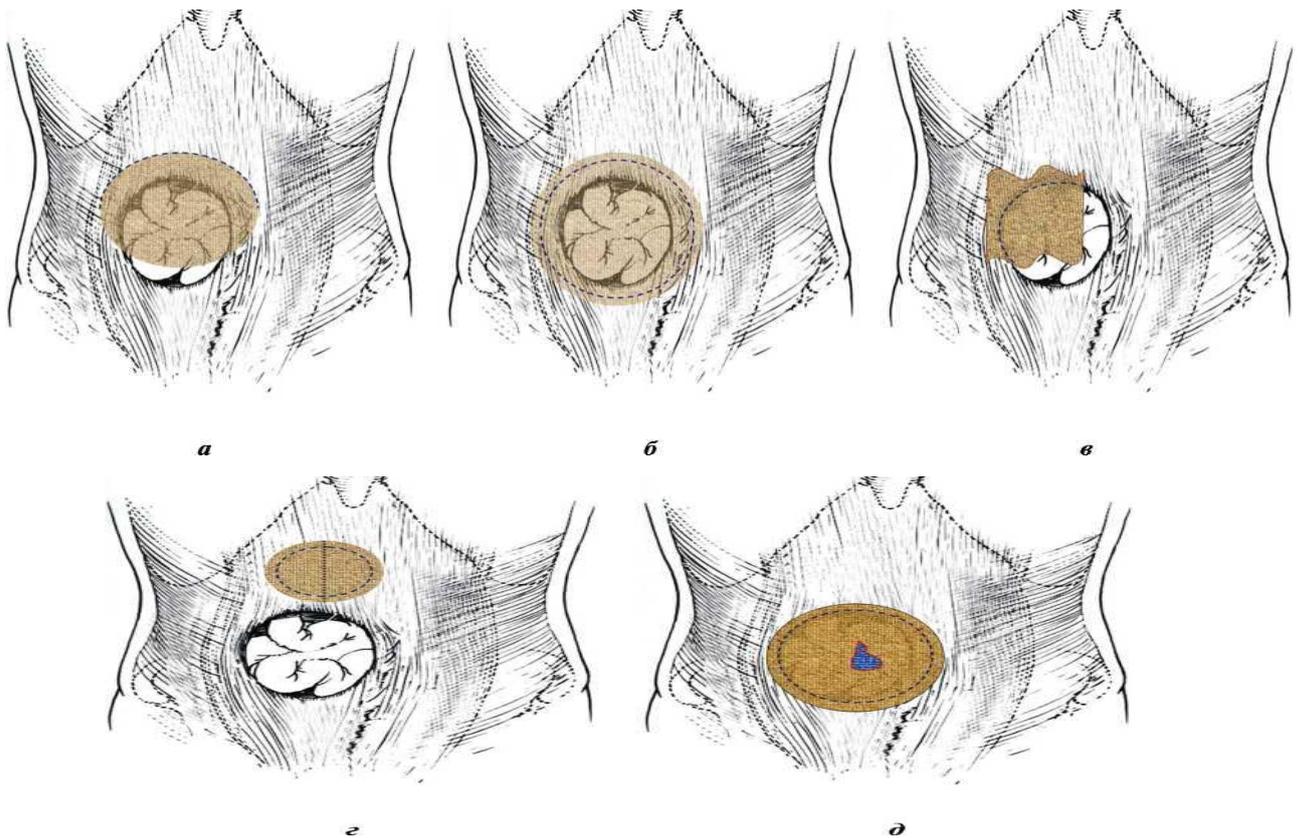


Рис. 4.15. Схематическая иллюстрация различных типов постпротезных грыж: а — парапротезная грыжа, б — подпротезная грыжа, в — полный отрыв протеза по всему периметру, г — внепротезная грыжа, д — рецидивная грыжа с образованием кожно-протезного свища.

Ниже представлены клинические примеры, которые наглядно демонстрируют не только классификационные характеристики рецидива грыжи, но и влияние различных факторов на развитие постпротезной грыжи, а также показывают, насколько сложной может быть повторная реконструкция передней брюшной стенки.

Клинический пример №1. Пациент У., 1955 года рождения

(историческая карта № 6754), в 2017 году перенёс операцию по поводу обширной послеоперационной грыжи с использованием проленовой сетки, расположенной в позиции «on lay». Практически сразу после вмешательства на коже образовался свищ. Пациент был госпитализирован с диагнозом: рецидивная грыжа с кожно-протезным свищом (рис. 4.16). Дополнительно выявлены лигатурные гранулемы, лигатурный инфильтрат, фиброз передней брюшной стенки и сморщенная сетка. Сопутствующие заболевания: сахарный диабет 2 типа.

14.11.18 выполнена операция (этапы операции показаны на Рис. 4.17, 4.18, 4.19). Интраоперационно установлено что подкожно-жировая клетчатка отечна, инфильтрирована, при рассечении выделяется светлый без запаха транссудат. В правом подреберье иссечен с помощью электрокаустики лигатурный инфильтрат округлой формы до 5см. в диаметре при выделении инфильтрат у основания вскрыт откуда выделилась мутная желеобразная масса и детрит. Дном данного инфильтрата явилась ранее установленная проленовая сетка лигатура из полифиломентных нитей которыми фиксировали протез. Не интегрированный участок сетки иссечен. По средней линии рубцовая ткань рассечена, под ней имеется свободное пространства с серозным содержимым сообщающим с двумя лигатурными свищами. Свищи иссечены в едином блоке с окружающими тканями. Апоневротические дефекты ушиты узловыми швами с восстановлением целостности прямых мышц живота.

Таким образом выполнено: частичное удаление ранее установленной не интегрировавшийся проленовой сетки в едином блоке с кожно-протезными свищами; удаление лигатурных гранулем и лигатурного инфильтрата мышц передней брюшной стенки; реконструкция передней брюшной стенки; дренирование подкожно-жирового пространства.

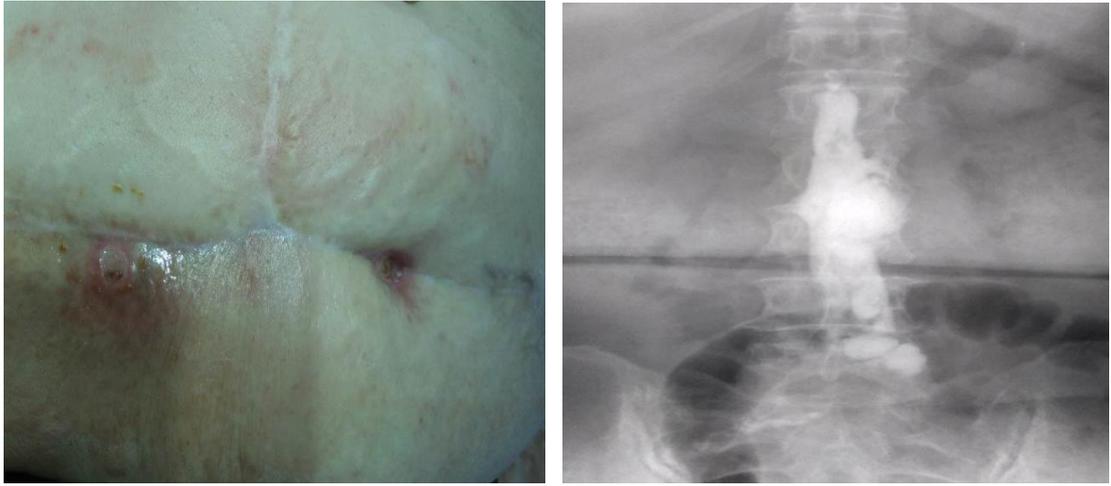


Рис. 4.16. Кожно-протезный свищ. А) внешний вид. Б) Фистулограмма.

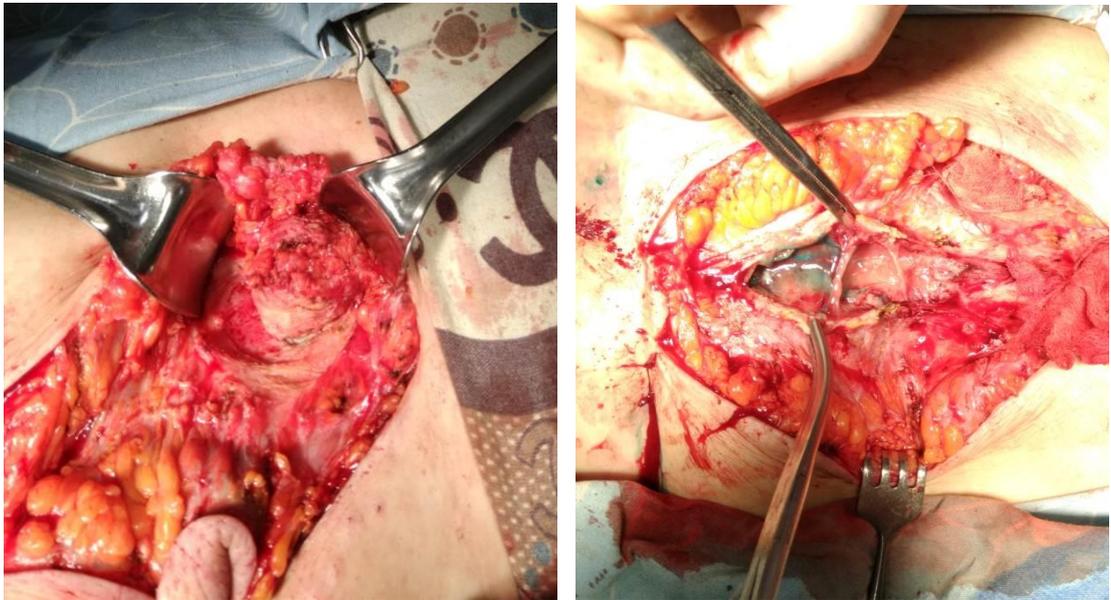


Рис. 4.17. Этапы операции. А) выделение лигатурного инфильтрата. Б) ревизия свищевого пространства.

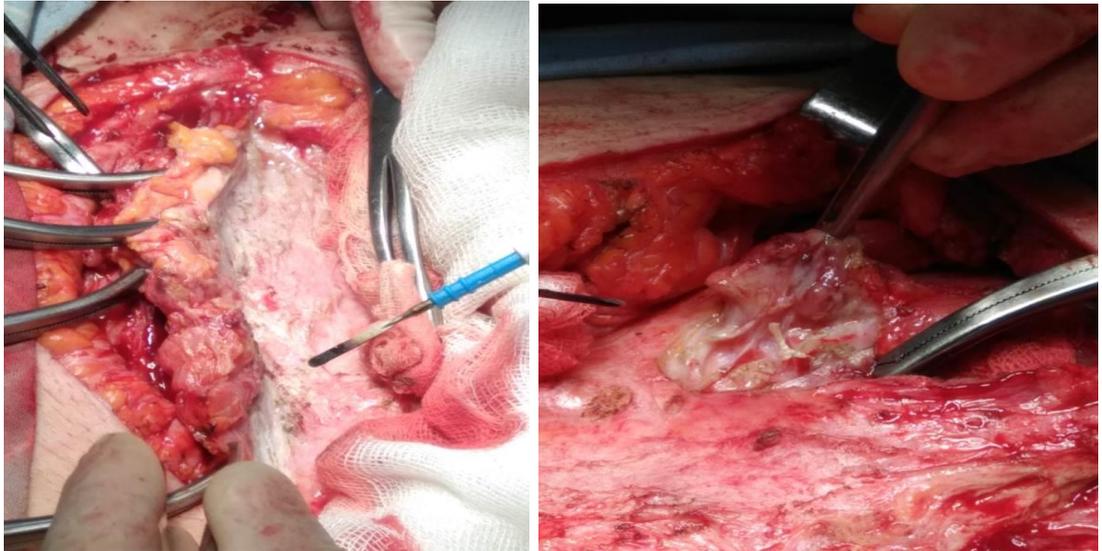


Рис. 4.18. Этапы операции. А) иссечение свища в едином блоке. Б) иссечение полифиламентных нитей.

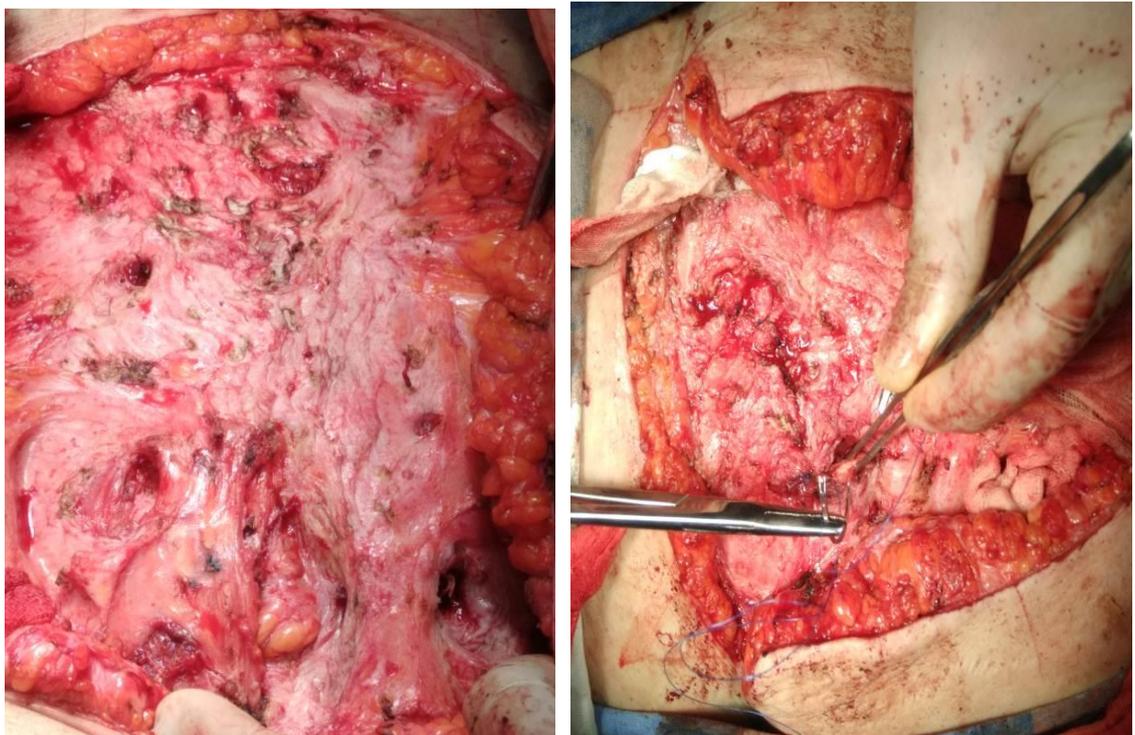


Рис. 4.19. Этапы операции. А) выделение мышечно-апоневротических дефектов. Б) реимплантация проленовой сетки

Дренаж из раны удален на 7-е сутки, больной выписан на амбулаторное лечение с заживлением раны первичным натяжением. При дальнейшем наблюдении у пациента рецидива грыжи нет.

Клинический пример №2. Пациент Б., 1965 г.р., (и/б № 5859), оперирован по поводу послеоперационной вентральной грыжи 2019 г. Выполнена протезная пластика с использованием проленовой сетки, расположенной в позиции «on lay». Через 6 месяцев после операции рецидив грыжи с образованием кожного свища. Пациент был госпитализирован с диагнозом: Рецидивная вправимая парапротезная грыжа. Осл: Кожно-протезный свищ (Рис.4.20).

