

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации**

На правах рукописи

Калинина Евгения Алексеевна

**ОБОСНОВАНИЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО
ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ
КОМПОЗИЦИОННЫХ ИМПЛАНТАТОВ**

14.01.17 – хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук
Пряхин А.Н.

Челябинск – 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1. Синтетические материалы, применяемые для протезирующих герниопластик	12
1.2. Технические аспекты лапароскопических протезирующих пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы.....	15
1.3. Результаты и осложнения протезирующих герниопластик ГПОД, профилактика осложнений и рецидивов	25
1.4. Общая характеристика лазерного излучения, лазерных ран и лазерных приборов.....	34
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1. Характеристика групп животных и методов исследования в эксперименте.....	37
2.2. Общая характеристика больных	42
2.3. Предоперационное обследование пациентов.....	48
2.4. Методика протезирующих пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы.....	50
2.5. Методика лапароскопической коррекции ГПОД в группе сравнения...	61
2.6. Обследование и лечение пациентов в раннем послеоперационном периоде.....	61
2.7. Статистические методы исследования.....	63

ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ТКАНЕВЫХ РЕАКЦИЙ В ОБЛАСТИ НОЖЕК ДИАФРАГМЫ И ГАСТРО-ЭЗОФАГЕАЛЬНОГО ПЕРЕХОДА НА КОМПОЗИЦИОННЫЙ И ПОЛИТЕТРАФЛЮОРОЭТИЛЕНОВЫЙ ИМПЛАНТАТЫ

3.1. Тканевые реакции на протезы на 7-е сутки после операции.....	64
3.2. Тканевые реакции на протезы на 30-е сутки после имплантации.....	69
3.3. Тканевые реакции на протезы на 90-е сутки после имплантации.....	74
3.4. Тканевые реакции на протезы на 180-е сутки после имплантации	79

ГЛАВА 4. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КРУРОРАФИЙ И ПРОТЕЗИРУЮЩИХ ГЕРНИОПЛАСТИК ГПОД

4.1. Интраоперационный период.....	86
4.2. Ранний послеоперационный период	87

ГЛАВА 5. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОТЕЗИРУЮЩИХ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ПЛАСТИК ГПОД И КРУРОРАФИЙ

5.1. Анализ рецидивов грыж после протезирующих пластик ГПОД и крурорафий.....	97
5.2. Анализ качества жизни пациентов после протезирующих пластик ГПОД и крурорафий.....	98

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	109
ВЫВОДЫ.....	116
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	117
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	118
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	119

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) являются одним из самых распространенных заболеваний в хирургической гастроэнтерологии и встречаются, по литературным данным, у 26-50% населения [133, 138], занимая третье место после желчнокаменной болезни, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки [26, 54, 61, 106, 147, 183]. По данным ряда авторов диафрагмальные грыжи в гастроэнтерологической практике встречаются у каждого второго больного пожилого возраста [18, 44]. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы являются наиболее частой причиной развития гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ). ГЭРБ – одно из самых распространенных, многоликих и сложных в лечении заболеваний, сопровождающееся различными пищеводными и внепищеводными проявлениями. Медикаментозная терапия ГПОД и ГЭРБ позволяет лишь на время купировать симптомы заболевания, не влияя на основную ее причину – анатомо-функциональные нарушения в зоне эзофаго-гастрального перехода. Проведение неоднократных, низкоэффективных курсов кислотосупрессивной терапии зачастую приводит к серьезным осложнениям, таким как пищевода Барретта, синдром Меллори-Вейса, язва, стриктура, малигнизация пищевода [3, 30, 101, 122, 151, 189]. Единственным эффективным и радикальным способом устранения гастро-эзофагеального рефлюкса является хирургическая коррекция анатомического дефекта диафрагмы [59, 74, 94, 97, 106, 147].

Общепризнанным методом выбора в лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы являются лапароскопические антирефлюксные операции в виду их низкой травматичности, отличного косметического эффекта и возможности проведения симультанных операций [46, 104, 121, 145, 195, 207]. Наиболее распространенным способом коррекции размеров пищеводного отверстия диафрагмы является на сегодняшний день задняя крурорафия. Данные отечественных и зарубежных хирургов подтверждают высокую эффективность и

безопасность лапароскопических антирефлюксных операций [29, 54, 74, 106, 201, 253]. Однако частота возникновения рецидивов в раннем и позднем послеоперационном периоде остается высокой и по сводным литературным данным колеблется в диапазоне от 6% до 18,4% [20, 66, 85, 147]. Основной причиной рецидивов ГПОД является прорезывание швов, наложенных на истонченные, разволокненные ножки диафрагмы, что происходит в результате неизбежной компрессии и натяжения тканей во время крурорафии; их ишемии, вплоть до некроза [66, 147, 194].

Альтернативой широко распространенной натяжной методики крурорафии, позволяющей уменьшить натяжение тканей ножек диафрагмы, является протезирующая пластика, при которой сужение и укрепление пищеводного отверстия диафрагмы (ПОД) выполняется с помощью синтетических имплантатов. Получены хорошие послеоперационные результаты протезирующих пластик ГПОД с достоверным снижением количества рецидивов заболевания [13, 30, 54, 66, 97, 102, 203]. Однако до настоящего времени четко не определены наиболее оптимальные протезы для имплантации в область ПОД, далеки от совершенства методики протезирующих герниопластик ГПОД. Нет достоверных данных о качестве жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде после протезирования ПОД. В литературе имеются данные о возникновении серьезных осложнений, связанных с имплантацией синтетических материалов на диафрагму: эрозии стенок пищевода и желудка, деформации и миграции протезов в просвет полых органов [12, 16, 20, 162, 180, 199]. В связи с этим, необходимо дополнительное изучение в условиях эксперимента синтетических материалов, наиболее подходящих для имплантации на ножки диафрагмы, а также совершенствование самой методики протезирующих пластик ГПОД.

Таким образом, проблема хирургического лечения ГПОД крайне актуальна, что связано с высокой распространенностью заболевания, отсутствием единой эффективной и безопасной методики антирефлюксных операций, значительным количеством осложнений и рецидивов в послеоперационном периоде.

Цель исследования

Улучшение результатов хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы путем применения лапароскопических протезирующих герниопластик.

Задачи исследования

1. Изучить в эксперименте на животных морфологические изменения в области пищеводного отверстия диафрагмы и эзофагокардиального перехода после имплантации политетрафлюороэтиленовых и композиционных сетчатых протезов на сроках 7, 30, 90 и 180 суток. На основе сравнительного анализа результатов экспериментального исследования определить наиболее подходящий для пластики пищеводного отверстия диафрагмы вид синтетического имплантата.
2. Усовершенствовать и внедрить в клиническую практику, более эффективный и безопасный метод лапароскопической протезирующей пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы.
3. Провести сравнительный анализ течения раннего послеоперационного периода у пациентов после выполнения натяжных и протезирующих пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы.
4. Изучить количество и причины рецидивов заболевания на сроках до 5 лет после выполнения натяжных и протезирующих герниопластик ГПОД, оценить качество жизни больных через 1, 3, 6 и 12 месяцев послеоперационного периода.

Методология и методы исследования

1. Исследование включало экспериментальную и клиническую части.
2. Экспериментальное исследование выполнено на 24 половозрелых кроликах. Изучены репаративные процессы в области пищеводного отверстия диафрагмы после имплантации микропористого протеза из политетрафлюороэтилена (PTFE) и монофиламентного макропористого частично рассасывающегося облегченного композиционного (50% полипропилен, 50% монокрил) протеза. В ходе

исследования применены гистологические и гистохимические методы с соблюдением стандартных методик (окраски гематоксилином-эозином, пикрофуксином по Ван-Гизон, железным гематоксилином по Вейгерту), микроскопическое изучение гистологических срезов на микроскопе Leica DMRXA (Германия); морфометрическое исследование проведено с помощью компьютерной программы анализа изображений «ДиаМорф Cito-W» (Россия).

3. В ходе клинического исследования проведена сравнительная оценка ближайших и отдаленных результатов 104 протезирующих герниопластик ГПОД (основная группа) и 58 крурорафий (группа сравнения).

4. Были изучены и проанализированы особенности интраоперационного и раннего послеоперационного периодов: продолжительность операций, количество интраоперационных и послеоперационных осложнений, интенсивность и продолжительность болевого синдрома, температурная реакция, продолжительность стационарного лечения.

5. В отдаленном послеоперационном периоде на сроках 1, 3, 6 и 12 месяцев после операций проанализировано количество рецидивов заболевания и качество жизни пациентов в группах с использованием гастроэнтерологического опросника GSRS.

6. Использовались статистические методы описательной статистики и сравнения выборок. Описательная статистика количественных показателей включала расчёты средних значений, стандартных отклонений, 95%-ного доверительного интервала для среднего (95% ДИ), а также медиану и квартили. Для качественных признаков рассчитывали абсолютные и относительные (в %) частоты; последние снабжали 95% ДИ, вычисленными точным методом Клоппера – Пирсона. Сравнение групп пациентов по количественным показателям проводили с помощью критерия Манна – Уитни. Для оценки различий долевых показателей данные сводили в таблицы сопряжённости, которые анализировали критерием хи-квадрат Пирсона. В случае слабой насыщенности ячеек таблицы (есть значения менее 5) оценку значимости проводили с использованием рандомизационной процедуры Монте-Карло.

Степень достоверности, апробация результатов, личное участие автора

При проверке первичной документации установлено, что исходные документальные данные, приведенные в диссертации, соответствуют первичной документации: протоколам экспериментальных операций и вскрытий животных, записям в операционных журналах и историях болезней, анкетам пациентов. Достоверность полученных результатов статистической обработки определена дифференцированным подходом к выбору метода математического анализа для каждой группы исследуемых параметров. Выбор цели исследования и постановка задач, представительная выборка экспериментального и клинического исследований, исследования на сертифицированном оборудовании, анализ полученных результатов и их корректная интерпретация, статистическая обработка данных, выполненная согласно принципам доказательной медицины, свидетельствуют о достоверности полученных результатов и обоснованности выводов, представленных в работе.

Основные положения по теме диссертации доложены и обсуждены на: Научно-практической конференции “Современные подходы к ведению пациентов с функциональными и органическими заболеваниями органов пищеварения” (Челябинск, 2012); на II международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Пироговские Чтения» (Челябинск, 2012); III Международной (X Итоговой) научно-практической конференции молодых ученых (Челябинск, 2012), на заседании челябинского отделения РОХ (Челябинск, 2014). Диссертационная работа прошла апробацию на совместном заседании кафедры Хирургии ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России и Проблемной комиссии №3 10 июня 2015 года (протокол № 15).

Анализ литературных данных по теме диссертации, выполнение экспериментального исследования, участие в операциях в клинике, ведение пациентов, анализ историй болезни, анкетирование пациентов на всех сроках исследования, статистическая обработка данных выполнены автором лично.

Положения, выносимые на защиту

Применение модифицированной методики лапароскопической протезирующей пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы в сравнении с задней крурорафией позволяет снизить количество рецидивов заболевания, при этом не влияя на количество интраоперационных и послеоперационных осложнений, а также качество жизни пациентов после операции.

Облегченный композиционный частично рассасывающийся сетчатый протез более предпочтителен для пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы, в сравнении с имплантатом из PTFE, поскольку лучше фиксируется тканями с минимальной воспалительной реакцией, не смещается и не деформируется в послеоперационном периоде.

Научная новизна

В экспериментальном исследовании на животных впервые изучены морфологические изменения тканей в области пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеального перехода после имплантации политетрафлюороэтиленовых и композиционных сетчатых протезов. Установлено, что наилучшим материалом для пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы является композиционный облегченный частично рассасывающийся сетчатый протез.

Доказана высокая эффективность и безопасность внедренного в клиническую практику усовершенствованного способа лапароскопической протезирующей пластики ГПОД (патент на изобретение № 2438601).

Впервые на большом клиническом материале доказано, что протезирование ПОД легким композиционным сетчатым имплантатом в комбинации с крурорафией в сравнении с задней крурорафией без протезирования позволяет достоверно снизить количество рецидивов ГПОД, при этом не увеличивается количество интраоперационных и послеоперационных осложнений и не ухудшается качество жизни пациентов в отдаленном послеоперационном периоде.

Практическая и теоретическая значимость исследования

В ходе экспериментальной части исследования определен наиболее оптимальный вид имплантата для протезирующих пластик ГПОД в клинической практике.

В результате применения протезирующих материалов в клинике удалось улучшить результаты лапароскопических вмешательств у больных с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы за счет уменьшения количества рецидивов заболевания.

Использование усовершенствованного способа лапароскопической протезирующей пластики ГПОД оптимизирует технику операции, повышая надежность фиксации протеза, безопасность вмешательства, и снижает риск эрозии имплантатом стенок пищевода и желудка.

Внедрение результатов исследования в практику

Разработанная методика лапароскопической протезирующей герниопластики ГПОД используется в ОГУЗ ЦСМП «Челябинский государственный институт лазерной хирургии», в хирургическом отделении ГБУЗ ОКБ № 3 г. Челябинска. Результаты исследования используются в учебном процессе на кафедре хирургии факультета дополнительного профессионального образования ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России».

Публикации

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, из них по теме диссертации опубликовано 10 научных работ общим объемом 3,035 печатных листов, в том числе 3 публикации в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций; издано 1 учебное пособие для врачей. Соискателю выдан 1 патент на изобретение.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа включает в себя введение, пять глав, заключение, выводы, практические рекомендации, библиографический список из 253 источников (159 отечественных, 94 иностранных). Работа содержит 24 таблицы, 39 рисунков. Диссертация оформлена в программе Microsoft Word 2007, отпечатана на 148 страницах машинописного текста.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Синтетические материалы, применяемые для протезирующих герниопластик

Сегодня для протезирования грыж живота в подавляющем большинстве случаев герниологами применяются имплантаты из высокомолекулярных полимеров: полипропилена, политетрафлюорэтилена, полиэстера [2, 84, 125, 184]. Современные полимеры обладают следующими важными свойствами: биологической и химической инертностью, механической прочностью, эластичностью, резистентностью к инфекции, биосовместимостью, не токсичны и легко стерилизуются [5, 32, 62, 84, 135].

Политетрафлюорэтилен (PTFE) – фторированный полимер, синтезирован в 1938 году. В 1976 году создана дополнительная микропористая форма тефлона («e-PTFE», «Gore-tex», «Экофлон») с размерами пор 10 мкм, обеспечивающая большую гибкость материала и способность инфильтрироваться клетками в тканях. PTFE прочнее полипропилена и полиэстера, как в виде сетки, так и при испытании отдельных швов. Политетрафлюорэтилен считается одним из наиболее инертных и совместимых с тканями полимеров, в обычных условиях не претерпевает никаких химических превращений, не гидрофилен. PTFE допустимо имплантировать интраперитонеально, не укрывая брюшиной, поскольку на его поверхности быстро образуется тонкий мезотелиально-клеточный слой, который обеспечивает перитонизацию висцеральной поверхности протеза. Но порозность PTFE крайне низка, что сильно замедляет врастание тканей, способствует смещению эндопротеза и сигарообразной деформации последнего. Однако, несмотря на вышеуказанные недостатки, продолжается серийный выпуск протезов из PTFE для пластики ГПОД (имплантат-сетка «Crurasoft» от фирмы «Bard»). Имплантаты из политетрафлюорэтилена продолжают использовать для пластики диафрагмы в ряде зарубежных и отечественных клиник [65, 73, 172, 211].

Полиэстер – полимер из этиленгликоля и терефталевой кислоты; синтезирован в 1939 году, внедрен в производство в 1946 году. Полиэстеровые сетчатые имплантаты («Mersilene», «Dacron») были одними из первых медицинских изделий, специально выпущенных для закрытия дефектов брюшной стенки. Они достаточно тонкие и эластичные, с широкими промежутками между волокнами, отличаются высокой биологической инертностью, прочностью, не теряют свои физические характеристики в тканях организма, не осыпаются при выкраивании, формоустойчивы, вызывают минимальную тканевую реакцию, однако обладают высокой капиллярностью и фитильным эффектом, что существенно повышает риск инфицирования имплантата [32, 62, 84, 135].

Протезы из полиэстера достаточно быстро инфильтрируются фибробластами и прорастают коллагеновыми и эластическими волокнами, однако вызывают довольно выраженный спаечный процесс, эрозию полых органов и кишечные свищи. В связи с этим интраперитонеальная имплантация (в том числе и в область ПОД) протезов из полиэстера не допустима [62, 84, 135].

Полипропилен синтезировали в конце 50-х годов прошлого столетия. В настоящее время протезы из полипропилена наиболее часто применяются в качестве имплантата для пластики наружных грыж живота [2, 27, 29, 100, 135]. Полипропиленовые мононити отличаются высокой биологической инертностью, не резорбируются и не теряют эластичности под действием тканевых жидкостей. Предельно малая поверхность, монолитность и гидрофобность мононитей обеспечивают высокую устойчивость к инфицированию. Протез состоит из моноволокон, образующих сеть с большими (75-100 мкм) квадратными порами. Это способствует свободному проникновению фибробластов, ускорению репаративных процессов и образованию плотных коллагеновых волокон, формируя тем самым надежный каркас [29, 35, 62, 177, 243].

Однако многие хирурги отмечают развитие следующих осложнений при имплантации протезов из полипропилена: выраженной воспалительной реакции с формированием плотных рубцовых тканей и деформацией протеза, гнойных осложнений раны, массивного спаечного процесса в брюшной полости с риском

эрозии стенок полых органов при интраперитонеальном расположении имплантата, образование сером и фистул, а также сморщивание сетчатых протезов от 30 до 50% первоначальной площади и возникновение рецидива грыжи [29, 62, 100, 124, 135].

В ряде исследований установлено, что выраженность воспалительной реакции и активность фиброза в зоне имплантации напрямую зависит от количества полипропилена. Основными причинами развития послеоперационных осложнений многие авторы считают наличие избыточного синтетического материала в составе сетчатых протезов [32, 62, 148, 169]. В морфологических экспериментах установлено, что большее количество полипропилена и меньший размер пор в тяжелых полипропиленовых имплантатах способствуют поддержанию более выраженного и продолжительного воспалительного процесса, меньшей фибробластической реакции и, соответственно, замедленному прорастанию протезов [24, 35, 176, 200, 243].

В связи с этим в последнее время значительное внимание уделяется разработке композиционных частично рассасывающихся сетчатых протезов со сниженным количеством полипропилена. В частности большой интерес у хирургов вызывают композиционные протезы «Ultrapro» и «Vipro» фирмы «Ethicon», «Ventric ST» и «Supramesh IP» фирмы «Bard», «ProGripTM ParieteneTM» фирмы «Covidien», состоящие из двух и более типов волокон: полипропилена и какого-либо гидролизующегося в тканях материала. Будучи имплантированными в ткани, они обладают достаточно плотной структурой, обеспечивающей механическую прочность и устойчивость к деформации в первые сутки после операции. В дальнейшем часть волокон подвергается гидролизу, освобождая место для врастающей соединительной ткани, причем механическая прочность протеза на этом этапе в большой степени достигается уже за счет собственной рубцовой ткани. Таким образом, удельный вес остающегося в организме инородного тела уменьшается [7, 27, 32, 62, 135, 210].

В последнее время большее внимание уделяется использованию композиционных протезов с различными антиадгезивными покрытиями для

предотвращения развития спаечного процесса (например «Proceed», «Physiomech» фирмы «Ethicon», «Ventralight ST» фирмы «Bard», «Parietene Composite» фирмы «Covidien»). Однако повышенный тканевой ответ на продукты биodeградации синтетического рассасывающегося материала с преобладанием экссудативно-гранулематозного компонента препятствует формированию полноценного рубца. Это приводит к росту числа рецидивов грыж с 7 до 17%. Негативным фактором является также высокая стоимость композиционных протезов с антиадгезивным покрытием [32, 35, 62].

Необходимо отметить, что большинство экспериментальных и клинических исследований синтетических имплантатов проводится на дефектах передней брюшной стенки [29, 84, 100, 124, 134, 185]. Экспериментальные морфологические исследования репаративных процессов в зоне имплантации синтетических протезов в область ПОД обнаружены в единичных источниках [176, 177, 233]. Опыт выполнения хирургами протезирующих герниопластик ГПОД в настоящее время небольшой, в сравнении с протезирующими пластиками грыж передней брюшной стенки, и данных о протезировании ГПОД в доступной литературе не много [74].

Таким образом, анализ литературы показал, что наиболее перспективными для протезирования ГПОД являются композиционные и РТФЕ имплантаты, однако требуются дополнительные экспериментальные и клинические исследования для оценки эффективности и безопасности протезирования дефектов ПОД.

1.2. Технические аспекты лапароскопических протезирующих пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы

Оперативные пособия по поводу ГПОД включают следующие этапы [74, 76, 106, 147]:

1. выполнение доступа;
2. мобилизация эзофагокардиального перехода;

3. коррекция размеров пищеводного отверстия диафрагмы;
4. увеличение протяженности и давления нижнего сфинктера пищевода;
5. фиксация нижнего сфинктера пищевода в брюшной полости.

Выполнение доступа

В литературе описываются три возможных оперативных доступа к пищеводному отверстию диафрагмы: торакотомный, лапаротомный и лапароскопический.

Ph. Allison (1951), R. Madden, R. Belsey, J. Johnsrud (1956), Б.В. Петровский (1965) применяли трансплевральный торакотомный доступ, который осуществлялся путем левосторонней торакотомии в 7-8 межреберье [37, 46, 47, 106, 140, 149]. При этом доступе создается достаточный обзор зоны операции и обеспечивается большая свобода манипуляции. Недостатками доступа являются очень высокая травматичность, невозможность полноценной ревизии органов брюшной полости, сложность фиксации нижнего пищеводного сфинктера в брюшной полости. После вмешательств отмечался значительный процент рецидивов, и у 25% оперированных сохранялись явления ГЭРБ, в связи с чем, в настоящее время эти операции в самостоятельном виде применяются крайне редко. Исключение составляют случаи укорочения пищевода 2 степени и сопутствующая торакальная патология.

Лапаротомный доступ в прошлом веке использовали R. Nissen (1956), A. Toupet (1963), J. Dor (1968), J. Lataste (1968), А. А. Шалимов, Н. Н. Каншин и др. Верхнесрединная лапаротомия позволяет выполнить полноценную коррекцию ГПОД, однако в связи с большой глубиной операционной раны обзор и манипуляции в проекции пищеводного отверстия диафрагмы затруднены, в связи с чем увеличивается риск интраоперационных осложнений [37, 47, 106, 149, 186]. Нельзя не отметить также высокую травматичность лапаротомии, длительные сроки послеоперационной реабилитации и риск возникновения послеоперационных вентральных грыж.

В 1991 году профессор В. Dallemagne первый в мире выполнил лапароскопическую фундопликацию, начав новый этап развития хирургии грыж пищеводного отверстия диафрагмы [37, 74]. Стремительное развитие малоинвазивной хирургии способствовало широкому распространению антирефлюксных операций, выполненных через лапароскопический доступ. Операции, выполненные этим доступом, обеспечивают хороший обзор зоны операции и свободу манипуляции в ней, а также возможность проведения полноценной ревизии органов брюшной полости. Низкая травматичность и высокая точность лапароскопических техник позволяют с минимальной травмой и отличным косметическим эффектом добиться быстрого выздоровления больных. Длительность пребывания в стационаре сокращается в среднем до 2–3 суток. Поскольку активизация больных происходит в более ранние сроки, с ранним восстановлением моторно-эвакуаторной функции ЖКТ, значительно сокращается количество послеоперационных осложнений. Очевидным плюсом лапароскопических вмешательств является возможность выполнения симультанных операций без расширения хирургического доступа [11, 46, 47, 65, 74, 106, 186, 244].

Мобилизация эзофагокардиального перехода

Большинство хирургов едины во мнении, что избыточное натяжение тканей вследствие недостаточной мобилизации пищевода, а также кардии, дна желудка и ножек диафрагмы в средостении существенно увеличивает вероятность мезентерико-аксиальной ротации желудка, гипертонуса, скольжения, разрыва манжеты с рецидивом ГЭРБ и ГПОД. На этапе мобилизации эзофагокардиального перехода необходима адекватная, но бережная (с идентификацией блуждающих нервов) мобилизация абдоминального отдела пищевода на протяжении 5-7 см до исчезновения эффекта «спружинивания» его в средостение. Для адекватной мобилизации дна желудка необходимо полностью пересечь желудочно-селезеночную связку и сращения в области задней стенки желудка. При этом необходимо соблюдать осторожность, чтобы не вскрыть

плевральную полость и не повредить стенки желудка и пищевода [6, 58, 74, 106, 213].

Для выполнения максимально бережной и эффективной мобилизации эзофаго-кардиального перехода необходимо использовать наиболее безопасные и эффективные методы диссекции тканей и лигирования сосудов. В настоящее время в качестве альтернативного варианта лапароскопическим клипсам и электрокоагуляции для диссекции тканей и пересечения сосудов доступны новые источники энергии.

Высокочастотный ультразвуковой скальпель переводит высокочастотные ультразвуковые волны в механические колебания лезвия в форме ножниц. В настоящее время доступны следующие модели: «Harmonic scalpel / UltraCision» (Ethicon Endo-Surgery), «AutoSonix» и «Sonicision» (Covidien) и «SonoSurg» (Olympus Surgical). Диаметр рабочих инструментов 5 и 10 мм. Они позволяют безопасно пересекать сосуды до 7 мм в диаметре [4, 22, 45, 74].

В качестве альтернативы ультразвуковым диссекторам компанией Valleylab (Covidien) предложен биполярный электрохирургический инструмент с компьютерным контролем плотности тканей «LigaSure». В нем используется комбинация механического давления, высокого напряжения и низкой силы тока для коагуляции тканей, а механическое лезвие добавляет к этому режущий эффект. Рабочие инструменты диаметром 5 и 10 мм способны коагулировать сосуды до 7 мм в диаметре. Важно, что термальное повреждение окружающих тканей ограничено несколькими миллиметрами [62, 87, 104, 128].

Разработаны и универсальные аппараты для ультразвуковой диссекции тканей и электролигирования сосудов. Например Generator G11 Ethicon Endo-Surgery, генерирующий высокочастотную электроэнергию для биполярных электрохирургических инструментов «EnSeal», и ультразвуковую энергию для приведения в действие ультразвуковых хирургических инструментов «Harmonic». Диаметр рабочих инструментов 5 мм. Они позволяют безопасно коагулировать и пересекать сосуды до 7 мм в диаметре [104].

Коррекция размеров пищеводного отверстия диафрагмы

Существует два способа коррекции размеров пищеводного отверстия диафрагмы, а именно крурорафия и протезирование.

Крурорафия – сшивание между собой ножек диафрагмы с целью сужения пищеводного отверстия диафрагмы. Диафрагмальные ножки сшивают узловыми или Z-образными швами с использованием иглодержателя или аппарата «EndoStith». Используют нерассасывающиеся нити с условным диаметром 0 или 2-0. Узлы завязывают интра- или экстракорпорально по усмотрению оператора. Количество швов зависит от величины диастаза ножек. Как правило, сшивание ножек выполняют за пищеводом, но при больших дефектах пищеводного отверстия возможно выполнение и передней крурорафии [59, 66, 74, 89, 186].

Крурорафия позволяет достаточно эффективно корректировать размеры пищеводного отверстия диафрагмы, однако имеет ряд недостатков. Неизбежное натяжение тканей и сдавление ножек лигатурами, приводит к их ишемии с последующим некрозом. Швы, накладываемые на перерастянутые, разволокненные и неизбежно травмированные при мобилизации ножки ПОД, часто прорезываются. Это приводит к соскальзыванию и смещению фундопликационной манжеты в заднее средостение и рецидиву ГПОД или формированию параэзофагеальной грыжи. Стремление же хирургов провести надежную крурорафию, накладывая швы на неизмененные ткани и захватывая таким образом большие порции ножек диафрагмы, может привести к чрезмерному сужению пищеводного отверстия диафрагмы и обречь пациента на стойкую дисфагию [65, 66, 106].

Указанные недостатки крурорафии побудили хирургов к поиску альтернативных способов коррекции размеров пищеводного отверстия диафрагмы. В настоящее время для укрепления и сужения пищеводного отверстия диафрагмы все чаще применяют синтетические протезы [70, 161].

Первая лапароскопическая протезирующая хиатопластика была выполнена в 1993г. G. Kuster и S. Gilro с использованием имплантата из полиэстера.

В настоящее время предложены разнообразные по форме (О-, А-, Н-, U- или V-образные) заплаты, которые могут закрывать пищеводное отверстие диафрагмы кпереди, позади или вокруг пищевода [66, 70, 73, 204, 206, 210].

Имплантация протезов возможна со свободным расположением протеза («tension-free») и в комбинации с крурорафией.

При выполнении атензионного способа закрытия ПОД синтетическими материалами ножки не сшиваются, следовательно, отсутствуют натяжение и ишемия тканей, минимальный риск прорезывания лигатур на ножках диафрагмы и возможного смещения протеза.

Существенным изъяном хиатопластики «tension-free» является неизбежный контакт стенки пищевода и желудка с краями протеза. Контакт острой и жесткой кромки имплантата с пищеводом и желудком может привести к эрозии их стенок и смещению имплантата в просвет полых органов [13, 66, 180, 211, 219]. Протяженность зоны соприкосновения и риск возникновения подобного эффекта пропорциональны размерам пищеводного отверстия диафрагмы. Для устранения указанного недостатка рядом авторов предлагается перитонизация края сетки лоскутом желудочно-печеночной связки, круглой связки печени, фрагментом грыжевого мешка или применение протезов с неадгезивными «прокладками» в месте соприкосновения с пищеводом [54, 70, 204, 237]. Другим крайне негативным следствием контакта пищевода с имплантатом может быть развитие стойкой дисфагии. Причина данного осложнения чаще всего обусловлена интенсивным развитием грубой фиброзной ткани в зоне расположения синтетического материала [70].

Лапароскопическая техника комбинированной хиатопластики впервые была описана D. Edelman в 1995 г. Независимо от размеров пищеводного отверстия диафрагмы первым этапом выполняется задняя или передняя крурорафия отдельными узловыми швами. После этого зона лигатур на ножках или все пищеводное отверстие укрепляется имплантатом [70, 204].

Протез должен перекрывать ножки диафрагмы не менее чем на 3-4 см и быть хорошо фиксирован лигатурами или герниостеплером [70, 204, 206, 218].

Прорастание сетчатого протеза соединительной тканью эффективно укрепляет мышечные ножки, компенсирует нагрузку и предотвращает их повторное расхождение. Методики комбинированного закрытия пищеводного отверстия диафрагмы считаются технически более сложными, чем атензионные варианты протезирующих операций. Сохраняется вероятность прорезывания лигатур на ножках диафрагмы до момента образования прочных сращений с сетчатым протезом. Однако важным достоинством подобных хиатопластик является меньший контакт стенки пищевода с искусственными материалами и, соответственно, меньший риск возникновения тяжелых осложнений – эрозии пищевода или фиброзной компрессии [13, 180, 211, 219]. Соприкосновение пищевода с протезом и развитие указанных выше осложнений возможны в случае несостоятельности швов, наложенных при крурорафии, и обнажении краев протеза. Для профилактики данного осложнения оправданной может быть их перитонизация по кромке фрагментом грыжевого мешка или круглой связкой печени [54, 70, 103].

Фиксируют протез к диафрагме одним из трех способов:

- шовная методика (подшивание отдельными швами или непрерывным швом);
- аппаратная методика (применение специальных фиксаторов);
- клеевая методика.

Шовная методика фиксации имплантатов самая надежная, она позволяет контролировать глубину прошивания тканей и существенно сократить стоимость расходных материалов [38, 74, 107]. Однако данная методика технически наиболее сложна, требует от хирурга совершенного владения техникой наложения интракорпоральных швов и завязывания интракорпоральных узлов, увеличивается продолжительность операции. В связи с этим интракорпоральные лигатурные швы для фиксации протезов применяется очень ограниченно в единичных клиниках [29, 104, 106].

Аппаратный способ фиксации имплантатов предполагает использование специальных устройств:

1. герниостеплер со скобочными фиксаторами;
2. герниотакер со спиралевидными фиксаторами;
3. герниостеплер с рассасывающимися якорными скрепками.

Использование степлеров существенно упрощает фиксацию протеза и сокращает время операции. Однако глубина захвата тканей при использовании П-образных скобок только 1,3 мм, что существенно снижает надежность фиксации имплантата. Глубина захвата тканей спиралевидным и якорным фиксатором составляет 5-7 мм, это может привести к сквозному повреждению диафрагмы и ранению органов грудной полости [106, 144].

Достаточно перспективным является применение биологического клея для фиксации протезов. Сообщения о применении данной методики появились в зарубежной литературе с 1999 года, в отечественной литературе подобных сообщений мы не обнаружили. Применяемые клеи (в частности Tissucol) состоят из фибрина. При контакте его с биологическими тканями происходит активация плазменных белков, главным образом фибриногена, посредством тромбина и хлорида кальция. Затем происходит фибринолиз, и клей замещается фиброзной тканью. Клей обладает и гемостатическими свойствами. Фиксация осуществляется с помощью специального инструмента Duplotip (фирма «Baxter Healthcare», Италия). Применение клея, по мнению зарубежных авторов, снижает болевой синдром, позволяет избежать гематом, сокращаются сроки восстановления физической активности. Самый важный недостаток клея – высокая частота миграции протезов в послеоперационном периоде. Необходимо отметить и высокую стоимость фибринового клея [170, 187, 202].

Увеличение протяженности и давления нижнего сфинктера пищевода достигается выполнением одной из методик фундопликации. Существует три вида фундопликационных манжет [106, 147, 152]:

- 360-градусная фундопликация (методики Nissen, Nissen-Rossetti, floppy Nissen);
- задняя парциальная фундопликация (методики Toupet, Черноусова);

– передняя парциальная фундопликация (методика Dor).

Наибольшей популярностью у хирургов пользуется операция Рудольфа Ниссена. Суть фундопликации по Nissen заключается в формировании из передней и задней стенок фундальной части желудка циркулярной манжетки, на 360 градусов окутывающей пищевод. Для профилактики дисфагии манжету формируют на зонде диаметром 36-32 Fr. Передний и задний стволы блуждающего нерва включают в манжетку. Манжета должна располагаться на нижнем отделе пищевода, а не на верхнем отделе желудка. Длина манжетки является предметом дискуссии хирургов. Например, по мнению А.Ф. Черноусова (1999), длина манжетки должна составлять не менее 5 см, что требует наложения 4-5 швов. Однако подавляющее большинство авторов в настоящее время считают, что при выполнении фундопликации по Nissen длина манжетки не должна превышать 2 см (методика описанная Rohr S. и соавт, известная как «floppy Nissen»), что позволяет расслабленному сфинктеру иметь минимальное сопротивление [97, 133, 164, 175].

Способ фундопликации по Nissen-Rosetti отличается от операции по Nissen тем, что позади пищевода проводится только передняя стенка дна желудка. При мобилизации фундального отдела желудка не пересекают короткие желудочные сосуды (Geagea T., 1994). Такое формирование манжетки технически проще, однако, часто приводит к возникновению сил натяжения, приводящих к перегибу, гипертонусу манжетки, ротации пищевода и развитию дисфагии [21, 106, 145, 147, 182].

Несмотря на большое признание фундопликации по Nissen среди хирургов, ряд авторов считает, что вследствие грубой деформации желудка 360-градусная манжета нарушает нормальную физиологию пищеводно-желудочного перехода, вызывая дисфагию [10, 19, 21, 26, 37, 106, 147]. Деформация желудка иногда приводит к задержке пищи в заворотах и образованию в них язв [58, 164, 167, 173]. Учитывая указанные недостатки «полной» фундопликации некоторые хирурги предпочитают выполнять «неполные» парциальные фундопликации, при которых манжета окутывает пищевод частично на 180-270 градусов.

