

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

**Быкова Юлия Федоровна**

**СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ПСЕВДОКИСТ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТАТОВ ИЗ НИКЕЛИДА ТИТАНА**  
(экспериментально-клиническое исследование)

14.01.17 – хирургия

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук

Соловьев Михаил Михайлович

**Научный консультант:**

доктор технических наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ

Гюнтер Виктор Эдуардович

Томск - 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>Глава 1. Обзор литературы .....</b>	<b>10</b>
1.1. Эпидемиология .....	10
1.2. Этиология псевдокист поджелудочной железы .....	11
1.3. Лечение пациентов с псевдокистами поджелудочной железы .....	12
1.3.1. Хирургическое лечение .....	14
1.3.2. Открытые методы оперативного лечения .....	15
1.3.3. Малоинвазивные методы оперативного лечения .....	19
1.4. Применение в хирургии имплантатов с целью формирования бесшовных компрессионных анастомозов .....	23
1.5. Использование никелида титана в медицине .....	25
<b>Глава 2. Материалы и методы исследования .....</b>	<b>29</b>
2.1. Материалы и методы, использованные в экспериментальном исследовании	29
2.1.1. Общая характеристика экспериментального исследования .....	30
2.1.2. Методика формирования компрессионного анастомоза .....	34
2.1.3. Рентгенологические методы исследования .....	42
2.1.4. Исследование механической прочности анастомозов .....	42
2.1.5. Морфологические методы исследования .....	43
2.2. Материалы и методы, использованные в клинических исследованиях .....	44
2.2.1. Общая характеристика клинического исследования .....	44
2.2.2. Методы обследования пациентов .....	48
2.2.3. Виды оперативных вмешательств .....	51
2.2.4. Ведение пациентов в послеоперационном периоде .....	52
2.3. Методика формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза	53
2.4. Статистическая обработка результатов .....	56
<b>Глава 3. Результаты экспериментального исследования .....</b>	<b>57</b>
3.1. Имплантаты, используемые для создания компрессионного анастомоза .....	57
3.2. Результаты исследования зоны анастомоза .....	59

3.3. Результаты исследования сроков отхождения имплантатов из никелида титана .....	61
3.4. Результаты оценки механической прочности зоны анастомоза .....	66
3.5. Результаты морфологической оценки зоны анастомоза .....	69
3.5.1. Макроскопическая картина .....	69
3.5.2. Гистологическая картина .....	73
<b>Глава 4. Результаты различных видов оперативного лечения больных с псевдокистами поджелудочной железы .....</b>	<b>88</b>
4.1. Резекционные и резекционно-дренирующие операции .....	88
4.2. Операции наружного дренирования .....	90
4.2.1. Иссечение псевдокисты с дренированием сальниковой сумки .....	91
4.2.2. Наружное дренирование с тампонадой псевдокисты .....	93
4.2.3. Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ .....	94
4.3. Операции внутреннего дренирования .....	95
4.4. Сравнительная оценка непосредственных результатов различных видов оперативных вмешательств .....	98
4.5. Сравнительная оценка отдаленных результатов различных видов оперативных вмешательств .....	102
<b>Глава 5. Результаты применения компрессионного цистодигестивного анастомоза в клинике .....</b>	<b>106</b>
5.1. Формирование компрессионного цистодигестивного соустья .....	106
5.2. Сравнительная оценка непосредственных результатов различных видов внутреннего дренирования .....	114
5.3. Сравнительная оценка отдаленных результатов различных видов внутреннего дренирования .....	116
<b>Заключение .....</b>	<b>119</b>
<b>Выводы .....</b>	<b>130</b>
<b>Практические рекомендации .....</b>	<b>131</b>
<b>Список сокращений .....</b>	<b>132</b>
<b>Список использованной литературы .....</b>	<b>133</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

Возрастающий уровень заболеваемости панкреатитом и число госпитализируемых в хирургические стационары с данной патологией свидетельствуют об актуальности проблемы диагностики и лечения в практическом здравоохранении подавляющего большинства стран. Острый панкреатит составляет 3-10% случаев среди неотложных заболеваний органов брюшной полости [83]. Самым частым осложнением панкреатита, в 2,3-27% случаев, являются псевдокисты поджелудочной железы [6, 58, 64, 77, 129, 175]. При этом летальность составляет 12-16 %, а при осложненном течении заболевания - 41-60% [6, 58, 64, 77].

Существует два основных хирургических подхода в лечении больных с псевдокистами поджелудочной железы. Первый - открытое оперативное вмешательство с высоким уровнем успешного выполнения операций 94-99% [64, 143]. Второй - миниинвазивная хирургия, которая включает чрезкожную пункцию полости псевдокисты с ее последующей катетеризацией под контролем ультразвукового исследования (УЗИ) или компьютерной томографии (КТ), а также эндоскопические манипуляции с целью формирования цистодигестивного анастомоза или транспапиллярного дренирования протоков поджелудочной железы [31, 58, 64, 76, 167]. Данные методы возможны только при наличии определенных условий и приводят к окончательному выздоровлению в 11,8%-69,6% случаев [6, 58, 76]. Таким образом, проблема оперативного лечения при псевдокистах поджелудочной железы, требует поисков более совершенных методов выполнения.

В настоящее время в практической медицине широко применяются бесшовные компрессионные анастомозы с использованием имплантатов и конструкций на основе материала с термомеханической памятью из никелида

титана. Никелид титан благодаря биохимической и биомеханической совместимости, дает минимальную реакцию тканей. Имплантированные в организм устройства на основе никелида титана, деформируются в соответствии с закономерностями эластичного поведения тканей организма, обеспечивая при этом гармоничное функционирование всей системы «ткань организма-человек». Преимущество компрессионных анастомозов заключается в отсутствии инородных тел (лигатур) по линии шва. В результате, заживление анастомоза протекает без воспалительных явлений по типу первичного натяжения [25, 26, 27, 28, 40, 41, 45, 46].

### **Степень разработанности темы исследования**

В настоящее время в литературе нет данных о применении конструкций из никелида титана для создания анастомоза между полостью псевдокисты поджелудочной железы и желудочно-кишечным трактом (желудок, тонкая кишка). Таким образом, разработка способа формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза с использованием имплантата из никелида титана является актуальной.

### **Цель исследования**

Разработать в эксперименте и провести клиническую апробацию способа лечения больных с псевдокистами поджелудочной железы путем создания компрессионного цистодигестивного анастомоза при помощи имплантата из никелида титана.

### **Задачи исследования**

1. Разработать имплантат из никелида титана, позволяющий формировать компрессионный анастомоз между полыми органами с разной толщиной стенок.
2. Разработать в эксперименте способ формирования компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок с применением оригинального имплантата из никелида титана.

3. Изучить в эксперименте морфологические особенности заживления тканей в области компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок.
4. Изучить в эксперименте сроки миграции имплантата из никелида титана при формировании компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок.
5. Изучить в эксперименте механическую прочность компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок.
6. Провести сравнительную оценку различных методов оперативного лечения при псевдокистах поджелудочной железы в клинике.
7. Оценить результаты применения в клинической практике методики формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза.

#### **Научная новизна работы**

Совместно с НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы при СФТИ ТГУ, разработана оригинальная конструкция из никелида титана, позволяющая формировать бесшовный компрессионный анастомоз между полыми органами с разной толщиной стенок.

Впервые разработана методика операции по формированию компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок.

Разработанный метод и устройство защищены патентом на изобретение № 2557697.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Полученные в исследовании данные позволяют формировать компрессионный цистодигестивный анастомоз с использованием имплантатов из никелида титана с целью лечения больных с псевдокистами поджелудочной железы.

Показана безопасность использования имплантата из никелида титана, с помощью которого формируется компрессионный цистодигестивный анастомоз. Разработан простой и надежный метод оперативного лечения больных с

псевдокистами поджелудочной железы, предупреждающий осложнения и сокращающий время оперативного вмешательства.

Предложенная методика операции формирования компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок внедрена при лечении больных с псевдокистами поджелудочной железы.

### **Методология и методы исследования**

Для достижения поставленной цели выполнены экспериментальные и клинические исследования. Объектом экспериментального исследования стали 34 шкурковых нормальношерстных кролика-самца, предметом исследования - оригинальный имплантат из никелида титана, позволяющий формировать компрессионный анастомоз между полыми органами с разной толщиной стенок. Объектом клинического исследования стали 43 пациента с псевдокистами поджелудочной железы. Предметом изучения стала сравнительная оценка результатов применения различных методов оперативного лечения у больных с псевдокистами поджелудочной железы, внедрение в клиническую практику и оценка методики формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза с помощью оригинального имплантата из никелида титана. Все этапы исследования выполнены с учетом принципов доказательной медицины. Весь цифровой материал обработан с использованием стандартных методов описательной статистики.

### **Основные положения, выносимые на защиту**

1. Разработанный имплантат из никелида титана позволяет формировать компрессионный анастомоз между полыми органами желудочно-кишечного тракта (желудок, тонкая кишка) и сформированной псевдокистой поджелудочной железы, стенки которых имеют различную толщину и плотность.
2. Разработанный способ формирования компрессионного анастомоза технически прост и удобен в применении.
3. Компрессионный анастомоз, созданный при помощи имплантата из никелида титана, прочен и герметичен.

4. Репаративные процессы в компрессионном анастомозе протекают с меньшими явлениями воспаления, чем в области ручного анастомоза.

### **Степень достоверности и апробация материалов диссертации**

Выбор цели исследования и постановка задач, представленная выборка экспериментального и клинического исследований, анализ полученных результатов, статистическая обработка данных, выполненная согласно принципам доказательной медицины, свидетельствуют о достоверности полученных результатов и обоснованности выводов, представленных в работе.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на: II межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы абдоминальной хирургии» (Томск, 2013 г); межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной хирургии», посвященной 55-летию кафедры и клиники госпитальной хирургии КемГМА и 60-летию Кемеровской государственной медицинской академии (Кемерово, 2015 г); Всероссийской конференции хирургов, посвященной 95-летию член-корреспондента АМН СССР, заслуженного деятеля науки РФ, профессора Аскерханова Р.П. (Махачкала, 2015 г); IX межрегиональной научно-практической конференции «Спорные и сложные вопросы хирургии. Ошибки и осложнения» (Новокузнецк, 2016 г); V межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы абдоминальной хирургии» (Томск, 2016 г).

### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 8 печатных работ, в том числе 3 в журналах, включенных ВАК в перечень периодических изданий, рекомендуемых к публикации основных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Патент на изобретение № 2557697 «Способ и устройство для лечения псевдокист поджелудочной железы» зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 29.06.2015 года.



### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 154 страницах машинописного текста, иллюстрирована 22 таблицами и 44 рисунками, состоит из введения, литературного обзора, описания материалов и методов исследования, трех глав результатов исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 97 отечественных и 83 иностранных источников.

### **Личный вклад автора**

Анализ литературных данных по теме диссертации, проведение экспериментального и клинического исследований. Ведение больных, выполнение оперативных вмешательств в ходе клинического исследования. Статистическая обработка полученных данных.

## Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Эпидемиология

Первое описание псевдокисты поджелудочной железы принадлежит Morgagni G.D., 1761 год [16]. Длительное время данная патология считалась редкой. Обобщающие работы, посвященные данному вопросу, появились лишь во второй половине XX века [30]. В России первой большой работой на эту тему стала, вышедшая в 1959 году, монография Виноградова В.В., который одним из первых отечественных клиницистов обратил внимание на то, что «кисты и опухоли поджелудочной железы уже нельзя рассматривать в качестве лишенной практического интереса казуистики» [16].

Псевдокисты составляют 75-90% от всех кистозных образований поджелудочной железы [32, 52, 64, 110, 168]. Псевдокиста представляет собой ограниченное соединительнотканной оболочкой скопление жидкости в сальниковой сумке, возникающее в результате деструкции ткани поджелудочной железы воспалительного или посттравматического происхождения [39, 48, 61, 62, 167]. Содержимым псевдокисты могут быть панкреатический сок, кровь, некротизированная ткань поджелудочной железы и парапанкреатической клетчатки, воспалительный экссудат [64, 110, 166].

Количество больных с псевдокистами поджелудочной железы в последние десятилетия постоянно увеличивается. Это обусловлено многими факторам: повышением заболеваемости острым и хроническим панкреатитом, увеличением частоты травматических повреждений, расширением диагностических возможностей с появлением УЗИ, КТ, магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Немалую роль играет успешное лечение тяжелых форм острого панкреатита [32, 58, 64, 141, 142, 175].

При деструктивных формах панкреатита риск развития псевдокист поджелудочной железы наиболее высок, и достигает 60% [6, 7, 58, 64, 77, 174, 175]. Исследования Vitas G.J. и Sarr M.G., Maringhini A., Warshaw A. и Rattner D.W. показали, что острый панкреатит, при отсутствии деструкции, осложняется развитием псевдокист только в 10-23% случаев [143]. У лиц, перенесших тупые травмы поджелудочной железы, псевдокисты формируются в 10-55% [9, 64].

Летальность при псевдокистах поджелудочной железы составляет 12-16%, в случае осложненных псевдокист повышается до 41-60% [7, 32, 58, 64, 77].

## **1.2. Этиология псевдокист поджелудочной железы**

Псевдокисты поджелудочной железы встречаются как у мужчин, так и у женщин всех возрастов. Наиболее частой причиной кистообразования является панкреатит - на первом месте, и абдоминальная травма - на втором [9, 14, 21, 22, 64, 123, 157, 173].

Среди причин развития панкреатита, ведущего к формированию псевдокист, лидирует злоупотребление алкоголем- 60-80% (чаще у мужчин). На втором месте (преимущественно у женщин) - желчнокаменная болезнь 8% [14, 64, 105, 106, 107, 113]. При этом острый панкреатит приводит к формированию псевдокист в 6-18,5%, хронический - в 20-40%. Причем алкогольный хронический панкреатит является причиной образования псевдокист в 70-78% [1, 135, 142, 162].

### 1.3. Лечение пациентов с псевдокистами поджелудочной железы

До настоящего времени ведутся споры: сколько следует продолжать консервативное лечение у пациентов с неосложненными псевдокистами, и когда проводить оперативное лечение? Самопроизвольная резорбция псевдокист установлена в 9-31% [105, 106, 107, 121, 157, 173], по данным отдельных авторов – в 70-85% [64, 68]. Однако, спонтанное разрешение псевдокист чаще наблюдается при определенных условиях: возникновение псевдокисты на фоне острого панкреатита, срок существования менее шести недель, малые размеры, наличие сообщения с панкреатическими протоками и интрапанкреатическое расположение, преимущественно в головке поджелудочной железы. Вероятность резорбции псевдокисты существенно снижается, когда продолжительность заболевания составляет более шести недель, имеются признаки хронического панкреатита, анатомические изменения панкреатических протоков [30, 64, 99, 135, 173].

Проведенное Bradley E.L. и соавторами исследование, опубликованное в 1973 году, показало, что в течение первых шести недель самопроизвольное рассасывание кисты наблюдалось у 40%, а осложнения отмечались у 20% больных. Через 7-12 недель резорбция кисты отмечена в 8% случаев, а осложнения - в 46% [98, 99]. Таким образом, возможность разрешения псевдокист поджелудочной железы с течением времени снижается, а опасность развития осложнений возрастает [30, 64, 105, 107, 173].

По данным ретроспективного исследования Gouyon B., проведенного с 1983 по 1993 годы, спонтанная регрессия псевдокист поджелудочной железы наблюдалась в 25,7% случаев. В отличие от Bradley E.L., авторы данного исследования обнаружили, что среднее время разрешения псевдокист составило 29 недель (диапазон от 2 до 143 недель). О медленной регрессии по данным рандомизированных исследований также сообщили Vitas G.J. и Sarr M.G. в 1992

году, и Maringhini A. в 1999 году [105, 106, 107, 121, 171]. Ретроспективный анализ лечения 926 пациентов с острым безалкогольным панкреатитом, проведенный Maringhini A. и другими, и опубликованный в 1999 году, показал следующее. Острое скопление жидкости в сальниковой сумке наблюдалось у 8,9% пациентов, с формированием в дальнейшем в 5,1% случаев псевдокисты поджелудочной железы. При этом псевдокисты имели низкую частоту осложнений и смертности, и высокий уровень спонтанного регресса (в 56% случаев) [136].

Течение заболевания зависит не только от срока возникновения псевдокисты, но и от ее размера. O'Malley V.P. наблюдал регресс псевдокист размером менее 4 см в 55%, с осложнениями в 10%. Sankaran S. и Walt A.J. выявили резорбцию псевдокист размером менее 6 см в 34%. Регресс псевдокист диаметром более чем 6 см авторы наблюдали в 15,4%. Yeо C.J. опубликовал исследование, которое показало, что хирургическое лечение требуется 67% больным с псевдокистами размером более чем 6 см, и в 40% - менее 6 см. Vitas G.J. и Sarr M.G. наблюдали в 80% случаев регресс при псевдокистах менее 5 см, и в 50% при псевдокистах, превышающих по размерам 5 см [121, 171].

Суммируя выше перечисленное, можно сказать, что в случае неосложненных псевдокист поджелудочной железы возможно более длительное наблюдение, чем 6 недель, предложенное Bradley E.L. Псевдокисты размером менее 5-6 см не требуют агрессивных вмешательств, как правило, регрессируют и не приводят к развитию осложнений. Отсутствие эффекта от консервативного лечения приводит к необходимости проведения хирургического вмешательства [39, 64, 69, 146].

### 1.3.1. Хирургическое лечение

История хирургического лечения псевдокист поджелудочной железы начинается в 1862 году, когда Le Dentu впервые пунктировал через брюшную стенку полость псевдокисты. В 1868 году Luck и Klebs первыми выполнили операцию наружного дренирования, которая закончилась летальным исходом. Начиная с 80-х годов XIX века, появились сообщения об успешно завершившихся хирургических вмешательствах: Thiersch K. в 1881 году и Kulenkampff D. в 1882 году выполнили операцию наружного дренирования псевдокисты поджелудочной железы. В 1881 году Vozeman C. успешно осуществил первую цистэктомия – радикальное удаление панкреатической псевдокисты гигантских размеров. В 1882 году Gussenbauer K., ученик Billroth T., произвел марсупиализацию псевдокисты. Эта операция на длительное время стала основным хирургическим вмешательством при псевдокистах поджелудочной железы [14, 16, 109, 117, 135].

Прогрессивным этапом развития хирургии псевдокист поджелудочной железы стала операция внутреннего дренирования. Первым в 1911 году Ombredanne L. сформировал соустье между полостью псевдокисты и двенадцатиперстной кишкой. В 1921 году Jedlička R. предложил анастомозировать полость псевдокисты с передней стенкой желудка, Jurasz A. в 1931 году - с задней стенкой желудка, Henle A.R. в 1923 году - с тонкой кишкой, Walzel O.F. в 1927 году - с желчным пузырем. Наиболее широкое применение из всех выше перечисленных операций в дальнейшем получили методики формирования цистогастроанастомоза и цистоеюноанастомоза в различных модификациях [14, 16, 117, 139].

Начиная с 1980-х годов, альтернативой традиционным хирургическим операциям становятся миниинвазивные вмешательства. К которым относятся чрезкожная пункция и установка катетера в полость псевдокисты под контролем УЗИ и КТ, а также внутреннее эндоскопическое дренирование, путем

формирования цистодигестивного соустья, или транспапиллярной установки дренажа в полость псевдокисты [109, 135, 143].

### 1.3.2. Открытые методы оперативного лечения

До настоящего времени открытые методы хирургического лечения больных с псевдокистами поджелудочной железы не теряют своей актуальности, наравне с миниинвазивными вмешательствами [6, 64, 68, 117, 143, 146].

Традиционно выделяют три основных вида операций в различных их модификациях: 1) радикальная – резекция части поджелудочной железы с псевдокистой; 2) операция наружного дренирования; 3) операция внутреннего дренирования [6, 64, 69, 117, 152].

К радикальным открытым операциям относятся [34, 35, 39, 60, 61, 69, 80, 89, 149]:

- Резекционные хирургические вмешательства: операция Whipple A.O. (гастропанкреатодуоденальная резекция), каудальная или корпорокаудальная резекция поджелудочной железы, операция Traverso W. и Longmire W. (пилоросохраняющая панкреатодуоденальная резекция), цистэктомия;
- Резекционно-дренирующие операции: операция Beger H.G. (субтотальная дуоденумсохраняющая резекция головки поджелудочной железы), операция Frey C. (резекция вентральной части головки поджелудочной железы со вскрытием главного и добавочного панкреатического протока), операция Izbicki J.R. (продольная V-образная эксцизия вентральной части поджелудочной железы до достижения боковых ветвей главного панкреатического протока второго и третьего порядка), бернская модификация операции Beger H.G. (субтотальная дуоденумсохраняющая резекция головки поджелудочной железы без пересечения

паренхимы), операция Puestow C.B. и Gillesby W. (спленэктомия с резекцией хвоста поджелудочной железы и продольной панкреатоеюностомией).

Операция Whipple A.O. при фиброзно-кистозном панкреатите обоснована только при подозрении на опухоль головки поджелудочной железы. Редкость выполнения данного вида вмешательства обусловлена высоким уровнем осложнений в отдаленном послеоперационном периоде и значительным снижением качества жизни [34, 35, 100, 101, 128, 149]. Каудальная или корпорокаудальная резекция поджелудочной железы выполняется при локализации псевдокист в области тела и хвоста, суженном главном панкреатическом протоке и неизменной головке поджелудочной железы. При увеличенной головке поджелудочной железы и узком деформированном протоке, показана операция Vegeer H.G. В случае увеличенной головки поджелудочной железы и дилатации главного панкреатического протока более 7 мм, наличия сообщения полости псевдокисты с протоком, выполняются резекционно-дренирующие операции. Дуоденумсохраняющие резекции поджелудочной железы по уровню послеоперационных осложнений качества жизни, показывают лучшие результаты, чем более радикальные резекционные вмешательства [34, 39, 62, 69, 89, 114, 149].

Цистэктомия относится к органосберегающим операциям и является достаточно редко встречаемым вариантом радикального лечения псевдокисты. При энуклеации всегда высок риск повреждения окружающих кисту органов, паренхимы поджелудочной железы, сосудов и панкреатических протоков с развитием в дальнейшем панкреатического свища. Поэтому для успешного выполнения операции требуется хорошо выраженная капсула псевдокисты (длительность заболевания более 1 год), отсутствие сращений с окружающими органами, экстрапанкреатическое расположение и сообщение с небольшой порцией паренхимы поджелудочной железы [24, 32, 61, 62, 117].

Резекция поджелудочной железы с псевдокистой, является радикальным способом лечения, поскольку сочетает в себе удаление «воспалительных масс» панкреатической ткани и ликвидацию протоковой гипертензии. Однако, учитывая



сложность этого вмешательства, тяжесть осложнений, данный вид оперативного вмешательства рекомендуется только по строгим показаниям. Это множественные мелкие псевдокисты (поликистоз), необратимая дегенерация паренхимы железы (цирроз) на почве хронического индуративного панкреатита, комбинация кистозного перерождения железы с наружным панкреатическим свищом, подозрение на малигнизацию псевдокисты [14, 18, 19, 24, 35, 64, 88, 117]. На практике частота выполнения этих операций не превышает 10–20% [64]. При этом, встает актуальная проблема современной панкреатологии - развитие послеоперационного деструктивного панкреатита после резекционных вмешательств на поджелудочной железе. Острый послеоперационный панкреатит является одним из самых тяжелых и трудно прогнозируемых осложнений. По данным различных авторов, частота его возникновения после вмешательств на желчных путях и поджелудочной железе достигает 30-55%, при этом летальность при его деструктивных формах достигает 50-85% [57, 112, 124]. Снижает процент пострезекционных осложнений методика криорезекции псевдокист с криодеструкцией культи поджелудочной железы, разработанная и предложенная Альперовичем Б.И. и соавторами [1, 2, 3, 4, 66]. Однако, несмотря на высокую эффективность, составляющую более чем 92%, процент осложнений и смертности при резекции поджелудочной железы сохраняется так же высоким, 16% и 2,5%, соответственно [135].

Наружное дренирование псевдокист является вынужденной мерой. Проводится по экстренным показаниям при осложненных псевдокистах (нагноение, перфорация, кровотечение) [19, 20, 24, 32, 37, 58, 64, 117, 167]. В послеоперационном периоде отмечается высокий риск рецидива заболевания (27-57%), и частое формирование наружных панкреатических свищей (10-33%), которые значительно увеличивают время реабилитации пациентов [9, 14, 20, 24, 53, 55].

Операция внутреннего дренирования сопровождается низким уровнем рецидивов 0-10%, и послеоперационных осложнений 8-16%, летальность в среднем составляет до 2,5% [9, 14, 24, 64, 117, 135, 154]. К дренирующим

операциям относится формирование цистодигестивного анастомоза между полостью псевдокисты и различными отделами желудочно-кишечного тракта (желудок, двенадцатиперстная кишка, тощая кишка), которые могут сочетаться с операцией Partington P.F. и Rochelle R.L. (продольная панкреатоеюностомия на петле по Roux-en-Y) [34, 39, 61, 62, 69, 89]. Данный метод является лишь относительно радикальным. Однако, широко используется, так как сформированный цистодигестивный анастомоз после опорожнения полости псевдокисты приводит к постепенной ее облитерации без формирования наружного длительно функционирующего свища и, в отличие от резекционных методов, максимально сохраняет ткань поджелудочной железы. В случае сообщения полости псевдокисты с главным панкреатическим протоком - обеспечивает декомпрессию протоковой системы поджелудочной железы [14, 24]. При выборе варианта операции внутреннего дренирования приоритет отдается цистоеюноанастомозу с формированием обходного соустья по Roux-en-Y. Данный вид анастомоза препятствует попаданию пищевых масс в полость псевдокисты, что предотвращает прогрессирование панкреатита, инфицирование полости псевдокисты и рецидив заболевания [69, 72, 89]. Следует отметить, что по данным некоторых авторов после дренирующих операций качество жизни, как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде значительно лучше, чем при резекционных вмешательствах [88, 149]. В раннем послеоперационном периоде цистодигестивным анастомозам присущ ряд осложнений, таких как гнойно-некротический панкреатит, нагноение псевдокисты, острые пептические язвы зоны соустья, нередко осложняющиеся кровотечением. Эти осложнения могут стать причиной неблагоприятного исхода операции [64].

После того, как Nealon W.H. и Walser E. установили, что способ лечения псевдокист зависит не только от ее свойств, но и от особенностей анатомии панкреатических протоков, стали предлагаться комбинированные варианты дренирования не только полости псевдокисты, но и главного панкреатического протока. Так в 1980-х годах Prinz R.A. и соавторы представили новый метод оперативного лечения, в котором сочеталось одновременное дренирование

полости псевдокисты с продольной панкреатикојеюностомией. Проведенное исследование продемонстрировало безопасность и эффективность этой стратегии [141, 150, 176].

По сводным статистическим данным, летальность при всех видах оперативного лечения псевдокист поджелудочной железы колеблется в диапазоне 3-11%, а частота осложнений составляет 34-37%. Однако, эти показатели значительно отличаются в группах больных, оперированных в неотложном и плановом порядке. Ephgrave K.L. и Hunt J. в 1986 году опубликовали следующие результаты: летальность при неотложных операциях составила 18,7% против 2,7% после плановых вмешательств, а послеоперационные осложнения развились в 57% и 38% случаев, соответственно [64].

Развитие лечения псевдокист поджелудочной железы связано так же и с развитием лапароскопических технологий. Frantzides C.T. и другие в 1994 году успешно сформировали цистогастроанастомоз лапароскопическим путем [120, 125]. Однако число публикаций по данному методу лечения невелико. При лапароскопических вмешательствах чаще всего формируют анастомоз псевдокисты с желудком или тонкой кишкой. Операция доступна в 92 % случаев у пациентов с псевдокистой поджелудочной железы. Конверсия лапароскопического доступа на открытый составляет 6,7% случаев. Осложнения наблюдаются в 9%, а рецидив заболевания развивается у 3% пациентов [92, 135, 138, 163].

### **1.3.3. Малоинвазивные методы оперативного лечения**

Начиная с 1980-х годов, альтернативой традиционным хирургическим операциям становятся миниинвазивные вмешательства [7, 13, 42, 56, 71, 84, 86,

87, 161]. Это чрезкожная пункция с установкой катетера в полость псевдокисты под контролем УЗИ и КТ, и внутреннее эндоскопическое дренирование [31, 81, 160, 167, 175, 179].

По данным различных авторов пункционно-дренирующие вмешательства под контролем лучевых методов диагностики и эндоскопии приводят к окончательному выздоровлению у 11,8-72,2% пациентов с псевдокистами поджелудочной железы [6, 13, 42, 56, 58, 71, 77, 84, 103, 116, 135, 143]. При кратковременном дренировании наблюдается высокая частота рецидива псевдокисты, поэтому дренаж оставляют на длительный срок (2 месяца и больше). В результате, повышается риск гнойно-септических осложнений и формирования наружного панкреатического свища (более 20% случаев) [43, 86, 87, 103, 129, 135, 143, 165]. Исследования Adams D. В. и Anderson M.C., опубликованные в 1992 году, показали, что количество осложнений при открытых операциях и пункционно-дренирующих вмешательствах псевдокист сопоставимы. Однако, при открытом хирургическом вмешательстве выздоровление наблюдается 88%, а при чрезкожно-пункционном дренировании – в 50% случаев [98]. В настоящее время чрезкожное дренирование псевдокист проводится при осложненных псевдокистах у больных с противопоказаниями к более радикальным вмешательствам [64, 86, 87, 103, 115, 123, 129, 143, 144]. Данный метод лечения обладает немаловажным преимуществом - отсутствие спаечного процесса и сохранение анатомического взаимоотношения органов, в случае необходимости повторного оперативного вмешательства [8, 64].

Эндоскопическое дренирование в настоящее время широко используется при лечении пациентов с псевдокистами поджелудочной железы [49, 118, 119, 131, 132, 135, 143]. Внутреннее эндоскопическое дренирование выполняется путем формирования цистогастроанастомоза, либо путем транспапиллярной установки дренажа в полость псевдокисты [31, 81, 160, 167, 175, 179]. Самым ранним сообщением о выполненном трансмуральном эндоскопическом дренировании, найденным нами, стала публикация Rogers В.H.G. и соавторов в 1975 году [153]. Основное условие успешного формирования эндоскопического

цистогастроанастомоза - анатомическая связь стенки псевдокисты со стенкой желудка. Помимо этого, необходимо наличие еще ряда условий: отсутствие варикозного расширения вен желудка, предварительное исследование содержимого псевдокисты путем пункции. Недостатком эндоскопического трансмурального дренирования является трудность гемостаза в зоне анастомоза и невозможность тщательной ревизии полости псевдокисты [6, 76, 84, 159, 167].

В ранних исследованиях (докладах между 1980 и 1990 годами), осложнения при открытом хирургическом лечении и трансмуральном эндоскопическом дренировании псевдокист наблюдались на одинаковом уровне в 20-30% [143, 156]. Сейчас, при соблюдении всех показаний, трансмуральное эндоскопическое дренирование является безопасными и эффективными. Уровень осложнений составляет 2,5-16%, а выздоровление наблюдается в 100-88% случаев [44, 111, 135, 154, 155, 180].

Впервые в 1992 году Grimm H. под контролем специального эндоскопа, на конце которого имелся миниатюрный ультразвуковой датчик (ЭУЗИ) успешно выполнили цистогастростомию [122, 158]. Эндоскопическая ультрасонография позволила определить расстояния между полостью псевдокисты и стенки желудка, выбрать оптимальное место прокола - бессосудистую зону [38, 108, 140, 145]. В целом, успех при эндоскопическом трансмуральном дренировании под контролем ЭУЗИ в настоящее время наблюдается в 91-97%, а осложнения выявлены в 5% случаев [127, 140, 143, 147, 169, 170, 177].

В 1991 году Kozarek R.A. выполнил транспапиллярное дренирование и стентирование главного панкреатического протока поджелудочной железы, сообщающегося с полостью псевдокисты [131, 132, 143]. Транспапиллярное дренирование представляет собой относительно новый эндоскопический способ, при котором проводится баллонная дилатация и установка стента в главный панкреатический проток, что позволяет адекватно дренировать псевдокисту поджелудочной железы. Это вмешательство успешно выполняется при следующих условиях: 1) размер псевдокисты менее 7 см; 2) стеноз главного панкреатического протока; 3) наличие сообщения псевдокисты с

панкреатическими протоками. Рандомизированные исследования по вопросу о длительности стентирования еще не проведены. Стенты меняют в среднем каждые шесть недель, и лечение продолжают в течение не менее 2 месяцев после опорожнения псевдокисты [95, 104, 108, 115, 130, 143, 151, 172].

При транспапиллярном дренировании самым частым осложнением являются воспалительные изменения в паренхиме и главном панкреатическом протоке (35%) [104, 108, 115, 143, 172]. Реже наблюдаются окклюзия стента, кровотечение, перфорация, присоединение инфекционных осложнений и миграция стента. При этом частота миграции стента составляет 3-15% [104, 148, 172]. С целью предотвращения миграции дренажа, в настоящее время разработаны и используются саморасширяющиеся металлические стенты [12, 148, 164].

Рандомизированных исследований по сравнению транспапиллярного и трансмурального дренирования в литературе не опубликовано, но по данным нерандомизированных сравнительных исследований рецидив псевдокисты при эндоскопическом транспапиллярном дренировании составляет 2%, а при эндоскопическом трансмуральном дренировании - 15%. Долгосрочные результаты в обеих группах примерно одинаковы [115, 172].

Основными показателями качества оперативного лечения псевдокист поджелудочной железы являются частота рецидива заболевания и социально-трудовая реабилитация больных. За время развития хирургии предложено значительное количество методов оперативного вмешательства по поводу псевдокист поджелудочной железы. Однако, алгоритма по тактике ведения и лечения больных, так и не принято. В принятии решений важно помнить, что в случае неосложненных псевдокист требуется выжидательная тактика. Несомненно, начинать необходимо с менее травматичных операций, которые значительно сокращают продолжительность лечения и улучшают качество жизни. Помимо этого, преимуществом миниинвазивной хирургии, в случае необходимости повторного оперативного вмешательства, является сохранение анатомического взаимоотношения органов и отсутствие спаечного процесса.

Однако, сохраняется значительное количество больных, нуждающихся в открытом хирургическом лечении, при неэффективности или отсутствии технических возможностей для миниинвазивных методов лечения [6, 7, 31, 77, 135, 143].

#### **1.4. Применение в хирургии имплантатов с целью формирования бесшовных компрессионных анастомозов**

Одной из основных причин развития послеоперационных осложнений является несостоятельность кишечных швов. В литературе их частота варьирует от 3% до 50%. Главным недостатком, как традиционного ручного шва, так и современных сшивающих аппаратов является сквозной характер прошивания органов ЖКТ [17, 25, 26, 27, 29, 40, 41, 45, 46, 50, 90, 126, 133, 134, 178].

Вместе с тем «биологическая негерметичность» формируемых соустьев, в отличие от нитяного и скобочного швов, отсутствует при компрессионном методе анастомозирования. В основе компрессионного способа лежит равномерное длительное сжатие тканей, обескровливание и мумификация с прочным одновременным срастанием соединяемых стенок кишки по периферии от сдавливаемых тканей. Продукты разрушения клеток, поступая из зоны максимальной компрессии в зону умеренной компрессии, стимулируют иммунологические процессы, направленные на отторжение некротизированных тканей. Регенерация тканей происходит в зоне умеренной компрессии, расположенной по внешнему периметру сдавливающих элементов, где создается область переменного давления на ткань. Отсутствие в зоне стыка инородных включений способствует быстрому заживлению кишечной раны без выраженного воспалительного процесса. Заживление протекает по типу первичного натяжения

с минимальным развитием рубцовой ткани. Сформированное соустье при этом обладает высокой герметичностью [70].

