

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

На правах рукописи

Истомин Александр Геннадьевич

ПУТИ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ
ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

3.1.9. – Хирургия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

д. м. н., профессор

Барыков Владимир Николаевич

Челябинск – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 Исторические аспекты дистальной резекции поджелудочной железы	11
1.2 Дистальная резекция поджелудочной железы на современном этапе	14
1.3 Послеоперационные осложнения дистальной резекции поджелудочной железы	20
1.4 Обработка культи поджелудочной железы как проблема завершающего этапа дистальной резекции	26
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	32
2.1 Характеристика рентгенологического исследования на трупных панкреатодуоденальных комплексах	32
2.2 Общая характеристика клинических наблюдений	33
2.3 Методы исследования	36
2.4 Статистические методы исследования	38
ГЛАВА 3 РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ТРУПНЫХ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ – АНТЕГРАДНАЯ ВИРСУНГОГРАФИЯ	40
3.1 Панкреатография (вирсунгография) как метод диагностики вариантов строения протоковой системы поджелудочной железы	40
3.2 Расчет объема контрастного вещества для оценки проходимости вирсунгова протока при антеградной панкреатографии для клинического применения	44

ГЛАВА 4 АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	50
4.1 Принципы диагностики патологии поджелудочной железы	50
4.2 Технические детали дистальной резекции поджелудочной железы	51
4.3 Результаты дистальной резекции поджелудочной железы	54
ГЛАВА 5 НАРУШЕНИЯ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА И ИХ ВКЛАД В ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
ВЫВОДЫ	83
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	84
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	85
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	86
ПРИЛОЖЕНИЕ А. АНТЕГРАДНАЯ ВИРСУНГОГРАФИЯ НА ТРУПНЫХ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ	116
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЛИМФОЦИТАРНОЙ ИНФИЛЬТРАЦИИ, ПЛАЗМАТИЗАЦИИ И ФИБРОТИЗАЦИИ	139

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Последние десятилетия характеризуются значительным увеличением распространенности патологии поджелудочной железы, что связано как с улучшением диагностических возможностей, так и с истинным ростом частоты острого и хронического панкреатита и его осложнений, а также опухолевых поражений этого органа [4, 21, 23, 52, 126, 177]. Вследствие этого не теряет актуальности не только необходимость точной идентификации того или иного поражения железы, но и разработка и внедрение новых щадящих методов хирургических вмешательств на поджелудочной железе, а также, что особенно важно, профилактики различных послеоперационных осложнений [3, 8, 84, 107, 159, 229].

Поджелудочная железа в силу своего анатомического положения еще в недавнем прошлом была органом малодоступным для визуализации и изучения. Кардинально изменившие положение современные методы интроскопии (ультразвуковое исследование, компьютерная и магнитно-резонансная томография, в том числе и эндоскопия) позволили сделать хирургию поджелудочной железы качественно новой, более сложной. Объем операций с точным знанием имеющейся патологии расширился от минимально инвазивных эндоскопических пособий до сложных резекций [83, 99, 144, 147, 156, 161].

Однако нерешенной проблемой оперативных вмешательств на поджелудочной железе является значительное число осложнений, в том числе таких специфических, как острый панкреатит культи и панкреатические свищи, характерных как для проксимальных, так и для дистальных резекций [13, 25, 61, 109, 111, 176, 196, 235].

Дистальная резекция поджелудочной железы – единственный метод, позволяющий добиться излечения при злокачественном поражении хвоста железы, тяжелых осложненных формах хронического панкреатита, доброкачественных опухолях и при травме этого органа. В то же время широкое применение дистальной резекции ограничивается такими неблагоприятными факторами, как нередкие аррозивные кровотечения, нагноительные осложнения, а в конечном итоге – высокой послеоперационной летальностью. Имеются множественные разночтения и предложения относительно ключевого момента дистальной резекции – оптимального способа обработки культи железы [6, 37, 71, 72, 82, 151, 219, 231].

Вышеизложенные обстоятельства привели нас к необходимости пересмотра ключевого момента завершающего этапа операции – решению вопроса о судьбе культи поджелудочной железы, определению оптимальных технических приемов для улучшения результатов.

Таким образом, разработка наиболее рационального подхода к завершающему этапу дистальной резекции поджелудочной железы является актуальной, а новые данные детализирующей диагностики, а также оценка исходов собственных вмешательств могут служить основанием для снижения частоты послеоперационных осложнений и улучшения качества жизни.

Цель исследования

На основании объективного выбора завершающего этапа операции улучшить результаты хирургического лечения пациентов после дистальной резекции поджелудочной железы.

Задачи исследования

1. Изучить архитектонику, пространственное взаимоотношение, форму и проходимость протоковой системы поджелудочной железы на трупных панкреатодуоденальных комплексах.

2. Разработать методику антеградной панкреатографии для клинического применения.

3. Оценить ранние послеоперационные осложнения после дистальной резекции поджелудочной железы и их связь со способом обработки культи железы, объемом удаленного органа и возникающими метаболическими нарушениями.

4. Оценить суммарный риск развития послеоперационных абдоминальных осложнений и инфекции послеоперационной раны с панкреатогенным сахарным диабетом.

Научная новизна работы

1. Впервые проведено рентгенологическое исследование на трупных панкреатодуоденальных комплексах и определены варианты строения протоковой системы поджелудочной железы.

2. Для клинической практики впервые предложена методика информативной безопасной антеградной панкреатографии.

Практическая значимость работы

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в систематизации подхода к такому методу интраоперационной диагностики, как антеградная панкреатография.

Предложены пути поиска причин и профилактики такого специфического осложнения дистальной резекции, как истечение сока через срез ушитой поджелудочной железы с последующим развитием панкреатического свища или внутренних нагноительных осложнений.

Проведен анализ послеоперационных осложнений, связанных с сахарным диабетом. На основании полученных результатов предложены рекомендации по тактике ведения пациентов с угрозой развития панкреатогенного сахарного диабета.

Методология и методы исследования

Представленная на защиту научно-исследовательская работа выполнена с соблюдением этических норм и принципов доказательной медицины. В работе использована общенаучная методология, основанная на системном подходе с применением формально-логических, общенаучных и специфических методов. Отправной точкой было экспериментальное рентгенологическое исследование трупных панкреатодуоденальных комплексов; клиническая часть включала лабораторные, инструментальные и статистические методы исследования. Все исследования не противоречили требованиям международных и российских законодательных актов о юридических и этических принципах медико-биологических исследований у человека.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Протоковая система поджелудочной железы имеет значительную вариабельность. Пройодимость вирсунгова протока может нарушаться прижизненными стриктурами или наличием камней в просвете, он может не иметь типичного магистрального хода. Ревизия протоковой системы во время операции для выяснения его проходимости, учитывая возможный извитой ход вирсунгова протока, не должна проводиться ни жесткими пластиковыми, ни тем более металлическими зондами.
2. При планировании оперативного пособия на поджелудочной железе, в частности ее дистальной резекции, целесообразно проведение интраоперационной антеградной панкреатографии. Соответственно рентгенологической находке при наличии препятствия в проксимальном отделе необходимо формирование панкреатоэнтероанастомоза на отключенной по Ру петле во избежание истечения панкреатического сока через срез железы. При отсутствии препятствия и доказанной проходимости вирсунгова протока уместно ушивание культы.

3. Основными факторами, определяющими развитие и частоту послеоперационных осложнений, являются способ обработки культи и панкреатогенный сахарный диабет.

Степень достоверности и апробация диссертации

Достоверность результатов и обоснованность выводов определяются достаточным объемом наблюдений, использованием современных диагностических методов исследования, применением адекватных задачам методов статистического анализа с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics 19. Научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, основаны на полученных результатах и полностью соответствуют целям и задачам работы. Экспериментальная часть и клиническое исследование построены на известных проверяемых фактах и согласуются с опубликованными в литературе данными других исследователей.

Основные положения диссертации доложены на заседании кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России 16 марта 2021 года (протокол № 6); научном совете ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница» 18 апреля 2021 года; V международной (VI внутривузовской) научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Пироговские чтения», посвященной 210-летию со дня рождения Н.И. Пирогова (ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск, 24 ноября 2020 года); в формате онлайн-выступления – на Всероссийской научно-практической конференции «Инновационная траектория развития науки: становление, проблемы, прогнозы» (МЦНП «Новая наука», г. Петрозаводск, 19 апреля 2021 года).

Внедрение результатов работы

Основные результаты исследования внедрены в практическую деятельность хирургических отделений ГБУЗ «Челябинская областная

клиническая больница», а также используются в учебном процессе на кафедрах госпитальной хирургии и факультетской хирургии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России.

Личный вклад автора

Личное участие автора составляет более 90% и основано на самостоятельном заборе трупных панкреатодуоденальных комплексов, проведении экспериментального рентгенологического исследования, самостоятельном анализе и трактовке полученных рентгенограмм, ретроспективном анализе послеоперационного течения у пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы, колебаний гликемических показателей крови и их влияния на развитие послеоперационных осложнений, проведении математической обработки полученных данных, написании и оформлении диссертационной работы, формировании выводов и практических рекомендаций, оформлении научных статей, выступлениях на научно-практических конференциях. Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех этапах исследования. Концепция работы и дизайн исследования разработаны автором совместно с научным руководителем доктором медицинских наук, профессором В.Н. Барыковым. Автор самостоятельно произвел поиск и анализ публикаций по теме диссертации, провел экспериментальную часть работы. Принимал участие в операциях в качестве оператора или ассистента. Провел сбор и анализ отдаленных результатов. Основные положения диссертации представлены в виде научных публикаций и докладов на научно-практических конференциях как лично, так и в соавторстве. Написание и оформление рукописи диссертации осуществлялось соискателем лично.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

По своей тематике, предложенным новым научным положениям, используемым методам диагностики и лечения представленная диссертационная работа соответствует шифру научной специальности 3.1.9. – Хирургия.

Публикации по материалам диссертации

По теме диссертационного исследования опубликовано 9 научных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (из них в 1 издании, индексируемом международной базой SCOPUS).

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа представлена на 140 страницах машинописного текста и включает в себя введение, 5 глав, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы. Диссертация содержит 10 таблиц и 55 рисунков. Список литературы содержит 240 источников, из которых 148 отечественных и 92 иностранных.

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Исторические аспекты дистальной резекции поджелудочной железы

Резекционные вмешательства на поджелудочной железе еще в 1998 году были отнесены к VI категории сложности в соответствии с перечнем высокотехнологичных видов медицинской помощи, подлежащих финансированию из республиканского бюджета Российской Федерации (приложение 1). Это обстоятельство, несомненно, связано с особенностями анатомо-топографического положения железы, окруженной крупными кровеносными сосудами; с ее экзокринной функцией как самой крупной железы, вырабатывающей агрессивный пищеварительный сок; с важнейшей эндокринной функцией вкрапленных в паренхиму островков Лангерганса, выделяющих секрет, содержащий инсулин, глюкозу, соматостатин и другие полипептиды.

Не в последнюю очередь отнесение подобных операций к столь высокой категории сложности связано с высоким уровнем осложнений и послеоперационной летальности, сопровождающей эти вмешательства. В течение 1960-х и 1970-х годов частота осложнений и смертность были настолько велики, что некоторые хирурги предлагали отставить эти операции. Но уже в 1980-х годах многие хирургические центры стали сообщать о послеоперационной летальности 5% и частоте осложнений до 25–35%, что тоже довольно много.

Оперативные вмешательства на поджелудочной железе в настоящее время становятся уделом широкого круга хирургов, как за рубежом, так и в нашей стране. Среди таких операций дистальные резекции могут составлять до трети всех пособий [6, 14, 80, 113, 150]. Показанием к этим операциям служит патология, прямо или косвенно затрагивающая поджелудочную железу. В отечественной и иностранной литературе как показания указываются:

- злокачественные и доброкачественные опухоли, в том числе гормонопродуцирующие, внутрипротоковые и пр.;
- местнораспространенный рак соседних органов;
- метастазы в железу опухолей других органов;
- хронический панкреатит в своих многообразных проявлениях, в том числе с болевым синдромом, формированием наружных или внутренних свищей, постнекротических кист, с вирсунгоррагией, с аневризмами селезеночных сосудов, панкреатолитиазом;
- травмы железы с ее размозжением или полным поперечным разрывом;
- осложнения эндоскопических транспапиллярных вмешательств;
- врожденные стриктуры главного протока [1, 2, 9, 20, 26, 27, 31, 34, 43, 45, 53, 58, 64, 73, 74, 88, 106, 108, 124, 135, 136, 139, 141, 142, 170, 181, 182, 195, 209, 214].

Впервые об операции на поджелудочной железе сообщил хирург Freidrich Wilhelm Wandesleben в 1841 году [190]. А первая дистальная резекция поджелудочной железы, выполненная как радикальное вмешательство при саркоме органа, относится к «золотому» периоду хирургии, последней четверти XIX века. Эту операцию выполнил 16 июля 1882 года выдающийся немецкий хирург Freidrich Trendelenburg, и она имела благоприятный исход. Учитывая тогдашнее состояние анестезиологии, инструментария и шовного материала, такое достижение представляется в высшей степени впечатляющим, потому что спустя почти полтора столетия эти вмешательства остаются и сложными, и опасными.

Великий хирург того же времени Theodor Billroth операцию подобного объема выполнил в 1884 году. В России первая дистальная резекция поджелудочной железы была произведена А.А. Трояновским в 1894 году. Но, несмотря на первые успехи, даже спустя два десятилетия после первой дистальной резекции в начале XX века радикальные операции на поджелудочной железе считались нежелательными и невозможными.

Дальнейшее развитие хирургия поджелудочной железы получила в работах итальянского хирурга Alessandro Codivilla, в 1898 году выполнившего первую дуоденопанкреатэктомию, что положило начало современным радикальным операциям [177]. Первую успешную двухэтапную дуоденопанкреатэктомию выполнил 9 июня 1909 года Walter Kausch.

Громадная роль в доказательстве возможности операции на поджелудочной железе принадлежит отечественным ученым. Так, академик И.П. Павлов в своих известных работах теоретически обосновал в эксперименте операции на этом органе. После прорывных открытий в других областях медицины, в частности, открытия инсулина, что позволило проводить заместительную терапию, был сделан решающий вывод о совместимости таких операций с жизнью.

Во второй четверти XX века последующая эволюция оперативного лечения патологии поджелудочной железы была обусловлена в основном работами американских врачей, среди которых необходимо упомянуть таких хирургов, как A. Whipple, G. Moor, H. Brunschwig, W. Pierce, D. Orr.

Кроме пациентов с опухолевым поражением поджелудочной железы, в связи с появлением большого числа больных с тяжелыми осложнениями хронического панкреатита наметилась проблема оперативного лечения и этой патологии [15].

В качестве кардинального метода решения в 1956 году американский хирург Charles Child предложил у пациентов с хроническим панкреатитом выполнять субтотальную панкреатэктомию с иссечением 95 % объема поджелудочной железы [23]. Однако, по другому мнению, при операциях по поводу доброкачественного поражения железы целесообразно максимальное сохранение паренхимы, так как ее утрата может приводить к дефициту как инсулина, так и глюкагона, что обрекает пациентов на тяжелые расстройства гомеостаза [19, 28, 91, 128, 215, 227].

Не менее важный вклад в этот раздел хирургии внесли и отечественные ученые, такие как В.Н. Шамов, Н.С. Макоха, В.И. Кочиашвили, М.В. Данилов, А.А. Шалимов, А.Г. Кригер, В.М. Копчак и многие другие [127]. При этом как только появлялась необходимость удаления какого-либо сегмента поджелудочной железы, так сразу возникал вопрос о закрытии оставшейся культи.

1.2 Дистальная резекция поджелудочной железы на современном этапе

Чаще всего дистальные резекции предпринимаются по поводу рака и хронического панкреатита. За последние десятилетия отмечен существенный рост числа больных с патологией поджелудочной железы, обусловленной как массовым внедрением широкого спектра диагностической аппаратуры, так и, вероятнее всего, истинным подъемом заболеваемости. По данным литературы, частота рака поджелудочной железы за последние пятьдесят лет выросла почти в три раза [17, 22, 35, 47, 57, 62, 78, 81, 94, 96, 121, 125, 145, 148, 194, 209]. Среди злокачественных опухолей желудочно-кишечного тракта эта патология устойчиво занимает третье место после рака желудка и колоректального рака. Также отмечено, что у пациентов старше 60 лет заболеваемость панкреатодуоденальным раком значительно выше.

Наибольшее распространение опухоли панкреатодуоденальной области получили в промышленно развитых странах, в мире от этой патологии ежегодно умирает более 200 тысяч пациентов. В Российской Федерации в 2018 году общая онкологическая заболеваемость составила 624,7 тысячи случаев, из них рак поджелудочной железы отмечен у 19,2 тысячи, что составило 3 %, или 13,1 на 100 000 населения (по данным статистического сборника «Здравоохранение в России 2019»).

Другим важным аспектом этой проблемы является хронический панкреатит, частота и тяжесть которого также неуклонно возрастают. Так,

имеется тенденция к росту заболеваемости хроническим панкреатитом и его «хирургическими» осложнениями, как во всем мире, так и у нас в стране. Среди взрослых в Российской Федерации отмечена заболеваемость от 27,5 до 50,0 на 100 000 населения в год; в Европе – 25,0–26,4 на 100 000 в год; в мире по разным странам – от 1,6 до 23,0 случая на 100 000 населения в год. Более того, по некоторым статистическим данным, хронический панкреатит «омолодился» и встречается даже в молодом возрасте – от 9 до 12 случаев на 100 000 населения в год [4]. Подобная статистическая картина диктует настоятельную необходимость привлечения внимания хирургического сообщества к проблеме диагностики и лечения заболеваний поджелудочной железы [51].

Масштабным событием в хирургии явились эндоскопические хирургические технологии и их динамичное развитие. Лапароскопическая хирургия кардинально изменила длительность и травматичность вмешательств. Стандартные этапы хирургической операции: оперативный доступ, оперативный прием и ушивание раны – существенно сократились за счет минимизации оперативного доступа и, соответственно, за счет времени, требующегося на ушивание раны [39].