Предложенные варианты «неполной» фундопликации отличаются по степени охвата пищевода и расположению манжетки [147]. По мнению ряда хирургов, они лишены недостатков, присущих «полной» фундопликации, однако возрастает вероятность рецидива желудочно-пищеводного рефлюкса [86, 90].

Суть фундопликации по Toupet заключается в формировании симметричной манжетки из передней и задней стенок фундального отдела желудка, на 180-270 градусов окутывающей пищевод, оставляя свободной передне-правую ее поверхность (локализация левого блуждающего нерва). Парциальную фундопликацию по Toupet применяют в случаях нарушения моторики пищевода, небольшого размера фундального отдела желудка и в ситуациях, когда хирург не может адекватно мобилизовать дно желудка [106, 147, 236].

Для оценки и сравнения барьерных функций фундопликаций по Nissen и Toupet К.В. Пучков и соавт. в 1999г. провели эксперимент, целью которого была оценка барьерной функции антирефлюксных операций Nissen и Toupet путем измерения максимального внутрижелудочного давления и определение роли нижнего пищеводного сфинктера в механизме предупреждения заброса желудочного содержимого в пищевод. В результате эксперимента было показано, что фундопликации по Nissen и Toupet предупреждают развитие рефлюкса даже в отсутствие функциональных компонентов нижнего пищеводного сфинктера. Учитывая, что нормальное давление в желудке составляет 5-7 см. вод. ст. (Я.Д.Витебский, 1988), метод Toupet представляется авторам также достаточно надежным. В связи с тем, что полнота окутывания пищевода желудком является техническим моментом, определяющим развитие дисфагии в послеоперационном периоде, при наличии предрасполагающих факторов (исходное нарушение пищеводной перистальтики, стеноз пищевода) авторами приветствуется использование парциальной фундопликации. В случае невозможности оценки перистальтики пищевода перед оперативным вмешательством, выполнение полной фундопликации К.В. Пучков и соавторы считают недопустимым, поскольку частота развития дисфагии в этом случае будет достигать 30-40%.

При выполнении фундопликации по Dog переднюю стенку фундального отдела желудка укладывают впереди абдоминального отдела пищевода и фиксируют к его правой стенке, при этом в первый шов обязательно захватывается пищеводно-диафрагмальная связка. Показание к фундопликации по Dog возникает в случаях, когда выявляется выраженный рубцовый или спаечный процесс в пространстве за пищеводом, представляющий собой непреодолимое техническое препятствие для достаточной мобилизации желудочно-пищеводного перехода и выполнении других фундопликаций. Таким образом, этот вид фундопликации ввиду недостаточного антирефлюксного эффекта является вынужденным и крайне редко используется в антирефлюксной хирургии [20, 26, 37, 106, 133, 137, 188].

Для профилактики смещения фундопликационной манжеты большинство хирургов рекомендуют фиксировать ее к пищеводу и ножкам диафрагмы. При этом ряд авторов указывает, что фиксация манжеты к ножкам диафрагмы может приводить к усилению болевого синдрома и появлению дисфагии после операции [182].

1.3. Результаты и осложнения протезирующих герниопластик ГПОД, профилактика осложнений и рецидивов

Осложнения протезирующих герниопластик ГПОД могут быть интраоперационными, ранними послеоперационными (развиваются в первые четыре недели после операции) и поздними послеоперационными (развиваются спустя месяц и более после операции) [21, 106, 113, 147].

Интраоперационные осложнения

Наиболее вероятными и специфичными источниками кровотечения, как в ходе пластики ГПОД, так и в ближайшем послеоперационном периоде могут быть желудочные сосуды, а так же паренхима печени и селезенки.

Кровотечение из коротких желудочных сосудов, как правило, возникает при неосторожной диссекции желудочно-селезеночной связки. Для профилактики этого осложнения пересекают сосуды ультразвуковыми ножницами только после предварительного их натяжения с помощью тракции желудка под строгим визуальным контролем. На крупные сосуды (более 5 мм в диаметре) накладывают по 2 клипсы с каждой стороны, либо выполняют электролигирование аппаратами «EnSeal» или «LigaSure» [74].

При кровотечении из паренхимы селезенки в результате разрыва капсулы коагуляция, как правило, не дает желаемого эффекта; кровотечение пытаются остановить путем применения гемостатической пластины. При значительном кровотечении может потребоваться спленэктомия, которую можно выполнить как лапароскопическим (в случае достаточного опыта и технического обеспечения), так и лапаротомным способом [20, 21, 106, 147].

Кровотечение из левой доли печени чаще всего возникает во время ее грубой тракции или соскальзывании ретрактора. Как правило, оно не слишком сильное и легко останавливается биполярной коагуляцией зоны повреждения или наложением гемостатической пластины. В случае значительного кровотечения возможно выполнение временного пережатия печеночно-двенадцатиперстной связки циркулярным турникетом [74, 113].

Частота этих осложнений по сводным литературным данным находится в диапазоне от 0,03 до 8,2 % [6, 133, 138, 177, 244].

Перфорация пищевода и кардиального отдела желудка регистрируются в 0,05-3,5% случаев [26, 66, 140, 144, 157, 165, 199]. Осложнение чаще случается при выраженном эзофагите и периезофагите из-за отека и воспаления стенки пищевода и рубцовых изменениях окружающих тканей. Как правило, повреждается задняя стенка пищевода в области эзофагокардиального перехода (зона наихудшего обзора). Развитие этого осложнения возможно при чрезмерной тракции пищевода и грубой диссекции тканей. Если хирург достаточно хорошо владеет ручным швом – конверсия не обязательна. Профилактика осложнения сводится к точному соблюдению методики операции, хорошему обзору

операционного поля и деликатной диссекции с использованием специальных атравматических инструментов. В период освоения методики и в сомнительных ситуациях ряд авторов рекомендуют применять тест с метиленовым синим, используя для введения красителя в пищевод желудочный зонд, а в первые сутки после операции перед началом энтеральной гидратации проводить рентгенологическое исследование пищевода и желудка с водорастворимым контрастным веществом [20, 65, 106, 147].

Повреждение плевры происходит чаще всего при выделении левой диафрагмальной ножки и проявляется во время оперативного вмешательства «провисанием» левого купола диафрагмы [178]. Для устранения повреждения плевры и левостороннего карбокситоракса некоторые авторы советуют выполнять ушивание дефекта Z-образным швом. После герметизации плевральной полости выполняют ее пункцию во втором межреберье по среднеключичной линии для эвакуации углекислого газа. После окончания операции на операционном столе выполняется рентгенологическое исследование грудной клетки, и, в случае обнаружения большого количества газа в плевральной полости, проводится ее пункция [17, 20, 86, 144, 173].

Повреждение переднего блуждающего нерва путем коагуляции или пересечения является опасным осложнением, которое требует выполнения дренирующей операции. Частота повреждений блуждающих нервов по сводным литературным данным составляет 2-3 на 1000 операций. Если хирург владеет лапароскопической техникой пилоропластики, необходимость в конверсии отсутствует. Альтернативной техникой может быть выполнение пилоропластики из минидоступа. Повреждение заднего ствола блуждающего нерва при полном сохранении переднего редко приводит к гастростазу и не требует дренирующей операции [106, 154, 164].

Послеоперационные осложнения

В послеоперационном периоде возможны следующие специфические осложнения антирефлюксных операций [8, 10, 20, 21, 26, 144]:

- дисфагия,

- гастростаз,
- "Gas-bloat" синдром,
- диарея,
- рецидив ГЭРБ,
- рецидив ГПОД.

Наиболее частым осложнением антирефлюксных операций, значительно снижающим качество жизни пациентов, является дисфагия. В раннем послеоперационном периоде дисфагия наблюдается по данным разных авторов с частотой от 5,1 до 42 %. Наиболее частая причина ранней дисфагии – воспаление в зоне вмешательства. Восстановление нормального глотания после операции по Nissen происходит в течение 2–8 недель, после операции по Toupet – от 3 до 10 суток. Необходимо отметить, что у большинства пациентов дисфагия носит временный характер (транзиторные эзофаго-гастральные нарушения) и не требует лечения [6, 26, 94, 182, 225].

В отдаленном послеоперационном периоде дисфагия при приеме твердой пищи встречается у 11 % больных, оперированных по методике Nissen и у 2% больных, оперированных по методике Toupet [106, 157].

Стойкая дисфагия после полных 360° фундопликаций может быть следствием исходных нарушений перистальтики пищевода. Перед выполнением антирефлюксной операции важно исследовать функцию пищевода с помощью манометрии. При выявлении нарушений функции пищевода допустимо выполнять только парциальные фундопликации [9, 65, 76, 113].

После фундопликации по Nissen-Rosetti дисфагия чаще развивается в связи с гипертонусом манжеты и выраженным скручиванием пищевода, возникающими в результате недостаточной мобилизации желудочно-селезеночной связки и использования только передней стенки желудка для окутывания пищевода. Ротация пищевода приводит к дискоординации его перистальтики и дисфагии. Так как стриктура отсутствует, подобная дисфагия остается рефрактерной для лечебной дилатации в послеоперационном периоде [106, 201].

Мягкая фундопликация по Nissen и парциальная фундопликация по Touret лишены этих недостатков. Однако необходимо помнить, что формирование фундопликационной манжеты (даже мягкой или парциальной) допустимо выполнять только на желудочном зонде диаметром не менее 32 Fr. Протяженность манжеты не должна превышать 2,5-3 см [74, 76, 175].

Причиной дисфагии после фундопликации по методике Nissen может быть также телескопический эффект, возникающий в результате соскальзывания манжеты с пищевода на желудок, вследствие недостаточной фиксации последней к ножкам диафрагмы и пищеводу. Существенно снизить вероятность соскальзывания манжеты можно путем правильного ее размещения (вокруг пищевода, а не вокруг кардии) и надежной фиксации к пищеводу и ножкам диафрагмы нерассасывающимися швами [76, 113, 175, 218].

Стойкая дисфагия, сохраняющаяся более 8 недель после операции, является показанием к дилатации манжеты под контролем ФГС либо к повторной операции с ревизией и реконструкцией фундопликационной манжеты [74, 154, 194, 205].

Стойкий гастростаз является следствием пересечения переднего блуждающего нерва во время мобилизации эзофаго-кардиального перехода. Данное осложнение, как правило, требует выполнения дренирующих желудок операций (пилоропластика либо гастроэнтеростомия) или баллонной дилатации пилорического жома [106, 177, 236].

Синдром «gas-bloat» (синдром вздутия) – неспособность больного выпустить воздух из желудка с помощью отрыжки. Пациенты с синдромом «gas-bloat» часто не могут вызвать у себя и рвоту. Следствием невозможности эффективной отрыжки являются вздутие живота и дискомфорт. Синдром «gas-bloat» чаще наблюдается после фундопликации по методике Nissen. Он может возникать из-за того, что созданный в результате хирургической операции антирефлюксный барьер слишком жёсток и не пропускает из желудка воздух в виде отрыжки. Основным источником газов в ЖКТ – это проглоченный воздух. Пациенты с заболеваниями носоглотки, гиперсаливацией, плохо

подобранными зубными протезами совершают более частые глотательные движения, что также приводит к увеличению объема заглатываемого воздуха. При исходной недостаточности гастроэзофагеального антирефлюксного барьера большая часть воздуха легко удаляется из желудка самопроизвольно при отрыжке. После формирования антирефлюксной манжетки ситуация кардинально меняется – большая часть воздуха поступает в кишечник [105, 212].

Терапию начинают с исключения из рациона продуктов и напитков усиливающих бродильные процессы в ЖКТ. При необходимости назначают медикаментозное лечение, включающее лекарственные средства, нормализующие двигательную активность ЖКТ (спазмолитики и/или прокинетики), адсорбенты, препараты симетикона, так называемые пеногасители [129, 131, 151, 154, 171].

Диарея – жидкий водянистый стул более 3 раз в день. Частота послеоперационной диареи достигает 32 % и существенно не зависит от способа фундопликации [74, 201, 209, 225].

В послеоперационном периоде диарея может быть следствием повреждения блуждающих нервов и их ветвей, а также резким изменением режима питания пациента. Основные факторы, способствующие возникновению диареи: снижение продукции соляной кислоты, нарушение моторики желудочно-кишечного тракта, снижение функции поджелудочной железы, дисбаланс гастроинтестинальных гормонов, ускоренное прохождение химуса по кишечнику, морфологические изменения слизистой оболочки кишки (еюнит), нарушение обмена желчных кислот (хологенная диарея), изменение кишечной микрофлоры. Клинические особенности постваготомической диареи: внезапное начало поноса, бледная окраска каловых масс, внезапное прекращение поноса. Диарея провоцируется молочной и богатой углеводами пищей, большим количеством одномоментно выпитой жидкости, особенно в утренние часы [154, 207, 252].

Различают три степени тяжести постваготомической диареи: легкая степень диареи – жидкий стул от 1 раза в месяц до 2 раз в неделю или эпизодически после приема определенных пищевых продуктов; средняя степень диареи – жидкий стул от 2 раз в неделю до 5 раз в сутки; тяжелая степень диареи – водянистый стул

более 5 раз в сутки, появляется внезапно, иногда сразу после приема любой пищи, длится 3-5 дней и больше, сопровождается прогрессирующим ухудшением состояния больных, больные истощаются и вынуждены находиться постоянно дома [21, 106, 140].

Особенность диареи заключается еще и в том, что с течением времени она ослабевает и в большинстве случаев проходит без лечения. У подавляющего большинства пациентов диарея самостоятельно купируется через 3-4 недели после перехода на обычный режим питания [106, 140, 213].

Легкие формы этого заболевания не требуют лечения, больные обычно обходятся одним только соблюдением диеты стол №4, исключив из питания молоко, обильное питье и другие продукты, провоцирующие поносы. При диарее средней тяжести больному бывает достаточно перейти на более грубую пищу, включающую ржаной хлеб, отварное нежирное мясо и овощи. Некоторым больным помогает прием микстуры Бехтерева, содержащей кодеин [21,154].

Наиболее эффективным методом лечения диареи является методика с применением бензогексония (пентамин); прием таблеток бензогексония осуществляется по 0,1 г 3 раза в день за 30 мин до еды. Как правило, понос прекращается в ближайшие сутки. Для нейтрализации желчных кислот применяют холестирамин [71, 154].

При тяжелой форме диареи ни диета, ни применение антибиотиков, ферментов поджелудочной железы и дубящих средств успеха обычно не приносят. Некоторые хирурги в особо тяжелых случаях применяют хирургическое лечение в виде инверсии сегмента тонкой кишки. Из тонкой кишки на расстоянии 100-135 см от *plicae duodenojejunalis* выкраивают сегмент длиной 10-12 см на брыжейке с сохранением питающих сосудов, поворачивают его на 180° и вшивают на свое место, но уже с противоположным направлением перистальтики. Сообщается, что во всех этих случаях диарея стойко излечивается [136].

Рецидивы ГЭРБ наблюдаются с частотой от 0,5% до 20% в сроки наблюдения от 1 месяца до 15 лет и является следствием недостаточности

фундопликационной манжеты в результате ее растяжения, либо разрыва. Анализ литературы показывает – чем больше период наблюдения за пациентами, тем больше количество рецидивов ГЭРБ [23, 28, 97, 102, 205].

Растяжение манжеты, как правило, наблюдается через 3-5 лет после операции и является следствием нарушений правил приема пищи пациентами: употребление пищи после момента насыщения, слишком быстрый прием пищи, стимулирование рвоты, употребление газированных напитков [154, 158, 191].

Разрыв манжеты, как правило, возникает в первые недели или месяцы послеоперационного периода. Причины разрыва манжеты: чрезмерное натяжение дна желудка при недостаточной его мобилизации, наложение слишком поверхностных швов на желудок, применение рассасывающегося шовного материала или нитей с условным диаметром менее 2-0 [65, 74, 144].

Чрезмерная профилактика гиперфункции манжеты в ходе выполнения фундопликации в свою очередь может способствовать наложению оперирующим хирургом чрезмерно слабой манжеты, несостоятельность которой способствует рецидиву гастроэзофагеального рефлюкса (ГЭР) [58, 106, 241].

В случаях рецидива ГЭР вследствие растяжения манжеты объем рефлюкса обычно невелик и хорошо купируется короткими курсами антирефлюксной терапии [225]. Рецидив ГЭРБ в результате разрыва манжеты требует выполнения повторной фундопликации [10, 20, 74, 106, 133, 186].

Количество рецидивов грыж пищеводного отверстия диафрагмы после лапароскопической натяжной герниопластики по сводным литературным данным находится в диапазоне от 6 до 18,4% при сроках наблюдения от 2 месяцев до 15 лет. Причина рецидива – прорезывание швов, наложенных на ножки диафрагмы. Чем больше исходный грыжевой дефект и диастаз ножек, тем выше вероятность несостоятельности крурорафии. Рецидив ГПОД в случае смещения в средостение состоятельной фундопликационной манжеты может не приводить к рецидиву гастроэзофагеального рефлюкса. Существенно снизить вероятность рецидива ГПОД позволяет имплантация протезов на ножки диафрагмы, особенно при коррекции кардиально-желудочных и гигантских ГПОД [20, 66, 145, 148].

Рецидив ГПОД, в том числе в сочетании с рецидивом ГЭРБ, является показанием к повторной герниопластике с применением протезов для закрытия дефекта ПОД [66, 90, 161, 192, 197].

Необходимо отметить, что существенно увеличивает вероятность гипертонуса, скольжения, мезентерико-аксиальной ротации пищевода и желудка, разрыва манжеты с рецидивом ГЭРБ и ГПОД избыточное натяжение тканей вследствие недостаточной мобилизации пищевода, а также кардии, дна желудка и ножек диафрагмы в средостении. На этапе мобилизации эзофаго-кардиального перехода необходима адекватная, но бережная (с идентификацией блуждающих нервов) мобилизация абдоминального отдела пищевода на протяжении 5-7 см до исчезновения эффекта «спружинивания» его в средостение. Для адекватной мобилизации дна желудка необходимо полностью пересечь желудочно-селезеночную связку и сращения в области задней стенки желудка [74, 216].

В доступной нам литературе мы не нашли достоверных данных о сравнительном анализе качества жизни пациентов на отдаленных сроках после протезирующих эндоскопических герниопластик и крурорафий.

Таким образом, анализ литературных данных позволил нам сделать следующие выводы:

- современные методики герниопластик ГПОД далеки от совершенства;
- данные о результатах лечения ГПОД существенно различаются, часто оказываются противоречивыми и требуют дополнительных исследований, особенно в отдаленном послеоперационном периоде;
- путь к улучшению результатов хирургического лечения ГПОД необходимо искать как в совершенствовании техники вмешательств, так и в применении современных протезирующих материалов для коррекции дефектов ПОД.

1.4. Общая характеристика лазерного излучения, лазерных ран и лазерных приборов

Лазерная энергия представляет собой электромагнитное излучение в видимом, ультрафиолетовом или инфракрасном диапазонах, которое характеризуется тремя важными свойствами: высокой направленностью, монохроматичностью (излучение только одной длины волны) и когерентностью (все дуги волн являются синфазными во времени и пространстве) [77, 88, 118, 127]. Воздействие лазерного луча на биологический материал обусловлено взаимодействием фотонов со структурами ткани.

В конце 60-х и начале 70-х годов прошлого века учеными ряда стран, в том числе и СССР, выполнены крупные экспериментальные исследования (несколько тысяч операций на животных) по применению высокоинтенсивного лазерного излучения (ВИЛИ) в открытой абдоминальной хирургии, что позволило в последующие годы начать внедрение лазера в клиническую практику [127, 193].

Экспериментальные исследования на животных показали, что после воздействия на раны ВИЛИ характерна активная ранняя (с 1-х суток) пролиферация клеточных элементов макрофагального и фибробластического рядов [31, 52, 62, 88]. На 5-10 сутки после воздействия лазерного излучения в период активного роста грануляционной ткани высокая плотность расположения фибробластов в ранах сочетается с наиболее резким увеличением в этих клетках активности НАД (НАДФ) – липоамид-дегидрогеназы, что свидетельствует о повышении в них уровня энергетических и синтетических процессов [56, 104].

Таким образом, реакция макрофагов, пролиферация фибробластов, формирование грануляционной ткани и коллагеногенез в ранах, нанесенных лазерным лучом, начинаются очень рано и выражены тем сильнее, чем меньше лейкоцитарная инфильтрация, слабая выраженность которой обеспечивает раннее формирование рубца и его ремоделирование [14, 42, 55, 88, 104].

Доказано, что воздействие на ткани высокоинтенсивного лазерного излучения индуцирует процесс неоангиогенеза [31, 55, 88]. Благодаря развитию

местного воспалительного процесса и активации ряда клеточных элементов (в частности тучных клеток), факторов роста фибробластов и сосудистого эндотелия, протеолитических ферментов создаются необходимые условия для пролиферации и миграции эндотелиальных и гладкомышечных клеток сосудистой стенки с формированием большого количества капилляров, часть из которых дифференцируется до артерий и вен мелкого калибра [42, 55, 62].

Экспериментальными исследованиями И.С. Куракиной (2011) было показано, что применение высокоинтенсивного лазерного излучения с длиной волны 980 нм в ходе протезирующих герниопластик вентральных грыж позволяет снизить количество послеоперационных осложнений в 2,4 раза по сравнению с ультразвуковой диссекцией и в 5,8 раз по сравнению с высокочастотной электрокоагуляцией. При этом репаративные процессы вне зависимости от вида материала и способа имплантации характеризуются наиболее короткой фазой воспаления с минимальной экссудацией и лейкоцитарной реакцией, более ранним образованием полноценной грануляционной ткани и менее грубой соединительной ткани, что приводит к более быстрой и надежной фиксации имплантата.

В литературе имеются сообщения об использовании высокомоощных лазерных приборов при выполнении лапароскопических герниопластик наружных грыж живота и грыж пищеводного отверстия диафрагмы [29, 104]. Авторы указывают, что применение лазеров в сочетании с эндоскопической техникой позволяет уменьшить термическое повреждение тканей и травматичность вмешательств, снизить количество интраоперационных и послеоперационных осложнений, сократить сроки пребывания больных в стационаре после операции [29].

В качестве источников лазерного излучения сегодня в лечебных учреждениях используются главным образом полупроводниковые (диодные) лазерные приборы, имеющие следующие особенности [31, 52, 79, 118]:

- широкий выбор длин волн излучения (от 570 до 2000 нм),
- высокая стабильностью параметров излучения,

- малые габариты, вес (5-10 кг) и энергопотребление (до 100 Вт),
- высокая надежность и большой ресурс работы,
- отсутствие необходимости в частом проведении регламентных работ и квалифицированном обслуживании,
- простота в обращении,
- низкая чувствительность к внешним воздействиям,
- невысокая стоимость.

Непременным условием использования лазерного прибора в эндоскопической хирургии является возможность доставки лазерного излучения к объекту воздействия через гибкий волоконный световод. Используемые сегодня в хирургии гибкие световоды изготавливаются из высокочистого кварцевого стекла и состоят из сердцевины и оптической оболочки. Доступные для клинического применения световоды хорошо передают лазерное излучение в диапазоне от 400 до 2000 нм [29, 55, 88]. Кварцевые световоды не токсичны, не гигроскопичны, имеют высокую температуру размягчения, допускают стерилизацию, что открывает значительные возможности их применения в хирургии [79, 127].

Применение видеокамеры и монитора для контроля за процедурой не требует защиты глаз медицинского персонала. Однако необходимо избегать попадания прямых и отраженных лазерных лучей на оптические системы и световоспринимающий элемент (видеочип) эндоскопической видеокамеры, поскольку это может привести к их повреждению [77, 127].

Таким образом, анализ литературных данных позволяет сделать вывод: облучение высокоинтенсивным лазерным излучением области имплантации протеза в ходе герниопластик ГПОД благоприятно влияет на репаративные процессы и способствует более надежной фиксации синтетического имплантата.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Характеристика групп животных и методов исследования в эксперименте

Экспериментальное исследование было проведено на кафедре оперативной хирургии ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия» в период с 2011 по 2012 годы.

В соответствии с поставленными задачами проведено экспериментальное исследование на разнополых половозрелых кроликах, массой 3,5-4,5 кг. Моделирование операции протезирующей герниопластики пищеводного отверстия диафрагмы с последующим морфологическим и морфометрическим исследованиями препаратов выполнено на 24 кроликах. Животные были разделены на 2 группы по 12 особей в каждой в зависимости от вида синтетического имплантата, используемого для протезирования пищеводного отверстия диафрагмы.

1 группа – микропористый протез (размер пор 10 мкм) из политетрафлюороэтилена (PTFE) – 2 тип имплантата по классификации A.G. Amid (1997);

2 группа – монофиламентный макропористый (размер пор 3–4 мм) частично рассасывающийся облегченный композиционный (50% полипропилен, 50% монокрил) протез с удельным весом 28 г/м^2 – 1 тип имплантата по классификации A.G. Amid (1997).

Указанные протезы были выбраны с учетом данных литературы как наиболее оптимальные по свойствам для интраабдоминальной имплантации в область ПОД (см. главу «Обзор литературы» страницы 10-13).

Для анестезии применяли внутривенный наркоз. Премедикацию проводили путем в/м введения препарата «Рометар» из расчета 4,0-6,0 мг/кг массы тела; через 20 мин вводили «Золетил-50» в/м в дозе 5-10 мг/кг массы тела. После достижения полной релаксации мышц, отсутствия болевой чувствительности,

корнеального рефлекса и расширения зрачка начинали операцию. При необходимости анестезию дополняли ингаляционным введением эфирно-кислородной смеси.

Хирургические операции животным производили в асептических условиях. Кролика укладывали на операционный стол в положении на спине, передние и задние конечности фиксировали растяжками к держалкам. Шерсть в области предполагаемого вмешательства состригали, операционное поле обрабатывали дважды 70° этиловым спиртом.

Производили разрез параллельно левой реберной дуге, послойно вскрывалась брюшная полость. После ревизии брюшной полости выполняли пересечение пищеводно-диафрагмальной связки, желудочно-диафрагмальной связки слева и справа и части желудочно-селезеночной связки. Электрокоагуляцию кровоточащих сосудов выполняли биполярным пинцетом на мощности от 40 до 60 Вт, в зависимости от интенсивности кровотечения. Острым и тупым путем производили мобилизацию абдоминального отдела пищевода и ножек диафрагмы (рисунок 1).

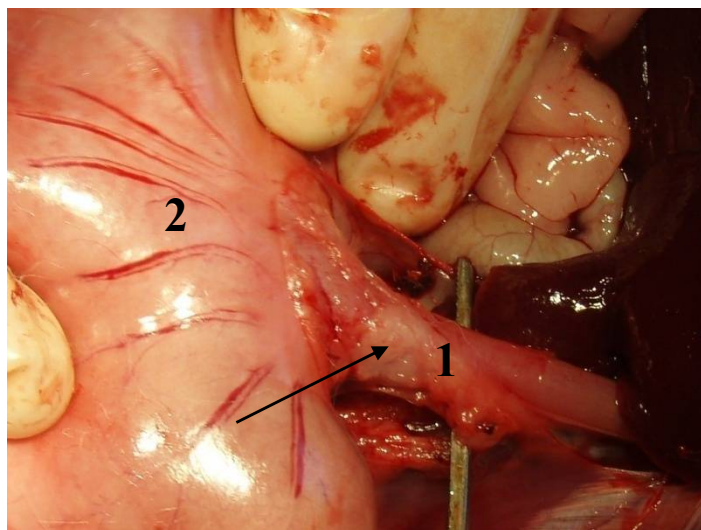


Рисунок 1 – Мобилизованный абдоминальный отдел пищевода (стрелка).

1– пищевод, 2 – желудок.

Моделировали диастаз ножек диафрагмы размером 3см путем их растяжения и разведения. Затем ножки диафрагмы сшивали позади пищевода двумя узловыми швами полипропиленовыми нитями с атравматическими колющими иглами с условным диаметром 4-0 – моделировали крурорафию.

После выполнения крурорафии ножки диафрагмы под пищеводом укрывали протезом с фиксацией его по периметру к диафрагме шестью узловыми швами полипропиленовыми нитями с атравматическими колющими иглами с условным диаметром 4-0 (рисунки 2 и 3).



Рисунок 2 – Фиксация имплантата PTFE (стрелка).

Имплантат во всех случаях выкраивали в форме прямоугольника размерами 20×30 мм.

Фиксированный протез укрывали рассеченными левой желудочно-диафрагмальной и желудочно-селезеночной связками, фиксировали их к протезу узловыми швами полипропиленовыми нитями с атравматическими колющими иглами с условным диаметром 4-0.

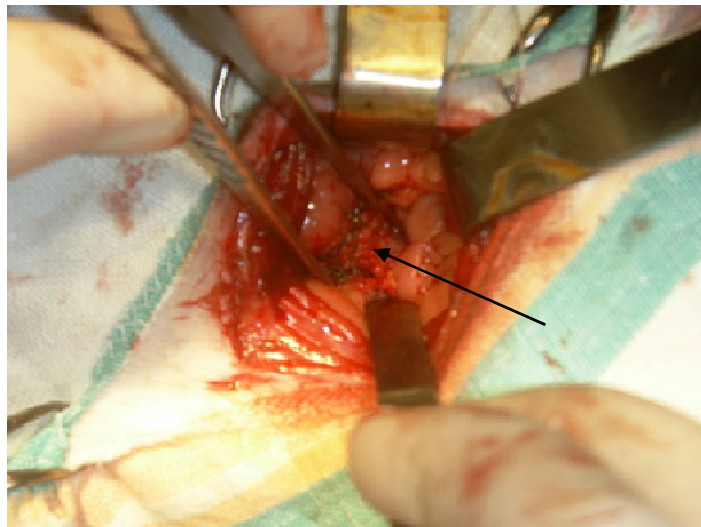


Рисунок 3 – Фиксация композиционного протеза (стрелка).

Брюшная полость ушивалась послойно наглухо узловыми швами капроновыми нитями с условным диаметром 3-0.

После операций кролики содержались в условиях вивария в индивидуальных клетках, с обеспечением водой и пищей *ad libitum*. В весенне-летний период животные содержались в условиях естественного освещения; в осенне-зимний период животные пребывали в условиях искусственного освещения, с 12-ти часовым ритмом смены темного и светлого времени. Оценивалось общее состояние кроликов, аппетит, поведенческие реакции, состояние послеоперационных ран. Швы снимали на 7 сутки после вмешательств (у животных, выведенных из эксперимента позднее 7 суток). Летальных исходов и осложнений в ходе операций и в послеоперационном периоде не было.

Животные были выведены из эксперимента на 7-е, 30-е, 90-е, 180-е сутки послеоперационного периода (таблица 1).

Сроки выведения были выбраны с учетом продолжительности асептического воспаления в области имплантации протезов, развития репаративных процессов, формирования полноценного послеоперационного рубца.

Таблица 1 – распределение животных в группах и сроки выведения их из эксперимента

Вид имплантата	Сроки выведения из эксперимента (сутки)			
	7	30	90	180
Политетрафлюороэтиленовый протез (n = 12)	3	3	3	3
Композиционный протез (n = 12)	3	3	3	3

Эвтаназию животных производили, руководствуясь приказом МЗ СССР № 755. Животное вводили в наркоз (в/м Рометар+Золетил). После наступления наркоза внутрисердечно быстро вводили 10 мл 7,5 % раствора хлорида калия. После введения раствора хлорида калия регистрировалась фибрилляция сердца, а через 1-2 минуты – остановка сердечной деятельности и дыхания.

Все исследования проводились в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», регламентированных в приложении к приказу МЗ СССР №755 от 12.09.77 г.

Морфологическое исследование осуществляли сразу после выведения животных из эксперимента. Выполнялась срединная лапаротомия, проводилась макроскопическая оценка положения и подвижности имплантата, реакции окружающих тканей. Затем в асептических условиях иссекался органокомплекс, включающий в себя абдоминальный отдел пищевода, кардио-фундальный отдел желудка, левую долю печени и фрагмент диафрагмы с фиксированным протезом.

Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, заливали в парафин. Гистологические срезы толщиной 5-7 мкм после депарафинирования окрашивали гематоксилином и эозином. Для выявления коллагеновых волокон применяли окраску пикрофуксином по Ван-Гизону, эластических волокон – фукселином-литиевым кармином по Вейгерту. Микроскопическое изучение гистологических срезов проводили на микроскопе Leica DMRXA, Германия.

Морфометрические исследования осуществляли с помощью компьютерной программы анализа изображений «ДиаМорф Сито-W» (Россия), путем цифрового преобразования видеоизображения гистологических препаратов и компьютеризированного подсчета параметров выбранных объектов. При этом подсчитывали численную плотность (кл./мм²) нейтрофильных гранулоцитов, макрофагов, фибробластов, гигантских клеток инородных тел.

Относительную площадь сосудистой сети, коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон вычисляли по формуле:

$$Somn = \frac{Sc}{Sm} * 100 \%,$$

где *Somn* – относительная площадь сосудистой сети, волокон выраженная в процентах;

Sc – площадь, занимаемая сосудами, волокнами (мкм²);

Sm – площадь гистологического среза (мкм²).

2.2. Общая характеристика больных

Проведен анализ непосредственных и отдаленных результатов 162 герниопластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы у 157 пациентов. Исследование проводилось на кафедре хирургии факультета дополнительного профессионального образования ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России и в клиническом отделении ОГУЗ ЦОСМП «Челябинский институт лазерной хирургии» в период с 2009 по 2014 г.г.

Исучаемые явления. Эффективность использования лапароскопических протезирующих герниопластик и крурорафий для хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы.

Критерии включения: В исследование были включены больные с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы.

Критерии не включения в исследование:

1. наличие тяжелой сопутствующей патологии, когда общий физический статус больного соответствовал 3 классу и выше по классификации Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA);
2. беременность;
3. ущемленные грыжи;
4. возраст пациентов младше 18 лет.

Критерии исключения из исследования:

1. отказ больного от исследования;
2. невозможность наблюдения за пациентом в течение минимум 12 месяцев после операции;
3. выполнение симультантных операций;
4. период освоения методики (первые 30 операций в каждой группе).

Ход исследования: В основную группу (104 человека) вошли больные, которым выполнялись протезирующие герниопластики ГПОД. Группу сравнения (58 человек) составили пациенты, которым были выполнены крурорафии.

Возраст больных находился в диапазоне от 18 до 80 лет и составил в среднем в основной группе $49,13 \pm 12,83$ лет, в сравниваемой группе $45,36 \pm 10,88$ лет ($p = 0,072$). В группе сравнения преобладали мужчины, их количество насчитывало 39 человек (67%), в основной группе количество мужчин составило 50 человек (48%), статистически значимых различий в группах по полу не было ($p = 0,325$, таблица 2).

Распределение пациентов с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от их физического статуса по классификации Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA) представлено в таблице 3. Статистически значимых различий в физиологическом статусе пациентов основной группы и группы сравнения не было ($p > 0,999$), в обеих группах преобладали пациенты 1 класса.

Таблица 2 - распределение больных в группах по полу и возрасту

Возраст (лет)	Основная группа (n=104)		Группа сравнения (n=58)		Значимость различий
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	
18 – 20	2 (1,9%)	0	0	1 (1,7%)	$\chi^2_{(18)} = 20,62$ $p = 0,297$
21 – 30	4 (3,8%)	1 (1,0%)	3 (5,2%)	1 (1,7%)	
31 – 40	12 (11,5%)	9 (8,7%)	9 (15,5%)	5 (8,6%)	
41 – 50	15 (14,4%)	13 (12,5%)	12 (20,7%)	7 (12,1%)	
51 – 60	11 (10,6%)	14 (13,5%)	11 (19,0%)	5 (8,6%)	
61 – 70	5 (4,8%)	13 (12,5%)	3 (5,2%)	0	
71 – 80	1 (1,0%)	4 (3,8%)	1 (1,7%)	0	
Всего	50 (48%)	54 (52%)	39 (67,3%)	19 (32,7%)	

Таблица 3 – распределение пациентов по физиологическому статусу по классификации Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA)

Класс по ASA	Основная группа (n=104)		Группа сравнения (n=58)		Значимость различий
	Абсолют- ные значения	Относитель- ные значения, % (95% ДИ)	Абсолют- ные значения	Относитель- ные значения, % (95% ДИ)	
1	67	64,4 (54,4 – 73,6)	38	65,5 (51,9 – 77,5)	$\chi^2_{(1)} = 0,02$ $p > 0,999$
2	37	35,6 (26,4 – 45,6)	20	34,5 (22,5 – 48,1)	

Распределение пациентов в группах в зависимости от типа грыжи по классификации Б.В. Петровского и Н.Н. Каншина (1962г.) представлено в таблице 4.