31.10.2019г. выполнена операция (этапы операции показаны на Рис. 4.21, 4.22): Интраоперационно установлено, что проксимальнее ранее установленной сетки имеется грыжевое выпячивание округлой формы 15x10см, В пределах здоровых тканей полностью иссечен протез в едином блоке со свищевым и кожным лоскутом. Оставшиеся лигатурные гранулемы иссечены электрокаустикой. Вскрыт грыжевой мешок его содержимое явилась большой сальник и подпаянная петля тонкой кишки. Прядь большого сальника резецирован. Петля кишки освобождены от грыжевого мешка и свободно вправлены брюшную полость. Грыжевые ворота 15x10см. Реконструкция передней брюшной стенки репротезированием проленовой сеткой, с дренированием парапротезного пространства.

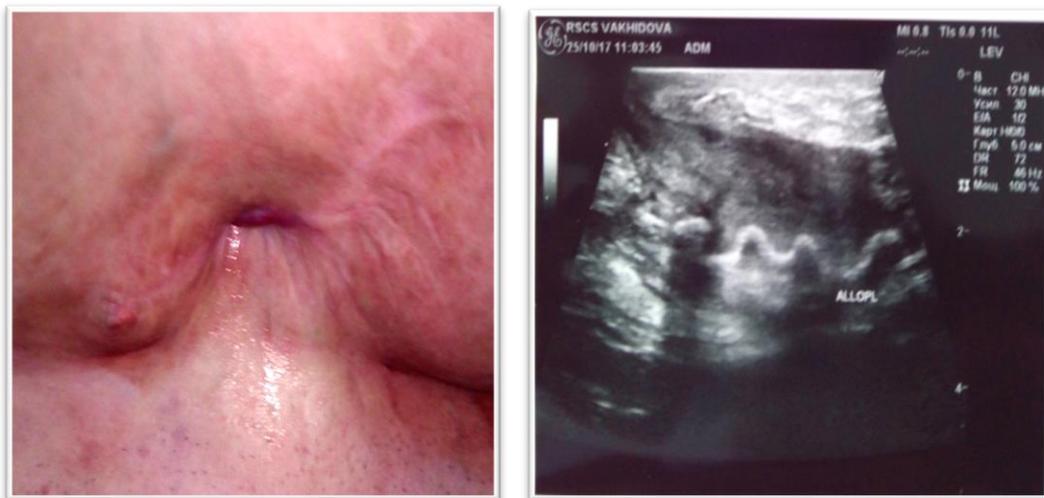


Рис. 4.20. Кожно-протезный свищ. А) внешний вид. Б) УЗС: картина свищевого хода и «сморщенного» имплантат.

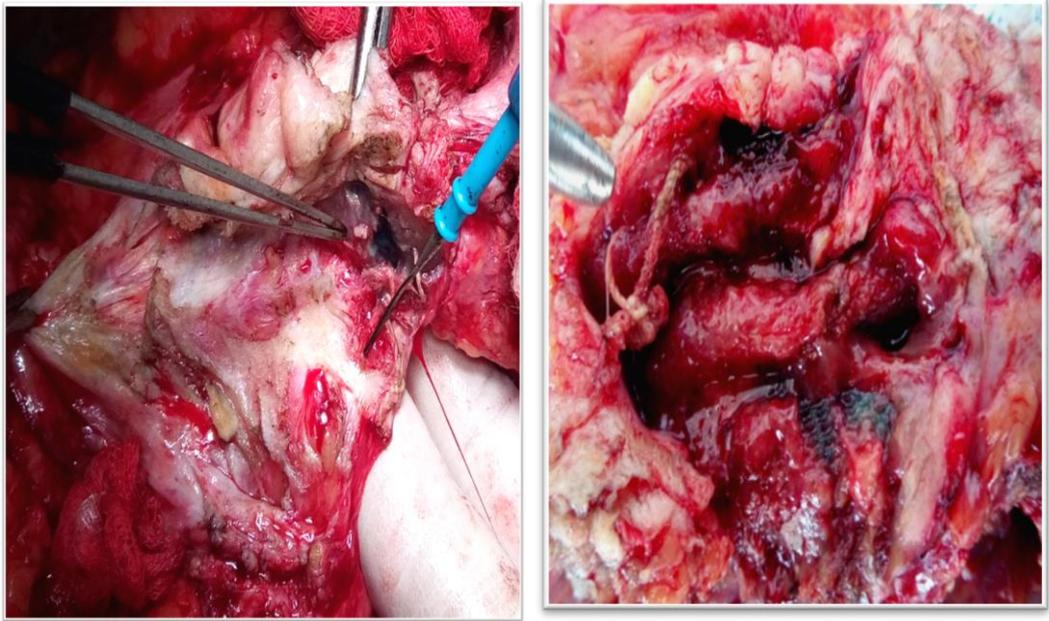


Рис. 4.21. Этапы операции. А) иссечение свища в едином блоке. Б) иссеченный конгломерат со «сморщенным» имплантатом

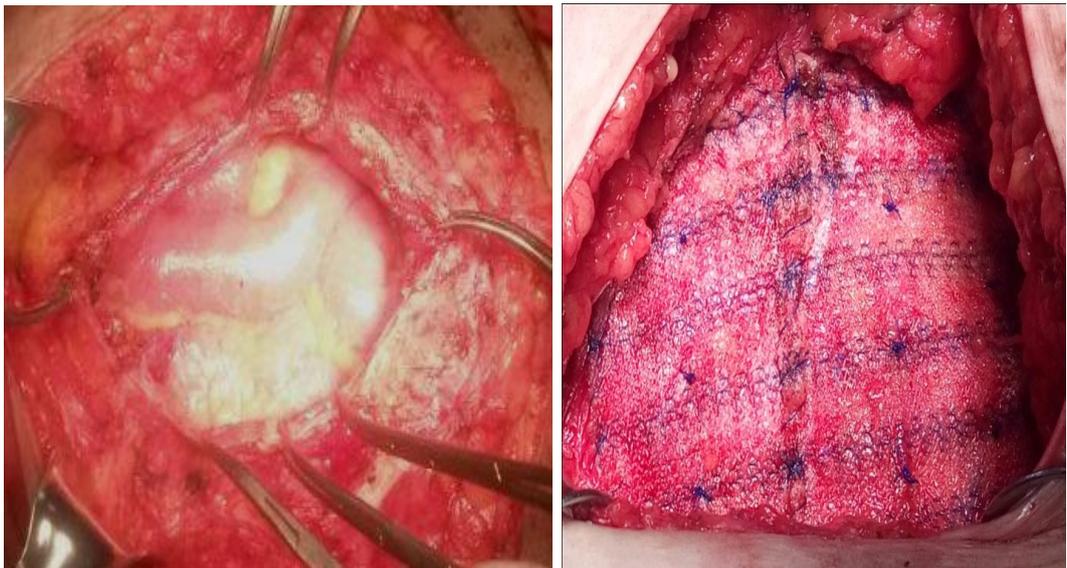


Рис. 4.22. Этапы операции. А) образовавшийся мышечно-апоневротический дефект. Б) реимплантация проленовой сетки

Послеоперационный период протекал без осложнений. Дренаж из раны был удалён на 8-й день, пациент выписан на амбулаторное лечение с первичным натяжением раны. При последующем наблюдении рецидив грыжи у пациента не был выявлен.

Клинический пример № 3. Пациент Ф., 1979 года рождения

(историческая карта № 6771), был прооперирован в октябре 2012 года по поводу послеоперационной вентральной грыжи с использованием проленового протеза, установленного в позиции «on lay». Через 7 лет после операции произошёл рецидив грыжи, а также на коже образовался свищ. Пациент был госпитализирован с диагнозом: рецидивная малая внепротезная грыжа, осложнённая кожно-протезным свищом (рис. 4.23).

13.10.19 выполнена повторная операция (этапы операции показаны на Рис. 4.24, 4.25): Интраоперационно из подкожно жировой клетчатки выделен кожно-протезный свищевой ход, который тесно связан с ранее установленной проленовой сеткой. Кожно-свищевой ход полностью удален. Ближе к правой подвздошной области обнаружено грыжевое выпячивание округлой формы размерами 4,0x5,0см. содержимое выпячивания тонкий кишечник который вправлен брюшную полость, дефект апоневроза 5,0см. Послойное ушивание дефекта апоневроза с пролен (2/0). Реконструкция передней брюшной стенки с использованием старого проленового протеза и наложением новой проленовой сетки над апоневрозом. Операция завершена дренированием парапротезного пространства.



Рис. 4.23. Кожно-протезный свищ. А) УЗС: картина свищевых ходов и «сморщенного» имплантата. Б) интраоперационный вид

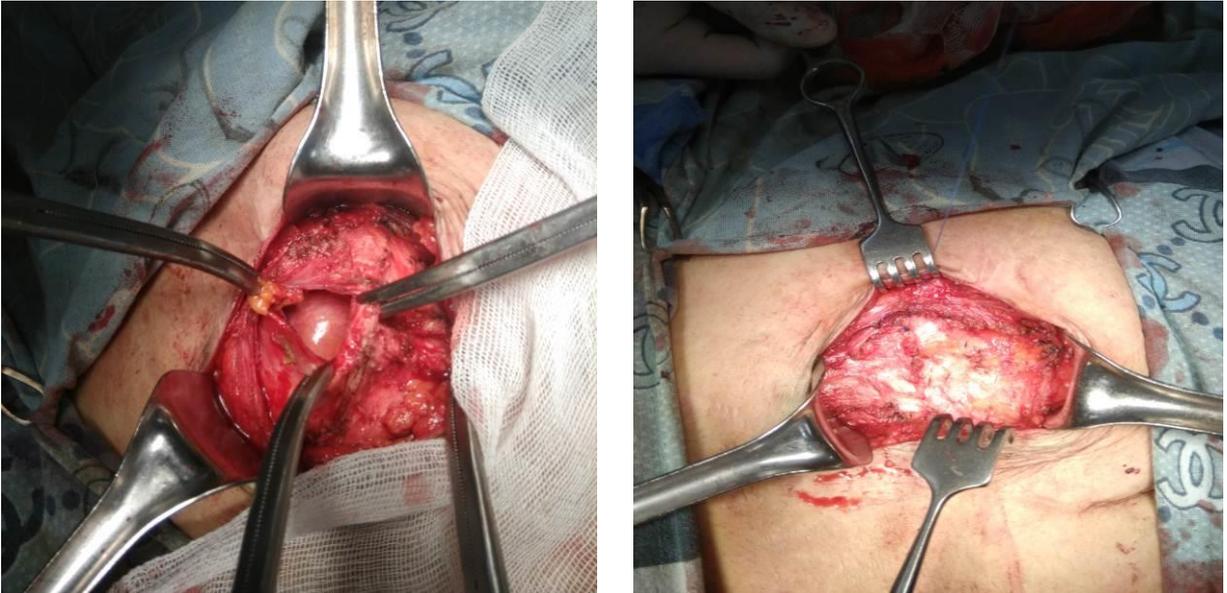


Рис. 4.24. Этапы операции. А) дефект апоневроза и его Б) ушивание



д Рис. 4.25. Этапы операции. А) реимплантирование проленового протеза. Б) удаленный «сморщенный» имплантат.

Послеоперационный период прошёл без осложнений. Дренаж был удалён на 5-й день, пациент выписан на амбулаторное лечение с первичным натяжением раны. При дальнейшем наблюдении рецидив грыжи не наблюдается.

Клинический пример № 4. Пациент А., 1964 года рождения

(историческая карта № 6702), был прооперирован в 2021 году по поводу рецидивной послеоперационной вентральной грыжи с использованием протеза, установленного в позиции «on lay». Практически в течении года после операции наступил рецидив грыжи, а в ноябре 2020года. Пациент был госпитализирован с диагнозом: обширная рецидивная невосприимчивая подпротезная вентральная грыжа (Рис. 4.26). Соп: Сахарный диабет 2тип. Ожирение 1ст. 12.11.21г. выполнена операция (этапы операции показаны на Рис. 4.27, 4.28, 4.29): Интраоперационно из подкожно-жировой клетчатки выделена ранее установленная проленовая сетка которая полностью интегрирована с окружающими тканями. Протез рассечен по средней линии. Установлено, что ранее ушитая брюшная стенка с использованием грыжевого мешка и рубцовой ткани разошлась, а между протезом и прямыми мышцами образовалась грыжевая камера, в которую пролабировала поперечно ободочная кишка и прядь большого сальника. Острым и тупым путем, старый протез на всем протяжении отделен от апоневроза и до 3,0см от края грыжевого дефекта, поперечная ободочная кишка вправлена в брюшную полость. Реконструкция передней брюшной стенки с ушиванием дефекта апоневроза край в край непрерывным проленовым швом (2/0). Излишки старого протеза иссечены с ушиванием «край в край» с интегрированной частью протеза над апоневрозом. Операция завершена дренированием парапротезного пространства.

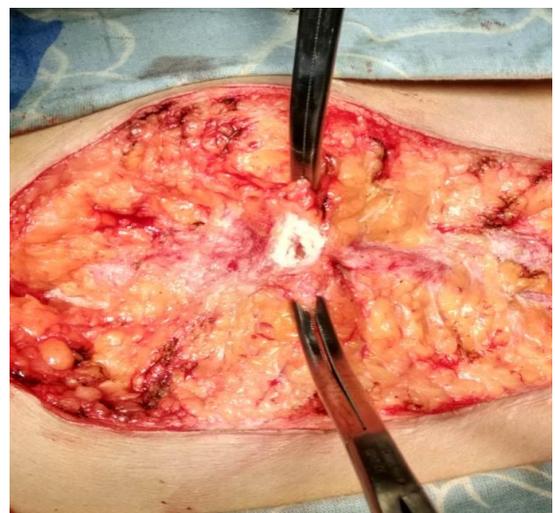
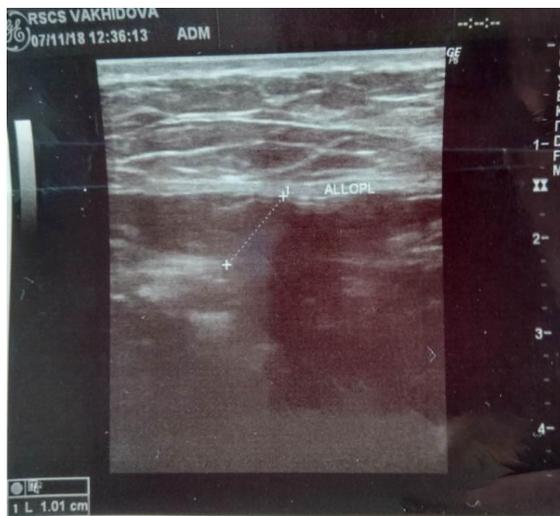


Рис. 4.26. Обширная подпротезная грыжа А) УЗС: картина грыжевой камеры. Б) интраоперационный вид интегрированной сетки