Новые эндовидеохирургические технологии напрямую коснулись и операций на поджелудочной железе, в том числе и дистальных резекций, а сравнительная оценка быстро подчеркнула наглядные преимущества лапароскопических вмешательств. Впервые в мире лапароскопическую дистальную резекцию поджелудочной железы выполнил английский хирург Alfred Cuschieri в 1994 году. Через два года канадский хирург M. Gagner сообщил об эндоскопической дистальной панкреатэктомии с сохранением селезенки, что явилось крупным достижением в абдоминальной хирургии.

Этот динамично развивающийся раздел хирургии быстро завоевал убежденных приверженцев во всем мире. Основные достоинства подобных вмешательств очевидны, а именно: минимально травматичный доступ, краткий срок госпитализации, раннее начало трудовой деятельности и меньшая частота

осложнений [11, 39, 56, 59, 77, 87, 106, 130, 152, 184, 191, 224]. Что касается дистальной резекции поджелудочной железы, то не менее детальная (чем при традиционном доступе) визуализация позволяет решить ряд принципиальных вопросов: объем подлежащих удалению органов, резектабельность опухоли, завершение операции, в том числе и вопрос сохранения селезенки. Если необходима резекция селезеночных сосудов – операция Satherlend – Warshaw, то оставление селезенки на коротких питающих сосудах должно предохранить ее от инфаркта [29, 133, 150, 155, 162, 180, 187, 188, 189, 239], хотя некоторые хирурги считают более оправданным удаление железы вместе с селезенкой [24, 228]. При лапароскопическом доступе имеется такая же техническая возможность проведения симультанных мультивисцеральных резекций, как и при традиционном открытом [175, 192, 197, 198, 205, 225, 226, 232].

Для лапароскопических операций на поджелудочной железе не существует возрастных ограничений ни в старческом [213], ни в подростковом, ни даже в детском возрасте. Имеются публикации о таких операциях у девочек 16 лет [53, 66], и даже у ребенка пятилетнего возраста [65]. Продолжают совершенствоваться аппаратура и инструментарий для лапароскопических операций, в том числе и применительно к дистальным резекциям. Разработан специальный порт для мануальной ассистенции при лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы. Для подобной операции предлагается использовать даже и единый лапароскопический доступ [30].

Важнейший этап операции – пересечение поджелудочной железы и главного протока – выполняется при лапароскопическом исполнении эндоскопическим степлером. В этот момент хирург должен убедиться в надежности гемостаза и ушивания паренхимы. Некоторые хирурги [207, 226] настоятельно рекомендуют (в дополнение к скрепчному шву) главный проток прошивать тонкой нитью для снижения риска образования панкреатического свища. Обычно при манипуляциях селезеночная вена и артерия для предотвращения кровотечения прошиваются и перевязываются отдельно

от паренхимы железы. В то же время S. Yamada et al. (2018) не считают технической ошибкой совместное прошивание паренхимы с селезеночной веной [230].

M. Yamamoto et al. (2017) дополняют лапароскопический доступ с 3D-реконструкцией мини-лапаротомией для быстрого гемостаза на культе железы, при этом кровопотеря в среднем у данных авторов составила всего 37 мл [200]. Дополнительным преимуществом лапароскопической дистальной резекции при раке V. Justin et al. (2016) считают возможность раннего начала адъювантной химиотерапии, что связано именно с минимальной операционной травмой и быстрой реабилитацией пациента [191].

Безусловно, как и в любом другом разделе хирургии, и здесь имеются противоречивые аспекты и разночтения, в частности, острые вопросы онкологической радикальности. Так, по некоторым сводным данным, частота опухолевого роста по линии резекции может достигать 83 % [30].

И после лапароскопических операций остается проблема надежной герметизации протоковой системы железы. Отсутствие таковой приводит к истечению панкреатического сока в свободную брюшную полость, развитию панкреатических свищей или других грозных осложнений.

Дальнейшим этапом развития лапароскопической хирургии явились робототехнологические операции – робот-ассистированные дистальные резекции поджелудочной железы с применением малоинвазивного лапароскопического оборудования и роботизированного комплекса «Да Винчи» [134]. В начале 1990-х годов группа американских специалистов создала модель руки-манипулятора, аналог кисти хирурга с семью степенями свободы, что позволяет выполнять манипуляции, недоступные для человеческой руки. Создан целый комплекс специализированных роботов для различных областей хирургии: ортопедических операций, простаты, головного мозга, в том числе даже для пересадки волос.

По существу возникло новое направление в хирургии – полуавтоматическое дистанционное управление манипулятором для разделения и соединения тканей в узких закрытых полостях (в том числе и с помощью голосовых команд). Возникла возможность получить трехмерное изображение тела изнутри операционного поля. А мелкая моторика рук хирурга переводится в еще более точные движения инструментов. Среди многих преимуществ этого изобретения отмечена высокая личная инфекционная безопасность хирурга, поскольку риск заражения через контакт с кровью пациента исключен.

Первая робот-ассистированная дистальная резекция поджелудочной железы была выполнена William Scott Melvin в 2003 году, в России – в институте А.В. Вишневого в 2009 году А.Г. Кригером. Отмечен минус для такого рода операций – трудность гемостаза именно при дистальной резекции поджелудочной железы. К тому же применение этой методики ограничено высокой стоимостью оборудования, такие операции проводятся только в крупных медицинских учреждениях высокого европейского или мирового уровня, а в России – лишь в единичных центрах.

Оценивая показания к робот-ассистированной дистальной резекции поджелудочной железы, авторы подчеркивают, что это вмешательство более целесообразно проводить при опухолевом поражении органа. При хроническом панкреатите хирурги к роботизированной операции относятся более сдержанно. Это обусловлено сложностью точной верификации тканей при воспалительно-дегенеративном процессе в самой железе и окружающих ее тканях, выделения из рубцовых тканей крупных сосудов и сомнительной надежностью послеоперационного гемостаза [115, 134, 164, 193, 201, 206, 220]. Оценивая технические аспекты и результаты в одной из первых крупных серий в отечественной литературе – 38 роботизированных дистальных резекций, – авторы [134] приводят следующие средние показатели:

- длительность операции – 215 минут;
- объем интраоперационной кровопотери – 274 мл;

- частота конверсии – 10 %;
- послеоперационный койко-день – 13,5;
- послеоперационный панкреатит – 23,6 %;
- повторные операции – 5 %;
- летальность – 2,6 %.

Таким образом, можно сделать предварительное заключение, что при операциях с использованием хирургического робота возможно появление банальных осложнений. Тем не менее, по многим литературным источникам, робот-ассистированная дистальная резекция (по сравнению с лапароскопической операцией и тем более традиционной) являет собой пример минимально инвазивной высокотехнологичной хирургической процедуры. Роботизированная операция в целом требует более длительного времени работы, но она подкупает более низкой кровопотерей, высокой частотой сохранения селезенки, более коротким пребыванием пациента в стационаре и, соответственно, меньшими денежными расходами по указанному разделу. Это безопасная и реальная альтернатива лапароскопической операции [86, 134, 157, 179, 221, 222, 238].

Другим значительным шагом в развитии хирургической панкреатологии явился прогресс в смежной области – в сосудистой хирургии. И если еще в недалеком прошлом сам факт врастания опухоли в какой-либо магистральный кровеносный сосуд служил причиной для отказа от радикальной операции, то в настоящее время в арсенале хирурга имеются многочисленные варианты резекций таких опухолей единым блоком с крупными артериями и мезентерико-портальным сегментом и объемных сосудистых реконструкций [140].

Местнораспространенный рак поджелудочной железы может быть иссечен с сохранением артериального кровоснабжения селезенки, печени, желудка и кишечника, в том числе и с резекцией чревного ствола по модификации Appleby и общей печеночной артерии [120, 123]. Интраоперационная доплерография позволяет документировать достаточное

коллатеральное артериальное кровообращение для профилактики ишемических осложнений [16, 44, 112]. В онкологическом плане эти операции считаются оправданными, поскольку непосредственные и отдаленные результаты не хуже, чем при стандартных операциях [60, 97, 105, 110, 140, 143]. Как предварительный этап подготовки к дистальной резекции предложена спиральная эмболизация ветвей чревного ствола [183].

1.3 Послеоперационные осложнения дистальной резекции поджелудочной железы

Как у отечественных, так и у зарубежных хирургов сообщения об осложнениях и летальности отличаются разнообразием, тем не менее по большинству сообщений число неблагоприятных исходов остается очень велико. Основными специфическими осложнениями после операции на поджелудочной железе являются ограниченные жидкостные скопления в зоне операции, панкреатические свищи, острый панкреатит культи или панкреонекроз. То есть те осложнения, которые напрямую связаны с разгерметизацией протоковой системы и/или с травматическим воздействием на паренхиму железы и, соответственно, с влиянием агрессивного панкреатического сока на окружающие органы. Несмотря на существенное снижение послеоперационной летальности за последние десятилетия, частота послеоперационных осложнений остается еще значительной – от 30 до 50 % [63, 163, 172, 236].

Так, острый послеоперационный панкреатит регистрируется с частотой от 5–15 до 50 и даже до 100 % [8, 55, 100, 104, 114, 129, 150]. При повреждении ткани железы высвобождаются протеолитические ферменты с последующим аутолизом паренхимы [137]. При этом диагностика острого панкреатита после операции затруднена, так как он протекает атипично, под маской паралитической кишечной непроходимости [12, 46], не прослеживается специфическое острое начало, тем более что пациенты в абсолютном

большинстве находятся в реанимационных отделениях под воздействием обезболивающих препаратов, в том числе наркотических.

Любое из вышеперечисленных осложнений может повлечь за собой цепь менее или более тяжелых необратимых последствий. Это может быть либо гастростаз, стеноз анастомоза, эвентрация кишечника; либо внутрибрюшной абсцесс, мезентериальный тромбоз, несостоятельность анастомоза, перитонит, кишечный свищ или аррозивное кровотечение. Среди перечисленных послеоперационных осложнений истинный бич – это мучительные панкреатические свищи. Безусловно, после дистальной резекции поджелудочной железы как очень травматичной операции могут встречаться и другие абдоминальные или внеабдоминальные осложнения: ранняя спаечная кишечная непроходимость, пневмония, тромбоэмболия легочной артерии и т. д., – свойственные всем другим операциям на органах брюшной полости [167]. Только комплексная профилактика панкреатита, включающая непрерывное введение октреотида, дренирование главного протока или его прицельное ушивание, позволила достоверно, с 41,2 до 19,1 %, снизить частоту послеоперационных и сателлитных осложнений, а также госпитальную летальность [8, 25].

По многочисленным литературным данным указываются следующие факторы риска развития панкреатического свища в разных сочетаниях. Это высокий индекс массы тела, ожирение, сопутствующая сердечно-сосудистая патология, «мягкая, рыхлая, сочная» утолщенная поджелудочная железа, узкий панкреатический проток, некротические изменения и/или жировая инфильтрация ткани поджелудочной железы, массивная интраоперационная кровопотеря, а также способ ушивания культи поджелудочной железы [18, 63, 101, 163, 172, 199, 211, 233, 236, 240].

Риск развития послеоперационного панкреатического свища оценивается как очень высокий, если культя железы закрывается только эндоскопическим степлером [207]. Связанные с опухолевым поражением поджелудочной железы

обширные мультивисцеральные резекции не увеличивают, по одному мнению, ни общее число осложнений, ни число панкреатических свищей [169]. Есть и противоположное мнение: они провоцируют развитие и свищей, и осложнений [185].

Как критерий оценки риска опасности панкреатоеюноанастомоза – одного из вариантов завершающего этапа операции – предложен панкреолауриловый тест, быстрое простое бесконтактное определение степени фиброза железы [237]. Пациенты с хроническим панкреатитом имели более высокую степень фиброза по краю резекции по сравнению с пациентами с опухолями ($p < 0,01$). Невысокая степень фиброза поджелудочной железы как косвенный показатель может указать на трудности выполнения надлежащего анастомоза и, как следствие, повысить риск послеоперационных осложнений.

В 2005 году Международная рабочая группа по изучению панкреатических фистул (International Study Group on Pancreatic Fistula, ISGPF) разработала критерии градации панкреатических фистул на бессимптомные биохимические (Grade A) и клинически значимые (Grade B и C), которые требуют, соответственно, терапевтической (Grade A) или хирургической (Grade B и C) коррекции. Настоящая классификация панкреатических свищей основывается на объеме выделяемого сока и активности амилазы [166]. Эта классификация стала общепринятой и получила широкое распространение.

Даже лапароскопические операции омрачаются осложнениями: так, на 1102 обследованных пациента после лапароскопической дистальной резекции у 62,5% при контроле послеоперационного течения был найден жидкостный затек диаметром более 3 см, что авторы считают достоверным признаком «уклонения» сока из протоковой системы [165, 239].

Важнейшей задачей ближайшего послеоперационного периода является профилактика развития панкреатического свища и лечение панкреатита культы. Для этого используются фармакологические способы блокады экзокринной функции железы, в частности, сандостатин или его аналоги. При этом часть

хирургов видит пути решения указанной проблемы именно во введении пациентам аналогов соматостатина [177, 218]; другие же настойчиво утверждают, что применение октреотида не влияет на частоту послеоперационных панкреатических фистул и не уменьшает число осложнений [154].

Так, при рандомизированном контролируемом исследовании [154, 213] было найдено, что профилактическое действие октреотида на панкреатическую секрецию неэффективно и не снижает частоту панкреатических свищей. При сравнительной оценке альтернативных возможностей профилактики было отмечено, что, например, гидрокортизон не уступает пасиреотиду (аналог соматостатина) у пациентов высокого риска образования свища [171].

Консервативное лечение панкреатической фистулы включает наружное дренирование и аспирационно-промывное лечение [54, 103, 131]. Комплексное консервативное лечение наружных панкреатических свищей при условии нормальной проходимости главного панкреатического протока позволяет добиться успеха в 74,2% случаев. Обязательным условием при этом было подавление панкреатической секреции октреотидом, при сомнении в наличии стенозирующего папиллита – эндоскопическая папиллосфинктеротомия или при непроходимости вирсунгова протока – стентирование [5, 103]. Но чаще всего требуется оперативное лечение свищей [93].

При этом отмечен достойный внимания факт, что неоадьювантная химиотерапия снижает вероятность появления панкреатического свища на 60%, но ухудшает общую выживаемость [158]. Рассматривая пути решения проблемы профилактики панкреатических свищей в четырех направлениях:

- формирование панкреатикогастростомии,
- формирование панкреатикоюностомии,
- стентирование главного протока с отведением секрета,
- назначение соматостатина или его аналогов, –

авторы пришли к выводу, что вопрос о наилучшем способе профилактики спорный, и не дали никаких рекомендаций [186].

Отсутствуют конкретные рекомендации и в одном из самых значительных материалов, который не может не вызывать доверия: это объединенный материал из 53 хирургических учреждений Японии, включающий 1515 дистальных резекций поджелудочной железы. Многофакторный анализ показал, что стандартизованная организация хирургического подхода (в том числе единая бригада, минимальная кровопотеря, раннее удаление дренажей) обеспечивает более низкую частоту тяжелых осложнений ($p < 0,05$). Тем не менее был сделан вывод, что требуются дальнейшие устойчивые усилия по сокращению осложнений.

Оценивая такой показатель, как послеоперационная летальность, необходимо отметить, что, по данным И.М. Буриева и соавт. (1996), после 465 различных резекций поджелудочной железы она составила 13%. Но даже в лучших европейских учреждениях послеоперационная летальность менее двух поколений назад (40–50 лет) была более 25%. В настоящее время летальность, по различным источникам, составляет от 2 до 8–10% [203].

Рост хирургической активности определяет актуальность борьбы и с другим специфическим осложнением резекции поджелудочной железы – панкреатической недостаточностью [85, 117, 118, 173]. Между экзокринной и эндокринной функциями железы существует тесная взаимосвязь [70, 132, 138, 146, 204, 223, 234], и такая объемная операция, как дистальная резекция, естественным образом не может не приводить к мальдигестии и панкреатогенному сахарному диабету. Одна из приоритетных задач диабетологии – профилактика хирургических осложнений у больных диабетом [50].

Сахарный диабет, связанный с патологией поджелудочной железы, имеет некоторые особенности клинического течения и лечения. Американской диабетической ассоциацией (American Diabetes Association) он

классифицируется как «сахарный диабет 3с» и может составлять до 10 % всех видов диабета [138].

Сахарный диабет может сопутствовать любому поражению поджелудочной железы; при раке, например, он был выявлен в 57 % случаев [67], при этом отмечены этиологическая связь и синдром взаимного отягощения между раком поджелудочной железы и сахарным диабетом [49, 216]. Сахарный диабет, бесспорно имеющий связь с объемом удаляемой части железы [208, 227], при субтотальной резекции возникает в 100 % [33, 40].

При хроническом панкреатите сопутствующий сахарный диабет имеет «специфический» характер, что позволило назвать его уникальной клинической и метаболической единицей; это связано с уменьшенной, но всегда сохраненной секрецией инсулина и сниженной выработкой глюкагона [19, 79, 215]. Если же диабет имелся изначально, после резекции железы его «отягощение» возникает у 5,8 % [50, 68].

На материале 485 пациентов предпринята попытка установить истинную частоту появления сахарного диабета после дистальной резекции поджелудочной железы [217] с медианой последующего наблюдения 30,95 месяца. Через полгода заболеваемость панкреатогенным сахарным диабетом составила 8,9 %, через год – 14,0 %, через три года – 22,3 %, через пять лет – 27,1 %, через десять лет – 35,5 %. Многомерный анализ показал, что риск послеоперационного диабета имел корреляцию с возрастом, индексом массы тела, объемом кровопотери и длиной резецированной железы ($p=0,017$). Кроме того, сопутствующая спленэктомия ассоциировалась со значительным риском развития диабета ($p=0,008$).

В другом исследовании, включавшем 1165 пациентов, из которых 41,8 % имели ранее диабет, после резекции железы среди оставшихся в среднем через 3,6 месяца у 40,8 % развился диабет и у 34,7 % – панкреатическая внешнесекреторная недостаточность. При этом не отмечено различия ни между

дистальной и панкреатодуоденальной резекцией, ни между злокачественным или доброкачественным поражением железы [210].