Еще в 1812 году Travers W., используя данные экспериментальных и клинических наблюдений за кишечными ранами, впервые, сделал вывод о том, что техника анастомоза не так важна, как плотный контакт сшиваемых органов по всей окружности [15]. Компрессионный метод формирования анастомозов стал известен в медицине в 1826 году. Когда Denans F.N. представил свой способ создания бесшовного межкишечного анастомоза при помощи трех серебрянных цилиндров. В дальнейшем этот способ получил клиническое воплощение в «пуговке» Murphy J.V. в 1982 году. Конструкция, созданная Murphy J.V., была из высококачественной нержавеющей стали и представляла собой выпуклые металлические капсулы, к которым были припаяны металлические цилиндры. Исследования, в которых были обобщены результаты использования конструкции Murphy J.V. в России и зарубежом, проведенные Стуккей Л.Г. и опубликованные в 1903 году показали, что заживление компрессионного шва значительно превосходило по своим параметрам заживление ручного шва. Компрессионный шов отличался технической простотой, абсолютным гемостазом, герметичностью, быстротой и качеством заживления. Однако, отрицательные стороны способа Murphy J.V. - трудоемкость и штучность изготовления устройства, значительные размеры и вес «пуговки», не способствовали его распространению в клинической практике [10, 25, 26, 27, 40, 41, 45, 46, 90].

Следующий этап развития компрессионного шва в абдоминальной хирургии начался в 50-х годах XX столетия, когда Воегема J. в 1955 году, затем Вiumelkamp R. в 1962 году и Sugerbakerd E. в 1964 году разработали новые способы и аппараты для создания компрессионных желудочно-кишечных и коло-ректальных анастомозов. Эти аппараты отличались сложностью конструкции и так же, как «пуговка» Murphy J.V., и не нашли широкого применения в клинической практике. В 1980-х годах отечественные ученые (Скобелкин О.К., Мышкин К.И., Булынин В.В.) разработали свои варианты способов создания межкишечных компрессионных анастомозов. Лидером в отечественной хирургии



по разработке теории и практики компрессионного желудочно-кишечного шва стал Каншин Н.Н. В 1981 году он сформировал гастроэнтероанастомоза при помощи аппарата НЖКА-60, снабженного эластическими фиксаторами сдавливания из силиконовой (кремний-органической) резины. При данном способе несостоятельность шва не наблюдалась, отторжение силиконовых прокладок наступало на 12-14 сутки. Ранних эвакуаторных расстройств не было выявлено. Созданные также Каншиным Н.Н. аппараты семейства АКА, получили еще более широкое применение в практике. Однако, применение и этих аппаратов было ограничено формой, размером и сложностью конструкции [10, 25, 26, 27, 40, 41, 45, 46, 70, 90].

Несмотря на очевидные преимущества компрессионно-механического шва, он оказался не лишен ряда недостатков. Это дороговизна конструкций для формирования бесшовных соустьев, ограниченный ресурс их использования, сквозное прокалывание стенки кишки при соединении компрессирующих колец и инфицирование линии шва, отсутствие дозированной силы сжатия между сдавливающими элементами [45, 46, 70, 137].

## **1.5. Использование никелида титана в медицине**

Имплантация в ткани организма человека искусственных материалов - одна из актуальнейших проблем современной медицины. Еще в 1660 году Hooke R. открыл закономерность в поведении материалов (закон Гука). Данный закон заключается в том, что при приложении к материалу нагрузки между напряжением и деформацией существует прямая зависимость. Металлические материалы представляют собой кристаллические тела, которые имеют определенную пространственную решетку с закономерным расположением

атомов. Изменение нагрузки приводит к изменению положения равновесия атомов. При этом силы межатомного взаимодействия компенсируют созданную нагрузкой внешнюю силу. Снятие нагрузки приводит к возврату атомов в исходное положение, и материал приобретает первоначальные размеры, которые он имел до нагрузки [25, 26, 27, 28, 40, 41, 97].

В отличие от металлов, у тканей биологических систем (тканей организма человека, животных и растений) физико-механические закономерности поведения совершенно иные, и закон Гука для них не действителен. Переход в новое равновесное состояние, при деформировании биологических объектов в условиях изменяющейся внешней нагрузки, происходит не мгновенно, а за довольно длительный промежуток времени [25, 26, 27, 70]. Поведение биологических систем, можно охарактеризовать единым законом, установленным Гюнтером В.Э. в 1989 году: между величиной напряжения и деформацией в условиях нагрузки и разгрузки существует гистерезисная зависимость, которая выражается в эластичном поведении и возврате деформации (более 2%) в исходное состояние. Причем деформация возврата в "живых" материалах более чем в 10 раз превышает деформацию возврата в "неживых" – металлических материалах. Это объясняет специфические свойства биологических систем: способность не разрушаться при значительных деформациях в условиях многократных напряжений и вибраций, восстанавливать исходную форму после устранения нагрузки, проявляя высокие эластичные свойства, что не наблюдается у металлов [25, 26, 27, 70, 97].

История открытия сплавов, отвечающих закономерностям поведения биологических систем, началась с 1949 года, когда отечественные физики Курдюмов Г.В. и Хандрос Л.П. открыли явление мартенситного превращения в твердых телах. Явление мартенсита заключается в бездиффузионном превращении, когда атомы в некоторых металлах перемещаются по сдвиговому механизму с большой скоростью. С превращением мартенсита при нагреве и охлаждении связан эффект памяти металлов и сплавов. Было выявлено, что некоторые материалы обладают термоупругим мартенситом, то есть при

охлаждении под действием деформации металл легко деформировать, а при нагревании в материале возникает внутреннее напряжение, которое стремится вернуть структуру в исходное состояние.

Сейчас известно более 20 сплавов обладающих эффектом памяти формы, однако лидером по применению и по изученности в настоящее время является никелид титана (нитинол). Температура его плавления составляет 1240-1310 °С, плотность - 6,45 г/см<sup>3</sup>. Исходная структура никелида титана стабильная - объемно-центрированная кубическая решетка типа CsCl при деформации претерпевает термоупругое мартенситное превращение с образованием фазы низкой симметрии.

Никелид титана обладает следующими положительными свойствами:

- высокой коррозионной стойкостью;
- высокой прочностью;
- высоким коэффициентом восстановления формы и высокой восстанавливающей силой, при деформации до 8%;
- хорошей биологической совместимостью;
- высокой демпфирующей способностью.

К недостаткам материала относят высокую стоимость и плохую технологичность, оборотной стороной высокой прочности является затрудненность обработки при изготовлении деталей, особенно резанием.

В 1980 году в России началась разработка новых материалов из никелида титана для имплантологии. Высокая стабильность физико-механических характеристик таких сплавов в течение длительного времени и возможность программного управления параметрами формоизменения позволили создавать имплантаты, которые не только выполняют возложенную на них функциональную задачу, но и являются неотъемлемой частью структуры организма. Имплантированная в организм конструкция из такого сплава деформируется в соответствии с закономерностями эластичного поведения тканей организма, обеспечивая гармоничное функционирование всей системы "организм - имплантат".

Приоритет использования имплантатов из никелида титана при выполнении оперативных вмешательств с целью формирования компрессионных анастомозов между полыми органами брюшной полости принадлежит сибирским хирургам и связан с именами Зиганьшина Р.В., Дамбаева Г.Ц., Гиберта Б.К., Плотникова В.В. и других. Под их руководством с середины 80-х годов был разработан ряд конструкций и устройств с целью формирования анастомозов в различных отделах желудочно-кишечного тракта [70]. Разработкой компрессионных устройств с эффектом памяти формы по настоящее время занимается НИИ материалов и имплантатов с памятью СФТИ при ТГУ под руководством д.т.н., профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гюнтера В.Э.

## **Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Задачей настоящего исследования, является повышение эффективности лечения больных со сформированными псевдокистами поджелудочной железы, предупреждение рецидива заболевания, путем формирования компрессионного цистодигестивного соустья с использованием имплантатов из никелида титана.

В исследовании использовались сверхэластичные имплантаты с термомеханической памятью формы из никелида титана марки ТН-10, разработанные совместно с сотрудниками НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы Сибирского физико-технического института при ТГУ (директор - д.т.н., профессор Гюнтер В.Э.).

### **2.1. Материалы и методы, использованные в экспериментальном исследовании**

Экспериментальную часть работы выполнили в лаборатории биологических моделей ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (заведующий лабораторией – к.м.н. Иванов В.В.). Работу провели с соблюдением требований Приказа Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 года, Приказа Минздрава РФ № 267 от 19.06.2003 года, международных принципов Хельсинской декларации Всемирной Медицинской Ассоциации о гуманном отношении к животным (редакция 2000 года), принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского Сообщества (№ 86/609 ЕС), после получения разрешения этического комитета ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России [11, 78, 79, 102].

Рентгенологическое исследование провели совместно с сотрудниками рентгенологического отделения госпитальной клиники им. А.Г. Савиных ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (врачи-рентгенологи Окунева Л.И. и Усова Н.Х.).

Гистологическое исследование выполнили на кафедре патологической анатомии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (заведующая профессор кафедры, д.м.н., Завьялова М.В.).

### **2.1.1. Общая характеристика экспериментального исследования**

В качестве подопытных животных были выбраны кролики, которые относятся к классу млекопитающих, подклассу плацентарных. По анатомическому строению, функции и физиологии их желудочно-кишечный тракт близок к пищеварительной системе человека, и может так же, как у собак и свиней использоваться в абдоминальной хирургии для формирования и изучения компрессионных анастомозов [51, 65, 91, 94].

Разная толщина и плотность стенок, участвующих в формировании анастомоза между псевдокистой поджелудочной железы и полого органа ЖКТ (желудок, кишечник), обуславливает высокий риск соскальзывания имплантата в области соустья. Для изучения действия оригинальной конструкции, из никелида титана, разработанной для создания компрессионных анастомозов между полыми органами с разной толщиной стенок, было проведено экспериментальное исследование на 28 кроликах. Анастомоз накладывался между тонкой кишкой и мочевым пузырем. Стенка мочевого пузыря по толщине превышает толщину тонкокишечной стенки, что сделало возможным отработать технику наложения анастомоза и проследить за его формированием. Для сравнения использована

контрольная группа (6 кроликов), в которой анастомоз накладывался при помощи ручного шва.

Экспериментальные исследования провели на 34 шкурковых нормальношерстных кролика-самца весом от 2 000 до 2 700 г.

Кроликов содержали в стандартных условиях, соответствующих санитарным правилам по устройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев), группами по 12 особей в деревянных клетках. Животные получали стандартный гранулированный корм для лабораторных грызунов. Микробиологический статус кормов соответствовал ГОСТ РФ 51849-2001 «Ветеринарно-санитарные нормы и требования к качеству кормов для непродуктивных животных». Давали фильтрованную водопроводную воду. Микробиологический статус воды соответствовал СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения». Животные были адаптированы в лаборатории в течение 14 дней до начала эксперимента.

Все животные были распределены на 3 группы. В зависимости от используемой конструкции на I и II основную группу, и III контрольную группу, где анастомоз формировался ручным способом (таб. 1). В I основной группе использовали модель имплантата № 1: имплантат по типу канцелярской скрепки, предложенный для формирования компрессионных анастомозов в абдоминальной хирургии Зиганьшиным Р.В. [40, 41], модифицированный дополнительным третьим витком. Во II основной группе модель имплантата № 2: оригинальная модель имплантата (патент РФ № 2557697 «Способ и устройство для лечения псевдокист поджелудочной железы»).

Таблица 1 - Распределение животных по группам в зависимости от вида формирования компрессионного анастомоза

Группа	Способ формирования компрессионного анастомоза	Всего животных (n,%)
I	Применение модель имплантата № 1	12 (35%)
II	Применение модели имплантата № 2	16 (47%)
III	Формирование анастомоза ручным способом	6 (18%)
Всего		34 (100%)

Оперативное вмешательство и выведение животных из опытов осуществляли под общей анестезией. За сутки до операции животные лишались пищи, им давалась только вода. Премедикацию выполняли путем внутримышечного введения в четырехглавую мышцу бедра (*m. quadriceps femoris*) медикаментозной смеси. Расчет дозы проводили исходя из массы тела кролика: Дроперидол 0,5 мг/кг (0,2 мл/кг 0,25% раствора), Димедрол 1,5 мг/кг (0,15 мл/кг 1% раствора), Анальгин 50-70 мг/кг (0,1-0,15 мл/кг 50% раствора) [49, 60, 70]. Премедикацию выполняли за 25-30 минут до начала наркоза с целью снятия у животных напряжения и агрессии. Через 15-20 минут после засыпания проводили катетеризацию краевой или центральной вены уха кролика (рис. 1). С превентивной целью внутривенно вводили антибиотик широкого спектра действия (Сульзонцеф 240 мг/кг) [54, 75].

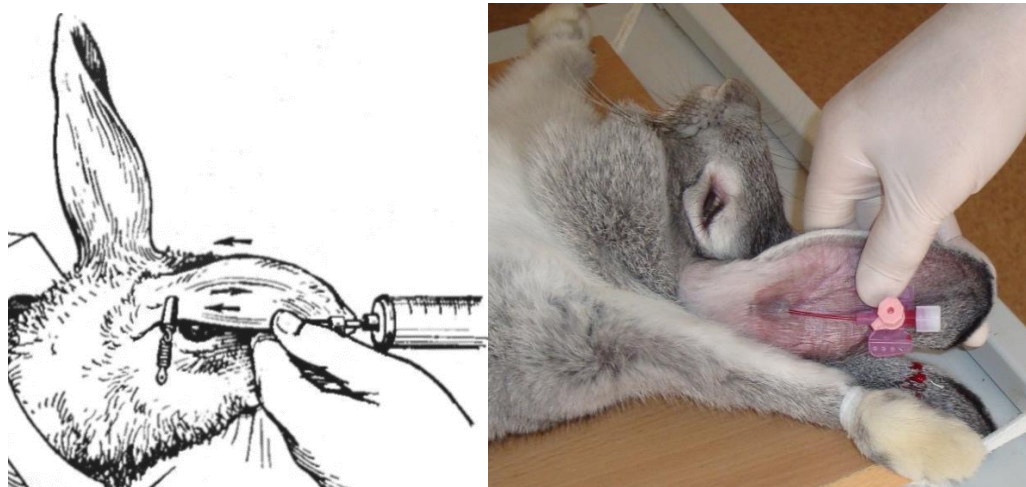


Рисунок 1 - Ход катетеризации краевой и центральной ушной вены кролика



В ходе оперативного вмешательства использовали Пропофол или Золетил 50. При использовании Пропофола вводная анестезия осуществлялась внутривенным введением 4-6 мл 1% раствора Пропофола. Для поддержания необходимой глубины наркоза дробно вводили раствор Пропофола, с таким расчетом, чтобы суммирующая доза не превышала 80-100 мг/кг массы тела животного. При использовании Золетила 50 вводная анестезия осуществлялась внутримышечным введением в четырехглавую мышцу бедра (*m. quadricepsfemoris*) раствора из расчета 15 мг/кг. Для поддержания необходимой глубины наркоза дробно вводили раствор Золетила 50, с таким расчетом, чтобы суммирующая доза не превышала 72 мг/кг массы тела животного. Оперативное вмешательство выполняли с соблюдением требований асептики и антисептики.

После окончания оперативного вмешательства кролики находились в операционной до полного пробуждения. Перед помещением в клетку выполняли внутримышечное введение ненаркотического анальгетика (3% раствора Кеторола 10 мг/кг). В течение первых 3 суток животным проводили внутримышечно инъекцию 3% раствора Кеторола 10 мг/кг, в течение первых 5 суток внутривенно однократно в сутки вводили Сульзонцеф 240 мг/кг. Пить кроликам давали сразу после операции. Кормление начинали с первых суток, пища была обычной.

На протяжении исследования проводили наблюдение за каждым животным. Объектом ежедневного контроля были: общий вид (шёрстный покров, глаза, уши, конечности), состояние и поведение (активность, питание), физиологические функции (дыхание, мочеиспускание, дефекация), заживление ран (сроки заживления, наличие инфекции, гематом, некротических тканей, тип заживления).

Сроки отторжения имплантатов из никелида титана определяли по данным обзорной рентгенографии брюшной полости, и макроскопической картине при выведении животных из эксперимента.

Прооперированных животных выводили из опыта в стандартные сроки - на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки после операции. Эвтаназию осуществляли под наркозом струйным внутривенным введением Дитилина из расчета 1 мг/кг. Сразу после гибели производили забор материала - иссекали зону анастомоза, включающую

мочевой пузырь и тонкую кишку. Ткани с образцами, извлеченные после эвтаназии, фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина.

### **2.1.2. Методика формирования компрессионного анастомоза**

Особенностями компрессионного соустья является предупреждение инфицирования шва и образование соединительной ткани, что приводит к заживлению первичным натяжением, и является основной причиной уменьшения риска рецидива псевдокисты. В ходе эксперимента было использовано два вида имплантатов: модель № 1 и № 2.

**Ход операции.** Животных фиксировали в положении на спине, в области оперативного вмешательства сбривали шерсть, операционное поле обрабатывали четыре раза спиртовым раствором Хлоргексидина 0,5%. Выполняли средне-нижне-срединную лапаротомию. Кожу рассекали одновременно с подкожно-жировой клетчаткой. Затем после смены скальпеля рассекали апоневроз и брюшину (рис. 2).

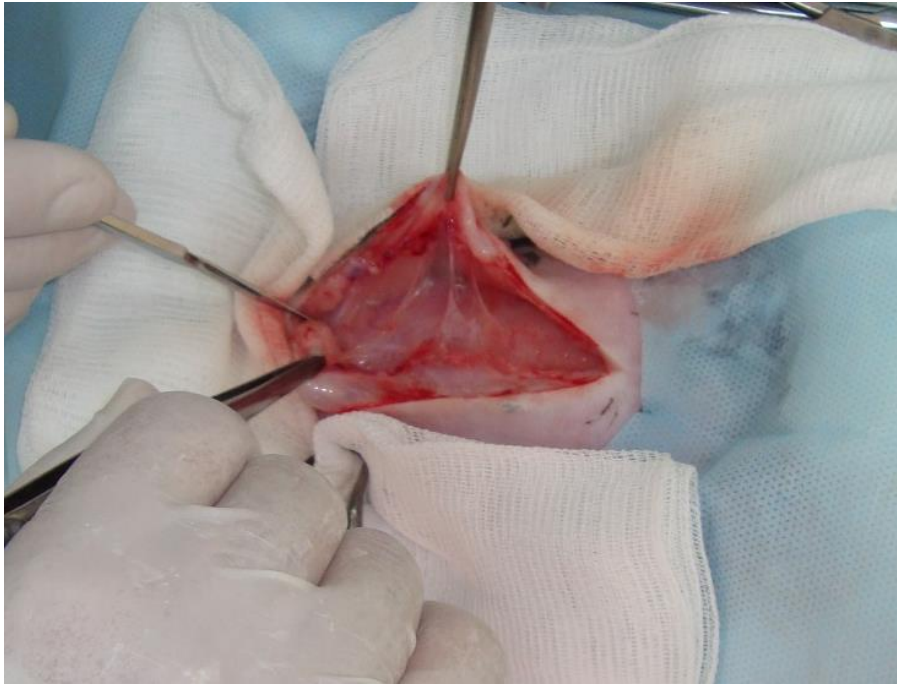


Рисунок 2 - Средне-нижне-срединная лапоротомия

В рану выводили мочевой пузырь и петлю подвздошного отдела тонкой кишки (рис. 3).

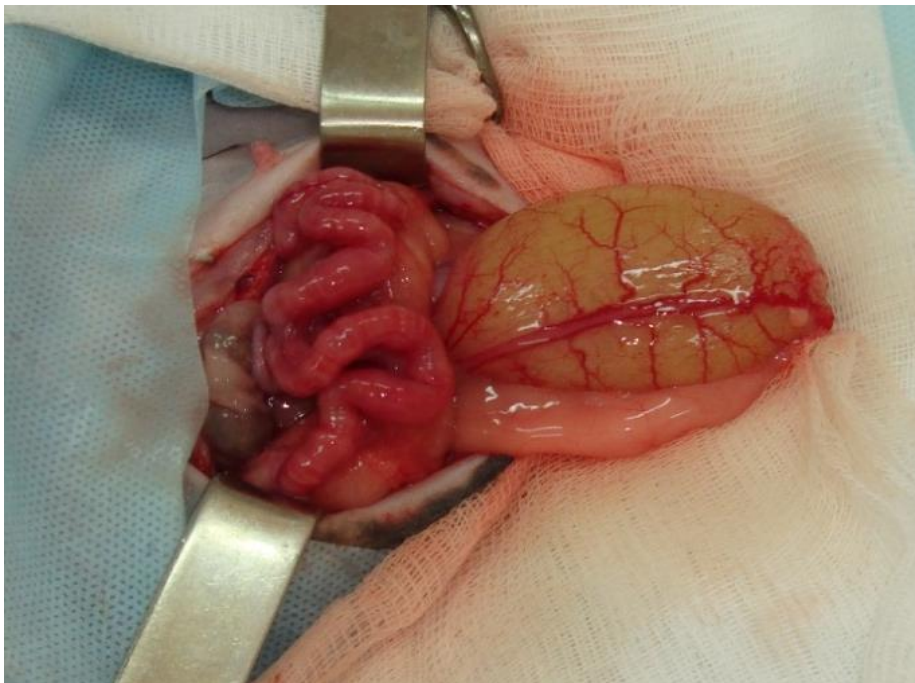


Рисунок 3 - Выведенные в рану мочевой пузырь и петли тонкой кишки

Мочевой пузырь пунктировали в области дна с аспирацией мочи. Стенки анастомозируемых органов (противобрыжеечный край тонкой кишки и дно

мочевого пузыря) сближали до соприкосновения и накладывали узловые серозные лигатуры-держалки на расстоянии 1 см по краям от будущего анастомоза. Стенку мочевого пузыря рассекали на протяжении 5 мм, аналогичный разрез выполняли на противобрыжеечном крае тонкой кишки (рис. 4, 5).

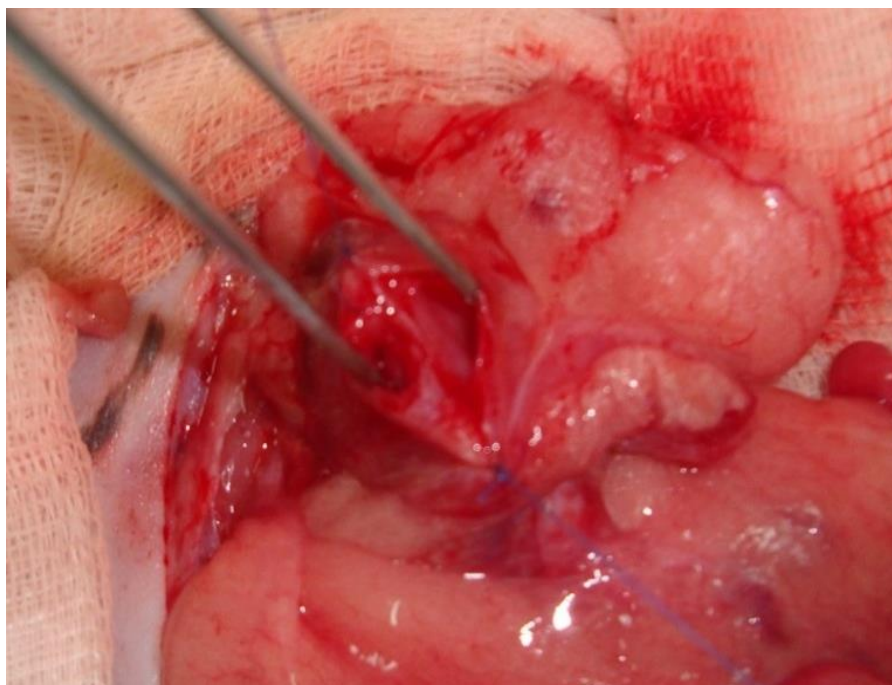


Рисунок 4 - Подготовка анастомозируемых органов к имплантации компрессионного устройства

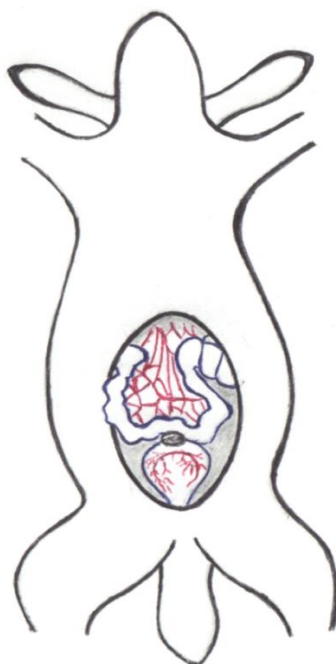


Рисунок 5 - Схема подготовки анастомозируемых органов к имплантации компрессионного устройства

Имплантат из никелида титана, охлажденный в хладоагенте, деформировали, раздвигая витки параллельно друг другу. Имплантат с помощью зажима Кохера вводили в полости анастомозируемых органов, формируя соустье по типу «бок в бок». Модель № 1 имплантировалась таким образом, чтобы одна бранша оказалась в просвете тонкой кишки, а две другие в просвете мочевого пузыря, обеспечивая лучшее сжатие и фиксацию со стороны более толстой и плотной стенки (рис. 6, 7).

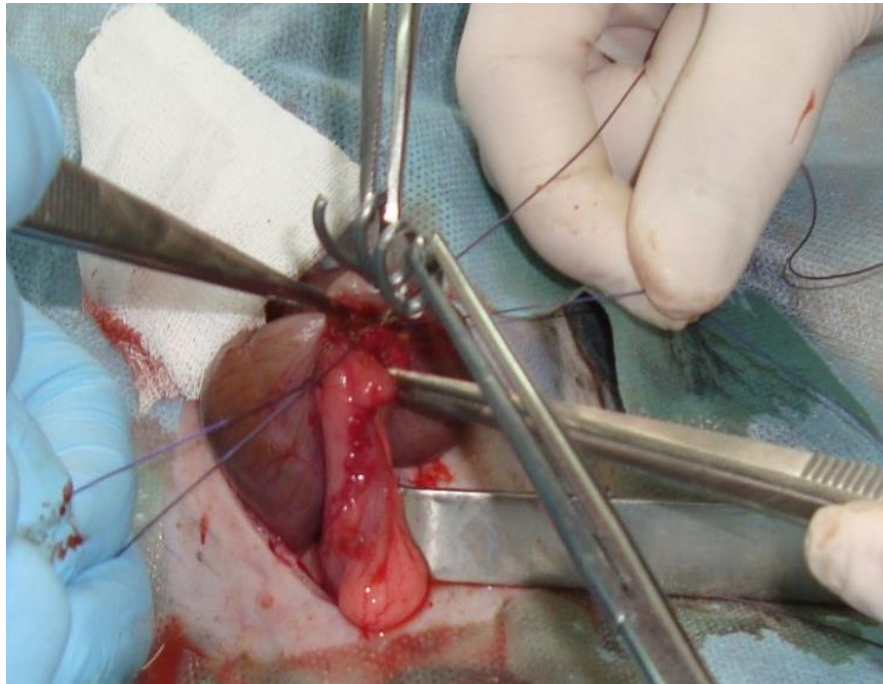


Рисунок 6 - Установка модели имплантата № 1



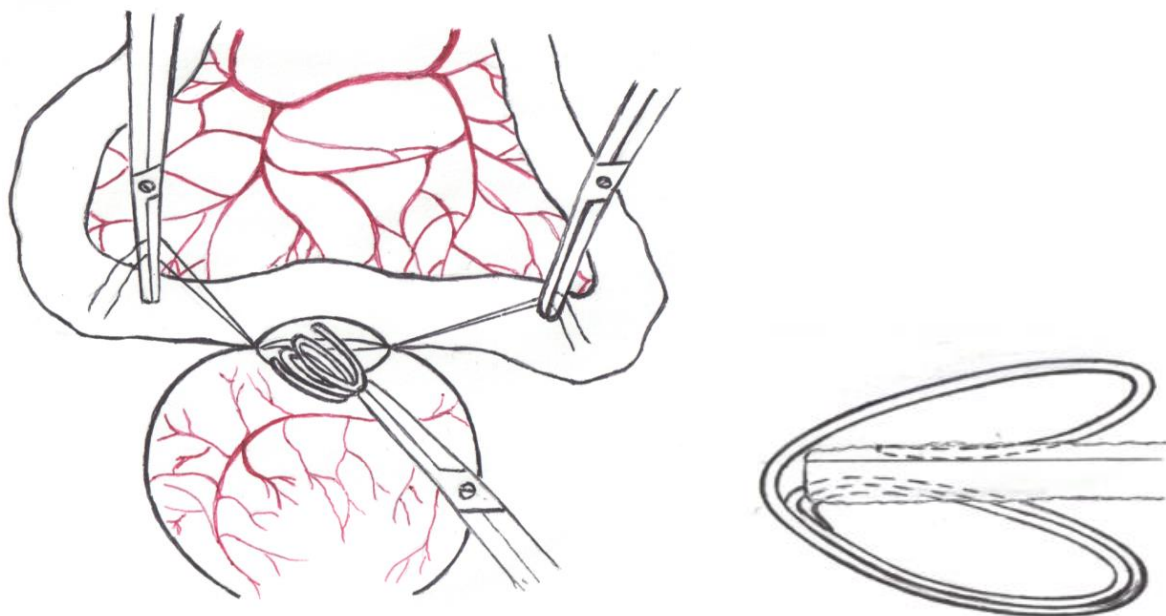


Рисунок 7 - Схема установки модели имплантата № 1

Модель имплантата № 2 вводили таким образом, чтобы одна бранша была в просвете тонкой кишки, а две другие, оканчивающиеся закругленным «шипом», в просвете мочевого пузыря, при этом дополнительный виток и «шип» обеспечивали лучшее сжатие и фиксацию более толстой и плотной стенки мочевого пузыря (рис. 8, 9).

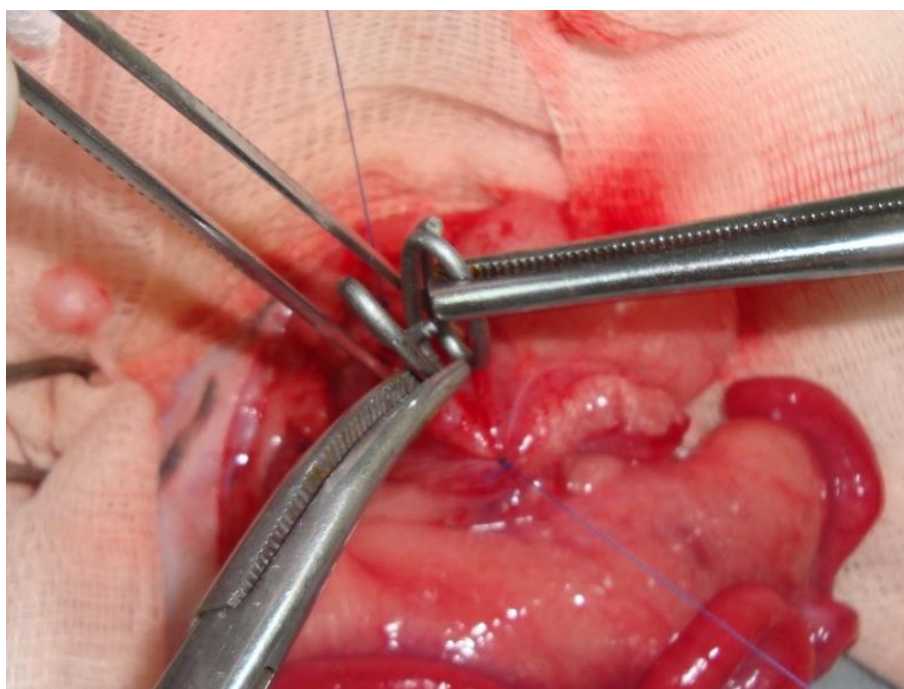


Рисунок 8 - Установка модели имплантата № 2

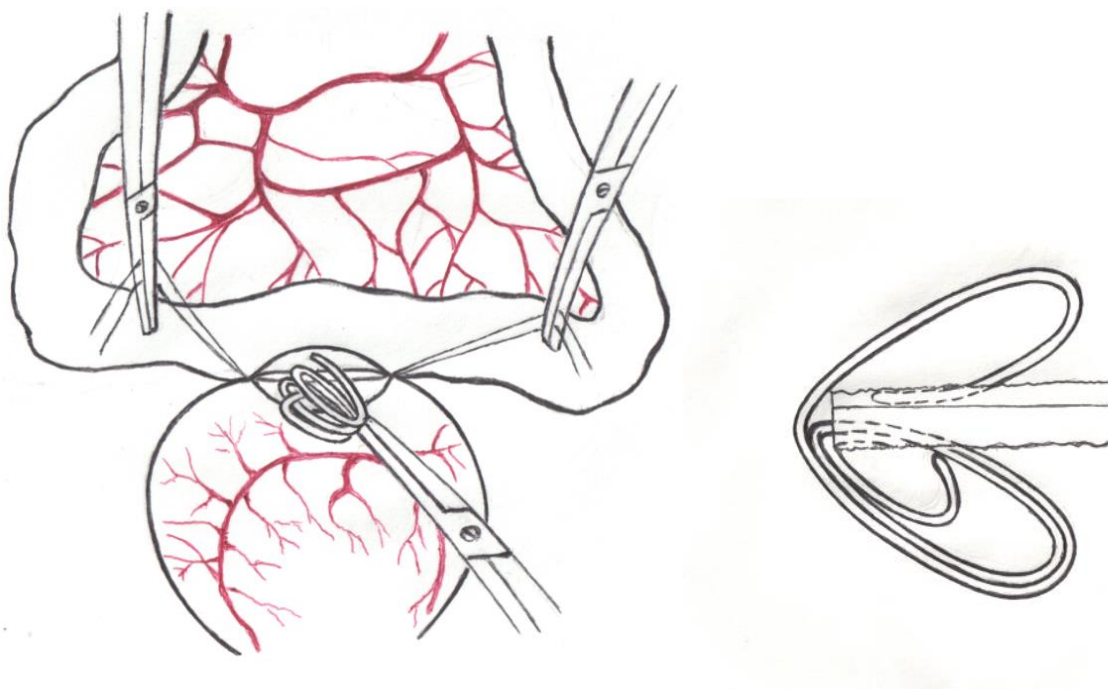


Рисунок 9 - Схема установки модели имплантата № 2

После окончательной имплантации, через 4-6 секунд, когда конструкция принимала свою исходную сомкнутую форму под действием температуры тела, плотно фиксировалась и осуществляла сжатие стенок соединяемых органов, зажим извлекали (рис. 10, 11).