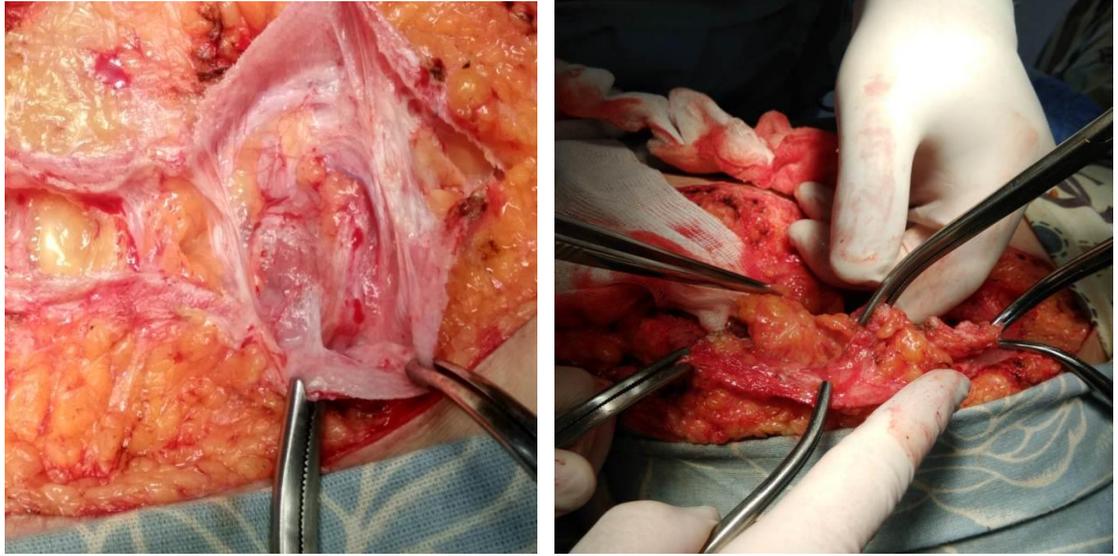


Рис. 4.27. Этапы операции. А) дефект апоневроза и его Б) ушивание



Рис. 4.28. Этапы операции. А) дефект апоневроза и его Б) ушивание

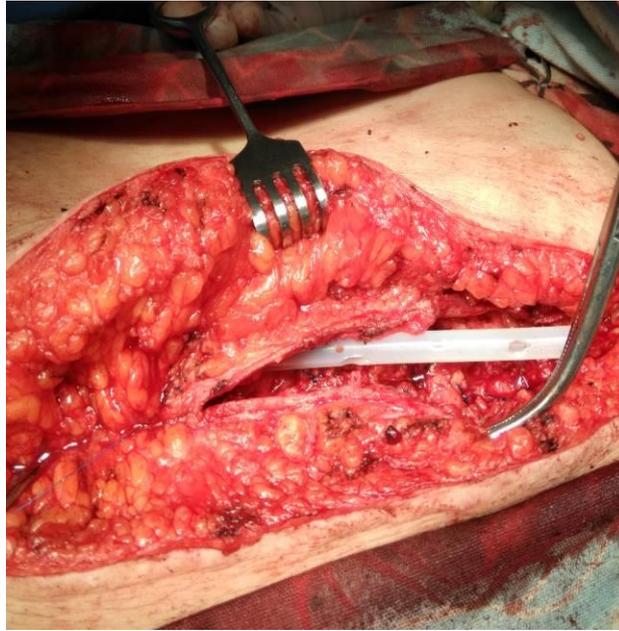
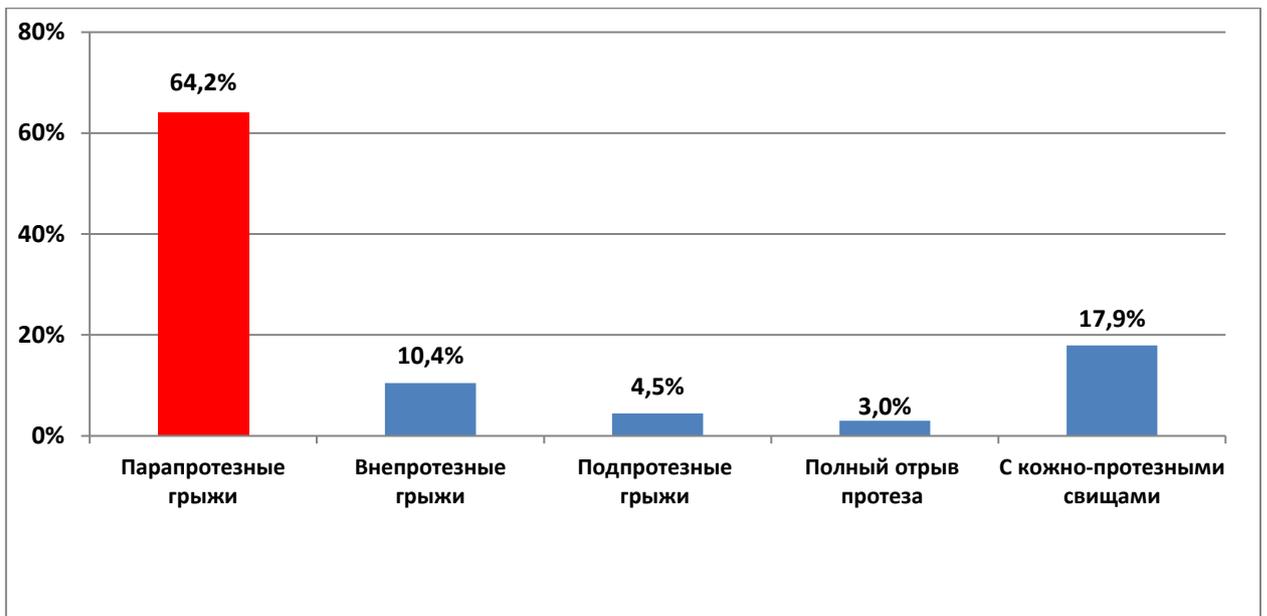


Рис. 4.29. Этапы операции. Ушивание интегрированной части протеза над апоневрозом

ослеоперационный период протекал без осложнений. Дренаж был удалён на 7-й день, пациент выписан на амбулаторное лечение с первичным натяжением раны. При дальнейшем наблюдении рецидив грыжи у пациента не выявлен.

Все вышеприведенные клинические примеры наглядно демонстрируют не только различные варианты рецидивных парапротезных грыж, но и тактико-технические моменты повторного оперативного вмешательства.

На Рис. 4.30 представлена диаграмма распределения пациентов по предложенной классификации.



примечание: достоверность приведена по отношению к техническим недочетам

Рис. 4.30. Распределение больных по предложенной классификации

Как видно, наибольшую долю составляют пациенты с рецидивными парапротезными грыжами (64,2%). Рецидивные грыжи с наличием кожно-протезного свища были выявлены у 12 пациентов (17,9%). При этом у 8 пациентов (11,9%) был диагностирован дефект в виде полости под протезом и отсутствие интеграции сетки с тканями на значительном участке, а у 4-х (5,9%) обнаружено образование лигатурного конгломерата, включающего фибрин и гнойный детрит (клячья шелковых лигатур, расположенные под протезом). Внепротезные грыжи были диагностированы у 7 пациентов (10,4%), подпротезные — у 3-х (4,5%), а полный отрыв протеза был зафиксирован у 2-х пациентов (3,0%).

Данный детальный анализ по выяснению причинно-следственных связей развития рецидива грыжи, накопленный опыт выполнения аллопластических операций на передней брюшной стенке, а также детализация наиболее уязвимых моментов тактико-технического выполнения повторных операций, позволили разработать алгоритм выбора оптимальной тактики лечения и способа реконструктивной операции у больных с рецидивными постпротезными грыжами (Рис. 4.31).

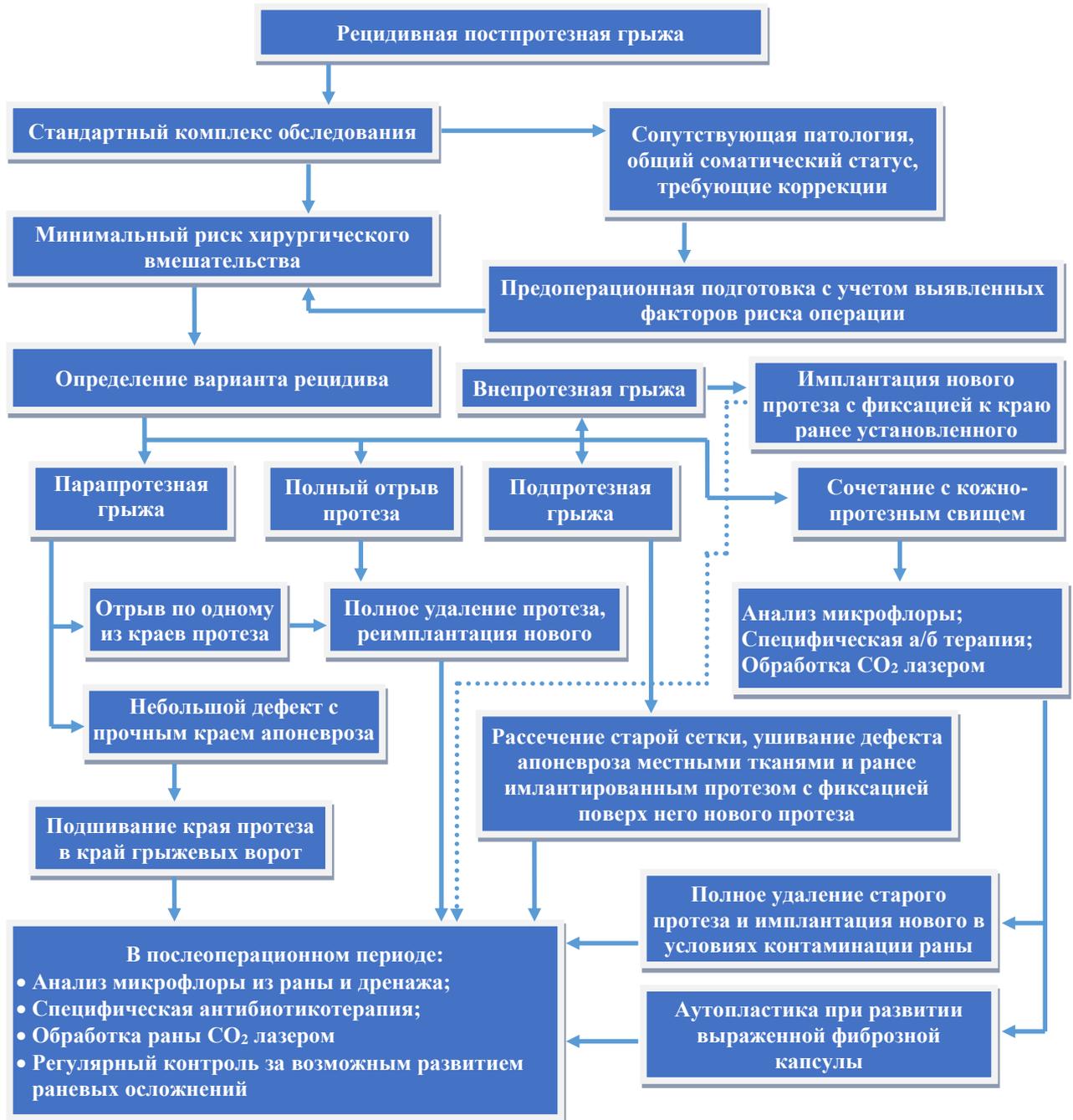


Рис. 4.31. Алгоритм выбора оптимальной тактики лечения и способа реконструктивной операции у больных с рецидивными постпротезными грыжами

ГЛАВА V. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАЦИЙ У БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВНЫМИ ПОСТПРОТЕЗНЫМИ ГРЫЖАМИ

§5.1. Результаты ближайшего послеоперационного периода

Одним из достоверных показателей выбора оптимальной тактико-технической составляющей при лечении рецидивных постпротезных вентральных грыж является внедрение современных стандартов лечения у данного контингента пациентов и сравнение их результатов ближайшего и отдаленного послеоперационного периода с группой пациентов которым оперативное пособие было применено с традиционно выработанными тактическими подходами. Все пациенты были условно разделены на две группы. В основную группу вошли 42 пациента, оперированных в период с 2020 по 2024 годы, в группу сравнения — 25 пациентов, прооперированных с 2013 по 2019 год включительно. В группе сравнения оперативные вмешательства проводились по традиционным методикам, соответствующим общепринятым стандартам аллогерниопластики. Основные отличительные особенности, характерные для основной группы, заключаются в следующих факторах:

- Обязательная УЗС диагностика зоны интереса;
- Удлинение подготовительного периода к операции на догоспитальном этапе. Особенно при наличие сопутствующей патологии и ожирения;
- Независимо от наличия сопутствующей патологии, обязательное обследование пациентов с учетом проведения УЗС и доплерографии сердца, определение ЖОЛ;
- Применение интраоперационно СО₂ лазера;
- Контроль микрофлоры и специфическая антибактериальная терапия;
- Контроль периода реабилитации не менее 6 месяцев;
- Применение разработанного тактического алгоритма.

В таблице 5.1 представлена частота ближайших послеоперационных осложнений в группах сравнения. Как видно из таблицы, в группе сравнения

наблюдаются все виды осложнений, включая местные и специфические, касающиеся послеоперационной раны, а также общие осложнения, связанные с сердечно-сосудистой и легочной системами.

Таблица 5.1

Частота ближайших послеоперационных осложнений в группах сравнения

Осложнения	Группа сравнения (n=24)		Основная группа (n=39)		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Серома	4	16,7%	3	7,7%	7	11,1%
Гематома	2	8,0%	1	2,6%	3	4,8%
Нагноение	3	12,0%	0	0,0%	3	4,8%
Бронхо-легочные осложнения	4	16,0%	2	5,1%	6	9,5%
Сердечно-сосудистые осложнения	2	8,0%	2	5,1%	4	6,3%

В основной группе практически отсутствовали гнойно-септические осложнения, а по другим осложнениям, эти показатели были значительно ниже чем в группе сравнения.

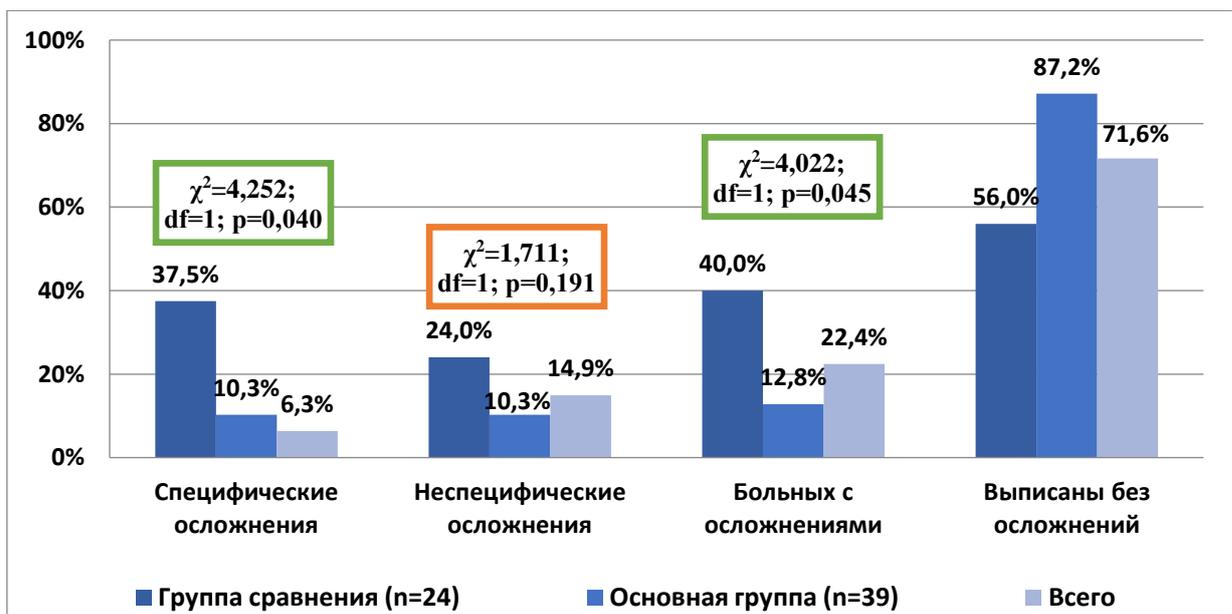


Рис. 5.1. Структура рецидивов грыж после аллогерниопластики с учетом

Интересным является анализ структуры рецидивов грыж после аллогерниопластики с учётом характера осложнений и причинных факторов, представленных на рис. 5.1. Так, доля специфических осложнений в группе сравнения составила 37,5%, в то время как в основной группе этот показатель составил 10,3%. Неспецифические осложнения были зафиксированы у 24,0% пациентов в группе сравнения против 10,3% в основной группе. Без осложнений были выписаны 87,2% пациентов основной группы, в то время как в группе сравнения этот показатель составил 56,0%.