При хроническом панкреатите отмечена объективная связь между склеротическими изменениями в железе и нарушением углеводного обмена. Некоторые надежды на излечение диабета могут находиться в трансплантации клеток Лангерганса [126] или применении аппарата «Искусственная поджелудочная железа» [69], но решение этой сложной проблемы находится в отдаленной перспективе. Пока же имеются единичные сообщения об островковой ауто трансплантации [168]; перенесшие ее пациенты имели более длительную выживаемость без диабета ($p=0,04$). На этом основании сделан вывод, что это безопасная и успешная процедура для профилактики диабета.

1.4 Обработка культи поджелудочной железы как проблема завершающего этапа дистальной резекции

В настоящее время приняты стандартные объемы дистальных резекций: корпорокаудальная резекция (с резекцией 85–95%); гемипанкреатэктомия (с удалением 40–60%); резекция хвоста железы (около 30% объема железы).

Многие технические моменты вмешательства диктуются найденной патологией, предпочтениями оперирующего хирурга, а также оснащенностью лапароскопической/роботизированной техникой [10, 32, 119]. Ключевым моментом является обработка культи железы. В историческом аспекте первым способом обработки культи была ее простая перевязка прочной лигатурой для герметизации протоковой системы и предупреждения кровоточивости из среза железы.

После разработки в СССР тканесшивающих аппаратов с танталовыми скрепками они стали применяться и при резекции поджелудочной железы. Немаловажным привлекательным обстоятельством была скорость выполнения аппаратного шва. Так, одно из первых сообщений о прошивании поджелудочной железы принадлежит академику В.С. Савельеву и соавторам

(1961), которые отметили, что железа надежно герметизирована и это служит профилактикой панкреатических свищей.

Однако М.В. Данилов и В.Д. Федоров (1995) и другие авторы указывают на неблагоприятное воздействие и рекомендуют отказаться от танталового шва, так как железа «раздавливается» аппаратом и скрепки «прорезывают» ее ткань [23, 42, 48]. В новейших полуавтоматических аппаратах в качестве шовного материала используются П-образные скобки из тантала или кобальто-хромоникелиевого сплава, который не вызывает в тканях воспалительной реакции. В этих устройствах регулируются степень давления на ткани и высота закрытия скрепок, что обеспечивает надежность механического шва.

Классический вариант дистальной резекции поджелудочной железы, когда удаляется часть органа, не предполагает наложения каких-либо анастомозов в отличие от расширенных комбинированных операций. Для минимизации операционной травмы и улучшения результатов в отечественной и зарубежной литературе имеется множество указаний на различные варианты ушивания проксимальной культи поджелудочной железы после ее дистальной резекции.

Для ушивания культи железы практиковался целый спектр хирургических швов: узловой, матрасный, П-образный, Х-образный, перекрещивающийся, с захватом тончайшей соединительнотканной оболочки железы, без захвата в шов упомянутой оболочки, непрерывной нитью или отдельной узловой и т. д. Имеются также и многочисленные варианты формирования панкреатодигестивных анастомозов как способа завершения операции [89, 92, 95, 98].

При сравнении двух групп пациентов, разделенных по способу ушивания культи железы: ручным способом (панкреатоэнтероанастомозы с прерывистым U-образным швом, непрерывным швом и ушивание культи по типу «рыбий рот») и степлером, – авторы отметили снижение частоты свищей после аппаратного шва [163]. Необходимо отметить, что нет единого мнения

об окончании операции путем формирования панкреатоэнтероанастомоза на петле по Ру: одни хирурги рекомендуют, другие нет [120].

При изучении влияния различных вариантов обработки панкреатической культи на результаты корпорокаудальных резекций:

- изолированное прошивание главного панкреатического протока культи поджелудочной железы с ее оментизацией прядью большого сальника либо локальной герметизацией с помощью гемостатической губки (контрольная группа);

- с помощью биологического клея 2-октилцианоакрилата для местного применения;

- с помощью сшивающе-режущего аппарата Echelon;

- наружное трансдуоденальное трансанальное дренирование расширенного главного панкреатического протока культи поджелудочной железы –

С.Э. Восканян и соавт. (2018) обнаружили, что наиболее частым осложнением в контрольной группе являлись послеоперационные панкреатические свищи – 29,2%. Применение предложенных способов обработки культи железы при ее дистальной резекции привело к снижению частоты и тяжести послеоперационных осложнений, а также частоты и тяжести свищей. Кроме того, применение сшивающе-режущих аппаратов не увеличивает частоту свищей, которая составила 6,4%. [8, 36]

Как заключительный этап предлагается пластическое закрытие культи с использованием собственных тканей (большой сальник, брюшина, брыжейка кишки, круглая связки печени, фрагмент диафрагмы), поскольку такое закрытие предотвращает истечение сока в свободную брюшную полость, развитие гнойно-воспалительных очагов и переход воспаления на соседние ткани [90]. Для этой цели предлагаются и аллопластические материалы: твердая мозговая оболочка, гетерогенная консервированная брюшина и даже полиэтилен.

По сводной информации T. Taniai et al. (2018), частота возникновения панкреатической фистулы после дистальной резекции составляет примерно 30%. Эти авторы предложили для укрытия культи железы новый нетканый материал из тончайших волокон полигликолевой кислоты (PGA), который в эксперименте на крысах привел к превосходной выживаемости. [226]

Среди новых средств можно отметить биологические гемостатики местного воздействия: например, препараты на основе коллагена (коллагеновая гемостатическая губка, тканеподобный препарат «Авитен»); препараты на основе желатина («Геласпон», «Спонгостан»); препараты на основе целлюлозы («Таботамп»).

На сегодняшний день наибольшее распространение получил комбинированный препарат «Тахокомб» как наиболее активный гемостатик, состоящий из фибрин-коллагеновой субстанции. Этот препарат целенаправленно используется для гемостаза и пластического закрытия среза поджелудочной железы [102].

С.М. Kuhlbreu et al. (2019) предприняли исследование с критической оценкой стабильности и совместимости биоабсорбируемых герметиков на основе фибрина и коллагена, которые используются для укрытия культи железы *in vitro* и *in vivo*. Метод *in vitro* заключался в помещении указанных изделий в панкреатический сок для испытания их стабильности; метод *in vivo* – в укрытии культи железы при моделировании дистальной резекции у 9 свиней. В результате найдено, что *in vitro* оба вида герметика полностью растворяются в течение двух часов, *in vivo* только герметик с добавлением сетки из полиэтиленгликоля позволил полностью закрыть проток железы через пять дней. [160]

Еще одно направление в закрытии культи – применение медицинских клеев. Впервые при резекции поджелудочной железы такой клей был использован американскими хирургами J. Cameron et al. в 1964 году. При этом отмечено, что в ткани поджелудочной железы (в эксперименте) развивается

воспалительная реакция, а биодegradация клея возникает спустя месяц после операции.

Академик Б.В. Петровский в 1988 году отметил хороший гемостатический эффект цианакрилатного клея МК-6 на паренхиматозных органах. Но вместе с тем были обнаружены и отрицательные последствия применения этих клеевых композиций: переход воспаления в абсцесс поджелудочной железы, некроз и гематома паренхимы (Комаров Ю.И., 1970); токсичность, формирование значительного рубца, долгое рассасывание (Литвин А.А., 2000). Одним из путей снижения числа осложнений дистальной резекции поджелудочной железы может быть применение существующих – «Сульфакрилат» (Марченко В.Т., 2005) и поиск новых клеевых композиций [149].

F.J. Huttner et al. (2018) предприняли оценку 2-октилцианакрилатного клея для герметизации железы после дистальной панкреатэктомии у 35 пациентов. После ушивания вручную на поверхность разреза наносили клей, при этом в 33,3% случаев возникли панкреатические свищи, гастростаз и кровотечение – в 13,3%; тем не менее был сделан вывод, что «эта выполняемая и безопасная манипуляция показала многообещающие результаты». [149]

Профилактическое дренирование брюшной полости после дистальной панкреатэктомии является обычной практикой, способствующей раннему выявлению несостоятельности швов или кровотечения. Но нет однозначного мнения относительно целесообразности дренирования вообще, числа контрольных дренажей, сроков их удаления и связанных с дренированием неблагоприятных последствий. При многоцентровом рандомизированном контролируемом исследовании PANDRA II с конкретной целью определения эффективности дренирования после дистальной панкреатэктомии J. Kaiser et al. (2019) указали, что установка дренажей никак не влияет на частоту осложнений, и сделали вывод о необязательности дренирования [153].

Оценивая пользу и вред от традиционного дренирования, W. Zhang et al. (2018) сочли раннее удаление дренажей более целесообразным [212].

Связь между поздним удалением дренажей и худшими результатами нашли и другие хирурги [174]. Критерием служило содержание амилазы в дренажной жидкости: если на пятый день после операции оно было равно или меньше 5000 Е/л, следовало поощрять раннее удаление. В эксперименте на крысах было указано, что длительное стояние дренажа неблагоприятно влияет на частоту гнойно-воспалительных изменений в брюшной полости [41]. Тем не менее следует признать, что полноценный улавливающий дренаж способствует оттоку из брюшной полости патологического содержимого, а иногда можно через дренаж отмыть даже абсцесс [178].

Таким образом, важная и актуальная задача снижения числа осложнений и летальности после операций на поджелудочной железе, в частности, дистальной резекции, представляется еще далекой от решения и требующей дальнейшей разработки и пристального внимания. Поэтому продолжается совершенствование существующих и поиск новых возможностей профилактики осложнений, в том числе несостоятельности протоковой системы поджелудочной железы.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Диссертационная работа выполнена на кафедре госпитальной хирургии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России на клинической базе Челябинской областной клинической больницы и включала 3 этапа:

I этап. Рентгенологическое исследование вариантов строения протоковой системы поджелудочной железы на трупных панкреатодуоденальных комплексах.

II этап. Ретроспективный анализ осложнений у пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы.

III этап. Внедрение в клиническую практику методики информативной безопасной антеградной панкреатографии для выбора способа обработки культи при дистальной резекции.

2.1 Характеристика рентгенологического исследования на трупных панкреатодуоденальных комплексах

Для решения поставленных задач было впервые проведено рентгенологическое исследование 30 панкреатодуоденальных комплексов, изъятых при вскрытиях в патологоанатомических отделениях г. Челябинска у умерших ненасильственной смертью пациентов, у которых отсутствовала абдоминальная патология на момент смерти. Все препараты исследованы в нативном состоянии через 2–3 часа после вскрытия, кроме двух, которые в течение суток были фиксированы в 10% растворе формалина.

Методика вирсунгографии заключалась в следующем. Панкреатодуоденальный комплекс раскладывался в анатомически правильном положении. Поджелудочная железа пересекалась по ширине, начиная от хвоста до обнажения на срезе вирсунгова протока с последующей его катетеризацией подключичным катетером. Катетер фиксировали кисетным швом вокруг

протока к срезу железы, одновременно герметизируя таким образом и протоковую систему. После медленного введения рентгеноконтрастного вещества (76 % новотризоат) проводилась рентгенография.

2.2 Общая характеристика клинических наблюдений

В соответствии с поставленными задачами исследования для изучения результатов оперативного лечения были проанализированы ближайшие и отдаленные исходы дистальных резекций поджелудочной железы. Исследование выполнено после одобрения этическим комитетом (протокол № 3 от 20 марта 2018 года) ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России протокола на соответствие предлагаемой работы требованиям Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (ВМА) последнего пересмотра (Эдинбург, 2000) с учетом разъясняющего применения к § 29, внесенного Генеральной Ассамблеей ВМА (Вашингтон, 2002). От всех больных было получено письменное информированное согласие на участие в исследовании. Работа с персональными данными пациентов осуществлялась в соответствии с Федеральным законом «О персональных данных» (от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ).

Под нашим наблюдением с 01.01.2008 по 31.12.2020 находилось 56 пациентов в возрасте от 23 до 75 лет, у которых было выявлено поражение тела/хвоста поджелудочной железы и которым была выполнена как основной этап хирургического лечения дистальная резекция поджелудочной железы.

Критерии включения: пациенты с поражением тела/хвоста поджелудочной железы, после хирургического лечения в объеме дистальной резекции поджелудочной железы.

Проведена сплошная выборка. Из исследования не исключен ни один пациент. При этом были проанализированы следующие данные:

- вид и характер осложнений,
- вид пересечения паренхимы поджелудочной железы,

- степень нарушения углеводного обмена,
- гистологическое исследование среза удаленной части поджелудочной железы.

Распределение больных по диагнозу, полу и возрасту приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение больных по диагнозу, полу и возрасту

В абсолютных числах

Диагноз	Общее число больных	Пол		Возраст, лет					
		М	Ж	20–29	30–39	40–49	50–59	60–69	≥ 70
Аденокарцинома	16	5	11	0	0	1	6	6	3
Недифференцированный рак	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Опухолевый конгломерат	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Нейроэндокринная опухоль различной степени злокачественности	7	3	4	0	0	2	2	2	1
Цистаденома	8	0	8	1	0	3	2	1	1
Кистозные опухоли	3	0	3	0	1	1	0	1	0
Шваннома	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Тератома	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Хронический панкреатит с различными осложнениями	9	7	2	0	2	2	3	2	0
Хронический панкреатит, псевдокистозная форма	9	7	2	1	3	2	1	2	0
Всего	56	23	33	2	6	11	18	14	5

Средний возраст составил $(52,8 \pm 11,4)$ года. Мужчин было 23 (41,1%), женщин – 33 (58,9%), пациентов 60 лет и старше – 19 (33,9%).

По конечным результатам морфологических исследований установлено, что у 25 пациентов показанием к вмешательству были злокачественные

опухоли тела/хвоста железы: аденокарцинома (16); смешанная эндокринная карцинома (3); нейроэндокринный рак (4); недифференцированный рак (1); а также опухолевый конгломерат, состоящий из рака селезеночного угла толстой кишки с прорастанием в хвост железы (1), до операции предполагался рак поджелудочной железы.

У 13 пациентов показанием к дистальной резекции явились доброкачественные опухоли тела/хвоста железы: различные цистаденомы (8); шваннома (1); тератома (1); кистозные опухоли (3). У 2 пациентов вне нашей клиники был сформирован цистоэнтероанастомоз на одну из камер цистаденомы, что является типичной ошибкой в случае недостаточной осведомленности об этой патологии.

У 18 пациентов показанием к операции послужили хронический панкреатит и его последствия в виде различных осложнений: псевдотуморозный панкреатит (3); кровотечение в полость кисты (4); аневризма селезеночной артерии (2); псевдокистозная форма (9). При этом визуальная операционная находка представлялась как опухолевый?/воспалительный? конгломерат.

Исходный статус у части наших больных был отягощен сопутствующими заболеваниями, выявленными у 34 (60,7%) пациентов. Некоторые из них имели комплекс сопутствующих болезней, но в разработку вошла только клинически значимая патология по ведущему клиническому синдрому. Из них наблюдались болезни:

- сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, стенокардия напряжения, постинфарктный кардиосклероз, облитерирующий атеросклероз) – 15 (26,8%);
- органов дыхания (пневмофиброз, эмфизема легких) – 2 (3,6%);
- желудочно-кишечного тракта (язвенная болезнь, синдром портальной гипертензии, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы) – 3 (5,4%);

- центральной нервной системы (симптоматическая эпилепсия, последствия перенесенного инсульта) – 2 (3,6 %);

- мочеполовой системы (нефрэктомия по поводу рака почки, мочекаменная болезнь, хронический пиелонефрит) – 3 (5,4 %);

- несахарный диабет – у одного пациента (1,8 %).

Но чаще всего это был сахарный диабет, который зарегистрирован до операции у 18 (32,1 %) пациентов.

Кроме того, часть наших пациентов ранее перенесла различные оперативные вмешательства: холецистэктомию, экстирпацию матки, резекцию желудка по поводу язвенной болезни, нефрэктомию по поводу рака.

Существенное значение для определения хирургической тактики имеют морфологическая структура опухоли и степень ее дифференцировки. До операции при наличии технических условий материал для цитогистологического исследования получали путем чрескожной тонкоигольной аспирационной пункции под контролем ультразвукового исследования, а во время лапаротомии – путем пункционной или инцизионной биопсии.

2.3 Методы исследования

Всем пациентам были проведены комплексные диагностические мероприятия, в обязательном порядке включающие в себя анализ жалоб и анамнестических данных, клинические и биохимические исследования крови и мочи, стандартную рентгенографию грудной клетки (использовались телеуправляемый рентгенодиагностический комплекс Stephanix с ТСШ G39817, Compact 30 Basic 011468-07-001). Осуществлялись электрокардиография, осмотр консульгантами: терапевтом, эндокринологом, гинекологом, онкологом. Проводились ультразвуковые исследования органов брюшной полости (с использованием сканера экспертного класса Voluson E6 GE, сканера высокого класса Logiq 9 GE, сканеров высокого класса Toshiba Aplio 300 и Toshiba Aplio 500); эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) (видеоэндоскопические системы

EXERA I, II, эндоскопы GIF-Q180 Olympus; видеоэндоскопическая система PENTAX 7010); эндоскопическое ультразвуковое исследование (ЭУС) (ультразвуковой центр Olympus EU-M 60, ультразвуковой центр HITACHI NOBLUS, эндоскоп PENTAX); фиброколоноскопия (ФКС) (Olympus CF-H 190L, Olympus CF-Q 150 L). Мультиспиральная компьютерная томография проводилась на аппарате Somatom Definition Enge 83369 (2016), магнитно-резонансная томография (МРТ) – на аппарате General Electric Optima 450 W (2016). При необходимости этот комплекс исследований дополнялся ангиографией на аппарате Azurion 7 M20 Philips medical.

Стадирование злокачественных опухолей проводилось по системе TNM (2009). Использовались классификация опухолей поджелудочной железы (ВОЗ, 2010), международная гистологическая классификация (ВОЗ, 5-е издание, 2019).

Для классификации хронического панкреатита использовались классификация В.Т. Ивашкина и соавт. (1990) и версия «Клинические рекомендации РФ (Россия) 2013–2017 гг.». Операционный материал подвергался стандартному гистологическому исследованию, которое дополнялось в случае необходимости иммуногистохимическим исследованием. Для изучения взаимосвязи состояния паренхимы поджелудочной железы в месте ее резекции и способа пересечения с развитием послеоперационных осложнений было проведено повторное гистологическое исследование среза удаленной части поджелудочной железы.