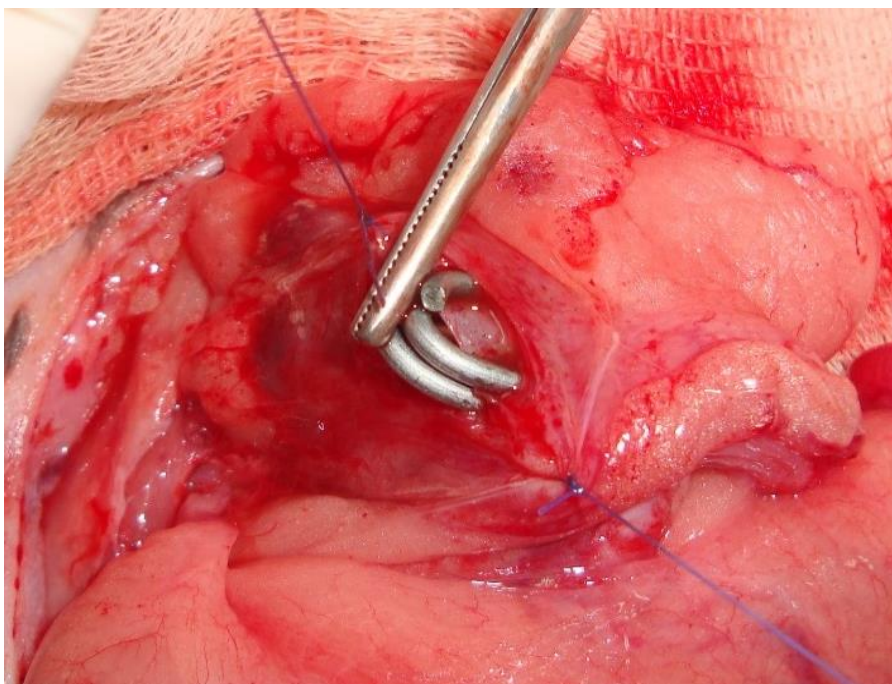


Рисунок 10 - Окончательный вид после установки имплантата

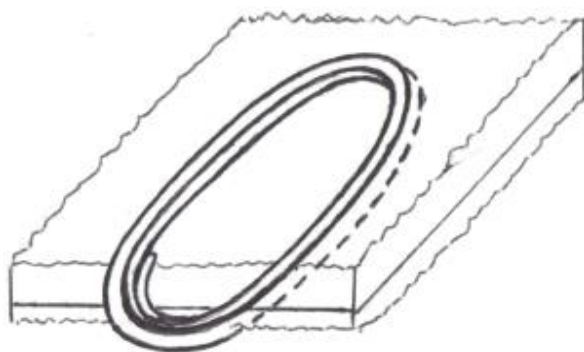


Рисунок 11 а

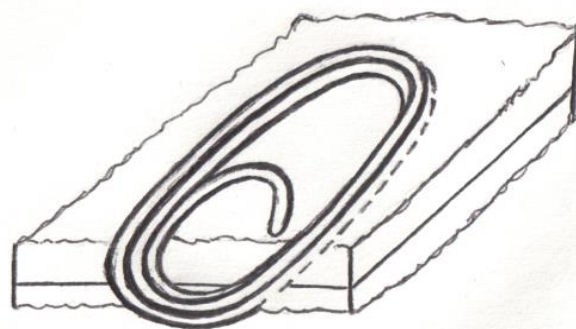


Рисунок 11 б

Рисунок 11 - Схема окончательного вида после установки имплантата:

а) после установки модели имплантата № 1; б) после установки модели имплантата № 2

Передняя полуокружность анастомоза формировалась на 30 % лигатурным способом. Первый ряд формировался непрерывным скорняжным швом Schmieden V. через все слои стенки мочевого пузыря и стенки тонкой кишки, использовалась плетёная синтетическая полигликолидная нить с условным номером 4/0. При этом шве вкол иглы делали изнутри (со стороны слизистой) кнаружи с обеих сторон раны. При затягивании нити края разреза вворачивались внутрь (рис. 12).

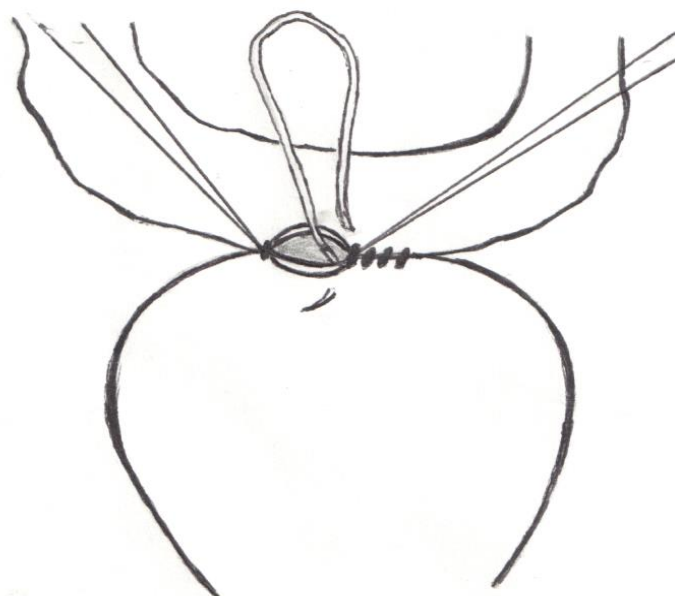


Рисунок 12 - Схема формирования 1 ряда ручной порции анастомоза:  
непрерывный скорняжный шов Schmieden V.



Второй ряд узловым швом LambertA. накладывали поверх первого полиэфирной нитью с фторполимерным покрытием с условным номером 4/0, захватывая только мышечные и серозные слои стенок анастомозируемых органов (рис. 13) [36, 85].



Рисунок 13 - Схема формирования 2 ряда ручной порции анастомоза:  
узловые швы LambertA.

Брюшную рану ушивали послойно с использованием полиэфирной нитью с фторполимерным покрытием с условным номером 4/0. Вначале накладывали непрерывный шов на брюшину и прилегающую собственную фасцию. Далее края прямых мышц живота сшивали узловыми швами. На кожу накладывали непрерывный внутрикожный шов HalstedW.S. [85].

### **2.1.3. Рентгенологические методы исследования**

Рентгенографию проводили на рентгенологическом комплексе производства VILLA SISTEMI MEDICALI, Италия 2009г. Обзорную рентгенографию брюшной полости выполняли на 1 и 5 сутки после операции, и далее через сутки до момента отторжения устройства. Данное исследование проводили с целью изучения сроков отторжения и миграции компрессионного устройства. Для проведения исследования животное вводили в состояние наркоза путем внутримышечной инъекцией Золетила 50 в дозе 10 мг/кг, и фиксировали на рентгенологическом столе. Первую рентгенографию выполняли на 1 сутки после операции, затем на 5 сутки, и далее через сутки до момента отторжения устройства. Все снимки сравнивали с ранее выполненными и оценивали месторасположения устройства.

### **2.1.4. Исследование механической прочности анастомозов**

Исследование механической прочности анастомоза проводили при помощи пневмопрессии по Матешуку В.П. [90]. Было исследовано 34 препарата на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки после операции. С этой целью использовали ртутный медицинский манометр, измеряющий давление в пределах от 10 до 260 мм.рт.ст. После иссечения анастомозированных органов (мочевой пузырь и сегмент тонкой кишки), в область сформированного соустья вводили силиконовую трубку, соединенную с манометром. Сегмент тонкой кишки и мочевой пузырь лигировали

с образованием герметичных полостей, препарат помещали под воду и затем медленно нагнетали воздух, контролируя показания манометра.

Пределом механической прочности анастомоза являлось давление, при котором в области анастомоза в воде определялись пузырьки воздуха.

### **2.1.5. Морфологические методы исследования**

Гистологическое исследование макропрепаратов проводили на кафедре патологической анатомии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России. Забор материала выполняли на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки. После иссечения анастомозированных органов (мочевой пузырь и сегмент тонкой кишки), проводили макроскопическую оценку препарата. Визуально и пальпаторно определяли состояние анастомоза: размеры, эластичность, рубцовые изменения. В зоне ручного шва пересекали кольцо анастомоза и оценивали состояния шва со стороны слизистой оболочки, наличие и степень воспаления и отека, отмечали границы компрессионной и ручной частей анастомоза. Препарат фиксировали 10% нейтральным раствором формалина в течение 24-48 часов. Из каждого препарата для исследования брали по 4-5 фрагментов толщиной 0,5-0,7 мм. Микроскопическую оценку проводили после выполнения из фиксированных участков с анастомозами парафиновых блоков и морфологических срезов. Все препараты были окрашены гематоксилином и эозином. Снимки сделаны с помощью камеры Carl Zeiss Axio Cam ERc5s на микроскопе Carl Zeiss Axio Scope A1 при увеличении  $\times 200$  и  $\times 400$ . Особое внимание уделяли наличию воспалительных изменений в зоне анастомоза. Сравнивали морфологическую картину зон анастомозов в зависимости от способов формирования.

## 2.2. Материалы и методы, использованные в клинических исследованиях

### 2.2.1 Общая характеристика клинического исследования

Клиническую часть работы выполнили на кафедре госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России. Объектом клинического исследования стали 43 пациента с псевдокистами поджелудочной железы в период с 2004 по 2016г. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России и выполнено в соответствии с принципами Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice - GCP) и Хельсинской декларации (включая поправки) [82]. Все участники перед началом исследования были информированы о характере и целях исследования, а также о возможных осложнениях, и прошли процедуру подписания информированного согласия.

Критерием включения пациентов в исследование явилось наличие псевдокисты поджелудочной железы. Наличие псевдокисты подтверждалось одним или несколькими из 5 критериев:

1. Длительностью существования жидкостного образования в полости сальниковой сумки по данным УЗИ более 1 месяца.
2. Наличием жидкостного образования в полости сальниковой сумки, с толщиной стенки более 1-2 мм по данным КТ или МРТ.
3. Формированием полости псевдокисты после перенесенного острого панкреатита или панкреонекроза.
4. Интраоперационной верификацией.
5. Результатами патогистологического исследования.

19 (44,2%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы были госпитализировано в плановом порядке. 24 (55,8%) больных были госпитализированы по экстренным и срочным показаниям. У 29 (67,4%) пациентов наблюдались осложнения на момент госпитализации (таб. 2).

Таблица 2 - Осложнения у пациентов с псевдокистами поджелудочной железы на момент госпитализации

Осложнения псевдокист	Всего пациентов, n=43 (100%)
Периорганная компрессия окружающих органов	16 (37,2%)
Периорганная компрессия окружающих органов+тромбоз воротной вены с развитием портальной гипертензии	2 (4,7%)
Периорганная компрессия окружающих органов+некроз стенки двенадцатиперстной кишки	1 (2,3%)
Периорганная компрессия окружающих органов+инфицирование полости псевдокисты	1 (2,3%)
Инфицирование полости псевдокисты	6 (13,9%)
Кровоизлияние в полость псевдокисты	2 (4,7%)
Перфорация полости псевдокисты в брюшную полость	1 (2,3%)
Всего осложнений	29 (67,4%)

Среди пациентов большую часть составляли мужчины - 30 (69,8%) больных, меньшую - женщины 13 (30,2%) больных. Возраст больных колебался от 23 до 84 лет, средний возраст составил  $48,4 \pm 3,2$  лет (таб. 3).

Таблица 3 - Распределение пациентов с псевдокистами поджелудочной железы по возрасту и полу

Возраст	Мужчины	Женщины	Всего
20-30 лет	-	3 (6,9%)	3 (6,9%)
31-40 лет	10 (23,3%)	1 (2,3%)	11 (25,6%)
41-50 лет	7 (16,3%)	6 (13,9%)	13 (30,2%)
51-60 лет	9 (20,9%)	1 (2,3%)	10 (23,3%)
61-70 лет	3 (6,9%)	-	3 (6,9%)
71 год и более	1 (2,3%)	2 (4,7%)	3 (6,9%)
Всего	30 (69,8%)	13 (30,2%)	43 (100%)

Причинами формирования псевдокист послужили: в первую очередь хронический панкреатит – 25 (58,1%), затем панкреонекроз – 13 (30,2%), травмы поджелудочной железы – 5 (11,6%). В 36 (83,7%) случаях сформировались экстрапанкреатические псевдокисты, в 7 (16,3%) - интрапанкреатические (рис. 14).

### Пациенты (%)

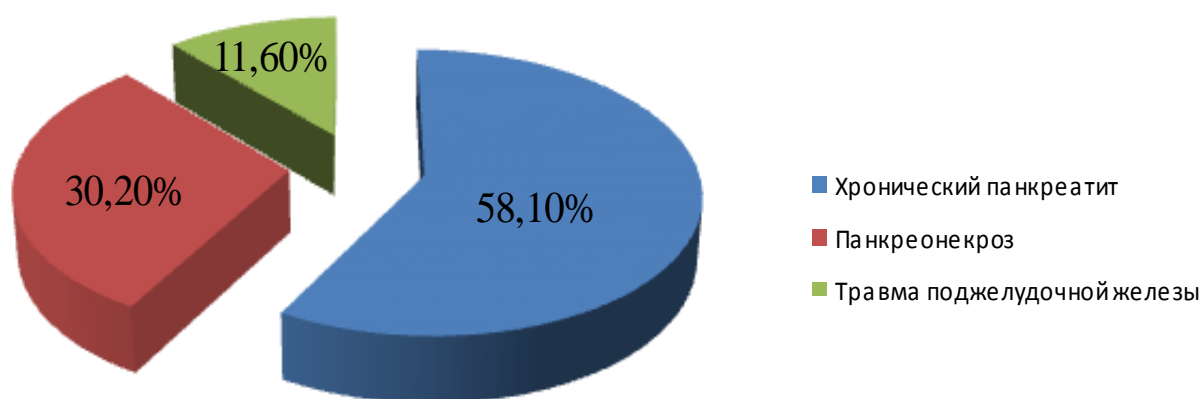


Рисунок 14 - Распределение пациентов с псевдокистами поджелудочной железы по этиологическому фактору

Для установления стадии формирования псевдокист использовалась классификация Карагуляна Р.Г. [47]. У 10 (23,3%) пациентов выявлены острые псевдокисты (первая стадия), у 13 (30,2%) – подострые или формирующиеся (вторая стадия) и у 20 (46,5%) больных – хронические или сформированные (третья и четвертая стадия).

У 9 (20,9%) пациентов псевдокиста локализовалась в головке поджелудочной железы, у 3 (6,9%) – в теле, у 16 (37,2%) – в хвосте. У 15 (34,9%) пациентов выявлена сочетанная локализация: головка и тело поджелудочной железы у 7 (16,3%), тело и хвост – 8 (18,6%). Диаметр псевдокист у больных колебался от 4 до 15 см (рис. 15).

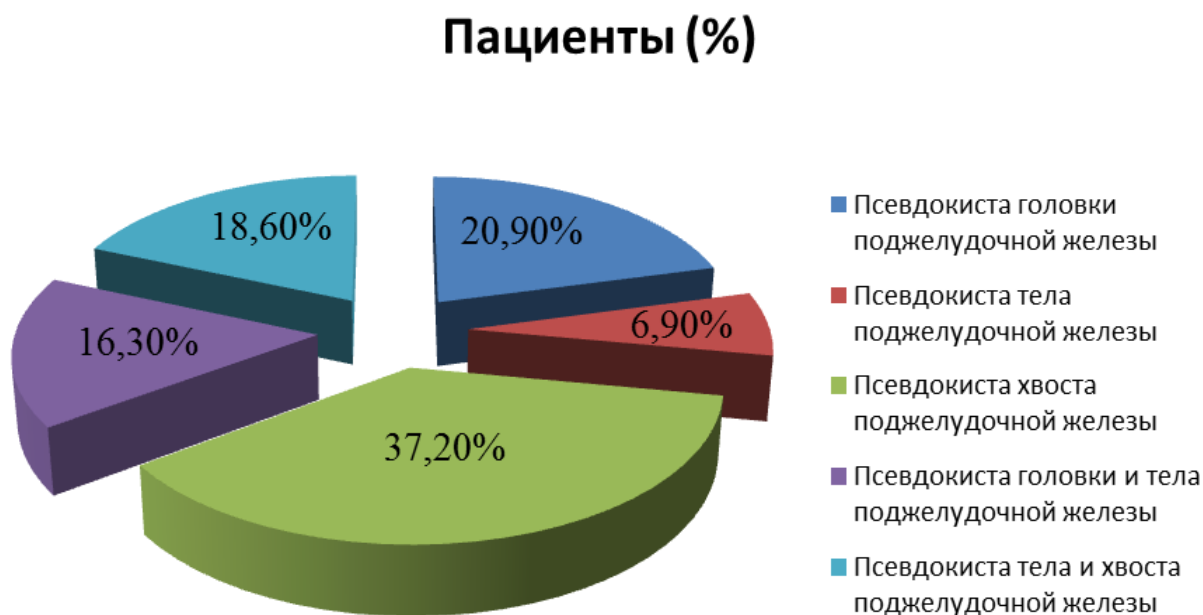


Рисунок 15 - Распределение пациентов по локализации псевдокист в поджелудочной железе

Срок заболевания у пациентов от момента выявления псевдокисты до оперативного лечения колебался от 1,5 до 24 месяцев. Средняя продолжительность заболевания составила до операции  $18 \pm 7,1$  месяцев.

### 2.2.2. Методы обследования пациентов

Диагноз ставился на основании клинического обследования больных. Проводился анализ жалоб, анамнеза заболевания, результатов объективного осмотра, лабораторных и инструментальных показателей. Лабораторные исследования имели ограниченное значение в диагностике псевдокист поджелудочной железы, и основывались на нескольких основных биохимических показателях (амилаза, липаза, диастаза), длительное повышение которых, после перенесенного острого или обострения хронического панкреатита, косвенно указывало на кистообразование.

При существующей псевдокисте с целью исключения малигнизации процесса, выполнялся иммуноферментный анализ (ИФА) на количественное определение онкомаркеров в крови. В 7 (16,3%) случаев проводилось определение ракового эмбрионального антигена (РЭА) и специфического антигена, продуцируемого клетками эпителия желудочно-кишечного тракта, маркера карциномы поджелудочной железы (СА 19-9). При ИФА у 7 (16,3%) пациентов уровень РЭА не достигал 5 нг/мл, а СА 19-9 составлял не более 37 Ед/мл.

Среди неинвазивных методов обследования, для диагностики псевдокист поджелудочной железы при наличии показаний, проводилось УЗИ, обзорная рентгенография брюшной полости, ретроградная холангиопанкреатография (РХПГ), фиброгастродуоденоскопия (ФГДС) и МРТ. При проведении всех вышеперечисленных методов ориентиром являлись следующие основные отличительные макроскопические признаки псевдокисты, позволяющие ее дифференцировать от других кистозных образований поджелудочной железы:

- это однокамерное кистозное образование с плотной округлой стенкой;
- отсутствие в полости перегородок и изолированных внутрисполостных камер;



- наличие в паренхиме поджелудочной железы признаков хронического панкреатита: атрофия, фиброз, кальциноз, реже неравномерное расширение ГПП («цепь озер») и кальцинаты в просвете ГПП.

#### **Рентгенологические и эндоскопические методы исследования.**

Рентгенография проведена в 43 (100%) случаях в отделении функциональной диагностики. При наличии наружного панкреатического свища у 4 (9%) пациентов выполнена фистулография. Рентгенография брюшной полости проведена с целью определения сроков отторжения имплантатов из никелида титана у пациентов со сформированным компрессионным цистодигестивным анастомозом.

ФГДС проведена в 43 (100%) случая аппаратом производства KARL STORZ, Германия 2012 года. Исследование позволяло определять наличие или отсутствие компрессии псевдокисты на желудок и двенадцатиперстную кишку, выявить патологию слизистой оболочки этих органов и оценить состояние большого дуоденального сосочка. При выявлении признаков сдавления псевдокистой извне желудка и двенадцатиперстной кишки выполнялось рентгеноскопическое исследование ЖКТ.

РХПГ проводилась при отсутствии противопоказаний в 3 (7%) случаях, и позволяла определять наличие конкрементов и/или стриктур панкреатических протоков, сообщение главного панкреатического протока с полостью псевдокисты.

**Лучевые методы диагностики.** УЗИ органов брюшной полости самый доступный и широко используемый метод исследования при псевдокистах поджелудочной железы. Чувствительность и специфичность УЗИ составляет 75% и 90%, соответственно [24, 48, 177]. УЗИ органов брюшной полости проводилось в отделении функциональной диагностики аппаратом производства TOSHIBA, Япония 2008г, конвексными датчиками с частотой от 2,5 до 3,5 МГц. В исследовании дополнительно проводилось цветное доплеровское картирование. УЗИ органов брюшной полости проводился в 43 (100%) случаев. Метод УЗИ давал возможность оценить анатомо-топографическую картину: размеры,

толщину стенки, характер содержимого и расположение псевдокисты поджелудочной железы, взаимосвязь ее с окружающими органами, состояние паренхимы поджелудочной железы, панкреатических и желчевыводящих протоков, сосудов портальной системы.

Томографическое исследование (КТ и МРТ) в настоящее время является «золотым стандартом» в диагностике псевдокист поджелудочной железы (точность диагностики - 90%), нивелируя недостатки УЗИ диагностики [24, 48]. КТ обладает высокой чувствительностью - 82-100%, специфичностью - 98%. Чувствительность МРТ составляет 88-94% [96]. МРТ проводилось в 34 (79%) случаях в отделении функциональной диагностики на аппарате EXCEL ARTVANTAGE, Япония 2006г.

**Морфологические методы исследования.** В ходе операции проводился забор жидкости из полости псевдокисты поджелудочной железы. Жидкость направлялась на цитологическое и биохимическое исследование. Цитологическое исследование внутрисполостной жидкости выявляло клетки воспаления (лейкоциты, макрофаги, лимфоциты), тканевой детрит и позволяло исключить малигнизацию. При биохимическом методе основным исследуемым показателем являлась амилаза, уровень которой превышал во всех случаях 5 000 ЕД/мл.

После вскрытия полости осуществлялся забор ткани из стенки псевдокисты на гистологическое исследование. Данное исследование позволяло дифференцировать псевдокисту с другими кистозными образованиями поджелудочной железы. Гистологическое исследование проводилось на кафедре патологической анатомии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России. Микроскопическую оценку проводили методом световой микроскопии с окраской гематоксилином и эозином. Снимки сделаны с помощью камеры Carl Zeiss Axio Cam ERc5s на микроскопе Carl Zeiss Axio Scope A1 при увеличении  $\times 200$  и  $\times 400$ .

### 2.2.3. Виды оперативных вмешательств

36 (83,7%) больным с псевдокистами поджелудочной железы проведено оперативное лечение. 7 (16,3%) - проводилась только консервативная терапия.

Показанием к хирургическому лечению стала неэффективность лекарственной терапии. Критериями выбора операции послужили: стадия формирования псевдокисты поджелудочной железы и наличие её осложнений, локализация, размеры и степень тяжести состояния пациента.

**Различные виды оперативных вмешательств.** Традиционные оперативные вмешательства проводились у 33 (100%) пациентов. Из них радикальные операции были выполнены 6 (18,2%) пациентам, в том числе 1 (3,1%) пациенту - цистэктомия. Дистальная резекция поджелудочной железы с псевдокистой и удалением селезенки выполнена 2 (6,1%) больным, с сохранением селезенки - 1 (3,1%). Из резекционно-дренирующих вмешательств была проведена каудальная резекцией поджелудочной железы со спленэктомией и продольной панкреатоюноностомией у 2 (6,1%) пациентов со сформированной псевдокистой хвоста и тела поджелудочной железы и хроническим калькулезным панкреатитом.

Операции внутреннего дренирования были выполнены 12 (36,4%) пациентам. Внутреннее дренирование открытым способом с формированием цистогастроанастомоза выполнено 3 (9,1%) больным, цистоеюноанастомоза - 2 (6,1%). Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия выполнена 7 (21,2%) больным.

Наружное дренирование проведено 15 (45,5%) больным. Среди них чрезкожное дренирование полости псевдокисты под контролем УЗИ было выполнено 3 (9,1%) пациентам, 8 (24,2%) - иссечение стенок псевдокисты с дренированием сальниковой сумки, 4 (12,1%) - наружное дренирование с тампонадой полости псевдокисты (таб. 4).

Таблица 4 - Виды оперативных вмешательств у пациентов с псевдокистами поджелудочной железы

№	Вид оперативного вмешательства	Количество больных (n,%)
	Резекционные и резекционно-дренирующие операции	6 (18,2%)
1.	Цистэктомия	1 (3,1%)
2.	Каудальная резекция поджелудочной железы со спленэктомией	2 (6,1%)
3.	Корпорокаудальная резекция поджелудочной железы	1 (3,1%)
4.	Продольная панкреатоюностомия с каудальной резекцией и спленэктомией	2 (6,1%)
	Операции внутреннего дренирования	12 (36,4%)
1.	Цистогастростомия открытым способом	3 (9,1%)
2.	Цистоеюностомия открытым способом	2 (6,1%)
3.	Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия	7 (21,2%)
	Операции наружного дренирования	15 (45,5%)
1.	Иссечение стенок псевдокисты и дренирование	8 (24,2%)
2.	Наружное дренирование открытым способом	4 (12,1%)
3.	Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ	3 (9,1%)
	Всего	33 (100%)

#### 2.2.4. Ведение пациентов в послеоперационном периоде

В раннем послеоперационном периоде от 1 до 5 суток, в зависимости от объема проведенного оперативного вмешательства и тяжести состояния, пациенты находились под наблюдением в палате отделения реанимации. В

отделение общей хирургии пациенты переводились после стабилизации общего состояния, из стационара выписывались в удовлетворительном состоянии, на фоне купированного болевого синдрома, после нормализации температуры тела, лабораторных показателей и данных инструментальных исследований.

Непосредственные результаты выполненного оперативного лечения оценивались по наличию или отсутствию послеоперационных осложнений, уровню летальности. Отдаленные результаты оценивались по частоте рецидива заболевания, развития осложнений хронического панкреатита, уровню летальности. Качество жизни пациентов в послеоперационном периоде изучалось при помощи общего опросника SF-36 [5, 63, 73].

### **2.3. Методика формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза**

У 3 (8,3%) из 36 (100%) прооперированных пациентов была применена оригинальная методика формирования компрессионного цистодигестивного соустья. В 2 (5,6%) случаях был сформирован компрессионный цистоеюноанастомоз с использованием оригинального имплантата из никелида титана, в 1 (2,8%) случае - цистогастроанастомоз.

**Ход операции.** За 30 минут до оперативного вмешательства проводилась антибактериальная профилактика: Амоксиклав 1,2 г внутривенно капельно. Оперативное вмешательство проводилось под эндотрахеальным наркозом. Выполняли верхне-средне-срединную лапаротомию. Послойно рассекали кожу, подкожно-жировую клетчатку, апоневроз и брюшину. Осуществляли доступ в сальниковую сумку, путем вскрытия желудочно-ободочной связки. Проводили оценку степени зрелости стенки псевдокисты поджелудочной железы, ее

расположение. Выполняли пункцию псевдокисты. Полученную жидкость отправляли на цитологическое, биохимическое и бактериологическое исследование. Затем проводили аспирацию содержимого полости псевдокисты. На передней поверхности стенки псевдокисты производили горизонтальный разрез, протяженностью 2 см. Часть стенки резецировали для гистологического исследования.

При формировании цистогастроанастомоза полость псевдокисты анастомозировали с задней стенкой желудка. Стенки анастомозируемых органов сближали до соприкосновения. На задней стенке тела желудка выполняли поперечный разрез протяженностью 1 см. Имплантат из никелида титана, охлажденный в хладагенте, деформировали, раздвигая витки параллельно друг другу. Имплантат с помощью зажима Кохера вводили в полости анастомозируемых органов, формируя соустье по типу «бок в бок». Оригинальную модель имплантата вводили таким образом, чтобы одна бранша была в просвете желудка, а две другие, оканчивающиеся закругленным «шипом», в просвете псевдокисты, при этом дополнительный виток и «шип» обеспечивали лучшее сжатие и фиксацию более толстой и плотной стенки псевдокисты.

При формировании цистоеюноанастомоза полость псевдокисты анастомозировали с тощей кишкой. На расстоянии 50 см от дуоденоюнального перехода тощую кишку помещали впереди поперечной кишки и подводили к месту рассеченной стенки псевдокисты. Стенки анастомозируемых органов сближали до соприкосновения. На противобрыжеечной крае стенки тощей кишки выполняли поперечный разрез протяженностью 1 см. Имплантат из никелида титана, охлажденный в хладагенте, деформировали, раздвигая витки параллельно друг-другу. Имплантат с помощью зажима Кохера вводили в полости анастомозируемых органов, формируя соустье по типу «бок в бок». Оригинальную модель имплантата вводили таким образом, чтобы одна бранша была в просвете тонкой кишки, а две другие, оканчивающиеся закругленным «шипом», в просвете псевдокисты, при этом дополнительный виток и «шип»

обеспечивали лучшую фиксацию более толстой и плотной стенки псевдокисты (рис. 16).

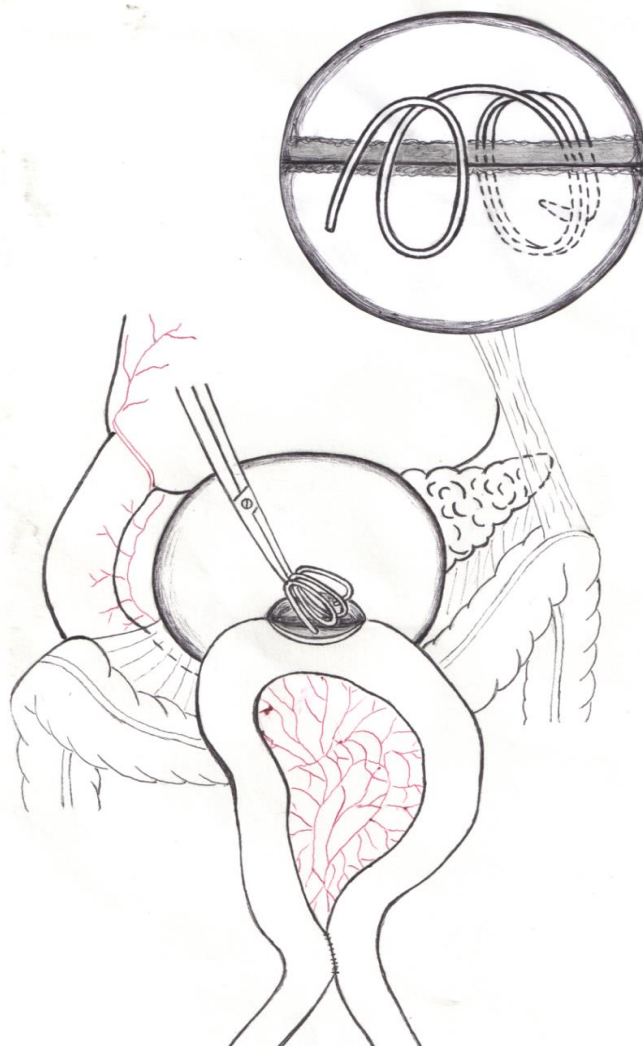


Рисунок 16 - Схема установка оригинальной конструкции из никелида титана в области цистоеюноанастомоза

После окончательной установки, через 4-6 секунд конструкция принимала свою исходную сомкнутую форму под действием температуры тела. При этом происходила прочная фиксация, и осуществлялось сжатие стенок соединяемых органов. На переднюю полуокружность анастомоза накладывали непрерывный шов плетёной синтетической полигликолидной нитью с условным номером 4/0. Второй ряд накладывали узловым швом LambertA. поверх первого полиэфирной нитью с фторполимерным покрытием с условным номером 4/0, захватывая только мышечные и серозные слои стенок анастомозируемых органов. При

формировании цистоеюноанастомоза дополнительно накладывали обходной еюноеюнальный анастомоз по типу «бок в бок» с целью предотвращения заброса тонкокишечного содержимого в полость псевдокисты, отступив 50-60 см от цистоеюнального анастомоза. Брюшную стенку ушивали послойно наглухо.

#### **2.4. Статистическая обработка результатов**

Цифровые данные исследования подвергались статистической обработке. Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы IBM SPSS Statistics 20. В исследовании вычислялись следующие параметры:  $M$  – среднее арифметическое,  $Me$  – медиана,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $p$  – уровень статистической значимости,  $\sigma$  – стандартное отклонение. Проверка нормальности распределения проводилась по непараметрическому  $U$ -критерию Уилкоксона-Манна-Уитни и на основе доверительного коэффициента  $t_{po}$  таблицам Стьюдента-Фишера. Разница считалась достоверной при значении  $p < 0,05$  [23, 59, 67, 74, 93].



### **Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

В результате проведенного экспериментального исследования был разработан имплантат из никелида титана и способ формирования компрессионного анастомоза на полых органах со стенками неравной толщины. Отработана методика операции, изучена механическая прочность анастомоза, установлен срок отторжения имплантата, изучен морфогенез сформированного компрессионного соустья.

#### **3.1. Имплантаты, используемые для создания компрессионного анастомоза**

Для создания компрессионного анастомоза в эксперименте использовали два вида имплантатов из никелида титана марки ТН-10:

1. Модель № 1: имплантат по типу канцелярской скрепки, предложенный для формирования компрессионных анастомозов в абдоминальной хирургии Зиганьшиным Р.В. [40, 41], модифицированный дополнительным третьим витком. Конструкция была дополнена третьим витком с целью лучшей фиксации. За счет дополнительного витка, накладываемого со стороны более плотной и утолщённой стенки, сила давления на формируемый анастомоз становится больше, что обеспечивает лучшую фиксацию имплантата. Толщина проволоки имплантата составила 1,5 мм, внутренние размеры 14x5 мм, наружные размеры 17x8 мм, межвитковое расстояние 5 мм (рис. 17, 18).



Рисунок 17- Модель № 1  
в исходном состоянии



Рисунок 18 - Модель № 1  
в рабочем состоянии

2. Модель № 2: оригинальная модель имплантата (патент РФ № 2557697 «Способ и устройство для лечения псевдокист поджелудочной железы»). За основу взяли трехвитковый имплантат из никелид-титановой проволоки толщиной 1,5 мм, витки которого установлены соосно с возможностью взаимодействия между собой. Верхний виток заканчивался внутренним шипом длиной до 4 мм с закругленным концом. Данный шип способствовал более прочной фиксации конструкции в области соустья. Конструкция имела удлиненную овальную форму с внутренними размерами 14x5 мм, наружными размерами 17x8 мм, межвитковым расстоянием 5 мм (рис. 19, 20).



Рисунок 19 - Модель № 2 в исходном состоянии



Рисунок 20 - Модель № 2 в рабочем состоянии.

Конструкцию охлаждали до температуры 0/-3°C и деформировали. При нагревании, благодаря эффекту памяти формы, имплантат стремился восстановить исходную форму. Под воздействием витков имплантата происходило равномерное длительное сжатие с прочным одновременным срастанием соединяемых стенок по периферии от сдавливаемых тканей. После формирования соустья, устройство отторгалось.

### **3.2. Результаты исследования зоны анастомоза**

Исследование проводили в 3 группах на 34 (100%) кроликах. I основная группа включала 12 (35,3%) кроликов, которым был сформирован компрессионный анастомоз с помощью модели имплантата № 1. Во II основной группе, включающей 16 (47%) кроликов, была использована модель имплантата № 2. III контрольная группа включала 6 (17,7%) кроликов, которым был сформирован лигатурный анастомоз.

Операции проводили по методике, описанной ранее во 2 главе. В I основной группе среднее время, затраченное на выполнение компрессионного анастомоза, составило  $5,7 \pm 0,9$  минут, во II основной группе -  $5,8 \pm 0,8$  минут. Около 20 % окружности анастомоза составляла ручная часть, которая формировалась двухрядным швом. В III контрольной группе анастомоз полностью был сформирован двухрядным швом. Среднее время, затраченное на формирование ручного соустья, составило  $13 \pm 2,1$  минут. Следовательно, продолжительность наложения ручного анастомоза в 2 раза превысила время формирования компрессионного соустья (таб. 5).

Таблица 5 - Время формирования анастомоза

Группы исследования	Время формирования анастомоза, минуты	p*
I основная	5,7±0,9	p I,III < 0,05 p II,III < 0,05
II основная	5,8±0,8	
III контрольная	13±2,1	

p\* - статистическая значимость различий по t-критерию Стьюдента для несвязанных совокупностей

Кролики 1 сутки после операции во всех группах были вялые, малоподвижные, практически не ели, мало употребляли воды. Начиная со 2 суток, животные вели себя активно, ели.

Во время экспериментальной работы погибло 2 (5,9%) кролика из II группы: один кролик во время наркоза, другой кролик вследствие несостоятельности швов передней брюшной стенки на 2 сутки. Несостоятельности со стороны компрессионной и ручной части анастомозов в обоих случаях не наблюдалась.

Выведение животных из опыта в обеих группах производили на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки (таб. 6).

Таблица 6 - Распределение животных по группам в зависимости от способа формирования анастомоза и продолжительности эксперимента

Группа	Продолжительность эксперимента, сутки						Летальность	Всего животных
	1	3	7	14	21	30		
I основная	2	2	3	2	2	1	-	12 (35,3%)
II основная	2	3	2	3	2	2	2	16 (47%)
III контрольная	1	1	1	1	1	1	-	6 (17,7%)
Всего	5	6	7	7	5	4	2 (5,9%)	34 (100%)

С целью изучения сроков отторжения имплантатов 23 (67,65%) кроликам под наркозом выполнили обзорную рентгенографию брюшной полости на 1, 5, 7,

9, 11, 13 и 15 сутки. Выполнено всего 71 обзорных рентгенографий брюшной полости.

Все анастомозы исследовали на механическую прочность на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки.

Изучили 33 макропрепарата. Из них 12 препаратов - компрессионные анастомозы, сформированные моделью имплантата № 1, 15 препаратов - моделью имплантата № 2, и 6 препаратов ручных анастомозов для сравнительного анализа. Изготовлено 86 гистологических срезов.