По показателям продолжительности до и госпитального этапа лечения, которые отражены в таблице 5,2, следует отметить, что догоспитальная подготовка пациентов основной группы значительно превышала сроки у пациентов группы сравнения. На наш взгляд, это также явилось немаловажным фактором значительного снижения как общих, так и местных специфических осложнений. Данный факт оказал немаловажное значение для снижения послеоперационных койко-дней в палатах ОРИТ ($1,2 \pm 0,1$ против $1,6 \pm 0,1$ (T- 2,83; $P < 0,01$)) и хирургического отделения ($7,6 \pm 0,4$ против $9,8 \pm 0,6$ (T-3,05; $P < 0,01$)).

Таблица 5.2

Показатели продолжительности до- и стационарного лечения

Показатели	Группа сравнения	Основная группа	T-критерий, P
Подготовка к операции	$13,6 \pm 3,9$	$24,8 \pm 2,7$	2,36; $P < 0,05$
До операции (сутки)	$5,2 \pm 0,8$	$4,7 \pm 0,6$	0,50; $P > 0,05$
Отделение реанимации (сутки)	$1,6 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	2,83; $P < 0,01$
После операции (сутки)	$9,8 \pm 0,6$	$7,6 \pm 0,4$	3,05; $P < 0,01$
Общие койко-дни (сутки)	$16,6 \pm 0,4$	$13,5 \pm 0,3$	6,60; $P < 0,001$
Сроки удаления дренажа (сутки)	$8,2 \pm 0,6$	$5,2 \pm 0,2$	4,73; $P < 0,001$

Как известно, наиболее частыми местными осложнениями, значительно снижающими качество жизни пациентов после аллогерниопластики является лимфорей и связанные с ней жидкостные скопления (серомы) и длительное дренаженосительство. На Рис. 5.2 представлено количество пациентов с длительным дренированием, лимфореей и вскрытыми серомами.

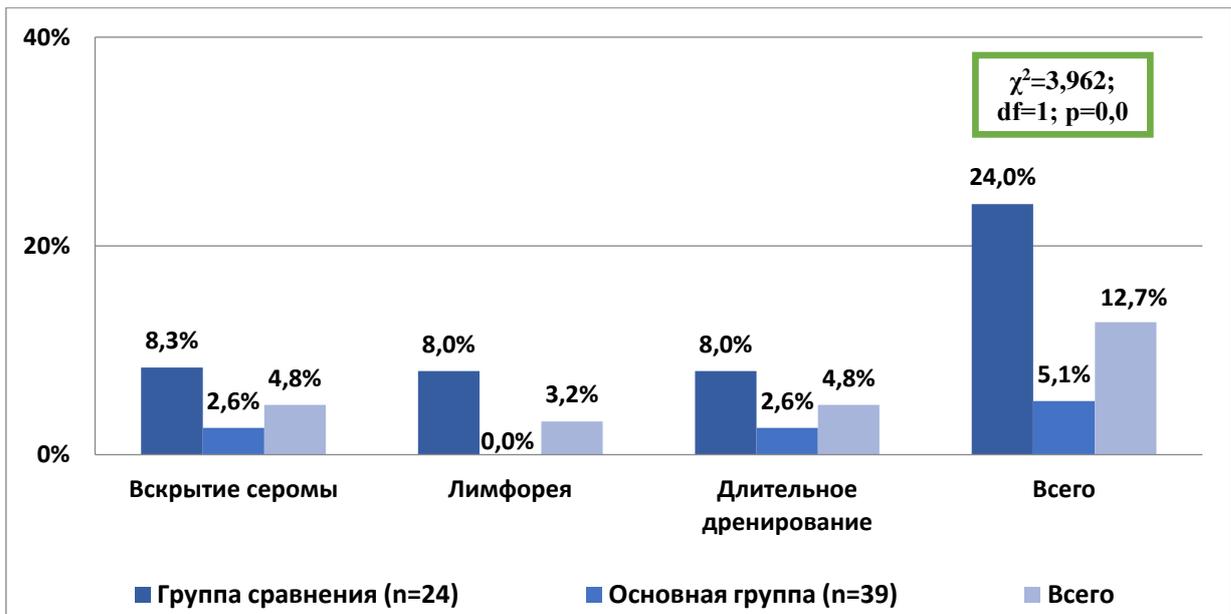


Рис. 5.2. Число больных с длительным дренированием, лимфореей и вскрытыми серомами

Как видно из диаграммы (Рис.5.2), в группе сравнения отмечено 6 пациентов (24,0%) с данными осложнениями, тогда как в основной группе вскрытие серомы и длительное дренирование отмечено всего у двух пациентов (5,1%).

Таким образом, неосложнённое течение ближайшего послеоперационного периода наблюдалось у 87,2% пациентов основной группы, в то время как в группе сравнения этот показатель составил 56,0%. Доля специфических и неспецифических осложнений в группе сравнения составила 37,5% и 24,0% соответственно, тогда как в основной группе эти показатели были значительно ниже и составили 10,3%. Также отмечены более хорошие результаты послеоперационной реабилитации у пациентов

основной группы, что подтверждается меньшим временем пребывания в палатах ОРИТ и хирургического отделения, а также сокращением длительности лимфолегии и времени, в течение которого пациенты находились на дренаженосительстве.

§5.2. Сравнительные результаты в отдаленный период

Отдалённый период наблюдения начинался с 6 месяцев после повторной аллогерниопластики. Как видно из диаграммы на рис. 5.3, образование серомы было зафиксировано у 16,7% пациентов из группы сравнения в отдалённом периоде, в то время как в основной группе это осложнение практически не наблюдалось. Кожно-протезный свищ образовался у 8,0% пациентов из группы сравнения, тогда как в основной группе данный показатель составил всего 2,6%. Рецидив грыжи был отмечен только у одного пациента (4,0%) из группы сравнения.

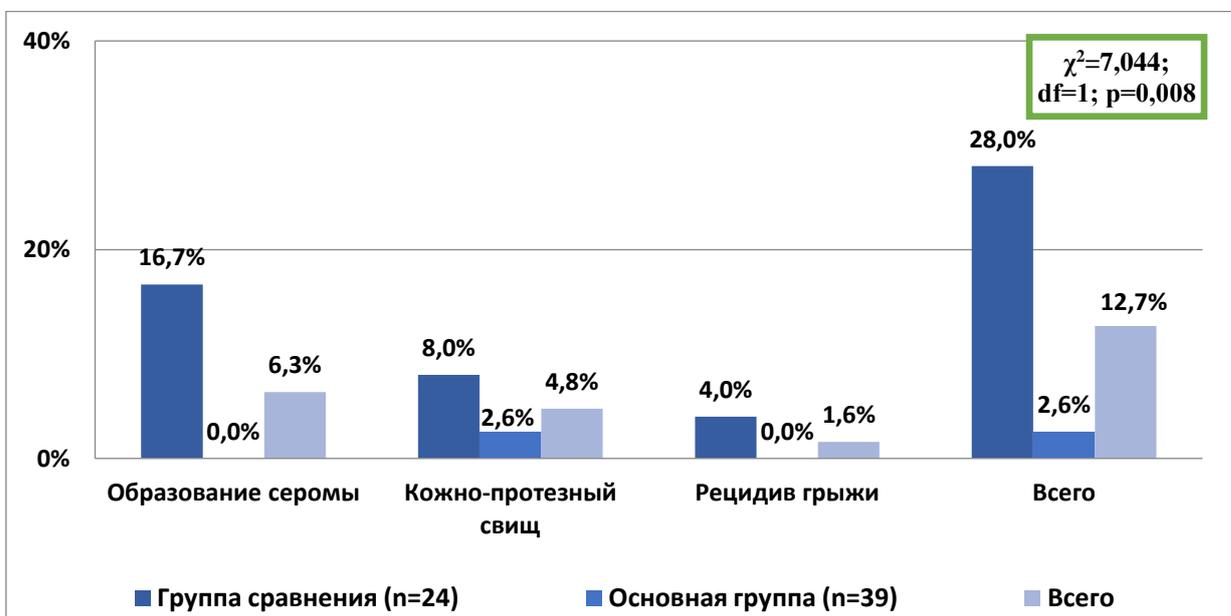


Рис. 5.3. Отдалённые результаты в группах сравнения после хирургических вмешательств по поводу рецидивных постпротезных грыж.

Рассматривая сводные данные по результатам вмешательств по поводу рецидивных постпротезных грыж, которые представлены на Рис. 5.4, можно проследить значительно превосходство хороших результатов в основной группе.

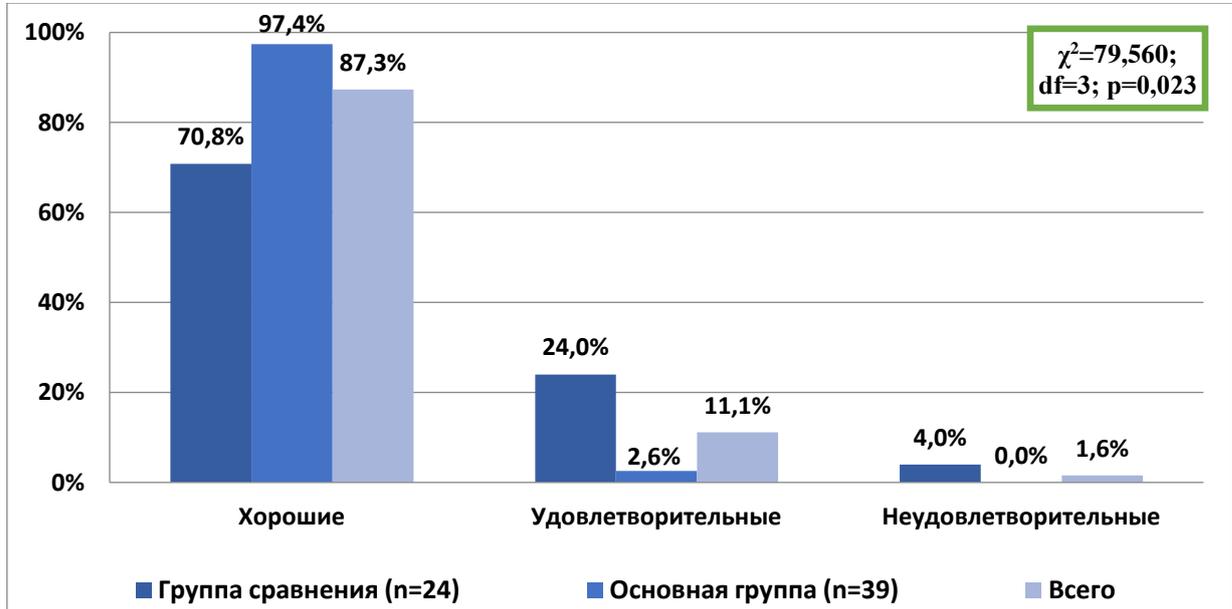


Рис. 5.4. Сводные результаты вмешательств по поводу рецидивных постпротезных грыж

Общий показатель хороших результатов составил 87,3%, при этом в основной группе этот показатель достиг 97,4%, в то время как в группе сравнения — 70,8%. Удовлетворительные результаты (осложнённое клиническое течение с благоприятным исходом) наблюдались у 7 пациентов (11,1%), из которых 6 пациентов (24,0%) принадлежали к группе сравнения, и 1 пациент (2,6%) — к основной группе. Неудовлетворительный результат был зафиксирован только у 1 пациента (4,0%) из группы сравнения.

Ниже приводятся несколько клинических примеров пациентов, включённых в основную группу, иллюстрирующих влияние правильно выбранной хирургической тактики на благоприятные ближайшие и отдалённые исходы повторной операции.

Клинический пример № 1. Пациент Р., 1960 года рождения (историческая карта № 7299), в мае 2018 года был прооперирован по поводу рецидивной вентральной грыжи с использованием синтетического протеза,

установленного в позиции "on lay". Практически сразу после операции произошёл рецидив грыжи, а в октябре 2018 года на коже образовался свищ. Пациент был госпитализирован с диагнозом: рецидивная парапротезная грыжа, осложнённая кожно-протезным и кишечно-протезным свищами (рис. 5.5). Сопутствующие заболевания: ожирение 3 степени.

14.05.18 выполнена операция – иссечение кожно-протезного свища в едином блоке с протезом (этапы операции показаны на Рис. 5.6, 5.7). Интраоперационно в верхне-трети операционной раны имеется дефект апоневроза до 5,0см диаметре, нижним краем которого является протез. Ниже на 3-4 см, имеется губовидный кишечный свищ с пролабированием слизистой тонкой кишки. Выделен свищ несущий участок тонкой кишки и произведена резекция данного участка с наложением энтеро-энтероанастомоз бок-бок. Грыжевые ворота 15x20см. Коррекция передней брюшной стенки путем сепарационной техники по Рамиресу. На апоневроз фиксирован проленовая сетка 30x20см. Операция завершена дренированием парапротезного пространства.



Рис. 5.5. УЗИ передней брюшной стенки: - А) дефект апоневроза, Б) кожно-кишечный свищ



Рис. 5.6. Этапы операции. А) обработка свищевого хода на коже. Б) герниотомия .