Были исследованы изменения углеводного обмена в раннем послеоперационном периоде в течение одного месяца. Уровень глюкозы крови по мере необходимости (как правило, в утренние и вечерние часы) контролировался глюкозооксидазным методом с принятой нормой показателей натощак 3,3–5,5 ммоль/л. Дополнительные исследования: определение онкомаркеров, ЭГДС, ФКС, пункционная биопсия, лапароскопия и ангиография – проводились при наличии показаний.

2.4 Статистические методы исследования

Обработка и анализ данных проводились с использованием рекомендуемых статистических методик (Гланц С., 1999; Платонов А.Е., 2000) с помощью прикладных статистических пакетов Statistica 19 (Боровиков В., 2001).

Для изучения зависимости объема использованного контраста от диаметра и длины вирсунгова протока рассчитывали уравнение простой линейной регрессии. Расчеты проводились в статистическом пакете SPSS. Коэффициент детерминации R^2 оценивает долю дисперсии (изменчивости) Y , которая объясняется с помощью X в модели. Графики построены в табличном редакторе Excel. Различия считали статистическими значимыми при $p < 0,05$.

Для определения влияния нарушений углеводного обмена на послеоперационные осложнения статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета программ IBM SPSS Statistics 19. Количественные данные были проверены на соответствие нормальному закону распределения (по критерию Шапиро – Уилка и Колмогорова – Смирнова) и представлены средним арифметическим значением с указанием среднеквадратического (стандартного) отклонения. Для сравнения двух независимых выборок использовали U-критерий Манна – Уитни, для оценки различий между двумя связанными выборками – критерий знаковых рангов Уилкоксона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Сравнение групп проводили с помощью критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера.

При анализе категориальных (номинальных) признаков указывали абсолютную и относительную частоту (в процентах). При этом сравнение групп проводили с помощью критерия χ^2 Пирсона с поправкой на непрерывность Йетса. Также рассчитывали отношение шансов (OR) с определением 95 % доверительного интервала. Проверка статистических гипотез осуществлялась при критическом уровне значимости 0,05.

Для оценки variability гликемии использовали стандартное отклонение, коэффициент вариации, среднее значение ежедневных различий, индекс лабильности (или жизнеспособности), который рассчитывался по трем последовательным точкам в течение 24 часов. В дополнение к показателям variability по среднесуточному уровню глюкозы в крови пациентов и ее стандартному отклонению был проведен расчет индекса риска развития гипогликемии. Вычисления осуществлялись по формулам, представленным в работе [202], с использованием таблиц Microsoft Excel программного продукта Microsoft Office.

ГЛАВА 3 РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НА ТРУПНЫХ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ – АНТЕГРАДНАЯ ВИРСУНГОГРАФИЯ

3.1 Панкреатография (вирсунгография) как метод диагностики вариантов строения протоковой системы поджелудочной железы

Набор диагностических исследований для поджелудочной железы еще недавно был невелик и представлен или малоинформативной релаксационной дуоденографией [23, 147], или другими сложными методиками. Такими, например, как сцинтиграфия с высокой лучевой нагрузкой; или экскреторная панкреатография с внутривенным введением очищенного секретина, увеличивающего секрецию сока в 40 раз, и одновременно урографина или гипака; или панкреатография в условиях ретроперитонеума, для чего нужна пресакральная инсуффляция 1,5–2 л кислорода [116].

Не умаляя достоинств новейших лучевых методов диагностики, необходимо заметить, что для решения некоторых узких тактических вопросов необходимо зрительное воплощение общего строения, формы, а главное – проходимости протоковой системы железы. Такую информацию чаще всего можно получить только при прямом контрастном исследовании вирсунгова протока. Эти исследования не противоречат, а дополняют друг друга. Прикладное значение вирсунгографии незаменимо для планирования операции, например, при свищах поджелудочной железы или дистальной резекции органа, когда можно выявить стеноз или камни в протоке [5, 103, 196].

Панкреатография – объективный способ оценки состояния протоковой системы железы – может проводиться или ретроградно (при эндоскопическом исследовании), или антеградно (при фистулографии путем чрескожной пункции протока в безопасном месте или при катетеризации протока после

дистальной резекции железы) [7, 38, 75]. Общим противопоказанием является непереносимость йодсодержащих препаратов.

Для решения поставленных в диссертационной работе задач было проведено рентгенологическое исследование 30 панкреатодуоденальных комплексов, изъятых при вскрытиях в патологоанатомических отделениях ГБУЗ ОКБ № 3 (27 препаратов) и МАУЗ ОЗП ГКБ № 8 (3 препарата) г. Челябинска у умерших ненасильственной смертью пациентов при условии отсутствия ВИЧ-инфекции, гепатитов А, В и С, туберкулеза или других заболеваний, могущих представить угрозу инфекционной безопасности окружающих, а также при отсутствии абдоминальной патологии на момент смерти. Возраст пациентов колебался от 50 до 81 года, из них мужчин было 21, женщин – 9. Все препараты исследованы в нативном состоянии через 2–3 часа после вскрытия, кроме двух, которые в течение суток были фиксированы в 10 % растворе формалина.

Методика вирсунгографии заключалась в следующем. Панкреатодуоденальный комплекс раскладывался на препараторский столик в анатомически правильном положении. Поджелудочная железа пересекалась по ширине начиная от хвоста до обнажения на срезе вирсунгова протока с последующей его катетеризацией на глубину 1,5–2 см подключичным катетером (рисунок 1). В зависимости от диаметра найденного протока выбирали подключичный одноразовый катетер D 0,6 или D 1,0 производства ОАО «Синтез» (Россия). В 1,5–2 см от среза катетер перевязывали нитью с атравматической иглой (викрил РС-5 19 mm 3/8) и вводили катетер в вирсунгов проток на глубину 1,5–2 см до узла. Катетер фиксировали кисетным швом вокруг протока к срезу железы, одновременно герметизируя таким образом и протоковую систему. Эмпирически в зависимости от длины оставшейся части железы и диаметра протока устанавливалось необходимое количество рентгеноконтрастного (76 % новотризоат) вещества, от min 0,25 мл до max 3 мл. В тех случаях, когда объем новотризоата был недостаточен для чтения

рентгенограммы, вводился еще дополнительный объем новотризоата с дополнительным снимком. После медленного введения контрастного вещества тотчас проводилась рентгенография.

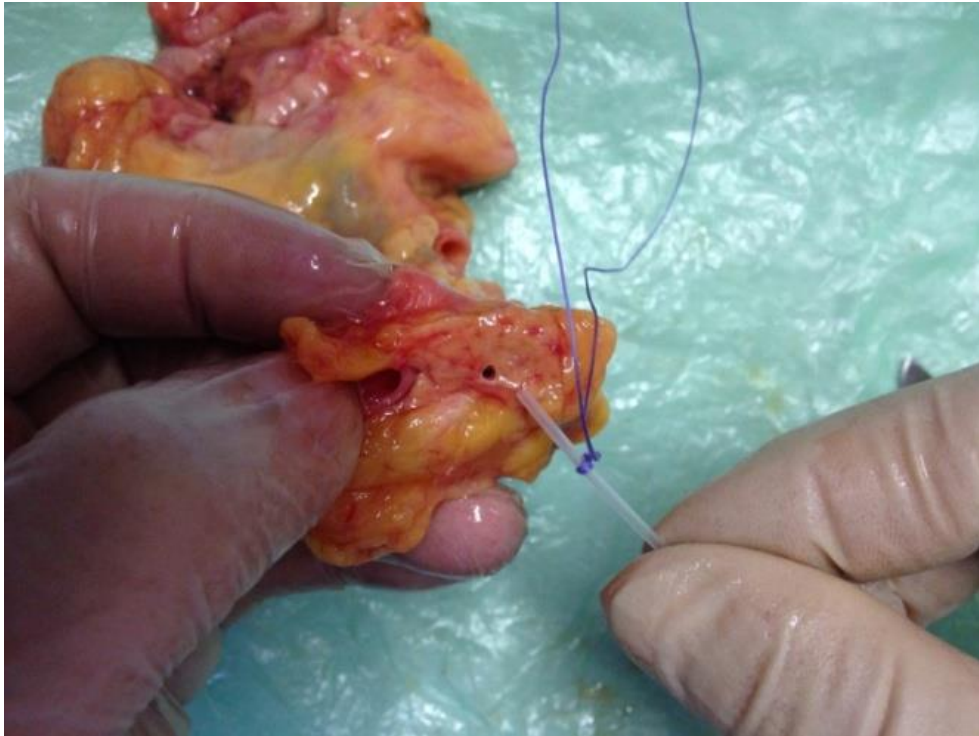


Рисунок 1 – Катетеризация вирсунгова протока для антеградной вирсунгографии на трупном панкреатодуоденальном комплексе (фото).

Рентгенография производилась на рентгеновском аппарате Operat при следующих параметрах: напряжение – kV 44, сила тока – mAs 4, с короткой экспозицией на расстоянии 1 метр. В двух случаях целенаправленно прошли устье вирсунгова протока атравматической иглой для создания искусственного препятствия при оттоке в 12-перстную кишку контрастного вещества. В двух случаях были исследованы препараты, фиксированные в течение суток в 10 % растворе формалина. Как мы полагаем, фиксация панкреатодуоденального комплекса в формалине также блокирует выход контрастного вещества из протоковой системы в просвет 12-перстной кишки. Дважды проведена установочная рентгенография препаратов. Все рентгенограммы приведены в приложении А.

По указанным рентгенограммам оценивались следующие параметры: ход вирсунгова протока (магистральный, рассыпной), его форма, размеры, дефективные изменения (сужение, расширение, патологические включения), другие анатомические изменения, а также объем протоковой системы.

Из 30 препаратов в 4 случаях рентгенологические исследования оказались неинформативными. В одном случае контрастное вещество было введено в артерию; в 3 случаях произошел разрыв железы и контрастное вещество инфильтрировало ткань поджелудочной железы с образованием так называемой паренхимогаммы. В этих случаях мы а priori считали вирсунгов проток неизменным.

В 18 препаратах найдены различные варианты нормального строения магистральной формы протоковой системы железы с относительно прямым ходом. При этом форма протоковой системы могла быть дугообразной или S-образной, в основном повторяющей форму поджелудочной железы, с изгибом в области головки и более прямолинейным ходом в теле железы, однако в целом не теряющей своего относительно прямого хода.

В 4 препаратах найдено истинное прижизненное сужение терминального отдела вирсунгова протока с его расширением выше места препятствия; еще в 4 препаратах обнаружено препятствие для тока контрастного вещества – камни в просвете вирсунгова протока (в том числе в одном случае в сочетании со стенозом терминального отдела протока). Таким образом, в 26,7 % случаев проходимость вирсунгова протока нарушается прижизненными стриктурами или наличием камней в просвете.

При анализе формы протоковой системы в 2 случаях (6,7 %) найден дополнительный санториниев проток.

В 4 препаратах обнаружен петлеобразный, штыкообразный или атипичный 8-образный ход вирсунгова протока. Таким образом, в 13,3 % случаев вирсунгов проток не имеет типичного магистрального хода.

По литературным данным, протоковая система поджелудочной железы имеет значительную анатомическую вариабельность. Аномальное строение протоковой системы было найдено в 5,7 % [18], pancreas divisum – в 4,6 % [40, 122], а при хроническом панкреатите деформация протоковой системы железы за счет перидуктального фиброза может достигать 87,5 % случаев [76].

Прикладное значение проведенного исследования заключается в возможности более детально планировать оперативные пособия на поджелудочной железе, в частности при ее дистальных резекциях. При нормальном состоянии протоковой системы, когда нет препятствия для оттока панкреатического сока через протоковую систему, возможно простое ушивание культи; при наличии препятствия (камни или стеноз терминального отдела протока) целесообразно формирование панкреатоеноанастомоза во избежание истечения панкреатического сока в брюшную полость через срез железы.

Ревизия протоковой системы во время операции для выяснения ее проходимости, учитывая возможный извитой ход вирсунгова протока, не может проводиться ни мягкими пластиковыми, ни тем более металлическими зондами во избежание повреждения паренхимы железы.

3.2 Расчет объема контрастного вещества для оценки проходимости вирсунгова протока при антеградной панкреатографии для клинического применения

Одной из целей исследования было определение объема главного панкреатического протока в зависимости от его диаметра и длины остающейся части железы. Для измерения длины на экспериментальных рентгенограммах вирсунгова протока, учитывая его извитой характер, использовался курвиметр; для определения ширины (соответственно, диаметра и радиуса) – металлическая линейка с миллиметровыми делениями. Объем вирсунгова протока рассчитывался перемножением длины на площадь протока. Параметры экспериментальной вирсунгографии (оставленная часть железы, размеры ее

среза, диаметр вирсунгова протока на срезе и плотность паренхимы), а также объемы введенного новотризоата и размеры вирсунгова протока представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры экспериментальной вирсунгографии

Номер препарата	N/F*	Оставленная часть железы	Сечение среза железы, см	Плотность паренхимы железы	Диаметр протока на срезе, мм	Объем введенного контрастного вещества, мл	Длина протока на рентгенограмме, см		Диаметр протока на рентгенограмме, см	Объем протока, мл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1a	N	1/4	2,0×3,0	Обычная	3,0	1,0				
16						3,0	5,0	0,4	0,6	
2	N	1/4	2,0×3,0	Обычная	3,0	3,0	5,0	0,6	1,4	
3	N	1/2	2,0×2,0	Плотная с метастазами	1,0	2,0	Ангиограмма			
4	N	1/2	2,0×2,5	Мягкая	1,0	2,0	Паренхимограмма			
5	N	2/3	1,5×2,0	Обычная	2,0	2,5	12,0	0,3	0,8	
6	N	1/4	1,2×2,0	Обычная	3,0	2,0	6,0	0,5	1,2	
7	N	2/3	1,5×2,5	Плотная	3,0	3,0	15,0	0,3	1,0	
8	N	1/3	1,0×2,0	Мягкая	1,0	1,5	Паренхимограмма			
9	N	1/3	1,5×2,0	Обычная	3,0	3,0	8,0	0,4	1,0	
10	F	1/4	2,0×2,0	Плотная	2,0	3,0	6,0	0,3	0,4	
11	F	1/2	2,0×3,0	Плотная	3,0	3,0	10,0	0,3	0,7	
12	N	2/3	2,0×2,0	Обычная	2,0	3,0	15,0	0,5	2,9	
13	N	1/5	1,5×1,5	Мягкая	1,0	1,0	3,0	0,2	0,1	
14a	N	2/3	2,0×2,5	Плотная	2,0	2,0				
146						2,5	12,0	0,4	1,5	
15	N	1/2	2,0×2,5	Плотная	2,0	3,0	12,0	0,3	0,8	
16	N	1/3	1,0×1,0	Плотная	3,0	2,0	8,0	0,4	1,0	
17	N	1/2	2,0×2,0	Обычная	2,0	1,5	8,0	0,2	0,3	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	N	1/2	2,0×2,0	Обычная	2,0	1,5	10,0	0,3	0,7
19	N	1/3	2,0×2,0	Мягкая	1,0	2,0	6,0	0,1	0,2
20	N	2/3	2,5×2,5	Плотная	2,0	2,0	14,0	0,2	0,4
21	N	2/3	2,0×2,0	Обычная	3,0	2,5	13,0	0,3	0,9
22	N	1/2	1,5×1,5	Мягкая	2,0	2,5	10,0	0,4	1,2
23	N	1/3	1,5×2,5	Обычная	2,0	1,0	6,0	0,6	1,7
24	N	1/2	1,0×1,5	Мягкая	1,0	1,5	10,0	0,2	0,3
25	N	1/3	1,5×2,0	Мягкая	1,0	0,5	8,0	0,2	0,3
26a	N	1/4	2,5×3,0	Обычная	1,0	0,25			
26б	N					0,5	7,0	0,3	0,5
27a	N	1/3	1,5×2,0	Обычная	5,0	0,5			
27б						1,5	9,0	0,4	1,0
28a	N	2/3	2,0×2,5	Обычная	3,0	0,5			
28б						1,5			
28в						2,5	13,0	0,4	1,6
29a	N	1/2	2,0×2,5	Обычная	2,0	0,25			
29б						0,5	9,0	0,2	0,3
30a	N	1/4	1,5×1,5	Мягкая	1,0	0,5	Паренхимোগрамма		
30б						1,0	Паренхимোগрамма		

Примечание. N – нативный препарат, F – фиксированный в формалине в течение суток; зеленым цветом обозначен объем вирсунгова протока менее 1 мл; желтым цветом обозначен объем вирсунгова протока от 1 до 2 мл; красным цветом обозначен объем вирсунгова протока более 2 мл.

При сопоставлении исходных кондиций панкреатодуоденального комплекса и полученных рентгенологических данных отмечено, что все паренхимограммы зарегистрированы при мягкой паренхиме железы и малом диаметре протока – 1 мм. Из чего следует, что антеградная вирсунгография после дистальной резекции при аналогичных условиях весьма нежелательна.

Также следует отметить, что чем ближе к 12-перстной кишке пересечена железа, тем чаще совпадает диаметр протока на срезе железы и на рентгенограмме.

Зависимость объема вирсунгова протока от его диаметра и длины приведена на рисунках 2–4. Расчет проводился в статистическом пакете SPSS. Коэффициент детерминации R^2 оценивает долю дисперсии (изменчивости) Y , которая объясняется с помощью X в простой линейной регрессионной модели. Графики построены в табличном редакторе Excel.