Таблица 4 – распределение пациентов в группах в зависимости от типа и размера грыжи по классификации Б.В. Петровского и Н.Н. Каншина (1962)

Тип грыжи	Основная группа (n=104)		Группа сравнения (n=58)		Значи- мость различий
	Абсо- лютные значения	Относи- тельные значения, % (95% ДИ)	Абсо- лютные значения	Относи- тельные значения, % (95% ДИ)	
Аксиальная пищеводная	2	1,9 (0,2 – 6,8)	8	13,8 (6,1 – 25,4)	$\chi^2_{(5)} = 18,13$ $p = 0,003$
Аксиальная кардиальная	53	51 (41,0–60,9)	37	63,8 (50,1–76,0)	
Аксиальная кардио- фундальная	33	31,7 (22,9 – 41,6)	11	19,0 (9,9 – 31,4)	
Гигантская субтотальная	9	8,7 (4,0 – 15,8)	0	0	
Гигантская тотальная	2	1,9 (0,2 – 6,8)	0	0	
Параэзофа- геальная фундальная	5	4,8 (1,6 – 10,9)	2	3,4 (0,4 – 11,9)	

В основной группе достоверно преобладали ГПОД с большими размерами грыжевых дефектов (кардио-фундальные), что связано с повышенным риском рецидива заболевания у данной категории больных в послеоперационном периоде [70, 139, 141, 162, 218, 222].

Пациентам с гигантскими ГПОД грыжевые дефекты только протезировали в виду невозможности выполнения круорографии из-за большого диастаза ножек.

Распределение больных с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от особенностей пищеводных осложнений представлено в таблице 5.

Таблица 5 – характеристика больных с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы в зависимости от пищеводных осложнений

Вид осложнения	Основная группа (n=104)		Группа сравнения (n=58)		Значимость различий
	Абсолютные значения	Относительные значения, % (95% ДИ)	Абсолютные значения	Относительные значения, % (95% ДИ)	
Рефлюкс-эзофагит	97	93,3 (86,6 – 97,3)	52	89,7 (78,8 – 96,1)	$\chi^2_{(2)} = 0,75$ $p = 0,719$
Пищевод Баретта	7	6,7 (2,7 – 13,4)	2	3,4 (0,4 – 11,9)	
Рубцовый стеноз	3	2,9 (0,6 – 8,2)	1	1,7 (0,0 – 9,2)	

Из таблицы видно, что значимых различий между группами по видам пищеводных осложнений выявлено не было. Пациенты с рубцовыми стриктурами включались в исследование только на стадии компенсированного стеноза.

Для оценки качества жизни больных в группах до операции проводилось их анкетирование с использованием гастроэнтерологического опросника GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale), созданного и рекомендованного МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург. Опросник состоит из 15 вопросов, которые преобразуются в 5 шкал:

1. Абдоминальная боль (1, 4 вопросы);
2. Рефлюкс-синдром (2, 3, 5 вопросы);
3. Диарейный синдром (11,12,14 вопросы);
4. Диспептический синдром (6, 7, 8, 9 вопросы);
5. Синдром обстипации (10,13,15 вопросы).

Шкала суммарного измерения (1–15 вопросы).

Выраженность симптомов по вопросам оценивается в баллах. Показатели шкал колеблются от 1 до 7 баллов, более высокие значения соответствуют более выраженным симптомам и более низкому качеству жизни.

Статистическая обработка результатов подразумевала расчет среднего по шкалам, стандартного отклонения, 95% ДИ, медианы и квартилей. Сравнение

между группами проводилось с использованием критерия Манна – Уитни. Результаты статистической обработки показателей качества жизни пациентов до операции по шкалам опросника GSRS представлены в таблице 6.

Таблица 6 – статистические показатели качества жизни пациентов в группах до операции, баллы

Синдром	Основная группа (n=104)		Группа сравнения (n=58)		Значимость различий
	Среднее (станд. откл-е) / 95% ДИ	Медиана/ квартили	Среднее (станд. откл-е) / 95% ДИ	Медиана/ квартили	
Абдоминаль- ная боль	<u>1,11 (0,32)</u> 1,04 – 1,16	<u>1</u> 1 – 1	<u>1,14 (0,32)</u> 1,05 – 1,21	<u>1</u> 1 – 1	$U = 2811$ $p = 0,239$
Рефлюкс- синдром	<u>3,39 (0,54)</u> 3,28 – 3,50	<u>3,3</u> 3 – 3,7	<u>3,50 (0,57)</u> 3,31 – 3,61	<u>3,7</u> 3,2 – 3,7	$U = 2825$ $p = 0,498$
Диарейный синдром	<u>1,01 (0,04)</u> 1,00 – 1,01	<u>1</u> 1 – 1	<u>1,01 (0,06)</u> 1,00 – 1,02	<u>1</u> 1 – 1	$U = 2970$ $p = 0,617$
Диспепти- ческий синдром	<u>1,51 (0,44)</u> 1,43 – 1,60	<u>1,5</u> 1 – 2	<u>1,47 (0,39)</u> 1,37 – 1,57	<u>1,5</u> 1 – 1,8	$U = 2869$ $p = 0,602$
Обстипа- ционный синдром	<u>1,01 (0,10)</u> 1,0 – 1,03	<u>1</u> 1 – 1	<u>1,01 (0,06)</u> 1,0 – 1,02	<u>1</u> 1 – 1	$U = 2972$ $p = 0,627$
Общая шкала	<u>1,61 (0,14)</u> 1,58 – 1,64	<u>1,6</u> 1,5 – 1,7	<u>1,61 (0,12)</u> 1,59 – 1,65	<u>1,6</u> 1,5 – 1,7	$U = 2962$ $p = 0,850$

Как видно из таблицы, показатели качества жизни у пациентов обеих групп были идентичными, статистически значимых различий между группами не было, во всех случаях $p > 0,05$.

Таким образом, при сравнении основной группы и группы сравнения по таким параметрам как возраст, пол и физический статус, качество жизни статистической разницы представленного клинического материала выявлено не было, что делает данное исследование репрезентативным.

2.3. Предоперационное обследование пациентов

Больные для операций отбирались после обязательного комплекса обследований, независимо от возраста, пола пациента и нозологии, с последующей оценкой общего физического статуса по классификации Американской Ассоциации Анестезиологов (ASA).

При поступлении пациента в стационар собирался анамнез, и проводилась оценка клинических симптомов, затем выполнялись инструментальные исследования.

Инструментальное исследование перед операцией включало в себя рентгенологическое исследование, видеоэзофагогастродуоденоскопию и ультразвуковое исследование органов брюшной полости.

Рентгенологическое исследование желудочно-кишечного тракта проводилось в три этапа. На первом этапе выполняли обзорную рентгенографию грудной клетки. Полученные рентгенограммы изучались с целью определения тени пищевода, выявления возможной жидкости в его просвете, утолщения его стенок; оценивались заднее средостение и торакальная поверхность диафрагмы в различных проекциях для исключения грыж другой локализации, участие диафрагмы в акте дыхания; определяли форму, размеры и положение газового пузыря желудка, сопутствующую патологию легких. После приема бариевой взвеси изучали проходимость пищевода, состояние его эпифренального и эзофагокардиального отделов, желудок и двенадцатиперстную кишку. На третьем этапе выявляли признаки диафрагмальной грыжи и недостаточность розетки кардии. Больные обследовались в горизонтальном положении и в положении Тренделенбурга, а также с использованием функциональных проб (Вальсальвы и Мюллера, смены положения тела, поднятие вытянутых ног, надавливание на область эпигастрия).

Всем больным проводилась видеоэзофагогастродуоденоскопия видеогастроскопом GIF – Q 150 (Olympus, Япония) с прицельной биопсией слизистой оболочки н/3 пищевода и последующим цитологическим и

гистологическим исследованием материала. Оценивалось наличие эндоскопических признаков аксиальной и параэзофагеальной грыж пищеводного отверстия диафрагмы, степень тяжести эзофагита, наличие возможных пищеводных осложнений, таких как пищевод Баретта, рубцовый стеноз, наличие злокачественного процесса в стенке пищевода. Для уточнения объема оперативного лечения важными сведениями являлись данные о состоянии желудка и двенадцатиперстной кишки, а именно – наличие признаков язвенной болезни и проходимость выходного отдела желудка и луковицы двенадцатиперстной кишки.

Всем больным с целью выявления сопутствующей патологии органов брюшной полости выполнялось ультразвуковое исследование аппаратом ALOKA 2000 (Япония) конвексным датчиком с рабочей частотой 3,5 МГц.

Лабораторное исследование заключалось в определении группы крови больного и резус-фактора, уровня гемоглобина методом спектрофотометрии на длине волны 555 нм, подсчете количества эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови на автоматическом гематологическом анализаторе ХТ-1800i (Sysmex, Япония). Оценивали общий анализ мочи, время свертываемости и длительности кровотечения, уровень сахара крови и мочи, уровень электролитов крови (К, Na, Са). Из биохимических анализов определяли уровень общего, прямого и непрямого билирубина, амилазы, креатинина и мочевины, активность аланинаминотрансферазы и аспаратаминотрансферазы, общий белок, проводили тимоловую пробу. Биохимические исследования выполняли с помощью автоматического биохимического анализатора Integra 800 (Roche, Швейцария).

Перед операцией больным проводилось электрокардиографическое исследование с последующим осмотром терапевта и анестезиолога.

До операции всем пациентам проводилась антирефлюксная терапия, включающая ингибиторы протонной помпы, прокинетики и антациды.

За 30 минут до начала операции всем больным внутривенно вводили антибиотик (цефалоспорин III поколения или фторхинолон).

2.4. Методика протезирующих пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы

Все операции выполнялись под общей ингаляционной («Севоран») низкотоковой анестезией с поддержанием проходимости дыхательных путей эндотрахеальной интубацией, с введением желудочного зонда.

Операции выполняли с помощью эндовидеохирургических комплексов фирм «REMA» и «STORZ» (Германия). Для создания пневмоперитонеума применяли углекислый газ. Давление газа в брюшной полости в ходе операций поддерживалось автоматически электронными инсуффляторами на уровне 12–14 мм рт. ст.

Диссекцию тканей и гемостаз выполняли с помощью ультразвукового диссектора (генератор G-11 фирмы «Ethicon») и монополярной электрокоагуляции.

В качестве источника высокоинтенсивного лазерного излучения использовали полупроводниковый лазер «MILON ЛАНТА» («Квалитек», г. Санкт-Петербург, Россия) с длиной волны излучения 1060 нм (рисунок 4). Доставка энергии к объектам воздействия производилась с помощью кварц-кварцевых моноволоконных световодов с тефзелевым покрытием с диаметром сердцевины 600 мкм, позволяющих подвести высокоинтенсивное лазерное излучение с длиной волны 1060 нм через лапароскопический доступ.



Рисунок 4 – Диодный лазер «MILON LANTA».

В качестве имплантата в основной группе применяли монофиламентный макропористый (размер пор 3-4 мм) частично рассасывающийся облегченный композиционный (50% полипропилен, 50% монокрил) протез фирмы «Ethicon».

Для выполнения крурорафии, фиксации протеза, а так же для формирования и фиксации фундопликационной манжеты использовали нерассасывающиеся нити из полиэстера «Ethibond» фирмы Ethicon с условным диаметром 0 или 2-0.

Троакар для лапароскопа устанавливали по срединной линии на 5-10 см выше пупочного кольца. Выполняли обзорную лапароскопию для получения дополнительной информации о состоянии органов брюшной полости и наличия спаечного процесса.

Субксифоидально устанавливали троакар 10мм, в левом подреберье по передней подмышечной линии 5мм троакар, в левом подреберье по среднеключичной линии 10мм троакар, в правом подреберье по среднеключичной линии устанавливали троакар 5мм (рисунок 5).

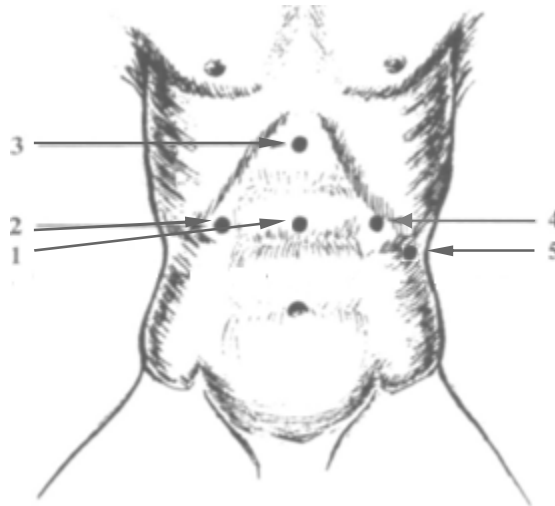


Рисунок 5 – Точки для установки троакаров.

После выполнения доступа через субкисфоидаальный троакар вводили печеночный ретрактор и отводили левую долю печени вверх и вправо. В желудочно-печеночной и пищеводно-диафрагмальной связках справа формировали отверстие 6-7 см для хорошей визуализации правой ножки диафрагмы. Жировую ткань в области наружного края правой ножки иссекали. Вдоль края правой ножки диафрагмы вскрывали висцеральную брюшину и открывали средостение. При обнаружении в позадипищеводном пространстве липомы ее мобилизовали и низводили в брюшную полость. Затем рассекали пищеводно-диафрагмальную связку слева. Тупым и острым путем выделяли из средостения желудок, а так же абдоминальный и нижнегрудной отдел пищевода на протяжении 7см (рисунок 6).

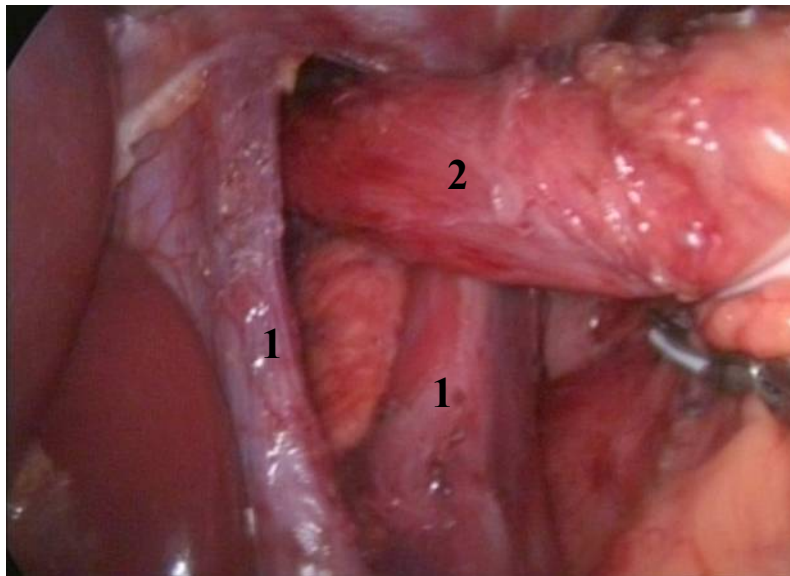


Рисунок 6 – Мобилизация эзофагокардиального перехода.

1 – ножки диафрагмы, 2 – пищевод.

Далее ультразвуковыми ножницами выполняли мобилизацию дна желудка путем пересечения желудочно-диафрагмальной и желудочно-селезеночной связок, а так же сращений в области задней стенки желудка (рисунки 7, 8). При этом фрагмент указанных выше связок шириной 1,5-2 см оставляли на желудке для последующего укрытия ими имплантированного протеза.

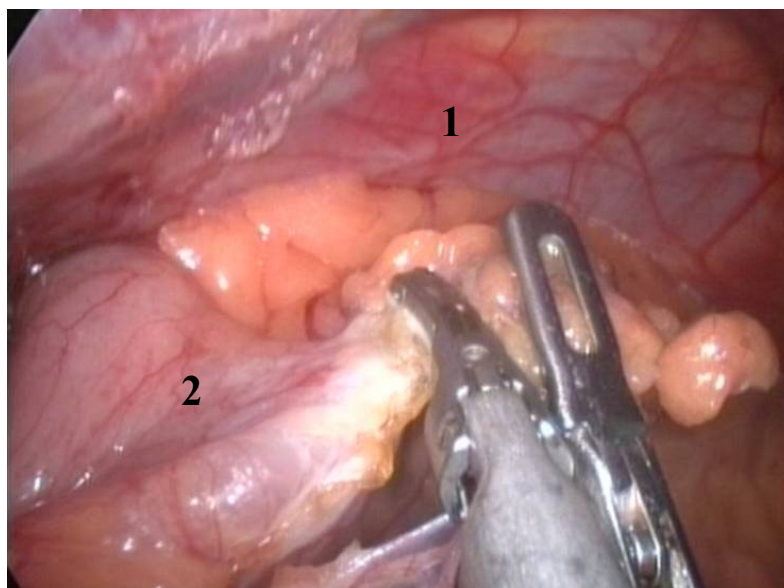


Рисунок 7 – Пересечение желудочно-селезеночной связки.

1 – диафрагма, 2 – желудок.

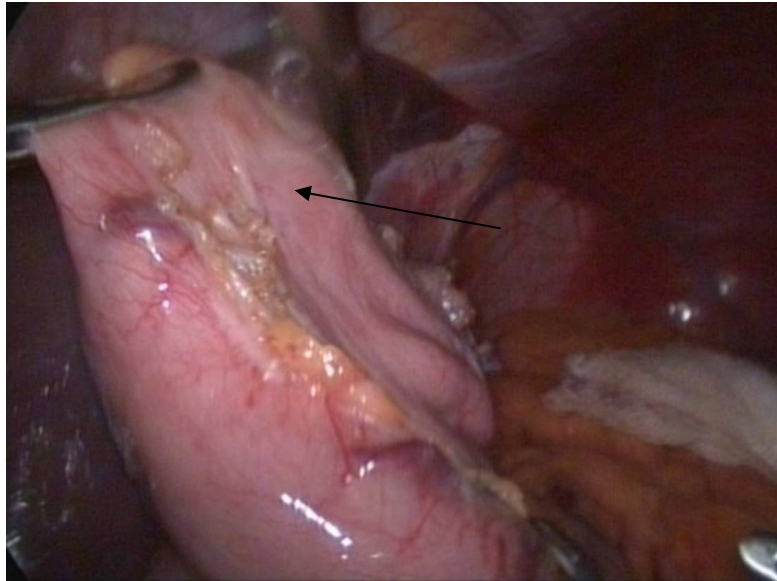


Рисунок 8 – Мобилизованное дно желудка (стрелка).

Следующим этапом выполнялась крурорафия (рисунки 9,10). Ножки диафрагмы сшивали позади пищевода интракорпоральными узловыми швами. В единичных случаях при очень больших дефектах пищеводного отверстия диафрагмы часть швов на ножки накладывали над пищеводом.

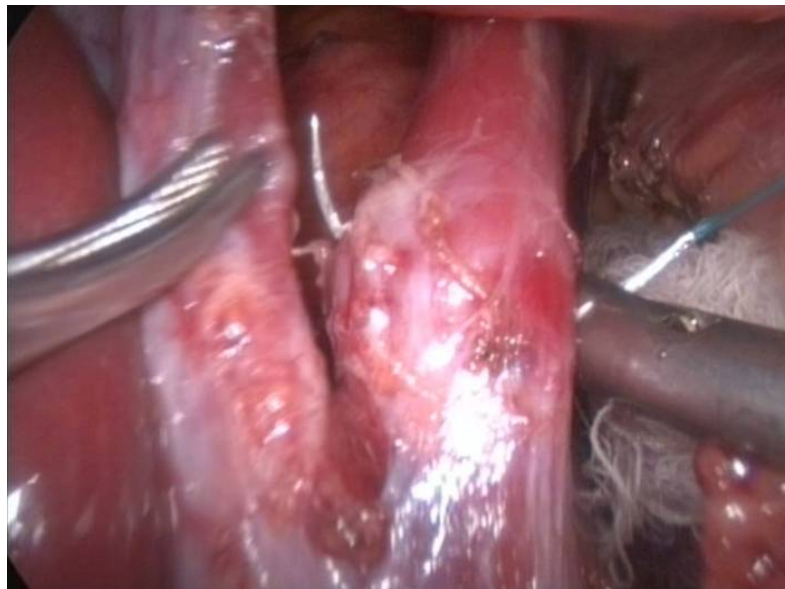


Рисунок 9 – Наложение узлового шва на ножки диафрагмы позади пищевода.

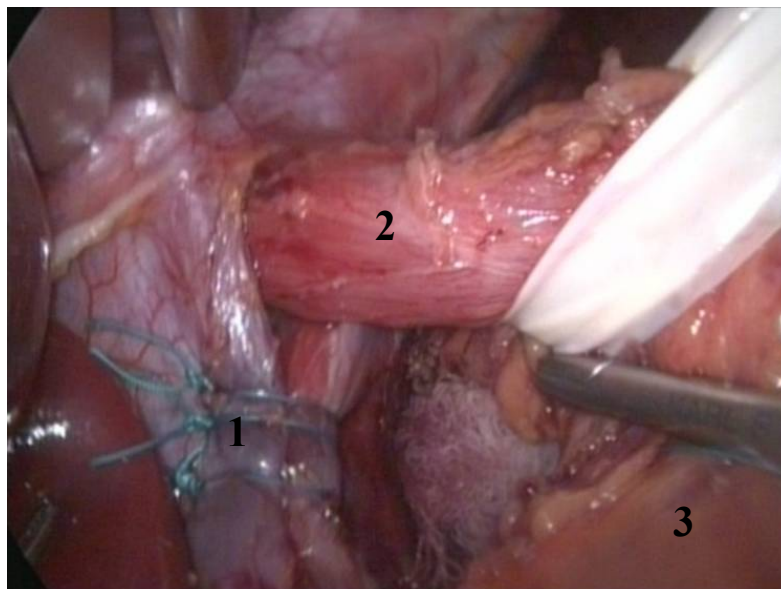


Рисунок 10 – ПОД после выполнения задней крурорафии.

1 – швы, наложенные на ножки диафрагмы, 2 – пищевод, 3-желудок.

Перед установкой протеза с целью ускорения репаративных процессов диафрагму в области имплантации облучали высокоинтенсивным лазерным излучением (рисунок 11). Применяли непрерывный режим работы квантового генератора, при средней мощности 1 Вт (терапевтическое воздействие ВИЛИ), бесконтактным способом воздействия, с диаметром светового пятна 4мм, скоростью перемещения лазерного луча 2-3 мм/сек. Данный режим лазерной диссекции был подобран на основании научных работ И.С. Куракиной, Е.Н. Игнатъевой, Л.В. Астаховой, А.Н. Пряхина, выполненных в Челябинском государственном институте лазерной хирургии [9, 44, 66, 89, 104].

Имплантация протеза на ножки диафрагмы проводилась по оригинальной методике (Патент на изобретение № 243861).

Размеры и форма имплантируемого протеза выбирались в соответствии с размерами грыжевых ворот. В ходе протезирования больших дефектов пищеводного отверстия диафрагмы при кардиально-желудочных и гигантских грыжах ПОД протез имплантировали вокруг пищевода. Пищевод при этом помещался в вырезанное отверстие в центре протеза, сообщающееся с внешней границей благодаря радиальному разрезу над пищеводом (рисунок 12). Края разреза сшивали между собой, при этом в шов захватывали диафрагму и

пищеводно-диафрагмальную связку. Фиксация имплантата производилась по внутреннему краю к ножкам вокруг пищевода и по наружному краю к диафрагме узловыми интракорпоральными швами.

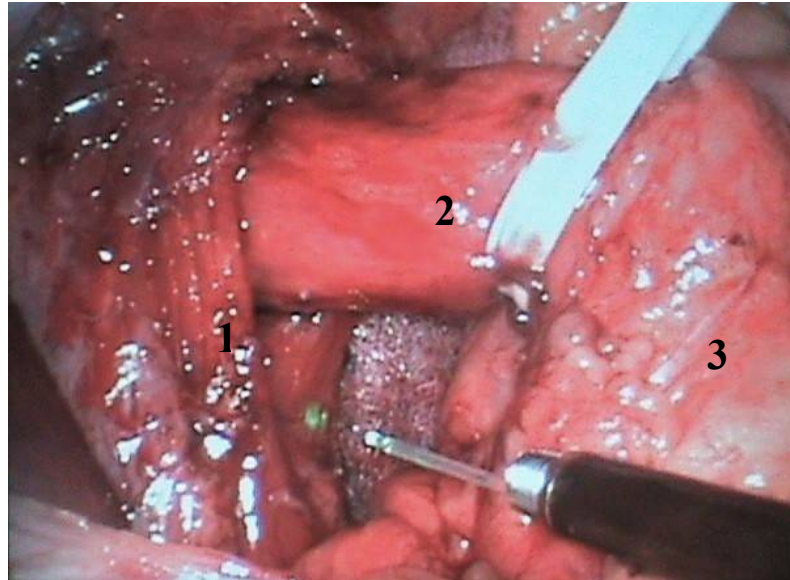


Рисунок 11 – Облучение ножек диафрагмы ВИЛИ.

1 – ножки диафрагмы, 2 – пищевод, 3 – желудок.

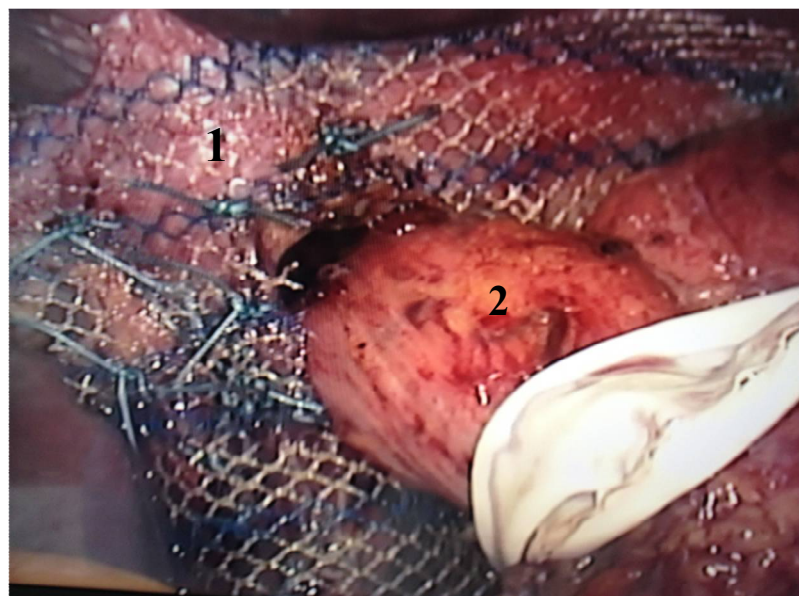


Рисунок 12 – Имплантация протеза при больших размерах ГПОД.

1 – протез, 2 – пищевод.

При коррекции небольших кардиальных и пищеводных грыж, протез имплантировали только под пищевод на предварительно ушитые ножки диафрагмы (рисунок 13).

Особенностью имплантации протезов было укрытие имплантата желудочно-диафрагмальной и желудочно-селезеночной связками после формирования фундопликационной манжеты.

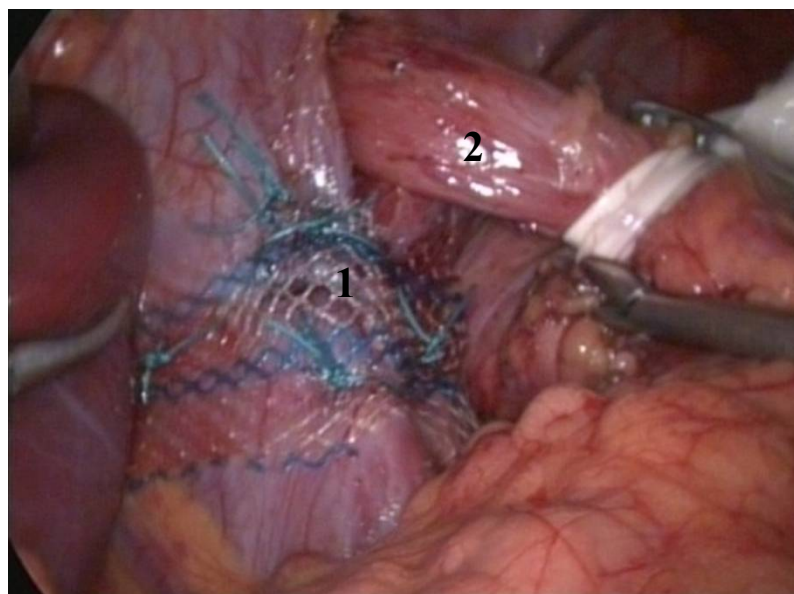


Рисунок 13 – Имплантация протеза при коррекции пищеводных ГПОД.

1 – протез, 2 – пищевод.

Выбор методики фундопликации был обусловлен, прежде всего, особенностями предоперационного обследования (таблица 7). У пациентов со стенозом, гипокинезией пищевода, небольшими размерами дна желудка выполнялась фундопликация по Toupet (рисунок 14). У пациентов с пищеводом Баретта, эзофагитом 2-3 степени – фундопликация по Nissen. Фундопликацию Nissen выполняли в модификации, описанной Rohr S. и соавт., известную в литературе как «floppy Nissen» (рисунок 15).

Таблица 7 – распределение больных в группах в зависимости от вида фундопликации

Тип фундопликации	Основная группа (n=104)		Группа сравнения(n=58)		Значимость различий
	Абсолютные значения	Относительные значения, % (95% ДИ)	Абсолютные значения	Относительные значения, % (95% ДИ)	
Nissen	33	31,7 (22,9 – 41,6)	13	22,4 (12,5 – 35,3)	$\chi^2_{(1)} = 1,59$ $p = 0,27$
Toupet	71	68,3 (58,4 – 77,1)	45	77,6 (64,7 – 87,5)	

Как видно из таблицы 7, статистически значимых различий между группами по процентному соотношению выполненных методик фундопликации не было. В большинстве случаев выполнялась 270° фундопликация по Toupet (68,3% больных в основной группе и 77,6% больных в группе сравнения).

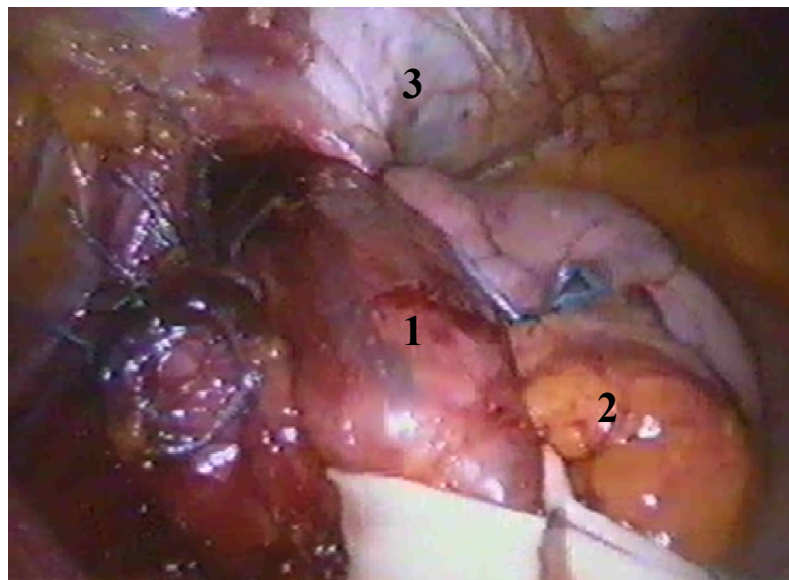


Рисунок 14 – Выполнение фундопликации по методике Toupet.
1 – пищевод, 2 – фундопликационная манжета, 3 – диафрагма.

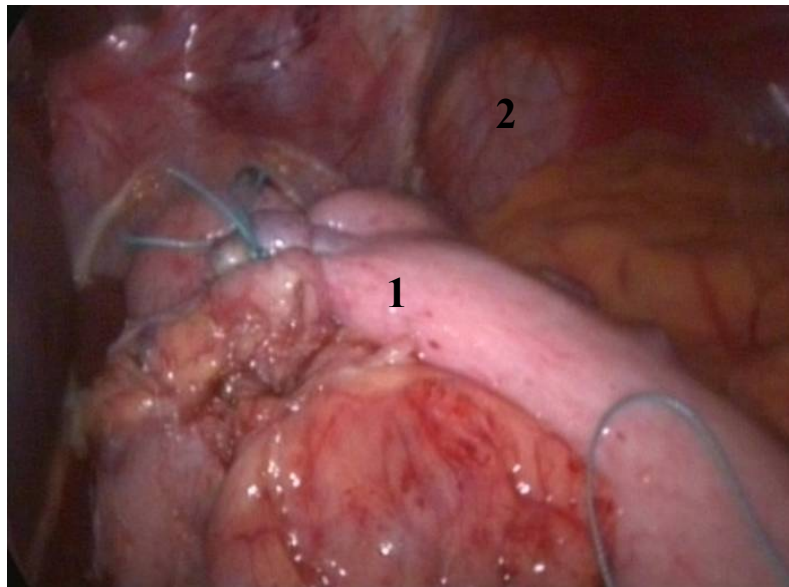


Рисунок 15 – Выполнение фундопликации по методике «floppy Nissen».

1 – фундопликационная манжета, 2 – диафрагма.

Для профилактики смещения фундопликационную манжету фиксировали интракорпоральными узловыми швами к пищеводу, ножкам диафрагмы или имплантированному протезу с одновременным укрытием протеза желудочно-диафрагмальной и желудочно-селезеночной связками (рисунки 16, 17, 18).

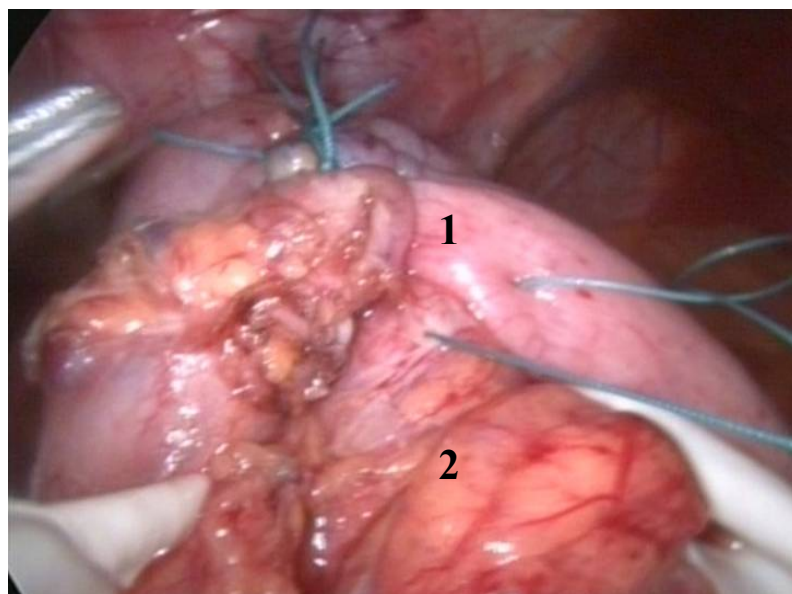


Рисунок 16 – Фиксация манжеты к стенке желудка.