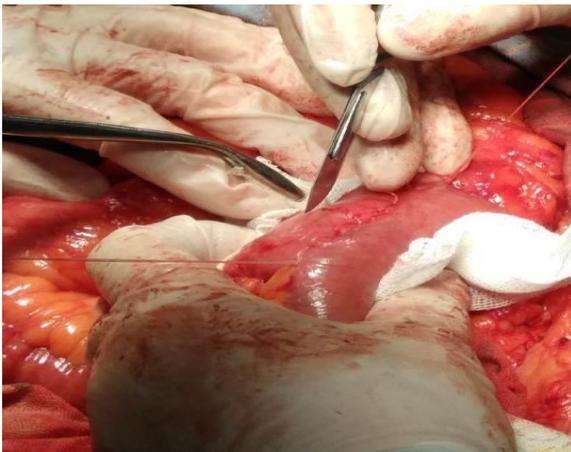
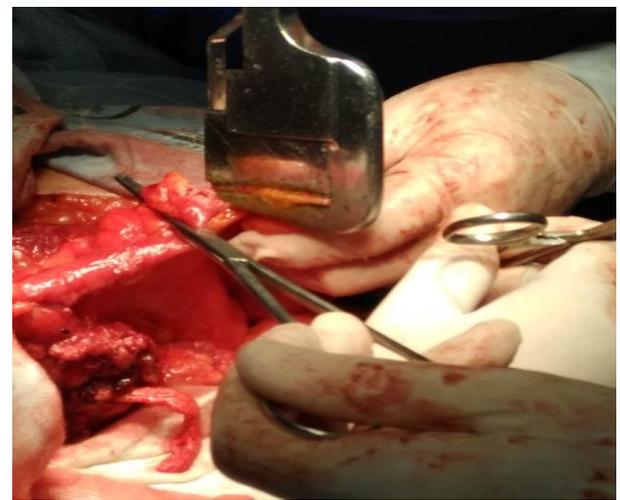
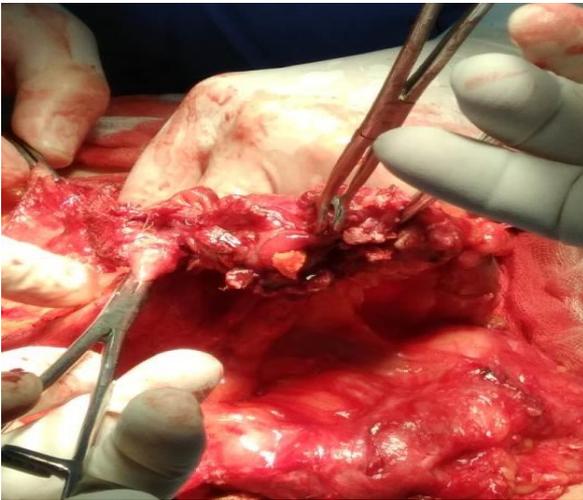




Рис. 5.7. Этапы операции. А) иссечение свища в едином блоке с участком тонкой кишки. Б) Резекция тонкой кишки. В) Наложение энтеро-энтеро анастомоза. Г) Коррекция сепарационной техникой по Рамиресу. Д) Фиксированная проленовая сетка. Е) Резецированный тонкий кишечник со свищевым ходом

Послеоперационный период протекал без осложнений. Дренаж из раны был удалён на 8-й день, пациент выписан на амбулаторное лечение с первичным натяжением раны. При последующем наблюдении рецидив грыжи у пациента не выявлен.

Клинический пример №2. Больная Г., 1955 г.р., (и/б № 3390), в анамнезе в 2018г. был оперирован по поводу обширной послеоперационной вентральной грыжи с использованием проленовой сетки, расположенного в позиции «on lay». В 2017г наступил рецидив грыжи. Пациентка была госпитализирована с диагнозом: Обширная вправимая парапротезная вентральная грыжа. Соп: Хронический калькулезный холецистит. Киста левого яичника. Фибромиома матки. Ожирение 3ст.

Учитывая большой объем грыжевого выпячивания, принципиальным моментом обследования явилось включение в комплексную диагностику МСКТ исследование передней брюшной стенки (Рис.5.8).



Рис. 5.8. А) Внешний вид передней брюшной стенки: - Б) МСКТ передней брюшной стенки со множеством дефектов протеза.

27.05.18 выполнена операция. – Гернилапаротомия. Рассечение спаек. Кистоварэктомия слева. Удаление фибромиоматозных узлов матки. Холецистэктомия от шейки. Коррекция передней брюшной стенки с репротизированием проленовой сеткой над апоневрозом. Интраоперационно: подкожно больше слева от средней линии расположено грыжевое выпячивание неправильной формы, представленное несколькими камерами общим размером 20x20x15см. Содержимое камер являются петли тонкой кишки, интимно спаянные с ранее установленным протезом. В левого яичнике имеется округлая тонкостенная киста до 15см. в диаметре. Кистовариэктомия. На поверхности матки 5 миоматозных узлов до 1,5-2,0см. Миоматозные узлы удалены. Желчный пузырь увеличен размерах с множеством конкрементов. Холецистэктомия. Грыжевые ворота 25x15см. Коррекция передней брюшной стенки произведена с использованием ранее установленного протеза ушиванием его краев в край непрерывном швом (пролен 2/0) (Рис. 5.9). На апоневроз фиксирована проленовая сетка размером 30x20см. Операция завершена дренированием малого таза, подпеченочной области, парапротезного пространства.

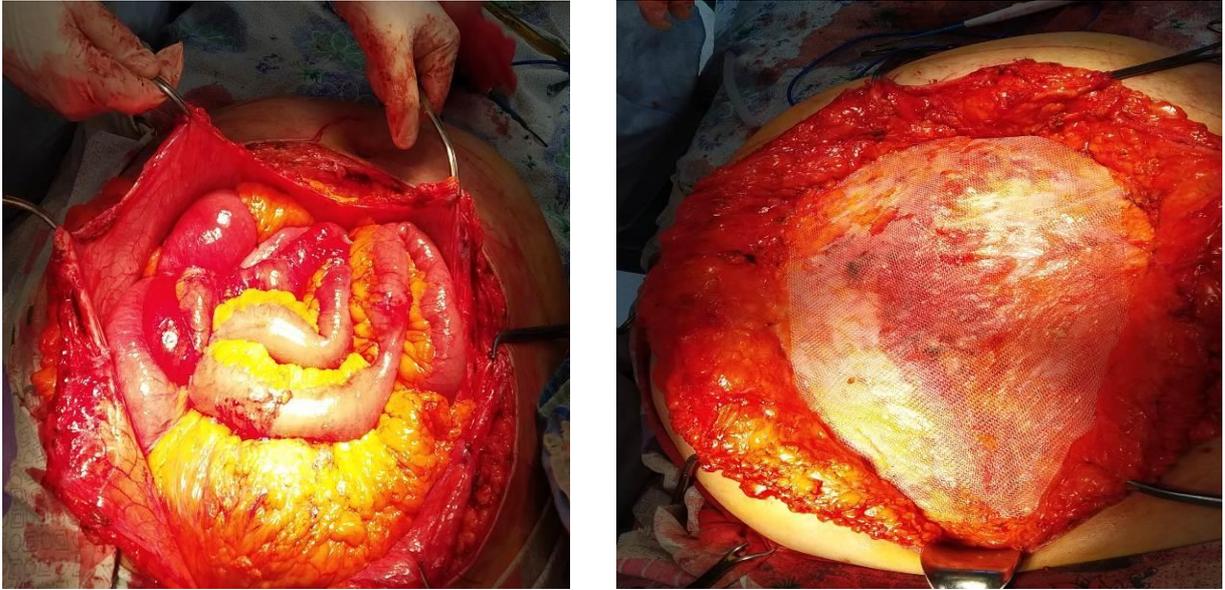


Рис. 5.9. Этапы операции. А) Выделенные грыжевые ворота. Б) Ненатяжная протезная пластика.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Дренаж из раны был удалён на 6-й день, пациентка выписана на амбулаторное лечение с первичным натяжением раны. Рецидив грыжи не наблюдается.

Клинический пример № 3. Пациенту Р., 1954 года рождения (историческая карта № 3827), в 2014 году была выполнена лапароскопическая герниопластика по поводу пупочной грыжи с использованием двухкомпонентной проленовой сетки, установленной в предперитонеальную позицию. Через 6 месяцев после операции на коже образовался свищ. Пациент был госпитализирован с диагнозом: постпротезная рецидивная грыжа, осложнённая кожно-протезным свищом (рис. 5.10).

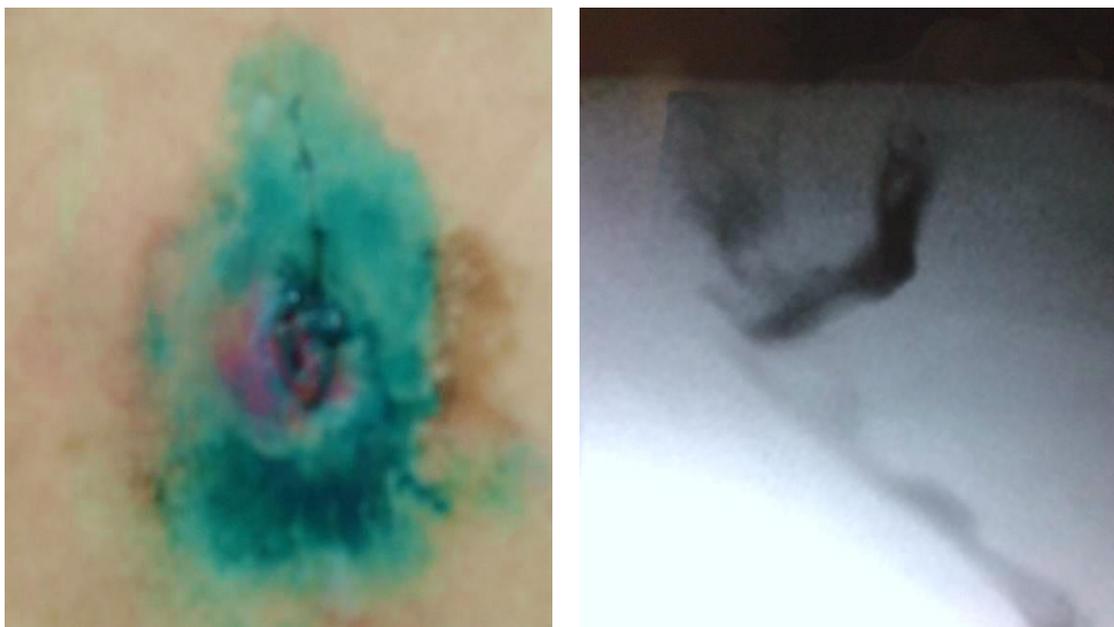


Рис. 5.10. Внешний вид передней брюшной стенки: А)-Кожно-протезный свищ. Б) Фистулограмма свищевого хода.

06.06.2014г. выполнена операция – Иссечение свищнесущего кожного лоскута. Удаление ранее установленного пролевого протеза. Реконструкция передней брюшной стенки с протезирующей пластикой над апоневрозом (этапы операции показаны на Рис. 5.11, 5.12). Интраоперационно по средней линии на апоневрозе визуализируется пролеванная синего цвета нить. Установлено наличие протеза в предперитонеальной позиции, который пролабировал в подкожно-жировую клетчатку, дефект апоневроза до 5,0см. в диаметре. Протез полностью удален с помощью электрокаустики в едином блоке с подкожно жировой клетчаткой и кожным лоскутом, дном свища является сам протез и париетальная брюшина. Края грыжевых ворот облучены CO₂ лазером. На апоневроз фиксирован пролеванная сетка. Операция завершена дренированием парапротезного пространства.

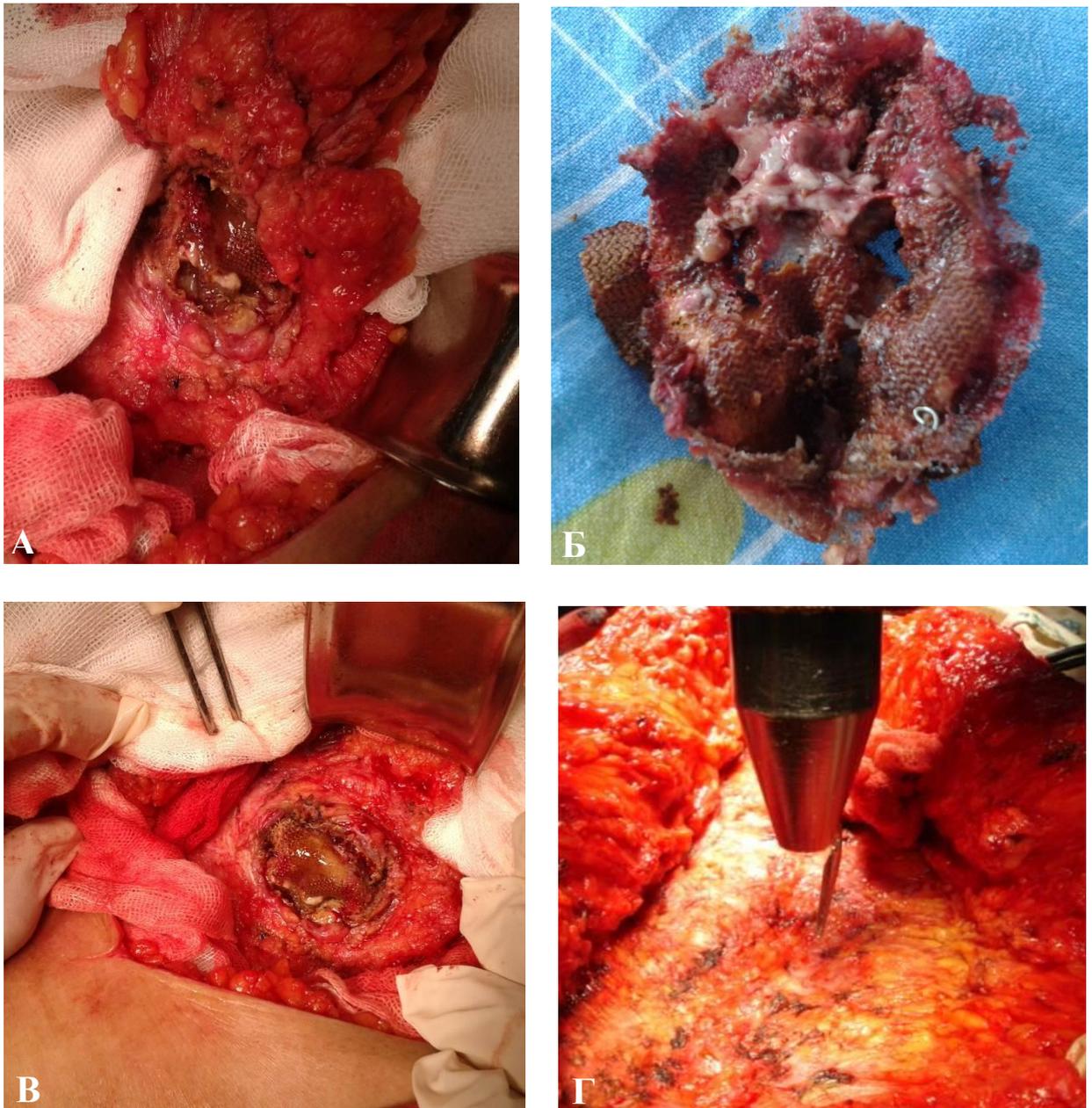


Рис. 5.7. Этапы операции. А) иссечение свища с инфицированным протезом в едином блоке. Б) Удаленный протез. В) Выделение грыжевых вортот. с Г) использованием по ходу всей операции СО₂ лазера.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Дренаж из раны был удалён на 5-й день, пациент выписан на амбулаторное лечение с первичным натяжением раны. При дальнейшем наблюдении рецидив грыжи не наблюдается. Приведенные клинические примеры наглядно демонстрируют преимущества выбранной тактики лечения в каждом конкретном случае, но с обязательным использованием всего комплекса необходимого для реализации благоприятного исхода хирургического вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование в хирургии грыж различных биосовместимых сеток способствовало значительному уменьшению частоты рецидивов. Наиболее часто в герниологии применяют проленовые протезы различных производителей (Ethicon, Линтекс, Consalt, Surgimesh и др.).

Однако использование сеток было связано с определёнными осложнениями, обусловленными их имплантацией, включая образование кисты протеза, его сморщивание, миграцию и отрыв, что приводило к возникновению рецидива грыжи. Большинство этих осложнений связано с техникой хирургического вмешательства и нарушением правил имплантации, а не с дефектами или качеством самих сеток.