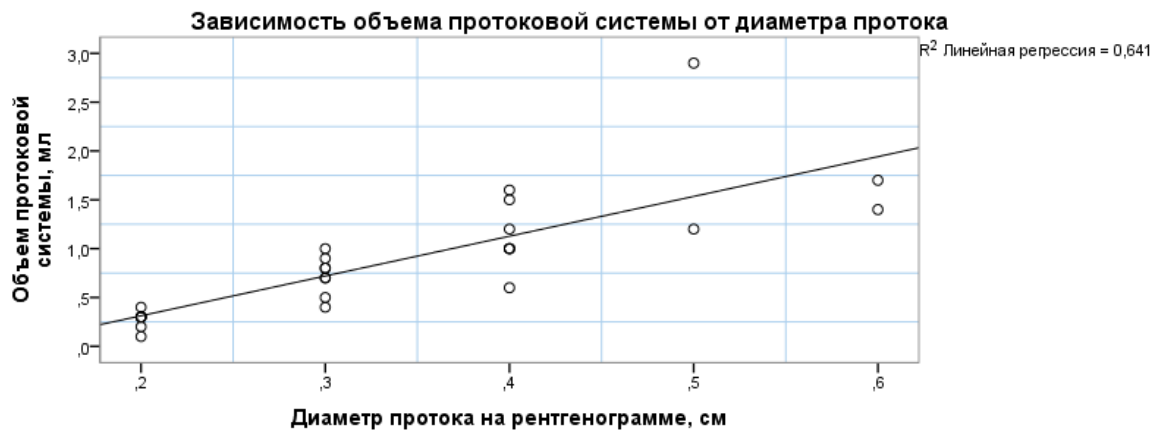


Рисунок 2 – Зависимость объема протоковой системы от диаметра вирсунгова протока.

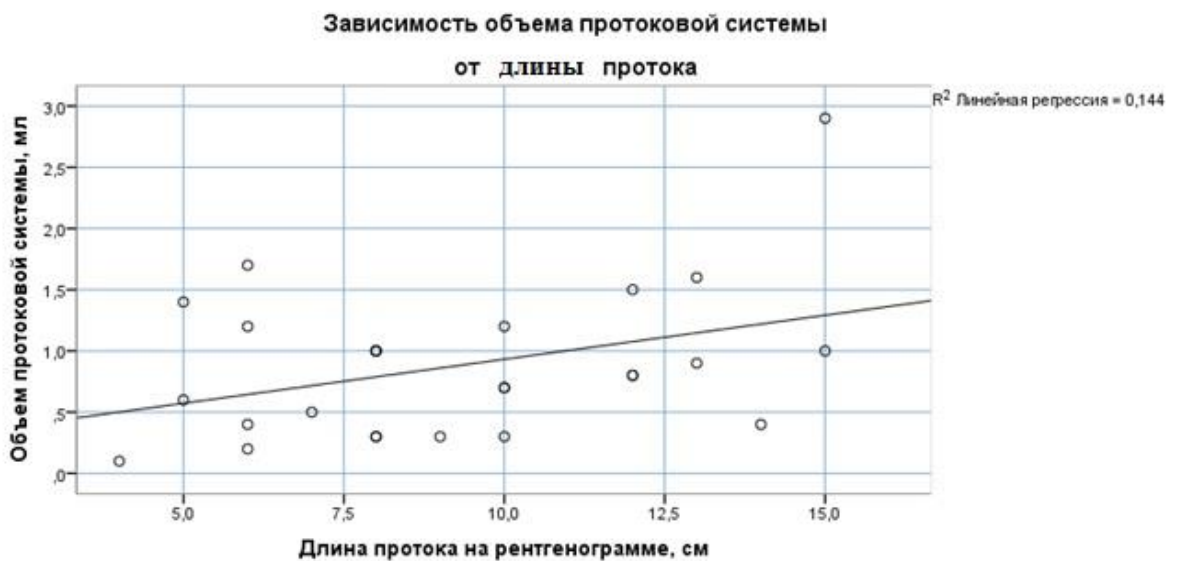
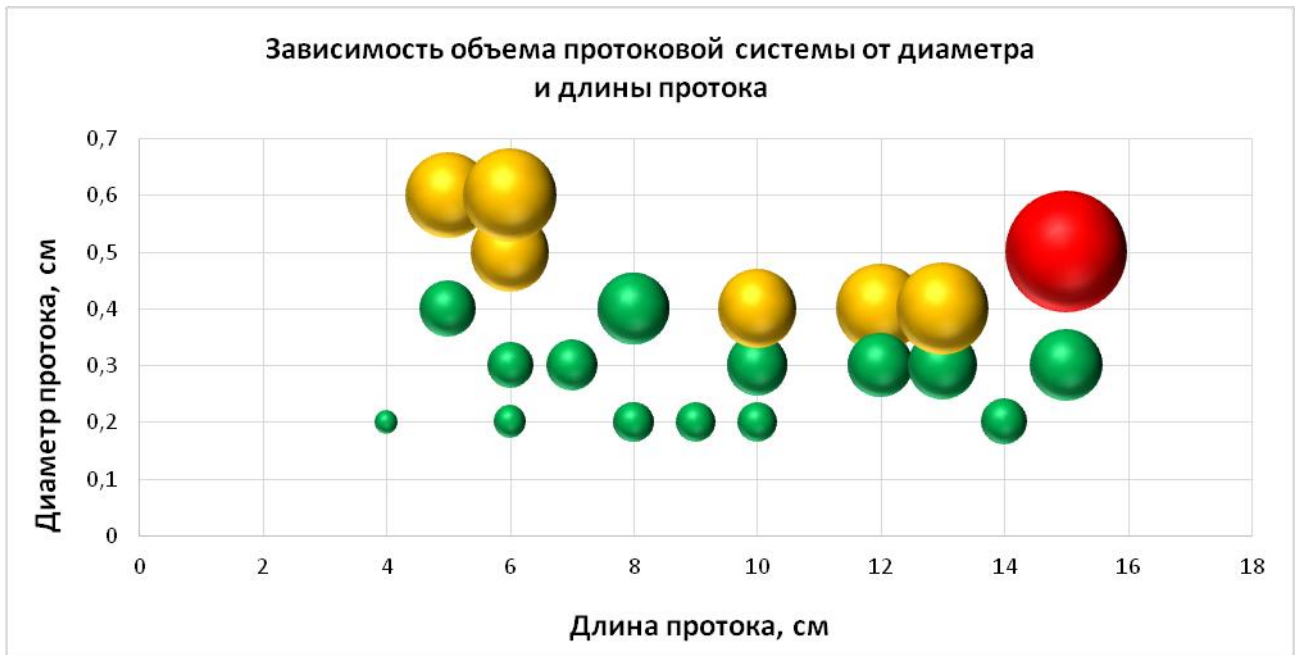


Рисунок 3 – Зависимость объема протоковой системы от длины вирсунгова протока.



Примечание. Зеленым цветом обозначен объем вирсунгова протока менее 1 мл; желтым цветом обозначен объем вирсунгова протока от 1 до 2 мл; красным цветом обозначен объем вирсунгова протока более 2 мл.

Рисунок 4 – Зависимость объема протоковой системы от диаметра и длины вирсунгова протока.

Как видно из данных, приведенных на рисунках 2–4, объем вирсунгова протока предсказуемо возрастал с приростом как его длины, так и диаметра, в то же время больше зависел от увеличения диаметра, нежели длины.

Таким образом, протоковая система поджелудочной железы имеет значительную анатомическую вариабельность. В 26,7% случаев проходимость вирсунгова протока нарушается прижизненными стриктурами или наличием камней в просвете. В 13,3% вирсунгов проток не имеет типичного магистрального хода. В 6,7% обнаружен дополнительный (санториниев) проток.

В нашем исследовании объем протоковой системы поджелудочной железы с учетом указанных параметров составил от 0,1 до 2,9 мл. Увеличение вирсунгова протока в диаметре может указывать на препятствие в его терминальном отделе. Для полноценной информативной антеградной панкреатографии чаще всего достаточно 1–2 мл, если культя поджелудочной

железы длинная и диаметр протока увеличен – 3 мл рентгеноконтрастного вещества. При неизменной, мягкой паренхиме поджелудочной железы и диаметре протока 1 мм выполнение антеградной панкреатографии нежелательно.

ГЛАВА 4 АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

4.1 Принципы диагностики патологии поджелудочной железы

Клиническая симптоматика. Клиническая картина злокачественных/доброкачественных новообразований, а также хронического панкреатита складывается из наличия в организме опухоли или воспалительно-дегенеративного процесса, их общего токсического действия на пациента в целом и местного воздействия на окружающие анатомические образования.

Но ранние симптомы: депрессия, общая слабость, снижение работоспособности, нарушения аппетита и сна – лишены специфичности.

Диагностическая программа основывалась на существующих на сегодняшний день клинических рекомендациях и стандартизирующих методах исследования. Отправной точкой диагностического алгоритма всегда было ультразвуковое исследование (УЗИ).

Единичные ошибки верификации диагноза: вместо рака был заподозрен хронический панкреатит – были допущены у двух пациентов (3,6 %) и связаны с возрастными изменениями (склеротическая трансформация и жировая инфильтрация). Кроме того, истинная картина скрадывалась значительными жировыми отложениями и газами, находящимися в желудке, тонком и толстом кишечнике.

Показанием к эндоскопическому ультразвуковому исследованию (ЭУС) служила необходимость оценки распространенности процесса на крупные (селезеночные) сосуды и (при подозрении на кровотечение) – вирсунгоррагии.

Компьютерная томография (рисунок 5). Для наиболее точной оценки структуры поджелудочной железы у всех пациентов использовали высокоинформативные неинвазивные методы лучевой диагностики: либо компьютерную томографию (КТ), либо МРТ.

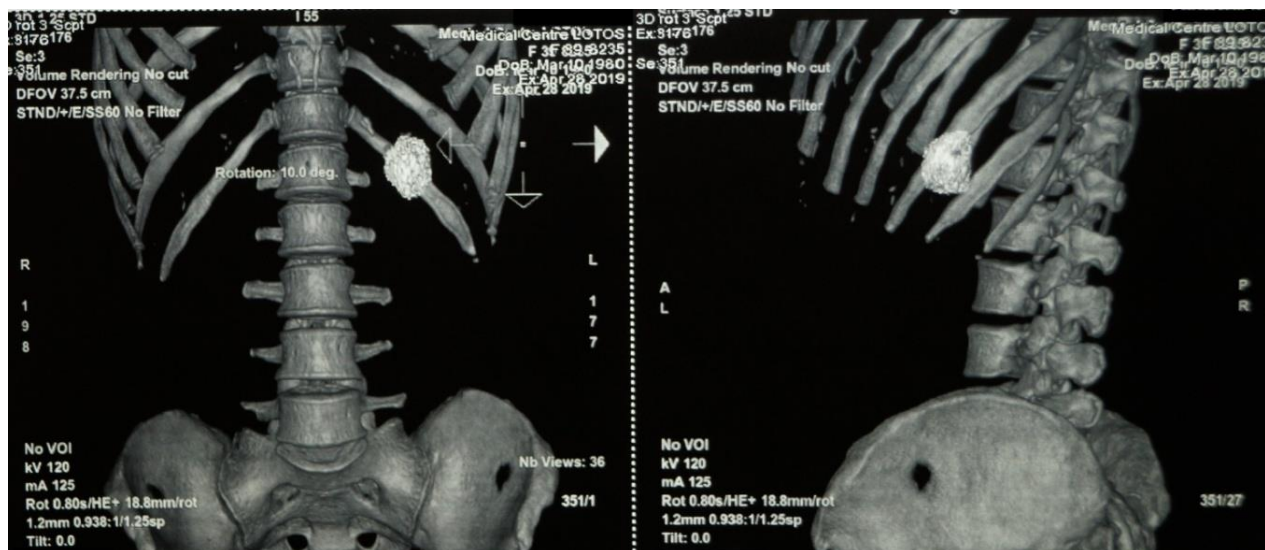


Рисунок 5 – Опухоль хвоста поджелудочной железы (КТ-грамма, 3D-реконструкция).

Дополнительные исследования: определение онкомаркеров, ЭГДС, ФКС, пункционная биопсия, лапароскопия и ангиография – проводились при наличии показаний.

Таким образом, анализ различных методов диагностики, проведенных у наших пациентов, свидетельствует о полноценной возможности выявления патологии поджелудочной железы.

4.2 Технические детали дистальной резекции поджелудочной железы

Независимо от используемого доступа (традиционный или лапароскопический) при дистальной резекции поджелудочной железы присутствуют достаточно унифицированные этапы: ревизия, мобилизация и иссечение поджелудочной железы. Вместе с тем если для определения объема резекции при злокачественном поражении первостепенное значение имеет онкологический радикализм, то при доброкачественном процессе значительное место занимает целесообразность сохранения селезенки и максимума функционирующей паренхимы поджелудочной железы.

Мобилизация хвоста железы (вместе с селезенкой, если предполагается спленэктомия) начинается только тогда, когда опухоль / хронический панкреатит расценены как резектабельные.

После пересечения поджелудочной железы и удаления препарата оценивались паренхима железы и диаметр вирсунгова протока. Рабочие моменты оперативного вмешательства представлены на рисунках 6 и 7.

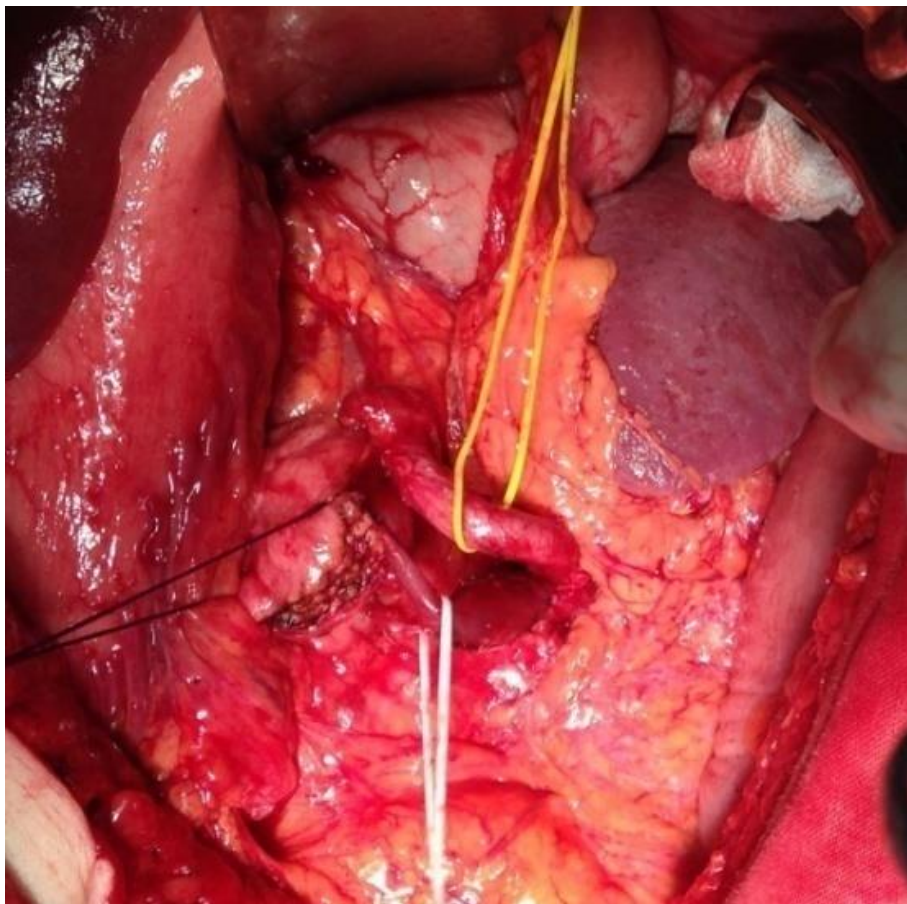


Рисунок 6 – Рабочий момент дистальной резекции поджелудочной железы с сохранением селезенки. Выделение селезеночной вены и артерии. Культя поджелудочной железы на «держалке», подготовлена к проведению интраоперационной антеградной вирсунгографии (интраоперационное фото).

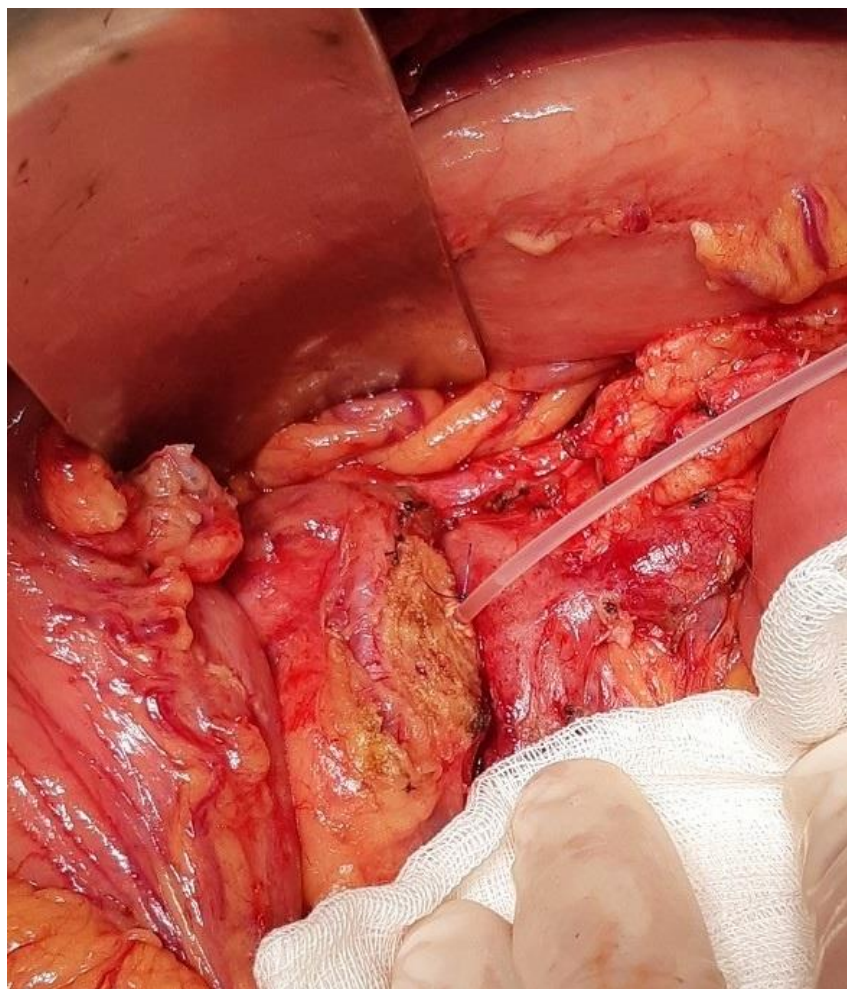


Рисунок 7 – Рабочий момент операции. Катетеризация вирсунгова протока для антеградной вирсунгографии после дистальной резекции поджелудочной железы (интраоперационное фото).