### **3.3. Результаты исследования сроков отхождения имплантатов из никелида титана**

Сроки отхождения имплантата определялись по результатам рентгенологических исследований и данным осмотра зоны компрессионного анастомоза при выведении кролика из эксперимента.

Обзорная рентгенография органов брюшной полости проводилась на 1, 5, 7, 9, 11, 13 и 15 сутки после операции. Всего было выполнено 71 обзорная рентгенография органов брюшной полости 23 (67,7%) кроликам. Оценка рентгенограмм проводилась по следующим критериям:

1. Имплантат визуализируется в области малого таза в проекции мочевого пузыря и соответствует снимку, выполненному на 1 сутки после операции, следовательно, зона компрессионного анастомоза окончательно не сформирована (рис. 21, 22).
2. Если по сравнению с рентгенологическим снимком, выполненным на первые сутки после операции, имплантат сместился и располагается в

области малого таза или нижнем этаже брюшной полости, следовательно, конструкция отторглась и мигрирует по ЖКТ.

3. Имплантат не визуализируется на рентгенологическом снимке, следовательно, конструкция покинула ЖКТ (рис. 23).

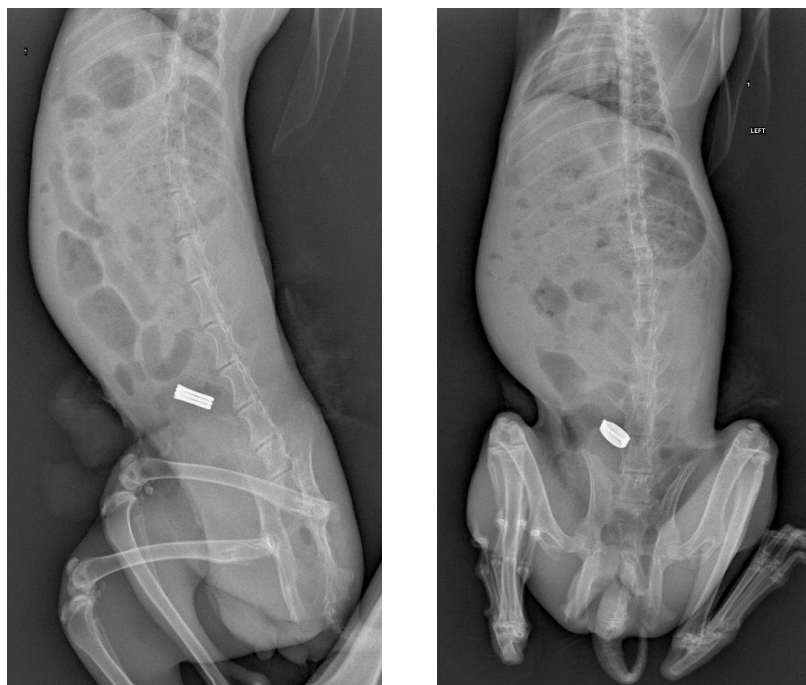


Рисунок 21 - Установленная модель имплантата № 1 из никелида титана, располагается в зоне анастомоза. 1 сутки после операции (боковая и прямая проекция)



Рисунок 22 - Установленная модель имплантата № 2 из никелида титана, располагается в зоне анастомоза. 1 сутки после операции (прямая проекция)



Рисунок 23 - Имплантат отсутствует в брюшной полости.  
7 сутки после операции (прямая проекция)

По данным обзорной рентгенограммы в I основной группе средний срок нахождения имплантата в зоне компрессионного анастомоза составил  $11,67 \pm 2,3$  суток, во II основной группе -  $10 \pm 2,6$  суток (таб. 7).

Таблица 7 - Сроки отторжения имплантата по данным рентгенологического исследования

Срок отторжения имплантата	I основная группа (n=12)	II основная группа (n=15)
1 сутки	имплантат на месте у 10 кроликов из 10	имплантат на месте у 13 кроликов из 13
5 сутки	имплантат на месте у 8 кроликов из 8	имплантат на месте у 10 кроликов из 10
7 сутки	имплантат на месте у 5 кроликов из 5	имплантат на месте у 4 кроликов, у 4 кроликов - отсутствует
9 сутки	имплантат на месте у 3 кроликов, у 2 кроликов - отсутствует	имплантат на месте у 1 кролика, у 3 кроликов - отсутствует
11 сутки	имплантат на месте у 2 кроликов, у 1 кролика - отсутствует	имплантат на месте у 1 кролика из 1
13 сутки	имплантат на месте у 1 кроликов, у 1 кролика - отсутствует	имплантат отсутствует
15 сутки	имплантат отсутствует	-

В обеих группах смещение и миграцию конструкции по ЖКТ на обзорных рентгенологических снимках зафиксировано не была. Учитывая, что интервал наблюдения составил не более 2 суток, можно сделать вывод, что срок миграции имплантата в обеих группах не превышала 48 часов.

При вскрытии животных на 1, 3, 7, 14 и 21 сутки после операции макроскопическая картина соответствовала результатам обзорных рентгенографий. На 1 и 3 сутки после операции имплантаты располагались в области соустья без признаков смещения в обеих группах. На 7 сутки после операции в I основной группе имплантат находился в зоне анастомоза без признаков смещения, во II основной группе – у 1 из 2 кроликов имплантат мигрировал в ЖКТ (толстая кишка), зона соустья была сформирована, у другого



кролика имплантат был плотно фиксирован в зоне соустья. На 14 сутки у 1 из 2 кроликов в I основной группе имплантат находилось в области установки, но отмечалась четкая линия сформированного анастомоза, у остальных кроликов в I и II основных группах имплантаты отсутствовали. На 21 сутки компрессионное устройство отсутствовало во всех группах (таб. 8).

Таблица 8 - Сроки отторжения имплантата по данным макроскопической картины

Срок отторжения имплантата	I основная группа (n=12)	II основная группа (n=15)
1 сутки	имплантат на месте у 2 кроликов из 2	имплантат на месте у 3 кроликов из 3
3 сутки	имплантат на месте у 2 кроликов из 2	имплантат на месте у 2 кроликов из 2
7 сутки	имплантат на месте у 2 кроликов из 2	имплантат на месте у 2 кроликов, у 1 кролика отсутствует
14 сутки	имплантат на месте у 1 кролика, у 1 кролика - отсутствует	имплантат отсутствует у 3 кроликов из 3
21 сутки	имплантат отсутствует у 2 кроликов из 2	имплантат отсутствует у 2 кроликов из 2
Средний срок отторжения имплантата	11,8±2,2 суток (p<0,05)	9±2,0 суток (p<0,05)

Таким образом, сопоставляя рентгенологические данные и результаты макроскопической картины, можно сделать вывод, что миграция компрессионных устройств в I основной группе происходила в сроки от 9 до 14 суток, и составила в среднем 11,8±2,2 суток. Во II основной группе - в сроки от 7 до 11 суток, и составила в среднем 9±2,0 суток. Следовательно, модель имплантата № 1, медленнее формирует компрессионный анастомоз, чем модель имплантата № 2 (p<0,05). Срок миграции по ЖКТ составил менее 48 часов во всех наблюдениях. Осложнений, связанных с миграцией имплантатов не наблюдалось.

### **3.4. Результаты оценки механической прочности зоны анастомоза**

В ходе эксперимента путем гидропневмопрессии по методике Матешука В.П. [40, 41, 90] была исследована механическая прочность анастомоза во всех группах. После эвтаназии экспериментального животного, проводили забор материала - иссекали анастомозированные органы: сегмент тонкой кишки и мочевого пузыря лигировали с образованием герметичных полостей. Далее проводили гидропневмопрессию изолированного макропрепарата. Было исследовано 34 препарата на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки после операции. Во всех случаях, когда герметичность нарушалась, выделение пузырьков воздуха происходило из ручной зоны анастомоза, что говорит о ней как о наиболее уязвимом месте периметра (таб. 9).

Таблица 9 - Механическая прочность зоны анастомоза

Срок исследования, сутки	Механическая прочность, мм.рт.ст.						P**
	I группа (модель № 1) (n=12)	M±m*	II группа (модель №2) (n=15)	M±m*	III группа (контрольная) (n=6)	M±m*	
1	65	63,5±2,1	68	66±1,2	70	70	p I,II > 0,05
	62		65		-		p I,III > 0,05
	-		65		-		p II,III > 0,05
3	51	53±2,8	55	56,5±2,1	55	55	p I,II > 0,05
	55		58		-		p I,III > 0,05 p II,III > 0,05
7	97	97,5±0,7 1	100	99,7±1,8	90	90	p I,II > 0,05
	98		102		-		p I,III > 0,05
	-		97		-		p II,III < 0,05
14	130	131±1,4	135	136,3±1,1	120	120	p I,II > 0,05
	132		138		-		p I,III > 0,05
	-		136		-		p II,III < 0,05
21	170	172,5±3, 5	180	179±1,4	160	160	p I,II > 0,05
	175		178		-		p I,III > 0,05 p II,III < 0,05
30	206	205±1,4	208	207,5±0,7	190	190	p I,II > 0,05
	204		207		-		p I,III > 0,05 p II,III < 0,05

\* M±m – средняя арифметическая и ее стандартная ошибка

\*\* p - статистическая значимость различий по t-критерию Стьюдента для несвязанных совокупностей

Самая низкая величина механической прочности соустья составила 55 мм.рт.ст., и наблюдалась на 3 сутки после операции в III контрольной группе.

Самая высокая величина механической прочности анастомоза составила 212 мм.рт.ст., и наблюдалась на 30 сутки после операции во II основной группе.

В ходе исследования выявлено, что на 1 сутки механическая прочность компрессионного анастомоза составила в I основной группе  $63,5 \pm 2,1$  мм.рт.ст., во II основной группе  $66 \pm 1,4$  мм.рт.ст., а ручного анастомоза - 70 мм.рт.ст. На 3 сутки прочность компрессионного анастомоза в I основной группе снизилась до  $53 \pm 2,8$  мм.рт.ст, во II основной группе до  $56,5 \pm 2,1$  мм.рт.ст, а ручного анастомоза - до 55 мм.рт.ст. К 7 суткам механическая прочность компрессионного анастомоза в I группе возросла до  $92,5 \pm 3,5$  мм.рт.ст., во II основной группе до  $99,7 \pm 2,5$  мм.рт.ст., а ручного анастомоза - до 90 мм.рт.ст. В дальнейшем механическая прочность сформированных анастомозов во всех группах только повышалась. С 30 суток была отмечена максимальная прочность, которая составила у компрессионных анастомозов в I основной группе 204 мм.рт.ст., во II основной группе - 212 мм.рт.ст., а у ручного анастомоза – 190 мм.рт.ст.

Динамика механической прочности анастомоза в I основной, II основной и III контрольной группах представлена в виде диаграммы (рис. 24).

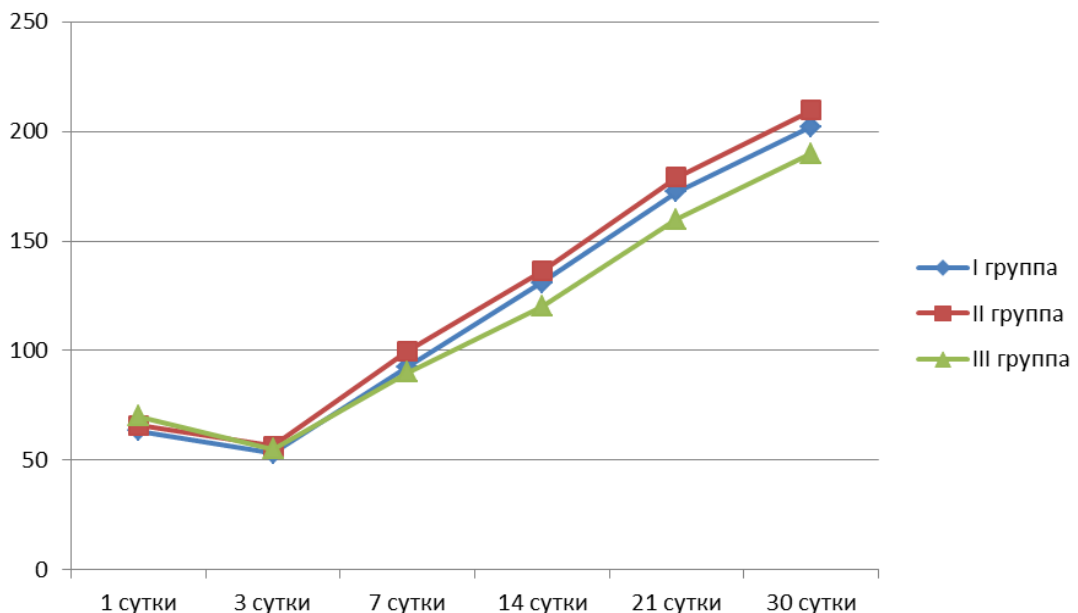


Рисунок 24 - Динамика механической прочности анастомозов в I, II и III группах

В ходе проведенного исследования выявлено, что после 7 суток прочность компрессионного соустья в обеих основных группах выше, чем у ручного анастомоза в контрольной группе ( $p < 0,05$ ). При этом герметичность соустья, сформированного моделью имплантата № 2, несколько превышала герметичность соустья, сформированного моделью имплантата № 1 ( $p < 0,05$ ). Что обусловлено более прочной фиксацией и лучшим соприкосновением стенок анастомозируемых органов с помощью модели имплантата № 2.

### **3.5. Результаты морфологической оценки зоны анастомоза**

#### **3.5.1. Макроскопическая картина**

В эксперименте на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки были макроскопически изучены препараты из I и II основных групп, и III контрольной группы. Морфологическая картина изучена на 33 препаратах.

**1 сутки после операции.** В I группе на 1 сутки после операции имплантат находился на месте. Конструкцию можно было удалить только под действием силы, деформируя имплантат. При удалении имплантата отмечалось плотное соприкосновение серозных оболочек по линии сжимаемых браншами имплантата. Со стороны слизистой оболочки отмечался некроз тканей, зажатых между браншами, проявляющийся в виде четкой буро-черной линии овальной формы. Признаки воспаления отсутствовали со стороны серозной и слизистой оболочки.

Во II группе на 1 сутки после операции имплантат находился на месте. Аналогично, как и в I группе конструкцию можно было удалить только под

действием силы с ее деформацией. При удалении имплантата отмечалось плотное соприкосновение серозных оболочек по линии сжимаемых браншами имплантата в месте фиксации имплантата шипом. Со стороны слизистой оболочки - некроз тканей, зажатых между браншами, проявляющийся в виде четкой буро-черной линии овальной формы. Признаки воспаления отсутствовали.

В III группе на 1 сутки после операции в зоне ручного анастомоза визуализировался шовный материал и множественные участки кровоизлияния. Со стороны слизистой и серозной оболочек отмечалось воспаление - гиперемия и отек.

**3 сутки после операции.** В I группе на 3 сутки после операции имплантат сохранялся на месте. Конструкцию можно было удалить только под действием силы, деформируя имплантат. Со стороны серозной оболочки появился выраженный спаечный процесс, отмечалось плотное соприкосновение серозных оболочек по линии сжимаемых браншами имплантата. Со стороны слизистой оболочки некроз тканей, зажатых между браншами, проявляющийся в виде четкой буро-черной линии овальной формы, становится более четким и распространяется от периферии к центру на 1/2-1/3 окружности. Признаки воспаления отсутствовали со стороны серозной и слизистой оболочки.

Во II группе на 3 сутки после операции имплантат сохранялся на месте, конструкция удалялась только под действием силы с деформацией последней. Со стороны серозной оболочки появился выраженный спаечный процесс. Отмечалось плотное соприкосновение серозных оболочек по линии сжимаемых браншами имплантата. Со стороны слизистой оболочки некроз тканей, зажатых между браншами, проявляющийся в виде четкой буро-черной линии овальной формы, становится более четким и распространяется от периферии к центру на 1/2-1/3 окружности. Признаки воспаления отсутствовали со стороны серозной и слизистой оболочки.

В III группе на 3 сутки после операции в области ручного анастомоза сохраняется шовный материал и участки кровоизлияния, зона гиперемии со стороны слизистой и серозной оболочек усилилась. Пальпаторно область ручного

анастомоза неэластичная, более грубая и плотная, чем область компрессионного соустья.

**7 сутки после операции.** В I группе на 7 сутки после операции имплантат присутствовал во всех препаратах. Конструкция удалялась легко. Между зажатыми браншами ткани на 1/3 длины окружности отсутствовали. Ткани со стороны слизистой, располагающиеся в центре имплантата, полностью некротически изменены - черного цвета, рыхлые, легко разрушающиеся при механическом воздействии. Признаки воспаления отсутствовали со стороны серозной и слизистой оболочки. Со стороны серозного покрова в области компрессионной зоны соустья отмечалось плотное сращение.

Во II группе на 7 сутки после операции имплантат отсутствовал на 1 из 3 препаратов. Некротически измененные ткани в центре соустья полностью отторглись, соустье сформировалось. Со стороны слизистой оболочки отмечалась краевая эпителизация. В оставшихся 2 препаратах конструкция удалялась легко. Между зажатыми браншами ткани на 1/3 длины окружности отсутствовали. Ткани со стороны слизистой оболочки, располагающиеся в центре имплантата, частично некротически изменены - черного цвета, рыхлые, легко разрушающиеся при механическом воздействии. Признаки воспаления отсутствовали со стороны серозной и слизистой оболочки в области компрессионной части. В области компрессионной зоны отмечалось плотное сращение со стороны серозного покрова между стенками анастомозируемых органов.

В III группе на 7 сутки после операции в области ручного анастомоза отмечался плотный рубец с выраженным спаечным процессом. В области ручного шва сохранялись признаки выраженного воспаления. Пальпаторно зона ручного анастомоза более грубая и плотная, чем зона компрессионного соустья.

**14 сутки после операции.** В I группе на 14 сутки после операции имплантат отсутствовал на 1 из 2 препаратов. Некротически измененные ткани в центре сформированного соустья полностью отторглись. Со стороны слизистой оболочки отмечалась полная эпителизация зоны компрессионного соустья, линия сращения слизистых оболочек тонкая ровная, без признаков воспаления. На

другом препарате имплантат легко удался. Некротически измененные ткани в центре соустья полностью отторглись, соустье сформировалось. Со стороны слизистой оболочки отмечалась частичная эпителизация. Со стороны серозной оболочки признаков воспаления не выявлено.

Во II группе на 14 сутки после операции имплантат отсутствовал во всех 3 препаратах. Некротически измененные ткани в центре сформированного соустья полностью отторглись. Со стороны слизистой оболочки отмечалась полная эпителизация зоны компрессионного соустья, линия сращения слизистых тонкая ровная, без признаков воспаления. Со стороны серозной оболочки так же признаков воспаления не выявлено.

В III группе на 14 сутки после операции в зоне ручного анастомоза сохраняются признаки умеренного воспаления, со стороны слизистой оболочки сохраняется налет плотного фибрина, ткани со стороны серозной оболочки умеренно отечны и гиперемизированы. Пальпаторно ручная часть анастомоза грубая и плотная, компрессионная зона соустья мягкая и эластичная.

**21 сутки после операции.** В I и II группе на 21 сутки имплантат отсутствовал во всех препаратах. При оценке макроскопической картины между препаратами обеих основных групп отличий не выявлено. Со стороны серозного покрова компрессионный шов трудно различим. Линия сращения слизистых оболочек ровная, четко визуализируется. Дефектов слизистой не выявлено. Признаков воспаления нет. Пальпаторно зона компрессионного шва мягкая, эластичная, зона соустья легко растяжима.

В III группе на 21 сутки после операции линия сращения ручного шва неровная. Пальпаторно область ручного анастомоза более плотная, чем область компрессионного соустья. Со стороны слизистой умеренно выраженная гиперемия, в области лигатур грубые рубцовые разрастания (гранулемы). Со стороны серозной оболочки признаков воспаления не выявлено.

**30 сутки после операции.** В I и II группе на 30 сутки линия компрессионного соустья определялась с трудом и была заметна лишь по разнице



рельефа слизистых оболочек. Пальпаторно зона компрессионного шва мягкая, эластичная, зона соустья легко растяжима.

В III группе на 30 сутки после операции в зоне ручного анастомоза на фоне полной эпителизации встречались единичные участки с дефектами слизистой до двух миллиметров, преимущественно вокруг шовного материала. Пальпаторно шов менее отечен и более мягкий. Линия сращения ручного шва со стороны серозной оболочки неровная. Пальпаторно область ручного анастомоза немного плотнее, чем область компрессионного соустья.

### 3.5.1. Гистологическая картина

Все препараты были окрашены гематоксилином и эозином. Снимки сделаны с помощью камеры Carl Zeiss Axio Cam ERc5s на микроскопе Carl Zeiss Axio Scope A1 при увеличении  $\times 200$ . При оценке морфологической картины обращалось внимание на сосудистые реакции, характер клеточных и волокнистых структур, степень восстановления эпителиального покрова. Всего было изготовлено 86 гистологических срезов.

**1 сутки после операции.** В I группе на 1 сутки после операции в области компрессионного анастомоза слизистая оболочка сохранена фрагментарно, лишь на периферии препарата, в центральной части соустья были обнаружены поля некротически измененной стенки кишки и мочевого пузыря с глубиной поражения на всю толщу. Слизистая оболочка в зоне сдавления тканей не визуализировалась, мышечный слой сохранен частично. Большинство гладких миоцитов в состоянии некроза, лишены ядер, сосуды паретически расширены, со стазом эритроцитов. Рядом с краями анастомоза мышечные волокна находились в состоянии сокращения. К центру от зоны сдавления тканей определялись

реактивные изменения - нарушения микроциркуляции, проявляющиеся полнокровием сосудов, отеком, диапедезом эритроцитов. Кроме того, обнаруживались участки некроза в пределах слизистой оболочки и подслизистой основы. По периферии от участков сдавления слизистая оболочка отечна, серозная - с наложениями нитей фибрина, также отечна. Область анастомоза и прилежащие участки густо инфильтрированы полиморфноядерными лейкоцитами с большим числом нейтрофилов. Далее к периферии ткани не изменены (рис. 25).

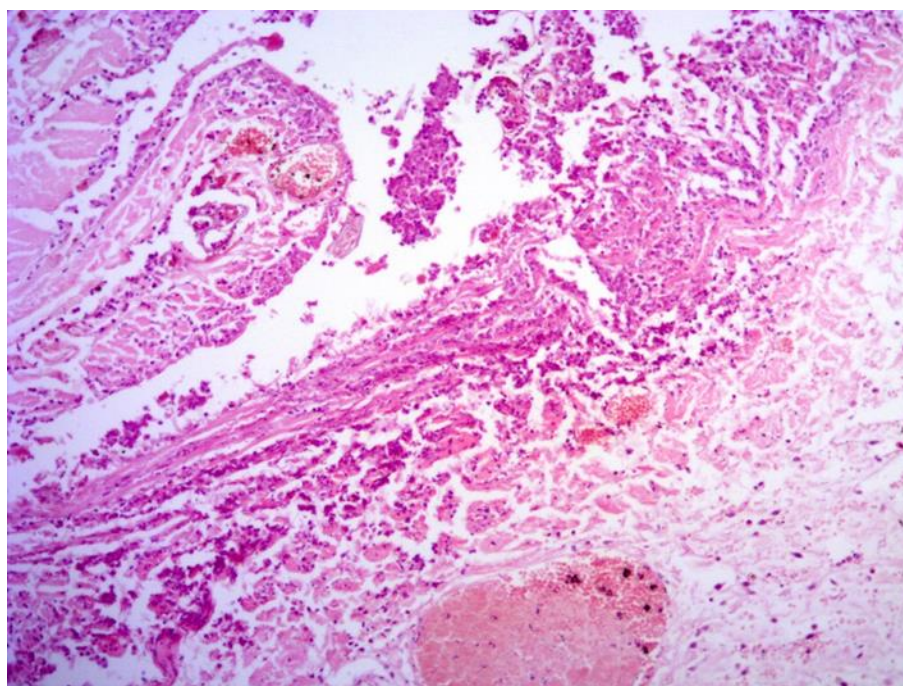


Рисунок 25 - В зоне анастомоза определяется картина острого воспаления с наличием выраженной лейкоцитарной инфильтрации и полнокровием сосудов слизистой оболочки и подслизистого слоя.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

Во II группе на 1 сутки после операции морфологическая картина в области сдавления и по периферии от зоны компрессионного соустья не отличалась от морфологической картины в I группе. В центре от зоны сдавления тканей определялись реактивные изменения - нарушения микроциркуляции, проявляющиеся полнокровием сосудов, отеком, диапедезом эритроцитов (рис. 26).

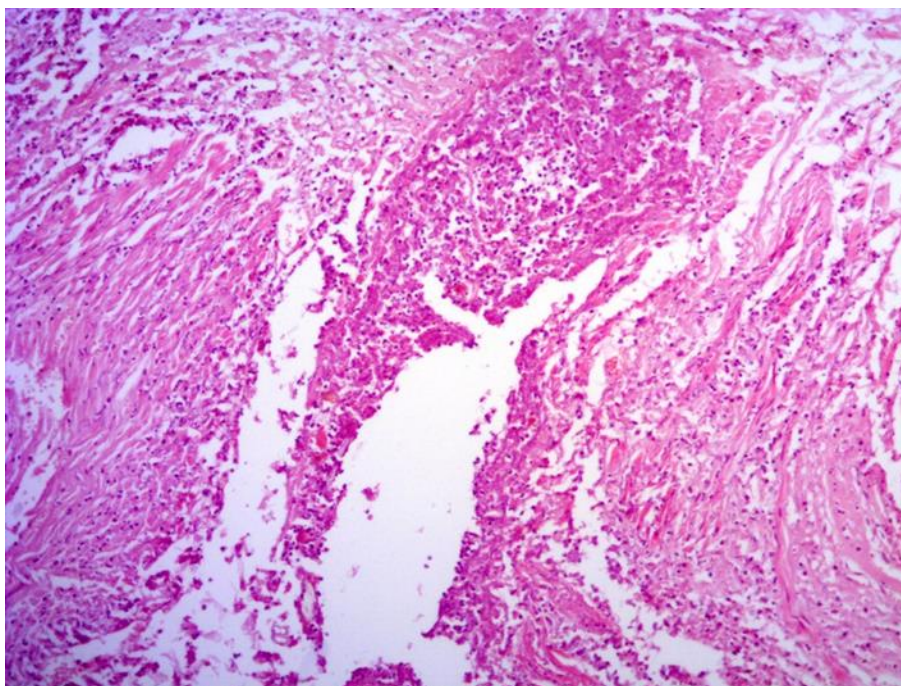


Рисунок 26 - В зоне анастомоза сохраняются явления острого воспаления и отека. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

В III группе на 1 сутки после операции в области ручного анастомоза все слои диффузно инфильтрированы лейкоцитами. Наиболее выраженная инфильтрация была со стороны слизистой оболочки. Слизистый слой частично отторгнут. Отмечался отек, разволокнение подслизистого слоя. В мышечном слое определялись микрокровоизлияния, очаговая инфильтрация лейкоцитами, локализующихся вокруг лигатур. Серозная оболочка отечна, с налетом фибрина и скоплениями немногочисленных нейтрофилов, сосуды расширены и полнокровны с небольшими участками кровоизлияний.

**3 сутки после операции.** В I группе на 3 сутки после операции в области анастомоза диастаз отсутствовал. Эпителиальный пласт над зоной анастомоза отторгся и образовался дефект, дном которого являлась мышечная оболочка соединяемых тканей. Дефект был заполнен рыхлым фибринозно-гнойным экссудатом. К центру от зоны сдавления тканей отмечался некроз слизистой с подслизистой пластинкой на 1/2 окружности анастомоза. На остальном протяжении слизистая оболочка с явлениями неравномерно выраженной воспалительной инфильтрации, и представлена лимфоплазмодитарными



клеточными элементами с примесью эозинофилов и единичных нейтрофилов. В мышечном слое обнаруживался некроз стенки с выраженной нейтрофильной инфильтрацией на  $1/3$  окружности анастомоза. По периферии от участков сдавления слизистая оболочка отечна, были выявлены кровоизлияния и венозное полнокровие. Серозная оболочка с наложениями нитей фибрина, также отечна. Все стенки соединяемых тканей, в областях прилежащих к анастомозу, густо инфильтрированы полиморфноядерными лейкоцитами с большим числом нейтрофилов (рис. 27).

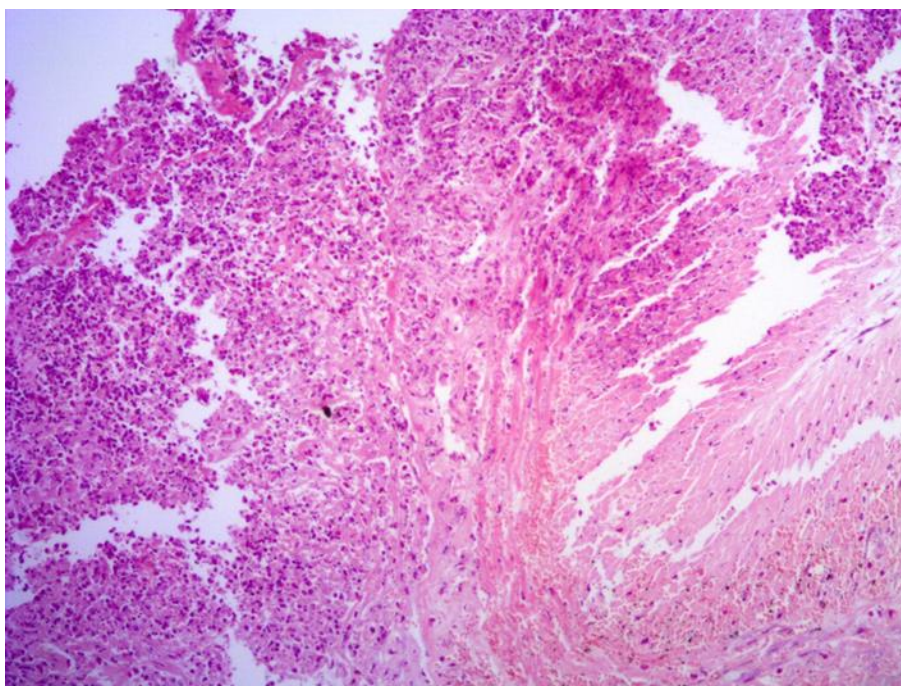


Рисунок 27 - В зоне анастомоза сохраняются явления острого воспаления с наличием большого числа полиморфноядерных лейкоцитов.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение  $\times 200$

Во II группе на 3 сутки после операции морфологическая картина в области сдавления и по периферии от зоны компрессионного соустья не отличалась от морфологической картины в I группе. В центре от зоны сдавления тканей отмечался некроз слизистой с подслизистой пластинкой на  $2/3$  окружности анастомоза. На остальном протяжении слизистая оболочка с явлениями воспалительной инфильтрации, которая также была выражена неравномерно. В мышечном слое обнаруживался некроз стенки на  $1/2$  окружности анастомоза с

неравномерно выраженной нейтрофильной инфильтрацией. В отличие от I основной группы, во II группе участки некроза характеризовались большей площадью, что было обусловлено более выраженным сдавлением тканей за счет дополнительного шипа (рис. 28).

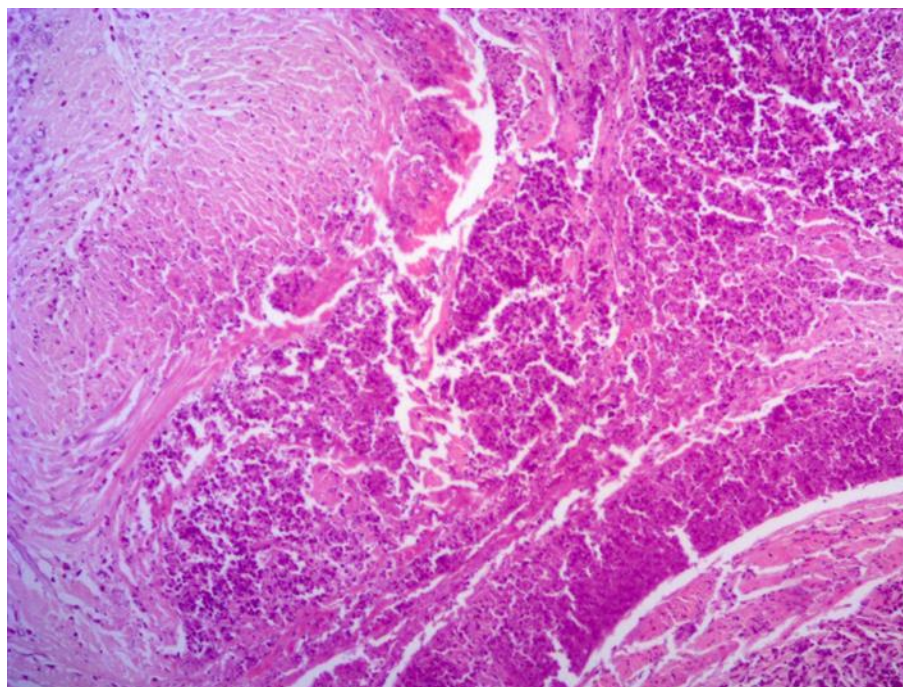


Рисунок 28 - В центре зоны анастомоза определяются фокусы некроза слизистой оболочки и подслизистой основы с выраженной воспалительной инфильтрацией.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

В III группе на 3 сутки после операции в области ручного анастомоза отмечался более выраженный диастаз слизистых оболочек по сравнению с компрессионным соустьем. В области стыка полых органов, их стенки были на всю толщю пропитаны фибринозно-гнойным экссудатом. В слизистом слое продолжались процессы некроза и некробиоза. Также определялась выраженная экссудация фибрина и лейкоцитарная инфильтрация вокруг шовного материала.

**7 сутки после операции.** В I группе на 7 сутки после операции в области анастомоза сохранялся дефект, дном которого являлась мышечная оболочка соединяемых тканей. Дефект по центру был заполнен плотным фибринозным экссудатом. С обеих сторон дефекта были выявлены участки однорядного цилиндрического эпителия. В сохранных участках по периферии препарата



определялся парез сосудов, умеренная лимфоплазмочитарная и нейтрофильная инфильтрация, а также атрофия слизистой оболочки. К центру от зоны сдавления тканей отмечался полный некроз слизистой с подслизистой пластинкой. В толще мышечного слоя на 2/3 окружности обнаруживались обширные поля некроза с обильной нейтрофильной инфильтрацией, ядра в гладкомышечных клетках отсутствовали, выявлялась фрагментация большинства гладкомышечных волокон. По периферии от зоны сдавления тканей слизистая и серозная оболочка была с неравномерно выраженной умеренной лейкоцитарной инфильтрацией, отечна (рис. 29).

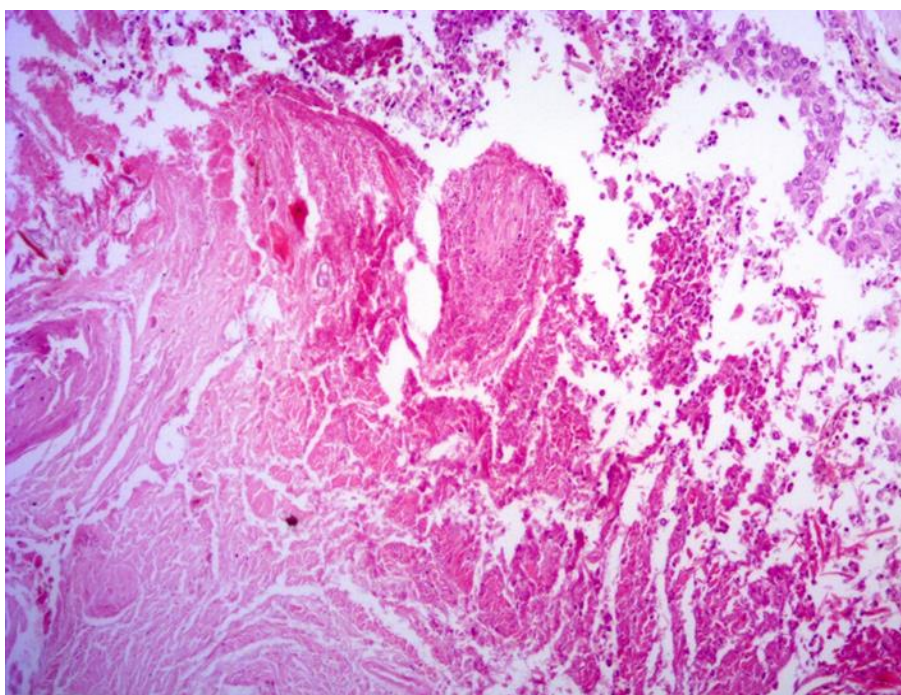


Рисунок 29 - В зоне анастомоза определяется эрозирование слизистой оболочки и неравномерная диффузно-очаговая лимфо-лейкоцитарная инфильтрация.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

Во II группе на 7 сутки после операции морфологическая картина в области сдавления и по периферии от зоны компрессионного соустья существенно не отличалась от морфологической картины в I группе. Следует отметить, что во II группе обнаруживалась более выраженная зона некроза в центре формируемого анастомоза, чем в I группе, за счет большего сдавления тканей (рис. 30).