Одной из наиболее частых причин возникновения осложнений является длительное существование серомы, которая препятствует интеграции соединительной ткани вокруг нитей сетки и способствует образованию кожно-протезных свищей, частота которых может достигать 8%. В данной диссертационной работе обобщены клинические данные лечения 67 пациентов с рецидивными вентральными парапротезными грыжами, госпитализированными в отделение общей и лазерной хирургии РСЦХ им. акад. В. Вахидова в период с 2013 по 2024 годы.

По данным нашего центра, в структуре всех госпитализированных больных с различными видами грыж (3700 пациентов за 2013–2024 годы) рецидивная парапротезная грыжа составила 2,4% (67 больных), при этом среди группы пациентов с рецидивными формами заболевания этот показатель составил 15,8% (67 из 423 пациентов с рецидивными грыжами).

Все анализируемые пациенты были условно разделены на две группы. В основную группу вошли 42 пациента, оперированных в период с 2020 по 2024 годы, в группу сравнения — 25 пациентов, оперированных с 2013 по 2019 год включительно. В группе сравнения вмешательства проводились по традиционным стандартам, соответствующим общепринятым методикам аллогерниопластики.

При распределении больных использовали классификацию J. Chevrel и A. Rath (SWR classification, 1999), согласно которой в основном преобладали так называемые срединные – 61(91,0%), а латерально расположенные отмечены всего у 6 (9,0%) пациентов.

Практически все пациенты были с избыточной массой тела, причем у 43 (68,6%) пациентов ожирение расценивалось как 2 и 3 степени. Сердечно-сосудистые заболевания отмечены у 39 (58,2%) пациентов. Сахарный диабет отмечен у 9 (13,4%) пациентов.

63 пациентов были оперированы в плановом порядке. 4 пациентам лечение ограничилось консервативным способом. Из оперативного пособия применены различные виды оперативного пособия, включая варианты реимплантации синтетического протеза.

53 пациента (79,1%) имели рецидив грыжи без образования кожно-протезного свища, в то время как 10 пациентов (14,9%) страдали от рецидива грыжи с наличием кожно-протезного свища. Полное удаление протеза с реимплантацией нового было выполнено у 33 пациентов (49,3%) с рецидивом без кожно-протезного свища, и у 9 пациентов (13,4%) с рецидивом и наличием кожно-протезного свища.

В процессе обследования больных до и послеоперационном периоде использовались как общие клиничко-лабораторные методы исследования, так и инструментальные методы визуализации.

УЗС является наиболее информативным способом оценки состояния имплантата и прилегающих тканей (нарушения фиксации или разрыва аллотрансплантата, его сморщивания, миграции, рецидива грыж, лигатурных, кожно-протезных свищей, формирования гранулем).

Также при ультразвуковой сонографии (УЗС) можно визуализировать дополнительные образования, включая:

- Инородные тела, такие как полимерный аллотрансплантант и лигатуры;
- Ограниченные и неограниченные скопления жидкости, являющиеся

признаками серомы, гематомы, абсцесса, флегмоны, а также инфильтраты и гранулёмы передней брюшной стенки;

- Прочие структуры, не связанные с воспалительными осложнениями послеоперационного периода, такие как петли кишечника, жировая ткань и другие органы, выявляемые в толще брюшной стенки в результате рецидива грыжи.

На всех этапах лечения в основной группе пациентов использовались лазерное излучения.

Использование лазера осуществлялось интраоперационно у пациентов с лигатурными свищами и гигантскими, обширными грыжами использовали углекислотный (расфокусированный луч), на расстоянии 7 - 10 см от операционной раны.

Морфологические исследования были проведены в 22 случаях развития парапротезных грыж. Образцы различных участков контакта сетки с биотканями, полученные во время оперативного вмешательства, фиксировались в 10-12% растворе нейтрального формалина. После соответствующей обработки образцы заливались в парафин, и из них готовились срезы толщиной 5-7 мкм. Общую морфологическую картину исследовали на срезах, окрашенных гематоксилином и эозином.

Статические исследования проводили на основании стандартных клинических рекомендаций.

Первая глава собственных исследований посвящена клинко-морфологическим параллелям развития рецидивных парапротезных грыж. Как показали наши исследования, светооптическая микроскопия определила, что во всех случаях сетки прорастают волокнистой соединительной тканью. Как правило, наряду с волокнами, в соединительной ткани определяются различные клетки воспалительного инфильтрата.

В округлых полостях, представляющих собой ложементы нитей сетки, определяются их фрагменты - слабо эозинофильные гомогенные полупрозрачные массы. Плотность расположения клеток воспалительного

инфильтрата несколько выше по периферии ложементов фрагментов сетки. Даже в тех зонах разрастания соединительной ткани, где клетки воспалительного инфильтрата отсутствуют, скопления круглоклеточных элементов, определяются на поверхности фрагментов сеток.

Следует отметить, наличие тонкого и слоя соединительнотканых клеток на поверхности фрагментов сетки. Это является морфологическим проявлением реакции ткани на инородное тело - foreign body reaction (FBR). Выражающееся, согласно данным литературы, в абсорбции на поверхности протеза различных белков, и, к аттракции и стимуляции макрофагов и запуске воспалительных реакций с выделением медиаторов воспаления, факторов роста, реакцией клеток воспалительного процесса- Т-лимфоцитов, полиморфноядерных клеток, эозинофилов, плазматических клеток и фибробластов.

Сканирующая электронная микроскопия - СЭМ является наиболее объективным методом морфологического исследования, обеспечивающим возможность изучения трёхмерной организации различных структур.

Предыдущими исследованиями с использованием СЭМ различных типов сеток, хирургических нитей и других синтетических материалов, применяемых в хирургии, было показано, что на их поверхностях часто наблюдаются различные дефекты. Именно в этих зонах повреждений отмечаются скопления клеток воспалительного инфильтрата и фибрина.

Эти дефекты могут быть одной из главных причин возникновения недостаточности швов анастомозов и других осложнений в ходе хирургических вмешательств. В случае инфицирования сеток в областях повреждений поверхности наблюдается скопление микроорганизмов и фибрина.

Наши исследования, проведённые с использованием световой микроскопии и СЭМ, показали, что нарушения целостности сеток, как правило, возникают именно в местах повреждения их структур. В этих зонах чаще всего концентрируются клетки воспалительного инфильтрата, включая

макрофаги и гигантские клетки инородных тел. СЭМ продемонстрировала, что дефекты на поверхности сеток могут иметь разнообразный характер, что свидетельствует о вторичном инфицировании протезов и необходимости их удаления.

Следующая глава собственных исследований посвящена факторам риска и причинно-следственным связям развития рецидива грыж после протезной герниопластики.

В этой связи, проведено исследование по следующим, на наш взгляд, принципиальным позициям, а именно:

- по изучению влиянию антропо-анамнестических данных на развитие постпротезной грыжи;

- по оценке наиболее значимых факторов развития рецидивов (раневая инфекция, кожно-протезный свищ, неадекватная оценка размера протеза, неадекватная фиксация протеза, фактор сопутствующих заболеваний и несоблюдение п/о рекомендаций)

- систематизация постпротезных грыж и разработка тактического алгоритма выбора оптимального способа лечения.

Так, средний срок развития рецидива грыжи после аллогерниопластики составил $30,2 \pm 4,3$ месяца (от 1 до 144), при этом не выявлена взаимосвязь между увеличением периода после операции и частотой этого осложнения с учетом основных антропометрических (возраст, пол и ИМТ) и анамнестических данных (количество рецидивов), что говорит о влиянии на риск формирования постпротезной грыжи других компрометирующих факторов.

Среди факторов риска развития рецидива грыж после аллогерниопластики основное значение имеют хирургические аспекты выполнения протезной пластики, доля которых составила 49,3% ($P=95\%$; $\pm 10,76\%$; $P < 0,01$ - по отношению к другим факторам), тогда как остальная часть распределилась между раневыми осложнениями (4,5%), кожно-протезными свищами (17,9%), факторами сопутствующих заболеваний

(19,4%) и несоблюдением рекомендаций после операции (9,0%). В свою очередь наибольшая частота развития рецидива отмечена в сроки до 1 года наблюдения - 55,2% ($P=95\%$; $\pm 18,2\%$; $P<0,05$ - по отношению к другим срокам), что также было обусловлено влиянием технических недочетов предшествующего вмешательства.

Рассматривая причинно-следственные связи развития рецидива грыжи, наибольший процент определяется следующими причинами, а именно: использование несоответствующего шовного материала; прорезыванием фиксирующих швов; гофрированием протеза при фиксации; не вываленные дефекты апоневроза, а также, малый размер протеза, сахарный диабет и ожирение.

Следует отметить, что макроскопическое изучение состояния протеза и локализации рецидива грыжи после аллогерниопластики показало, что у 67,2% больных наблюдался отрыв одной из стенок протеза с формированием парапротезной грыжи ($P=95\%$; $\pm 20,03\%$; $P<0,001$ - по отношению к другим видам рецидива), в остальных случаях: сморщивание или гофрирование протеза - 14,9%, внепротезная (10,4%) и подпротезная (4,5%) локализация, а также полный отрыв протеза у 3,0% пациентов.

Таким образом, развитие рецидива грыжи после аллогерниопластики может быть обусловлено как непосредственными особенностями вмешательства так и (или) влиянием других факторов риска, при этом в целом в структуре причин на долю именно тактико-технических недочетов пришлось 59,7% ($P=95\%$; $\pm 18,9\%$; $P<0,05$ - по отношению к другим факторам), на осложнения несвязанные с хирургическими аспектами - 31,3% и несоблюдение послеоперационных реабилитационных рекомендаций - 9,0% случаев.

Наш опыт и анализ литературы позволили выделить следующие варианты рецидивов грыж после протезной герниопластики:

- Парапротезная грыжа. Грыжа выходит из-под одного из краёв протеза (справа, слева, сверху, снизу). Основной причиной является отрыв

имплантата. Обычно грыжевой дефект небольшой, размером 5–7 см в длину и 4–5 см в ширину.

- Подпротезная грыжа. Фиксация протеза по периметру к апоневрозу не нарушена. Грыжевой мешок и дефект локализируются под протезом. Рецидив возникает обычно после коррегирующей операции с использованием тканей грыжевого мешка.
- Полный отрыв протеза. Протез полностью оторван и сморщен, расположившись над грыжевым выпячиванием на поверхности грыжевого мешка. Причина — неправильный выбор размера протеза для имплантации. Грыжевой дефект выходит за пределы протеза.
- Внепротезная грыжа. Грыжевое выпячивание расположено вне зоны имплантации протеза. Грыжевые ворота являются дополнительным дефектом, который либо был пропущен в предыдущей операции, либо вновь образовался.
- Постпротезная грыжа с наличием кожно-протезного свища. Основная причина образования свища — длительное существование и неадекватно пролеченная серома. Использование плетёных нитей для фиксации сетки (шелк, лавсан и другие материалы) также может способствовать возникновению свищей.

Наибольший процент составляли пациенты с рецидивными парапротезными грыжами (64,2%). Рецидивные грыжи с наличием кожно-протезного свища были зафиксированы у 12 пациентов (17,9%), при этом у 8 из них (11,9%) было диагностировано образование полости под протезом и отсутствие интеграции сетки с тканями на значительном участке. У 4 пациентов (5,9%) был выявлен лигатурный конгломерат с наличием фибрина и гнойного детрита (клубья шелковых лигатур, расположенные под протезом). Внепротезные грыжи были диагностированы у 7 пациентов (10,4%), подпротезные грыжи — у 3 пациентов (4,5%), а полный отрыв протеза был зафиксирован у 2 пациентов (3,0%).

Данный детальный анализ по выяснению причинно-следственных связей развития рецидива грыжи, накопленный опыт выполнения аллопластических операций на передней брюшной стенке, а также детализация наиболее уязвимых моментов тактико-технического выполнения повторных операций, позволили разработать алгоритм выбора оптимальной тактики лечения и способа реконструктивной операции у больных с рецидивными постпротезными грыжами

Заключительная глава собственных исследований посвящена сравнительному анализу результатов операций у больных с рецидивными постпротезными грыжами. Как было сказано выше, все больные были условно разделены на две группы – основную и группу сравнения.

Основными отличительными особенностями в основной группе явились следующие факторы:

- Обязательная УЗС диагностика зоны интереса;
- Удлинение подготовительного периода к операции на догоспитальном этапе. Особенно при наличии сопутствующей патологии и ожирения;
- Независимо от наличия сопутствующей патологии, обязательное обследование пациентов с учетом проведения УЗС и доплерографии сердца, определение ЖОЛ;
- Применение интраоперационно CO₂ лазера;
- Контроль микрофлоры и специфическая антибактериальная терапия;
- Контроль периода реабилитации не менее 6 месяцев;
- Применение разработанного тактического алгоритма.

В основной группе практически отсутствовали гнойно-септические осложнения, и по остальным показателям эти осложнения были значительно реже, чем в группе сравнения. Так, доля специфических осложнений в группе сравнения составила 37,5%, в то время как в основной группе этот показатель был только 10,3%. Неспецифические осложнения наблюдались у 24,0% пациентов в группе сравнения, в то время как в основной группе — у 10,3%.

Без осложнений выписаны 87,2% пациентов из основной группы, в то время как в группе сравнения этот показатель составил только 56,0%.

В отдалённом периоде образование серомы было отмечено у 16,7% пациентов из группы сравнения, в то время как в основной группе это осложнение практически отсутствовало. Кожно-протезный свищ образовался у 8,0% пациентов из группы сравнения, и всего у 2,6% пациентов из основной группы. Рецидив грыжи был зарегистрирован только у 1 пациента (4,0%) из группы сравнения.

Общий показатель хороших результатов составил 87,3%, при этом в основной группе этот показатель составил 97,4%, тогда как в группе сравнения он был лишь 70,8%. Удовлетворительные результаты (осложнённое клиническое течение с благоприятным исходом) были зафиксированы у 7 пациентов (11,1%), из которых 6 пациентов (24,0%) находились в группе сравнения, а 1 пациент (2,6%) — в основной группе. Неудовлетворительный результат был отмечен только у 1 пациента (4,0%) из группы сравнения.

Внедрение алгоритма выбора оптимальной тактики лечения и способа реконструктивной операции у больных с рецидивными грыжами после аллогерниопластики позволило снизить частоту ближайших послеоперационных осложнений с 40,0% до 12,8% ($\chi^2=4,022$; $df=1$; $p=0,045$), сократить длительность пребывания в стационаре с $16,6\pm 0,4$ до $13,5\pm 0,3$ суток ($T=6,60$; $P<0,001$) и в целом увеличить долю хороших отдаленных результатов с 70,8% до 97,4% ($\chi^2=9,560$; $df=3$; $p=0,023$).