1 – манжета, 2 – желудок.

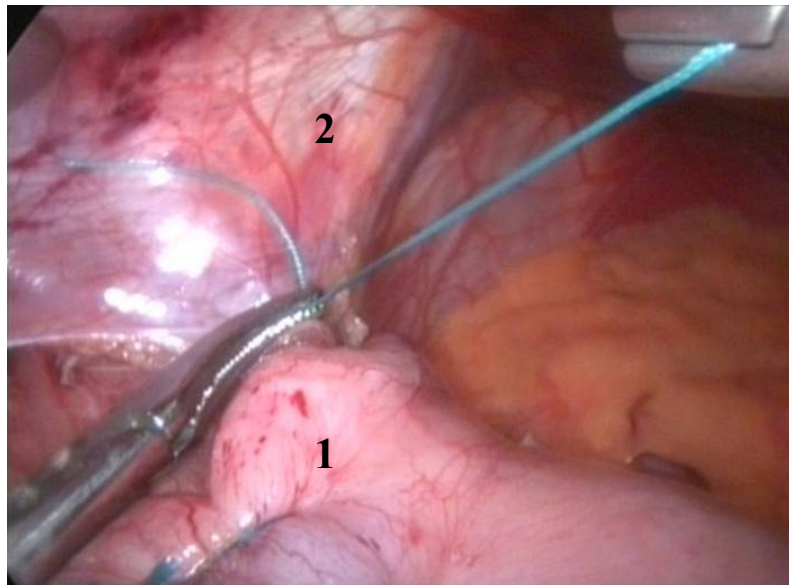


Рисунок 17 – Фиксация манжеты к диафрагме.
1 – фундопликационная манжета, 2 – диафрагма.

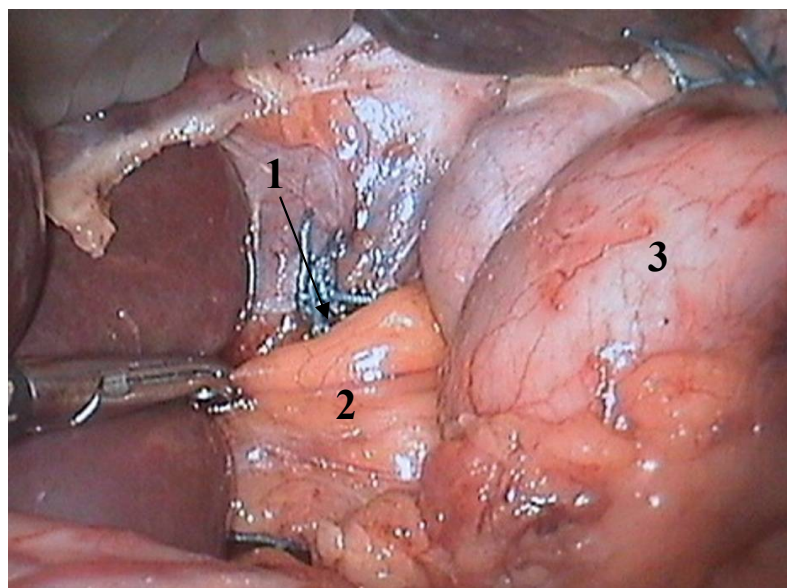


Рисунок 18 – Укрытие протеза желудочно-селезеночной связкой.
1 – протез, 2 – связка, 3 – фундопликационная манжета.

После лаважа области оперативного вмешательства физиологическим раствором в левое поддиафрагмальное пространство устанавливали дренаж на 1 сутки. Затем проводилась смена желудочного зонда на более тонкий (18 Fr) назогастральный зонд. Под контролем видеокамеры из брюшной полости удаляли троакары, убеждаясь в отсутствии кровотечения из проколов передней брюшной

стенки. Троякар для лапароскопа удаляли последним после десуффляции углекислого газа. Раны размерами 10 мм и более ушивали послойно с захватом апоневроза. На раны, размерами 5 мм, накладывали только кожные швы.

2.5. Методика лапароскопической коррекции ГПОД в группе сравнения

Методика выполнения лапароскопических антирефлюксных операций в группе сравнения отличалась от операций, проводимых в основной группе, только отсутствием этапа имплантации протеза. В остальном техника вмешательств не отличалась от основной группы и включала в себя лапароскопический доступ, мобилизацию ножек диафрагмы, пищевода, кардиального отдела и дна желудка, проведение задней крурорафии, наложение фундопликационной манжеты и фиксацию последней в брюшной полости.

2.6. Обследование и лечение пациентов в раннем послеоперационном периоде

Активизировали больных через 6-8 часов после операции – им рекомендовалось вставать и ходить. Дренаж из брюшной полости удаляли через 18-24 часа после операции. При отсутствии осложнений (нарушение эвакуации) зонд из желудка удаляли через 18-24 часа после операции. При наличии признаков застоя в желудке зонд оставляли до восстановления функции желудка и назначали медикаментозную терапию, направленную на стимуляцию гладкой мускулатуры.

Энтеральное питание начинали через 24 часа после операции.

Клинический осмотр оперированных пациентов проводился ежедневно.

В качестве клинических критериев оценки течения раннего послеоперационного периода использовали следующие показатели:

- температурная реакция и ее продолжительность,
- выраженность и длительность боли,

– характер и количество осложнений.

Дважды в сутки в 7 и 18 часов измеряли температуру тела пациента в подмышечной области.

Выраженность боли в клинко-статистических группах оценивали по 5-бальной шкале (A.J.M. Frank, J.M.H. Moll, J.F. Hort, 1982):

0 – отсутствие болевого синдрома (пациент способен полностью себя обслуживать);

1 – наличие незначительной боли, не требующей назначения анальгетиков (пациент способен сам себя обслуживать);

2 – умеренные боли, требующие периодического назначения анальгетиков;

3 – наличие выраженных болей, требующих постоянного назначения анальгетиков и эпизодического ухода посторонних лиц;

4 – наличие нестерпимых болей, требующих постоянного назначения наркотических анальгетиков и ухода посторонних лиц.

Ненаркотические анальгетики назначали при выраженности боли 2-3 балла. Наркотические анальгетики использовали только при выраженности боли 4 балла и недостаточной эффективности ненаркотических анальгетиков.

Перевязки выполнялись ежедневно. Швы снимали на 8-10 сутки после операции.

Обязательными условиями для перевода пациента на амбулаторное лечение считали отсутствие признаков послеоперационных осложнений.

Сравнительную оценку качества жизни пациентов проводили через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции также как и перед операцией с применением гастроэнтерологического опросника GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale).

Через 3 и 12 месяцев после операции выполняли рентгеноскопию желудка.

2.7. Статистические методы исследования

В ходе статистической обработки полученных данных использовали методы описательной статистики и сравнения выборок. Описательная статистика для полученных данных приведена в соответствии с рекомендациями Т.А. Ланга и М. Сесика (2011). Для количественных показателей она включала расчёты средних значений, стандартных отклонений, 95%-ного доверительного интервала для среднего (95% ДИ), а также медиану и квартили. Ввиду отличия распределения большинства таких показателей от нормального, оценку 95% ДИ для среднего проводили с помощью процедуры бутстрепа ($n=9999$). Для качественных признаков рассчитывали абсолютные и относительные (в %) частоты; последние снабжали 95% ДИ, вычисленными точным методом Клоппера – Пирсона (Exact Binomial and Poisson Confidence Intervals [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://statpages.org/confint.html>).

Сравнение групп пациентов по количественным показателям проводили с помощью критерия Манна – Уитни. Для оценки различий долевых показателей данные сводили в таблицы сопряжённости, которые анализировали критерием хи-квадрат Пирсона. В случае слабой насыщенности ячеек таблицы (есть значения менее 5) оценку значимости проводили с использованием рандомизационной процедуры Монте-Карло [67].

Расчёты и графические построения выполнены в пакетах Statistica (version 8.0; StatSoft Inc.), PAST (version 2.17c; Hammer et al., 2001) и KyPlot (version 2 beta 15; Yoshioka, 2002). Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$, незначимыми – при $p > 0,10$; в промежуточных случаях ($0,05 < p \leq 0,10$) обнаруженные эффекты обсуждали как тенденции.

Глава 3. Особенности тканевых реакций в области ножек диафрагмы и гастро-эзофагеального перехода на композиционный и политетрафлюороэтиленовый имплантаты

Морфологические изменения в окружающих имплантаты тканях были связаны с воспалительными изменениями в них, обусловленными реакцией на инородное тело и завершающиеся формированием соединительной ткани вокруг протеза.

3.1. Тканевые реакции на протезы на 7-е сутки после операции

При макроскопическом изучении препаратов на данном сроке вокруг протезов определялась рыхлая соединительная ткань с преобладанием аморфного вещества, при этом после пластики композиционным имплантатом отмечалось отчетливое прорастание созревающей грануляционной ткани сквозь ячейки сетки. Протез из политетрафлюороэтилена был окружен рыхлой соединительной тканью, образующей капсулу, сращения с имплантатом не наблюдалось. Смещения, деформации, миграции протезов в пищевод на данном сроке не было зарегистрировано ни в одном наблюдении.

В обеих группах изменения в стенке пищевода были незначительными и ограничивались адвентициальным слоем. На 7-е сутки опыта в адвентициальной оболочке воспалительный процесс стихал и переходил в фазу заживления с формированием рыхлой незрелой волокнистой соединительной ткани.

В окружающих протезы тканях отмечался отек, макрофагальная реакция, рост капилляров, пролиферация фибробластов, синтез и созревание коллагеновых волокон.

Количество клеточных элементов в окружающих протезы тканях на данном сроке послеоперационного периода отражено в таблице 1.

Таблица 1 – количество клеточных элементов на 7-е сутки эксперимента вокруг протезов, среднее / (95% ДИ), кл./мм²

Клеточные элементы	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюороэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Лейкоциты	<u>1510</u> (1456 – 1564)	<u>551</u> (446 – 656)	$p < 0,001$
Макрофаги	<u>1389</u> (1296 – 1482)	<u>914</u> (802 – 1026)	$p < 0,001$
Гигантские клетки инородных тел	0	<u>38,3</u> (29,3 – 47,3)	$p < 0,001$
Фибробласты	<u>1774</u> (1660 – 1888)	<u>1484</u> (1433 – 1535)	$p < 0,001$

В рыхлой незрелой соединительной ткани, окружающей на данном сроке имплантаты, отмечалось скопление фибробластов и макрофагов. При пластике протезом из PTFE в окружающих тканях наблюдалась значительная диффузная клеточная инфильтрация, мелкоочаговые кровоизлияния, выраженный и неравномерный отек. Количество лейкоцитов в среднем составляло 1510 (1456 – 1564) кл./мм², макрофагов насчитывалось 1389 (1296 – 1482) кл./мм². При использовании композиционного протеза регистрировались существенно более низкие значения показателей экссудативных изменений и лейкоцитов, чем при пластике протезом из политетрафлюороэтилена: лейкоцитов в среднем насчитывалось 551 (446 – 656) кл./мм², макрофагов – 914 (802 – 1026) кл./мм². Различия между содержанием лейкоцитов и макрофагов в группах были статистически значимы ($p < 0,001$).

В ткани, окружающей PTFE протезы, гигантских клеток инородных тел на данном сроке выявлено не было; вокруг композиционного имплантата количество клеток инородных тел составляло в среднем 38,3 (29,3 – 47,3) кл./мм² (рисунок 1).

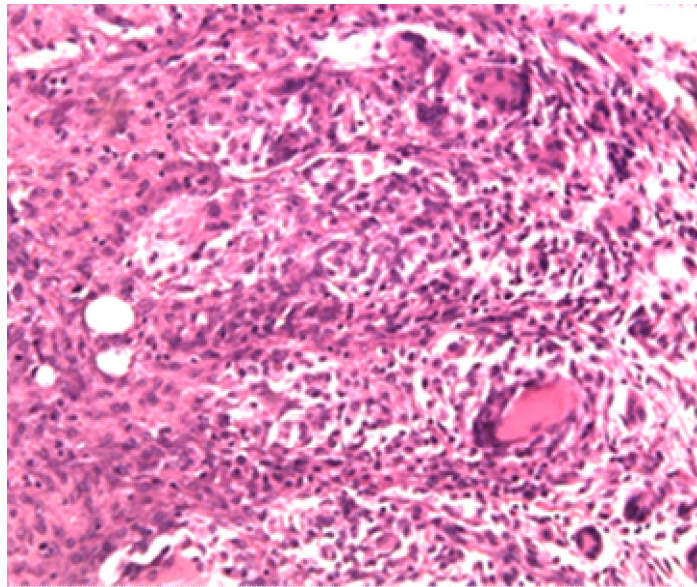


Рисунок 1 – Микроскопическая картина изменений в зоне имплантации композиционного протеза на 7-е сутки эксперимента. Гранулемы инородных тел вокруг имплантата. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 200$.

В обеих группах на 7-е сутки эксперимента активно протекали фибробластические процессы: имплантаты были окружены новообразованной соединительной тканью, имеющей слоистое строение, которая без резких границ переходила в окружающую ткань. Фибробласты вытянутой формы, с плотными, интенсивно окрашенными, продолговатыми ядрами. Количество фибробластов в ткани, окружающей имплантат из PTFE, составляло 1774 (1660 – 1888) кл./мм², при имплантации композиционного протеза их количество в среднем насчитывалось 1484 (1433 – 1535) кл./мм²; различия между группами были статистически значимы, $p < 0,001$. В межклеточном веществе на данном сроке определялись коллагеновые волокна, а также участки аморфного вещества и зоны набухания волокон.

Результаты морфометрического исследования содержания сосудов и волокнистых структур в зоне имплантации протезов на 7 сутки опыта приведены в таблице 2.

Таблица 2 - относительная площадь сосудов и волокнистых структур на 7-е сутки эксперимента: среднее / (95% ДИ), %

Сосуды и волокнистые структуры	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюороэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Сосуды	<u>6,6</u> (5,8 – 7,4)	<u>7,2</u> (5,6 – 8,8)	$p = 0,227$
Коллагеновые волокна	<u>9,9</u> (8,4 – 11,4)	<u>9,7</u> (8,1 – 11,3)	$p = 0,718$
Эластические волокна	<u>1,44</u> (1,42 – 1,46)	<u>0,74</u> (0,72 – 0,75)	$p < 0,001$

К концу первой недели эксперимента отмечались начальные признаки формирования сосудистой сети. Как видно из таблицы, относительная площадь новообразованных сосудов вокруг PTFE протеза составляла в среднем 6,6 (5,8 – 7,4) %, вокруг композиционного имплантата – 7,2 (5,6 – 8,8) %. Новообразованные сосуды, большей частью, имели дифференцированные стенки с заполненными кровью просветами; встречалось небольшое количество «сосудистых почек». Сосуды микроциркуляторного русла тканей, окружающих имплантат, были расширены, в просвете их определялись эритроциты с явлениями стаза.

На 7-е сутки эксперимента начинала формироваться грануляционная ткань (Рисунок 2). Вблизи имплантатов выявлялись коллагеновые волокна, которые на данном этапе исследования были представлены тонкими разнонаправленными пучками, располагались хаотично, слабо окрашивались кислым фуксином.

Относительная площадь коллагеновых волокон в зоне имплантации протеза из политетрафлюороэтилена составляла в среднем 9,9 (8,4 – 11,4) %, при применении композиционного протеза – 9,7 (8,1 – 11,3) %. Статистически значимых различий в содержании коллагеновых волокон выявлено не было, $p = 0,718$. Особенностью имплантата из макропористого композиционного материала было очаговое прорастание коллагеновых волокон в ячейки протезов.

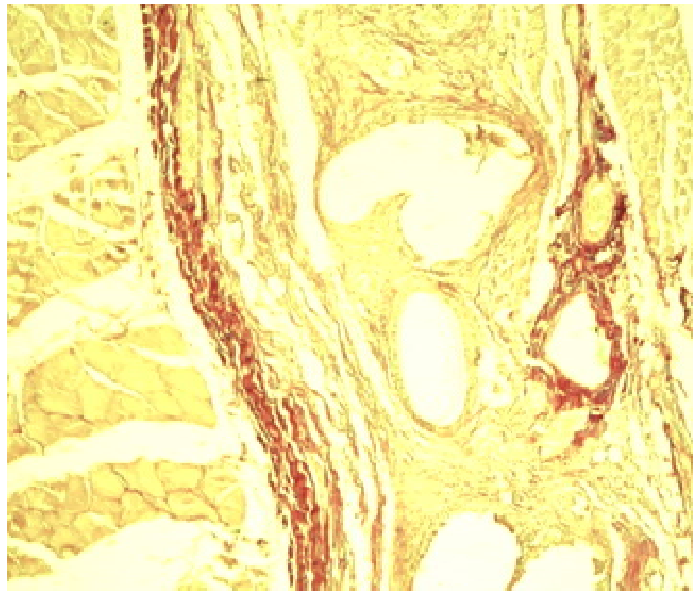


Рисунок 2 – Микроскопическая картина изменений вокруг композиционного имплантата на 7-е сутки эксперимента. Грануляционная ткань с наличием созревающих коллагеновых волокон. Окраска пикрофуксином по Ван-Гизон. Увеличение $\times 50$.

Относительная площадь эластических волокон вокруг протеза PTFE на данном сроке была в два раза больше и составляла 1,44 (1,42 – 1,46) %. В зоне имплантации композиционного протеза содержание эластических волокон насчитывалось в среднем 0,74 (0,72 – 0,75) %. Различия между группами были статистически значимы: $p < 0,001$. Отличительной особенностью приживления микропористого протеза из PTFE являлось отсутствие прорастания клеток в очень мелкие (10 мкм) поры материала, которые располагались вокруг имплантата, формируя рыхлую соединительнотканную капсулу. Протез на данном сроке был окружен разрыхленной отечной соединительной тканью, инфильтрированной сегментоядерными лейкоцитами, макрофагами, лимфоцитами. Коллагеновые волокна соединительной ткани набухшие, гомогенизированные.

Таким образом, морфологическая картина в зоне имплантации протезов на 7 сутки эксперимента свидетельствовала о наличии второй фазы заживления ран – развитии грануляционной ткани.

3.2. Тканевые реакции на протезы на 30-е сутки после имплантации

На 30-е сутки эксперимента при макроскопическом изучении препаратов вокруг протеза из политетрафлюороэтилена была видна плотная соединительнотканная капсула, истинного врастания в протез не было. Композиционные имплантаты, в свою очередь, были окружены нежной соединительнотканной капсулой, прорастающей протез; сетчатая структура синтетического материала практически не просматривалась. Ткани пищевода были интактны к протезам и окружающей их капсуле. Вокруг пищевода на данном сроке формировался зрелый нежный соединительнотканый рубец. Смещения, деформации, миграции протезов в пищевод не было зарегистрировано ни в одном наблюдении.

На данном сроке исследования вокруг протезов определялась молодая соединительная ткань, богатая клеточными элементами и новообразованными соединительнотканными волокнами. В клеточном составе преобладали зрелые фибробласты, определялись небольшие очажки круглоклеточной инфильтрации. Коллагеновые волокна были извитыми, компактно упакованными, сложенными в довольно толстые пучки, ориентированные преимущественно параллельно поверхности протеза.

Результаты морфометрического исследования на 30-е сутки эксперимента приведены в таблице 3.

Из таблицы видно, что на данном сроке исследования в зоне имплантации обоих протезов отмечалась слабо выраженная нейтрофильная инфильтрация (рисунки 3 и 4): при использовании имплантата из PTFE количество лейкоцитов составляло 46 (26 – 66) кл./мм², при применении композиционных имплантатов – 84 (58 – 110) кл./мм². Число макрофагов по отношению к предыдущему сроку наблюдения также уменьшилось, в том числе, при использовании PTFE протеза – до 124 (97 – 149) кл./мм². В зоне имплантации композиционного протеза количество макрофагов было в два раза больше и составляло 286 (252 – 320) кл./мм². Различия между группами были статистически значимы ($p < 0,05$).

Таблица 3 – количество клеточных элементов вокруг протезов на 30-е сутки эксперимента: среднее / (95% ДИ), кл./мм²

Клеточные элементы	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюорэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Лейкоциты	<u>46</u> (26 – 66)	<u>84</u> (58 – 110)	$p = 0,008$
Макрофаги	<u>124</u> (97 – 149)	<u>286</u> (252 – 320)	$p < 0,001$
Гигантские клетки инородных тел	0	<u>53,8</u> (46,9 – 60,7)	$p < 0,001$
Фибробласты	<u>2991</u> (2878 – 3104)	<u>1653</u> (1594 – 1712)	$p < 0,001$

В тканях, окружающих протез из политетрафлюорэтилена гигантских клеток инородных тел на данном сроке выявлено не было; единичные клетки встречались только вокруг шовного материала. В капсуле, окружающей сетчатый композиционный протез, содержание гигантских клеток инородных тел составляло в среднем 53,8 (46,9 – 60,7) кл./мм².

При количественном подсчете фибробластов в динамике в группе с имплантацией PTFE протеза их количество составляло в среднем 2991 (2878 – 3104) кл./мм², при применении же композиционного протеза на данном сроке количество фибробластов было значимо ниже и составляло 1653 (1594 – 1712) кл./мм², ($p < 0,001$).

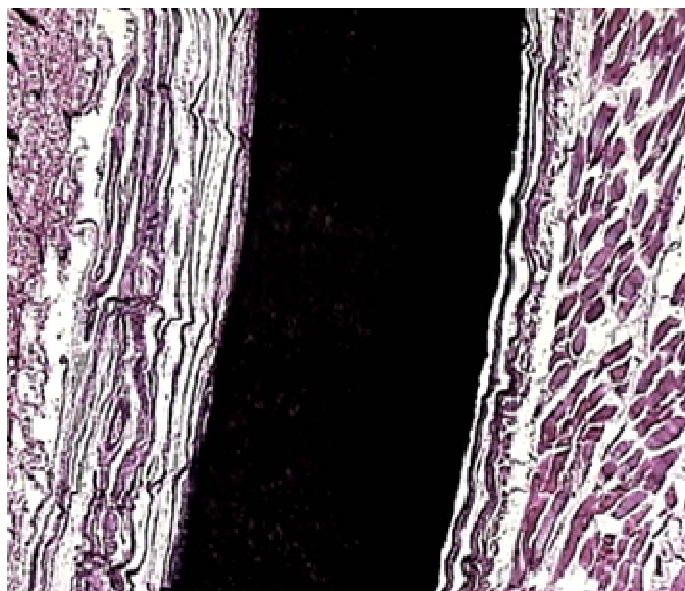


Рисунок 3 – Микроскопическая картина изменений вокруг протеза из PTFE на 30-е сутки эксперимента. Инкапсуляция протеза. Слабовыраженная лейкоцитарная реакция вокруг имплантата. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 50.

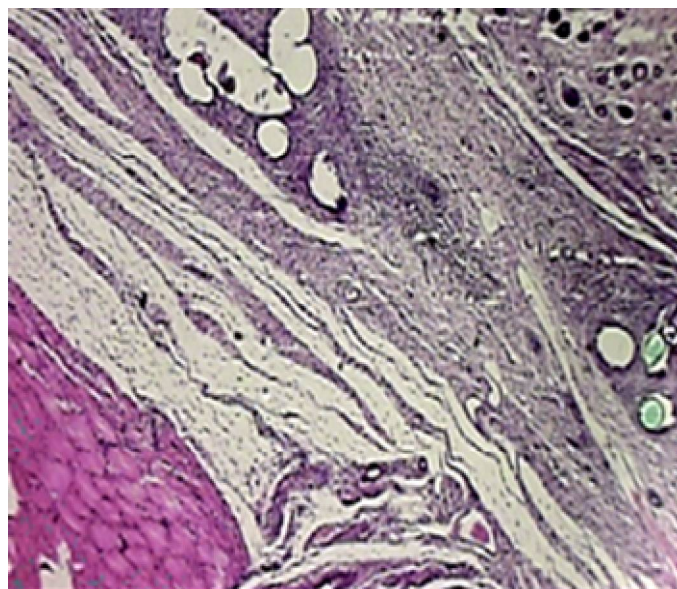


Рисунок 4 – Микроскопическая характеристика изменений вокруг композиционного протеза на 30-е сутки эксперимента. Прорастание соединительной ткани вокруг нитей имплантата. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 50

Результаты морфометрического исследования содержания сосудов и волокнистых структур вокруг имплантатов на 30-е сутки опыта приведены в таблице 4.

Таблица 4 – относительная площадь сосудов и волокнистых структур на 30-е сутки эксперимента: среднее / (95% ДИ), %

Сосуды и волокнистые структуры	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюороэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Сосуды	<u>10,4</u> (9,2 – 11,6)	<u>10,2</u> (7,6 – 12,8)	$p = 0,779$
Коллагеновые волокна	<u>34,1</u> (27,0 – 41,2)	<u>38,8</u> (33,4 – 44,2)	$p = 0,085$
Эластические волокна	<u>2,7</u> (2,3 – 3,1)	<u>3,6</u> (3,5 – 3,7)	$p = 0,001$

К 30-м суткам наступала редукция сосудов в обеих группах, свидетельствовавшая о полном созревании грануляционной ткани вне зависимости от вида протеза. Относительная площадь сосудов в соединительной ткани, окружающей протез из политетрафлюороэтилена, составляла 10,4 (9,2 – 11,6) %, вокруг композиционного имплантата 10,2 (7,6 – 12,8) %.

Из таблицы видно, что относительная площадь коллагеновых волокон на 30-е сутки в капсуле, окружающей PTFE протез, составляла в среднем 34,1 (27,0 – 41,2) % , а в зоне имплантации композиционного протеза 38,8 (33,4 – 44,2) %. Статистически значимых различий между группами не было ($p = 0,085$).

Показатель же относительной площади эластических волокон в группе с применением макропористого имплантата был достоверно больше и составил 3,6 (3,5 – 3,7) % (рисунок 5). Между тем количество эластических волокон вокруг протеза из PTFE составляло 2,7 (2,3 – 3,1) %. Различия между группами были статистически значимы, ($p = 0,001$).

В структуре соединительной ткани, окружающей протезы, на данном сроке чередовались участки истончения и утолщения ткани, а также фрагментация волокон.

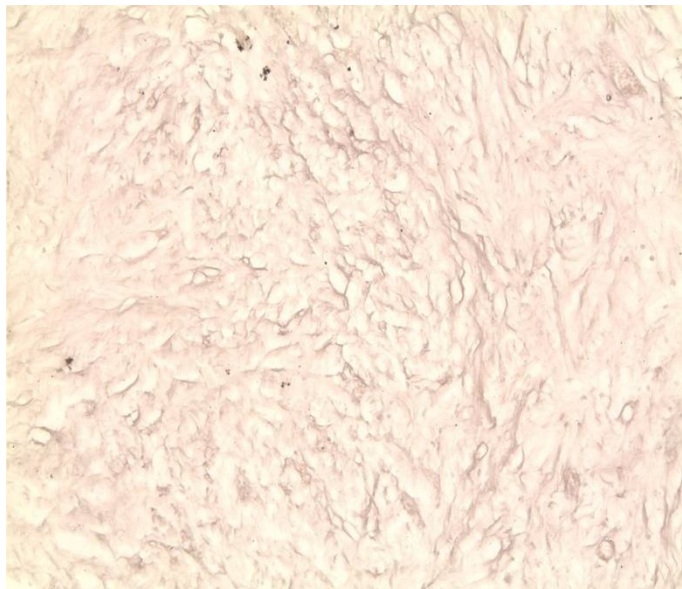


Рисунок 5 – Микроскопическая картина изменений вокруг композиционного протеза на 30-е сутки эксперимента. Большое количество эластических волокон в зоне имплантации протеза. Окраска железным гематоксилином по Вейгерту. Увеличение x100

Характерными особенностями морфологической картины при имплантации РТФЕ протеза было отграничение на 30-е сутки инородного тела от окружающих тканей пластом зрелой грануляционной ткани с умеренным количеством клеточных элементов, новообразованными соединительно-тканными волокнами и умеренным количеством полнокровных новообразованных сосудов. В области контакта мышечного пласта с поверхностью инородного тела определялись скопления макрофагов, нагруженных глыбками коричневого пигмента. Вокруг протеза была сформирована плотная соединительнотканная капсула, врастания ее в имплантат не происходило.

На 30-е сутки послеоперационного периода вокруг композиционного протеза была сформирована тонкая капсула с нежными коллагеновыми

волокнами, с полнокровными сосудами капиллярного типа, сетчатая структура практически не прослеживалась. Каждая ячейка сеток «прорастала» фибробластами и коллагеновыми волокнами.

Результаты количественного исследования свидетельствовали о том, что явления воспаления на этом сроке эксперимента при применении обоих видов синтетических материалов практически полностью отсутствовали. Вокруг протезов определялась зрелая грануляционная ткань, о чем свидетельствовала редукция сосудов в обеих группах и начальные элементы ремоделирования ткани – фрагментация волокон и их частичная резорбция.

3.3. Тканевые реакции на протезы на 90-е сутки после имплантации

Через 90-суток после операций имплантат из композиционного материала был окружен тонким нежно-волокнистым равномерным слоем зрелой соединительной ткани, просвечивал через этот слой. Смещений, деформации, миграции протезов не зарегистрировано. Вокруг микропористых протезов из PTFE была сформирована грубая неравномерная соединительнотканная капсула, при разрезании которой в одном случае было выявлено смещение протеза и в одном случае его сигарообразная деформация. Ткани пищевода при использовании обоих видов протезов были интактны.

Результаты морфометрического исследования на 90-е сутки эксперимента приведены в таблице 5.

Из таблицы ясно, что в зоне имплантации композиционных протезов содержание нейтрофильных гранулоцитов по сравнению с предыдущим сроком снизилось в два раза и составило в среднем $46,1 (32,3 - 59,9)$ кл./мм². В капсуле, окружающей имплантат из политетрафлюороэтилена, содержалось $44,6 \pm 2,5$ лейкоцитов / мм². Статистически значимых различий между группами не было, $p = 0,731$.

Количество макрофагов в зоне имплантации в обеих группах на данном сроке уменьшилось. Вокруг протеза из PTFE их количество насчитывалось 75 (63

– 87) кл./мм² (рисунок 6). В зоне имплантации композиционного протеза количество макрофагов было в два раза больше – 153 (144 – 162) кл./мм². Данные различия были статистически значимы: $p < 0,001$.

Таблица 5 – количество клеточных элементов вокруг протезов на 90-е сутки эксперимента: среднее / (95% ДИ), кл./мм²

Клеточные элементы	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюороэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Лейкоциты	<u>44,6</u> (33,8 – 55,6)	<u>46,1</u> (32,3 – 59,9)	$p = 0,731$
Макрофаги	<u>75</u> (63 – 87)	<u>153</u> (144 – 162)	$p < 0,001$
Гигантские клетки инородных тел	0	<u>51,8</u> (49,2 – 54,4)	$p < 0,001$
Фибробласты	<u>1641</u> (1515 – 1767)	<u>1248</u> (1167 – 1329)	$p < 0,001$

Содержание гигантских клеток инородных тел в зоне имплантации композиционных протезов уменьшилось по сравнению с предыдущим сроком исследования и насчитывало в среднем 51,8 (49,2 – 54,4) кл./мм². Вокруг протеза из политетрафлюороэтилена гигантские клетки инородных тел как прежде отсутствовали.

Количество фибробластов в динамике уменьшалось, в группе с имплантацией PTFE протеза их насчитывалось 1641 (1515 – 1767) кл./мм², в группе с композиционным протезом их количество было меньшим и в среднем составляло 1248 (1167 – 1329) кл./мм². Различия между группами были статистически значимы: $p < 0,001$.

Результаты морфометрического исследования содержания сосудов и волокнистых структур вокруг имплантатов на 90-е сутки опыта приведены в таблице 13.

Таблица 6 – относительная площадь сосудов и волокнистых структур на 90-е сутки эксперимента вокруг протезов: среднее / (95% ДИ), %

Сосуды и волокнистые структуры	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюорэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Сосуды	<u>6,1</u> (2,2 – 10,0)	<u>6,7</u> (5,8 – 7,6)	$p = 0,556$
Коллагеновые волокна	<u>24,4</u> (22,5 – 26,3)	<u>19,4</u> (18,9 – 19,9)	$p < 0,001$
Эластические волокна	<u>4,1</u> (4,0 – 4,2)	<u>5,8</u> (5,6 – 6,0)	$p < 0,001$

Как видно из таблицы, на 90-е сутки эксперимента в зоне имплантации протезов регистрировалось уменьшение относительной площади кровеносных сосудов по сравнению с предыдущим сроком исследования: при имплантации РТФЕ протезом их количество составляло 6,1 (2,2 – 10,0) %, при имплантации композиционного материала – 6,7 (5,8 – 7,6) % ($p = 0,556$).

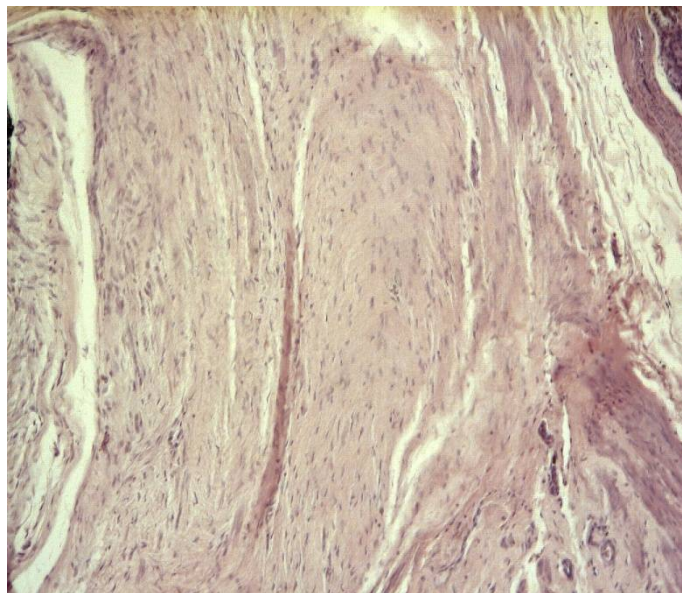


Рисунок 6 – Микроскопическая картина изменений вокруг протеза РТФЕ на 90 сутки опыта. Толстая соединительнотканная капсула вокруг протеза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x100.

На данном сроке эксперимента регистрировалось уменьшение относительной площади коллагеновых волокон по сравнению с предыдущим сроком опыта. Коллагеновые волокна редуцировались после использования композиционных протезов в среднем до 19,4 (18,9 – 19,9) %.

В зоне имплантации политетрафлюороэтилена коллагеновые волокна были толстыми, извитыми, их относительная площадь составляла 24,4 (22,5 – 26,3) % (рисунок 7). Различия между группами были статистически значимы, $p < 0,001$.

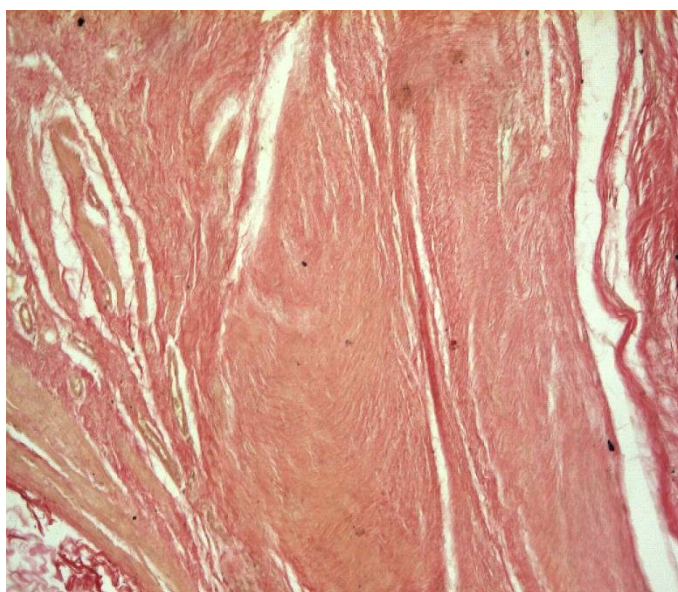


Рисунок 7 – Микроскопическая характеристика соединительнотканной капсулы вокруг PTFE протеза на 90 сутки опыта. Соединительнотканная капсула представлена упорядоченно расположенными коллагеновыми волокнами красного цвета. Окраска пикрофуксином по Ван Гизону. Увеличение $\times 100$.