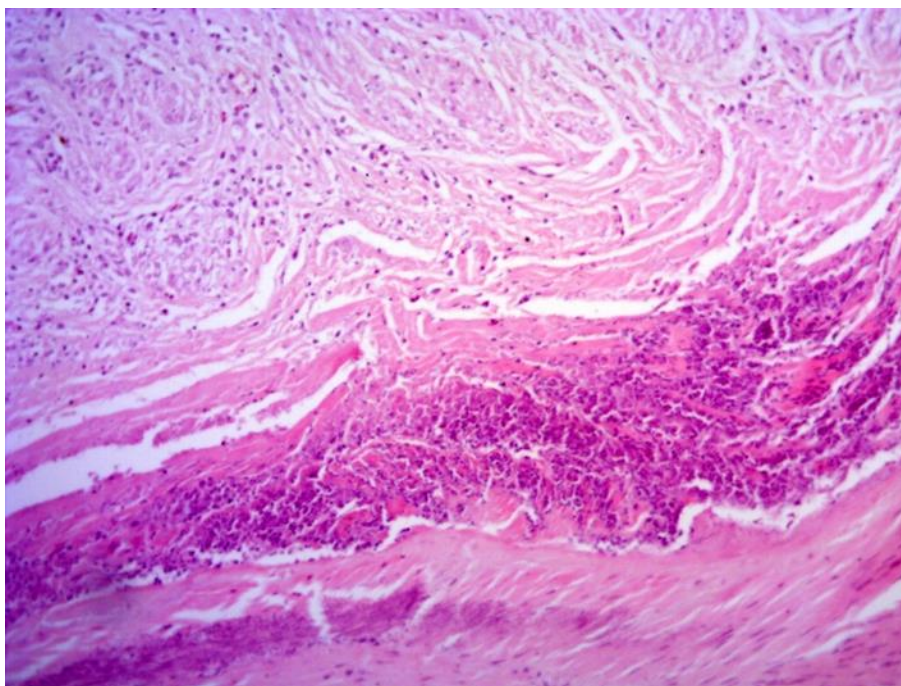


Рисунок 30 - Зона некроза с гомогенизацией мышечных волокон в зоне анастомоза. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

В III группе на 7 сутки в области ручного анастомоза сохранялся дефект, заполненный фибринозно-гнойным экссудатом. Регенерация слизистой оболочки отсутствовала. В дне и краях дефекта грануляционная ткань была выражена слабо. Вокруг шовного материала формировалась грануляционная ткань, с пролиферацией новообразованных сосудов с набухшим эндотелием и фибробластов. Инфильтрация захватывала и прилежащую мышечную ткань (рис. 31).

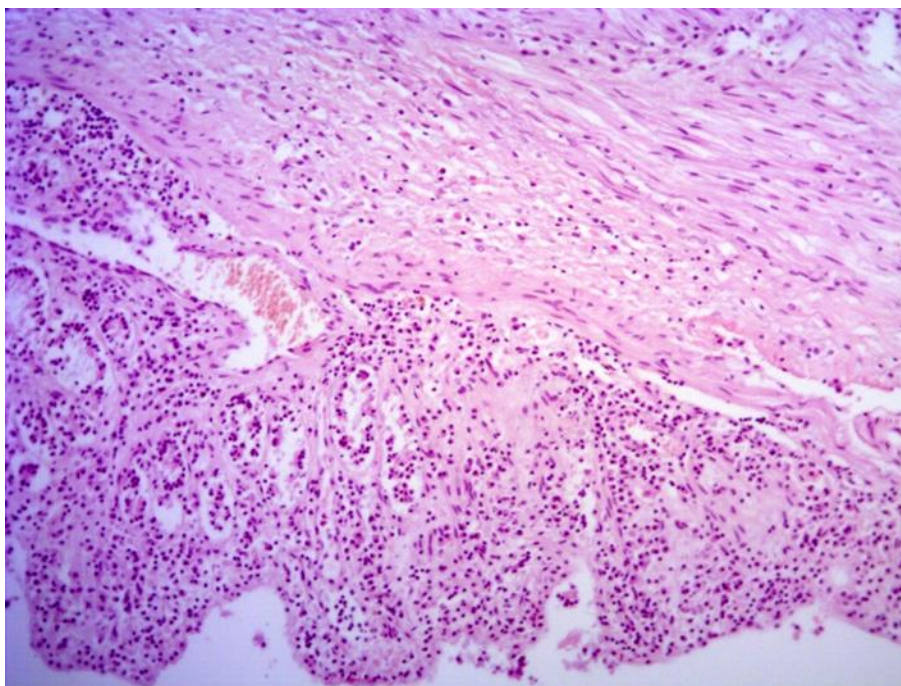


Рисунок 31 - Край анастомоза с сохраненной слизистой оболочкой с паретически расширенными сосудами и умеренной лимфоидной инфильтрацией.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

**14 сутки после операции.** В I группе на 14 сутки после операции была отмечена полная эпителизация зоны компрессионного анастомоза. В толще анастомоза выражена пролиферация новообразованных сосудов (начало формирования грануляционной ткани). Рубец был представлен созревающей нежно-волокнистой соединительной тканью. В зоне формирующегося рубца сохранялся слабовыраженный отек. По периферии от зоны сдавления в окружающих тканях было выявлено неравномерно выраженное воспаление с лимфоидной и плазмоцитарной инфильтрацией, встречались единичные эозинофилы (рис. 32).



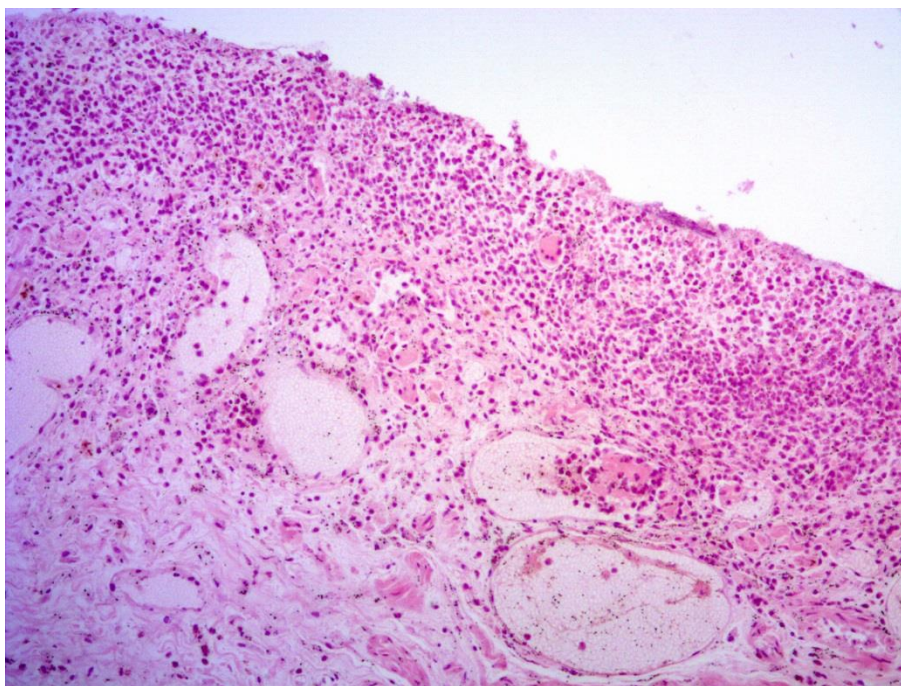


Рисунок 32 - I основная группа. 14 сутки после операции.  
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

Во II группе на 14 сутки после операции морфологическая картина не отличалась от микроскопических данных в I группе.

В III группе на 14 сутки в области ручного анастомоза отмечалось краевое наложение покровного эпителия на дефект. Сохранялся дефект между стенками анастомозируемых полых органов, заполненный грануляционной тканью. Степень зрелости соединительной ткани была ниже, а толщина рубца больше, чем при компрессионном анастомозе в I и II группах в аналогичный срок. В мышечном и подслизистом слое встречались очаги скопления нейтрофильных лейкоцитов. В зоне воспаления обнаруживались фибропластические процессы, вокруг шовного материала сформировались гранулемы (рис. 33).

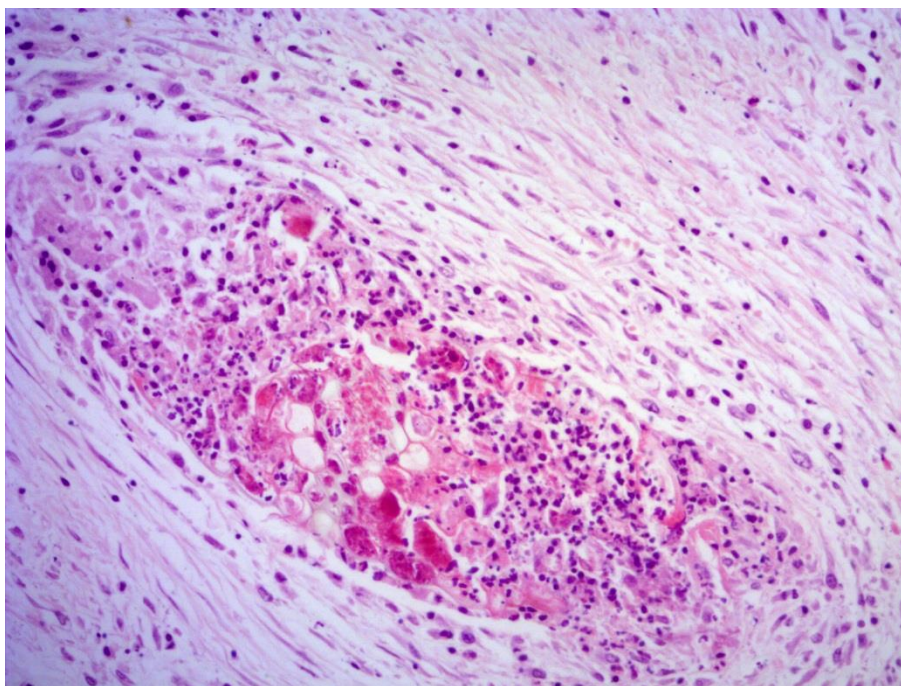


Рисунок 33. - Продуктивная воспалительная реакция вокруг шовного материала с выраженной пролиферацией фибробластов в окружающей ткани.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

**21 сутки после операции.** В I группе на 21 сутки после операции зона анастомоза определялась как углубление, дном которого являлся стык анастомозируемых органов. Линия анастомоза была покрыта регенерирующей слизистой оболочкой. В подслизистой, мышечной и серозной оболочках воспаление было выражено незначительно. В подлежащих тканях наблюдалось созревание рубца: развитие коллагена со склерозом и атрофией мелких сосудов, формированием более крупных артериол. По периферии от зоны сдавления в окружающих мягких тканях воспалительная инфильтрация была выражена слабо и представлена преимущественно лимфоцитами (рис. 34).

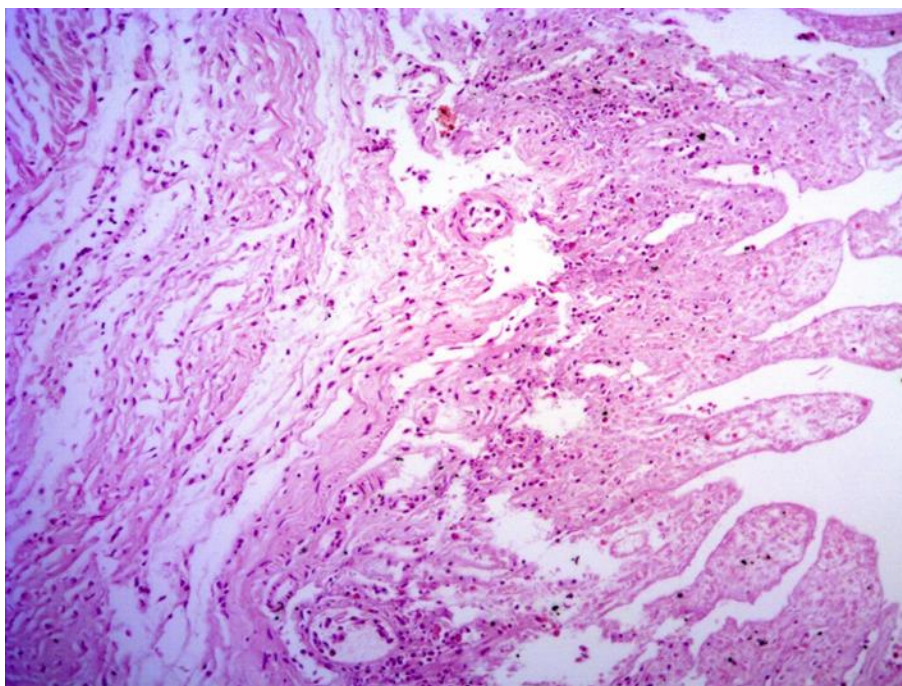


Рисунок 34 - Дистрофические и регенераторные изменения слизистой оболочки по линии анастомоза со слабо выраженной воспалительной реакцией.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

Во II группе на 21 сутки после операции морфологическая картина не отличалась от микроскопических данных в I группе.

В III группе на 21 сутки в области ручного анастомоза отмечалась частичная эпителизация слизистой. В подслизистом слое обнаруживались фокусы формирующейся соединительной ткани. Мышечный слой без изменений. Вокруг шовного материала отмечены участки гранулематозного воспаления. Сохранялся умеренный отек и утолщение серозной оболочки (рис. 35).



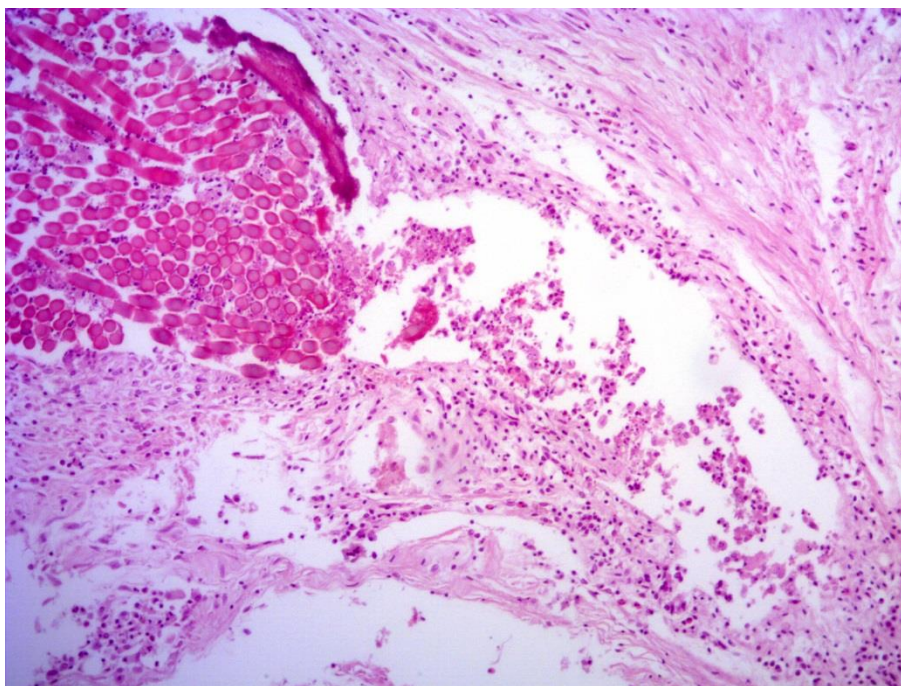


Рисунок 35 - Участки гранулематозного воспаления вокруг шовного материала.  
Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x200

**30 сутки после операции.** В I группе на 30 сутки рубец хорошо прослеживался на всем протяжении компрессионного анастомоза, полностью эпителизирован. Слизистая оболочка представлена цилиндрическим эпителием. В подслизистой основе определялись явления периваскулярного фиброза. Мышечный слой в состоянии гипертрофии. Признаки воспаления в области анастомоза выражены в минимальной степени (рис. 36).

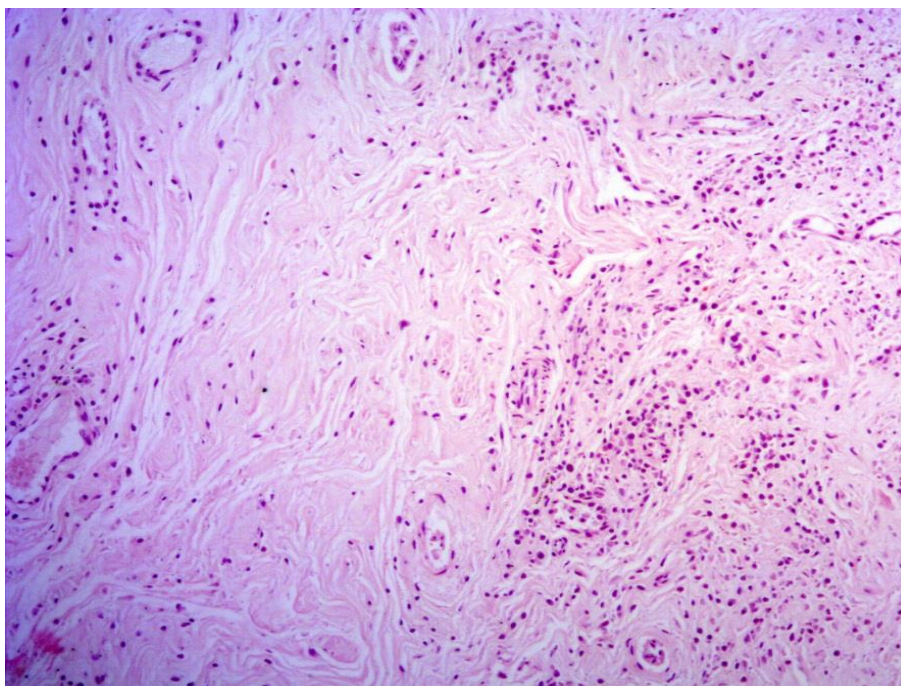


Рисунок 36 - Периваскулярный фиброз и гипертрофия мышечного слоя с минимально выраженными воспалительными изменениями в стенке анастомоза.

Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 200

Во II группе на 21 сутки после операции морфологическая картина не отличалась от микроскопических данных в I группе.

В III группе на 30 сутки в области ручного анастомоза отмечена полная эпителизация зоны соустья. Подслизистая и мышечный слой были представлены сформированной соединительной тканью. Часть шовного материала отторглась, вокруг оставшихся лигатур сохранились участки гранулематозного воспаления. Серозная оболочка была утолщена, без явлений отека (рис. 37).

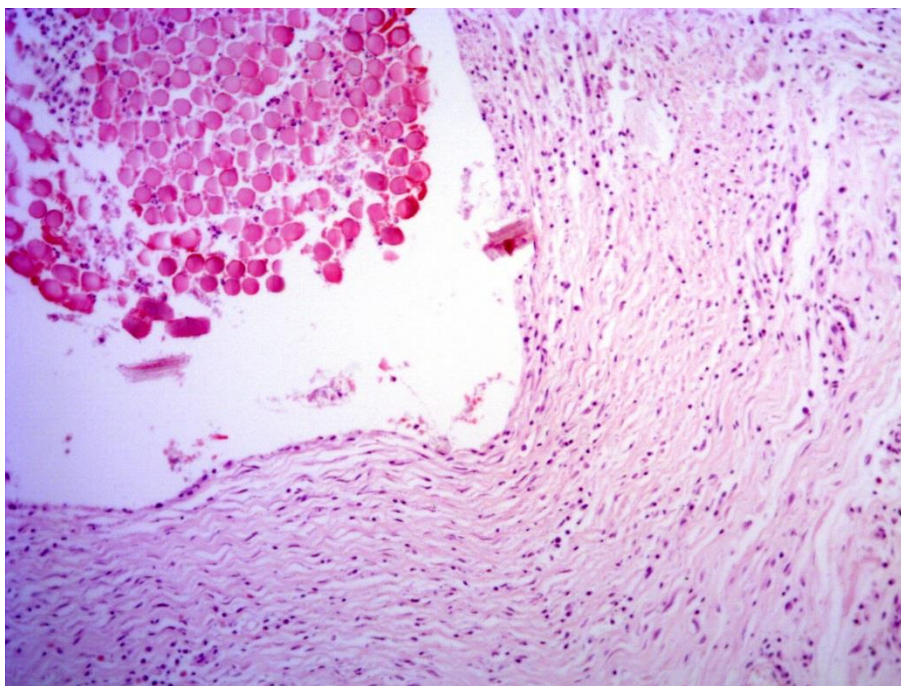


Рисунок 37 - Продуктивная реакция и фиброз вокруг волокнистого шовного материала. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 200

Таким образом, с 1 по 7 сутки во II основной группе отмечалась более выраженная зона некроза тканей в центре формируемого анастомоза, чем в I основной группе, за счет более интенсивного сдавления тканей, что обусловило более быстрое формирование соустья. Начиная с 14 суток отличий в I и II основных группах по морфологической картине не отмечалось.

Уже с 3 суток, при сравнении компрессионного и ручного анастомозов, наблюдались заметные морфологические отличия. В I и II основных группах отмечались умеренно выраженные воспалительные изменения в зоне анастомоза, в III контрольной группе процесс формирования соустья сопровождался гнойным воспалением. Через 7 суток воспаление в компрессионном шве имело тенденцию к затиханию, принимало подострый характер и переходило в продуктивную фазу. В этот срок отмечена интенсивная регенерация слизистой оболочки. В остальных слоях уже начиналось сращение, и развивалась грануляционная ткань. Появление фибробластов и фиброцитов свидетельствовало о заживлении компрессионного шва. В ручном шве воспаление по-прежнему носило острый воспалительный характер в подлежащих подслизистом и мышечном слоях. Особенно это было

видно вокруг лигатур, где и через 7 суток не наблюдалось процессов эпителизации. На 14 сутки в области компрессионного соустья отмечалось восстановление слизистой оболочки с неравномерно выраженными регенераторными изменениями. Рубец был представлен созревающей соединительной тканью. Толщина соединительной ткани была меньше, а степень зрелости выше, чем при лигатурном шве в III группе в аналогичный срок. На 21 сутки наблюдалось полное восстановление структуры слизистой оболочки в III контрольной группе. Однако, в отличие от I и II основных групп, в III контрольной группе сохранялись явления отека. На 30 сутки в I и II основной группе формировался тонкий прочный рубец, без явлений воспаления. В III контрольной группе формировался такой же прочный, но более грубый рубец в зоне соустья с участками гранулематозного воспаления в области шовного материала.

Таким образом, время, затрачиваемое на формирование анастомоза при применении имплантата из никелида титана, составило в I и II основных группах  $5,7 \pm 0,9$  и  $5,8 \pm 0,8$  минут, а в III контрольной группе при использовании шовного материала -  $13 \pm 2,1$  минут. Сравнительный анализ морфогенеза компрессионного и ручного соустья показал, что при формировании анастомоза с применением имплантата из никелида титана воспалительные изменения менее выражены и отмечаются в течение более короткого времени. Процесс регенерации идет с минимальными явлениями склероза, что в дальнейшем предотвращает стеноз соустья.

## **Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПСЕВДОКИСТАМИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

На основании исследования 33 больных с псевдокистами поджелудочной железы, пролеченных в госпитальной хирургической клинике им. А.Г. Савиных ФГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России с 2004 по 2016 год, был проведен анализ непосредственных и отдаленных результатов различных видов традиционных оперативных вмешательств.

### **4.1. Резекционные и резекционно-дренирующие операции**

Из 33 (100%) хирургических вмешательств было проведено 6 (18,2%) радикальных резекционных и резекционно-дренирующих операций при псевдокистах поджелудочной железы. Показанием для проведения оперативных вмешательств послужило наличие сформированной псевдокисты без признаков инфицирования.

В группе радикальных операций у 6 (100%) больных в 4 (66,7%) случаях отмечалась периорганная компрессия псевдокистой окружающих органов. Цистэктомия была выполнена 1 (16,7%) пациенту. Показанием для проведения цистэктомии стала сформированная псевдокиста без признаков инфицирования, расположенная экстрапанкреатически в области хвоста поджелудочной железы, при отсутствии сращений с окружающими органами. Удаление псевдокисты проводилось с небольшим участком паренхимы поджелудочной железы, без



повреждения магистральных панкреатических протоков. Реанимационный койко-день составил 1 сутки, а послеоперационный - 10 суток. Осложнений в раннем послеоперационном периоде не наблюдалось.

Показанием для резекционных операций послужило наличие сформированной псевдокисты без признаков инфицирования, хронического панкреатита с фиброзным перерождением паренхимы поджелудочной железы. В 1 (16,7%) случае была выполнена корпорокаудальная резекция в плановом порядке. Осложнений в раннем послеоперационном периоде не наблюдалось. Реанимационный койко-день составил 2 суток, пациент был выписан на 14 сутки после операции. В 2 (33,3%) случаях была проведена каудальная резекция с удалением селезенки, сосудистая ножка которой интимно прилегала к стенке псевдокисты. Псевдокисты в обоих случаях располагались экстрапанкреатически в области хвоста поджелудочной железы. В одном случае реанимационный койко-день составил 2 суток, а послеоперационный - 15 суток, осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. В другом случае послеоперационный период был осложнен формированием абсцессов брюшной полости и эвентрацией. В связи, с чем дважды проводилось оперативное вмешательство в объеме санации и дренирования брюшной полости. Реанимационный койко-день составил 5 суток, а послеоперационный - 33 суток.

В 2 (33,3%) случаях были выполнены резекционно-дренирующие оперативные вмешательства в объеме продольной панкреатоеюностомии и каудальной резекции со спленэктомией. Показанием для операции стала сформированная псевдокиста хвоста поджелудочной железы без признаков инфицирования, интимно прилегающая и сдавливающая селезеночную артерию и вену, а так же наличие хронического калькулезного панкреатита, сопровождающегося выраженным болевым синдромом. Главный панкреатический проток в обоих случаях был неравномерно расширен по типу "цепи озер" с наличием конкрементов, диаметром до 5 мм. Послеоперационный период протекал без осложнений. Реанимационный койко-день составил  $2,5 \pm 0,5$  суток, а послеоперационный -  $20 \pm 2,8$  суток (таб. 10).

Таблица 10 - Резекционные и резекционно-дренирующие операции

№	Вид оперативного вмешательства	Количество больных	Осложнения в послеоперационном периоде	Реанимационный койко-день	Послеоперационный койко-день
1.	Цистэктомия	1 (16,7%)	-	1	10
2.	Каудальная резекция со спленэктомией	2 (33,3%)	1 (50%)	3,5±2,1 (2, 5)	24±12,7 (15, 33)
3.	Корпорокаудальная резекция	1 (16,7%)	-	2	14
4.	Продольная панкреатоеюностомия с каудальной резекцией и спленэктомией	2 (33,3%)	-	2,5±0,7 (2, 3)	20±2,8 (18, 22)
	Всего	6 (100%)	1 (16,7%)	2,5±0,6	18,7±3,6

#### 4.2. Операции наружного дренирования

Из 33 (100%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы - 15 (45,5%) было выполнено наружное дренирование псевдокист поджелудочной железы.

В группе наружного дренирования всем 15 (100%) больным операции проводились по экстренным и срочным показаниям, и рассматривались как паллиативные. Показаниями к проведению наружного дренирования являлись кровотечение, нагноение и быстрый рост псевдокисты (таб. 11).

Таблица 11 - Предоперационные осложнения в группе наружного дренирования

Осложнения до операции	Операции наружного дренирования, всего пациентов, n=15 (100%)			Всего осложнений, n=13 (100%)
	Иссечение псевдокисты с дренированием, n=8 (53,3%)	Наружное дренирование открытым способом, n=4 (26,7%)	Чрезкожное дренирование под УЗИ, n=3 (20%)	
Периорганная компрессия+ тромбоз воротной вены с развитием портальной гипертензии	2 (25%)	-	-	2 (15,4%)
Периорганная компрессия+ некроз стенки двенадцатиперстной кишки	1 (12,5%)	-	-	1 (7,7%)
Периорганная компрессия+ инфицирование полости псевдокисты	1 (12,5%)	-	-	1 (7,7%)
Инфицирование полости псевдокисты	-	3 (75%)	3 (100%)	6 (46,2%)
Кровоизлияние в полость псевдокисты	1 (12,5%)	1 (25%)	-	2 (15,4%)
Перфорация псевдокисты в брюшную полость	1 (12,5%)	-	-	1 (7,7%)

#### 4.2.1. Иссечение псевдокисты с дренированием сальниковой сумки

В 8 (53,3%) случаях было выполнено иссечение стенок псевдокисты с дренированием сальниковой сумки и формированием оментобурсостомы, из них в

послеоперационном периоде у 6 (75%) развились осложнения, которые в 2 (25%) случаях привели к летальному исходу. Реанимационный койко-день составил  $3,9 \pm 1,2$  суток, послеоперационный период -  $34,5 \pm 6,5$  койко-дней. Оперативное лечение проводилось открытым способом. После вскрытия сальниковой сумки проводилось вскрытие псевдокисты, оценивалось состояние ее стенки, аспирация содержимого, иссечение стенки в пределах нежизнеспособных тканей. Далее выполнялась санация и дренирование сальниковой сумки с формированием оментобурсостомы.

В 5 (62,5%) случаях операция была проведена при инфицированных псевдокистах, где в 3 (37,5%) случаях послеоперационный период был осложнен формированием наружного панкреатического свища. 1 (12,5%) случай был осложнен перфорацией псевдокисты с развитием разлитого серозного перитонита, где в послеоперационном периоде развился абдоминальный сепсис, абсцессы брюшной полости. Дважды пациенту проводилась санация брюшной полости. В 1 (12,5%) случае в предоперационном периоде была диагностирована острая гигантская псевдокиста, осложненная периорганной компрессией и нагноением. Послеоперационный период протекал тяжело с развитием абдоминального сепсиса и прогрессирующей полиорганной недостаточностью, что привело к летальному исходу.

В 2 (25%) случаях было выполнено иссечение стенок псевдокисты с дренированием сальниковой сумки и брюшной полости при сформированных псевдокистах головки поджелудочной железы. Данные псевдокисты были осложнены периорганной компрессией со сдавлением ворот печени, тромбозом воротной вены и развитием портальной гипертензии. Послеоперационный период в обоих случаях протекал без осложнений.

В 1 (12,5%) случае иссечение стенок псевдокисты с дренированием было выполнено при формирующейся псевдокисте, по поводу массивного кровотечения. В послеоперационном периоде развилось повторное аррозивное кровотечение на фоне синдрома диссеминированного внутрисосудистого

свертывания крови. Причиной летального исхода стала прогрессирующая полиорганная недостаточность на фоне тяжелой анемии.

В 1 (12,5%) случае формирующаяся псевдокиста тела и хвоста поджелудочной железы, была осложнена сдавлением воротной вены и ДПК, вызвав некроз прилегающей стенки двенадцатиперстной кишки в месте перехода в тощую кишку. Было выполнено оперативное вмешательство в объеме частичной резекции стенки псевдокисты, резекции кишки в области дуоденоюнального перехода с формированием впередиободочного гастроеюнального анастомоза и обходного еюноеюноанастомоза по Брауну, оментобурсостомии. Послеоперационный период был осложнен развитием спаечного процесса в брюшной полости с вовлечением в процесс гастроэнтероанастомоза и его стриктурой. В срочном порядке была проведена реконструкция впередиободочного гастроеюнального анастомоза. Исход в данном случае был благоприятный.

#### **4.2.2. Наружное дренирование с тампонадой псевдокисты**

В 4 (26,7%) случаях было выполнено наружное дренирование открытым доступом с тампонадой полости псевдокисты, из них в послеоперационном периоде у 3 (75%) развились осложнения, которые в 1 (25%) случае привели к летальному исходу. Реанимационный койко-день составил  $3 \pm 1,9$  суток, послеоперационный период -  $26,5 \pm 8,6$  койко-дней. На момент выписки состояние пациентов было стабильным. В 1 (25%) случае операция была проведена по поводу формирующейся псевдокисты, осложненной массивным кровотечением. В послеоперационном периоде развилось повторное аррозивное кровотечение на фоне синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови, что

послужило причиной летального исхода. В 3 (75%) случаях оперативное лечение проводилось при острых псевдокистах с признаками инфицирования, где послеоперационный период в 2 (50%) случаях осложнился развитием панкреатического свища.

Наружное дренирование псевдокист лапаротомным доступом в нашем исследовании явилось вынужденной мерой и проводилось по экстренным показаниям при осложненных псевдокистах (нагноение, перфорация, кровотечение). Все пациенты поступали в клинику в порядке скорой помощи в тяжелом состоянии. Данный факт стал причиной высокого уровня осложнений 9 (60%) и послеоперационной летальности 3 (20%). Наиболее частым осложнением в группе наружного дренирования стали панкреатические свищи 5 (33,3%), которые значительно увеличили продолжительность послеоперационного периода и время реабилитации пациентов по сравнению с другими оперативными вмешательствами.

#### **4.2.3. Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ**

Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ было выполнено у 3 (20%) пациентов с инфицированными псевдокистами поджелудочной железы. В связи с выраженной соматической патологией риск анестезиологического пособия и проведения радикальной и/или внутренней дренирующей операции в данных ситуациях был высок. Данный вид оперативного вмешательства показал лучшие результаты в группе операций наружного дренирования: осложнений и летальных исходов не наблюдалось. Послеоперационный период составил  $13,3 \pm 2,2$  койко-дней. Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ позволило стабилизировать

состояние пациентов, не нарушая анатомическое взаимоотношение внутренних органов и полости псевдокисты, что значительно облегчило последующие радикальные операции (таб. 12).

Таблица 12 - Операции наружного дренирования

	Вид оперативного вмешательства			Всего (n,%)
	Иссечение стенок псевдокисты	Наружное дренирование открытым способом	Чрезкожное дренирование под контролем УЗИ	
Количество больных	8 (53,3%)	4 (26,7%)	3 (20%)	15 (100%)
Осложнения в послеоперационном периоде	6 (75%)	3 (75%)	-	9 (60%)
Летальность	2 (25%)	1 (25%)	-	3 (20%)
Реанимационный койко-день	3,9±1,2 (2,5,7,10,2,3,1,1)	3±1,9 (2,1,1,8)	-	2,9±0,8
Послеоперационный койко-день	34,5±6,5 (67,29,20,25,12,46,38,39)	26,5±8,6 (12,35,43,16)	13,3±2,2 (14,10,16)	28±4,4

### 4.3. Операции внутреннего дренирования

Из 33 (100%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы - 12 (36,4%) пациентам было выполнено внутреннее дренирование псевдокист поджелудочной железы.

В группе внутреннего дренирования все 12 (100%) пациентов были оперированы в плановом порядке. Внутреннее дренирование открытым способом с формированием цистогастроанастомоза выполнено 3 (25%) больным,

цистоеюноанастомоза - 2 (16,7%). Из миниинвазивных вмешательств была выполнена трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия 7 (58,3%) больным (таб. 13).