У 13 пациентов (23,2 %) резекция железы выполнена лапароскопическим доступом. Объем удаляемого фрагмента в абсолютном большинстве случаев был значительным: гемипанкреатэктомия проведена у 28, корпорокаудальная резекция – у 27; резекция хвоста – только у одного пациента. Спленэктомия сопутствовала 73,2% операций. Каждая шестая операция (16,1%) была комбинированной: одновременно были сделаны краевая резекция желудка (4), резекция толстой кишки (3), циторедуктивное иссечение метастазов печени (2). Кроме того, вмешательства дополнены у двух пациентов иссечением левого надпочечника и левой желудочной артерии (как модификация операции Appleby). Еще у 4 (7,1%) пациентов проведены различные симультанные вмешательства.

Отмечен и «конфликт оперирующего хирурга» с главным лимфатическим протоком (1), с верхней брыжеечной веной (1) и с 12-перстной кишкой (1). Время оперативного вмешательства варьировало от 90 до 400 минут, в среднем составило 198 минут; кровопотеря – от 0,2 до 1,6 л, в среднем – 0,5 л.

4.3 Результаты дистальной резекции поджелудочной железы

Раннее послеоперационное течение у всех пациентов характеризовалось болями, подъемом температуры выше 37,5–38,0 °С и лейкоцитозом 10–20 × 10⁹/л. По контрольным улавливающим дренажам отходило скудное серозно-геморрагическое отделяемое, как правило, в объеме 50–100 мл, но у одной трети больных более 100 мл. Дренажи извлекались по мере убывания отделяемого, исключая те случаи, которые заканчивались формированием панкреатических свищей.

Послеоперационный панкреатит культуры по клиническим и лабораторным показателям отмечен у 23 (41,1 %) пациентов – повышение уровня α-амилазы сыворотки крови более 100 ед/л, максимально – 682 ед/л (референсный интервал 15–100 ед/л). Следует отметить, что у пяти пациентов с нормальным содержанием α-амилазы крови было повышение α-амилазы содержимого при контроле из дренажей, показатели достигали критических величин – 40 тыс. ед/л и более. Контроль состояния брюшной полости (УЗИ, КТ) был обязательным для всех.

При этом у 20 (35,7 %) пациентов в ложе удаленной железы или под диафрагмой были найдены и ликвидированы различной формы значительные жидкостные затеки, которые у 5 (8,9 %) больных трансформировались во внутрибрюшные абсцессы и были вскрыты оперативным путем.

Непредсказуемые осложнения: кровотечение (3) и ранняя спаечная кишечная непроходимость (2) – также закончились релапаротомией.

Послеоперационная летальность составила 1,8 % и была связана с массивным аррозивным кровотечением (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение осложнений послеоперационного периода в зависимости от способа пересечения поджелудочной железы

Осложнения Методика пересечения	Острый послеоперационный панкреатит		Жидкостные скопления		Панкреатический свищ	Воспалительный инфильтрат	Внутрибрюшное кровотечение		Всего осложнений	Количество пациентов
		С развитием аррозивного кровотечения	Гематома	Абсцесс			Связанные с панкреатитом	Не связанные с панкреатитом		
Ultracision	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4
Фотек	0		1	1	0	0	0	1	3	6
УКЛ-40	0		0	0	0	0	0	0	0	1
Echelon Flex 60	1	1	2	1	1	0	0	0	6	10
Скальпель	0		0	2	1	1	0	0	4	10
Итого	1	1	4	4	2	1	0	1	14	31

Мы полагаем, что существенным моментом, определяющим послеоперационное течение, является рассечение железы и обработка ее среза (конкретно – вирсунгова протока), имеющие целью герметизацию протоковой системы. Железа в разное время пересекалась и культя ее ушивалась различными способами: бритвенноострым скальпелем, аппаратным швом (УКЛ-40, Echelon Flex), ультразвуковым гармоническим скальпелем или электроножом.

Оценивая развитие несостоятельности швов в зависимости от способа пересечения поджелудочной железы, при анализе номинальных признаков указывали абсолютную и относительную частоту (в процентах) (таблица 4). Сравнение групп проводили с помощью критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера. Гипотеза о влиянии способа пересечения поджелудочной железы при дистальной резекции на число послеоперационных осложнений при

критическом уровне значимости 0,05 не была подтверждена, что связано с небольшим числом наблюдений.

Таблица 4 – Несостоятельность швов в зависимости от способа пересечения поджелудочной железы при ее дистальной резекции

В абсолютных числах (процентах)

Наличие осложнений	Способ пересечения поджелудочной железы					Итого
	Скрепочный шов	Скальпель	Электронож	Ультразвук	CUSA	
Есть	9 (42,9 %)	6 (28,6 %)	4 (50,0 %)	0	1 (100 %)	20 (35,7 %)
Нет	12 (57,1 %)	15 (71,4 %)	4 (50,0 %)	5 (100 %)	0	36 (64,3 %)
Итого	21	21	8	5	1	56

Как демонстрируют данные таблицы 4, при пересечении поджелудочной железы ультразвуковым скальпелем несостоятельности швов отмечено не было, тогда как при использовании электроножа таковая выявлена у каждого второго.

Кроме того, при всех достоинствах сшивающих аппаратов определенным недостатком для поджелудочной железы является или «размозжение» скрепками паренхимы, или прошивание вместе с кровеносными сосудами и вирсунгова протока, что не позволяет судить о его состоянии и диаметре.

Для изучения взаимосвязи состояния паренхимы поджелудочной железы в месте ее резекции и способа пересечения с развитием послеоперационных осложнений было проведено гистологическое исследование среза удаленной части поджелудочной железы у 31 пациента повторно. Предметом целенаправленного поиска была выраженность воспалительно-дегенеративного процесса, которая оценивалась по сумме гранулоцитарной, лимфатической инфильтрации, выраженности фиброза и инфильтрации плазматическими клетками (приложение Б) (таблица 5).

Таблица 5 – Состояние паренхимы в зависимости от способа пересечения поджелудочной железы

Степень воспаления Методика пересечения	I степень	II степень	III степень	IV степень	Всего
Ultracision	0	3	1	0	4
Фотек	0	2	4	0	6
УКЛ-40	1	0	0	0	1
Echelon Flex 60	1	9	0	0	10
Скальпель	0	8	0	2	10
Итого	2	22	5	2	31

При ретроспективном анализе послеоперационного периода отмечено, что нет ни одного способа пересечения, полностью исключающего те или иные осложнения. Однако наибольшее их количество отмечено при прошивании паренхимы скрепочным швом или пересечении железы электроножом (у каждого второго), в этом же случае развился тяжелый послеоперационный панкреатит с аррозивным кровотечением, которое привело к гибели пациента. Пересечение железы ультразвуковым скальпелем отмечено минимальным числом осложнений. Но прямой зависимости между выраженностью воспаления в области резекции и тяжестью развившихся осложнений нами не выявлено.

Как промежуточный вывод следует, что состояние паренхимы поджелудочной железы в месте ее пересечения при дистальной резекции играет косвенную роль при развитии осложнений, а решающее значение имеет способ пересечения железы.

У 9 (16,1%) пациентов к моменту выписки формировались панкреатические свищи с выделением панкреатического сока от 50–70 до 200–300 мл ежедневно. При этом срез железы был прошит аппаратом УКЛ-40 (1), сшивающе-режущим аппаратом Echelon Flex (1), у остальных – атравматическими швами. После выписки из стационара у шести из них в сроки

от 2 до 5 месяцев свищи после ежедневного промывания закрылись самостоятельно, у 2 преобразовались в поддиафрагмальные абсцессы, потребовавшие оперативного вскрытия.

Одной из причин развития панкреатического свища может быть непроходимость главного панкреатического протока, не заподозренная и не верифицированная на дооперационном этапе.

В 2019 году мы отказались от ревизии вирсунгова протока при дистальной резекции поджелудочной железы металлическим зондом для выяснения его проходимости в сторону 12-перстной кишки в пользу антеградной интраоперационной вирсунгографии. Поэтому перед ушиванием культи (и герметизацией протоковой системы) при расширении протока около 4–5 мм и подозрении на его непроходимость на уровне головки у 4 пациентов была проведена антеградная панкреатография на операционном столе, чтобы исключить нарушение оттока панкреатического сока в 12-перстную кишку (рисунки 8, 9).

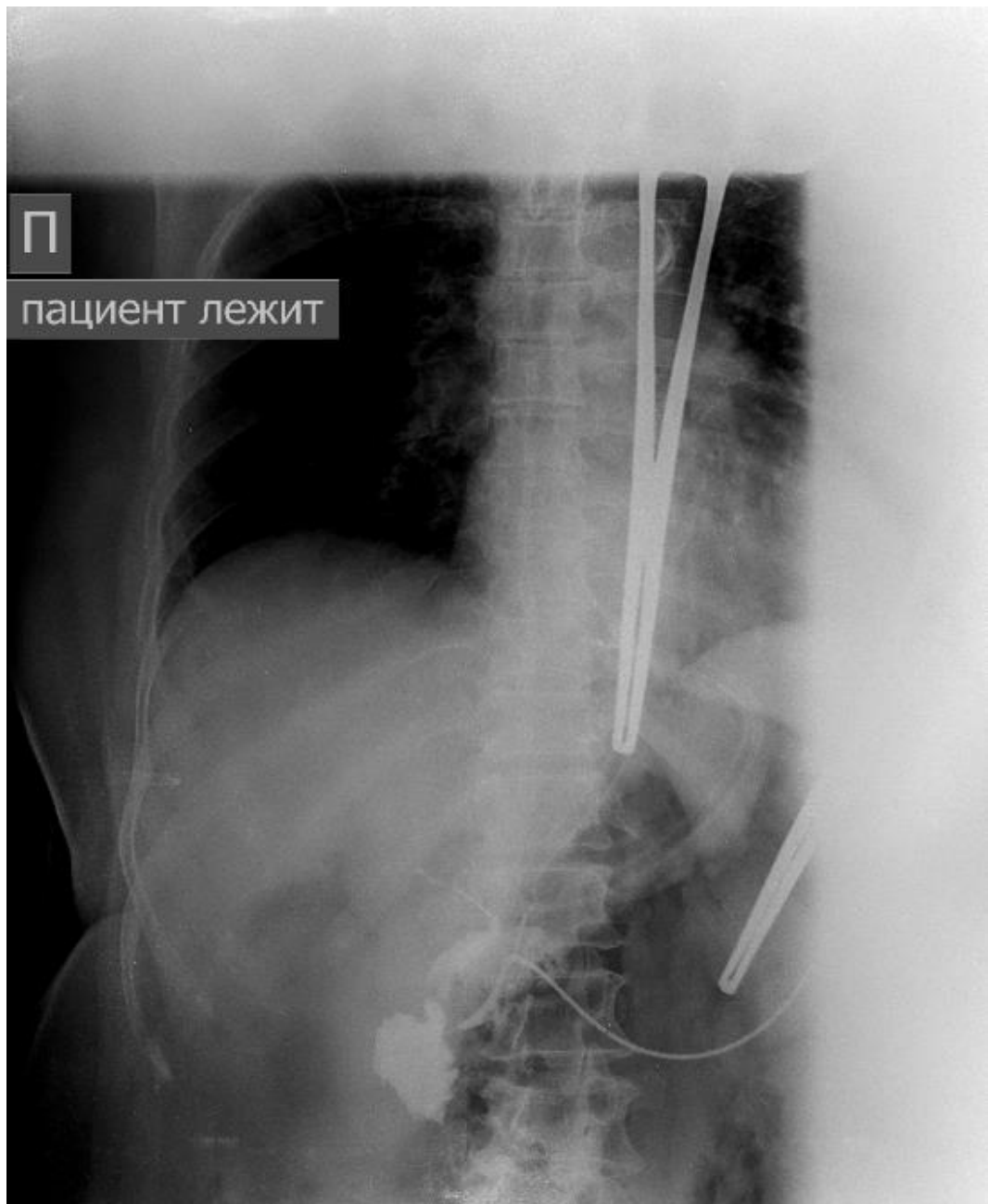


Рисунок 8 – Интраоперационная антеградная вирсунгография. Введено 1,5 мл новотризоата 76%. Контрастируется неизмененный вирсунгов проток, контрастное вещество свободно попадает в просвет 12-перстной кишки. Операция закончена ушиванием культи поджелудочной железы.

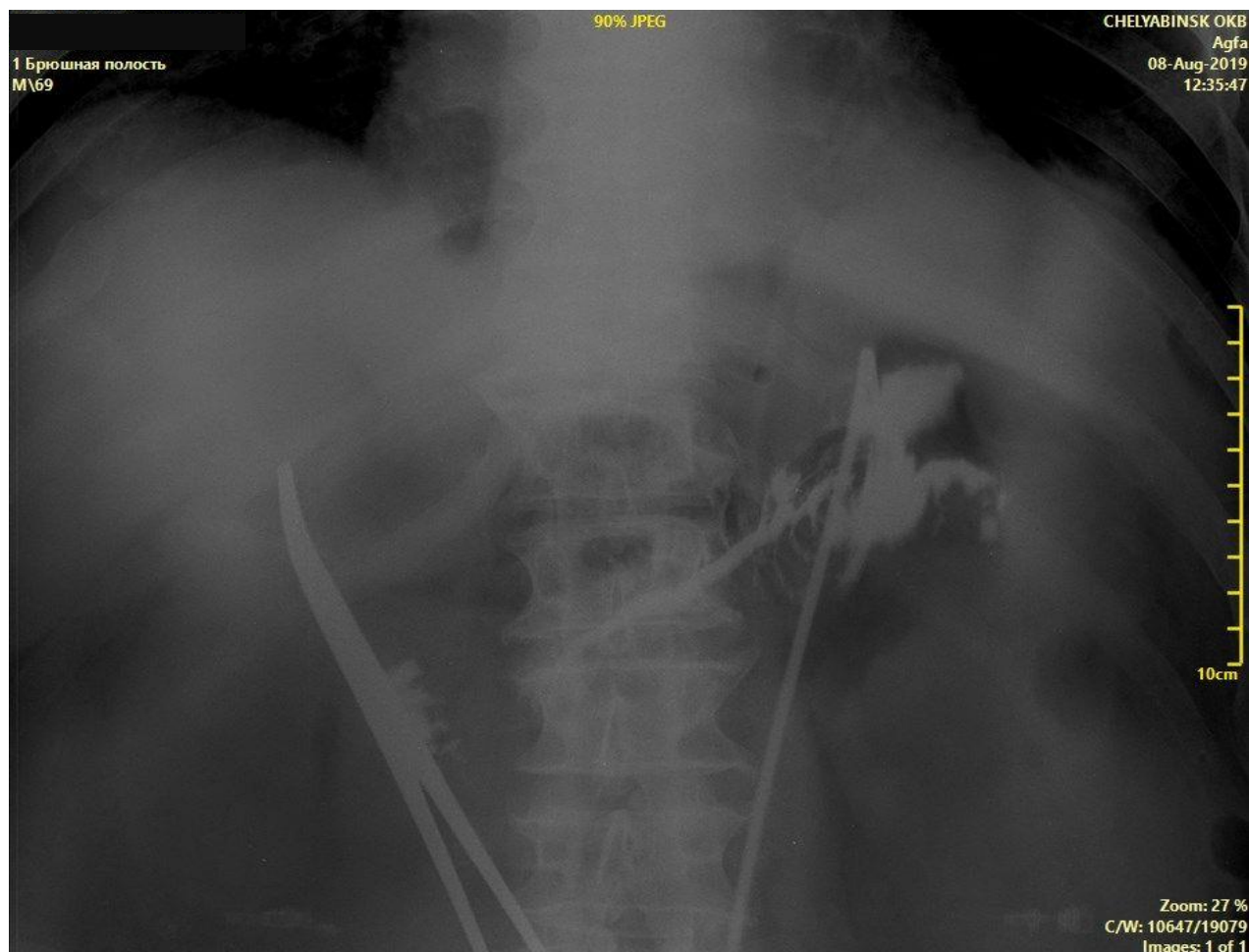


Рисунок 9 – Интраоперационная антеградная вирсунгография. Введено 2 мл новотризоата 76%. Контрастируется расширенный блокированный в области головки вирсунгов проток, контрастное вещество в просвет 12-перстной кишки не попадает. Операция закончена панкреатоэнтероанастомозом.

Негативных последствий после антеградной вирсунгографии не отмечено. У всех пациентов послеоперационный период благоприятный. В двух случаях культя железы была ушита, в других сформирован панкреатоэнтероанастомоз (рисунок 10).

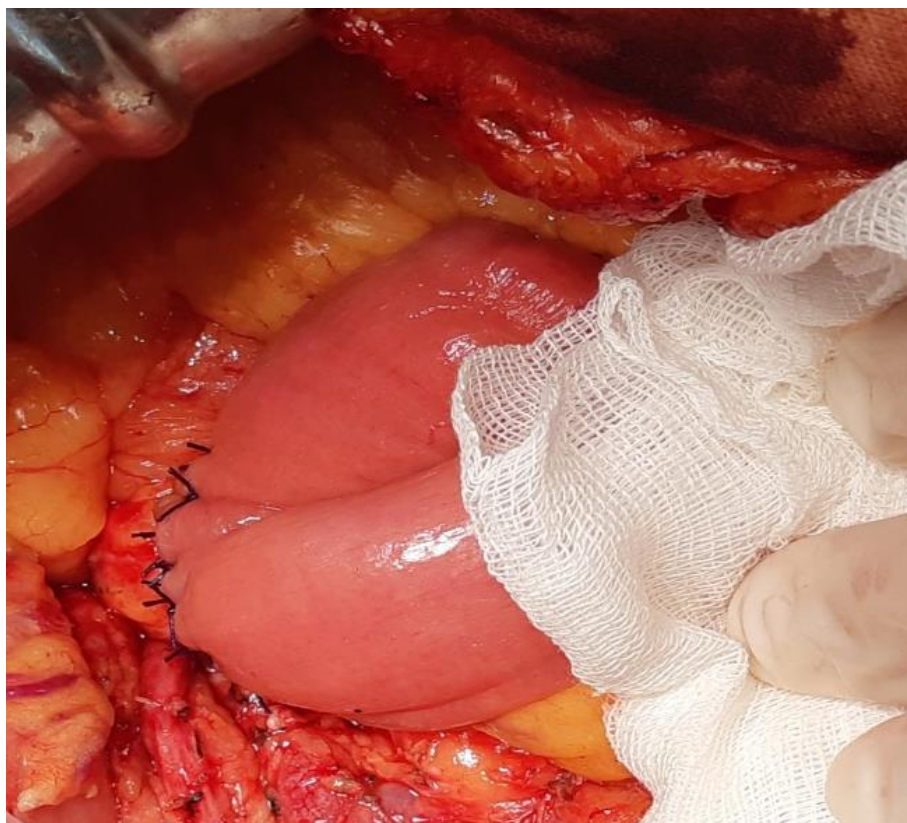


Рисунок 10 – Рабочий момент операции. Панкреатоэнтероанастомоз (интраоперационное фото).