Относительная площадь эластических волокон в группе с использованием композиционного протеза регистрировалась на уровне 5,8 (5,6 – 6,0) % (рисунок 8). При использовании имплантата из PTFE относительная площадь эластических волокон была меньше и составляла 4,1 (4,0 – 4,2) %; различия между группами статистически значимы ($p < 0,001$).

Таким образом, к 90-м суткам эксперимента происходила стабилизация процессов созревания соединительной ткани и инкапсуляции протезов. На 90-е

сутки были наиболее очевидны различия между имплантированными материалами. Вокруг протезов определялась капсула, представленная нормотрофической рубцовой тканью, в которой чаще определялись эластические волокна и лишь отдельные клеточные элементы и кровеносные сосуды.

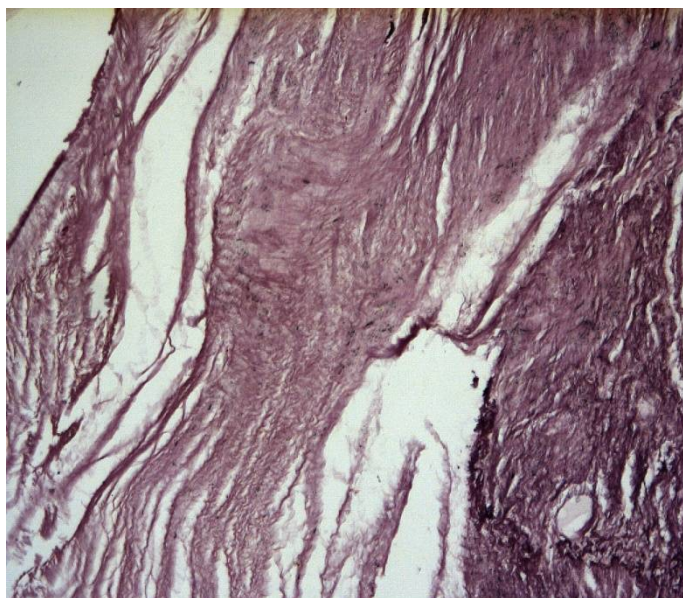


Рисунок 8 – Микроскопическая характеристика соединительнотканной капсулы вокруг композиционного протеза на 90 сутки опыта. В соединительнотканной капсуле большое количество эластических волокон. Окраска железным гематоксилином по Вейгерту. Увеличение x100.

На данном сроке после имплантации композиционного протеза в окружающих протез тканях отмечалось дальнейшее уменьшение клеточных элементов, преобладающими оставались фибробласты, небольшое количество сосудов. Количество гигантских клеток инородных тел в динамике уменьшалось. Более высокое содержание макрофагов мы связываем с их участием в резорбции растворимого компонента имплантата. Волокна и фибробласты располагались упорядоченно. Наружный слой коллагеновой капсулы содержал небольшое количество полнокровных кровеносных сосудов. Коллагеновые волокна, прилежащие к сетчатому протезу, были в основном, ориентированы параллельно

ниям имплантата и в то же время прорастали в ячейки протеза. В результате сетчатый протез и соединительная ткань образовывали единое целое.

Протез из PTFE материала характеризовал себя как более инертный материал, количество лейкоцитов было небольшое, клетки инородных тел отсутствовали, количество макрофагов минимальное. Однако большое количество инородного материала стимулировало фибробластическую реакцию и более интенсивное развитие соединительной ткани: содержание фибробластов было достоверно выше, чем в зоне имплантации композиционных протезов, коллагеновые волокна толстые извитые, что привело к формированию широкой грубой неравномерной соединительнотканной капсулы вокруг имплантата.

3.4. Тканевые реакции на протезы на 180-е сутки после имплантации.

На 180-е сутки эксперимента вокруг протезов определялась зрелая соединительнотканная капсула. Композиционный имплантат был окружен тонким, нежно-волокнистым равномерным слоем зрелой соединительной ткани, волокна которой прорастали ячейки протеза, формируя с ним единое целое. Смещений, деформации, миграции протезов не зарегистрировано.

Имплантат из политетрафлюороэтилена был окружен грубой, неравномерной соединительнотканной капсулой, при разрезании которой прорастания в материал протеза не наблюдалось, в одном случае была выявлена сигарообразная деформация протеза и в двух случаях его смещение.

При использовании обоих видов имплантатов ткани пищевода были интактны.

Как видно из таблицы 7, клеточный состав на 180-е сутки эксперимента был представлен в основном умеренным количеством зрелых фибробластов, незначительной нейтрофильной инфильтрацией и небольшим количеством макрофагов (рисунок 9).

Таблица 7 – количество клеточных элементов на 180-е сутки эксперимента
 вокруг протезов: среднее / (95% ДИ), кл./мм²

Клеточные элементы	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюороэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Лейкоциты	<u>38,4</u> (32,3 – 44,1)	<u>37,7</u> (28,4 – 47,0)	$p = 0,796$
Макрофаги	<u>56</u> (43,5 – 68,5)	<u>64</u> (53,7 – 74,3)	$p = 0,101$
Гигантские клетки инородных тел	0	<u>41,8</u> (38,1 – 45,5)	$p < 0,001$
Фибробласты	<u>1118</u> (991 – 1244)	<u>822</u> (735 – 909)	$p = 0,001$

Статистически значимых различий в группах по содержанию лейкоцитов выявлено не было, их количество составило в среднем 38,4 (32,3 – 44,1) кл./мм² при имплантации РТФЕ протеза и 37,7 (28,4 – 47,0) кл./мм² при имплантации композиционного протеза. На границе соединительнотканной капсулы и протеза из РТФЕ в среднем сохранялось 56 (43,5 – 68,5) макрофагов/мм². Макрофагальная инфильтрация вокруг композиционного имплантата по сравнению с предыдущим сроком эксперимента уменьшилась и составила 64 (53,7 – 74,3) кл./мм². Различия между группами по этим показателям не были статистически значимы, $p > 0,05$.

Как и на предыдущем сроке исследования гигантских клеток инородных тел вокруг имплантата из политетрафлюороэтилена выявлено не было. Количество же клеток инородных тел вокруг композиционного протеза составило 41,8 (38,1 – 45,5) кл./мм². Количество фибробластов в обеих группах уменьшилось по сравнению с предыдущим сроком исследования и составило 1118 (991 – 1244) кл./мм² при имплантации РТФЕ протеза и 822 (735 – 909) кл./мм² при имплантации композиционного протеза ($p = 0,001$).

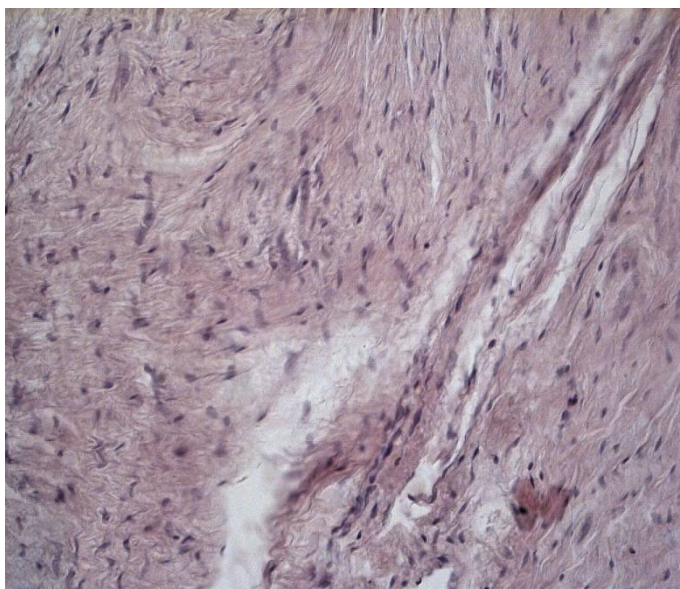


Рисунок 9 – Микроскопическая картина изменений вокруг PTFE протеза на 180 сутки опыта. Выраженная соединительнотканная капсула вокруг протеза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение $\times 200$.

Вокруг протезов на данном сроке эксперимента определялась зрелая соединительнотканная капсула с параллельным расположением коллагеновых волокон и сравнительно небольшим количеством сосудов.

Результаты морфометрического исследования содержания сосудов и волокнистых структур вокруг имплантатов на 90-е сутки опыта приведены в таблице 8.

В наружных слоях соединительнотканной капсулы, окружающей имплантаты, на данном сроке определялись единичные сосуды. Как видно из таблицы, статистически значимых различий в их содержании между группами не было: относительная площадь сосудов в зоне имплантации протеза из PTFE составляла в среднем 5,3 (1,3 – 9,3) %, в области имплантации композиционной сетки – 5,1 (4,0 – 6,2) %, ($p = 0,845$). Основным веществом соединительнотканной капсулы, окружающей PTFE имплантат, были толстые, извитые коллагеновые волокна, их относительная площадь составляла 27,1 (25,3 – 28,9) % (рисунок 10).

Таблица 8 – относительная площадь сосудов и волокнистых структур вокруг протезов на 180-е сутки эксперимента: среднее/ (95% ДИ), %

Сосуды и волокнистые структуры	Вид имплантата		Значимость различий
	Политетрафлюороэтилен (n = 3)	Композиционный (n = 3)	
Сосуды	<u>5,3</u> (1,3 – 9,3)	<u>5,1</u> (4,0 – 6,2)	$p = 0,845$
Коллагеновые волокна	<u>27,1</u> (25,3 – 28,9)	<u>18,1</u> (17,6 – 18,6)	$p < 0,001$
Эластические волокна	<u>3,9</u> (3,8 – 4,0)	<u>5,7</u> (5,5 – 5,9)	$p < 0,001$

Композиционный протез был окружен тонким, нежно-волокнистым равномерным слоем зрелой соединительной ткани. Волокна и фибробласты располагались упорядоченными структурами.

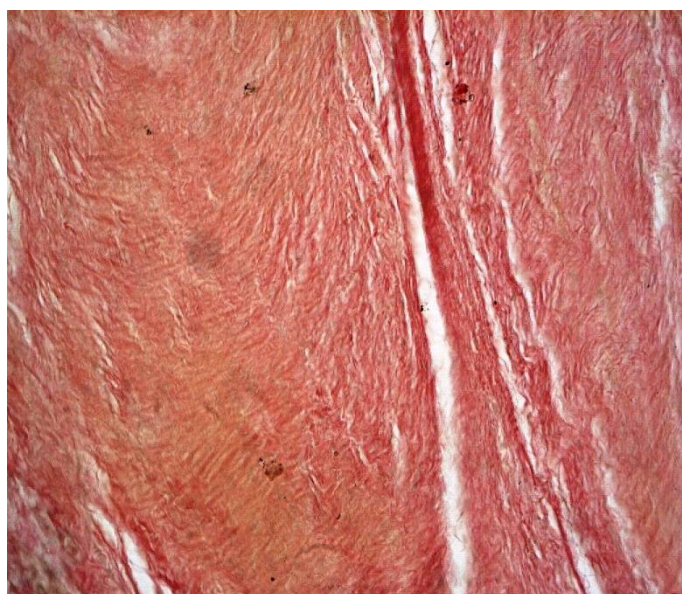


Рисунок 10 – Микроскопическая характеристика соединительнотканной капсулы вокруг протеза PTFE на 180 сутки опыта. Соединительнотканная капсула представлена большим количеством параллельно расположенных коллагеновых волокон. Окраска пикрофуксином по Ван Гизону. Увеличение x 200.

Коллагеновые волокна были ориентированы параллельно нитям имплантата и в то же время прорастали в ячейки протеза, их относительная площадь составляла 18,1 (17,6 – 18,6) %.

Эластических волокон в 1,5 раза было больше в капсуле, окружающей композиционный имплантат, их относительная площадь составляла 5,7 (5,5 – 5,9) % (Рисунок 11). В капсуле вокруг PTFE протеза количество эластических волокон насчитывалось порядка 3,9 (3,8 – 4,0) %; различия между группами были статистически значимыми ($p < 0,001$)

Таким образом, на 180-е сутки послеоперационного периода вокруг протезов определялась зрелая соединительнотканная капсула, представленная в основном упорядоченными коллагеновыми и эластическими волокнами, расположенными параллельно материалу протеза. Клеточный состав был представлен в основном зрелыми фибробластами, незначительным количеством лейкоцитов и макрофагов. Единичные сосуды определялись в наружных слоях капсулы.

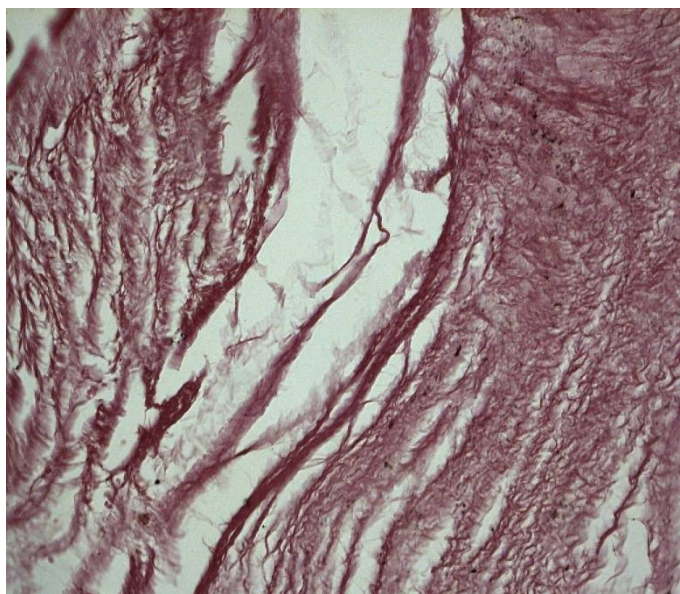


Рисунок 11 – Микроскопическая характеристика соединительнотканной капсулы вокруг композиционного протеза на 180 сутки опыта. В соединительнотканной капсуле большое количество плотно расположенных эластических волокон. Окраска железным гематоксилином по Вейгерту. Увеличение $\times 200$.

Композиционный протез на 180-е сутки эксперимента был окружен нежной, равномерной соединительнотканной капсулой, волокна которой прорастали в ячейки протеза, образуя с ним единое целое. Случаев смещения либо деформации имплантата выявлено не было. Количество гигантских клеток инородных тел и макрофагов на данном сроке значительно снижалось, что свидетельствовало о полной резорбции растворимого компонента имплантата.

Имплантат из политетрафлюороэтилена характеризовал себя как более инертный материал, так как гигантских клеток инородных тел на всех сроках эксперимента выявлено не было. Однако вживление имплантата происходило по типу инкапсуляции с формированием грубоватой, неравномерной капсулы, не врастающей в протез. Из-за отсутствия истинного врастания соединительной ткани в протез, последний был подвижнее, чем композиционный, в результате чего у 5 из 12 животных в группе с имплантацией протеза из PTFE (41,7%) были выявлены осложнения в позднем послеоперационном периоде (таблица 9).

Таблица 9

Осложнения в группах в позднем послеоперационном периоде

Осложнения	Вид имплантата	
	PTFE (n = 12)	Композиционный (n = 12)
Сигарообразная деформация	2 (16,7%)	0
Смещение	3 (25%)	0
Всего	5 (41,7%)	0
Значимость различий	$p = 0,038$	

Из таблицы видно, что различия между группами были статистически значимы, $p = 0,038$.

Необходимо отметить, что ни в одном наблюдении в обеих группах не было зарегистрировано эрозии имплантатом пищевода или пролежня последнего с миграцией протеза в просвет полого органа.

Таким образом, на основании результатов проведенного нами экспериментального морфологического исследования наиболее оптимальным имплантатом для протезирования грыж пищеводного отверстия диафрагмы был признан сетчатый композиционный (полипропилен + монокрил) облегченный (масса 28г/м²) протез.

Глава 4. Непосредственные результаты крурорафий и протезирующих герниопластик ГПОД

4.1. Интраоперационный период

Все эндоскопические вмешательства у пациентов обеих групп были выполнены под общей ингаляционной низкпоточной анестезией с эндотрахеальной интубацией. Интраоперационных осложнений, связанных с анестезией не наблюдали.

Средняя продолжительность лапароскопических протезирующих пластик в основной группе составила 191,4 мин., 95% ДИ (181,8 – 200,4) мин.; в группе с крурорафиями (группа сравнения) продолжительность операций в среднем составила 144,9 мин., 95% ДИ (134,8 – 154,7) мин. (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1 – продолжительность операций у пациентов основной группы и группы сравнения, мин.

Показатель	Основная группа (n=104)	Группа сравнения (n=58)	Значимость различий <i>U; p</i>
Мин-макс, мин	120 – 390	60 – 240	<i>U</i> = 1377 <i>p</i> < 0,001
Среднее (95%ДИ)	191,4 (181,8 – 200,4)	144,9 (134,8 – 154,7)	
Медиана (квартили), мин	180 (160 – 210)	132,5 (120 – 180)	

Как видно из таблицы 1 и рисунка 1, продолжительность операций у пациентов основной группы была достоверно больше, чем у пациентов в группе сравнения. Столь значимые различия обусловлены затратой времени на имплантацию протеза.

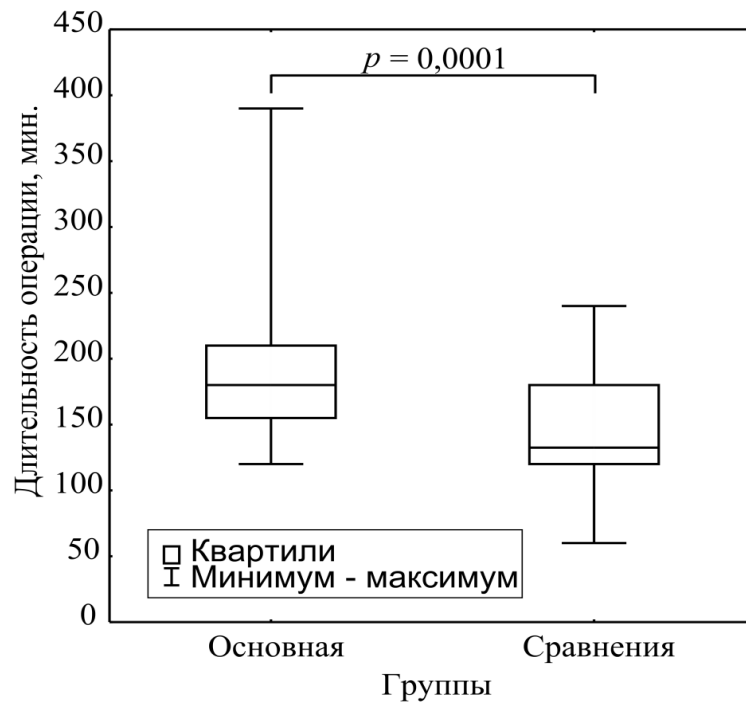


Рисунок 1 – Длительность операций в группах.

Интраоперационные осложнения были зарегистрированы в двух наблюдениях, по одному в каждой группе.

В основной группе во время пересечения коротких желудочных сосудов ультразвуковыми ножницами в 1 случае возникло кровотечение из короткого желудочного сосуда диаметром 6 мм. Кровотечение было успешно остановлено путем клипирования сосуда, конверсия не потребовалась. Кровопотеря составила 100 мл.

В группе сравнения в одном случае был поврежден левый плевральный синус. Сразу после окончания операции и десуффляции углекислого газа из брюшной полости пациенту было выполнено рентгенологическое исследование грудной клетки, выявлен ограниченный карбокситоракс. Осложнение было ликвидировано пункцией плевральной полости.

Послеоперационный период в обоих случаях протекал без осложнений, пациенты были выписаны из стационара на 3-и сутки после операции в удовлетворительном состоянии.

Интраоперационных осложнений на этапе имплантации протезов не наблюдали.

Ни в одном случае интраоперационная кровопотеря не превысила 100 мл.

Летальных исходов в ходе антирефлюксных операций в обеих группах не было.

4.2. Ранний послеоперационный период

В раннем послеоперационном периоде в группах оценивали интенсивность и продолжительность болевого синдрома, температурной реакции, а также количество послеоперационных осложнений.

Одним из наиболее важных критериев оценки раннего послеоперационного периода является болевой синдром, интенсивность которого определяет необходимость назначения наркотических или ненаркотических анальгетиков. Динамика и интенсивность болевого синдрома в группах представлена в таблице 2 и на рисунке 2.

В 1-ые сутки после операции все пациенты обеих групп жаловались на боли в области оперативного вмешательства. Большинство пациентов нуждались в назначении наркотических анальгетиков (раствор Трамала 0,5%). При этом 92% больных в основной группе и 91% в группе сравнения жаловались на сильные боли в зоне операции (3 балла), и один пациент (1%) в основной группе жаловался на нестерпимую боль (4 балла). 5% больных в группе с протезирующими пластиками и 7% больных в группе с крурорафиями жаловались на умеренную боль (2 балла); данной категории больных назначались ненаркотические анальгетики (НПВП).

На вторые сутки послеоперационного периода 4-х больных (4%) основной группы болевой синдром не беспокоил (0 баллов). Большая часть больных (86%) основной группы и 60% больных группы сравнения испытывали умеренную боль в зоне операции (2 балла) и нуждались в систематическом назначении инъекций ненаркотических анальгетиков. Сильная боль (3 балла), требующая назначения наркотических анальгетиков, беспокоила 3% больных обеих групп. На

нестерпимую боль на вторые сутки после операции больные обеих групп не жаловались.

Таблица 2 – динамика и интенсивность болевого синдрома у пациентов основной группы и группы сравнения

Интенсивность боли в баллах	Количество пациентов (относительная частота)									
	1-е сутки		2-е сутки		3-е сутки		4-е сутки		5-е сутки	
	Осн. гр.	Гр. срав.	Осн. гр.	Гр. срав.	Осн. гр.	Гр. срав.	Осн. гр.	Гр. срав.	Осн. гр.	Гр. срав.
0	0 (0%)	0 (0%)	4 (4%)	0 (0%)	30 (29%)	0 (0%)	58 (56%)	51 (88%)	99 (95%)	55 (99%)
1	2 (2%)	1 (2%)	7 (7 %)	21 (36%)	5 (5%)	28 (48%)	43 (41%)	5 (9%)	5 (5%)	3 (5%)
2	5 (5%)	4 (7%)	90 (86%)	35 (60%)	69 (66%)	30 (52%)	3 (3%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)
3	96 (92%)	53 (91%)	3 (3%)	2 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
4	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

На третьи сутки послеоперационного периода 29% больных основной группы болевой синдром не беспокоил. В связи с умеренными болями в зоне операции (2 балла) ненаркотические анальгетики систематически назначались 66% больных основной группы и 52% больных группы сравнения. На незначительную боль (1балл), в единичных случаях требовавшую эпизодического перорального приема ненаркотических анальгетиков, жаловались 5% больных основной группы и 48% больных группы сравнения. В обеих группах на 3-и сутки послеоперационного периода больные не жаловались на сильные и нестерпимые боли в зоне операции, в связи с этим необходимости в наркотических анальгетиках уже не было. На четвертые сутки после операции лишь 3% больных

обеих групп были назначены ненаркотические анальгетики в связи с умеренными болями в зоне операции. 41% больных после протезирующих пластик и 9% больных после крурорафий испытывали незначительные боли зоне операции, им были рекомендованы пероральные ненаркотические анальгетики. Остальные больные на болевой синдром не жаловались.

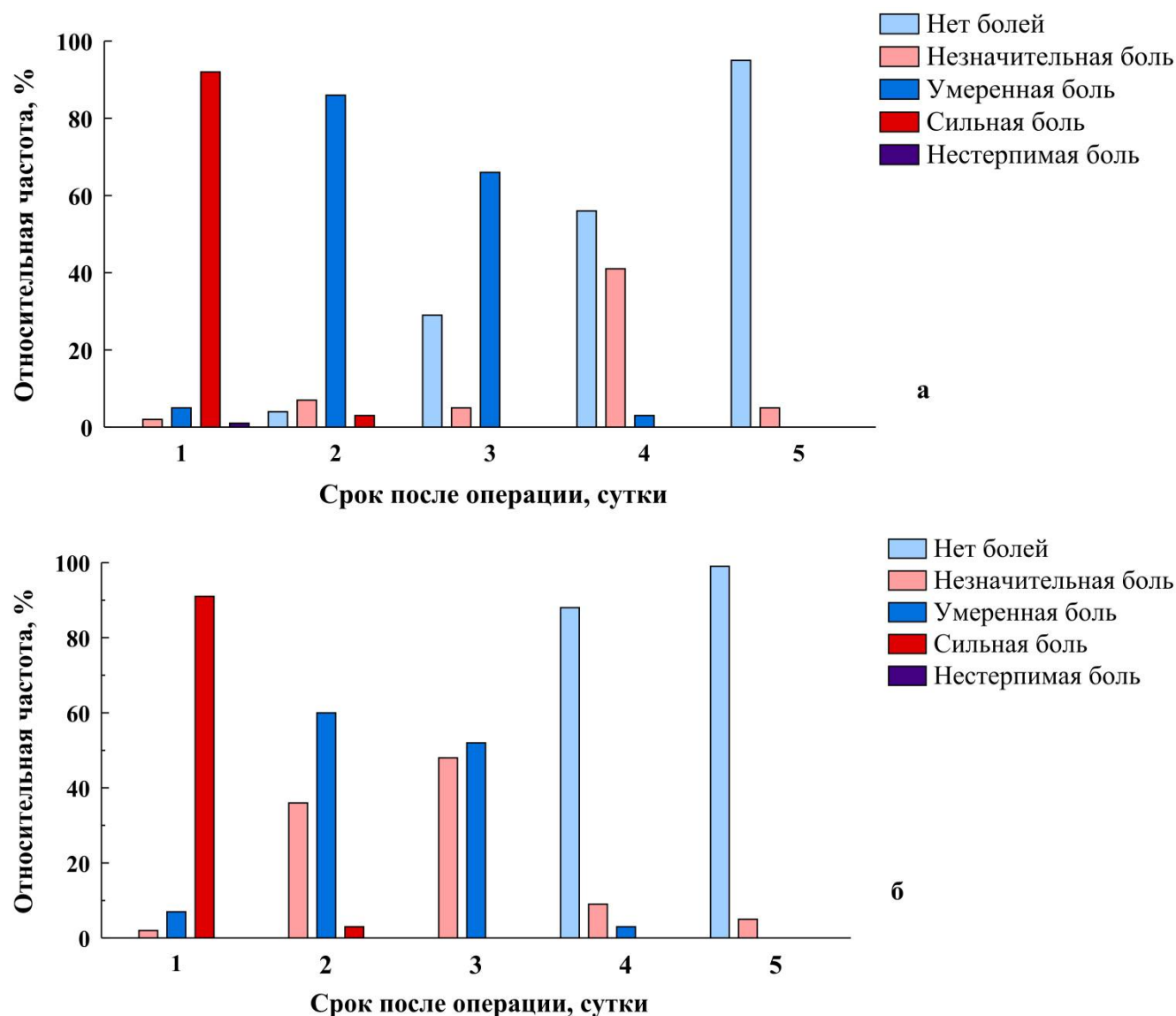


Рисунок 2 – Динамика и интенсивность болей в основной группе (а) и группе сравнения (б).

На 5-ые сутки послеоперационного периода больным обеих групп не требовалось введение каких-либо анальгетиков, основная масса пациентов (95% основной группы и 99% группы сравнения) на боли в зоне операции не жаловалась.

Таким образом, статистически значимые различия в интенсивности болей были обнаружены на вторые, третьи и четвертые сутки послеоперационного периода. Вероятно, это связано с воздействием инородного тела (протеза) на болевые рецепторы диафрагмы и большими размерами грыжевых дефектов в основной группе. Однако большая интенсивность болей никак не отразилась на сроках стационарного лечения пациентов, поскольку различия наблюдались только между значениями «умеренные боли» и «незначительные боли», не требующие назначения наркотических анальгетиков и постороннего ухода. Необходимо отметить, что уже с третьих суток послеоперационного периода на сильные и нестерпимые боли (4 балла) не жаловался ни один пациент, а с четвертых суток даже на умеренные боли (2 балла) жаловались только 3% больных обеих групп.

Температурная реакция у больных после протезирующих пластик ГПОД и крурорафий в первые трое суток после операции представлена в таблице 3 и на рисунке 3.

Из таблицы видно, что в 1 сутки после оперативного вмешательства статистически значимых различий в группах не было. Средняя температура тела у пациентов в группе с протезирующими пластиками ГПОД составила 36,9 (36,8 – 37,0) °С, в группе с крурорафиями – 37,1(36,9 – 37,2) °С. Максимальный уровень гипертермии в группах одинаковый, составил 38,4°С.

На вторые сутки после операции средняя температура тела в основной группе составила 36,9 (36,9 – 37,0) °С, максимальный уровень гипертермии 37,9°С. В группе сравнения средняя температура тела составила 36,8 (36,7 – 36,8)°С, максимальный уровень гипертермии 37,7°С. Различия между группами на данном сроке были статистически значимы, $p = 0,004$.

Таблица 3 – температурная реакция в раннем послеоперационном периоде у пациентов основной группы и группы сравнения

Показатель		Основная группа (n=104)	Группа сравнения (n=58)	Значимость различий <i>U; p</i>
Температура в 1 сутки после операции, °C	Мин-макс	35,6 – 38,4	36,6 – 38,4	<i>U</i> = 2641 <i>p</i> = 0,1632
	Среднее (95% ДИ)	36,9 (36,8 – 37,0)	37,1 (36,9 – 37,2)	
	Медиана (квартили)	36,6 (36,6 – 37,2)	37,1 (36,6 – 37,4)	
Температура на 2 сутки после операции, °C	Мин-макс	36,6 – 37,9	36,4 – 37,7	<i>U</i> = 2286 <i>p</i> = 0,004
	Среднее (95% ДИ)	36,9 (36,9 – 37,0)	36,8 (36,7 – 36,8)	
	Медиана (квартили)	36,6 (36,6 – 37,2)	36,6 (36,6 – 37,0)	
Температура на 3 сутки после операции, °C	Мин-макс	36,6 – 37,8	36,6 – 37,3	<i>U</i> = 2591 <i>p</i> = 0,043
	Среднее (95% ДИ)	36,8 (36,7 – 36,8)	36,7 (36,6 – 36,7)	
	Медиана (квартили)	36,6 (36,6 – 37,1)	36,6 (36,6 – 36,6)	

На третьи сутки послеоперационного периода различия между группами также были статистически значимы. Средняя температура тела у больных с протезирующими пластиками ГПОД составила 36,8 (36,7 – 36,8) °C, в группе с крурорафиями – 36,7 (36,6 – 36,7) °C. Максимальный уровень гипертермии в основной группе зафиксирован 37,8°C, в то время как в группе сравнения 37,3°C; *p* = 0,043. Большую температурную реакцию на 2-е и 3-и сутки после операции в

группе с протезирующими пластиками ГПОД связываем с реакцией организма на имплантированный протез.

Максимальная продолжительность периода гипертермии в течение 7 суток зарегистрирована у больного основной группы; в группе сравнения максимальный период гипертермии составил 5 суток. В целом, статистически значимых различий в группах по продолжительности гипертермии выявлено не было, $p = 0,706$. Данные по длительности периода гипертермии в раннем послеоперационном периоде и значимость различий представлены в таблице 4.

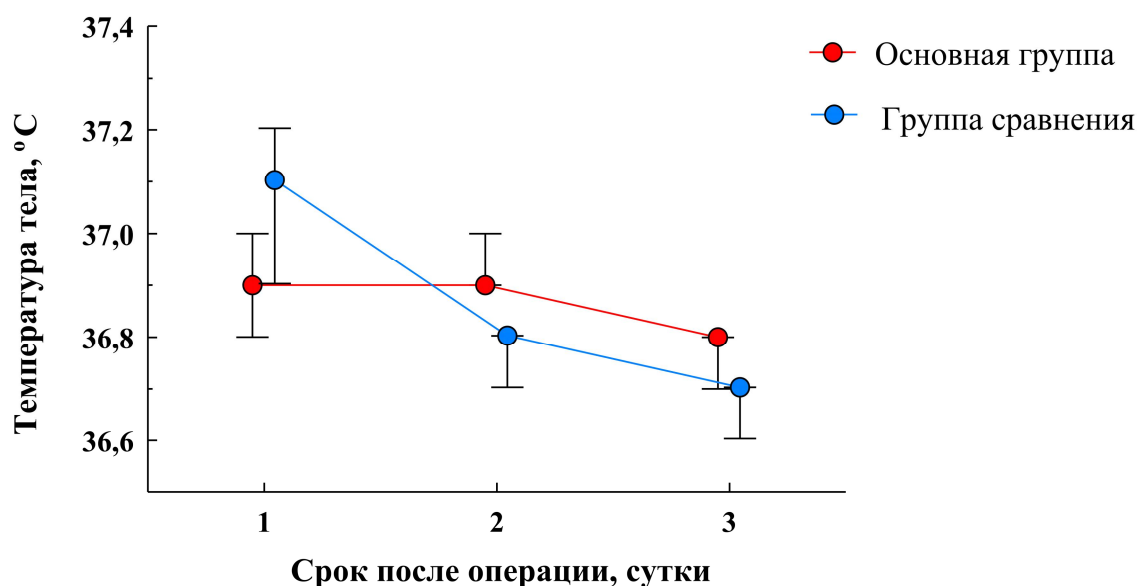


Рисунок 3 – Средние показатели температуры тела в группах в раннем послеоперационном периоде.

Достоверно более выраженную температурную реакцию на 2-е и 3-и сутки после операции в группе с протезирующими пластиками ГПОД связываем с реакцией организма на имплантированный протез. Однако, поскольку указанные выше различия наблюдались только в пределах субфебрильных значений температур, они существенно не повлияли на сроки стационарного лечения пациентов.

Таблица 4 – продолжительность периода гипертермии в раннем послеоперационном периоде у пациентов основной группы и группы сравнения

Показатель	Основная группа (n=104)	Группа сравнения (n=58)	Значимость различий, <i>U; p</i>
Мин-макс, дни	0 – 7	0 – 5	<i>U</i> = 2912 <i>p</i> = 0,706
Среднее (95% ДИ)	1,3 (1,0 – 1,6)	1,1 (0,8 – 1,4)	
Медиана (квартили), дни	1 (0 – 2)	1 (0 – 1,25)	

Рецидивов грыж в раннем послеоперационном периоде у больных обеих групп зарегистрировано не было.

Характер и количество послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде отражены в таблице 5.

Как видно из таблицы, большее количество дисфагий было зарегистрировано в группе с крурорафиями. На явления дисфагии жаловались 5 пациентов из группы сравнения, что составило 8,6% больных этой группы. «Gas-bloat» синдром беспокоил также 5-х больных группы сравнения (8,6%).

В основной группе признаки дисфагии были выявлены у двух больных, что составило 1,9%, «gas-bloat» синдром беспокоил 5-х больных основной группы (4,8%). Учитывая значения статистических показателей, в данном случае $0,05 < p \leq 0,10$, поэтому мы можем говорить о тенденции к значимости различий между группами по количеству послеоперационных осложнений в раннем послеоперационном периоде. Большой процент дисфагий и «gas-bloat» синдрома в группе сравнения связываем с излишним уменьшением диаметра ПОД в ходе крурорафии для профилактики рецидивов грыж.