Таким образом, анализ результатов как ближайшего, так и отдалённого периода после операции у пациентов основной группы свидетельствует о значительном улучшении показателей благодаря изменениям в тактико-технических аспектах хирургического лечения постпротезных грыж.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анищенко В.В., Семенов С.А «Сложные грыжи – возможности классификации». IX конференция «Актуальные вопросы герниологии» (материалы конференции) Москва 31 октября–01 ноября 2012 года с 24-26
2. Ануров М.В. Влияние структурных и механических свойств сетчатых протезов на эффективность пластики грыжевых дефектов передней брюшной стенки. Дисс. док. мед. наук. 2014; Москва, Россия.
3. Байбеков И.М., Бутаев А.Х. Электронная микроскопия в оценке искусственных материалов, используемых в хирургии. XXII Рос. конф. по электронной микроскопии: тез. докл. Черноголовка. 2008; С. 252.
4. Байбеков И.М., Калиш Ю.И., Аметов Л.З., Шаюсупов А.Р. Влияние лазеров на тканевую реакцию при имплантации проленового эндопротеза в условиях инфицирования. Лаз. медицина. 2008;12(2):45-49.
5. Белоконев В.И., Мелентьева О.Н. Варианты рецидивных грыж после грыжесечения с использованием сетчатых имплантатов. Москва, 19-20 октябрь 2010 г. II-я международная конференция. Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии. С. 185-186
6. Белоконев В.И., Насибян А.Б., Ревин О.И., Заводчиков Д.А. Анализ причин рецидивов заболевания у больных, оперированных по поводу паховой грыжи с использованием синтетических эндопротезов. Материалы IX конференции «Актуальные вопросы герниологии». Москва, 31 октября-01 ноября, 2012 г.; С. 32.
7. Белоконев В.Н., Пушкин С.Ю., Житлов А.Г., Мелентьева О.Н., Гуляев М.Г., Ковалева З.В. Повторные операции у больных при рецидивах грыж с использованием синтетических эндопротезов. Материалы IX конференции «Актуальные вопросы герниологии». Москва, 31 октября-01 ноября, 2012 г.; С. 34-37.

8. Бондарев В.А. Рецидивы протезирующей герниопластики. Материалы IX конференции «Актуальные вопросы герниологии». Москва, 31 октября-01 ноября, 2012 г.; С. 43.
9. Борисова И.Ю. Обоснование методов профилактики осложнений хирургического лечения грыж передней брюшной стенки. Дисс. канд. мед. наук. 2016; Казань, Россия.
10. Губиш А.В. Применение синтетических и биотехнологических материалов при герниопластике грыж передней брюшной стенки. Дисс. канд. мед. Наук. 2017; Карснодар, Россия.
11. Гуляев М.Г. Профилактика и лечение рецидивных вентральных грыж после аутопластических и протезирующих вмешательств. Дисс. канд. мед. наук. Самара 2015г. С. 170.
12. Егиев В.Н. (2013) Научно-практическая конференция «Сетка - какая, куда и почему?» www.reha-med.ru/events/2013_postrelease.
13. Ермолов А.С., Алексеев А.К., Упырев А.В. и др. Выбор способа эксплантации при лечении послеоперационных вентральных грыж. Герниология. 2004; 3: 18-20.
14. Ермолов А.С., Ильичев В.А., Лебедев А.Г., Карнаушенко П.В. Причины рецидивов при применении синтетических протезов в хирургии послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ). Материалы IX конференции "Актуальные вопросы герниологии". Москва. 2012: 77.
15. Ермолов А.С., Македонская Т.П., Радыгина М.В. и соавт. Оценка возможности использования тканевых трансплантатов в абдоминальной хирургии. Хирург. 2015; 02: 47-60.
16. Жуковский В.А., Ровинская Л.П., Филипенко Т.С., Зайцев А.В. Композитные сетчатые имплантаты для реконструктивно-восстановительной хирургии. Материалы II международной конференция "Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии". Москва. 2010: 109-110.

17. Замалеев А.З. Экспериментально-клиническое обоснование выбора способа пластики послеоперационных вентральных грыж (экспериментально-клиническое исследование) Казань, 2007 г., автореф.канд.дисс, 121 стр.
18. Калиш Ю.И., Байбеков И.М., Аметов Л.З., Хан Г.В., Шаюсупов А.Р., Йигиталиев С.Х. Рецидивные грыжи после протезной герниопластики.// Хирургия Узбекистана; 2015. №4 (68) С. 12-17.
19. Михин И. В., Кухтенко Ю. В., Панчишкин А. С. Большие и гигантские послеоперационные вентральные грыжи: возможности хирургического лечения (обзор литературы). Вестник ВолгГМУ. 2014; 2(50): 8-16.
20. Муравьев С.Ю. Выбор метода коррекции передней брюшной стенки в зависимости от ее морфофункционального состояния у грыженосителей. Дисс. док. мед. наук. 2017; Рязань, Россия.
21. Паршиков В.В., Градусов В.П., Теремов С.А., Федаев А.А. Причины рецидивов после ненатяжной пластики брюшной стенки. Материалы II международной конференции "Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии". Москва. 2010: 171.
22. Петров В.В. Клинико-экспериментальное обоснование интраперитонеальной пластики брюшной стенки композитными эндопротезами. Дисс. канд. мед. наук. 2014; Нижний Новгород, Россия.
23. Пономарева Ю.В., Белоконев В.И., Волова Л.Т., Гуляев М.Г. Морфологические основы причин рецидивов у больных с послеоперационной вентральной грыжей. Фундаментальные исследования 2013; 9(часть 2): 263–266.
24. Романов Р.В., Федаев А.А., Петров В.В., Ходак В.А., Паршиков В.В. Современное состояние проблемы интраперитонеальной пластики брюшной стенки синтетическими эндопротезами. Современные технологии в медицине. 2012. №. 4.
25. Савченко Ю.П., Лакомский И.Ю., Зезарахова М.Д., Пузанов А.П.

Пластика паховой грыжи по Лихтенштейну / Кубанский научный медицинский вестник. 2013. №. 7.

26. Тарасова Н.К., Дыньков С.М., Петухов Е.А., Тетерин А.Ю. Анализ причин рецидивов вентральных грыж у больных после протезирующей пластики брюшной стенки. Материалы IX конференции "Актуальные вопросы герниологии". Москва. 2012: 195-197.
27. Упырев А.В. Хмельницкий А.И., Волокитин А.С., и соавт. Рецидив послеоперационной грыжи в протезированной брюшной стенке: механизм и сроки возникновения, доказательная база, классификационный подход. Москва 31 октября–01 ноября 2012 года IX конференция актуальные вопросы герниологии (материалы конференции) С.202-204
28. Усов С.А., Носов В.Г. Проблема инфекционных осложнений аллопластики инцизионных грыж брюшной стенки: обзор зарубежной литературы последнего десятилетия. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2006; 6(52): 221-225
29. Федосеев А.В., Фабер М.И., Леонченко С.В., Муравьев С.Ю. Влияние раневого процесса на аллотрансплантат после протезирования передней брюшной стенки. Тезисы 3 Всероссийского конгресса «Человек и здоровье» Герниология 2008 № 4 с 40-41.
30. Чугунов А.Н., Славин Л.Е., Замалеев А.З. Анализ причин рецидивов послеоперационных вентральных грыж после разных способов аллопластики // Казанский медицинский журнал; - 2007. Т.88 № 3 с. 238-240
31. Чугунов А.Н., Славин Л.Е., Замалеев А.З. Современное состояние вопроса о методах хирургического лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами // Анналы хирургии. — 2007. № 4. — С. 14-17.
32. Шулутко А.М., Моисеев А.Ю., Зубцов В.Ю. Отдаленные результаты применения полипропиленовых имплантатов в хирургическом лечении

послеоперационных вентральных грыж. Материалы II международной конференции "Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии". Москва. 2010: 167.

33. Ah-Kee EY, Kallachil T, O'Dwyer PJ. Patient awareness and symptoms from an incisional hernia. *Int Surg*. 2014;99:241-6.
34. Albright E, Diaz D, Davenport D, Roth JS. The component separation technique for hernia repair: A comparison of open and endoscopic techniques. *Am Surg* 2011;77:839-43.
35. Arnold MR, Kao AM, Gbozah KK, Heniford B T, Augenstein VA. Optimal management of mesh infection: Evidence and treatment options. *Int J Abdom Wall Hernia Surg* 2018;1:42-9.
36. Augenstein VA, Colavita PD, Wormer BA, Walters AL, Bradley JF, Lincourt AE, et al. CeDAR: Carolinas equation for determining associated risks. *J Am Coll Surg* 2015;221:65-6.
37. Augenstein VA, Cox TA, Hlavacek C, Bradley T, Colavita PD, Blair LJ, et al. Treatment of 161 Consecutive Synthetic Mesh Infections: Can Mesh Be Salvaged? American Hernia Society Annual Meeting, Washington, DC; 2015.
38. Baylón K, Rodríguez-Camarillo P, Elías-Zúñiga A, Díaz-Elizondo JA, Gilkerson R, Lozano K. Past, Present and Future of Surgical Meshes: A Review. *Membranes* 2017, 7, 47.
39. Berrevoet F, Vanlander A, Sainz-Barriga M, Rogiers X, Troisi R. Infected large pore meshes may be salvaged by topical negative pressure therapy. *Hernia* 2013;17:67-73.
40. Birolini C., de Miranda J. S, Utiyama E. M., Rasslan S. A retrospective review and observations over a 16-year clinical experience on the surgical treatment of chronic mesh infection. What about replacing a synthetic mesh on the infected surgical field? *Hernia* February 2014
41. Bittner R. Научно-практическая конференция «Сетка – какая, куда и почему?» www.reha-med.ru/events/2013_postrelease

42. Blatnik JA, Krpata DM, Pesa NL, Will P, Harth KC, Novitsky YW, et al. Predicting severe postoperative respiratory complications following abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130:836-41.
43. Brown CN, Finch JG. Which mesh for hernia repair? *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2010, 92, 272–278.
44. Carbonell AM, Criss CN, Cobb WS, Novitsky YW, Rosen MJ. Outcomes of synthetic mesh in contaminated ventral hernia repairs. *J Am Coll Surg* 2013;217:991-8.
45. Chatzoulis G., Chatzoulis K., Spyridopoulos P., Pappas P., Ploumis A. Salvage of an infected titanium mesh in a large incisional ventral hernia using medicinal honey and vacuum-assisted closure: a case report and literature review *Hernia* August 2012, Volume 16, Issue 4, pp 475-479
46. Chung L, Tse GH, O'Dwyer PJ. Outcome of patients with chronic mesh infection following abdominal wall hernia repair. *Hernia* 2014;18:701-4.
47. Coakley K, Groene S, Prasad T, Lincourt AE, Colavita PD, Augenstein VA, et al. Do surgeons know their complication and recurrence rates? A survey-based study of recurrent ventral hernia patients. *J Am Coll Surg* 2017;225:S82.
48. Coakley KM, Colavita PD, Huntington CR, White D, Prasad T, Lincourt AE, et al. Single Stage Open Ventral Hernia Repair in High Risk Patients with Acellular Porcine Dermal Biologic Mesh. Vienna: European Hernia Society; 2017.
49. Coakley KM, Heniford BT, Augenstein VA. Abdominal wall mesh infections. In: LeBlanc KA, Kingsnorth A, Sanders DL, editors. *Management of Abdominal Hernias*. Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 511-8.
50. Cobb WS, Warren JA, Ewing JA, Burnikel A, Merchant M, Carbonell AM, et al. Open retromuscular mesh repair of complex incisional hernia: Predictors of wound events and recurrence. *J Am Coll Surg* 2015;220:606-13.
51. Conze K.J. Научно-практическая конференция «Сетка – какая, куда и

почему?» [www.reha-med.ru/ events/2013_postrelease](http://www.reha-med.ru/events/2013_postrelease).

52. Cox TC, Blair LJ, Huntington CR, Colavita PD, Prasad T, Lincourt AE, et al. The cost of preventable comorbidities on wound complications in open ventral hernia repair. *J Surg Res* 2016;206:214-22.
53. Dietz UA, Winkler MS, Härtel RW, Fleischhacker A, Wiegering A, Isbert C. Importance of recurrence rating, morphology, hernial gap size, and risk factors in ventral and incisional hernia classification. *Hernia*. 2014 Feb;18(1):19-30.
54. Eriksson A., Rosenberg J., Bisgaard T. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review. *Hernia* 2014; 18(1):31-8.
55. Evans KK, Chim H, Patel KM, Salgado CJ, Mardini S. Survey on ventral hernias: surgeon indications, contraindications, and management of large ventral hernias. *Am Surg*. 2012;78:388-97.
56. Farooque F, Jacombs AS, Roussos E, Read JW, Dardano AN, Edey M, et al. Preoperative abdominal muscle elongation with botulinum toxin A for complex incisional ventral hernia repair. *ANZ J Surg*. 2016;86:79-83.
57. Fields AC, Gonzalez DO, Chin EH, Nguyen SQ, Zhang LP, Divino CM. Laparoscopic-Assisted Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Pain Control in Laparoscopic Ventral Hernia Repair: A Randomized Controlled Trial. *J Am Coll Surg*. 2015;221:462-9.
58. Fischer JP, Shang EK, Butler CE, Nelson JA, Braslow BM, Serletti JM, et al. Validated model for predicting postoperative respiratory failure: analysis of 1706 abdominal wall reconstructions. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132:826-35.
59. Fischer JP, Wes AM, Wink JD, Nelson JA, Braslow BM, Kovach SJ. Analysis of risk factors, morbidity, and cost associated with respiratory complications following abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133:147-56.
60. Funk LM, Perry KA, Narula VK, Mikami DJ, Melvin WS. Current national practice patterns for inpatient management of ventral abdominal wall hernia in the United States. *Surg Endosc* 2013;27:4104-12.

61. Garvey PB, Giordano SA, Baumann DP, Liu J, Butler CE. Long-term outcomes after abdominal wall reconstruction with acellular dermal matrix. *J Am Coll Surg* 2017;224:341-50.
62. Greenberg J.A., Clark R.M. Advances in suture material for obstetric and gynecologic surgery. *Rev. Obstet. Gynecol.* 2009;2:146–158
63. Greenberg J.J. Can infected composite mesh be salvaged? *Hernia*, December 2010, Volume 14, Issue 6, pp 589-592
64. Greenberg JJ. Can infected composite mesh be salvaged? *Hernia* 2010;14:589-92.
65. Hawn, M.T.; Gray, S.H.; Snyder, C.W.; Graham, L.A.; Finan, K.R.; Vick, C.C. Predictors of mesh explantation after incisional hernia repair. *Am. J. Surg.* 2011, 202, 28–33.
66. Helgstrand F, Rosenberg J, Jorgensen LN, Kehlet H, Bisgaard T. [Surgical treatment of ventral hernia]. *Ugeskrift for laeger.* 2010;172:1987-9.
67. Helgstrand F, Rosenberg J, Kehlet H, Jorgensen LN, Bisgaard T. Nationwide prospective study of outcomes after elective incisional hernia repair. *J Am Coll Surg.* 2013;216:217-28.
68. HerniaSurge Group. International guidelines for groin hernia management. *Hernia* 2018;22:1-165.
69. Hodgkinson JD, Maeda Y, Leo CA, Warusavitarne J, Vaizey CJ. Complex abdominal wall reconstruction in the setting of active infection and contamination: a systematic review of hernia and fistula recurrence rates. *Colorectal Dis.* 2017 Apr;19(4):319-330.
70. Holihan JL, Henchcliffe BE, Mo J, Flores-Gonzalez JR, Ko TC, Kao LS, et al. Is Nonoperative Management Warranted in Ventral Hernia Patients With Comorbidities?: A Case-matched, Prospective, Patient-centered Study. *Ann Surg.* 2016;264:585-90.
71. Itani KM, Hur K, Kim LT, Anthony T, Berger DH, Reda D, et al. Comparison of laparoscopic and open repair with mesh for the treatment of ventral incisional hernia: A randomized trial. *Arch Surg* 2010;145:322-8.