Примечание. На конец 2021 года нами было дополнительно проведено 10 дистальных резекций поджелудочной железы. При этом у двух пациентов показаний к проведению антеградной вирсунгографии не было, а у восьми пациентов при обоснованном подозрении была проведена интраоперационная антеградная вирсунгография, при которой документирована полная проходимость протока.

Таким образом, выделено две группы: первая группа – 54 пациента, которым антеградная вирсунгография не проводилась, во вторую группу вошли 12 пациентов, которым выполнялась интраоперационная антеградная вирсунгография.

Критерием сравнения послужили осложнения, связанные с истечением панкреатического сока через срез железы (жидкостные затеки, абсцессы, панкреатические свищи). В первой группе у 20 пациентов в ложе удаленной

железы или под диафрагмой были найдены и ликвидированы различной формы значительные жидкостные затеки, которые у 5 больных трансформировались во внутрибрюшные абсцессы и были вскрыты оперативным путем. У 9 пациентов к моменту выписки формировались панкреатические свищи с выделением панкреатического сока от 50–70 до 200–300 мл ежедневно.

Во второй группе осложнений не выявлено.

При обработке полученных данных критерий χ^2 с поправкой на непрерывность дает значение 9,419 при уровне значимости 0,002 ($< 0,05$), что указывает на достоверное влияние применения антеградной панкреатографии на наличие осложнений, связанных с несостоятельностью ушитой культи поджелудочной железы при ее дистальной резекции. Расчеты проводились в SPSS (таблица 6).

Таблица 6 – Количество осложнений в группах с применением и без применения антеградной вирсунгографии

Группы	Количество послеоперационных осложнений в виде жидкостных затеков, абсцессов, панкреатических свищей	Осложнений в виде жидкостных затеков, абсцессов, панкреатических свищей в послеоперационном периоде не выявлено	Всего
1-я группа (без применения антеградной вирсунгографии)	29	25	54
2-я группа (с применением антеградной вирсунгографии)	0	12	12
Итого	29	37	66

В отдаленные сроки после операции от десяти лет и не менее одного года при анкетировании, через ИАС «Канцер-регистр РФ» и при личном осмотре нами прослежена судьба 38 пациентов, что составило 67,9% от общего числа. Из них со злокачественными опухолями – 18; с доброкачественными опухолями – 12 (все живы со сроком от года до 10 лет после операции);

с хроническим панкреатитом – 8 пациентов (все живы со сроком от 5 до 8 лет после операции).

Из группы больных со злокачественными опухолями умерло 12 больных со сроком жизни от 4 до 30 месяцев (медиана выживаемости – 13 месяцев), причина смерти – генерализация процесса. Живы пять со сроком жизни от полутора до четырех с половиной лет. Последняя пациентка с данным диагнозом жива в течение 8 лет и трудится на прежнем месте медсестрой.

Из пациентов с доброкачественными опухолями и хроническим панкреатитом пятеро сохранили трудоспособность, оставшиеся не работают или по возрасту, или в связи с инвалидностью I, II, III группы (3). Шестеро пациентов оперированы повторно, из них пятеро – по поводу послеоперационной грыжи. Последнему по поводу болевого синдрома и гипертензии вирсунгова протока был наложен продольный панкреатоюноанастомоз, который, вероятнее всего, был необходим и при первом вмешательстве. Почти все отмечают удовлетворительный результат операции и потерю веса от 5 до 15 кг, кроме пациента с хроническим панкреатитом и кровотечением в полость кисты, который ответил, что чувствует себя отлично и набрал вес с 40 до 75 кг.

Таким образом, дистальная резекция поджелудочной железы имеет следствием многочисленные осложнения в виде панкреатита культи (41,1%), различной формы жидкостных затеков (35,7%), панкреатических свищей (16,1%), внутрибрюшных абсцессов (8,9%), ранней спаечной кишечной непроходимости, внутрибрюшного кровотечения и интраоперационного повреждения соседних органов.

При увеличении диаметра вирсунгова протока более 4–5 мм на срезе железы и предполагаемой гипертензии в протоковой системе после поиска и подтверждения блока вирсунгова протока мерой профилактики осложнений: панкреатических свищей и связанных с ними внутрибрюшных абсцессов – может быть анастомоз культи с отключенной по Ру петлей кишки.

ГЛАВА 5 НАРУШЕНИЯ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА И ИХ ВКЛАД В ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ДИСТАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Одним из показателей тяжести послеоперационного периода является нестабильность углеводного обмена. Были исследованы изменения углеводного обмена в раннем послеоперационном периоде в течение одного месяца. Уровень глюкозы крови по мере необходимости (как правило, в утренние и вечерние часы) контролировался глюкозооксидазным методом с принятой нормой показателей натощак 3,3–5,5 ммоль/л.

Пациенты в зависимости от наличия/отсутствия сахарного диабета в анамнезе были разделены на две группы.

I группа – 18 пациентов с сопутствующим диагнозом «сахарный диабет». Эти пациенты получали различные сахароснижающие препараты до вмешательства и состояли на учете у эндокринолога. II группа – 38 пациентов без сопутствующего сахарного диабета, с исходно нормальными показателями углеводного обмена. У пациентов I группы в послеоперационном периоде найден размах гликемических показателей от минимальных 2,0 ммоль/л до максимальных 21 ммоль/л значений, которые приведены на рисунке 11. После резекции поджелудочной железы у 6 пациентов отмечено ухудшение течения диабета, потребовавшее назначения/увеличения дозировок инсулина (на рисунке обозначены синим цветом).

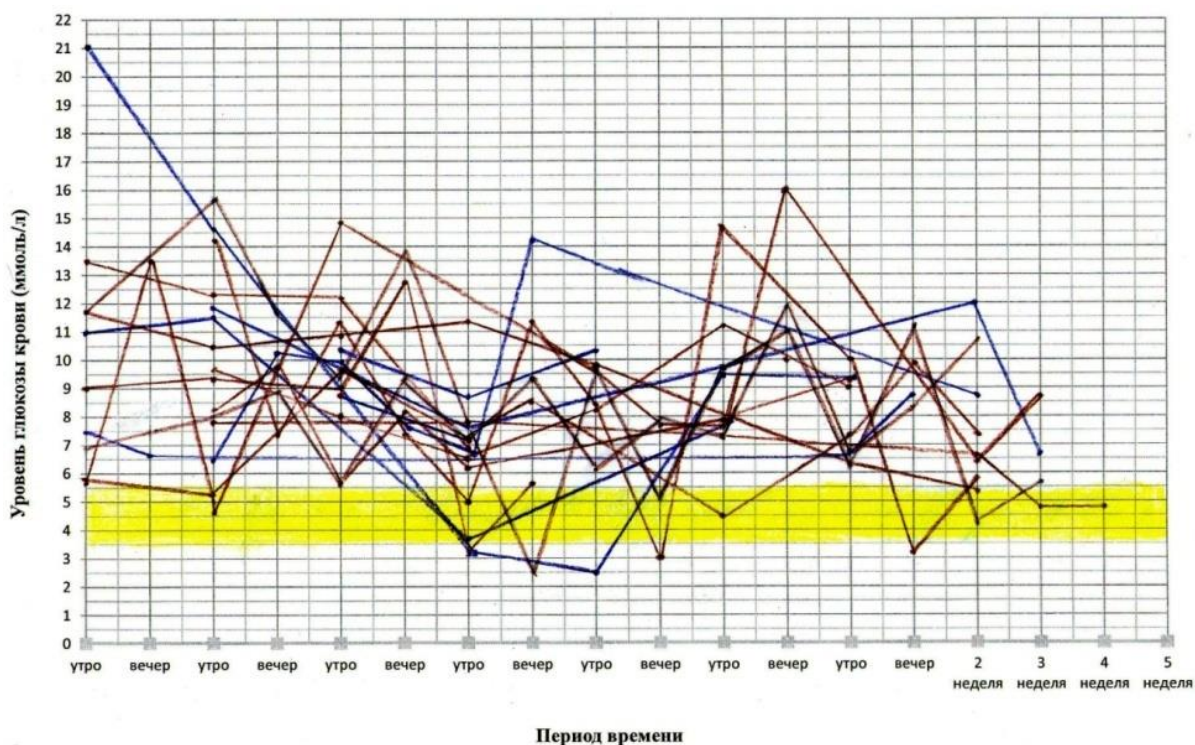


Рисунок 11 – Группа I. 18 пациентов. Размах гликемических показателей в послеоперационном периоде после дистальной резекции у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом. Синим цветом обозначены 6 пациентов с ухудшением течения диабета.

Ретроспективно II группа – 38 пациентов – в зависимости от тяжести послеоперационного периода (в том числе нарушений углеводного обмена в послеоперационном периоде) была разделена на две подгруппы. В подгруппу IIa вошли 14 пациентов, у которых послеоперационный период протекал более тяжело, что заключалось в значительной слабости и плохом самочувствии. При этом имела более высокая потребность в анальгетиках, средствах для поддержания сердечной деятельности. Тяжесть состояния пациентов проявлялась как гипоксия, гиповолемия, тенденция к повышению уровня глюкозы (так называемые «скачки» показателей, что расценивалось как высокий риск развития диабета). Размах гликемических показателей у пациентов этой подгруппы отмечен от минимальных 4,5 ммоль/л до максимальных 15,5 ммоль/л значений, которые приведены на рисунке 12.

У 9 пациентов из этой подгруппы в сроки до двух-трех месяцев после дистальной резекции поджелудочной железы возник сахарный диабет, потребовавший назначения сахароснижающих препаратов.

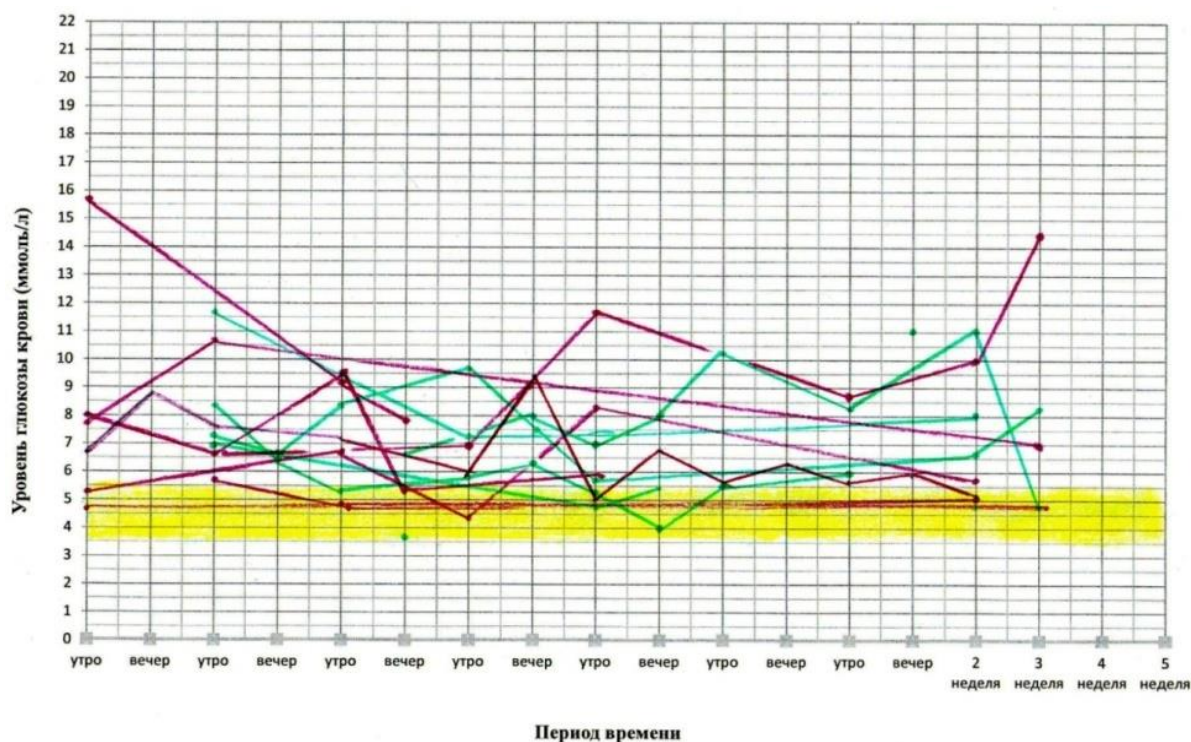


Рисунок 12 – Подгруппа IIa. 14 пациентов. Размах гликемических показателей в послеоперационном периоде после дистальной резекции у пациентов с высоким риском развития сахарного диабета. Фиолетовым цветом обозначены 9 пациентов с вновь появившимся сахарным диабетом.

Подгруппу IIb составили 24 пациента, у которых послеоперационный период протекал более легко и расценивался как благоприятный. При этом имела более низкая потребность в анальгетиках, средствах для поддержки сердечной деятельности. Отсутствовали такие явления, как гипоксия и гиповолемия, отсутствовала тенденция к повышению уровня глюкозы («скачки» показателей), что расценивалось как низкий риск развития сахарного диабета. У этих пациентов углеводный статус не изменился ни в раннем, ни в позднем послеоперационном периоде. Размах гликемических показателей был от минимальных 4,0 ммоль/л до максимальных 14,5 ммоль/л значений

и приведен на рисунке 13. Случаев сахарного диабета в отдаленном периоде у пациентов в этой подгруппе не отмечено.

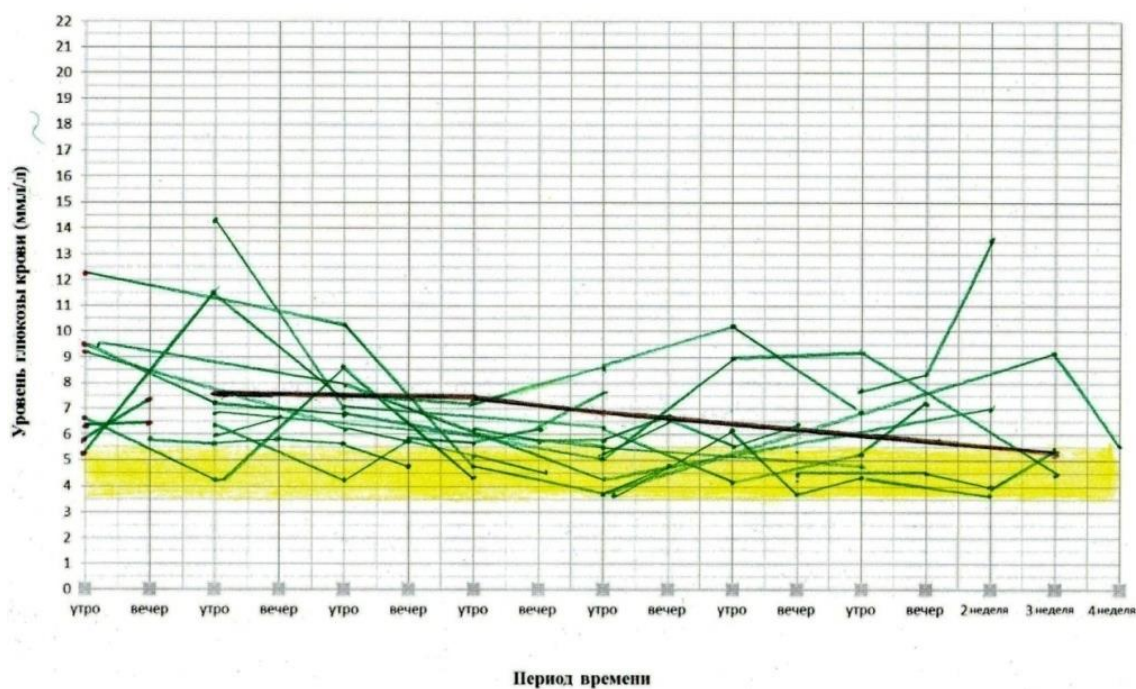


Рисунок 13 – Подгруппа Пв. 24 пациента. Размах гликемических показателей в послеоперационном периоде после дистальной резекции у пациентов с низким риском развития сахарного диабета (черной линией обозначен пациент с несхарным диабетом).

Для оценки variability гликемии использовали стандартное отклонение, коэффициент вариации, среднее значение ежедневных различий, индекс лабильности (или жизнеспособности), который рассчитывался по трем последовательным точкам в течение 24 часов. В дополнение к показателям variability по среднесуточному уровню глюкозы в крови пациентов и ее стандартному отклонению был проведен расчет индекса риска развития гипогликемии. Вычисления осуществлялись по формулам, представленным в работе [202], с использованием таблиц Microsoft Excel программного продукта Microsoft Office.