Таблица 5 – характер и количество осложнений в раннем послеоперационном периоде у пациентов основной группы и группы сравнения

Вид осложнения	Основная группа (n=104)		Группа сравнения (n=58)		Значимость различий
	Абсолютные значения	Относительные значения, % (95% ДИ)	Абсолютные значения	Относительные значения, % (95% ДИ)	
Дисфагия	2	1,9 (0,2 – 6,8)	5	8,6 (2,9 – 19,0)	$\chi^2_{(3)} = 6,70$ $p = 0,074$
«Gas-bloat» синдром	5	4,8 (1,6 – 10,9)	5	8,6 (2,9 – 19,0)	
Диарея	1	1,0 (0,0 – 5,2)	2	3,4 (0,4 – 11,9)	
Всего	8	7,7 (3,4 0 14,6)	12	20,7 (11,2 – 33,4)	

Все осложнения были купированы лекарственной терапией и коррекцией режима питания, повторных оперативных вмешательств не потребовалось ни в одном случае. При выраженной и продолжительной дисфагии назначали препараты группы прокинетиков или спазмолитиков; при лечении «gas-bloat» синдрома дополнительно рекомендовали пеногасители и адсорбенты. Диарею купировали смектитом диоктаэдрическим, бензогексонием, дубящими средствами.

Однако лечение осложнений в послеоперационном периоде привело к увеличению длительности стационарного лечения больных (таблица 6).

Таблица 6 – сроки стационарного лечения после операций у пациентов основной группы и группы сравнения

Показатель	Основная группа (n=104)	Группа сравнения (n=58)	Значимость различий, <i>U; p</i>
Мин-макс, дни	1 – 3	3 – 6	<i>U</i> = 227,5 <i>p</i> < 0,001
Среднее (95% ДИ)	2,31 (2,21 – 2,40)	4,31 (4,07 – 4,55)	
Медиана (квартили), дни	2 (2 – 3)	4 (4 – 5)	

Из таблицы видно, что сроки стационарного лечения после операций в основной группе были достоверно ниже, чем в группе сравнения, что связываем с большим количеством осложнений в раннем послеоперационном периоде в группе сравнения.

Таким образом, применение протезирующих пластик ГПОД по предложенной методике вместо крурорафий, несмотря на более интенсивный болевой синдром и на более выраженную температурную реакцию в первые трое суток после операции, позволяет сократить сроки стационарного лечения пациентов за счет уменьшения количества ранних послеоперационных осложнений.

Глава 5. ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОТЕЗИРУЮЩИХ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ПЛАСТИК ГПОД И КРУРОРАФИЙ

5.1. Анализ рецидивов грыж после протезирующих пластик ГПОД и крурорафий

Наблюдение за пациентами в послеоперационном периоде проводилось на сроках от 1 года до 5 лет в зависимости от давности выполнения операций (таблица 1).

Таблица 1 – распределение пациентов в группах в зависимости от сроков
наблюдения в послеоперационном периоде, %

Группа	Сроки наблюдения, годы				
	1	2	3	4	5
Протезирующие пластики (n=104)	100	87	65	48	32
Крурорафии (n=104)	100	93	78	57	43

В сроки наблюдения пациентов от одного года до пяти лет зарегистрировано пять рецидивов заболевания, причем все рецидивы возникли в группе сравнения (8,6%) в течение первого года послеоперационного периода. Один рецидив зарегистрирован через 3 месяца после операции, три рецидива выявлены через 6 месяцев и один рецидив наблюдали через 12 месяцев после операции. Крурорафии четырем из пяти пациентов были ранее выполнены по поводу кардио-фундальной ГПОД, и один больной был оперирован по поводу кардиальной ГПОД. Необходимо отметить, что у всех пациентов с рецидивными грыжами имелся избыточный вес (индекс массы тела находился в диапазоне от 31 до 37 кг/м²). Рецидивы ГПОД клинически проявлялись возобновлением симптомов

заболевания (изжога, отрыжка, боли за грудиной) и были подтверждены в ходе рентгеноскопического исследования желудка.

После протезирующих лапароскопических пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы рецидивов зарегистрировано не было. Различия в группах статистически значимы: $p = 0,0055$ (таблица 2).

Всем пациентам группы сравнения с рецидивами заболевания были выполнены лапароскопические протезирующие герниопластики. В сроки наблюдения от двух до четырех лет после повторных операций рецидивов грыж не зарегистрировано. В ходе повторных операций было выявлено, что во всех случаях рецидивы грыжи пищеводного отверстия диафрагмы возникли в результате прорезывания швов, наложенных на ножки диафрагмы с явными признаками дисплазии.

5.2. Анализ качества жизни пациентов после протезирующих пластик ГПОД и крурорафий

Нами были изучены показатели качества жизни 162 пациентов после 104 протезирующих пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы и 58 крурорафий. Для оценки качества жизни использовали русскоязычную версию гастроэнтерологического опросника GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale), созданную и рекомендованную МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург.

Опросник состоит из 15 пунктов, которые преобразуются в 5 шкал:

1. Абдоминальная боль (1, 4 вопросы);
2. Рефлюкс-синдром (2, 3, 5 вопросы);
3. Диарейный синдром (11,12,14 вопросы);
4. Диспептический синдром (6, 7, 8, 9 вопросы);
5. Синдром обстипации (10,13,15 вопросы).

Шкала суммарного измерения (1–15 вопросы).

Показатели шкал колеблются от 1 до 7 баллов, более высокие значения соответствуют более выраженным симптомам и более низкому качеству жизни.

Сравнительную оценку качества жизни пациентов проводили через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операций. Для оценки значимости различий между группами по шкалам применяли критерий Манна – Уитни. Применение многофакторного дисперсионного анализа для сравнения групп, в связи с однообразием полученных данных в нашем случае, было не целесообразно.

Синдром абдоминальной боли. Через 1 месяц после операции жалобы на абдоминальную боль были выявлены в обеих группах (рисунок 1). В основной группе на боли в эпигастрии жаловались 3 пациента (2,9%). При этом 1 больного болевые ощущения «почти не беспокоили» (2 балла по шкале) и 2-х пациентов боли «немного беспокоили» (3 балла). Болевые ощущения у пациентов возникали периодически и были связаны с приемом пищи. Средний балл на этом сроке в группе составил 1,02, 95% ДИ (1,0–1,05).

В группе сравнения на слабо выраженный болевой синдром (2 балла по шкале) жаловался 1 пациент (1,7%). Средний балл в группе составил 1,01 (1,0 – 1,02). Различия между группами не были статистически значимы $U = 3010$, $p = 0,858$.

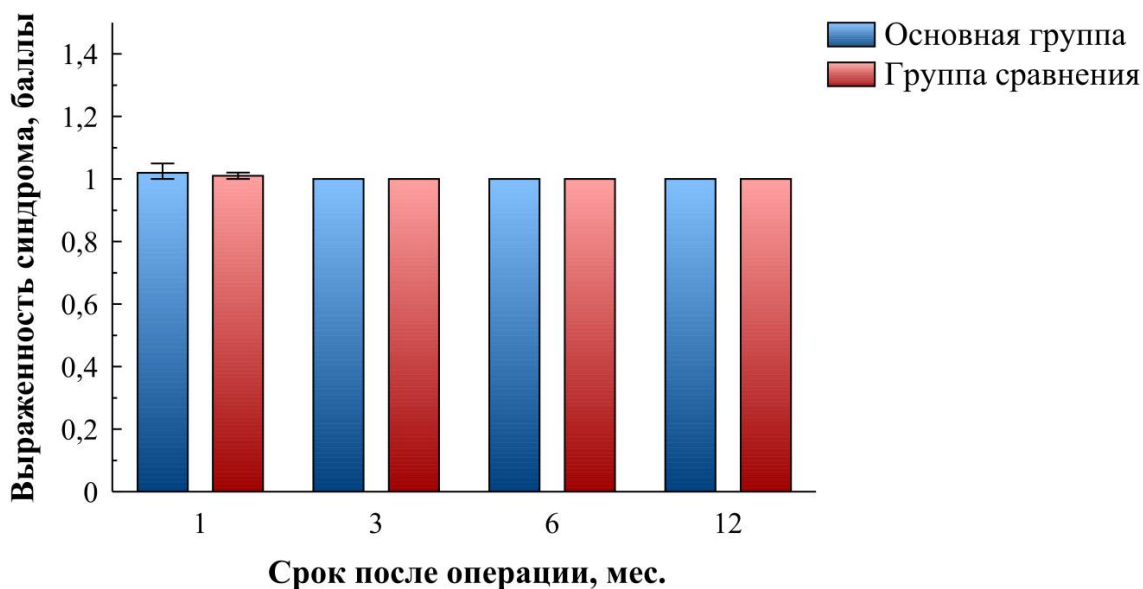


Рисунок 1 – Выраженность синдрома абдоминальной боли в позднем послеоперационном периоде.

Через 3 месяца после операции жалоб на боли в животе пациенты не предъявляли ни в одной из групп. Средний балл в обеих группах составил 1 (1 – 1). Статистически значимых различий в группах не было: $U = 0, p > 0,999$.

Через 6 месяцев после операции болевой синдром пациентов обеих групп не беспокоил. Средний балл в группах составил 1 (1 – 1). Статистически значимых различий в группах не было: $U = 0, p > 0,999$.

Через 12 месяцев позднего послеоперационного периода жалобы на абдоминальные боли не предъявили пациенты ни одной из групп. Средний балл составил 1 (1 – 1). Статистически значимых различий в группах не выявлено: $U = 0, p > 0,999$.

Рефлюкс-синдром. Через 1 месяц после оперативного вмешательства пациенты обеих групп на изжогу, отрыжку с горьким или кислым привкусом или тошноту жалоб не предъявляли. Средний балл по шкале рефлюкс-синдрома в обеих группах составил 1 (1 – 1). Статистически значимых различий в группах не было: $U = 0, p > 0,999$.

Через три месяца после проведенной операции у 1 человека в группе сравнения появились жалобы на изжогу («беспокоила значительно», 5 баллов по шкале) и отрыжку с кислым привкусом («беспокоила сильно», 6 баллов по шкале). Средний балл по рефлюкс-синдрому в группе составил 1,05 (1,00 – 1,10). Ранее проведенной антирефлюксной операцией была крурорафия с фундопликацией по Toupet, операция была выполнена по поводу кардио-фундальной ГПОД.

В основной группе у пациентов указанных жалоб на данном сроке не зарегистрировано. Средний балл составил 1,0 (1 – 1). Различия между группами не были статистически значимы: $U = 2964, p = 0,357$.

Пациенту группы сравнения с жалобами на возобновившиеся симптомы гастро-эзофагеального рефлюкса были проведены рентгеноскопия желудка и фиброгастродуоденоскопия, верифицирован рецидив грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

Через 6 месяцев послеоперационного периода в результате опроса пациентов после протезирующих пластик ГПОД жалоб на изжогу, отрыжку и тошноту выявлено не было. Средний балл в основной группе составил 1,0; 95% ДИ (1 – 1).

После крурорафии у 3-х пациентов (5,2%) на данном сроке появились указанные выше жалобы, свидетельствующие о возобновлении гастро-эзофагеального рефлюкса.

Первого пациента «умеренно беспокоила» изжога (4 балла по шкале) и «сильно беспокоила» отрыжка с кислым привкусом (6 баллов). Второго пациента изжога «беспокоила значительно» (5 баллов), а отрыжка - «умеренно беспокоила» (4 балла по шкале). Третьего пациента «значительно беспокоили» и изжога, и отрыжка (по 5 баллов). Средний балл в группе составил 1,13, 95% ДИ (1,0 – 1,26). Различия между группами на данном сроке оказались статистически значимы: $U = 2860$, $p = 0,043$ (рисунок 2).

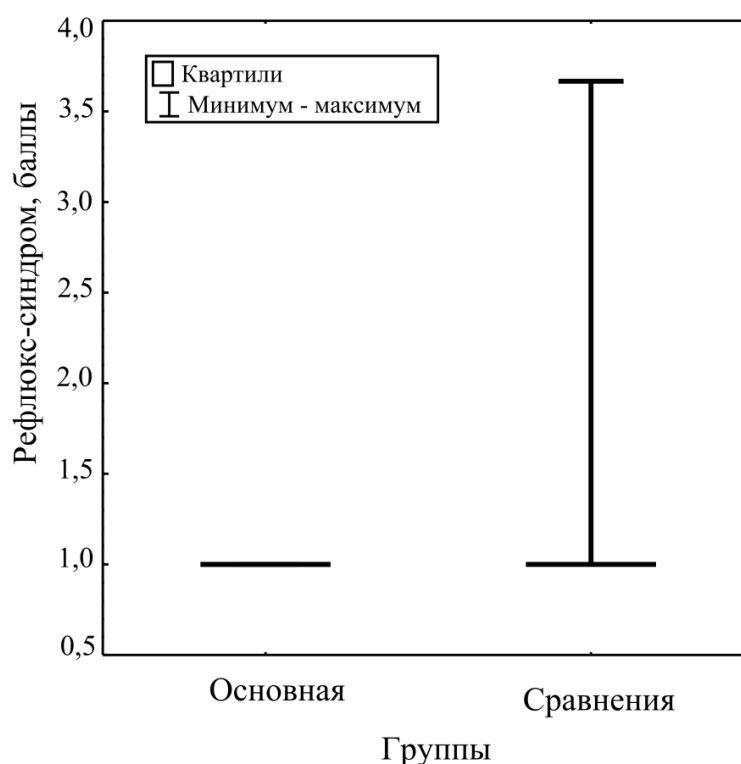


Рисунок 2 – Оценка рефлюкс-синдрома по шкале опросника через 6 месяцев после операций.

Всем пациентам был установлен диагноз рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. Ранее проведенной операцией во всех случаях была крурорафия с фундопликацией, при этом у одного пациента операция была выполнена по поводу кардиальной ГПОД, у двух других в связи с кардио-фундальной ГПОД. В двух случаях была сформирована фундопликационная манжета по Toupet, в одном случае – по Nissen.

Через 12 месяцев после проведения протезирующих пластик пациенты основной группы жалоб на изжогу или отрыжку не предъявляли. Средний балл составил 1,0; 95% ДИ (1 – 1).

В группе сравнения через 12 месяцев после выполнения крурорафии у 1 пациента вновь появились жалобы на изжогу («беспокоила сильно» – 6 баллов) и отрыжку кислым («беспокоила значительно» – 5 баллов).

У данного пациента после дообследования также был подтвержден рецидив аксиальной кардио-фундальной ГПОД. Проведенной ранее операцией была крурорафия с фундопликацией по Nissen.

Средний балл в группе сравнения на данном сроке составил 1,05 (0,95 – 1,10). Статистически значимых различий в группах не выявлено: $U = 2964$, $p = 0,359$.

Выраженность рефлюкс-синдрома через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операций в группах представлена на рисунке 3.

Диарейный синдром. Жалобы на учащение стула и неоформленный стул через 1 месяц после операции предъявляли пациенты обеих групп (рисунок 4). В основной группе симптомы диареи через 1 месяц сохранялись у 31 пациента (29,8%), в группе сравнения – у 15 пациентов (25,9%). Степень дискомфорта пациенты оценивали как «немного», «умеренно» или «значительно» (3, 4 и 5 баллов по шкале).

Средний балл в основной группе составил 1,30, 95% ДИ (1,20 – 1,39).

Средний балл в группе сравнения составил 1,26, 95% ДИ (1,14 – 1,37).

Различия между группами не были статистически значимы. $U = 2913$, $p = 0,650$.

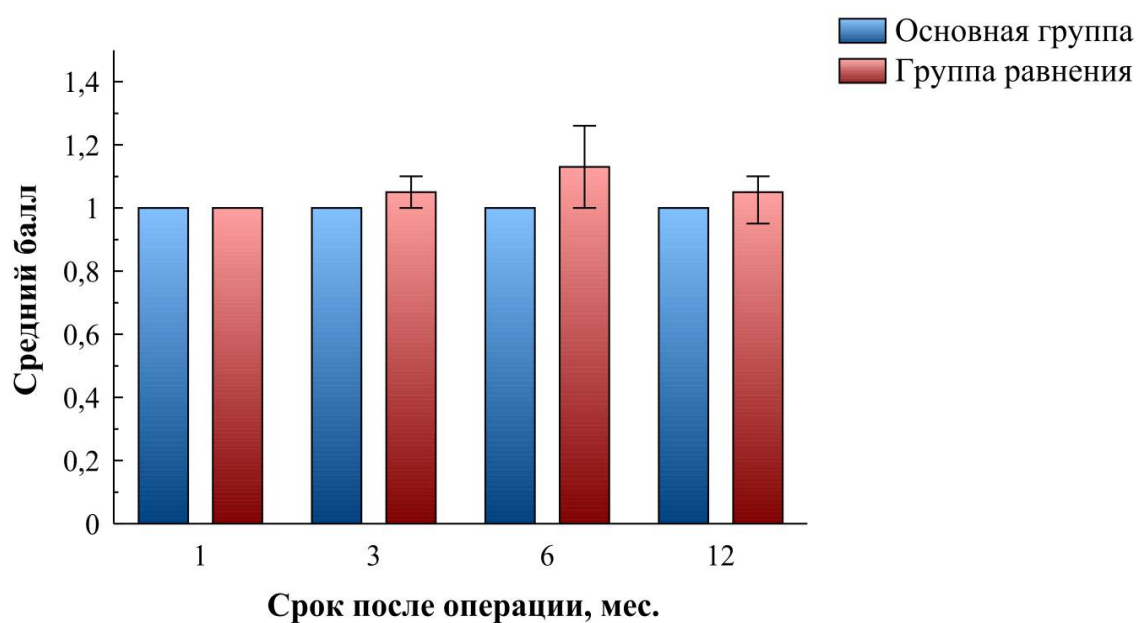


Рисунок 3 – Выраженность рефлюкс-синдрома в группах в позднем послеоперационном периоде.

Через 3 месяца, 6 и 12 месяцев после операции жалоб на диарею пациенты не предъявляли ни в одной из групп.

Средний балл в обеих группах составил 1 (1 – 1). Статистически значимых различий в группах не было. $U = 0, p > 0,999$.

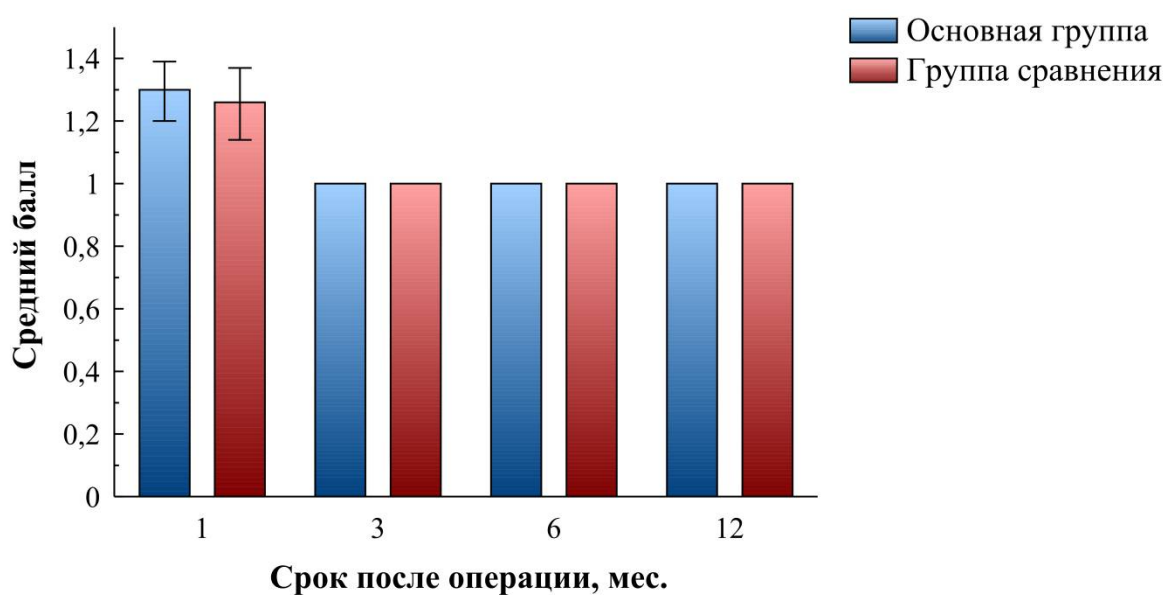


Рисунок 4 – Выраженность синдрома диареи в позднем послеоперационном периоде.

Диспептический синдром. Жалобы на урчание в животе, чувство переполнения, отрыжку воздухом, метеоризм через 1 месяц после операции отмечали пациенты обеих групп (рисунок 5).

В основной группе на подобные симптомы жаловались 16 человек (15,4%). Средний балл в группе составил 1,11 (1,05 – 1,17).

В группе сравнения симптомы диспепсии отмечали 11 человек (18,9%). Средний балл в группе составил 1,12 (1,05 – 1,12). Различия в группах не были статистически значимыми: $U = 2890, p = 0,491$.

Следует отметить, что у 19 из 27 больных с клиникой диспептического синдрома (11,7% всех пациентов) дискомфорт был вызван отрыжкой воздухом, которая «беспокоила немного» либо «умеренно» (3 и 4 балла по шкале).

Через 3, 6 и 12 месяцев после операции жалоб на отрыжку воздухом, метеоризм и другие диспептические нарушения пациенты не предъявляли ни в одной из групп. Средний балл в обеих группах составил 1 (1 – 1). Статистически значимых различий в группах не было. $U = 0, p > 0,999$.

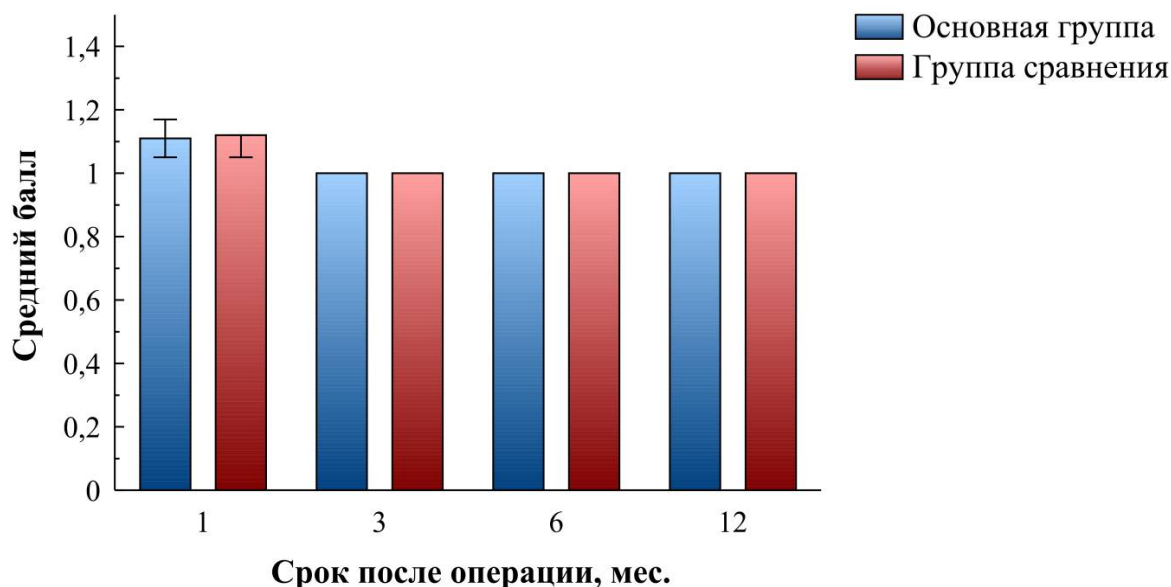


Рисунок 5 – Выраженность диспептического синдрома в позднем послеоперационном периоде.

Обстипационный синдром. Данная шкала применительно к больным с ГПОД не стала актуальной. Пациенты обеих групп жалоб на запоры, твердый стул, ощущение неполного опорожнения кишечника не предъявляли (рисунок 6). Это было связано, в том числе, и с тем, что пациентов с сопутствующей абдоминальной патологией для чистоты эксперимента из исследования исключали.

Средний балл в обеих группах на всех сроках составил 1 (1 – 1). Значимость различий: $U = 0, p > 0,999$.

При оценке качества жизни больных через 1 месяц после операции по всем шкалам часть пациентов в обеих группах испытывала дискомфорт, обусловленный слабо выраженными абдоминальными болями, диарейным синдромом и явлениями диспепсии. Жалоб на изжогу, отрыжку с горьким или кислым привкусом, тошноту больные в обеих группах на данном сроке не предъявляли. Статистически значимых различий в группах по всем показателям выявлено не было (таблица 2).

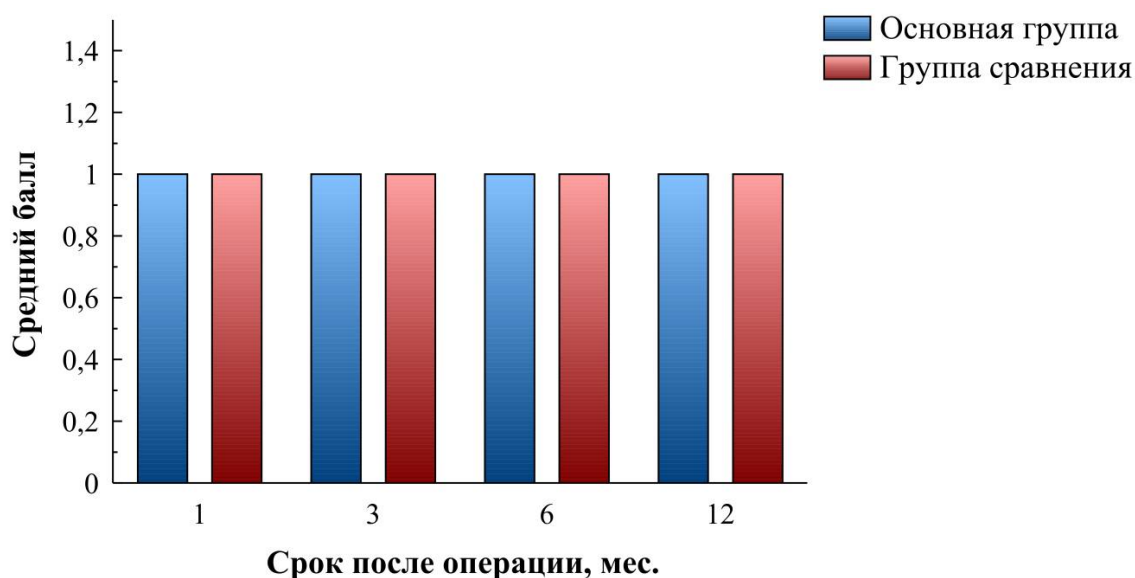


Рисунок 6 – Выраженность обстипационного синдрома в позднем послеоперационном периоде.

Таблица 2 – статистические показатели качества жизни пациентов через 1 месяц после операции, баллы

Синдром	Основная группа		Группа сравнения		Значимость различий
	Среднее (станд. откл-е) / 95% ДИ	Медиана/квартили	Среднее (станд. откл-е) / 95% ДИ	Медиана/квартили	
Абдоминальная боль	<u>1,02 (0,15)</u> 1,0 – 1,05	<u>1</u> 1 – 1	<u>1,01 (0,07)</u> 1,0 – 1,02	<u>1</u> 1 – 1	$U = 3010$ $p = 0,858$
Рефлюкс-синдром	<u>1 (0)</u> 1 – 1	<u>1</u> 1 – 1	<u>1 (0)</u> 1 – 1	<u>1</u> 1 – 1	$U = 0$ $p > 0,999$
Диарейный синдром	<u>1,30 (0,48)</u> 1,20 – 1,39	<u>1</u> 1 – 1,7	<u>1,26 (0,46)</u> 1,14 – 1,37	<u>1</u> 1 – 1,7	$U = 2913$ $p = 0,65$
Диспептический синдром	<u>1,14 (0,33)</u> 1,07 – 1,195	<u>1</u> 1 – 1	<u>1,08 (0,23)</u> 1,02 – 1,13	<u>1</u> 1 – 1	$U = 2824$ $p = 0,293$
Обстипационный синдром	<u>1 (0)</u> 1 – 1	<u>1</u> 1 – 1	<u>1 (0)</u> 1 – 1	<u>1</u> 1 – 1	$U = 0$ $p > 0,999$
Общая шкала	<u>1,10 (0,12)</u> 1,07 – 1,12	<u>1</u> 1 – 1,2	<u>1,07 (0,12)</u> 1,04 – 1,10	<u>1</u> 1 – 1,1	$U = 2637$ $p = 0,132$

По общей шкале на данном сроке исследования средний балл в основной группе составил 1,10 (1,07 – 1,12). В группе сравнения средний балл по шкалам был 1,07 (1,04 – 1,10). Статистических различий между пациентами двух групп по суммарной шкале также не было $U = 2637$, $p = 0,132$.

Суммарные показатели качества жизни пациентов через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции по шкалам опросника GSRS представлены на рисунке 7.

Через 3 месяца после операции среди пациентов основной группы ни один не жаловался на изжогу или отрыжку. В группе сравнения у одного пациента с рецидивом грыжи появились симптомы гастро-эзофагеального рефлюкса. Однако статистически значимых различий между группами на данном сроке не было. По общей шкале в основной группе средний балл составил 1 (1 – 1). В группе

сравнения по общей шкале на данном сроке средний балл составил 1,01 (1,00 – 1,02). $U = 2964$, $p = 0,36$.

Больные обеих групп на данном сроке жалоб на боли в эпигастрии, явления диспепсии, диарею или обстипацию не предъявляли.

Через 6 месяцев после операции в основной группе жалоб на изжогу, отрыжку или тошноту не было. Три пациента группы сравнения вновь стали испытывать дискомфорт, обусловленный рецидивом гастро-эзофагеального рефлюкса. В итоге, при оценке по общей шкале, средний балл в группе сравнения составил 1,13 (1,0 – 1,26), что обусловило на данном сроке статистически значимые различия не только по рефлюкс-синдрому, но и по суммарной шкале: $U = 2860$, $p = 0,043$.

Жалоб на боли в эпигастрии, явления диспепсии, диарею или обстипацию на данном сроке среди больных обеих групп не было.

Через 12 месяцев после операции пациентов основной группы эпизоды гастро-эзофагеального рефлюкса не беспокоили. В группе сравнения у одного пациента с диагностированным в дальнейшем рецидивом грыжи появились симптомы гастро-эзофагеального рефлюкса. Несмотря на это, статистически значимых различий между группами на данном сроке не было. По общей шкале в основной группе средний балл составил 1 (1 – 1). В группе сравнения по общей шкале на данном сроке средний балл составил 1,01 (1,00 – 1,02). $U = 2964$, $p = 0,36$.

Жалобы на болевой синдром, явления диспепсии, диарею, обстипацию на данном сроке пациенты обеих групп не предъявляли.

При оценке качества жизни пациентов после протезирующих пластик ГПОД и крурорафий статистически значимых различий между группами на сроках 1, 3 и 12 месяцев выявлено не было. Статистически значимые различия между группами на сроке 6 месяцев после операции были обусловлены тремя случаями рецидивов грыж пищеводного отверстия диафрагмы на данном сроке в группе сравнения (рисунок 7).

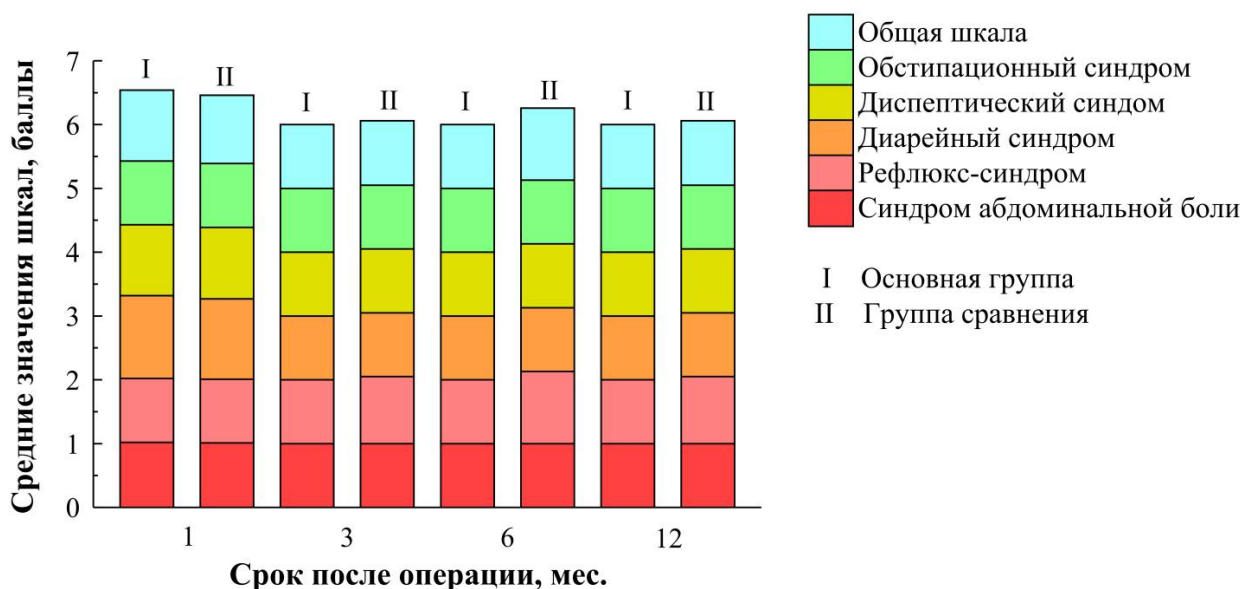


Рисунок 7 – Суммарные показатели качества жизни больных в позднем послеоперационном периоде по шкалам опросника GSRS.

Таким образом, сравнительный анализ отдаленного послеоперационного периода в группах показал, что имплантация композиционного сетчатого протеза на ПОД в комбинации с крурорафией в сравнении с крурорафией без имплантации протеза позволила достоверно ($p < 0,05$) снизить количество рецидивов ГПОД, не повлияв при этом на качество жизни пациентов в послеоперационном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стремительное развитие лапароскопических технологий, разработка новых методов воздействия на ткани, появление новых шовных материалов привело к значительному улучшению результатов хирургического лечения ГПОД. Однако, несмотря на хорошие непосредственные результаты лапароскопических пластик ГПОД, проблема осложнений в послеоперационном периоде не теряет своей актуальности. Наибольшую озабоченность у хирургов вызывает высокий процент рецидивов ГПОД, достигающий по литературным данным 18,4% [147].

В связи с этим нами была поставлена цель: улучшить результаты хирургического лечения ГПОД за счет уменьшения количества рецидивов путем применения синтетических протезов для коррекции размеров ПОД.

Задачей проведенного нами экспериментального исследования на 24 кроликах было определение оптимального протеза для пластики ГПОД. Для изучения нами были выбраны два вида протезов, пригодные по свойствам для интраабдоминальной имплантации: микропористый протез из политетрафлюороэтилена (PTFE) и композиционный макропористый частично рассасывающийся облегченный монофиламентный протез с удельным весом 28 г/м². На животных моделировались ГПОД с последующим выполнением протезирующей герниопластики и морфологическими исследованиями области имплантации протезов на 7, 30, 90 и 180 сутки послеоперационного периода.

В ходе морфологического исследования было установлено, что через 7 суток в зоне имплантации PTFE наблюдалась более выраженная лимфогистиоцитарная инфильтрация, количество лейкоцитов составляло в среднем 1510 (1456 – 1564) кл./мм², в то время как в зоне имплантации композиционного протеза лейкоцитов насчитывалось только 551 (446 – 656) кл./мм² ($p < 0,05$).

На 30-е сутки эксперимента более выраженная клеточная инфильтрация регистрировалась вокруг композиционного протеза; количество лейкоцитов и макрофагов в среднем было в 2 раза больше, чем в области имплантации PTFE.