72. Itani KM, Rosen M, Vargo D, Awad SS, Denoto G 3rd, Butler CE, et al. Prospective study of single-stage repair of contaminated hernias using a biologic porcine tissue matrix: The RICH study. *Surgery* 2012;152:498-505.
73. Jacob B.P.; Ramshaw, B. *The SAGES Manual of Hernia Repair*, 1st ed.; Springer: New York, NY, USA, 2013.
74. Johansson M, Gunnarsson U, Strigard K. Different techniques for mesh application give the same abdominal muscle strength. *Hernia*. 2011;15:65-8.
75. Kaafarani HM, Kaufman D, Reda D, Itani KM. Predictors of surgical site infection in laparoscopic and open ventral incisional herniorrhaphy. *J Surg Res* 2010;163:229-34.
76. Kao AM, Arnold MR, Otero J, Huang L, Prasad T, Lincourt AE, , et al. AHSQC Resident Research Award: Comparison of Outcomes after Partial (PME) Versus Complete Mesh Excision (CME). In: 2018 International Hernia Congress. Miami; 2018. Available from: https://www.americanherniasociety.org/uploads/files/2018_Program_Sessions_Draft_3.1.18v.2.pdf. [Last accessed 2018 Mar 12].
77. Kao AM, Coakley KM, Groene S, Colavita PD, Augenstein VA, Heniford BT. Use of VAC-assisted delayed primary closure in high-risk ventral hernia patients with mesh-related enterocutaneous fistulas. In: *International Surgical Congress of the Association of Surgeons of Great Britain and Ireland*. Liverpool; 2018.
78. Kelly A, Rush J, Shafonsky E, Hayashi A, Votova K, Hall C, et al. Detecting short-term change and variation in health-related quality of life: within- and between-person factor structure of the SF-36 health survey. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13:199.
79. Kissane NA, Itani KM. A decade of ventral incisional hernia repairs with biologic acellular dermal matrix: What have we learned? *Plast Reconstr Surg* 2012;130:194-202.
80. Kokotovic D, Bisgaard T, Helgstrand F. Long-term recurrence and complications associated with elective incisional hernia repair. *JAMA*

2016;316:1575-82.

81. Kokotovic D, Sjolander H, Gogenur I, Helgstrand F. Watchful waiting as a treatment strategy for patients with a ventral hernia appears to be safe. *Hernia*. 2016;20:281-7.
82. Koo P, Gartman EJ, Sethi JM, McCool FD. Physiology in Medicine: physiological basis of diaphragmatic dysfunction with abdominal hernias-implications for therapy. *Journal of applied physiology*. 2015;118:142-7.
83. Krpata DM, Schmotzer BJ, Flocke S, Jin J, Blatnik JA, Ermlich B, et al. Design and initial implementation of HerQLes: a herniarelated quality-of-life survey to assess abdominal wall function. *J Am Coll Surg*. 2012;215:635-42.
84. Krpata DM, SteinSL, EstonM, ErmlichB, Blatnik JA, NovitskyYW, et al. Outcomes of simultaneous large complex abdominal wall reconstruction and enterocutaneous fistula takedown. *Am J Surg* 2013;205:354-8.
85. Kudsi OY, Paluvoi N, Bhurtel P, McCabe Z, El-Jabri R. Robotic Repair of Ventral Hernias: Preliminary Findings of a Case Series of 106 Consecutive Cases. *Am J Robot Surg*. 2015;2:22-6.
86. Kumar T, Kumar S, Nezamuddin M, Sharma VP. Efficacy of core muscle strengthening exercise in chronic low back pain patients. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2015;28:699-707.
87. Langbach O, Bukholm I, Benth JS, Rokke O. Long term recurrence, pain and patient satisfaction after ventral hernia mesh repair. *World J Gastrointest Surg*. 2015;7:384-93.
88. Lauscher JC, Loh JC, Rieck S, Buhr HJ, Ritz JP. Long-term follow-up after incisional hernia repair: are there only benefits for symptomatic patients? *Hernia*. 2013;17:203-9.
89. Liang MK, Holihan JL, Itani K, Alawadi ZM, Gonzalez JR, Askenasy EP, et al. Ventral Hernia Management: Expert Consensus Guided by Systematic Review. *Ann Surg*. 2017;265:80-89.
90. Liang MK, Li LT, Nguyen MT, Berger RL, Hicks SC, Kao LS, et al. Abdominal reoperation and mesh explantation following open ventral hernia

- repair with mesh. *Am J Surg* 2014;208:670-6.
91. Majumder A, Fayeziadeh M, Neupane R, Elliott HL, Novitsky YW. Benefits of Multimodal Enhanced Recovery Pathway in Patients Undergoing Open Ventral Hernia Repair. *J Am Coll Surg*. 2016;222:1106-15.
 92. Majumder A, Petro CC, Liu L, Fayeziadeh M, Novitsky YW. Development of a novel murine model for treatment of infected mesh scenarios. *Surg Endosc* 2017;31:922-7.
 93. Mavros MN, Athanasiou S, Alexiou VG, Mitsikostas PK, Peppas G, Falagas ME, et al. Risk factors for mesh-related infections after hernia repair surgery: A meta-analysis of cohort studies. *World J Surg* 2011;35:2389-98.
 94. Mazzocchi M, Dessy LA, Ranno R, Carlesimo B, Rubino C. Component separation technique and panniculectomy for repair of incisional hernia. *Am J Surg* 2011;201:776-83.
 95. Meagher H., Clarke Moloney M., Grace P. A. Conservative management of mesh-site infection in hernia repair surgery: a case series *Hernia* March 2013.
 96. Merkow RP, Ju MH, Chung JW, Hall BL, Cohen ME, Williams MV, et al. Underlying reasons associated with hospital readmission following surgery in the United States. *JAMA* 2015;313:483-95.
 97. Mihai MM, Holban AM, Giurcaneanu C, Popa LG, Oanea RM, Lazar V, et al. Microbial biofilms: Impact on the pathogenesis of periodontitis, cystic fibrosis, chronic wounds and medical device-related infections. *Curr Top Med Chem* 2015;15:1552-76.
 98. Mohan R, Hui-Chou HG, Wang HD, Nam AJ, Magarakis M, Munding GS, et al. Physiologic changes with abdominal wall reconstruction in a porcine abdominal compartment syndrome model. *Hernia*. 2015;19:313-21.
 99. Mühlhofer HM, Pohlig F, Kanz KG, Lenze U, Lenze F, Toepfer A, et al. Prosthetic joint infection development of an evidence-based diagnostic algorithm. *Eur J Med Res* 2017;22:8.
 100. Novitsky Y, Fayeziadeh M, Majumder A, Yee S, Petro C, Orenstein S, et al. Incisional Hernia: Difficult Cases 2. *Hernia*. 2015;19 Suppl 1:S105-11.

101. Novitsky Y. Научно-практическая конференция «Сетка – какая, куда и почему?» [www.reha-med.ru/ events/2013_postrelease](http://www.reha-med.ru/events/2013_postrelease)
102. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012;204:709-16.
103. Novitsky YW, Fayeziadeh M, Majumder A, Neupane R, Elliott HL, Orenstein SB. Outcomes of Posterior Component Separation With Transversus Abdominis Muscle Release and Synthetic Mesh Sublay Reinforcement. *Ann Surg*. 2016;264:226-32.
104. Passot G, Villeneuve L, Sabbagh C, Renard Y, Regimbeau JM, Verhaeghe P, et al. Definition of giant ventral hernias: Development of standardization through a practice survey. *International journal of surgery*. 2016;28:136-40.
105. Pawlak M, Hilgers RD, Bury K, Lehmann A, Owczuk R, Śmietański M, et al. Comparison of two different concepts of mesh and fixation technique in laparoscopic ventral hernia repair: A randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2016;30:1188-97.
106. Petersson U, Bjarnason T, Bjorck M, Montgomery A, Rogmark P, Svensson M, et al. Quality of life and hernia development 5 years after open abdomen treatment with vacuum-assisted wound closure and mesh-mediated fascial traction. *Hernia*. 2016;20:755-64.
107. Pezeshk RA, Pulikkottil BJ, Mapula S, Schaffer NE, Yap L, Scott K, et al. Complex Abdominal Wall Reconstruction: A Novel Approach to Postoperative Care Using Physical Medicine and Rehabilitation. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136:362e-9e.
108. Pott P.P., Schwarz M.L.R., Gundling R., Nowak K., Hohenberger P., Roessner E.D. Mechanical properties of mesh materials used for hernia repair and soft tissue augmentation. *PLoS ONE*. 2012;7
109. Rastegarpour A, Cheung M, Vardhan M, Ibrahim MM, Butler CE, Levinson H, et al. Surgical mesh for ventral incisional hernia repairs: Understanding mesh design. *Plast Surg (Oakv)* 2016;24:41-50.

110. Renard Y, Lardiere-Deguelte S, de Mestier L, Appere F, Colosio A, Kianmanesh R, et al. Management of large incisional hernias with loss of domain: A prospective series of patients prepared by progressive preoperative pneumoperitoneum. *Surgery*. 2016;160:426-35.
111. Rogmark P, Petersson U, Bringman S, Eklund A, Ezra E, Sevoni D, et al. Short-term outcomes for open and laparoscopic midline incisional hernia repair: a randomized multicenter controlled trial: the ProLOVE (prospective randomized trial on open versus laparoscopic operation of ventral eventrations) trial. *Ann Surg*. 2013;258:37-45.
112. Rosen MJ, Bauer JJ, Harmaty M, Carbonell AM, Cobb WS, Matthews B, et al. Multicenter, prospective, longitudinal study of the recurrence, surgical site infection, and quality of life after contaminated ventral hernia repair using biosynthetic absorbable mesh: The COBRA study. *Ann Surg* 2017;265:205-11.
113. Rosen MJ, Krpata DM, Ermlich B, Blatnik JA. A 5-year clinical experience with single-staged repairs of infected and contaminated abdominal wall defects utilizing biologic mesh. *Ann Surg* 2013;257:991-6.
114. Rosenberger LH, Politano AD, Sawyer RG. The surgical care improvement project and prevention of post-operative infection, including surgical site infection. *Surg Infect (Larchmt)* 2011;12:163-8.
115. Sabbagh C, Verhaeghe P, Brehant O, Browet F, Garriot B, Regimbeau JM, et al. Partial removal of infected parietal meshes is a safe procedure. *Hernia* 2012;16:445-9.
116. Sadava EE, Krpata DM, Gao Y, Novitsky YW, Rosen MJ. Does presoaking synthetic mesh in antibiotic solution reduce mesh infections? An experimental study. *J Gastrointest Surg* 2013;17:562-8.
117. Sanchez VM, Abi-Haidar YE, Itani KM. Mesh infection in ventral incisional hernia repair: Incidence, contributing factors, and treatment. *Surg Infect (Larchmt)* 2011;12:205-10.
118. Sanders DL, Kingsnorth AN. From ancient to contemporary times: a concise

- history of incisional hernia repair. *Hernia*. 2012;16:1-7.
119. Sanders DL, Kingsnorth AN. The modern management of incisional hernias. *BMJ*. 2012;344:e2843.
 120. Santambrogio L. *Biomaterials in Regenerative Medicine and the Immune System*. 1st ed. Springer International Publishing Switzerland; Cham, Switzerland: 2015.
 121. Sartelli M, Coccolini F, van Ramshorst GH, et al: WSES guidelines for emergency repair of complicated abdominal wall hernias. *World J Emerg Surg* 2013;8:50.
 122. Schumpelick V., Fitzgibbons R.J. *Hernia Repair Sequelae*. 1st ed. Springer; Berlin/Heidelberg, Germany: 2010.
 123. Shah BC, Tiwari MM, Goede MR, Eichler MJ, Hollins RR, McBride CL, et al. Not all biologics are equal! *Hernia* 2011;15:165-71.
 124. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery. *Ann Surg* 2012;255:1069-79.
 125. Stowe, J.A. *Development and Fabrication of Novel Woven Meshes as Bone Graft Substitutes for Critical Sized Defects*. Ph.D. Thesis, Clemson University, Clemson, SC, USA, May 2015.
 126. Stremitzer S, Bachleitner-Hofmann T, Gradl B, Gruenbeck M, Bachleitner-Hofmann B, Mittlboeck M, et al. Mesh graft infection following abdominal hernia repair: Risk factor evaluation and strategies of mesh graft preservation. A retrospective analysis of 476 operations. *World J Surg* 2010;34:1702-9.
 127. Stremitzer S, Bachleitner-Hofmann T, Gradl B, Gruenbeck M, Bachleitner-Hofmann B, Mittlboeck M, Bergmann M. Mesh Graft Infection. *Hernia*. 2010; 11(2):28-31.
 128. Strigard K, Clay L, Stark B, Gunnarsson U, Falk P. Giant ventral hernia-relationship between abdominal wall muscle strength and hernia area. *BMC Surg*. 2016;16:50.
 129. Suwa K, Okamoto T, Yanaga K. Closure versus non-closure of fascial defects

in laparoscopic ventral and incisional hernia repairs: a review of the literature. *Surg Today*. 2016;46:764-73.

130. van Ramshorst GH, Eker HH, Hop WC, Jeekel J, Lange JF. Impact of incisional hernia on health-related quality of life and body image: a prospective cohort study. *Am J Surg*. 2012;204:144-50.
131. Verhelst J, Timmermans L, van de Velde M, Jairam A, Vakalopoulos KA, Jeekel J, et al. Watchful waiting in incisional hernia: is it safe? *Surgery*. 2015;157:297-303.
132. Vieira S, Dibai-Filho AV, Brandino HE, Ferreira VT, Scheicher ME. Abdominal muscle strength is related to the quality of life among older adults with lumbar osteoarthritis. *J Bodyw Mov Ther*. 2015;19:273-7.
133. Vranckx JJ, Stoel AM, Segers K, Nanhekhan L. Dynamic reconstruction of complex abdominal wall defects with the pedicled innervated vastus lateralis and anterolateral thigh PIVA flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015;68:837-45.
134. Warren JA, Cobb WS, Ewing JA, Carbonell AM. Standard laparoscopic versus robotic retromuscular ventral hernia repair. *Surg Endosc*. 2017;31:324-332.
135. Wind J, van Koperen PJ, Slors JF, Bemelman WA. Single-stage closure of enterocutaneous fistula and stomas in the presence of large abdominal wall defects using the components separation technique. *Am J Surg* 2009;197:24-9.
136. Wormer BA, Walters AL, Bradley JF, 3rd, Williams KB, Tsirline VB, Augenstein VA, et al. Does ventral hernia defect length, width, or area predict postoperative quality of life? Answers from a prospective, international study. *J Surg Res*. 2013;184:169-77.
137. Zanini M, Nery RM, Buhler RP, de Lima JB, Stein R. Preoperative maximal expiratory pressure is associated with duration of invasive mechanical ventilation after cardiac surgery: An observational study. *Heart Lung*. 2016;45:244-8.

138. Zannis J, Wood BC, Griffin LP, Knipper E, Marks MW, David LR, et al. Outcome study of the surgical management of panniculitis. *Ann Plast Surg* 2012;68:194-7.
139. Zemlyak AY, Colavita PD, El Djouzi S, Walters AL, Hammond L, Hammond B, et al. Comparative study of wound complications: Isolated panniculectomy versus panniculectomy combined with ventral hernia repair. *J Surg Res* 2012;177:387-91.
140. Zuvella M, Antić A, Petrović M, Kerkez M, Milovanović A, Obradović V, et al. (99m) Tc-antigranulocyte antibody scintiscan versus computed tomography and ultrasound in the detection of silent mesh infection of the abdominal wall. *Hell J Nucl Med* 2011;14:181-3.