Таблица 13 - Операции внутреннего дренирования

	Вид оперативного вмешательства			Всего, n=12 (100%)
	Цистогастростомия открытым способом, n=3 (25%)	Цистоеюностомия открытым способом, n=2 (16,7%)	Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия, n=7 (58,3%)	
Осложнения в послеопера- ционном периоде	1 (33,3%)	-	3 (42,9%)	4 (33,3%)
Летальность	-	-	-	-
Реанимаци- онный койко- день	1	1	-	1
Послеопера- ционный койко-день	11,3±2,3 (10,15,9)	11±1,4 (10, 12)	10±1,9 (7,8,7,10,5,5,28)	10,5±1,9

Цистогастроанастомоз открытым способом был сформирован 3 (25%) больным. Доступ осуществлялся трансгастрально, соустье накладывалось между зрелой стенкой псевдокисты и задней стенкой тела желудка. Показанием для всех оперативных вмешательств являлась псевдокиста, осложненная периорганной компрессией (сдавление со стороны задней стенки желудка). Миниинвазивное вмешательство в объеме трансгастрального эндоскопического формирования цистогастроанастомоза не проводилось в связи с отсутствием интимного сращения стенки псевдокисты и задней стенки желудка на основании проведенных ЭГДС и МРТ. В 1 (33,3%) случае на 5 сутки после хирургического вмешательства развилось желудочное кровотечение на фоне эрозивного геморрагического гастрита, которое не потребовало оперативного вмешательства.



Летальных исходов не наблюдалось. Реанимационный койко-день составил 1 сутки во всех случаях, послеоперационный период -  $11,5 \pm 1,5$  суток.

В 2 (16,7%) случаях, когда псевдокиста исходила из нижнего края поджелудочной железы и не прилегала к желудку, накладывался цистоеюноанастомоз. Соустье между псевдокистой и тощей кишкой накладывалось в сочетании с обходным анастомозом по Брауну. Осложнений и летальных исходов не наблюдалось, реанимационный койко-день составил 1 сутки, послеоперационный период -  $11 \pm 1,4$  койко-дней.

Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия проведена 7 (58,3%) больным. Показанием для вмешательства стала псевдокиста без признаков инфицирования, осложненная периорганной компрессией (сдавление со стороны задней стенки желудка) при наличии интимного сращения стенки псевдокисты и задней стенки желудка. Дополнительным условием было отсутствие варикозного расширения вен желудка. Предоперационный период во всех случаях протекал без осложнений. В 2 (28,6%) случаях сформировалась стриктура анастомоза, требующая повторного проведения манипуляции. В первом случае - в раннем послеоперационном периоде, во втором - в отдаленном послеоперационном периоде. В 1 (14,3%) случае в зоне анастомоза развилось кровотечение, по поводу которого в экстренном порядке была выполнена лапаротомия с прошиванием кровоточащего сосуда стенки желудка и дренирование сальниковой сумки. Летальных исходов не наблюдалось. Послеоперационный период составил  $10 \pm 1,9$  суток.

Формирование цистогастроанастомоза показало, что уровень осложнений достаточно высок, и обусловлен обильным кровоснабжением желудка. Наиболее грозным осложнением в нашем исследовании стало кровотечение из зоны соустья, потребовавшее оперативного вмешательства в экстренном порядке в 1 (33,3%) случае. Соустье псевдокисты с тощей кишкой показало себя более безопасным способом внутреннего дренирования.

#### 4.4. Сравнительная оценка непосредственных результатов различных видов оперативных вмешательств

Проведена оценка непосредственные результаты различных видов оперативного вмешательства при псевдокистах поджелудочной железы. В критерии оценки были включены послеоперационные осложнения, уровень летальности, продолжительность реанимационного и послеоперационного койко-дня, наличие полости псевдокисты на момент выписки (таб. 14).

Таблица 14 - Непосредственные результаты оперативного лечения пациентов с псевдокистами поджелудочной железы

Вид оперативного вмешательства	Резекционные и резекционно-дренирующие операции, n=6 (18,2%)	Операции внутреннего дренирования, n=12 (36,4%)	Операции наружного дренирования, n=15 (45,5%)	р по критерию Манна-Уитни
Реанимационный койко-день	2,5±1,4	1	3,6±3,2	p<0,05* p<0,05**
Послеоперационный койко-день	18,7±1,4	10,13±0,9	28±2,5	p<0,05* p<0,05**
Послеоперационные осложнения	1 (16,7%)	4 (26,7%)	9 (60%)	p<0,05* p<0,05**
Летальность	-	-	3 (8,3%)	p<0,05* p<0,05**
Наличие полости псевдокисты на момент выписки	-	-	5 (33,3%)	p<0,05* p<0,05**

\* - статистическая значимость различий резекционных и резекционно-дренирующих операций относительно операции наружного дренирования

\*\* - статистическая значимость различий операций внутреннего дренирования относительно операции наружного дренирования

Резекционные и резекционно-дренирующие операции выполнялись в плановом порядке в 18,2%, операции внутреннего дренирования с формированием цистодигестивного соустья - в 36,4%. В обеих группах до операции была выявлена периорганная компрессия окружающих органов. В группе резекционных и резекционно-дренирующих вмешательств экстраорганная компрессия встречалась в 66,7% случаев, при операциях внутреннего дренирования – 80% случаев. Количество послеоперационных осложнений в группе внутреннего дренирования было достоверно выше, чем при резекционных и резекционно-дренирующих операциях ( $p < 0,05$ ). Осложнения после операций внутреннего дренирования открытым способом при формировании цистогастроанастомоза включали в 1 (20%) случае кровотечение, при трангастральном эндоскопическом дренировании - в 2 (40%) случаях стриктуру соустья, в 1 (20%) случае желудочное кровотечение. В группе радикальных операций при каудальной резекции со спленэктомией наблюдалось осложнение в 1 (20%) случае - формирование абсцессов брюшной полости, эвентрация.

Резекционные и резекционно-дренирующие операции показали достоверно лучшие результаты по сравнению внутренним дренированием по уровню послеоперационных осложнений ( $p < 0,05$ ). Летальность, наличие остаточной полости псевдокисты и формирование наружного панкреатического свища в послеоперационном периоде в обеих группах не наблюдались. Длительность реанимационного и послеоперационного койко-дня в группе внутреннего дренирования была меньше, чем при радикальных операциях. Среди вариантов внутреннего дренирования наилучшие результаты по уровню послеоперационных осложнений и продолжительности послеоперационного периода отмечены при формировании цистоеюноанастомоза (таб. 15).

Таблица 15 - Послеоперационные осложнения при радикальных операциях и внутреннем дренировании

№	Вид оперативного вмешательства	Послеоперационные осложнения, (n,%)
	Резекционные и резекционно-дренирующие операции	1 (20%)
1.	Цистэктомия	-
2.	Каудальная резекция со спленэктомией	1 (20%) абсцессы брюшной полости, эвентрация
3.	Корпорокаудальная резекция	-
4.	Продольная панкреатоеюностомия с каудальной резекцией и спленэктомией	-
	Операции внутреннего дренирования	4 (80%)
1.	Цистогастростомия открытым способом	1 (20%) желудочное кровотечение
2.	Цистоеюностомия открытым способом	-
3.	Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия	2 (40%) стриктура анастомоза 1 (20%) кровотечение из зоны анастомоза
	ВСЕГО	5 (100%)

Операции наружного дренирования проводились по экстренным показаниям при осложнённом течении псевдокист в 45,5% случаев. В структуре предоперационных осложнений в 10 (66,7%) случаях преобладали гнойные осложнения, что стало причиной высокого уровня летальности и увеличения продолжительности послеоперационного периода по сравнению с операциями внутреннего дренирования и радикальными вмешательствами ( $p < 0,05$ ). Наиболее частым осложнением наружного дренирования стало формирование панкреатического свища в 5 (50%) случаях.

Наружное чрезкожное дренирование псевдокист под контролем УЗИ показало лучшие результаты, чем наружное дренирование открытым доступом – осложнений и летальных исходов не наблюдалось, послеоперационный койко-день был короче в 2 раза. Результаты исследования статистически не значимы

( $p > 0,05$ ) в связи с малым количеством пациентов, которым проведено миниинвазивное вмешательство (таб. 16).

Таблица 16 - Послеоперационные осложнения при операциях наружного дренирования

№	Вид оперативного вмешательства	Послеоперационные осложнения, (n,%)	Летальный Исход, (n,%)
1.	Иссечение псевдокисты с дренированием сальниковой сумки	3 (30%) панкреатический свищ 2 (20%) абсцессы брюшной полости, абдоминальный сепсис 1 (10%) кровотечение 1 (10%) стриктура гастроэнтероанастомоза на фоне спаечного процесса	2 (66,7%)
2.	Наружное дренирование открытым способом	2 (20%) панкреатический свищ 1 (10%) кровотечение	1 (33,3%)
3.	Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ	-	-
	ВСЕГО	10 (66,7%)	3 (20%)

Метод внутреннего дренирования не относится к радикальным, однако при отсутствии признаков хронического фиброзно-дегенеративного и/или калькулезного панкреатита показал лучшие результаты. Так как в отличие от резекционных методов, при внутреннем дренировании происходило максимальное сохранение ткани поджелудочной железы, что сократило время послеоперационной реабилитации пациентов, и снизило риск развития послеоперационного панкреатита.

#### 4.5. Сравнительная оценка отдаленных результатов различных видов оперативных вмешательств

Проведена оценка отдаленных результатов различных видов оперативных вмешательств у 11 (33,3%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы сроком от 6 до 18 месяцев. При исследовании использовались следующие критерии - наличие рецидива псевдокисты и развитие сахарного диабета. Также у всех 11 пациентов проведена оценка качества жизни при помощи общего опросника SF-36 (таб. 17).

Таблица 17 - Отдаленные результаты оперативного лечения пациентов с псевдокистами поджелудочной железы

Вид оперативного вмешательства	Резекционные и резекционно-дренирующие операции, n=4 (66,7%)	Операции внутреннего дренирования, n=4 (33,3%)	Операции наружного дренирования, n=3 (20%)	Всего, n=11 (100%)
Рецидив заболевания	-	1 (25%)	-	1 (9,1%)
Развитие сахарного диабета	2 (50%)	-	1 (33,3%)	3 (27,3%)

В отдаленном периоде выявлен рецидив заболевания у 1 (9,1%) обследованного больного в группе внутреннего дренирования. Причиной рецидива явилась стриктура соустья между полостью псевдокисты и желудком, которая сформировалась на 12 месяц после проведенной эндоскопической цистогастротомии.

Эндокринная недостаточность поджелудочной железы у пациентов в предоперационном периоде не наблюдалась. В отдаленном послеоперационном периоде развитие сахарного диабета на фоне прогрессирования хронического

панкреатита, было выявлено у 3 (27,3%) пациентов. Больше количество случаев наблюдалось в группе резекционных и резекционно-дренирующих операциях – 2 (50%) случая. 1 (33,3%) случай наблюдался в группе наружного дренирования, в группе внутреннего дренирования случаев развития сахарного диабета в отдаленном послеоперационном периоде не наблюдалось. Развитие эндокринной недостаточности при радикальных хирургических вмешательствах и операциях наружного дренирования было обусловлено потерей большого количества паренхимы поджелудочной железы.

С целью оценки качества жизни использовался общий опросник здоровья SF-36 (36-Item Short-Form Health Survey) [5, 63, 73]. Проведен сравнительный анализ качества жизни пациентов после проведения различных видов оперативных вмешательств в 11 (100%) случаях (таб. 18).

Таблица 18 - Качество жизни по данным общего опросника здоровья SF-36

Критерии здоровья SF-36	Резекционные и резекционно-дренирующие операции (n=4)	Операции внутреннего дренирования (n=4)	Операции наружного дренирования (n=3)	p*
Физическая активность (PF)	24±2,5 (30,0; 23,0; 23,0; 20,0)	27,3±1,4 (27,0; 28,0; 30,0; 24,0)	16,3±2,9 (12,0; 17,0; 20,0)	p <sub>1,2</sub> >0,05 p <sub>1,3</sub> >0,5 p <sub>2,3</sub> >0,05
Ролевое физическое функционирование (RP)	7±0,5 (8,0; 7,0; 6,0; 7,0)	7±0,5 (8,0; 7,0; 7,0; 6,0)	5,7±0,4 (6,0; 5,0; 6,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> >0,05 P <sub>2,3</sub> >0,05
Интенсивность боли (BP)	3,8±0,3 (4,0; 3,0; 4,0; 4,0)	3,3±0,6 (2,0; 3,0; 4,0; 4,0)	6,3±0,8 (7,0; 5,0; 7,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> <0,05 P <sub>2,3</sub> <0,05
Общее состояние здоровья (GH)	19,3±1,3 (20,0; 22,0; 18,0; 17,0)	20±0,5 (19,0; 21,0; 20,0; 20,0)	13,7±1,1 (15,0; 12,0; 14,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> <0,05 P <sub>2,3</sub> <0,05
Жизненная активность (VT)	21,3±0,9 (22,0; 20,0; 20,0; 23,0)	20,5±0,9 (20,0; 21,0; 18,0; 22,0)	13,3±0,8 (14,0; 12,0; 14,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> <0,05 P <sub>2,3</sub> <0,05
Социальное функционирование (SF)	7,3±0,6 (8,0; 8,0; 7,0; 6,0)	6,3±0,6 (7,0; 6,0; 5,0; 7,0)	4,7±0,8 (4,0; 4,0; 6,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> <0,05 P <sub>2,3</sub> <0,05
Ролевое эмоциональное функционирование (RE)	5,3±0,6 (5,0; 4,0; 6,0; 6,0)	5,8±0,3 (6,0; 6,0; 6,0; 5,0)	3,7±0,4 (3,0; 4,0; 4,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> <0,05 P <sub>2,3</sub> <0,05
Психическое здоровье (MH)	21,5±1,8 (23,0; 20,0; 18,0; 25,0)	21,3±2,4 (20,0; 24,0; 16,0; 25,0)	15,7±0,4 (15,0; 16,0; 16,0)	P <sub>1,2</sub> >0,05 P <sub>1,3</sub> <0,05 P <sub>2,3</sub> <0,05

p\* - статистическая значимость различий по t-критерию Стьюдента для несвязанных совокупностей



Все группы были проверены на нормальность распределения при помощи критерия Манна-Уитни, после чего для сравнения был использован t-критерий Стьюдента. У пациентов, перенесших резекционные и резекционно-дренирующие операции, показатели качества жизни оказались схожими с показателями в группе внутреннего дренирования. При этом внутреннее дренирование не сопровождалось в наших наблюдениях, развитием сахарного диабета. Самые низкие показатели качества жизни были отмечены в группе наружного дренирования, что было обусловлено более тяжелым течением раннего послеоперационного периода, высоким уровнем осложнений по сравнению с другими группами оперативных вмешательств.

На основании полученных результатов проведенного исследования, наряду с резекционными и резекционно-дренирующими вмешательствами, операции внутреннего дренирования при оценке качества жизни дают схожие отдаленные результаты. В свою очередь все эти вмешательства обеспечивают достоверно лучшее качество жизни ( $p > 0,05$ ), чем операции наружного дренирования.

## Глава 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПРЕССИОННОГО ЦИСТОДИГЕСТИВНОГО АНАСТОМОЗА В КЛИНИКЕ

В период с 2014 по 2016 год было проведено формирование компрессионного цистодигестивного анастомоза с использованием разработанного имплантата из никелида титана у 3 пациентов с псевдокистами поджелудочной железы.

### 5.1. Формирование компрессионного цистодигестивного соустья

При операциях внутреннего дренирования с использованием имплантата из никелида титана был сформирован в 1 (33,3%) случае цистогастроанастомоз, в 2 (66,7%) случаях - цистоеюноанастомоз (таб. 19).

Таблица 19 - Результаты формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза

Вид оперативного вмешательства	Цистогастростомия, n=1 (33,3%)	Цистоеюностомия, n=2 (66,7%)	Всего, n=3 (100%)
Осложнения в послеоперационном периоде	-	-	-
Летальность	-	-	-
Реанимационный койко-день	1	1	1
Послеоперационный койко-день	12	11±1,4 (10,12)	11,3±0,8

Компрессионный цистогастроанастомоз с использованием оригинального имплантата из никелида титана был сформирован в 1 (33,3%) случае. Оперативное вмешательство проводилось трансгастрально, соустье накладывалось между зрелой стенкой псевдокисты и задней стенкой тела желудка. При формировании компрессионного цистогастроанастомоза осложнений в послеоперационном периоде не было. Реанимационный койко-день составил 1 сутки, послеоперационный период - 12 суток. Срок отхождения конструкции из никелида титана определялся по результатам рентгенологических исследований на 5, 7, 9 и 11 сутки. На 11 сутки имплантат не визуализировался на рентгенологическом снимке.

При псевдокистах, исходящих из нижнего края поджелудочной железы без компрессии желудка, в 2 (66,7%) случаях был сформирован компрессионный анастомоз с применением оригинального имплантата из никелида титана между полостью псевдокисты и просветом тощей кишки. Соустье накладывалось в сочетании с обходным анастомозом по Брауну. Осложнений и летальных исходов при формировании компрессионного анастомоза не наблюдалось, реанимационный койко-день составил 1 сутки, послеоперационный период -  $11 \pm 1,4$  суток. Срок отхождения конструкции из никелида титана определялся по результатам рентгенологических исследований на 5, 7, 9 и 11 сутки. В одном случае на 11 сутки имплантат не визуализировался на рентгенологическом снимке, во втором случае – на 9 сутки после операции. Средний срок отторжения имплантата составил  $10,3 \pm 0,8$  суток.

**Пример использования компрессионного цистодигестивного анастомоза.** Больной Р. 38 лет поступил в клинику в плановом порядке 25.11.2014г со следующим диагнозом. Основное заболевание: хронический панкреатит, стадия ремиссии. Осложнение основного заболевания: сформированная псевдокиста головки и тела поджелудочной железы.

Жалобы при поступлении: постоянные, ноющие боли умеренной интенсивности, локализующиеся в области эпигастрия, левого подреберья и околопупочной области.

Анамнестические данные: впервые с приступом острого панкреатита в декабре 2004 года пациент поступил по скорой помощи в дежурный хирургический стационар, где проводилось консервативное лечение по поводу панкреонекроза, осложненного парапанкреатическим инфильтратом, и формирующейся псевдокистой поджелудочной железы. В течение последующего времени, 1-2 раза в год, возникали приступы острого панкреатита после погрешности в питании и/или приема алкоголя. По поводу чего пациенту проводилось консервативное лечение в стационаре.

По данным проведенного обследования: УЗИ поджелудочной железы (25.11.2014г): Поджелудочная железа не увеличена головка 23 мм, тело 8 мм, хвост 17 мм. Контуры неровные, нечеткие в области головки. Структура умеренно диффузно-разнородная. Эхогенность снижена. Структура головки выраженно разнородная, ее заднебоковые отделы закрывает объемное образование кистозной структуры, с неравномерно утолщенной капсулой до 6 мм и наличием мелкодисперсной эхогенной взвеси. Размер кистозного образования 125x57 мм (топографически локализовано в околопупочной области справа). В режиме цветного доплеровского картирования определяются локусы периферического кровотока (рис. 38).

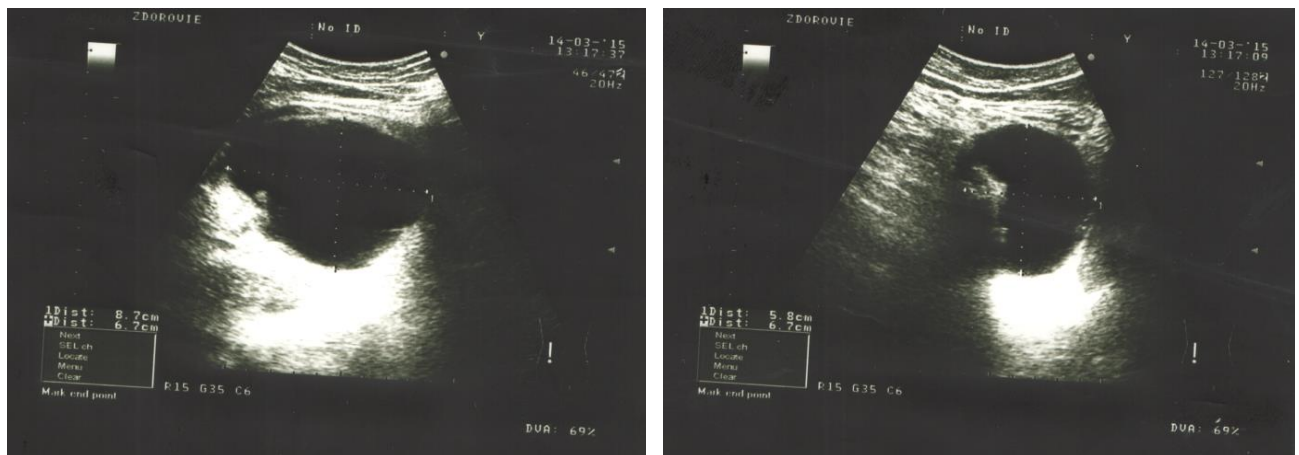


Рисунок 38 - УЗИ органов брюшной полости: псевдокиста головки и тела поджелудочной железы

МРТ поджелудочной железы (02.12.2014г): Поджелудочная железа увеличена в области головки, контуры ее четкие. Размеры: головка 3,8 см, тело 1,3 см, хвост 1,5 см. Структура с умеренно выраженным стромальным компонентом и признаками жировой дистрофии, неоднородная за счет наличия в проекции головки кистозного однокамерного образования. Образование с четкими, несколько неровными контурами, однородной структурой, утолщенной стенкой, размером 4,8x5,0x11,6 см. Панкреатический проток не расширен. Парапанкреатическая клетчатка не изменена (рис. 39).



Рисунок 39 - Магнитно-резонансная томограмма. Псевдокиста головки и тела поджелудочной железы

ЭГДС (25.11.2014г): Дистальный поверхностный гастрит.

Обзорная рентгенограмма ОБП (29.11.2014г): Пневматоз толстой и прямой кишки, без патологических уровней жидкости. В проекции луковицы ДПК горизонтальный уровень жидкости.

06.12.2014г пациенту выполнена операция: Лапаротомия. Формирование компрессионного цистоеюноанастомоза с использованием конструкции из никелида титана. Наложение обходного еюноеюноанастомоза по Брауну. Дренирование брюшной полости.

**Ход операции.** За 30 минут до оперативного вмешательства была проведена антибактериальная профилактика: Амоксиклав 1,2 г внутривенно капельно. Оперативное вмешательство проводилось под эндотрахеальным наркозом. Выполнена верхне-средне-срединную лапаротомия. Послойно рассечена кожа, подкожно-жировая клетчатка, апоневроз и брюшина (рис. 40).



Рисунок 40 - Верхне-средне-срединная лапаротомия: псевдокиста головки и тела поджелудочной железы, оттесняющая окружающие органы

При ревизии в сальниковой сумке определялась псевдокиста, занимающая средний этаж брюшной полости справа. Был осуществлен доступ в сальниковую сумку, путем вскрытия желудочно-ободочной связки. При пальпации определялась псевдокиста плотно-эластичной консистенции размером 15x8 см, исходящая из нижнего края головки и тела поджелудочной железы. Поджелудочная железа не увеличена, плотной консистенции. Выполнена пункция псевдокисты, получена жидкость темно-коричневого цвета. Жидкость отправлена на цитологическое, биохимическое и бактериологическое исследование. В полость псевдокисты введено контрастное вещество, выполнена интраоперационная рентгенография. По данным рентгенограммы выявлено, что

полость псевдокисты сообщается с главным панкреатическим протоком. Стенка псевдокисты рассечена на протяжении 10 мм, толщина стенки составила 8 мм, часть стенки взята на гистологическое исследование (рис. 41).

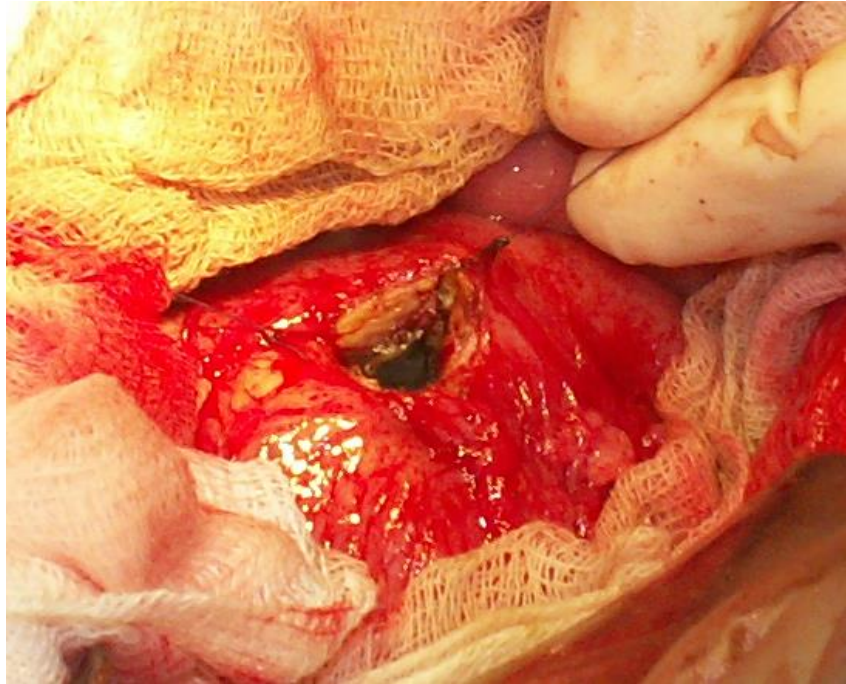


Рисунок 41 - Вскрытая полость псевдокисты головки и тела поджелудочной железы

К псевдокисте подведена петля тощей кишки на расстоянии 50 см от связки Трейца. На противобрыжеечной крае стенки тощей кишки выполнили поперечный разрез протяженностью 1 см. Имплантат из никелида титана, охлажденный в хладоагенте, деформировали, раздвигая витки параллельно друг другу. Имплантат с помощью зажима Кохера помещали в полости анастомозируемых органов, формируя соустье по типу «бок в бок». Оригинальную модель имплантата вводили таким образом, чтобы одна бранша была в просвете кишки, а две другие, оканчивающиеся закругленным «шипом», в просвете псевдокисты, при этом дополнительный виток и «шип» обеспечивали лучшее сжатие и фиксацию более толстой и плотной стенки псевдокисты. При нагреве до температуры тела устройство приняло исходную сомкнутую форму, осуществив равномерное сжатие стенок соединяемых органов (рис. 42).



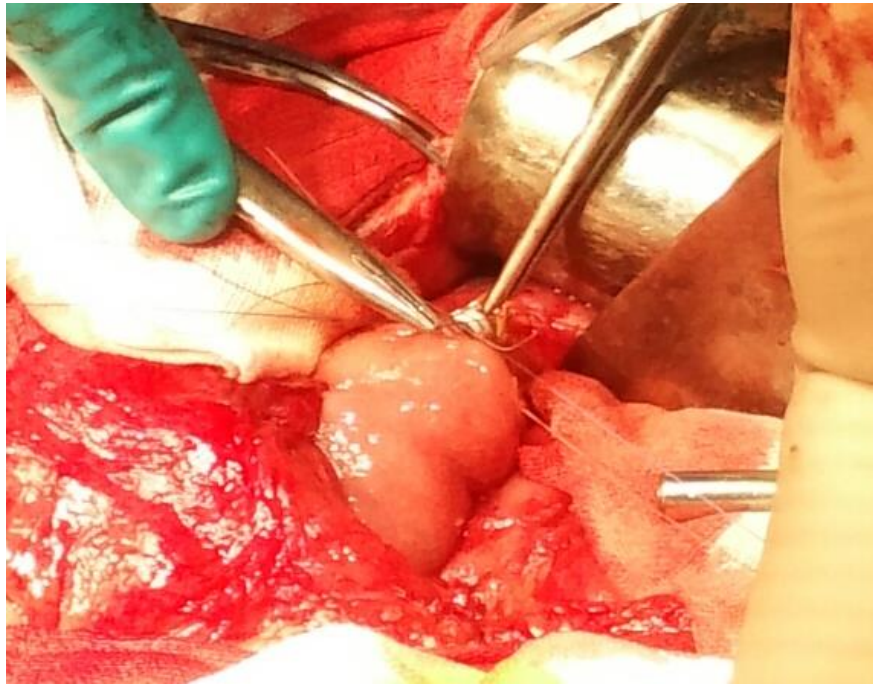


Рисунок 42 - Имплантация оригинальной конструкции из никелида титана в области цистоеюноанастомоза

На переднюю полуокружность анастомоза для герметизации наложен ряд швов захватывающих стенку псевдокисты и серозно-мышечно-подслизистый слой тощей кишки (рис. 43).

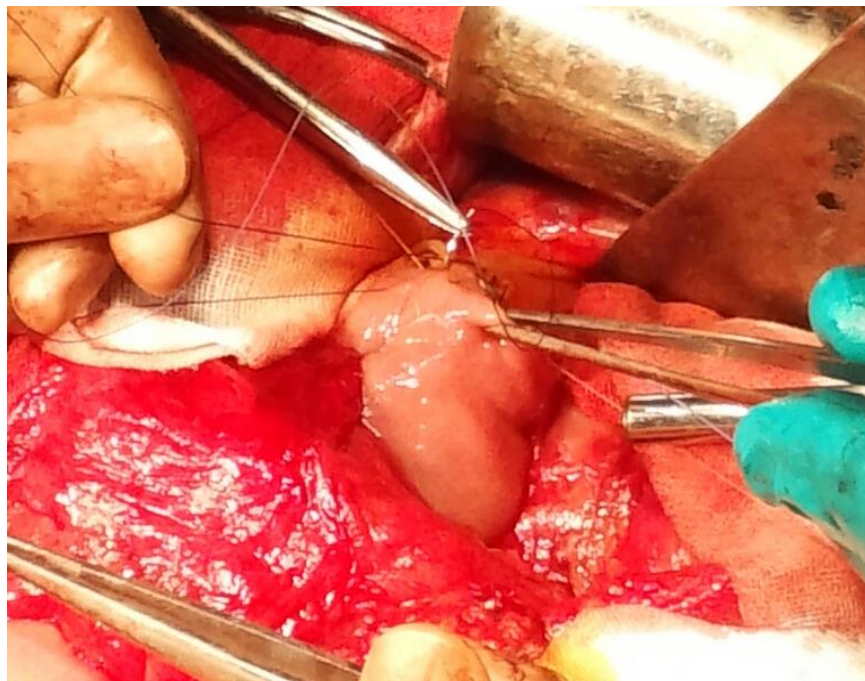


Рисунок 43 - Формирование порции ручного шва по передней полуокружности компрессионного цистоеюноанастомоза



Далее сформирован обходной еюноеюноанастомоз по Брауну на расстоянии 50 см от цистоеюноанастомоза. Операционная рана ушита послойно.

При исследовании материала, взятого во время операции: по данным биохимического анализа жидкости из псевдокисты содержание альфа-амилазы составило 4521 Е/л, общего белка 58 г/л. Роста бактериальной флоры не выявлено. По данным цитологического исследование жидкости из псевдокисты - клеток атипии не выявлено. По данным патогистологического исследования стенки псевдокисты - в пределах присланного материала зрелая соединительная ткань с очагами фиброза, гемосидероза, диффузно-очаговой лимфопролиферативной инфильтрацией.

По данным рентгенограммы брюшной полости конструкция из никелида титана визуализировалась на 1 сутки после операции (рис. 44).



Рисунок 44 - Обзорная рентгенограмма органов брюшной полости. Имплантат из никелида титана, располагающийся в зоне цистодигестивного анастомоза. 1 сутки после операции (прямая проекция)

Обзорная рентгенограмма брюшной полости в динамике проводилась на 3, 5, 7 и 9 сутки. На 3, 5, и 7 сутки после операции имплантат определялся на

рентгенологических снимках. На 9 сутки после операции конструкция из никелида титана не визуализировалась.

По данным УЗИ поджелудочной железы на 4 сутки после операции: В проекции головки поджелудочной железы гипоэхогенное образование 30x17 мм, неправильной овальной формы, соответствующее стенкам кисты без содержимого. Свободной жидкости в брюшной полости нет.

По данным УЗИ поджелудочной железы на 7 сутки после операции: Псевдокисты в проекции головки поджелудочной железы не выявлено.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Швы сняты на 9 сутки. Заживление послеоперационной раны происходило первичным натяжением. В удовлетворительном состоянии больной был выписан на 12 сутки из клиники.

## **5.2. Сравнительная оценка непосредственных результатов различных видов внутреннего дренирования**

Проведена оценка непосредственных результатов различных видов внутреннего дренирования у 15 (100%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы. В критерии оценки были включены послеоперационные осложнения, уровень летальности, продолжительность реанимационного и послеоперационного койко-дня, наличие полости псевдокисты на момент выписки (таб. 20).

Таблица 20 - Непосредственные результаты различных видов внутреннего дренирования

Вид оперативного вмешательства	Компрессионный цистодигестивный анастомоз, n=3 (20%)	Лигатурный цистодигестивный анастомоз, n=5 (33,3%)	Трансгастральная эндоскопическая цистогастротомия, n=7 (46,7%)	Всего, n=15 (100%)
Осложнения в послеоперационном периоде	-	1 (20%)	3 (42,9%)	4 (26,7%)
Летальность	-	-	-	-
Реанимационный койко-день	1	1	-	1
Послеоперационный койко-день	8,7±0,4	11,2±1,2	10±1,9	10,7±1,5
Наличие полости псевдокисты на момент выписки	-	-	-	-

Метод формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза, примененный в клинической практике, показал хорошие результаты. Осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. Осложнения после операций внутреннего дренирования открытым способом при формировании цистогастроанастомоза включали в 1 (20%) случае кровотечение, при трансгастральном эндоскопическом дренировании - в 2 (40%) случаях стриктуру соустья, в 1 (20%) случае желудочное кровотечение. В связи с малым объемом выборки различия между операциями внутреннего дренирования, где применялся лигатурный, компрессионный и эндоскопический метод формирования соустья статистически незначимы ( $p > 0,05$ ).

### 5.3. Сравнительная оценка отдаленных результатов различных видов внутреннего дренирования

Проведена оценка отдаленных результатов различных видов внутреннего дренирования у 7 (46,7%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы сроком от 6 до 18 месяцев. При исследовании использовались следующие критерии - наличие рецидива псевдокисты и развитие сахарного диабета. Также у всех 7 пациентов проведена оценка качества жизни при помощи общего опросника SF-36 (таб. 21).

Таблица 21 - Отдаленные результаты различных видов внутреннего дренирования

Вид оперативного вмешательства	Компрессионный цистодигестивный анастомоз, n=3 (42,9%)	Лигатурный цистодигестивный анастомоз, n=2 (28,6%)	Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия, n=2 (28,6%)	Всего, n=7 (100%)
Рецидив заболевания	-	-	1 (50%)	1 (14,3%)
Развитие сахарного диабета	-	-	-	-

В отдаленном периоде выявлен рецидив заболевания у 1 (9,1%) обследованного больного в группе трансгастральной эндоскопической цистогастростомии. Причиной рецидива явилась стриктура соустья между полостью псевдокисты и желудка, которая сформировалась на 12 месяц после проведенного вмешательства.

Эндокринная недостаточность поджелудочной железы у пациентов в предоперационном периоде не наблюдалась, что было обусловлено максимальным сохранением паренхимы поджелудочной железы.

Проведен сравнительный анализ качества жизни у 7 (100%) пациентов после различных видов внутреннего дренирования. С целью оценки качества жизни использовался общий опросник здоровья SF-36 (таб. 22).