Вокруг композиционного протеза были обнаружены гигантские клетки инородных тел, их количество в среднем составляло 53,8 (46,9 – 60,7) кл./мм², присутствие их связываем с резорбцией растворимого компонента (монокрила) имплантата. В зоне имплантации PTFE протеза гигантских клеток инородных тел выявлено не было; однако зарегистрировано достоверно большее содержание фибробластов – 2991 (2878 – 3104) кл./мм² – которые стимулировали синтез чрезмерно большого количества грубых и извитых коллагеновых волокон вокруг имплантата.

К 90-м суткам исследования происходила стабилизация процессов созревания соединительной ткани и инкапсуляции протезов. В зоне имплантации композиционного протеза по-прежнему определялись гигантские клетки инородных тел – их количество в среднем составляло 51,8 (49,2 – 54,4) кл./мм²; количество макрофагов регистрировалось в 2 раза больше, чем в группе с PTFE протезами, и составило в среднем 153 (144 – 162) кл./мм².

На 180-е сутки послеоперационного периода в обеих группах вокруг протезов определялась зрелая соединительная ткань. Количество гигантских клеток инородных тел, в зоне имплантации композиционных протезов снижалось в среднем до 41,8 (38,1 – 45,5) кл./мм², что свидетельствовало о завершении резорбции растворимого компонента протезов.

Важной особенностью репаративных процессов в зоне имплантации композиционных протезов было прорастание грануляционной, а затем соединительной ткани через ячейки имплантата, надежно фиксирующей последний к диафрагме. Случаев смещения либо деформации имплантата на всех сроках исследования выявлено не было.

Имплантат из политетрафлюороэтилена оказался наиболее инертным, однако, в связи с мелкими размерами пор (10 мкм), не прорастал волокнами соединительной ткани, а инкапсулировался с формированием грубой, неравномерной капсулы, не врастающей в протез. Из-за отсутствия истинного врастания соединительной ткани в PTFE протез у пяти (41,7%) животных на сроках 90 и 180 суток зарегистрированы смещение и сигарообразная деформация

имплантатов, что нами расценено как неудовлетворительный результат протезирующей герниопластики. Различия между группами статистически значимы: $p = 0,038$.

Необходимо отметить, что ни в одном наблюдении в обеих группах не было зарегистрировано случаев эрозии имплантатом пищевода с миграцией протеза в просвет полого органа.

С учетом данных экспериментального исследования для использования в клинической практике нами был выбран композиционный (полипропилен и монокрил) сетчатый облегченный (масса 28г/м^2) протез, как наиболее оптимальный для протезирования ГПОД.

В ходе клинического этапа исследования нами была усовершенствована и внедрена в клиническую практику, более эффективная и безопасная методика лапароскопической протезирующей пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы (патент на изобретение № 243861). Методика отличается следующими особенностями: облучением диафрагмы в области имплантации протеза ВИЛИ с длиной волны 1060 нм, фиксацией протеза узловыми швами с формированием интракорпоральных скользящих узлов, изоляция протеза от пищевода желудочно-селезеночной и желудочно-диафрагмальной связками.

Для сравнения эффективности и безопасности протезирующих пластик ГПОД и крурорафий нами проведен анализ непосредственных и отдаленных результатов 162 лапароскопических вмешательств. В основную группу (104 человек) вошли больные с ГПОД, которым выполнялись лапароскопические протезирующие герниопластики. Группу сравнения (58 человек) составили пациенты с ГПОД, которым были выполнены лапароскопические крурорафии. После коррекции размеров ГПОД пациентам обеих групп выполнялась фундопликация по методике Toupet или «floppy Nissen».

Статистически значимых различий по основным параметрам (пол, возраст, физиологический статус по классификации ASA, показатели качества жизни по шкалам гастроэнтерологического опросника GSRS) между группами выявлено не было. Необходимо отметить, что в основной группе достоверно превалировали

пациенты с большими размерами грыжевых дефектов (кардио-фундальные и гигантские ГПОД). Пациентам с рецидивирующими грыжами выполнялись только протезирующие пластики.

При анализе интраоперационного периода было установлено, что в основной группе продолжительность операции была достоверно больше и составила в среднем 191,4 (181,8 – 200,4) мин, в группе сравнения продолжительность операции в среднем составила 144,9 (134,8 – 154,7) мин ($p < 0,001$). Это связано с затратой времени на имплантацию протеза.

Количество интраоперационных осложнений в группах достоверно не различалось. В каждой из групп было зарегистрировано по одному осложнению: кровотечение из коротких желудочных сосудов в основной группе и перфорация левого плеврального синуса в группе сравнения. Конверсий, летальных исходов в ходе операции не было. Необходимо отметить, что осложнений, связанных с имплантацией протезов не наблюдалось.

В раннем послеоперационном периоде анализировали интенсивность и продолжительность болевого синдрома и температурной реакции, количество осложнений и сроки госпитализации.

Значимые различия в интенсивности болей были обнаружены на вторые, третьи и четвертые сутки послеоперационного периода. Более выраженный болевой синдром в основной группе связываем с воздействием инородного тела (протеза) на болевые рецепторы диафрагмы и большими размерами грыжевых дефектов в этой группе. Однако большая интенсивность болей никак не отразилась на сроках стационарного лечения пациентов, поскольку достоверные различия наблюдались только между значениями «умеренные боли» и «незначительные боли», не требующие назначения наркотических анальгетиков и постороннего ухода. Необходимо отметить, что уже с третьих суток послеоперационного периода на сильные и нестерпимые боли не жаловался ни один пациент, а с четвертых суток даже на умеренные боли жаловались только 3% больных обеих групп.

Различия в температурной реакции на 2 и 3 сутки послеоперационного периода в группах также были статистически значимы. В группе с протезирующими пластиками ГПОД зафиксированы более высокие показатели максимальной температуры тела. Так, на третьи сутки в основной группе температура тела у пациентов повышалась до $37,8^{\circ}\text{C}$, а в группе сравнения до $37,3^{\circ}\text{C}$ ($p = 0,043$). Большую температурную реакцию на 2-е и 3-и сутки после операции в группе с протезирующими пластиками ГПОД связываем с реакцией организма на имплантированный протез. Необходимо отметить, что различия наблюдались только в пределах субфебрильных значений температур, и существенно не повлияли на сроки стационарного лечения пациентов.

Средняя продолжительность периода гипертермии в основной группе составила 1,3 (1,0 – 1,6) суток, в группе сравнения – 1,1 (0,8 – 1,4) суток. Статистически значимых различий в группах выявлено не было: $p = 0,706$.

Рецидивов грыж в раннем послеоперационном периоде у больных обеих групп зарегистрировано не было.

Ранние послеоперационные осложнения (дисфагия, «gas-bloat» синдром и диарея) были зарегистрированы у 7,7% больных основной группы и у 20,7% больных группы сравнения. Между группами наблюдалась тенденция к значимости различий, так как $0,05 < p \leq 0,10$ ($p = 0,074$). При этом значимость обусловлена преимущественно количеством дисфагий в послеоперационном периоде – 1,9 (0,2 – 6,8) % в группе с протезирующими пластиками и 8,6 (2,9 – 19,0) % в группе с крурорафиями ($p = 0,10$). Анализ клинических случаев показал, что больший процент дисфагий в группе сравнения связан с излишним уменьшением диаметра ПОД в ходе крурорафии для профилактики рецидивов грыж. Протезирующая методика герниопластики позволяет формировать ПОД большего диаметра без риска рецидива ГПОД. Значимых различий по количеству эпизодов «gas-bloat» синдрома и диарейного синдрома в группах в раннем послеоперационном периоде не выявлено. Все осложнения были купированы лекарственной терапией и коррекцией режима питания, повторных оперативных вмешательств не потребовалось ни в одном случае. Однако лечение осложнений

негативно отразилось на сроках стационарного лечения больных в группе сравнения.

Сроки стационарного лечения после операций в основной группе были достоверно ниже, чем в группе сравнения и в среднем составили соответственно 2,31 (2,21 – 2,40) и 4,31 (4,07 – 4,55) суток ($p < 0,001$).

Отдаленные результаты герниопластик отслежены на сроках от 1 года до 5 лет. После протезирующих лапароскопических пластик грыж пищеводного отверстия диафрагмы рецидивов зарегистрировано не было, в группе сравнения выявлено клинически и подтверждено в ходе рентгеноскопического исследования желудка 5 (8,6%) рецидивов ($p = 0,0055$).

Всем пациентам группы сравнения с рецидивами заболевания были выполнены лапароскопические протезирующие герниопластики. В ходе повторных операций было выявлено, что во всех случаях рецидивы грыжи пищеводного отверстия диафрагмы возникли в результате прорезывания швов, наложенных на ножки диафрагмы с признаками дисплазии.

Анализ качества жизни пациентов через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операций был проведен с помощью гастроэнтерологического опросника GSRS (Gastrointestinal Symptom Rating Scale), созданную и рекомендованную МЦИКЖ, г. Санкт-Петербург.

В ходе исследования было установлено, на сроках наблюдения 1, 3 и 12 месяцев послеоперационного периода по шкалам абдоминальная боль, рефлюкс-синдром, диарейный синдром, диспептический синдром, синдром обстипации, а так же по шкале суммарного измерения статистически значимых различий в группах выявлено не было. Сделан вывод о том, что качество жизни у пациентов обеих групп в послеоперационном периоде на указанных сроках достоверно не различалось.

Только через 6 месяцев после герниопластик качество жизни у больных в группе сравнения было достоверно хуже, чем в основной группе за счет возобновления у 3 пациентов рефлюкс-синдрома. Средний балл по рефлюкс-

синдрому и по суммарной шкале в основной группе на данном сроке составил 1 (1 – 1), в группе сравнения 1,13 (1,0 - 1,26); $U = 2860$, $p = 0,043$.

Возобновление симптомов гастроэзофагеального рефлюкса у больных было связано с рецидивами ГПОД.

Таким образом, в ходе проведенного исследования нами было доказано, что применение модифицированной методики лапароскопической протезирующей пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы, в сравнении с крурорафией, позволяет снизить количество ранних послеоперационных осложнений, рецидивов заболевания, сроки госпитализации, при этом не оказывая существенного влияния на количество интраоперационных и поздних послеоперационных осложнений, а так же на качество жизни пациентов после операции.

ВЫВОДЫ

1. Облегченный композиционный частично рассасывающийся сетчатый протез более пригоден для пластики ГПОД, в сравнении с имплантатом из политетрафлюорэтилена, поскольку прорастает и надежно фиксируется к диафрагме соединительной тканью с минимальной воспалительной реакцией; имплантат из политетрафлюорэтилена тканями не прорастает, а инкапсулируется, поэтому смещается и деформируется в отдаленном послеоперационном периоде в 41,7% наблюдений.

2. Лапароскопическое протезирование дефектов ПОД в сравнении с крурорафией, несмотря на более интенсивный болевой синдром и на более выраженную температурную реакцию в первые трое суток после операции, позволяет сократить сроки стационарного лечения пациентов в среднем с 4,31 до 2,31 суток за счет уменьшения количества ранних послеоперационных осложнений с 20,7% до 7,7%.

3. Использование лапароскопической протезирующей пластики ГПОД вместо крурорафии приводит к сокращению количества рецидивов в отдаленном послеоперационном периоде с 8,6% до 0% на сроках наблюдения от 1 года до 5 лет, не ухудшая при этом качество жизни пациентов по шкалам опросника GSRS на сроках 1, 3, 6, 12 месяцев после операций.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. У пациентов с кардио-фундальными, гигантскими и рецидивными грыжами пищеводного отверстия диафрагмы следует выполнять протезирующие пластики с применением облегченных композиционных частично рассасывающихся сетчатых имплантатов.
2. Пищеводные и кардиальные грыжи рекомендуем протезировать в случаях наличия дополнительных факторов риска рецидива заболевания (выраженная дисплазия ножек диафрагмы, избыточный вес, тяжелая физическая работа).
3. Фиксировать протез к диафрагме рекомендуем узловыми швами нерассасывающимися нитями с формированием интракорпоральных скользящих узлов.
4. Имплантированный на ножки диафрагмы протез необходимо изолировать от стенки пищевода желудочно-селезеночной и желудочно-диафрагмальной связками.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВИЛИ	-	высокоинтенсивное лазерное излучение;
ГПОД	-	грыжа пищеводного отверстия диафрагмы;
ГЭР	-	гастроэзофагеальный рефлюкс;
ГЭРБ	-	гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь;
ДИ	-	доверительный интервал;
НПС	-	нижний пищеводный сфинктер;
ПОД	-	пищеводное отверстие диафрагмы;
U	-	критерий Манна – Уитни;
p	-	вероятность справедливости нулевой гипотезы;
χ^2	-	критерий Хи-квадрат Пирсона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абилов, К.У. Сравнительная оценка качества жизни пациентов после лапароскопических антирефлюксных операций / К.У. Абилов, И.С. Волчкова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-otsenka-kachestva-zhizni-patsientov-posle-laparoskopicheskikh-antireflyuksnyh-operatsiy> (дата обращения: 4.11.2015).
2. Агафонов, О.И. Анализ качества жизни больных после грыжесечения по поводу послеоперационных грыж с использованием различных эксплантатов / О.И. Агафонов // Герниология. – 2008. – № 3. – С. 4-5.
3. Адиширин-Заде, Э.Э. Тактика хирурга при лечении больных с аксиальной грыжей пищеводного отверстия диафрагмы, осложненной рефлюкс-эзофагитом : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Э.Э. Адыширин-Заде. – Самара, 2005. – 26с.
4. Аксенов, И.В. Ультразвуковой скальпель в абдоминальной хирургии / И.В. Аксенов // Хирургия. – 2007. – № 6. – С. 57-59.
5. Алишев, О.Т. Современное состояние и проблемы лечения больших послеоперационных вентральных грыж / О.Т. Алишев, Р.Ш. Шаймарданов // Практическая медицина. – 2013. – № 2 (67). – С. 16-21.
6. Аллахвердян, А.С. Анализ неудач и ошибок антирефлюксных операций / А.С. Аллахвердян // Анналы хирургии. – 2005. – № 2. – С. 8-14.
7. Аллогерниопластика с использованием безфиксационного импланта ParieteneTM ProGripTM / Э.Д. Смирнова, А.В. Протасов, Н.Ю. Шухтин [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. – 2011. – № 1. – С. 265-272.
8. Анализ отдаленных результатов лапароскопической фундопликации / В. В. Анищенко, П. А. Платонов, М. С. Кустова // Материалы 13-го съезда Общества эндоскопических хирургов России // Альманах института хирургии имени А. В. Вишневского. – 2010. – Т5, №1 (1). – С 100-101.

9. Анализ отдаленных результатов фундопликации при рефлюксной болезни в сочетании и без грыжи пищеводного отверстия диафрагмы / В. В. Анищенко, М. С. Разумахина, П. А. Платонов [и др.] // Science and world. – 2014. – № 11 (15). – Том 2. – С. 129-131.

10. Анализ результатов первых 500 эндохирургических антирефлюксных вмешательств [Электронный ресурс] / О.Э. Луцевич, Э.А. Галлямов, К.С. Преснов [и др.] // XVI Съезд Российского общества эндоскопических хирургов. – Режим доступа:

http://www.laparoscopy.ru/doktoru/view_thesis.php?event_id=15&theme_id=17 (дата обращения : 18.06.2015).

11. Андреев, Д.Н. Перспективы лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Д.Н. Андреев, Ю.А. Кучерявый // Гастроэнтерология : прил. к журн. «Consilium medicum». – 2013. – №2. – С. 9-14.

12. Андреев, И.С. Отдаленные результаты хирургического лечения больных с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.С. Андреев. – Самара, 2007. – 24с.

13. Анищенко, В.В. 10-летний опыт использования аллопластики дефекта пищеводного отверстия диафрагмы / В.В. Анищенко, С.Г. Штафин // Герниология. – 2007. – №4 (16). – С. 3-8.

14. Астахова, Л.В. Морфологическая характеристика изменений аутодермотрансплантата после лазерного соединения его краев с прилежащей кожей (экспериментальное исследование) : автореф. дис. ...канд. мед. наук / Л.В. Астахова. – Челябинск, 2000. – 24с.

15. Баулин, В.А. Патогенетическое обоснование нового метода хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы / В.А. Баулин, О.А. Баулина, Н.С. Сигаева // Практическая медицина. – 2014. – Т. 30, № 2. – С. 144-152.

16. Ближайшие и отдаленные эндоскопические результаты хирургического лечения ГЭРБ и ГПОД / В.А. Стародубцев, В.А. Баулин, М.П.

Куприянов [и др.] // Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 125-126.

17. Богданов, Д.Ю. Исследование эффективности лапароскопических фундопликаций при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Д.Ю. Богданов, Н.Л. Матвеев, В.А. Мацак // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – №3. – С. 27-34.

18. Буриков, М.А. Особенности лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пожилых пациентов / М.А. Буриков, О.В. Шульгин // Успехи геронтологии. – 2013. – Т. 26, № 1. – С. 172-175.

19. Варианты видеохирургических вмешательств при ГЭРБ / О.Э. Луцевич, Э.А. Галлямов, М.П. Толстых [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2005. – № 1. – С. 77. – IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии : тез. докл.

20. Василевский, Д.И. Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, протекающей с повреждением слизистой оболочки пищевода : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Д.И. Василевский. – Санкт-Петербург, 2014. – 48 с.

21. Видеоэндоскопическая хирургия пищевода / под ред. В.И. Оскреткова. – Барнаул : АзБука, 2004. – 159 с.

22. Вишневский, В.А. Ультразвуковые аппараты для хирургической мобилизации (Auto Sonix, Harmonic Scalpel, Sono Surg) / В.А. Вишневский, М.Г. Магомедов // Эндоскопическая хирургия. – 2003. – № 1. – С. 43-45.

23. Влияние лапароскопической фундопликации на клиническое течение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / А.Е. Борисов, К.Г. Кубачев, С.И. Пешехонов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 24. – X Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии : тез. докл.

24. Влияние различных видов эндопротезов для герниопластики на состояние мышц различных отделов брюшной стенки (экспериментальное исследование) / А.А. Нетяга, А.О. Парфенов, Г.М. Нутфуллина [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013. – № 4. – С.26-32.

25. Внутрипищеводная рН-импедансометрия в диагностике гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / А.С. Трухманов, В.О. Кайбышева, О.А. Сторонова [и др.] // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 2014. – №1. – С. 16-25.

26. Волчкова, И.С. Лапароскопическая коррекция анатомо-функциональных нарушений при хирургических заболеваниях эзофагокардиальной зоны : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.С. Волчкова. – Тюмень, 2012. – 39 с.

27. Востриков, О.В. Морфология тканевых имплантатов, используемых для комбинированной пластики брюшной стенки / О.В. Востриков, В.А. Зотов, Е.В. Никитенко // Арх. патологии. – 2004. – Т. 66, № 2. – С. 25-28.

28. Гаптракипов, Э.Х. Особенности хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у больных с избыточной массой тела: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Э.Х. Гаптракипов. – Уфа, 2007. – 24 с.

29. Генжак, О.Б. Лапароскопическая протезирующая герниопластика паховых и малых медиальных грыж живота : автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.Б. Генжак. – Екатеринбург, 2012. – 24 с.

30. Гибадулин, Н.В. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы / Н.В. Гибадулин, И.О. Гибадулина, С.Н. Трынов // Хирургия. – 2009. – № 11. – С. 34-37.

31. Головнева, Е.С. Патофизиологические механизмы неоангиогенеза, индуцированного воздействием высокоинтенсивного лазерного излучения на ткани : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Е.С. Головнева. – Челябинск, 2003. – 38 с.

32. Гостевской, А.А. Обоснование и оценка эффективности новых материалов и методов в лечении послеоперационных вентральных грыж (клинико-экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.А. Гостевской. – Санкт-Петербург, 2008. – 47 с.

33. Грищенко, Е.Б. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: современные аспекты терапии / Е.Б. Грищенко // Гастроэнтерология : прил. к журн. «Consilium medicum». – 2013. – № 2. – С. 15-19.

34. Диагностические критерии эндоскопической диагностики грыж пищеводного отверстия диафрагмы / М.И. Вовненко, А.А. Славинский, Л.В. Горбов [и др.] // Хирургия. – 2014. – № 1. – С. 85-87.
35. Дубова, Е.А. Морфологическая характеристика тканевой реакции при имплантации сетчатых протезов : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.А. Дубова. – Москва, 2008. – 24с.
36. Евсютина, Ю.В. Новый взгляд на проблему гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, рефрактерной к лечению ингибиторами протонной помпы / Ю.В. Евсютина, А.С. Трухманов // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2014. – № 5. – С. 4-9.
37. Егиев, В.Н. История фундопликации (долапароскопическая эра) / В.Н. Егиев, В.А. Зорин, В.И. Алещенко // Хирургия. – 2014. – № 2. – С. 59-62.
38. Егиев, В.Н. Хирургический шов / В.Н. Егиев, В.М. Буянов, О.А. Удотов. – Москва : Медпрактика-М, 2001. – 112 с.
39. Ждановский, В.В. Современные технологии в решении проблемы лечения паховых грыж / В.В. Ждановский, В.В. Дарвин // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2014. – № 78. – С.53-58.
40. Жерлов, Г.К. Стандарты диагностики и результаты видеохирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Г.К. Жерлов, С.В. Козлов // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С. 191. – XII Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии : тез. докл.
41. Иванников, И.О. Рациональная диагностика и терапия гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / И.О. Иванников, В.А. Исаков, И. Маев // Терапевт. арх. – 2004. – № 2. – С. 71-75.
42. Игнатьева, Е.Н. Особенности ответных реакций биологических тканей на воздействие непрерывного и импульсного высокоинтенсивного лазерного излучения (экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.Н. Игнатьева. – Челябинск, 2007. – 23с.

43. Иллюстрированное руководство по эндоскопической хирургии / под ред. С.И. Емельянова. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2004. – 218 с.
44. Использование лапароскопического метода в лечении пациентов с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы в условиях муниципальной больницы [Электронный ресурс] / В.А. Иванюгин, П.В. Кудрявцев, П.П. Ким [и др.] // Инфекционные заболевания как причина ущемления грыж брюшной стенки: тез. международной конф. (27-28 октября 2011 года). – Режим доступа: <http://www.docivanov.ru/?mdlname=text-page&pageNamePart=tezisherniamoscow> (дата обращения : 18.06.2015).
45. Использование ультразвукового скальпеля и аргоновой плазмы в лапароскопической хирургии / А.А. Добровольский, Д.П. Кислицин, В.Н. Еремеева [и др.] // VI Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: тез. докл. – Москва, 2003. – С. 52.
46. История и современное состояние проблемы гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / О.Э. Луцевич, Э.А. Галлямов, М.П. Толстых [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2005. – № 4. – С. 54-59.
47. История развития диагностики и лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы / Ш.А. Алишихов, Д.Ю. Богданов, А.М. Алишихов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – Т. 18, № 3. – С. 64-70.
48. История развития физических методов гемостаза в хирургии / Н.Н. Малиновский, Е.И. Брехов, И.В. Аксенов [и др.] // Хирургия. – 2006. – № 4. – С. 75-78.
49. Кайбышева, В.О. Обсуждение проблемы гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в материалах Всемирного гастроэнтерологического конгресса (Шанхай, 2013) / О.В. Кайбышева, А.С. Трухманов, В.Т. Ивашкин // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2014. – №3. – С. 22-27.
50. Каркищенко, Н.Н. Основы биомоделирования [Электронный ресурс] / Н.Н. Каркищенко. – Москва : Изд-во ВПК, 2005. – 608с. – Режим доступа:

http://www.scbmt.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=62
(дата обращения : 18.06.2015).

51. Карпицкий, А.С. Видеолапароскопическая фундопликация как метод коррекции недостаточности нижнего пищеводного сфинктера / А.С. Карпицкий, Г.А. Журбенко, А.М. Шестюк // Новости хирургии. – 2013. – Т. 21, № 2. – С. 94-99.

52. Килин, Д.Г. Лазерно-пластический терминотерминальный панкреатоеюноанастомоз (экспериментальное исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.Г. Килин. – Челябинск, 2002. – 24 с.

53. Киркин, В.В. Сравнительное исследование эффективности новых гемостатических средств местного действия в хирургии и онкологии: автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.В. Киркин. – Москва, 2000. – 21 с.

54. Ковалев, С.А. Малоинвазивное хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / С.А. Ковалев. – Нальчик, 2011. – 25 с.

55. Козель, А.И. Патофизиологический механизм реваскуляризации тканей с помощью воздействия высокоинтенсивного лазерного излучения / А.И. Козель, Е.С. Головнева, Г.К. Попов // Вестн. РАМН. – 2003. – № 6. – С. 23-26.

56. Козель, А.И. Сравнительная характеристика высокоинтенсивного лазерного излучения и высокочастотной электроэнергии в лапароскопической хирургии / А.И. Козель, С.А. Совцов, А.Н. Пряхин // Лазерная медицина. – 2006. – Т. 10, № 1. – С. 39-43.

57. Комплексный подход в диагностике и лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, осложненной пищеводом Барретта, у больных с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы / М.В. Бурмистров, Р.Ш. Хасанов, Е.И. Сигал [и др.] // Медицинский альманах. – 2010. – № 1. – С. 110-113.

58. Корняк, Б.С. Неудачи антирефлюксной хирургии. Показания к повторным операциям и результаты лечения / Б.С. Корняк, А.В. Кочатков // Эндоскопическая хирургия. – 2004. – № 2. – С.4-11.

59. Кубышкин, В.А. Лапароскопическая хирургия гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в России и за рубежом / В.А. Кубышкин, Б.С. Корняк, Р.Х. Азимов // Эндоскопическая хирургия. – 2001. – № 4. – С. 43-47.
60. Кузнецов, С.А. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С.А. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина. – Москва : ГЭОТАР-Медицина, 2002. – 672 с.
61. Кукош, М.В. Наш опыт лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / М.В. Кукош, М.С. Петров // Физиология и патология заболеваний пищевода : материалы науч. программы учредит. съезда Рос. о-ва хирургов-гастроэнтерологов. – Сочи, 2004. – С. 93-94.
62. Куракина, И.С. Экспериментальное обоснование протезирования брюшной стенки с применением композиционного имплантата и высокоинтенсивного лазерного излучения : автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.С. Куракина. – Челябинск, 2011. – 25 с.
63. Ланг, Т.А. Как описывать статистику в медицине. Аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т. А. Ланг, М. Сесик; пер. с англ. под ред. В.Н. Леонова. – Москва : Практическая медицина, 2011. – 480с.
64. Лапароскопическая антирефлюксная хирургия в лечении пищеводных и внепищеводных кардиальных проявлений гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / В.О. Тимошенко, Е.В. Карташков, А.Н. Чайкин [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2005. – № 1. – С. 143. – IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: тез. докл.
65. Лапароскопическая коррекция грыж пищеводного отверстия и рефлюкс-эзофagита / О.В. Галимов, В.О. Ханов, Э.Х. Гаптракипов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 6. – С. 14-19.
66. Лапароскопическая коррекция сложных и рецидивных грыж пищеводного отверстия диафрагмы [Электронный ресурс] / О.В. Галимов, В.О. Ханов, А.В. Шкундин [и др.] // 16 съезд эндоскопических хирургов России: сб. тез. – Москва, 2013. – С. 21-22. – Режим доступа: http://обществохирургов.рф/upload/tezis_endo_2013.pdf (дата обращения : 18.06.2015).

67. Лапароскопическая фундозофагокрурорафия в лечении грыж пищевода отверстия диафрагмы / Г. П. Рычагов, С.А. Алексеев, Н.Я. Бовтюк [и др.] // Хирургия Восточная Европа. – 2012. – № 4 (04). – С. 83-91.

68. Лапароскопическая хирургия в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / В.П. Кочуков, О.В. Жилин, В.В. Заркуа [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 2. – С. 65. – IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: тез. докл.

69. Легкие или композиционные эндопротезы для герниопластики: выбор материала на основании экспериментального изучения их биосовместимых свойств [Электронный ресурс] / А.А. Нетяга, А.О. Парфенов, Г.М. Нутфуллина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. - № 5. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/legkie-ili-kompozitnye-endoprotezy-dlya-gernioplastiki-vybor-materiala-na-osnovanii-eksperimentalnogo-izucheniya-ih-biosovmestimyh#ixzz3sEzdQAMf> (дата обращения : 25.09.2015).

70. Лечение грыж пищевода отверстия диафрагмы с применением сетчатых имплантов / Б.Н. Котив, А.С. Прядко, Д.И. Василевский [и др.] // Хирургия. – 2012. – № 4. – С. 59-62.

71. Лишов, Д.Е. Хирургическое лечение кардиофундальных, субтотальных и тотальных желудочных грыж пищевода отверстия диафрагмы: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Д.Е. Лишов. – Москва, 2008. – 25 с.

72. Лишов, Е.В. Анатомия пищеводно-желудочного перехода и диафрагмы как фактор выбора метода хирургического лечения грыжи пищевода отверстия диафрагмы / Е.В. Лишов, А.А. Перминов // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2011. – № 4 (80). – С. 106-108.

73. Малиновский, А.В. Лапароскопическая пластика гигантских грыж пищевода отверстия диафрагмы новым сетчатым трансплантатом: отдаленные результаты / А.В. Малиновский, В.В. Грубник // Украинский журн. хирургии. – 2013. – № 4. – С. 10-15.

74. Мастер-класс по фундопликации [Электронный ресурс] / Школа современной хирургии. – Режим доступа: <http://www.websurg.ru/category/video/fundoplikaciya-video> (дата обращения : 18.06.2015).

75. Мастыкова, Е.К. Частота встречаемости осложнений гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Е.К. Мастыкова, М.Р. Конорев, М.Е. Матвеев // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2011. – № 3 (10). – С. 50-54.

76. Мацак, В.А. Сравнительная оценка эффективности различных способов фундопликаций при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.А. Мацак. – Москва, 2009. – 24 с.

77. Медицинские аппараты на основе мощных полупроводниковых и волоконных лазеров / В.П. Гапонцев, В.П. Минаев, В.И. Савин [и др.] // Квантовая электроника. – 2002. – Т. 32, № 11. – С. 5.

78. Механизмы взаимодействия лазерного излучения с соединительнотканными структурами при воспалительных процессах / Ю.В. Алексеев, С.П. Гладких, А.В. Гейниц [и др.] // Актуальные аспекты лазерной медицины : материалы науч.-практ. конф. Рос. ученых. – Москва; Калуга, 2002. – С. 393-395.

79. Минаев, В.П. Современные скальпели на основе полупроводниковых и волоконных лазеров – качественно новый инструмент для хирургии и силовой терапии / В.П. Минаев // Ученые записки СпбГМУ им. Павлова. – 2004. – Т. 11, № 5. – С. 8.

80. Морозов, С.В. Роль дефицита пищевых волокон в развитии проявлений и течении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / С.В. Морозов, Ю.А. Кучерявый, М.Д. Кукушкина // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2013. – №1. – С. 6-11.

81. Морфологическая характеристика зоны имплантации сетчатого протеза из никелида титана после эзофагокардиопексии в эксперименте / Г.Ф.

Петлин, Г.Ц. Дамбаев, В.Э. Гюнтер [и др.] // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2015. – Т. 102, № 2. – С. 80-84.

82. Морфология тканей при использовании протезов из полипропилена и политетрафторэтилена / С.В. Иванов, И.С. Иванов, А.А. Должиков [и др.] // Анналы хирургии. – 2009. – № 3. – С. 59-64.

83. Некоторые пути достижения безопасности в эндоскопической хирургии / В.Л. Ким, М.Ш. Хакимов, Р.Д. Суннатов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 2. – С. 57.

84. Ненатяжная герниопластика / В.Н. Егиев, П.К. Воскресенский, С.И. Емельянов [и др.]. – Москва : Медпрактика, 2002. – 147 с.

85. Неудачи антирефлюксной хирургии: рецидив рефлюкса или рецидив грыжи? [Электронный ресурс] / М.С. Разумахина, В.Г. Куликов, В.В. Анищенко [и др.] // Медицина и образование в Сибири (электронный журнал). – 2014. – № 6. – Режим доступа: http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1614 (дата обращения: 20.09.2015).

86. Никитенко, А.И. Анализ результатов эндовидеохирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы / А.И. Никитенко, А.Г. Родин, В.А. Овчинников // Эндоскопическая хирургия. – 2012. – Т. 18, № 5. – С. 3-7.

87. Никитенко, А.И. Роль качества эндохирургического оборудования в обеспечении безопасности малоинвазивных вмешательств / А.И. Никитенко // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 2. – С. 94.

88. Обоснование применения лазерных технологий в хирургии (экспериментальные исследования с внедрением их в клиническую практику) / под. ред. А.И. Козеля, Р.У. Гиниатуллина, Е.С. Головневой [и др.]. – Челябинск: Пирс, 2009. – 196с.

89. Оперативное лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы / С.А. Ерин, А.Д. Фомичев, Е.В. Гончарова [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – № 1. – С. 38. – X Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии: тез. докл.

90. Опыт клинического применения новой лапароскопической технологии при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Г.К. Жерлов, С.В. Козлов, Н.С. Рудая [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2007. – №5. – С. 11-16.

91. Опыт применения новой хирургической методики в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / О.А. Баулина, А.С. Ивачев, В.А. Баулин и др. // Вестник новых медицинских технологий. – 2014. – Т. 21, № 3. – С.49-53.

92. Особенности лапароскопических операций при скользящих грыжах пищевода отверстия диафрагмы [Электронный ресурс] / А.С. Аллахвердян, В.С. Мазурин, Е.Е. Шестаковская [и др.] // XV Съезд Общества эндохирургов России. – Режим доступа: http://laparoscopy.ru/doktoru/view_thesis.php?event_id=13&id=2594 (дата обращения : 18.06.2015).

93. Оспанов, О.Б. К обоснованию выбора методики лапароскопической фундопликации [Электронный ресурс] / О.Б. Оспанов, И.С. Волчкова // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/k-obosnovaniyu-vybora-metodiki-laparoskopicheskoy-fundoplikatsii> (дата обращения : 21.11.2015).

94. Оспанов, О.Б. Классификация и выбор методов лечения дисфагий после лапароскопических антирефлюксных операций / О.Б. Оспанов, К.Б. Оспанова, Е.Е. Султанов // АЛЬМАНАХ Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2012. – Т.7, № 1. – С. 114-115.

95. Оспанов, О.Б. Результаты эндоскопической оценки пищеводно-желудочного перехода при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни до и после антирефлюксных операций [Электронный ресурс] / О.Б. Оспанов, И.С. Волчкова // Медицина и образование в Сибири. – 2011. – № 6. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-endoskopicheskoy-otsenki-pischevodno-zheludochного-perehoda-pri-gastroezofagealnoy-reflyuksnoy-bolezni-do-i-posle> (дата обращения : 4.11.2015)

96. Оценка отдаленных результатов хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и рефлюкс-индуцированного хронического ларингофарингита / Н.В. Ташкинов, А.В. Воронов, В.Э. Кокорина [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. - № 3. – С. 14-16.

97. Петров, Д.Ю. Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Д.Ю. Петров, А.В. Смирнов // Хирургия. – 2014. – №7. – С. 89-94.

98. Петросян, Э.А. Оценка традиционного способа диагностики укорочения пищевода по данным эзофагогастродуоденоскопии / Э.А. Петросян, А.В. Оноприев, М.И. Вовненко // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 4. – С. 5-9.

99. Пластика брюшной стенки синтетическими эндопротезами с помощью клея в эксперименте / В.В. Паршиков, В.А. Ходак, В.В. Петров [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2013. – Т. 5, № 2. – С. 14-19.

100. Подергин, А.В. Неудачи грыжесечений с пластикой полипропиленовой сеткой / А.В. Подергин, В.Л. Хальзов // Герниология. – 2007. – № 2. – С. 22-24.

101. Показания к своевременному хирургическому лечению пациентов с пищеводом Баретта / Т.М. Семенихина, В.М. Дурлештер, Н.В. Корочанская // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – № 8. – С. 172-179.

102. Применение алломатериалов в хирургическом лечении хиатальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Д.И. Василевский, В.И. Кулагин, Д.С. Силантьев [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – Т. 19, № 3. – С. 21-22.

103. Применение современных сшивающих аппаратов в хирургии желудочно-кишечного тракта / В.Н. Анисимов, Г.П. Кочетов, Е.А. Хрипушин [и др.] // Хирургия. – 2001. – № 7. – С. 17-20.

104. Пряхин, А.Н. Использование высокоинтенсивного лазерного излучения в лапароскопической хирургии : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А.Н. Пряхин. – Челябинск, 2008. – 44 с.

105. Пути профилактики послеоперационных осложнений в хирургии грыж передней брюшной стенки / И.П. Парфенов, А.А. Должиков, А.М. Мишустин [и др.] // Научные ведомости БелГУ. Медицина. Фармация. – 2011. – №10, Вып. 14. – С. 94-97.
106. Пучков, К.В. Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы / К.В. Пучков, В.Б. Филимонов. – Москва : Медпрактика-М, 2003. – 172 с.
107. Пучков, К.В. Ручной шов в эндоскопической хирургии / К.В. Пучков. – Москва : Медпрактика-М, 2004. – 140 с.
108. Разумовский, А.Ю. Хирургические аспекты лечения рецидивов желудочно-пищеводного рефлюкса у детей и подростков / А.Ю. Разумовский, Е.В. Екимовская // Хирургия. – 2014. – № 6. – С. 77-79.
109. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – Москва: МедиаСфера, 2007. – 312с.
110. Результаты лапароскопических антирефлюксных операций / А.В. Сажин, С.В. Мосин, А.Е. Тягунов [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 1. – С.192-193. – XII Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии : тез. докл.
111. Результаты многоцентрового наблюдательного исследования по применению международного опросника Gerd Q для диагностики гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / В.О. Кайбышева, Ю.А. Кучерявый, А.С. Трухманов [и др.] // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2013. – №5. – С. 15-24.
112. Результаты повторных антирефлюксных операций / В. В. Анищенко, М. С. Разумахина // О некоторых вопросах и проблемах современной медицины : сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции. – Челябинск, 2014. – С. 101-105.
113. Результаты хирургического лечения больных с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и некоторые аспекты выбора метода фундопликации и

профилактики послеоперационной дисфагии / К.В. Пучков, В.Б. Филимонов, Т.Б. Иванова [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2004. – № 4. – С. 3-10.

114. рН-метрия пищевода и желудка при заболеваниях верхних отделов пищеварительного тракта / С.Н. Рапопорт, А.А. Лакшин, Б.В. Ракитин [и др.]. – Москва : Медпрактика-М, 2005. – 208 с.

115. Роль полипропиленового имплантата в лечении пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и грыжами пищеводного отверстия диафрагмы / А.А. Баулин, В.А. Баулин, В.А. Стародубцев [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. - № 6. – С. 1-7.

116. Самойлов, А.В. Осложнения протезирующей вентропластики / А.В. Самойлов // Герниология. – 2007. – № 2. – С. 39-41.

117. Седов, В.М. Осложнения герниопластики при паховых и бедренных грыжах / В.М. Седов, В.В. Стрижелецкий, А.Б. Гуслев // Вестн. хирургии. – 2003. – № 1. – С. 80-82.

118. Серебряков, В.А. Опорный конспект лекций по курсу «Лазерные технологии в медицине» / В.А. Серебряков. – Санкт-Петербург : СПбГУ ИТМО, 2009. – 266 с.

119. Сетчатые имплантаты из поливинилденфторида в лечении грыж брюшной стенки / В.М. Седов, А.А. Гостевской, С.Д. Тарбаев [и др.] // Вестн. хирургии. – 2008. – № 2. – С. 16-21.

120. Сигал, Е.И. Применение трансиллюминационного фототензометрического зонда в лапароскопической антирефлюксной хирургии / Е.И. Сигал, Т.Л. Шарапов, М.В. Бурмистров // Практическая медицина. – 2013. – Т. 67, № 2. – С. 45-48.

121. Симультантные эндохирургические операции при ЖКБ, ГЭРБ и ГПОД [Электронный ресурс] / В.А. Баулин, Н.С. Сигаева, Н.В. Баулина [и др.] // 16 съезд эндоскопических хирургов России: сб. тез. – Москва, 2013. – С. 85. – Режим доступа: http://общество-хирургов.рф/upload/tezis_endo_2013.pdf (дата обращения : 18.06.2015).

122. Скворцов, М.Б. Клинико-анатомические особенности рефлюкс-эзофагита и их роль в обосновании и выборе лечебной тактики / М.Б. Скворцов, О.М. Александров // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2012. – Т. 86, № 4. – С. 91-92.

123. Скоморин, М.С. Современные представления о хроническом гастродуодените у подростков с позиции оценки качества жизни [Электронный ресурс] / М.С. Скоморин // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2012. – № 5(13). – Режим доступа: <http://www.gastroscan.ru/literature/authors/5710> (дата обращения : 18.06.2015)

124. Славин, Д.А. Влияние пропиленового эндопротеза на заживление послеоперационных ран мягких тканей / Д.А. Славин, Г.М. Харин, А.Н. Чугунов // Казанский мед. журн. – 2003. – № 1. – С. 12-14.

125. Современный взгляд на проблему лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами / Ю.С. Винник, А.А. Чайкин, Ю.А. Назарьянц [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 6 (90). – С. 5-9.

126. Современный способ профилактики осложнений при лапароскопических антирефлюксных операциях [Электронный ресурс] / Е.И. Сигал, М.В. Бурмистров, Т.Л. Шарапов [и др.] // 16 съезд эндоскопических хирургов России: сб. тез. – Москва, 2013. – С. 96. – Режим доступа: http://общество-хирургов.рф/upload/tezis_endo_2013.pdf (дата обращения : 18.06.2015).

127. Сравнительная морфология очагов лазерного воздействия в паренхиматозных органах (печень, почка, селезенка) / Р.У. Гиниатуллин, Л.В. Астахова, В.Н. Бордуновский [и др.] // Актуальные вопросы хирургии : сб. науч. тр. – Челябинск, 1999. – С. 244-248.

128. Сравнительные возможности диссекции тканей с использованием ультразвукового диссектора и аппарата Liga Sure в лапароскопической хирургии / В.К. Агапов, И.Е. Хатьков, Е.М. Махонина [и др.] // Эндоскопическая хирургия. –

2006. – № 2. – С. 3. – IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии : тез. докл.

129. Старосельская, Н.А. Некоторые особенности клинического течения и оптимизации терапии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н.А. Старосельская. – Санкт-Петербург, 2004. – 22 с.

130. Тер-Ованесов, М.Д. Пищевод Баретта: этиология, патогенез, современные подходы к лечению (обзор) / М.Д. Тер-Ованесов // Медицинский альманах. 2011. – № 5. – С. 41-48.

131. Тимошенко, В.О. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: история, принципы диагностики и лечения / В.О. Тимошенко // Альманах эндоскопии. – 2002. – № 1. – С. 126-133.

132. Тракционная элонгация диафрагмы – способ хирургического лечения больших диафрагмальных дефектов / Ю.А. Козлов, В.А. Новожилов, А.А. Распутин [и др.] // Детская хирургия. – 2012. – № 6. – С.18-20.

133. Трофимов, В.А. Минилапаротомный доступ в лечении грыж пищевода отверстия диафрагмы : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В.А. Трофимов. – Уфа, 2014. – 23 с.

134. Тутченко, Н.И. Осложнения аллопластики грыж живота и их профилактика / Н.И. Тутченко, С.Н. Пиотрович // Герниология. – 2007. – № 2. – С. 37-38.

135. Федоров, И.В. Оперативная лапароскопия / И.В. Федоров, К.Ш. Зыятдинов, Е.И. Сигал. – Москва : Триада-Х, 2004. – 464 с.

136. Федоров, И.В. Протезы в хирургии грыж: столетняя эволюция / И.В. Федоров, А.Н. Чугунов // Герниология. – 2004. – № 2. – С. 45-53.

137. Франтзайдес, К. Лапароскопическая и торакоскопическая хирургия : пер. с англ. / К. Франтзайдес. – Москва : БИНОМ; Санкт-Петербург : Невский Диалект, 2000. – 320 с.

138. Функциональные результаты лапароскопических операций при грыжах пищевода отверстия диафрагмы / А.Г. Гринцов, О.В. Совпель, Ю.А.

Шаповалова [и др.] // Вестн. неотложной и восстановительной медицины. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 242-245.

139. Функциональные результаты эзофагокардиомиотомии с передней эзофагофундопликацией при ахалазии пищевода / В.И. Оскретков, А.А. Гурьянов, Г.И. Климова [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2009. – № 3. – С. 39-43.

140. Хирургические болезни пищевода и кардии / под ред. П.Н. Зубарева, В.М. Трофимова. – Санкт-Петербург : Фолиант, 2005. – 208 с.

141. Хирургический способ полного излечения ГЭРБ / А.А. Залевский, Н.С. Горбунов, И.Н. Большаков [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-3. – С. 370-372.

142. Хирургическое лечение больных с внепищеводными оториноларингологическими проявлениями рефлюкс-эзофагита / В.М. Дурлештер, Н.В. Корочанская, Р.Ш. Сиюхов и др. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2012. – № 2. – С. 78-81.

143. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы у больных пожилого возраста / А.Г. Родин, А.В. Базаев, А.И. Никитенко [и др.] // Медицинский альманах. – 2014. – Т. 33, № 3. – С. 117-120.

144. Хитарьян, А.Г. Диафрагмокуропластика с использованием сетчатых эксплантатов при малоинвазивном хирургическом лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы / А.Г. Хитарьян, И.А. Мизиев, С.А. Ковалев // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 123-124.

145. Хитарьян, А.Г. Профилактика развития рецидивов и осложнений после лапароскопических операций по поводу грыж пищеводного отверстия диафрагмы / А.Г. Хитарьян, С.А. Ковалев // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2010. – № 4. – С. 136-139.

146. Ходак, В. А. Возможности и преимущества бесшовной пластики брюшной стенки с применением различных синтетических эндопротезов (экспериментальное исследование) / В.А. Ходак, В.В. Петров, В.В. Дворников // Современные технологии в медицине. – 2012. – № 2. – С. 31-36.

147. Черноусов, А.Ф. Хирургия пищевода : рук. для врачей / А.Ф. Черноусов, П.М. Богопольский, Ф.С. Курбанов. – Москва : Медицина, 2000. – 352 с.
148. Чугунов, А.Н. Анализ причин рецидивов послеоперационных вентральных грыж после разных способов аллопластики / А.Н. Чугунов, Л.Е. Славин, А.З. Замалеев // Казанский мед. журн. – 2007. – №3. – С. 238-240.
149. Шалимов, С.А. Руководство по экспериментальной хирургии / С.А. Шалимов, А.П. Радзиховский, Л.В. Кейсевич. – Москва : Медицина, 1989. – 272 с.
150. Шевченко, К.В. Результаты протезирующей пластики передней брюшной стенки при лечении послеоперационных вентральных грыж / К.В. Шевченко, А.В. Щербатых, С.В. Соколова // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. – 2014. – № 3 (97). – С.57-61.
151. Шептулин, А.А. Современная стратегия лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / А.А. Шептулин // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. – 2003. – № 5. – С. 11-15.
152. Шестаков, А.Л. Хирургическое лечение доброкачественных заболеваний пищевода / А.Л. Шестаков, Ф.А. Черноусов, Д.В. Пастухов // Хирургия. – 2013. – № 5. – С. 36-39.
153. Шишко, В.И. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: классификация, диагностика, принципы лечения (обзор литературы, часть 2) / В.И. Шишко, Ю.Я. Петрулевич // Журнал гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – Т. 50, № 2. – С. 15-23.
154. Шмакова, Е.А. Профилактика и лечение пищеводно-желудочных дисфункций у больных после фундопликации : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Е.А. Шмакова. – Новосибирск, 2005. – 22 с.
155. Шульпекова, Ю.О. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: клинические и фармакологические аспекты / Ю.О. Шульпекова, В.Т. Ивашкин // Русский мед. журн. – 2002. – № 4. – С. 200-205.
156. Электрохирургическое повреждение тканей как основной вид эндохирургических осложнений / К.Э. Антюхин, А.Л. Мирингоф, М.Н. Антюхина

[и др.] // 11-й Московский международный конгресс по эндоскопической хирургии: сб. тез. – Москва, 2007. – С. 17-18.

157. Эндоскопическая диагностика заболеваний пищевода, желудка и тонкой кишки: учебное пособие / Н.Е. Чернеховская, В.Г. Андреев, Д.П. Черепянцев [и др.]. – Москва : Медпресс – Информ, 2006. – 21 с.

158. Эффективность использования сетчатых имплантатов в лечении больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, сочетанной с диафрагмальной грыжей / А.П. Пришвин, Н.А. Майстренко, С.Б. Сингаевский [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2005. – № 1. – С. 101. – IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии : тез. докл.

159. Юшкин, А.С. Физические способы диссекции и коагуляции в хирургии / А.С. Юшкин, Н.А. Майстренко, А.Л. Андреев // Хирургия. – 2003. – №1. – С. 48-53.

160. A poor response to proton pump inhibition is not a contradiction for laparoscopic antireflux surgery for gastroesophageal reflux disease / P. M. Wilkerson, J. Stratford, L. Jones [et al.] // Surg. Endosc. – 2005. – Vol. 19. – P. 1272-1277.

161. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia / C. Frantzides, A. Madan, M. Carlson, G. Stavropoulos // Arch. Surg. – 2002. – Vol. 137. – P. 649-652.

162. Alicuben, E.T. Impact of crural relaxing incisions, Collis gastroplasty, and non-cross-linked human dermal mesh crural reinforcement on early hiatal hernia recurrence rates / E.T. Alicuben, S.G. Worrell, S.R. DeMeester // J. Am. Coll. Surg. – 2014. – Vol. 219, № 5. – P. 988-992.

163. Alicuben, E.T. Resorbable biosynthetic mesh for crural reinforcement during hiatal hernia repair / E.T. Alicuben, S.G. Worrell, S.R. DeMeester // Am. Surg. – 2014. – Vol. 80, № 10. – P. 1030-1033.

164. Anatomical failure following laparoscopic antireflux surgery (LARS); does it really matter? / N. Dunne, J. Stratford, L. Jones [et al.] // Ann. R. Coll. Surg. Engl. – 2010. – Vol. 92. – P. 131-135.

165. Arafat, F.O. Modern treatment of paraesophageal hernia: preoperative evaluation and technique for laparoscopic repair / F.O. Arafat, E.N. Teitelbaum, E.S. Hungness // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Techniq.* – 2012. – Vol. 22, № 4. – P. 297-303.
166. Bell, R.C. Allograft dermal matrix hiatoplasty during laparoscopic primary fundoplication, paraesophageal hernia repair, and reoperation for failed hiatal hernia repair / R.C. Bell, J. Fearon, K.D. Freeman // *Surg. Endosc.* – 2012. – Vol. 27, № 6. – P. 1997-2004.
167. Bell, R.C. Laparoscopic anti-reflux revision surgery after transoral incisionless fundoplication is safe and effective / R.C. Bell, A.A. Kurian, K.D. Freeman // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29, № 7. – P. 1746-1752.
168. Biologic prosthesis reduces recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: a multicenter, prospective, randomized trial / B.K. Oelschlager, C.A. Pellegrini, J. Hunter [et al.] // *Ann. Surg.* – 2006. – Vol. 244. – P. 481-490.
169. Brandalise, A. The polypropylene mesh in the laparoscopic repair of large hiatal hernias: technical aspects / A. Brandalise, N.C. Aranha, N.A. Brandalise // *Arq. Brasil. Cirurg. Dig.* – 2012. – Vol. 25, № 4. – P. 224-228.
170. Canonico, S. The use of human fibrin glue in the surgical operations / S. Canonico // *Acta. Biomed. Ateneo. Parmense.* – 2003. – Vol. 74. – P. 21-25.
171. Clinical results of laparoscopic fundoplication at ten years after surgery / B. Dallemagne, J. Weerts, S. Markiewicz // *Surg. Endosc.* – 2006. – Vol. 20. – P. 159-165.
172. Complete transmural gastric migration of PTFE mesh after surgery for a recurrent hiatal hernia / V. Porziella, A. Cesario, F. Lococo [et al.] // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* – 2012. – Vol. 16, Suppl. 4. – P. 42-43.
173. Controversies in paraesophageal hernia repair: a review of literature / W.A. Draaisma, H.G. Gooszen, E. Tournoij [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2005. – Vol. 19. – P. 1300-1308.
174. Dally, E. Teflon pledget reinforced fundoplication causes symptomatic gastric and esophageal luminal penetration / E. Dally, G.L. Falk // *Am. J. Surg.* – 2004. – Vol. 187. – P. 226-229.

175. Davis, R.E. Technical factors in the creation of a "floppy" Nissen fundoplication / R.E. Davis, Z.T. Awad, C.J. Flilpi // *Am. J. Surg.* – 2004. – Vol. 187, № 6. – P. 724-727.

176. Decreased collagen type I/III ratio in patients with recurring hernia after implantation of alloplastic prostheses / K. Junge, U. Klinge, R. Rosch [et al.] // *Langenbecks Arch. Surg.* – 2004. – Vol. 389. – P. 17-22.

177. Different tissue reaction of oesophagus and diaphragm after mesh hiatoplasty. Results of an animal study [Electronic resource] / J. Otto, D. Kämmer, P.L. Jansen [et al.] // *BMC Surgery.* – 2008. – Vol. 8, № 7. – Mode of access : <http://www.biomedcentral.com/1471-2482/8/7/prepub> (дата обращения : 18.06.2015).

178. D'Netto, T.J. Laparoscopic image(s) of pneumothorax in repair of massive hiatus hernia / T.J. D'Netto, G.L. Falk, S. Phillips // *ANZ J. Surg.* – 2012. – Vol. 82, № 11. – P. 848.

179. Does laparoscopic gastric banding create hiatal hernias? / D.E. Azagury, O. Varban, A. Tavakkolizadeh [et al.] // *Surg. Obesit. Relat. Dis.* – 2013. – Vol. 9, № 1. – P. 48-52.

180. Dutta, S. Prosthetic esophageal erosion after mesh hiatoplasty in a child, removed by transabdominal endogastric surgery / S. Dutta // *J. Pediatr. Surg.* – 2007. – Vol. 42. – P. 252-256.

181. Dysphagia after hiatal hernia correction / B. Zilberstein, J.A. Ferreira, M.H. Carvalho [et al.] // *Arq. Bras. Cir. Dig.* – 2014. – Vol. 27, № 3. – P. 228-229.

182. Dysphagia after laparoscopic antireflux surgery: a problem of hiatal closure more than a problem of the wrap / F.A. Granderath, U.M. Schweiger, T. Kamolz [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2005. – Vol. 19. – P. 1439-1446.

183. Epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease a systematic review / J. Dent, H.B. El-Serag, M.A. Wallander [et al.] // *Gut.* – 2005. – Vol. 54, № 5. – P. 710-717.

184. Evaluation of new prosthetic meshes for ventral hernia repair / J.W. Burger, J.A. Halm, A.R. Wijsmuller [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2006. – Vol. 20. – P. 1320-1325.

185. Extended transmediastinal dissection: an alternative to gastroplasty for short oesophagus / R.W. O'Rourke, Y.S. Khanjanchee, D.R. Urbach [et al.] // Arch. Surg. – 2003. – Vol. 138, № 7. – P. 735-740.
186. Feussner, H. Antireflux operations: indications and techniques / H. Feussner, D. Wilhelm // Chirurg. – 2013. – Vol. 84, № 4. – P. 339-350.
187. Fibrin glue for mesh fixation in laparoscopic transabdominal preperitoneal (TAPP) hernia repair: indications, technique, and outcomes / S. Olmi, L. Erba, A. Bertolini [et al.] // Surg. Endosc. – 2006. – Vol. 20, № 12. – P. 1846-1850.
188. Fishman, M.B. Prevention for gastroesophageal reflux disease after gastric restriction interventions / M.B. Fishman, M. Chie, S.P Muzhikov // Vestn. Khir. Im. I. I. Grek. – 2014. – Vol. 173, № 3. – P. 33-37
189. Freys, S.M. Reflux and hiatus hernia in the controversy between conservative and operative therapy / S.M. Freys, J. Heimbucher // Chirurg. – 2014. – Vol. 85, № 12. – P. 1046-1054.
190. Gastropericardial fistula as a delayed complication of a Nissen fundoplication [Electronic resource] / K. Kakarala, H. Edriss, K. Nugent // Proc. (Bayl. Univ. Med. Cent.). – 2015. – Vol. 28, № 4. – Mode of access : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4569230> (дата обращения: 10.10.2015).
191. Grover, B.T. Reoperative antireflux surgery / B.T. Grover, S.N. Kothari // Surg. Clin. North Am. – 2015. – Vol. 95, № 3. – P. 629-640.
192. Hiatal hernia, Barrett's esophagus, and long-term symptom control after laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux / J. Miholic, J. Hafez, J. Lenglinger [et al.] // Surg. Endosc. – 2012. – Vol. 26, № 11. – P. 3225-3231.
193. Histologic results 1 year after bioprosthetic repair of paraesophageal hernia in a canine model / K.M. Desai, S. Diaz, I.G. Dorward [et al.] // Surg. Endosc. – 2006. – Vol. 20. – P. 1693-1697.
194. Imaging findings of successful and failed fundoplication / A.I. Carbo, R.H. Kim, T. Gates [et al.] // Radiographics. – 2014. – Vol. 34, № 7. – P. 1873-1884.

195. Improved patient outcomes in paraesophageal hernia repair using a laparoscopic approach: a study of the national surgical quality improvement program data / J. Kubasiak, K.C. Hood, S. Daly [et al.] // *Am. Surg.* – 2014. – Vol. 80, № 9. – P. 884-889.

196. Incidence of true short esophagus among patients submitted to laparoscopic Nissen fundoplication / M. Migaczewski, A. Zub-Pokrowiecka, A. Grzesiak-Kuik [et al.] // *Wideochir. Inne. Tech. Maloinwazyjne.* – 2015. – Vol. 10, № 1. – P. 10-14.

197. Influence of the size of the hiatus on the rate of reherniation after laparoscopic fundoplication and refundoplication with mesh hiatoplasty / O.O. Koch, K.U. Asche, J. Berger [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25, № 4. – P. 1024-1030.

198. Initial outcomes of laparoscopic paraesophageal hiatal hernia repair with mesh / A. Gebhart, S. Vu, C. Armstrong [et al.] // *Am. Surgeon.* – 2013. – Vol. 79, № 10. – P. 1017-1021.

199. Kelty, C.J. The case against mesh repairs in hiatal surgery / C.J. Kelty, G.L. Falk // *Ann. R. Coll Surg. Engl.* – 2006. – Vol. 89. – P. 479-483.

200. Klosterhalfen, B. The lightweight and large porous mesh concept for hernia repair/ B. Klosterhalfen, K. Junge, U. Klinge // *Expert. Rev. Med. Devices.* – 2005. – Vol. 2. – P. 103-117.

201. Laparoscopic antireflux surgery: five-year results and beyond in 1340 patients / P. Pessaux, J.P. Arnaud, J.F. Delattre [et al.] // *Arch. Surg.* – 2005. – Vol. 140, № 10. – P. 946-951.

202. Laparoscopic fixation of biologic mesh at the hiatus with fibrin or polyethylene glycol sealant in a porcine model / E.D. Jenkins, S. Lerdsirisophon, K.P. Costello [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2011. – Vol. 25, № 10. – P. 3405-3413.

203. Laparoscopic hiatal hernia repair: Long term outcome with the focus on the influence of mesh reinforcement / B.P. Muller-Stich, F. Holzinger, T. Kapp [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2006. – Vol. 20. – P. 380-384.

204. Laparoscopic mesh hiatoplasty for paraesophageal hernias and fundoplications. A critical analysis of the available literature / J.M. Johnson, A.M. Carbonell, B.J. Carmody [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2006. – Vol. 20. – P. 362-366.

205. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study / F.A. Granderath, U.M. Schweiger, T. Kamolz [et al.] // *Surgery*. – 2005. – Vol. 140. – P. 40-48.

206. Laparoscopic physiological hiatoplasty for hiatal hernia: new composite "A"-shaped mesh. Physical and geometrical analysis and preliminary clinical results / M. Casaccia, P. Torelli, F. Panaro [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2002. – Vol. 16. – P. 1441-1445.

207. Laparoscopic repair of hiatal hernias: experience after 200 consecutive cases / M. Bjelović, T. Babic, D. Gunjić [et al.] // *Srp. Arh. Celok. Lek.* – 2014. – Vol. 142, № 7-8. – P. 424-430.

208. Laparoscopic repair of large hiatal hernia without prosthetic reinforcement: late results and relevance of anterior gastropexy / G. Poncet, M. Robert, S. Roman [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2010. – Vol. 14, № 12. – P. 1910-1916.

209. Laparoscopic revision of failed fundoplication and hiatal herniorraphy / C.T. Frantzides, A.K. Madan, M.A. Carlson [et al.] // *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*. – 2009. – Vol. 19, № 2. – P. 135-139.

210. Laparoscopic tension-free repair of large paraesophageal hiatal hernias with a composite A-shaped mesh: two-year follow-up / M. Casaccia, P. Torelli, F. Panaro [et al.] // *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech.* – 2005. – Vol. 15, № 3. – P. 279-284.

211. Late mesh migration through the stomach wall after laparoscopic refundoplication using a dual-sided PTFE/ePTFE mesh / M. Carpelan-Holmstrom, O. Kruuna, J. Salo [et al.] // *Hernia*. – 2011. – Vol. 15, № 2. – P. 217-220.

212. Long term effect of fundoplication on motility of the oesophagus and oesophagogastric junction / R.C.H. Scheffer, M. Samsom, T.G. Frakking [et al.] // *Br. J. Surg.* – 2004. – Vol. 91. – P. 1466-1472.

213. Long-term results of laparoscopic antireflux surgery. Surgical outcome and analysis of failure after 500 laparoscopic antireflux procedures / F.A. Granderath, T. Kamolz, U.M. Schweiger [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2002. – Vol. 16. – P. 753-757.

214. Magnetic sphincter augmentation and fundoplication for GERD in clinical practice: one-year results of a multicenter, prospective observational study / M. Riegler, S.F. Schoppman, L. Bonavina [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2015. – Vol. 29, № 5. – P. 1123-1129.
215. Malfertheiner, P. Clinical manifestations and complications of gastroesophageal reflux disease (GERD) / P. Malfertheiner, B. Hallerback // *Int. J. Clin. Pract.* – 2005. – Vol. 59, № 3. – P. 346-355.
216. Management of complications after laparoscopic Nissen's fundoplication: a surgeon's perspective / T. Singhal, S. Balakrishnan, A. Hussain [et al.] // *Annals of Surgical Innovation and Research.* – 2009. – Vol. 3. – P. 1.
217. Mechanical consequences of short gastric vessel division at the time of laparoscopic total fundoplication / C. Engstrom, A. Blomqvist, J. Dalenback [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2004. – Vol. 8, № 4. – P. 442-447.
218. Mesh in the hiatus: a controversial tissue / E.M. Targarona, G. Bendahan, C. Balague [et al.] // *Arch. Surg.* – 2004. – Vol. 139. – P. 1286-1296.
219. Mesh migration into the esophageal wall after mesh hiatoplasty: comparison of two alloplastic materials / M. Jansen, J. Otto, J. P. Lynen [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2007. – Vol. 21, № 12. – P. 2298-2303.
220. Mikami, D.J. Physiology and pathogenesis of gastroesophageal reflux disease / D.J. Mikami, K.M. Murayama // *Surg. Clin. North Am.* – 2015. – Vol. 95, № 3. – P. 515-525.
221. Mion, F. Gastro-oesophageal reflux disease and obesity: pathogenesis and response to treatment / F. Mion, J. Dargent // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 28, № 4. – P. 611-622.
222. Navab, F. The impact of lifestyle on Barrett's Esophagus: A precursor to esophageal adenocarcinoma / F. Navab, B.H. Nathanson, D.J. Desilets // *Cancer Epidemiol.* – 2015. – Vol. 39, № 6. – P. 885-891.
223. Nelson, E.C. Composite mesh migration into the sigmoid colon following ventral hernia repair / E.C. Nelson, T.J. Vidovszky // *Hernia.* – 2011. – Vol. 15. – P. 101-103.

224. Obesity does not affect the outcome of laparoscopic antireflux surgery / R.R. Luketina, O.O. Koch, G. Köhler [et al.] // Surg. Endosc. – 2015. – Vol. 29, № 6. – P. 1327-1333.
225. Oelschlager, B.K. Long-term outcomes after laparoscopic antireflux surgery / B.K. Oelschlager, E. Quiroga, J.D. Parra [et al.] // Am. J. Gastroenterol. – 2008. – Vol. 103, № 2. – P. 280-287.
226. Oleynikov, D. Paraesophageal hernia / D. Oleynikov, J.M. Jolley // Surg. Clin. North Am. – 2015. – Vol. 95, № 3. – P. 555-565.
227. Outcome of laparoscopic redo fundoplication / S. Dutta, F. Bamehriz, T. Boghossian [et al.] // Surg. Endosc. – 2004. – Vol. 18. – P. 440-443.
228. Outcome of surgical fundoplication for extra-oesophageal symptoms of reflux / M. Iqbal, A.J. Batch, K. Moorthy [et al.] // Surg. Endosc. – 2009. – Vol. 23, № 3. – P. 557-561.
229. Paraesophageal hernia repair with partial longitudinal gastrectomy in obese patients [Electronic resource] / M. Davis, J. Rodriguez, K. El-Hayek [et al.] // J.S.L.S. – 2015. – 19, №3. – Mode of access : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4591904> (дата обращения: 16.11.2015).
230. Pathophysiological measurement and results after laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease / K. Ludwig, J. Bernhardt, G. Amsberg [et al.] // Surg. Today. – 2003. – Vol. 33, № 2. – P. 89-94.
231. Phillips, S. Surgical tension pneumothorax during laparoscopic repair of massive hiatus hernia: a different situation requiring different management / S. Phillips, G.L. Falk // Anaesth. Intensiv. Care. – 2011. – Vol. 39, № 6. – P. 1120-1123.
232. Pledgeted repair of giant hiatal hernia provides excellent long-term results / T. Kang, H. Urrego, A. Gridley [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. – 2014. – Vol. 24, № 10. – P. 684-687.
233. Polypropylene, polyester or polytetrafluoroethylene-is there an ideal material for mesh augmentation at the esophageal hiatus? Results from an experimental

study in a porcine model / B.P. Müller-Stich, J.D. Senft, F. Lasitschka [et al.] // *Hernia*. – 2014. – Vol. 18, № 6. – P. 873-881.

234. Preliminary study of hiatal hernia repair using polyglycolic acid: trimethylene carbonate mesh / J.M. Massullo, T.P. Singh, W.J. Dunnican [et al.] // *Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. – 2012. – Vol. 16. – P. 55-59.

235. Randomised clinical trial of Laparoscopic Nissen fundoplication compared with protonpump inhibitors for treatment of chronic gastro-oesophageal reflux / D. Mahon, M. Rhodes, B. Decadt [et al.] // *Br. J. Surg.* – 2005. – Vol. 92, № 6. – P. 695-699.

236. Ray, S. Results of 310 consecutive patients undergoing laparoscopic Nissen fundoplication as hospital outpatients or at a freestanding surgery centre / S. Ray // *Surg. Endosc.* – 2003. – Vol. 17. – P. 378-380.

237. Resorbable synthetic mesh supported with omentum flap in the treatment of giant hiatal hernia / F.J. Pérez Lara, R. Marín, A. del Rey [et al.] // *Int. Surg.* – 2014. – Vol. 99, № 5. – P. 551-555.

238. Robotic-assisted paraesophageal hernia repaira : a case-control study / T. Gehrig, A. Mehrabi, L. Fischer [et al.] // *Langenb. Arch. Surg.* – 2013. – Vol. 398, № 5. – P. 691-696.

239. Safety and outcome of use of nonabsorbable mesh for repair of fascial defects in the presence of open bowel / D.J. Geisler, J.C. Reilly, S.G. Vaughan [et al.] // *Dis. Colon. Rectum*. – 2003. – Vol. 46. – P. 1118-1123.

240. Singhal, V. Preoperative evaluation of gastroesophageal reflux disease / V. Singhal, L. Khaitan // *Surg. Clin. North Am.* – 2015. – Vol. 95, № 3. – P. 615-627.

241. The importance of the mesh shape in preventing recurrence after Nissen fundoplication / Y. Tanrikulu, F. Kar, B. Yalcin [et al.] // *Int. J. Clin. Exp. Med.* – 2015. – Vol. 8, № 6. – P. 9684-9691.

242. The influence of porosity on the integration histology of two polypropylene meshes for the treatment of abdominal wall defects in dogs / F.H. Greca, Z.A. Souza-Filho, A. Giovanini [et al.] // *Hernia*. – 2008. – Vol. 12. – P. 45-49.

243. The laparoscopic approach to paraesophageal hernia repair / K.S. Nason, J.D. Luketich, B.P. Witteman [et al.] // J. Gastrointest. Surg. – 2012. – Vol. 16, №2. – P. 417-426.

244. The need for fundoplication at the time of laparoscopic paraesophageal hernia repair / L. van der Westhuizen, K.M. Dunphy, B. Knott [et al.] // Am. Surgeon. – 2013. – Vol. 79, № 6. – P. 572-577.

245. The use of biological meshes in diaphragmatic defects - an evidence-based review of the literature [Electronic resource] / S.A. Antoniou, R. Pointner, F.A. Granderath [et al.] // Front. Surg. – 2015. – Vol. 2. – Mode of access : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4612643> (дата обращения: 18.11.2015).

246. Transmural migration of a prosthetic mesh after surgery of a paraesophageal hiatal hernia / P. Hergueta-Delgado, M. Marin-Moreno, S. Morales-Conde [et al.] // Gastrointest. Endosc. – 2006. – Vol. 64. – P. 120.

247. Transumbilical single-incision laparoscopic fundoplication: a new technique for liver retraction using cyanoacrylate / Y. Fan, S.D. Wu, J. Kong [et al.] // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Techniq. Part A. – 2013. – Vol. 23, № 4. – P. 356-360.

248. Turcotte, S. Gastroesophageal reflux and cancer / S. Turcotte, A. Duranceau // Thorac. Surg. Clin. – 2005. – Vol. 15, № 3. – P. 341-352.

249. Unique features of esophagogastric junction pressure topography in hiatus hernia patients with dysphagia / J.E. Pandolfino, A.M. Kwiatak, D. Kim Ho [et al.] // Surgery. – 2010. – Vol. 147, № 1. – P. 57-64.

250. Unsolved questions regarding the role of esophageal hiatus anatomy in the development of esophageal hiatal hernias / A. Gryglewski, I.Z. Pena, K.A. Tomaszewski [et al.] // Adv. Clin. Exp. Med. – 2014. – Vol. 23, № 4. – P. 639-644.

251. Wisbach, G. Early results of the use of acellular dermal allograft in type III paraesophageal hernia repair / G. Wisbach, T. Peterson, D. Thoman // J.S.L.S. – 2006. – Vol. 10. – P. 184-187.

252. Yates, R.B. Surgical treatment of gastroesophageal reflux disease / R.B. Yates, B.K. Oelschlager // Surg. Clin. North Am. – 2015. – Vol. 95, № 3. – P. 527-553.

253. Yu, C.Y. Diagnosis and surgical treatment of intrathoracic omental herniation through the esophageal hiatus / C.Y. Yu, Y.M. Ni // Chin. Med. J. – 2013. – Vol. 126, № 1. – P. 194-195.