Таблица 22 - Качество жизни по данным общего опросника здоровья SF-36

Критерии здоровья SF-36	Компрессионный цистодигестивный анастомоз (n=3)	Лигатурный цистодигестивный анастомоз (n=2)	Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия (n=2)
Физическая активность (PF)	27,7±0,4 (27,0; 28,0; 28,0)	27,5±0,7 (27,0; 28,0)	29,5±0,7 (29,0; 30,0)
Ролевое физическое функционирование (RP)	7,3±0,4 (8,0; 7,0; 7,0)	7 (7,0; 7,0)	7,5±0,7 (8,0; 7,0)
Интенсивность боли (BP)	3,7±0,4 (4,0; 3,0; 4,0)	3,5±0,7 (3,0; 4,0)	3 (3,0; 3,0)
Общее состояние здоровья (GH)	18,3±1,1 (20,0; 18,0; 17,0)	20,5±0,7 (21,0; 20,0)	19±1,4 (18,0; 20,0)
Жизненная активность (VT)	20,7±0,8 (22,0; 20,0; 20,0)	19±1,4 (20,0; 18,0)	19,5±0,7 (20,0; 19,0)
Социальное функционирование (SF)	7±0,7 (8,0; 7,0; 6,0)	6,5±0,7 (7,0; 6,0)	6,5±0,7 (7,0; 6,0)
Ролевое эмоциональное функционирование (RE)	5,3±0,4 (5,0; 5,0; 6,0)	5,5±0,7 (6,0; 5,0)	5,5±0,7 (6,0; 5,0)
Психическое здоровье (MH)	22,7±1,8 (23,0; 20,0; 25,0)	21,5±2,1 (20,0; 23,0)	14,5±0,7 (25,0; 24,0)

У пациентов во всех группах показатели качества жизни оказались схожими. В связи с малым объемом выборки различия между операциями внутреннего дренирования, где применялся лигатурный, компрессионный и эндоскопический метод формирования соустья статистически незначимы.

Метод формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза, показал хорошие результаты, как в ближайшем послеоперационном периоде, так и в отдаленном периоде. Осложнений и летальных исходов не наблюдалось, рецидива псевдокисты не было. На основании полученных результатов проведенного исследования, можно рекомендовать данный метод для использования в клинической практике.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование посвящено разработке, экспериментальному изучению и внедрению в клиническую практику нового способа лечения больных псевдокистами поджелудочной железы путем формирования цистодигестивного анастомоза с использованием оригинального имплантата из никелида титана.

Актуальность проблемы лечения больных псевдокистами поджелудочной железы сохраняется на высоком уровне, что обусловлено сложностями и недостатками существующих методов оперативного лечения [31, 129].

В настоящее время в практике все шире применяются различные методы малоинвазивных оперативных вмешательств. Малоинвазивные вмешательства при псевдокистах поджелудочной железы включают чрезкожную пункцию с установкой дренажа в полость псевдокисты под контролем УЗИ и КТ, а также эндоскопические манипуляции с целью формирования цистодигестивного анастомоза или транспапиллярного дренирования протоков поджелудочной железы [6, 31, 58, 64, 76, 167]. Однако, данные методы требуют определенных условий, и приводят к окончательному выздоровлению у 11,8-69,6% пациентов. Поэтому часто малоинвазивные вмешательства являются первым этапом лечения при псевдокистах поджелудочной железы, и направлены на стабилизацию состояния пациента с целью подготовки к более радикальному вмешательству [6, 31, 58, 76].

Резекционные операции на поджелудочной железе являются технически сложными и травматичными. Послеоперационный период сопровождается высоким риском развития осложнений, чаще всего послеоперационного панкреатита и сахарного диабета. Несмотря на высокую эффективность резекционных вмешательств (92%), процент осложнений и смертности является так же высоким (16% и 2,5%, соответственно) [24, 30, 135].

Наружное дренирование псевдокист проводится по экстренным показаниям, при осложненных псевдокистах (нагноение, перфорация, кровотечение). Как правило, данное вмешательство выполняется у пациентов с высоким оперативным риском, когда не представляется возможным выполнить более радикальное оперативное вмешательство. Операции наружного дренирования сопровождаются высоким уровнем осложнений (27-57%) и послеоперационной летальностью (10-33%). Это значительно увеличивает продолжительность послеоперационного периода и время реабилитации пациентов по сравнению с другими оперативными вмешательствами [64, 135].

Операции внутреннего дренирования сопровождаются низким уровнем рецидивов 0-10%, и послеоперационных осложнений 8-16% [9, 14, 24, 117, 135, 154]. Несмотря на то, что метод является лишь относительно радикальным, он широко применяется, так как сформированный цистодигестивный анастомоз после опорожнения полости псевдокисты приводит к постепенной ее облитерации без формирования свища и, в отличие от резекционных методов, максимально сохраняет ткань поджелудочной железы. В случае сообщения полости псевдокисты с главным панкреатическим протоком - обеспечивает декомпрессию протоковой системы поджелудочной железы [14, 24]. Однако в раннем послеоперационном периоде цистодигестивным анастомозам присущ ряд осложнений, таких как острые пептические язвы зоны соустья, нередко осложняющиеся кровотечением, анастомозит с последующей облитерацией соустья. Эти осложнения могут стать причиной неблагоприятного исхода операции [64]. Причиной воспаления и последующего фиброза с развитием стриктуры анастомоза является сквозной характер прошивания стенок желудочно-кишечного тракта [40, 41].

Таким образом, проблема оперативного лечения при псевдокистах поджелудочной железы, требует разработки более совершенных методов оперативного лечения с использованием современных материалов.

В течение последних 30 лет в абдоминальной хирургии разрабатываются и активно применяются на практике бесшовные компрессионные анастомозы,



формируемые с помощью конструкций на основе сплава с эффектом памяти формы из никелида титана. В охлажденном состоянии сплавы пластичны. После деформации изделия при низкой температуре и последующем его нагревании конструкция восстанавливает свою исходную форму, создавая при этом эффект компрессии или дистракции. Использование конструкций из никелида титана упростило и ускорило формирование анастомоза, позволив унифицировать его форму и размеры, а так же привело к снижению частоты операционных и послеоперационных осложнений [25, 26, 27, 40, 41].

Основным недостатком при формировании цистодигестивного анастомоза ручным способом является воспаление с последующей стриктурой соустья. Поставленная нами задача заключалась в разработке способа, направленного на предотвращение развития данных осложнений за счет заживления первичным натяжением.

Работа носит экспериментально-клинический характер. Реализуя поставленную цель, было проведено экспериментальное исследование на 36 кроликах и проанализированы его результаты. Метод формирования анастомоза между полыми органами со стенками неравной толщины с помощью оригинального имплантата из никелида титана был использован в клинической практике.

Экспериментальную часть работы выполнили в лаборатории биологических моделей ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.

Для изучения действия оригинальной конструкции, из никелида титана, разработанной для создания компрессионных анастомозов между полыми органами с разной толщиной стенок, было проведено экспериментальное исследование на 28 кроликах. Анастомоз накладывался между тонкой кишкой и мочевым пузырем. Стенка мочевого пузыря по толщине превышает толщину тонкокишечной стенки, что сделало возможным отработать технику наложения анастомоза и проследить за его формированием. Для сравнения использована контрольная группа (6 кроликов), в которой анастомоз накладывался при помощи ручного шва.

Все животные были распределены на I и II основные группы, в зависимости от используемой конструкции в оперативном вмешательстве, и III контрольную группу, где анастомоз формировался ручным способом.

В I основной группе применялся имплантат по типу канцелярской скрепки, предложенный для формирования компрессионных анастомозов в абдоминальной хирургии Зиганьшиным Р.В. [40, 41], модифицированный дополнительным третьим витком. Внутренние размеры имплантата составили 14x5 мм, наружные размеры - 17x8 мм, межвитковое расстояние - 5 мм, толщина никелид-титановой проволоки - 1,5 мм.

Во II основной группе была использована оригинальная модель имплантата (патент РФ № 2557697 «Способ и устройство для лечения псевдокист поджелудочной железы»), представленная трехвитковой конструкцией из никелид-титановой проволоки толщиной 1,5 мм, витки которой установлены соосно с возможностью взаимодействия между собой. Верхний виток заканчивался внутренним шипом длиной до 4 мм с закругленным концом. Данный шип способствует более прочной фиксации конструкции в области соустья, так как стенки, участвующие в формировании анастомоза, неравной толщины, что повышает риск соскальзывания. Конструкция имела удлиненную овальную форму с внутренними размерами 14x5 мм, наружными размерами 17x8 мм, межвитковым расстоянием 5 мм.

В ходе операции время, затраченное на формирование компрессионного соустья в I и II основных группах, составило в среднем  $5,7 \pm 0,9$  и  $5,8 \pm 0,8$  минут, соответственно. Среднее время, затраченное на формирование ручного соустья, составило  $13 \pm 2,1$  минут, и превысило в 2 раза время создания компрессионного анастомоза.

Сроки отхождения имплантата определялись по результатам рентгенологических исследований и данным осмотра зоны анастомоза при выведении кроликов из эксперимента. Обзорная рентгенография органов брюшной полости проводилась на 1, 5, 7, 9, 11, 13 и 15 сутки после операции. Всего было выполнено 71 обзорная рентгенография органов брюшной полости 23

кроликам. Время миграции имплантата в I основной группе составило в среднем  $11,8 \pm 2,2$  суток, во II основной группе -  $9 \pm 2,0$  суток. Следовательно, оригинальный имплантат, используемый во II основной группе, способствовал более быстрому формированию соустья, что было обусловлено лучшей фиксацией стенок анастомозируемых органов за счет дополнительного шипа в конструкции.

Механическая прочность зоны анастомоза во всех группах определялась путем гидропневмопрессии. Оценка проводилась на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки. Самые низкие показатели герметичности были отмечены на 3 сутки и в среднем составили  $53 \pm 2,8$  мм.рт.ст. Компрессионный анастомоз в обеих основных группах, начиная с 7 суток, показал лучшую герметичность по сравнению с ручным. При этом герметичность соустья, сформированного оригинальным имплантатом из никелида титана во II основной группе, несколько превышала герметичность соустья, сформированного трехвитковым имплантатом из никелида титана в I основной группе. Это было обусловлено более прочной фиксацией и лучшим соприкосновением стенок анастомозируемых органов при использовании оригинального имплантата.

В ходе экспериментального исследования на 1, 3, 7, 14, 21 и 30 сутки проведено макроскопическое исследование препаратов из I и II основных групп, и III контрольной группы. Морфологическая картина изучена на 33 препаратах. При сравнении компрессионного и ручного анастомозов уже через 1 сутки наблюдались заметные отличия. В I и II основных группах отмечались менее выраженные воспалительные изменения в зоне анастомоза, чем в III контрольной группе. Через 7 суток воспаление в компрессионном шве имело тенденцию к затиханию, принимало подострый характер и переходило в продуктивную фазу. В этот срок отмечена интенсивная регенерация слизистой. В остальных слоях уже начиналось сращение, и развивалась грануляционная ткань. Появление фибробластов и фиброцитов свидетельствовало о заживлении компрессионного шва. В ручном шве воспаление по-прежнему носило острый воспалительный характер в подлежащих подслизистом и мышечном слоях. Особенно это было видно вокруг лигатур, где и через 7 суток не отмечалось эпителизации. На 14

сутки в области компрессионного соустья отмечалось восстановление слизистой оболочки с низкой степенью дифференцировки. Рубец был представлен созревающей соединительной тканью. Толщина соединительной ткани была меньше, а степень зрелости выше, чем при лигатурном шве в III группе в аналогичный срок. На 21 сутки наблюдалось полное восстановление структуры слизистой оболочки в III контрольной группе. Однако в отличие от I и II основных групп, в III контрольной группе сохранялись явления отека. На 30 суток в I и II основной группе формировался тонкий прочный рубец, без явлений воспаления. В III контрольной группе формировался такой же прочный, но более грубый рубец в зоне соустья с участками гранулематозного воспаления в области шовного материала.

Обобщая результаты экспериментального исследования, можно сделать вывод, что предложенный метод облегчает формирование компрессионного соустья между двумя полыми органами с разной толщиной стенок, обеспечивает благоприятное течение послеоперационного периода. Полученные удовлетворительные результаты позволили применить метод компрессионного анастомоза в клинической практике.

В клинике госпитальной хирургии ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России имени А.Г. Савиных с 2004 по 2016 год было пролечено 43 пациента с псевдокистами поджелудочной железы. 24 (55,8%) больных было госпитализировано по экстренным и срочным показаниям, 19 (44,2%) пациентов - в плановом порядке. Среди пациентов большую часть составляли мужчины 30 (69,8%), меньшую - женщины 13 (30,2%). Средний возраст больных составил  $48,4 \pm 3,2$  лет. Этиологическим фактором развития псевдокист в 25 (58,1%) случаях послужил хронический панкреатит, 13 (30,2%) - панкреонекроз, 5 (11,6%) - травмы поджелудочной железы. Средняя продолжительность заболевания составила до операции  $18 \pm 7,1$  месяцев. При обследовании пациентов с псевдокистами поджелудочной железы проводились общеклинические и инструментальные методы исследования.

36 (83,7%) больным проведено оперативное лечение, 7 (16,3%) - консервативная терапия. Показанием к хирургическому лечению стала неэффективность лекарственной терапии. Критериями выбора операции послужили: стадия формирования псевдокисты поджелудочной железы и наличие её осложнений, локализация, размеры и степень тяжести состояния пациента.

Из 33 (100%) хирургических вмешательств было проведено 6 (18,2%) радикальных резекционных и резекционно-дренирующих операций при псевдокистах поджелудочной железы.

В группе радикальных операций у 6 (100%) больных, показанием для вмешательства явилось наличие сформированной псевдокисты без признаков инфицирования. Из них цистэктомия проведена в 1 (16,7%) случае, дистальная резекция поджелудочной железы с псевдокистой и удалением селезенки - в 2 (33,3%) случаях, и с сохранением селезенки - в 1 (16,7%) случае. Показанием для резекционно-дренирующих вмешательств послужило наличие псевдокисты поджелудочной железы и хронического калькулезного панкреатита. В 2 (33,3%) случаях была выполнена каудальная резекцией поджелудочной железы со спленэктомией и продольной панкреатоеюностомией. В 1 (16,7%) случае после каудальной резекции поджелудочной железы с удалением селезенки, послеоперационный период был осложнен формированием абсцессов брюшной полости и эвентрацией. Реанимационный койко-день составил в среднем  $2,5 \pm 0,6$  дней, продолжительность послеоперационного периода -  $18,7 \pm 3,6$  дней.

Из 33 (100%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы - 15 (45,5%) было выполнено наружное дренирование псевдокист поджелудочной железы.

В группе наружного дренирования всем 15 (100%) больным операции проводились по экстренным и срочным показаниям, и рассматривались как паллиативные. Показаниями к проведению наружного дренирования являлись кровотечения, нагноение и быстрый рост псевдокисты. Среди операций наружного дренирования в 3 (20%) случаях было выполнено чрекожное дренирование полости псевдокисты под контролем УЗИ, 8 (53,3%) - иссечение

стенок псевдокисты с дренированием сальниковой сумки, 4 (26,7%) - наружное дренирование с тампонадой полости псевдокисты.

Наружное дренирование псевдокист лапаротомным доступом было проведено у 12 (80%) пациентов при осложненных псевдокистах (нагноение, перфорация, кровотечение), когда не представлялось возможным выполнить более радикальное оперативное вмешательство. Все пациенты поступали в клинику в порядке скорой помощи в тяжелом состоянии. Вмешательство сопровождалось высоким уровнем осложнений 9 (60%) и послеоперационной летальностью 3 (20%). Реанимационный койко-день составил в среднем  $2,9 \pm 0,8$  дней, продолжительность послеоперационного периода -  $28 \pm 4,4$  дней.

Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ было выполнено в 3 (20%) случаях у пациентов с инфицированными псевдокистами поджелудочной железы и тяжелой соматической патологией. Данный вид оперативного вмешательства показал лучшие результаты в группе операций наружного дренирования: осложнений и летальных исходов не наблюдалось. Послеоперационный период составил  $13,3 \pm 2,2$  койко-дней. Чрезкожное пункционное дренирование под контролем УЗИ позволило стабилизировать состояние пациентов, не нарушая анатомическое взаимоотношение внутренних органов и полости псевдокисты, что значительно облегчило последующие радикальные операции.

Из 33 (100%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы - 12 (36,4%) пациентам было выполнено внутреннее дренирование псевдокист поджелудочной железы.

В группе внутреннего дренирования все 12 (100%) пациентов были оперированы в плановом порядке. Из них формирование цистогастроанастомоза выполнено в 3 (25%) случаях, цистоеюноанастомоза – в 2 (16,7%) случаях. Трансгастральная эндоскопическая цистогастростомия выполнена в 7 (58,3%) случаях. После операции при формировании цистогастроанастомоза открытым доступом в 1 (25%) случае развилось желудочной кровотечение, не потребовавшее оперативного вмешательства. При трансгастральной

эндоскопической цистогастростомии в 2 (28,6%) случаях сформировалась стриктура анастомоза, требующая повторного проведения манипуляции. В первом случае - в раннем послеоперационном периоде, во втором - в отдаленном послеоперационном периоде. В 1 (14,3%) случае из зоны анастомоза развилось кровотечение, по поводу которого в экстренном порядке была выполнена лапаротомия с прошиванием кровоточащего сосуда стенки желудка и дренирование сальниковой сумки. Причиной кровотечения из зоны соустья послужил недостаток эндоскопического трансмурального дренирования - трудность гемостаза в зоне анастомоза и невозможность тщательной ревизии полости псевдокисты поджелудочной железы. Летальных исходов при операциях внутреннего дренирования не наблюдалось, послеоперационный период в среднем составил  $10,5 \pm 1,9$  койко-дней.

Для оценки непосредственных результатов оперативного лечения больных с псевдокистами поджелудочной железы были использованы следующие критерии: послеоперационные осложнения, уровень летальности, продолжительность реанимационного и послеоперационного койко-дня, наличие полости псевдокисты на момент выписки. Резекционные и резекционно-дренирующие операции показали достоверно лучшие результаты по сравнению внутренним дренированием по уровню послеоперационных осложнений ( $p < 0,05$ ). Летальные исходы, наличие остаточной полости псевдокисты и формирование наружного панкреатического свища в послеоперационном периоде в обеих группах не наблюдались. Длительность реанимационного и послеоперационного койко-дня в группе внутреннего дренирования была меньше, чем при радикальных операциях. Среди вариантов внутреннего дренирования наилучшие результаты по уровню послеоперационных осложнений и продолжительности послеоперационного периода отмечены при формировании цистоеюноанастомоза. В структуре предоперационных осложнений в группе наружного дренирования в 10 (66,7%) случаях наблюдались гнойные осложнения, что стало причиной высокого уровня летальности и увеличения продолжительности послеоперационного периода по сравнению с операциями внутреннего дренирования и радикальными

вмешательствами ( $p < 0,05$ ). Наиболее частым осложнением наружного дренирования стало формирование панкреатического свища в 5 (50%) случаях.

Оценка отдаленных результатов различных видов оперативного вмешательства была проведена у 11 (33,3%) пациентов с псевдокистами поджелудочной железы в срок от 6 до 18 месяцев. При исследовании использовались следующие критерии - наличие рецидива псевдокисты и развитие сахарного диабета. Также у всех 11 пациентов проведена оценка качества жизни при помощи общего опросника SF-36.

В отдаленном периоде выявлен рецидив заболевания у 1 (9,1%) больного в группе внутреннего дренирования при формировании трансгастрального эндоскопического цистогастроанастомоза. Причиной рецидива явилась стриктура соустья между полостью псевдокисты и желудком. Сахарный диабет на фоне прогрессирования хронического панкреатита, был выявлен в 3 (27,3%) случаях. Из них 2 (50%) случая наблюдались в группе резекционных и резекционно-дренирующих операций, 1 (6,7%) случай - в группе наружного дренирования. Развитие эндокринной недостаточности при радикальных хирургических вмешательствах и операциях наружного дренирования было обусловлено потерей большого количества паренхимы поджелудочной железы.

С целью оценки качества жизни использовался общий опросник здоровья SF-36. У пациентов, перенесших резекционные и резекционно-дренирующие операции, показатели качества жизни оказались схожими с показателями в группе внутреннего дренирования. При этом внутреннее дренирование не сопровождалось в наших наблюдениях развитием сахарного диабета. Самые низкие показатели качества жизни были отмечены в группе наружного дренирования, что было обусловлено более тяжелым течением раннего послеоперационного периода, высоким уровнем осложнений по сравнению с группой радикальных оперативных вмешательств и внутреннего дренирования.

На основании полученных результатов проведенного исследования, наряду с резекционными и резекционно-дренирующими вмешательствами, операции внутреннего дренирования при оценке качества жизни дают схожие отдаленные



результаты. В свою очередь все эти вмешательства обеспечивают достоверно лучшее качество жизни ( $p > 0,05$ ), чем операции наружного дренирования.

В период с 2013 по 2016 год были проведены операции с формированием компрессионного цистодигестивного анастомоза с использованием разработанного имплантата из никелида титана у 3 пациентов с псевдокистами поджелудочной железы.

В 1 (33,3%) случае был сформирован цистогастроанастомоз, в 2 (66,7%) случаях - цистоеюноанастомоз. . Осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось, послеоперационный койко-день составил  $8,7 \pm 0,4$ . Средний срок отторжения имплантата составил  $10,3 \pm 0,8$  суток. У всех пациентов была проведена оценка качества жизни при помощи общего опросника SF-36. Показатели качества жизни оказались схожими с таковыми у пациентов с другими видами внутреннего дренирования.

Метод формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза, показал хорошие результаты, как в ближайшем послеоперационном периоде, так и в отдаленном периоде. Осложнений и летальных исходов не наблюдалось, рецидива псевдокисты не было. На основании полученных результатов проведенного исследования, можно рекомендовать данный метод для использования в клинической практике.

## ВЫВОДЫ

1. Разработан имплантат, представленный трехвитковой конструкцией из никелид-титановой проволоки толщиной 1,5 мм, где верхний виток заканчивался внутренним шипом длиной до 4 мм с закругленным концом. Данный шип способствует более прочной фиксации конструкции в области соустья между полыми органами с разной толщиной стенок, и препятствует его соскальзыванию.
2. Разработан в эксперименте способ формирования компрессионного анастомоза между полыми органами с разной толщиной стенок. Наложение разработанного анастомоза технически просто и требует меньшего времени, чем создание ручного соустья.
3. При морфологическом исследовании заживление в области компрессионного соустья происходит с меньшими явлениями воспаления и формированием более прочного рубца, чем при создании ручного анастомоза.
4. Срок миграции имплантата из никелида титана в экспериментальном исследовании составил в среднем  $9 \pm 2$  суток.
5. Самый низкий показатель механической прочности компрессионного анастомоза в экспериментальном исследовании составил на 3 сутки  $53 \pm 2,8$  мм.рт.ст., и в дальнейшем только повышался.
6. Резекционные и резекционно-дренирующие вмешательства наряду с операциями внутреннего дренирования обеспечили лучшее качество жизни пациентам с псевдокистами поджелудочной железы.
7. В клинической практике применен метод лечения псевдокист поджелудочной железы путем формирования компрессионного цистодигестивного анастомоза. Рецидива заболевания не наблюдалось в срок до 18 месяцев.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При операциях внутреннего дренирования по поводу псевдокист поджелудочной железы возможно применение имплантата из никелида титана.
2. Перед оперативным вмешательством имплантат из никелида титана должен проверяться путем его охлаждения, разведения и последующего нагревания до температуры  $36^{\circ}\text{C}$ , с контролем сведения рабочих элементов.
3. Не рекомендуется излишняя деформация имплантата из никелида титана. Появление пружинящего эффекта при разведении витков, указывает на появление остаточной деформации.
4. Имплантат из никелида титана должен использоваться стерильным и охлажденным до температуры  $0 - +2^{\circ}\text{C}$ .
5. Имплантат из никелида титана для достаточной компрессии в зоне формируемого соустья необходимо фиксировать 2-3 минуты.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

АКА - аппарат для наложения циркулярных компрессионных анастомозов

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

ИФА – иммуноферментный анализ

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

НЖКА-60 – аппарат для наложения желудочно-кишечных анастомозов

РХПГ – ретроградная холангиопанкреатография

РЭА – раковый эмбриональный антиген

СА 19-9 - специфический антиген, продуцируемый клетками эпителия желудочно-кишечного тракта, маркер карциномы поджелудочной железы

СКТ - спиральная компьютерная томография

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФГДС – фиброгастродуоденоскопия

ЭУЗИ – эндосонография

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Авдеев, А.М. Диагностика и лечение псевдокист поджелудочной железы: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.27 / Авдеев Алексей Михайлович. - СПб, 2014. - 153 с.
2. Альперович, Б.И. Основы криохирургии печени и поджелудочной железы / Б.И. Альперович, Т.Б. Комкова, Н.В. Мерзликин, В.Н. Сало, Л.М. Парамонова, А.В. Орлов. - Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2006. - 232 с.
3. Альперович, Б.И. Хирургическое лечение кист поджелудочной железы с использованием криотехнологий / Б.И. Альперович, М.Е. Марьина, И.А. Лызко // *Анналы хирургической гепатологии*. - 2006. - Том 11, №4. - С. 54-57.
4. Альперович, Б.И. Лечение кист и свищей поджелудочной железы / Б.И. Альперович, В.Ф. Цхай, Г.Н. Хабас // *Анналы хирургической гепатологии*. - 2000. - Том 5, №1. - С. 70-76.
5. Афанасьева, Е.В. Оценка качества жизни, связанного со здоровьем / Е.В. Афанасьева // *Качественная клиническая медицина*. - 2010. - № 1. - С. 36-38.
6. Ачкасов, Е.Е. Лечение ложных кист тела и хвоста поджелудочной железы, сообщающихся с ее протоковой системой / Е.Е.Ачкасов // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. - 2007. - № 9. - С. 36-40.
7. Ачкасов, Е.Е. Пункционное лечение ложных кист поджелудочной железы / Е.Е. Ачкасов, А.Л. Харин, Д.Ю. Каннер // *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. - 2007. - № 7. - С. 65-68.
8. Белобородов, В.А. Опыт миниинвазивного лечения кист поджелудочной железы / В.А. Белобородов, Д.В. Собонович, С.А. Колмаков // *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН*. - 2012. - Т. 86, № 4, ч.1. - С. 18-20.

9. Белокуров, С.Ю. Постнекротические кисты поджелудочной железы и их осложнения / С.Ю. Белокуров, М.С. Могутнов, М.П. Потапов, Р.Р. Якубова. - Ярославль: ТПУ, 2003. - 224 с.
10. Богопольский, П.М. К истории создания хирургических сшивающих аппаратов / П.М. Богопольский, С.П. Глянцев // Клиническая и экспериментальная хирургия. - 2014. - № 3. - С. 105 - 115.
11. Большаков, О.П. Дидактические и этические аспекты проведения исследований на биомоделях и на лабораторных животных / О.П. Большаков, Н.Г. Незнанов, Р.В. Бабахаян // Качественная клиническая практика. - 2002. - № 1. - С. 58-61.
12. Будзинский, С.А. Ретроградное транспапиллярное стентирование протока поджелудочной железы в комплексном лечении больных хроническим панкреатитом / Будзинский, С.А., А.Г. Мыльников, П.Л. Чернякевич, З.Р. Бакаев, С.Г. Шаповальянц // Анналы хирургической гепатологии. - 2014. - Том 19, № 1. - С. 40-49.
13. Васильев, В.В. Пункционно-дренирующие вмешательства под УЗ-контролем в лечении ложных кист поджелудочной железы / В.В. Васильев, Д.Ю. Семенов, А.А. Ребров, Н.П. Емельянова // Анналы хирургии. - 2005. - № 6. - С. 59.
14. Вилявин, Г.Д. Кисты и свищи поджелудочной железы / Г.Д. Вилявин, В.И. Кочиашвили, К.К. Калтаев. - М.: Медицина, 1977. - 158 с.
15. Винник, Ю.С. Применение кишечного шва в абдоминальной хирургии / Ю.С. Винник, Л.В. Кочетова, Н.М. Маркелова, Е.С. Василеня, Р.А. Пахомова, М.Н. Кузнецов, Ю.А. Назарьянц // Фундаментальные исследования. - 2014. - № 7. - С. 177-180.
16. Виноградов, В.В. Опухоли и кисты поджелудочной железы / В.В. Виноградов. - М.: Медгиз, 1959. - 219 с.
17. Власов, А.А. Экспериментальное обоснование формирования толстокишечного анастомоза компрессионным шивателем кишечника /

- А.А. Власов // Казанский медицинский журнал. - 2014. - Том 95, № 6. - С. 875-881.
18. Гальперин, Э.И. Классификация хронического панкреатита: определение тяжести, выбор метода лечения и необходимой операции / Э.И. Гальперин // Анналы хирургической гепатологии. - 2014. - Том 18, N 4. - С. 83-93.
19. Гальперин, Э.И. Тугое ушивание (капитонаж) постнекротической нагноившейся псевдокисты поджелудочной железы / Э.И. Гальперин, А.Ю. Чевокин, В.Г. Игнатюк, И.А. Семененко // Анналы хирургической гепатологии. - 2014. - Том 19, N 2. - С. 117-119.
20. Григорьев, Е.Г. Хирургия гнойных осложнений панкреонекроза / Е. Г. Григорьев // Хирургия тяжелых гнойных процессов. - Новосибирск: Наука, 2000. - С. 171-190.
21. Григорьев, Е.Г. Хирургическая тактика при сочетанных повреждениях поджелудочной железы / Е.Г. Григорьев, Е.Ф. Дубинин, Р.И. Расулов, В. Н. Махутов // Вестник Ассоциации хирургов Иркутской области; под ред. Ю.А. Бельков. – Новосибирск: Наука, 2003. - С. 89-97.
22. Григорьев, Е.Г. Хирургия изолированных и сочетанных повреждений поджелудочной железы / Е.Г. Григорьев, Р.И. Расулов, В.Н. Махутов; ГОУ ВПО Иркутский государственный медицинский университет. - Новосибирск: Наука, 2010. - 152 с.
23. Гринхальх, Т. Основы доказательной медицины / Т. Гринхальх; перев. с англ.; под ред. К.И. Сайткулова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 240 с.
24. Гришин, И.Н. Кисты, свищи поджелудочной железы и их осложнения / И.Н. Гришин, В.Н. Гриц, С.Н. Лаголич. - Минск: Выш. шк., 2009. - 272 с.
25. Гюнтер, В.Э. Материалы и имплантаты с памятью формы в медицине / В.Э. Гюнтер. - Томск: Изд-во «НПП «МИЦ», 2014. - 342 с.
26. Гюнтер, В.Э. Методологические особенности деформационного поведения металлических медицинских материалов и имплантатов:

- Методическое пособие / В.Э. Гюнтер. - Томск: Изд-во «НПП «МИЦ», 2013. - 29 с.
27. Гюнтер, В.Э., Дамбаев Г.Ц. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы / В.Э. Гюнтер, Г.Ц. Дамбаев. - Томск: Изд-во ТГУ, 1998. - 498 с.
28. Дамбаев, Г.Ц. Имплантаты с памятью формы в хирургии / Г.Ц. Дамбаев, В.Э. Гюнтер, М.М. Соловьев, Е.А. Авдошина, А.Н. Вусик, Е.Г. Дамбаева, И.Г. Куценко, В.Р. Латыпов, А.В. Меньшиков, А.П. Перинов, Е.Г. Соколович, Е.Б. Топольницкий, О.А. Фатюшина, Н.Х. Ханхараев, В.Е. Хитрихеев, В.Н. Ходоренко, Т.Л. Чекалкин, М.А. Шараевский, Ю.Ф. Ясенчук. - Томск: Изд-во МИЦ, 2009. - 70 с.
29. Дамбаева, Е.Г. Формирование антирефлюксных компрессионно-клапанных анастомозов имплантатом с памятью формы (экспериментальное исследование): автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.27 / Дамбаева Елена Георгиевна. - Томск, 2001. - 22 с.
30. Данилов, М.В. Псевдокисты поджелудочной железы при рецидивирующем панкреатите: традиционная или минимально инвазивная хирургия / М.В. Данилов, В.П. Глабай, А.В. Гаврилин, В.Г. Зурабиани // Клиническая хирургия. - 2011. - № 1. - С. 35-40.
31. Данилов, М.В. Спорные вопросы тактики лечения пациентов с кистозными поражениями поджелудочной железы / М.В. Данилов, В.П. Глабай, А.В. Гаврилин, В.Г. Зурабиани, Г.К. Матвеева // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2009. - № 7. - С. 78-80.
32. Данилов, М.В. Хирургия поджелудочной железы / М.В. Данилов, В.Д. Федоров. - М.: Медицина, 1995. - 509 с.
33. Дорошкевич, С.В. Патогенетические механизмы формирования псевдокисты поджелудочной железы в эксперименте / С.В. Дорошкевич, П.Г. Пивченко, Е.Ю. Дорошкевич // Новости хирургии. - 2009. - Т. 17, № 2. - С. 8-13.



34. Егоров, В.И. Резекция головки поджелудочной железы при хроническом панкреатите. Как делать и как называть? (аналитический обзор) / В.И. Егоров, В.А. Вишневыский, А.Т. Щастный, Т.В. Шевченко, О.И. Жаворонкова, Р.В. Петров, М.В. Полторацкий, О.В. Мелехина // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2009. - № 8. - С. 57-66.
35. Егоров, В.И. Дистальная резекция поджелудочной железы / В.И. Егоров, Н.И. Яшина, Т.В. Журенкова, М.В. Петухова, Т.В. Шевченко, Р.В. Петров, Н.С. Старостина, К.А. Дмитриева, В.Г. Владимиров, С.А. Заринская // Хирургия им. Н.И. Пирогова. - 2011. № 11. - С. 10-19.
36. Жерлов, Г.К. Основы функциональной хирургической гастроэнтерологии: Практическое руководство для врачей / Г.К. Жерлов. - Томск: Изд-во Томского университета, 2009. - 274 с.
37. Жерлов, Г.К. Способ диагностики острого панкреатита / Г.К. Жерлов, А.И. Баранов, С.А. Соколов, Ю.Д. Ермолаев, А.В. Зуев. - Патент на изобретение № 2242929 Российская Федерация от 21.05.2003.
38. Замолодчиков, Р.Д. Внутреннее дренирование псевдокист поджелудочной железы / Р.Д. Замолодчиков, Е.Н. Солодкина, Ю.Г. Старков // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. - 2015. - № 4. - С. 68-75.
39. Затевахин, И.И. Абдоминальная хирургия. Национальное руководство: краткое издание / И.И. Затевахин, А.И. Кириенко, В.А. Кубышкин. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 912 с.
40. Зиганьшин, Р.В. Новая технология создания компрессионного анастомоза в желудочно-кишечной хирургии сверхэластичными имплантатами с памятью формы / Р.В. Зиганьшин, В.Э. Гюнтер, Б.К. Гиберт, А.М. Машкин, В.И. Ручкин, А.Г. Синяков, Е.Ю. Зайцев, А.Н. Робак. - Томск: STT, 2000. - 176 с.
41. Зиганьшин, Р.В. Способ формирования гастроеюноанастомоза при резекции желудка сверхэластичными имплантатами с памятью формы: Методические рекомендации / Р.В. Зиганьшин, В.Э. Гюнтер, А.М. Машкин, Б.К. Гиберт, В.И. Ручкин. - Тюмень; Томск: ИПФ, 2003. - 22 с.

42. Зубрицкий, В.Ф. Оценка хирургической тактики лечения постнекротических кистозных образований поджелудочной железы / В.Ф. Зубрицкий, К.А. Покровский, М.В. Забелин, С.И. Кандыба, А.Г. Брагин, С.В. Савенков, Ю.А. Гараев, В.В. Соболев // Вестник МВД. - 2011. - Т. 53, № 4. - С. 2-5.
43. Ивануса, С.Я. Миниинвазивные вмешательства в лечении кист поджелудочной железы / С.Я. Ивануса, М.В. Лазуткин, Д.П. Шершень, С.А. Алентьев // Вестник хирургии им И.И. Грекова. - 2013. - Т. 172, № 3. - С. 39-41.
44. Ивашкин, В.Т. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению хронического панкреатита (Проект) / В.Т. Ивашкин, И.В. Маев. - Москва, 2013. - 24 с.
45. Каншин, Н.Н. Несформированные кишечные свищи и гнойный перитонит (хирургическое лечение) / Н.Н. Каншин. - М.: ПРОФИЛЬ, 2007. - 160 с.
46. Каншин, Н.Н. Компрессионные анастомозы и формирование их аппаратами АСК в эксперименте и клинике / Н.Н. Каншин, А.В. Воленко, Р.А. Воленко // Хирургия. - 2004. - № 5. - С. 79-81.
47. Карагулян, Р.Г. Хронический панкреатит и его осложнения / Р.Г. Карагулян. - М., 1974. - 84 с.
48. Кармазановский, Г.Г. МСКТ и МРТ диагностика кистозных опухолей поджелудочной железы (лекция) / Г.Г. Кармазановский // Анналы хирургической гепатологии. - 2012. - Том 17, № 1. - С. 11-17.
49. Карюхин, И.В. Современные подходы к лечению кист поджелудочной железы при хроническом панкреатите / И.В. Карюхин, С.В. Тарасенко, Т.С. Рахмаев, О.В. Зайцев, С.Н. Фаткина // Сибирский медицинский журнал. - 2013. - № 5. - С. 5-12.
50. Кечеруков, А.И. Способ формирования компрессионного терминального толстокишечного анастомоза: Методическое пособие / А.И. Кечеруков, Ф.Ш. Алиев В.Э., Гюнтер, И.А. Чернов, В.П. Кононов, В.В.

- Плотников, Ю.Б. Чинарев, Т.Л. Чекалкин. - Томск: ООО «НПЦ»МИЦ», 2005. - 20 с.
51. Кованов, В.В. Эксперимент в хирургии / В.В. Кованов. - М.: Молодая гвардия, 1989. - 239 с.
52. Комкова, Т.Б. Криохирургия хронического болевого панкреатита: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.27 / Комкова Татьяна Борисовна. - Томск, 1988. - 153 с.
53. Коновалов, А.А. Способ профилактики и лечения гнойных осложнений при остром деструктивном панкреатите / А.А. Коновалов, А.М. Алексеев, Е.Л. Федотко, А.И. Баранов, Е.В. Шмелев, В.Г. Круглов. - Патент на изобретение № 2368389 Российская Федерация от 07.04.2008.
54. Коновалов, О.А. Топографическое расположение и анатомическое строение внутренних органов брюшной полости клинически здорового кролика домашнего *Oryctolagus cuniculus* [Электронный ресурс] / О.А. Коновалов. - 2015. - Режим доступа: <http://veterinarua.ru/stati-i-issledovaniya/1477>.
55. Копчак, В.М. Современные подходы к лечению осложненных псевдокист поджелудочной железы / В.М. Копчак, К.В. Копчак, Л.А. Перерва, Г.Ю. Мошковский, И.С. Терешкевич, В.А. Кондратюк, С.В. Сухачев // Анналы хирургической гепатологии. - 2013. - Том 18, N 4. - С. 94-99.
56. Корнилов, Н.Г. Хирургическая тактика при осложненном течении хронического кистозного панкреатита / Н.Г. Корнилов, С.П. Чикотеев, В.В. Щапов, С.М. Елисеев // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. - 2011. - Том 4, (80), ч. 2. - С. 84-91.
57. Коробка, В.Л. Методы панкреатопротекции при резекциях поджелудочной железы у больных хроническим панкреатитом / В.Л. Коробка, О.Я. Данильчук, К.С. Костюк, М.Ю. Кострыкини // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2012. - Том 7, № 2. - С. 36-39.

58. Королев, М.П. Постнекротические кисты поджелудочной железы: возможные пути малоинвазивного наружного и внутреннего дренирования / М.П. Королев, Л.Е. Федотов, Р.Г. Аванесян, М.М. Турянчик, Ю.В. Фадеева // Вестник хирургии. - 2012. - Том 171, № 3. - С. 72.
59. Кочетов, А.Г. Методы статистической обработки медицинских данных: методические рекомендации / А.Г. Кочетов, О.В. Лянг, В.П. Масенко, И.В. Жиров, С.Н. Наконечников, С.Н. Терещенко. - М.: РКНПК, 2012. - 42 с.
60. Кошель, А.П. Кисты поджелудочной железы: лечение (литературный обзор) [Электронный ресурс] / А.П. Кошель, С.С. Клоков, Е.С. Дроздов, А.В. Красноперов, Т.В. Дибина, Н.С. Рудая // Вестник клуба панкреатологов. - 2015. - № 4. - Режим доступа: [http://www.club-pancreatology.ru/index/4\\_2015/0-365](http://www.club-pancreatology.ru/index/4_2015/0-365).
61. Кубышкин, В.А. Кистозные опухоли поджелудочной железы: диагностика и лечение / В.А. Кубышкин, Г.Г. Кармазановский, С.А. Гришанков. - М.: ВИДАР-М, 2013. - 328 с.
62. Кубышкин, В.А. Хирургическое лечение хронического панкреатита и его осложнений / В.А. Кубышкин, И.А. Козлов, А.Г. Кригер, А.В. Чжао // Анналы хирургической гепатологии. - 2012. - № 4. - С. 24-35.
63. Кудряшова, И.В. Ранняя диагностика хронического панкреатита с позиции использования ультразвуковой томографии и индекса качества жизни: учебно-методические рекомендации / И.В. Кудряшова. - Смоленск, 2003. - 20 с.
64. Курыгин, А.А. Хирургическое лечение кист поджелудочной железы / А.А. Курыгин, Э.А. Нечаев, А.Д. Смирнов. - СПб.: Гиппократ, 1996. - 144 с.
65. Лопухин, Ю.М. Экспериментальная хирургия / Ю.М. Лопухин. - М.: Медицина, 1971. - 346 с.
66. Лыско, И.А. Хирургическое и криохирургическое лечение кист поджелудочной железы: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.17 / Лыско Илья Анатольевич. - Томск, 2010. - 146 с.

67. Магомедов, А.М. Использование статистических методов в медицинских исследованиях [Электронный ресурс] / А.М. Магомедов, И.В. Щербакова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. - 2014. - Том 4, № 11. - С. 1270-1271. - Режим доступа: <http://www.medconfer.com>.
68. Маев, И.В. Заболевания поджелудочной железы (Обзор материалов Семнадцатой Российской Гастроэнтерологической Недели, 10-12 октября 2011 г., Москва) / И.В. Маев, Ю.А. Кучерявый, А.Н. Казюлин // Российский журнал Гастроэнтерологии, Гепатологии, Колопроктологии. - 2012. - № 3. - С. 13-19.
69. Мерзликин, Н.В. Панкреатит: монография / Н.В. Мерзликин, Н.А. Бражникова, В.Ф. Цхай. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 528 с.
70. Молокова, О.А. Морфогенез анастомозов желудочно-кишечного тракта (экспериментальное исследование): : автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.15 / Молокова Ольга Александровна. - Тюмень, 2009. - 22 с.
71. Нестеренко, Ю.А. Лечение больных с острыми жидкостными образованиями поджелудочной железы и сальниковой сумки / Ю.А. Нестеренко, С.В. Михайлулов, А.В. Черняков // Анналы хирургической гепатологии. - 2006. - Том 11, № 3. - С. 23-27.
72. Нишанов, Ф.Н. Методы внутреннего дренирования кисты поджелудочной железы / Ф.Н. Нишанов, Б.Р. Абдуллажанов, Н.Э. Бозоров, М.Ф. Нишанов, С.Ш. Эгамов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2015. - Том 10, № 4. - С. 45-46.
73. Новик, А.А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. / А.А. Новик, Т.И. Ионова; под общ. ред. Шевченко Ю.Л. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2007. - 320 с.
74. Новиков, Д.А. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи) / Д.А. Новиков, В.В. Новочадов. - Волгоград: ВолГМУ, 2005. - 84 с.
75. Ноздрачев, А.Д. Анатомия кролика / А.Д. Ноздрачев, Е.Л. Поляков, А.Н. Федин. - СПб: Изд-во СПб. Университета, 2009. - С. 356.

76. Парфенов, И.П. Эндоскопические вмешательства при псевдокистах поджелудочной железы / И.П. Парфенов А.А. Карпачев, С.П. Францев, М.В. Судаков, О.М. Ждановский, А.Л. Ярош, А.В. Солошенко, О.С. Сергеев // *Анналы хирургической гепатологии*. - 2009. - Т. 15, № 1. - С. 27-33.
77. Пельц, В.А. Анализ результатов применения малоинвазивных способов лечения под контролем ультразвука при стерильном панкреонекрозе, осложненном острыми постнекротическими кистами / В.А. Пельц, В.И. Подлужный // *Медицина в Кузбассе*. - 2011. - Т. 10, № 2. - С. 57-60.
78. Приказ Минздрава РФ № 267 от 19.06.2003 «Об утверждении правил клинической практики в российской федерации». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://zakonprost.ru/content/base/60949>.
79. Приказ Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных». Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lawmix.ru/med/18609>.
80. Пропп, А.Р. Продольная панкреатоэнтероанастомия при осложненном течении хронического панкреатита / А.Р. Пропп, В.А. Полуэктов // *Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. - 2012. - Том 5, № 4. - С. 37-40.
81. Прядко, А.С. Малоинвазивные технологии в диагностике и лечении хронического панкреатита / А.С. Прядко, Н.А. Майстренко, П.Н. Ромащенко, И.Ю. Бойко // *Анналы хирургической гепатологии*. - 2012. - Том 17, № 2. - С. 55-64.
82. Рамазанова, Б. А. Руководство по прохождению этической экспертизы научно-исследовательской работы «Локальная этическая комиссия: роль, полномочия и процедуры» / Б.А. Рамазанова, Т.А. Кудайбергенова, Л.Т. Ералиева. - КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова. - Алматы, 2014. – 99 с.

83. Савельев, В.С. Панкреонекрозы / В.С. Савельев, М.И. Филимонов, С.З. Бурневич. - М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008. - 264 с.
84. Седов А.П. Клинические подходы к лечению постнекротических кист головки поджелудочной железы / А.П. Седов, О.М. Ждановский, С.П. Францев, И.П. Парфенов, А.А. Карпачев // Клиническая медицина. - 2008. - № 11. - С. 63-65.
85. Семенов, Г.М. Хирургический шов / Г.М.Семенов, В.Л. Петришин, М.В. Ковшова. - СПб.: Питер, 2013. - 256 с.
86. Серебренников, В.В. Результаты внедрения малоинвазивных технологий в неотложную хирургию / Серебренников А.А., Баранов А.И. // Политравма. – 2013. - № 1. – С. 36-40.
87. Серебренников, В.В. Малоинвазивные операции – приоритетное направление в ургентной хирургии / Серебренников А.А., Баранов А.И., Алексеев А.М. // Политравма. – 2014. - № 1. – С. 59-62.
88. Силаев, В.Н. Оценка результатов внутреннего дренирования и панкреатодуоденальной резекции в лечении больных хроническим панкреатитом / В.Н. Силаев, С.И. Ситкин, Е.Ю. Бозова // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2012. - Том 7, № 4. - С. 68-71.
89. След, Н.Ю. Хирургические методы лечения больных со сформированными панкреатическими кистами: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.27 / След Никита Юрьевич. - Томск, 2015. - 23 с.
90. Соловьев, М.М. Хирургия органов пищеварения с использованием сверхэластичных имплантатов с термомеханической памятью (экспериментально-клиническое исследование): автореф. дис. ... док. мед. наук: 14.00.27 / Соловьев Михаил Михайлович. - Томск, 2005. - 32 с.
91. Ткаченко, Л.В. Морфо-функциональная характеристика лимфатической системы легких и их регионарных лимфатических узлов

- кроликов в норме и эксперименте: автореф. дис. ... док. биолог. наук: 06.02.01 / Ткаченко Лия Викторовна. - Барнаул, 2014. - 22 с.
92. Хатьков, И.Е. Первый опыт лапароскопической операции при хроническом панкреатите / И.Е. Хатьков, В.В. Цвиркун, Р.Е. Израилов, Р.Б. Алиханов, А.В. Андрианов // *Анналы хирургической гепатологии*. - 2014. - Том 19, № 3. - С. 10-16.
93. Хенеган, К. Доказательная медицина: справочник / К. Хенеган, Д. Баденоч; перев. с англ.; под общ. ред. В.И. Петрова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.- 128 с.
94. Шалимов, С.А. Руководство по экспериментальной хирургии / С.А. Шалимов, А.П. Радзиховский, Л.В. Кейсевич. - М.: Медицина, 1989. - 272 с.
95. Шаповальянц, С.Г. Эндоскопическое протезирование протока поджелудочной железы в лечении панкреатических свищей / С.Г. Шаповальянц, А.Г. Мыльников, С.А. Будзинский, А.В. Шабрин // *Анналы хирургической гепатологии*. - 2012. - Т. 17, № 2. - С. 51-54.
96. Щастный, А.Т. Псевдокисты поджелудочной железы: диагностика, лечение / А.Т. Щастный // *Новости хирургии*. - 2009. - Том 17, № 1. - С. 143-156.
97. Штофин, С.Г. Медицинские материалы и импланты с памятью формы. Импланты с памятью формы в панкреатобилиарной хирургии. Том 12 / С.Г. Штофин, В.Э. Гюнтер, В.В. Анищенко, Г.Ц. Дамбаев, Г.С. Штофин, Л.А. Куликова, Н.В. Мерзликин, Н.Л. Володось, А.В. Садовский, В.Н. Ходаренко, З.Ю. Чубинидзе, А.С. Штофин, А.Б. Шамрай, О.А. Молокова, А.О. Ивченко, В.С. Рабжинов, О.А. Фатюшина, Н.А. Сыдыгалиева, А.В. Проскурин, Д.Д. Цырендоржиев, А.М. Чеканов, М.Ю. Фатюшин, А.В. Хальзов. - Томск: Изд-во МИЦ, 2013. - 126 с.
98. Adams, D. B. Percutaneous catheter drainage compared with internal drainage in the management of pancreatic pseudocyst / D.B.Adams, M.C. Anderson // *Annals of Surgery*. - 1992. - Vol. 215, № 6. - P. 571-578.



99. Aghdassi, A.A. Pancreatic pseudocysts - when and how to treat? / A.A. Aghdassi, J. Mayerle, M. Kraft, F.W. Sielenkamper, C.D. Heidecke, M.M. Lerch // HPB. - 2006. - Vol. 8. - P. 432-441.
100. Bachmann, K. Beger and Frey procedures for treatment of chronic pancreatitis: comparison of outcomes at 16-year follow-up / K. Bachmann, L. Tomkoetter, J. Erbes, B. Hofmann, M. Reeh, D. Perez, Y. Vashist, M. Bockhorn, J.R. Izbicki, O. Mann // Journal of the American College of Surgeons. - 2014. - Vol. 219, № 2. - P. 208-216.
101. Bachmann, K. Is the Whipple procedure harmful for long-term outcome in treatment of chronic pancreatitis? 15-years follow-up comparing the outcome after pylorus-preserving pancreatoduodenectomy and Frey procedure in chronic pancreatitis / K. Bachmann, L. Tomkoetter, A. Kutup, J. Erbes, Y. Vashist, O. Mann, M. Bockhorn, J.R. Izbicki // Annals of Surgery. - 2013. - Vol. 258, № 5. - P. 815-820.
102. Bedrosian, A.S. Dendritic cells promote pancreatic viability in mice with acute pancreatitis / A.S. Bedrosian, A.H. Nguyen, M. Hackman, M.K. Connolly, A. Malhotra, J. Ibrahim, N.E. Cieza-Rubio, J.R. Henning, R. Barilla, A. Rehman, H.L. Pachter, M.V. Medina-Zea, S.M. Cohen, A.B. Frey, D. Acehan, G. Miller // Gastroenterology. - 2011. - Vol. 141, № 5. - P. 1915-1926.
103. Bennett, S. The role of imaging-guided percutaneous procedures in the multidisciplinary approach to treatment of pancreatic fluid collections / S. Bennett, J.M. Lorenz // Seminars in Interventional Radiology - 2012. - Vol. 29, № 4. - P. 314-318.
104. Bikhchandani, J. Multiple pancreatic pseudocysts treated with endoscopic transpapillary drainage / J. Bikhchandani, D.B. Suraweera, B.R. Upchurch // Clinics and Practice. - 2013. - Vol. 3, № 1. - P. 10-19.
105. Bradley, E.L. Implications of diagnostic ultrasound in the surgical management of pancreatic pseudocysts / E.L. Bradley, J.L.Jr. Clements // Annals of Surgery. - 1974. - Vol. 127. - P. 163-167.

106. Bradley, E.L. Spontaneous resolution of pancreatic pseudocysts / E.L. Bradley, J.L.Jr. Clements // *Annals of Surgery*. - 1975. - Vol. 129. - P. 23-26.
107. Bradley, E.L. Acute pancreatic pseudocysts: incidence and implications / E.L. Bradley, A.C. Gonzales, J.L.Jr. Clements // *Annals of Surgery*. - 1976. - Vol. 184, № 6. - P. 734-737.
108. Cawich, S.O. Endoscopic transmural drainage of pancreatic pseudocysts: technical challenges in the resource poor setting [Electronic resource] / S.O. Cawich, T. Murphy, S. Shah, P. Barrow, M. Arthurs, M.J. Ramdass, P.B. Johnson // *Case Reports in Gastrointestinal Medicine*. - 2013. - Mode of access: <http://www.rspor.ru/index>.
109. Cheruvu, C.V.N. Conservative treatment as an option in the management of pancreatic pseudocyst / C.V.N. Cheruvu, M.G. Clarke, M. Prentice, I.A. Eyre-Brook // *Annals of The Royal College of Surgeons of England*. - 2003. - Vol. 85, № 5. - P. 313-316.
110. Crinò, S.F. Novel endoscopic management for pancreatic pseudocyst with fistula to the common bile duct / S.F. Crinò, G. Scalisi, P. Consolo, D. Varvara, A. Bottari, S. Pantè, S. Pallio // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2014. - Vol. 6, № 12. - P. 620-624.
111. Damoli, I. Minimally invasive pancreatic surgery - a review / I. Damoli, G. Butturini, M. Ramera, S. Paiella, G. Marchegiani, C. Bassi // *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. - 2015. - Vol. 70, № 2. - P. 141-149.
112. De Bruijn, K.M. New-onset diabetes after distal pancreatectomy: a systematic review / K.M. De Bruijn, C.H. Van Eijck // *Annals of Surgery*. - 2015. - Vol. 261, № 5. - P. 854-861.
113. D'Egidio, A. Pancreatic pseudocysts: a proposed classification and its management implications / A. D'Egidio, M. Schein // *British Journal Surgery*. - 1991. - Vol. 78. - P. 981-984.
114. DiMagno, M.J. Chronic pancreatitis / M.J. DiMagno, E.P. DiMagno // *Current Opinion in Gastroenterology*. - 2012. - Vol. 28, № 5. - P. 523-531.

115. Dumonceau, J.M. Endoscopic management of complications of chronic pancreatitis / J.M. Dumonceau, C. Macias-Gomez // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2013. - Vol. 19, № 42. - P. 7308-7315.
116. Ellis, H. Closed injuries of the pancreas: with special reference to pseudocyst formation / H. Ellis, J.M. Mynors // *Postgraduate Medical Journal*. - 1956. - Vol. 35, № 410. - P. 683-688.
117. Etala, E. Atlas of gastroenterology surgery: volum 1. Surgery of the liver, biliary tract, pancreas and portal system / E. Etala. - M.: Meditcina, 2006. - 508 p.
118. Fabbri, C. Endoscopic ultrasound-guided treatments: are we getting evidence based - a systematic review / C. Fabbri, C. Luigiano, A. Lisotti, V. Cennamo, C. Virgilio, G. Caletti, P. Fusaroli // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2014. - Vol. 20, № 26. - P. 8424-8448.
119. Fabbri, C. Endoscopic ultrasound-guided grainage of pancreatic fluid collections / C. Fabbri, C. Luigiano, A. Maimone, A.M. Polifemo, I. Tarantino, V. Cennamo // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2012. - Vol. 4, № 11. - P. 479-488.
120. Frantzides, C. T. Laparoscopic management of a pancreatic pseudocyst / C.T. Frantzides, K.A. Ludwig, P.N. Redlich // *Journal of Laparoendoscopic Surgery*. - 1994. - Vol. 4, № 1. - P. 55-59.
121. Gouyon, B. Predictive factors in the outcome of pseudocysts complicating alcoholic chronic pancreatitis / B. Gouyon, P. Lévy, P. Ruszniewski, M. Zins, P. Hammel, V. Vilgrain, A. Sauvanet, J. Belghiti, P. Bernades // *Gut*. - 1997. - Vol 41. - P. 821-825.
122. Grimm, H. Endosonography-guided drainage of a pancreatic pseudocyst / H. Grimm, K.F. Binmoeller, N. Soehendra // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 1992. - Vol. 38, № 6. - P. 170-179.
123. Habashi, S. Pancreatic pseudocyst / S. Habashi, H.V. Draganov // *World Journal of Gastroenterology*. - 2009. - Vol. 15, № 1. - P. 38-47.

124. Hackert, T. Surgical approach to chronic pancreatitis: draining and resection procedure / T. Hackert, L. Schneider, M.W. Buchler // *Der Chirurg*. - 2013. - Vol. 84, № 2. - P. 112-116.
125. He, J. Laparoscopic pancreatic surgery / J. He, T.M. Pawlik, M.A. Makary, C.L. Wolfgang, M.J. Weiss // *Minerva Chirurgica*. - 2014. - Vol. 69, № 6. - P. 371-378.
126. Kang, J. Safety and efficacy of the NiTi shape memory compression anastomosis ring (CAR/ColonRing) for end-to-end compression anastomosis in anterior resection or low anterior resection / J. Kang, M.G. Park, H. Hur, B.S. Min, K.Y. Lee, N.K. Kim // *Surgical Innovation*. - 2013. - Vol. 20, № 2. - P. 164-170.
127. Kato, S. Efficacy, safety, and long-term follow-up results of EUS-guided transmural drainage for pancreatic pseudocyst [Electronic resource] / S. Kato, A. Katanuma, H. Maguchi, K. Takahashi, M. Osanai, K. Yane, T. Kim, M. Kaneko, R. Takaki, K. Matsumoto, T. Matsumori, K. Gon, A. Tomonari // *Diagnostic and Therapeutic Endoscopy*. - 2013. - Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/924291>.
128. Keck, T. Short- and long-term results of duodenum preservation versus resection for the management of chronic pancreatitis: a prospective, randomized study / T. Keck, U. Adam, F. Makowiec, H. Riediger, U. Wellner, D. Tittelbach-Helmrich, U.T. Hopt // *Surgery*. - 2012. - Vol. 152, №3 - P. 95-102.
129. Khanna, A.K. Pancreatic pseudocyst: therapeutic dilemma [Electronic resource] / A.K. Khanna, S.K. Tiwary, P. Kumar // *International Journal of Inflammation*. - 2012. - Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/279476>.
130. Kim, Y.H. Endoscopic treatment of pancreatic calculi / Y.H. Kim, S.I. Jang, K. Rhee, D.K. Lee // *Clinical Endoscopy*. - 2014. Vol. 47, № 3. - P. 227-235.
131. Kozarek, R.A. Endoscopic drainage of pancreatic pseudocysts / R.A. Kozarek, C.M. Brakyo, J. Harlan // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 1985. - Vol. 31. - P. 322-328.

132. Kozarek, R.A. Endoscopic placement of pancreatic stents and drains in the management of pancreatitis / R.A. Kozarek, D.J. Patterson, T.J. Ball, L.W. Traverso // *Annals of Surgery*. - 1989. - Vol. 209, № 3. - P. 261-266.
133. Kuśnierz, K. Long term results of the use of compression anastomosis clips (CAC) in gastrointestinal surgery - the first report / K. Kuśnierz, P. Lampe // *Polski Przegląd Chirurgiczny*. - 2015. - Vol. 8, № 6. - P. 295-300.
134. Kusnierz, K. A nickel-titanium memory-shape device for gastrojejunostomy: comparison of the compression anastomosis clip and a hand-sewn anastomosis / K. Kusnierz, Z. Lekston, D. Zhavoronkov, S. Mrowiec, P. Lampe // *Journal of Surgical Research*. - 2014. - Vol. 187, № 1. - P. 94-100.
135. Lerch, M.M. observation, endoscopic drainage, or resection? / M.M. Lerch, A. Stier, U. Wahnschaffe, J. Mayerle // *Deutsches Arzteblatt International*. - 2009. - Vol. 106, № 38. - P. 614-621.
136. Maringhini, A. Pseudocysts in acute nonalcoholic pancreatitis: incidence and natural history / A. Maringhini, G. Uomo, R. Patti, P. Rabitti, A. Termini, A. Cavallera, G. Dardanoni, G. Manes, M. Ciambra, M. Laccetti, P. Biffarella, L. Pagliaro // *Digestive Diseases and Sciences*. - 1999. - Vol. 44, № 8. - P. 1669-1673.
137. Masoomi, H. Compression anastomosis ring device in colorectal anastomosis: a review of 1,180 patients / H. Masoomi, R. Luo, S. Mills, J.C. Carmichael, A.J. Senagore, M.J. Stamos // *American Journal of Surgery*. - 2013. - Vol. 205, № 4. - C. 447-451.
138. Melotti, G. Laparoscopic Distal Pancreatectomy: Results on a Consecutive Series of 58 Patients / G. Melotti, G. Butturini, M. Piccoli, L. Casetti, C. Bassi, B. Mullineris, M.G. Lazzaretti, P. Pederzoli // *Annals of Surgery*. - 2007. - Vol. 246, № 1. - P. 77-82.
139. Mousseau, L.P. Pancreatic pseudocyst / L.P. Mousseau, S. Kling // *Canadian Medical Association Journal*. - 1948. - Vol. 59, № 6. - P. 550-554.
140. Nan, G. Combined EUS-guided abdominal cavity drainage and cystogastrostomy for the ruptured pancreatic pseudocyst [Electronic resource] /

- G. Nan, S. Siyu, L. Xiang, W. Sheng, W. Guoxin // *Gastroenterology Research and Practice*. - 2013. - Mode of access: <http://www.hindawi.com/journals/grp/2013/785483>.
141. Nealon, W.H. Duct drainage alone is sufficient in the operative management of pancreatic pseudocyst in patients with chronic pancreatitis / W.H. Nealon, E. Walser // *Annals of Surgery*. - 2003. - Vol. 237, № 5. - P. 614-622.
142. Nealon, W.H. Main pancreatic ductal anatomy can direct choice of modality for treating pancreatic pseudocysts (surgery versus percutaneous drainage) / W.H. Nealon, E. Walser // *Annals of Surgery*. - 2002. - Vol. 235, № 6. - P. 751-758.
143. Nealon, W.H. Surgical management of complications associated with percutaneous and/or endoscopic management of pseudocyst of the pancreas / W.H. Nealon, E. Walser // *Annals of Surgery*. - 2005. - Vol. 241, № 6. - P. 948-960.
144. Neoptolemos, J.P. Assessment of main pancreatic duct integrity by endoscopic retrograde pancreatography in patients with acute pancreatitis / J.P. Neoptolemos, N.J. London, D.L. Carr-Locke // *British Journal Surgery*. - 2001. - Vol. 181. - P. 411-415.
145. Oh, H.C. EUS-guided pancreatic cyst ablation: a critical review (with video) / H.C. Oh, W.R. Brugge // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2013. - Vol. 77, № 4. - P. 526-533.
146. Pan, G. Classification and management of pancreatic pseudocysts / G. Pan, M.H. Wan, K.L. Xie, W. Li, W.M. Hu, W.F. Tang, H. Wu // *Medicine (Baltimore)*. - 2015. - Vol. 94, № 24. - P. 960-967.
147. Park, D.H. Endoscopic ultrasound-guided versus conventional transmural drainage for pancreatic pseudocysts: a prospective randomized trial / D.H. Park, S.S. Lee, S.H. Moon, S.Y. Choi, S.W. Jung, D.W. Seo, S.K. Lee, M.H. Kim // *Endoscopy*. - 2009. - Vol. 41. - P. 842-848.
148. Penn, D.E. Prospective evaluation of the use of fully covered self-expanding metal stents for EUS-guided transmural drainage of pancreatic

- pseudocysts / D.E. Penn, P.V. Draganov, M.S. Wagh, C.E. Forsmark, A.R. Gupte, S.S. Chauhan // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2012. - Vol. 76, № 3. - P. 679-684.
149. Perwaiz, A. Surgery for chronic pancreatitis / A. Perwaiz, A. Singh, A. Chaudhary // *Indian Journal of Surgery*. - 2012. - Vol. 74, № 1. - P. 47-54.
150. Prinz, R.A. Pancreatic Duct Drainage in 100 Patients with chronic pancreatitis / R.A. Prinz, H.B. Greenlee // *Annals of Surgery*. - 1981. - Vol. 194, № 3. - P. 313-318.
151. Rana, S.S. Nonfluoroscopic endoscopic ultrasound-guided transmural drainage of pseudocysts: A pictorial technical review / S.S. Rana, D.K. Bhasin // *Endoscopic Ultrasound*. – 2015. - Vol. 4, № 2. - P. 92-97.
152. Roch, A. Chronic pancreatitis: A surgical disease? Role of the Frey procedure / A. Roch, J. Teyssedou, D. Mutter, J. Marescaux, P. Pessaux // *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. - 2014. - Vol. 6. - P. 129-135.
153. Rogers, B.H.G. Transgastric needle aspiration of pancreatic pseudocyst through an endoscope / B.H.G. Rogers, N.J. Cicurel, R.W. Seed // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 1975. - Vol. 21. - P. 133-134.
154. Rosso, E. Pancreatic pseudocyst in chronic pancreatitis: endoscopic and surgical treatment / E. Rosso, N. Alexakis, P. Ghaneh // *Digestive Surgery*. - 2003. - Vol. 20, № 5. - P. 397-406.
155. Ruiz-Clavijo, D. Advances in the endoscopic management of pancreatic collections / D. Ruiz-Clavijo, B.G. de la Higuera, J.J. Vila // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2015. - Vol. 7, № 4. - P. 381-388.
156. Samuelson, A.L. Endoscopic management of pancreatic pseudocyst / A.L. Samuelson, R.J. Shah // *Gastroenterology Clinics of North America*. - 2012. - Vol. 41, № 1. - P. 47-62.
157. Sarles, H. Proposal adopted unanimously by the participants of the Symposium, Marseille, 1963 / H. Sarles // *Bibliotheca Gastroenterologica*. - 1965. - Vol. 7. - P. 7-8.

158. Sharma, D. Laparoscopic Drainage of a Large Pancreatic Pseudocyst / D. Sharma, S. Kataria, R. Pathak, B. Barua, R. Lal // Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons. - 2012. - Vol. 16, № 4. - P. 675-677.
159. Sial, G.Z. Endoscopic cystogastrostomy: minimally invasive approach for pancreatic pseudocyst / G.Z. Sial, A.Q. Qazi, M.A. Yusuf // APSP Journal of Case Reports. - 2015. - Vol. 6, № 1. - P. 4-9.
160. Song, T.J. Endoscopic drainage of pseudocysts / T.J. Song, S.S. Lee // Clinical Endoscopy. - 2014. - Vol. 47, № 3. - P. 222-226.
161. Stauffer, J.A. Minimally invasive pancreatic surgery / J.A. Stauffer, H.J. Asbun // Seminars in Oncology. - 2015. - Vol. 42, № 1. - P. 123-133.
162. Su, K.H.. Review of experimental animal models of acute pancreatitis / K.H. Su, C. Cuthbertson, C. Christophi // HPB. - 2006. - Vol. 8, № 4. - P. 264-286.
163. Surlin, V. Current therapeutic modalities of pancreatic pseudocyst / V. Surlin, E. Georgescu, M. Georgescu, D. Margaritescu, D. Cartu, Luminita Chiuu, S. Sandulescu, S. Ramboiu, F. Cioara, A. Săftoiu, I. Georgescu // Current Health Sciences Journal. - 2013. - Vol. 39, № 4. - P. 253-258.
164. Téllez-Ávila, F.I. Use of a novel covered self-expandable metal stent with an anti-migration system for endoscopic ultrasound-guided drainage of a pseudocyst / F.I. Téllez-Ávila, Á. Villalobos-Garita, M.Á. Ramírez-Luna // World Journal of Gastrointestinal Endoscopy. - 2013. - Vol. 5, № 6. - P. 297-299.
165. Terayama, T. A minimally invasive multiple percutaneous drainage technique for acute necrotizing pancreatitis / T. Terayama, T. Hifumi, N. Kiriu, H. Kato, Y. Koido, Y. Ichinose, K. Morimoto, K. Yasuhiro // World Journal of Emergency Medicine. - 2014. - Vol. 5, № 4. - P. 310-312.
166. Thoeni, R.F. The revised Atlanta classification of acute pancreatitis: its importance for the radiologist and its effect on treatment / R.F. Thoeni // Radiology. - 2012. - Vol. 262, № 3. - P. 751-764.



167. Topazian M. Endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic fluid collections / M. Topazian // *Clinical Endoscopy*. - 2012. - Vol. 45, № 3. - P. 337-340.
168. Valsangkar, N.P. 851 resected cystic tumors of the pancreas: a 33-year experience at the Massachusetts General Hospital / N.P. Valsangkar, V. Morales-Oyarvide, S.P. Thayer, C.R. Ferrone, J.A. Wargo, A.L. Warshaw, C. Fernández-del Castillo // *Surgery*. - 2012. - Vol. 152, № 3. - P. 4-12.
169. Varadarajulu, S. Equal efficacy of endoscopic and surgical cystogastrostomy for pancreatic pseudocyst drainage in a randomized trial / S. Varadarajulu, J.Y. Bang, B.S. Sutton, J.M. Trevino, J.D. Christein, C.M. Wilcox // *Gastroenterology*. - 2013. - Vol. 145, № 3. - P. 583-590.
170. Varadarajulu, S. Prospective randomized trial comparing EUS and EGD for transmural drainage of pancreatic pseudocysts / S. Varadarajulu, J.D. Christein, A. Tamhane, E.R. Drelichman, C.M. Wilcox // *World Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. - 2008. - Vol. 68. - P. 1102-1111.
171. Vitas, G.J. Selected management of pancreatic pseudocysts: operative versus expectant management / G.J. Vitas, M.G. Sarr // *Annals of Surgery*. - 1992. - Vol. 111, № 3. - P. 123-130.
172. Wang, G.X. Stent displacement in endoscopic pancreatic pseudocyst drainage and endoscopic management / G.X. Wang, X. Liu, S. Wang, N. Ge, J.-T. Guo, W. Liu, S.-Y. Sun // *World Journal of Gastroenterology*. - 2015. - Vol. 21, № 7. - P. 2249-2253.
173. Warren, W.D. An appraisal of surgical procedures for pancreatic pseudocyst / W.D. Warren, W.H. Marsh, W.R. Sandusky // *Annals of Surgery*. - 1958. - Vol. 147, № 6. - P. 903-919.
174. Warshaw, A.L. Timing of surgical drainage for pancreatic pseudocyst. clinical and chemical criteria / A.L. Warshaw, D.W. Rattner // *Annals of Surgery*. - 1985. - Vol. 202, № 6. - P. 720-724.
175. Yamada, T. *Atlas of Gastroenterology, 4th Edition* / T. Yamada. - Blackwell Publishing Ltd, 2009. - 1190 c.

176. Yekebas, E.F. Long-term follow-up in small duct chronic pancreatitis: a plea for extended drainage by “V-shaped excision” of the anterior aspect of the pancreas / E.F. Yekebas, D. Bogoevski, H. Honarpisheh, G. Cataldegirmen, C.R. Habermann, S. Seewald, B.C. Link, J.T. Kaifi, L. Wolfram, O. Mann, M. Bubenheim, J.R. Izbicki // *Annals of Surgery*. - 2006. - Vol. 244, № 6. - P. 940-948.
177. Yoon, W.J. Endoscopic ultrasound and pancreatic cystic lesions-diagnostic and therapeutic applications / W.J. Yoon, W.R. Brugge // *Endoscopic Ultrasound*. - 2012. - Vol. 1, № 2. - P. 75-79.
178. Zbar, A.P. Compression anastomoses in colorectal surgery: a review / A.P. Zbar, Y. Nir, A. Weizman, M. Rabau, A. Senagore // *Techniques in Coloproctology*. - 2012. - Vol. 16, № 3. - P. 187-199.
179. Zerem, E. Minimally Invasive Treatment of Pancreatic Pseudocysts / E. Zerem, G. Hauser, S. Loga-Zec, S. Kunosić, P. Jovanović, D. Crnkić // *World Journal of Gastroenterology*. - 2015. - Vol. 21, № 22. - P. 6850-6860.
180. Zuleta, M.A. Endoscopic management of pancreatic pseudocysts / M.A. Zuleta // *Revista Colombiana de Gastroenterology*. - 2013. - Vol. 28, № 3. - P. 183-190.