При ретроспективном анализе послеоперационного периода в первую очередь обращали внимание на факторы, которые могли бы повлиять на развитие послеоперационных осложнений. Сахарный диабет среди них

не может не оказывать неблагоприятного воздействия, особенно при трудно корригируемых нарушениях уровня глюкозы. Значения среднего уровня глюкозы в послеоперационном периоде в группах пациентов с сопутствующим сахарным диабетом (группа I) и без сахарного диабета (группа II) представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Динамика среднего уровня глюкозы крови в послеоперационном периоде

В ммоль/л

Срок после операции, день	Группы сравнения				p*
	I группа (n = 18)		II группа (n = 37)		
	Пациенты с сопутствующим сахарным диабетом		Пациенты без сахарного диабета		
	M ± SD	p	M ± SD	p	
1-й	10,6 ± 5,0	–	7,8 ± 3,2	–	0,160
2-й	9,7 ± 3,2	0,075	8,1 ± 2,8	0,345	0,161
3-й	10,0 ± 2,5	0,475	7,1 ± 1,4	0,919	0,001
4-й	6,5 ± 2,3	0,075	6,9 ± 1,9	0,990	0,571
5-й	9,5 ± 0,7	0,665	6,6 ± 1,9	0,866	0,005
6-й	7,7 ± 3,6	0,273	6,7 ± 2,7	0,990	0,462
7-й	8,6 ± 1,9	0,273	6,5 ± 2,0	0,655	0,039
14-й	9,4 ± 2,9	0,893	6,6 ± 2,0	0,285	0,010
21-й	7,3 ± 1,9	0,655	7,1 ± 3,2	0,285	0,463
28-й	5,8 ± 1,3	–	6,1 ± 0,6	–	–

Примечание. p – сравнение с уровнем глюкозы в той же группе с первым днем после операции (критерий Уилкоксона); p* – сравнение уровня глюкозы в I и II группах (критерий Манна – Уитни); M – среднее значение в группе, SD – среднее квадратическое (стандартное) отклонение.

В обеих группах наблюдается тенденция к снижению среднего значения уровня глюкозы в крови пациентов с увеличением длительности послеоперационного периода. Однако сравнение между группами пациентов с сахарным диабетом и без него демонстрирует значимые различия на 3, 5, 7 и 14-й дни после операции ($p < 0,05$).

При изучении variability уровня глюкозы крови установлено повышение среднего значения стандартного отклонения, коэффициента вариации, индекса лабильности, показателя различий суточных средних (MODD) и индекса риска развития гипогликемии в группе с сахарным диабетом по сравнению с группой без сахарного диабета во все дни наблюдения (таблица 8), однако значимых различий между днями, проведенными после операции, в одной и той же группе не выявлено.

Таблица 8 – Variability уровня гликемии у пациентов с сахарным диабетом и без сахарного диабета

Пациенты с сопутствующим сахарным диабетом (I группа, n = 7)					
Срок после операции, день	SD, ммоль/л	CV, %	LI, (ммоль/л) ² /ч	MODD, ммоль/л	J-index, (ммоль/л) ²
1-й	3,0 ± 2,5	83	3,6 ± 2,1	3,5 ± 2,1	46,5 ± 27,5
2-й	2,3 ± 1,9	82	1,3 ± 0,9	3,4 ± 2,3	41,2 ± 22,9
3-й	2,2 ± 1,7	77	1,5 ± 0,8	2,8 ± 2,2	40,3 ± 11,3
4-й	2,6 ± 1,9	73	1,5 ± 0,8	2,3 ± 0,9	35,7 ± 25,7
5-й	2,6 ± 1,7	65	1,4 ± 1,0	2,7 ± 1,2	30,9 ± 1,6
6-й	3,9 ± 2,8	72	2,2 ± 1,5	3,7 ± 2,4	60,9 ± 40,8
7-й	2,6 ± 2,0	77	1,6 ± 1,1	–	33,5 ± 8,0
14-й	3,7 ± 2,2	59	3,2 ± 1,4	–	54,6 ± 29,3
21-й	2,2 ± 1,8	82	1,2 ± 1,0	–	43,9 ± 30,0
p	0,535	–	0,465	0,757	0,456
Пациенты без сахарного диабета (II группа, n = 7)					
Срок после операции, день	SD, ммоль/л	CV, %	LI, (ммоль/л) ² /ч	MODD, ммоль/л	J-index, (ммоль/л) ²
2-й	0,9 ± 0,6	67	1,0 ± 0,3	2,3 ± 1,8	21,4 ± 3,5
3-й	0,9 ± 0,4	44	0,2 ± 0,1	1,8 ± 1,5	22,6 ± 5,5
4-й	1,1 ± 0,5	45	0,2 ± 0,1	2,6 ± 1,6	19,7 ± 9,6
5-й	0,7 ± 0,2	29	0,2 ± 0,1	2,0 ± 1,3	14,1 ± 4,6
6-й	1,3 ± 0,6	46	0,2 ± 0,1	1,5 ± 1,3	12,1 ± 2,0
14-й	1,2 ± 0,4	33	0,3 ± 0,1	–	30,2 ± 14,0
21-й	0,9 ± 0,7	78	0,2 ± 0,1	–	14,3 ± 4,3
p	0,246	–	0,213	0,181	0,489

Примечание. SD – среднееквадратическое (стандартное) отклонение; CV – коэффициент вариации; LI – индекс лабильности; MODD – среднее значение ежедневных различий; J-index – индекс риска развития гипогликемии; p – сравнение между днями после операции в одной и той же группе (критерий Фридмана).

Следует отметить, что несмотря на большую вариабельность индексов гликемии, на 3, 4, 5, 6 и 7-й послеоперационные дни можно наблюдать их значимое различие у пациентов первой и второй групп ($p < 0,05$), что свидетельствует о существенной разнице между ними (таблица 9).

Таблица 9 – Сравнение коэффициентов вариабельности гликемии для пациентов группы с исходным заболеванием «сахарный диабет» (I группа, $n=7$) и пациентов без данного заболевания (II группа, $n=7$)

Срок после операции, день	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	14-й
р для SD	0,564	0,513	0,08	0,034	0,016	0,191	0,014	0,099
р для LI	0,564	0,658	0,08	0,034	0,016	0,191	0,014	0,099
р для MODD	0,090	0,218	0,066	0,609	0,587	0,034	–	–
р для J-index	0,248	0,071	0,014	0,223	0,017	0,021	0,027	0,221

Примечание. р – сравнение индексов вариабельности гликемии в I и II группах (критерий Манна – Уитни); SD – среднеквадратическое (стандартное) отклонение; LI – индекс лабильности; MODD – среднее значение ежедневных различий; J-index – индекс риска развития гипогликемии.

Анализ индекса риска развития гипогликемии показал, что пациенты с сахарным диабетом все три недели после операции демонстрируют «отсутствие контроля» над гликемией – $j > 40$ (ммоль/л)² или «плохое управление» гликемией – от 30 до 40 (ммоль/л)². В группе без исходного сахарного диабета в первые четыре дня после операции J-index находится в диапазоне «хорошего управления» – от 20 до 30 (ммоль/л)², а затем снижается до «идеальных значений» – от 10 до 20 (ммоль/л)². Однако к концу второй недели он вновь возрастает, что связано с послеоперационным формированием сахарного диабета II типа, который был диагностирован у 9 из 38 пациентов (23,7%) второй группы. Таким образом, контроль и коррекция углеводного обмена после дистальной резекции требуются с первых суток с индивидуальным подбором дозировок инсулина.

Возникшие послеоперационные осложнения, если имелось их сочетание, были разделены по ведущему, наиболее значимому, признаку. Так, из 27 пациентов с сахарным диабетом (имевшимся изначально и возникшим вследствие резекции железы) осложнения зарегистрированы у 22 (81,5 %), а из 29 пациентов без диабета – у 12 (41,4 %). Характер осложнений и их частота приведены в таблице 10. У 5 пациентов панкреатические свищи и жидкостные затеки (панкреатического сока) трансформировались в абсцессы, потребовавшие оперативного вскрытия, отмеченные в таблице в скобках со звездочкой.

Таблица 10 – Частота послеоперационных осложнений у пациентов с сахарным диабетом (имевшим место и возникшим вследствие вмешательства) и без диабета

В абсолютных числах (процентах)

Вариант углеводного обмена	Вид послеоперационного осложнения				Течение без осложнений	Всего
	Панкреатический свищ	Жидкостные затеки брюшной полости	Воспалительный инфильтрат брюшной полости	Заживление ран вторичным натяжением		
Сахарный диабет – есть	8 (29,6 %) (*2)	12 (44,4 %) (*2)	1 (3,7 %)	1 (3,7 %)	5 (18,5 %)	27 (100 %) (*4)
Сахарный диабет – нет	1 (3,4 %)	8 (27,6 %) (*1)	–	3 (10,3 %)	17 (58,6 %)	29 (100 %) (*1)
Итого	9 (16,1 %) (*2)	20 (35,7 %) (*3)	1 (1,8 %)	4 (7,1 %)	22 (39,3 %)	56 (100 %) (*5)

Согласно таблице 10, у пациентов с сахарным диабетом после дистальной резекции поджелудочной железы осложнения в послеоперационном периоде наблюдаются чаще ($\chi^2 = 7,821$; $p = 0,005$). Суммарный риск развития послеоперационных абдоминальных осложнений и инфекции послеоперационной раны после дистальной резекции поджелудочной железы у пациентов с сахарным диабетом в 6,2 раза выше, чем без него: OR = 6,233 с границами 95 % доверительного интервала [1,840; 21,119].

Таким образом, у всех пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы, в раннем послеоперационном периоде в той или иной

степени возникают нарушения углеводного обмена, но наиболее выражены такие нарушения у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом.

Вновь возникший сахарный диабет, связанный с дистальной резекцией, отмечен в 23,7% наблюдений. Суммарный риск развития послеоперационных абдоминальных осложнений после дистальной резекции поджелудочной железы, таких как панкреатический свищ, жидкостные затеки, воспалительный инфильтрат, неблагоприятное заживление ран, у пациентов с сахарным диабетом (имеющимся или формирующимся) примерно в шесть раз выше, чем без такового.

После дистальной резекции поджелудочной железы контроль и «жесткая» коррекция углеводного обмена требуются с первых суток с индивидуальным подбором дозировок инсулина с целевыми показателями глюкозы 6–8 ммоль/л.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние десятилетия отмечена значительная выявляемость заболеваний поджелудочной железы, что связано как с возросшими возможностями диагностической аппаратуры, так и с истинным ростом заболеваемости опухолями и хроническим панкреатитом и его осложнениями. Так, частота рака поджелудочной железы за последние пятьдесят лет возросла в три раза, а заболеваемость хроническим панкреатитом в Российской Федерации доходит до 50 на 100 000 населения в год. Прогресс эндоскопических хирургических технологий, появление новых электрохирургических инструментов, новых изделий медицинского назначения (в частности, сосудистых протезов) и точное знание патологии позволили вывести хирургические вмешательства на этом органе на качественно новый уровень.

Вместе с тем нерешенным является вопрос значительного количества послеоперационных осложнений, связанных с обширными резекциями железы, совокупная частота которых, по данным некоторых авторов, достигает 30 и даже 50%. А существенная часть осложнений связана именно с воздействием на поджелудочную железу: острый панкреатит культи, панкреатический свищ, панкреатогенный сахарный диабет, панкреатическая (ферментная) недостаточность.

Далека от разрешения и требует пристального внимания проблема ключевого момента операции – оптимального способа обработки культи поджелудочной железы, гарантирующего ее полную герметичность. Вследствие этого не теряет своей актуальности совершенствование старых и поиск новых методик, снижающих риск послеоперационных осложнений и неблагоприятных исходов такой тяжелой операции, какой является дистальная резекция поджелудочной железы.

В настоящей работе приведены результаты дистальных резекций поджелудочной железы за тринадцатилетний период. При ретроспективном анализе особый интерес представляло выяснение причин появления панкреатических свищей с дебитом панкреатического сока до 200–300 мл и более ежесуточно. В таких случаях можно было сделать предположительный вывод о наличии препятствия для оттока сока в 12-перстную кишку. Новейшие методы лучевой диагностики не могут отчетливо прояснить вопрос о состоянии протоковой системы без контрастного исследования. А для решения некоторых тактических задач при операциях на поджелудочной железе необходимо зрительное воплощение общего строения, а главное – проходимости вирсунгова протока. При дистальной резекции такую информацию можно получить при прямом контрастировании – антеградной панкреатографии.

Было проведено экспериментальное рентгенологическое исследование 30 трупных панкреатодуоденальных комплексов, изъятых у умерших ненасильственной смертью пациентов при условии отсутствия заболеваний, могущих представить угрозу инфекционной безопасности окружающих. Мужчин было 21, женщин – 9; возраст от 50 до 81 года. После моделирования дистальной резекции все препараты исследованы в нативном состоянии через 2–3 часа после вскрытия, кроме двух, которые в течение суток были фиксированы в 10% растворе формалина. Эмпирически в зависимости от длины и диаметра протока устанавливался необходимый объем рентгеноконтрастного вещества для антеградной вирсунгографии, от min 0,25 мл до max 3 мл. В тех случаях, когда объем контрастного вещества был недостаточен для чтения рентгенограммы, вводился дополнительный объем. После медленного введения контрастного вещества тотчас проводилась рентгенография.

Из 30 препаратов в 4 случаях рентгенологические исследования оказались неинформативными: в одном случае контрастное вещество было введено в артерию; в 3 случаях произошел разрыв железы и контрастное вещество попало в ткань поджелудочной железы с образованием так называемой

паренхимогаммы. В этих случаях мы а priori считали вирсунгов проток неизменным. В 18 препаратах найдены различные варианты нормального строения магистральной формы протоковой системы железы с относительно прямым магистральным ходом.

В 4 препаратах найдено истинное прижизненное сужение терминального отдела вирсунгова протока с его расширением выше места препятствия; еще в 4 препаратах обнаружено препятствие для тока контрастного вещества – камни в просвете вирсунгова протока (в том числе в одном случае в сочетании со стенозом терминального отдела протока). Таким образом, в 26,7% случаев проходимость вирсунгова протока нарушается прижизненными стриктурами или наличием камней в просвете.

При анализе формы протоковой системы в 2 препаратах найден петлеобразный вирсунгов проток, в одном – штыкообразный, еще в одном – атипичный 8-образный ход протока в головке поджелудочной железы. Таким образом, в 13,3% случаев вирсунгов проток не имеет типичного магистрального хода. В 2 (6,7%) случаях найден дополнительный санториниев проток.

Прикладное значение проведенного исследования заключается в возможности более детально планировать дистальные резекции поджелудочной железы. При рентгенологически доказанном нормальном состоянии протоковой системы возможно простое ушивание культи; при наличии препятствия (камни или стеноз терминального отдела) целесообразно формирование панкреатоеюноанастомоза на петле по Ру во избежание истечения панкреатического сока в брюшную полость через срез железы.

Ревизия протоковой системы во время операции для выяснения ее проходимости, учитывая возможный извитой ход вирсунгова протока, не должна проводиться ни мягким пластиковым, ни тем более металлическим зондом. Осложнением такой ревизии может быть повреждение паренхимы и формирование «ложного хода».

При сопоставлении исходных кондиций панкреатодуоденального комплекса и полученных рентгенологических данных отмечено, что все паренхимогаммы зарегистрированы при мягкой паренхиме железы и малом диаметре протока – 1 мм. Из чего следует, что антеградная вирсунгография после дистальной резекции при аналогичных условиях весьма нежелательна. Также следует отметить, что чем ближе к 12-перстной кишке пересечена железа, тем чаще совпадает диаметр протока на срезе железы и на экспериментальной рентгенограмме.

Объем вирсунгова протока предсказуемо возрастал с приростом как его длины, так и диаметра, но больше зависел от увеличения диаметра, нежели длины. В нашем исследовании объем протоковой системы поджелудочной железы с учетом указанных параметров составил от 0,1 до максимального 2,9 мл. Расширение вирсунгова протока в диаметре может указывать на препятствие в его терминальном отделе. Для полноценной информативной антеградной панкреатографии чаще всего достаточно 1–2 мл, если культя поджелудочной железы длинная и диаметр протока увеличен – 3 мл рентгеноконтрастного вещества.

Проведен анализ оперативного лечения за тринадцатилетний период 56 пациентов в возрасте от 23 до 75 лет, у которых было выявлено поражение тела/хвоста поджелудочной железы и выполнена ее дистальная резекция. Мужчин было 41,1 %, женщин – 58,9 %; пациентов 60 лет и старше – 33,9 %; у 60,7 % исходный статус был отягощен различными клинически значимыми сопутствующими заболеваниями, среди которых чаще всего встречался сахарный диабет – 32,1 %.

По конечным результатам морфологических исследований операционного материала найдены:

- злокачественные опухоли – у 25 (44,6 %) пациентов;
- доброкачественные опухоли – у 13 (23,2 %) пациентов;

- хронический панкреатит и его различные осложнения – у 18 (32,1 %) пациентов.

Клиническая картина у наших больных складывалась из наличия опухоли / воспалительно-дегенеративного процесса в поджелудочной железе и не отличалась богатой симптоматикой. Хотя ранние симптомы: слабость, снижение работоспособности, нарушения сна и аппетита – неспецифичны, общее чувство «нездоровья» отмечали все наши пациенты.

Диагностические мероприятия носили сугубо комплексный характер, включали ультразвуковые исследования на аппаратах экспертного класса, компьютерную и магнитно-резонансную томографию, ангиографию ветвей чревного ствола в необходимых случаях и дооперационную морфологическую верификацию. Тем самым имелась полноценная возможность выявления патологии поджелудочной железы.

Независимо от принципиального подхода: открытая операция или лапароскопическая методика – дистальная резекция поджелудочной железы начинается с полноценной ревизии брюшной полости и предметно с поджелудочной железой и окружающих ее органов и тканей. Существенное значение имеет возможность формирования туннеля между задней поверхностью поджелудочной железы и селезеночными сосудами. Если принято решение о дистальной резекции с сохранением селезенки, выделение и удаление железы происходит «слева направо», а селезенка может быть оставлена либо на собственных артерии и вене, либо на питающих ее коротких желудочных сосудах.

Объем удаляемого фрагмента железы в абсолютном большинстве был значительным: корпорокаудальная резекция (с удалением ± 85 – 95 % объема железы) проведена у 27 (48,2 %); гемипанкреатэктомия (с удалением ± 40 – 60 % объема) – у 28 (50,0 %); резекция хвоста (с удалением ± 20 – 30 % объема) – только у одного (1,8 %) пациента. Спленэктомия сопутствовала 73,2 % операций. Каждая шестая (16,1 %) операция была комбинированной:

одновременно были сделаны краевая резекция желудка (4), резекция толстой кишки (3), циторедуктивное иссечение метастазов печени (2). Еще у 4 (7,1 %) пациентов проведены различные симультанные вмешательства. Как показатель технически сложного вмешательства был отмечен и «конфликт оперирующего хирурга» с главным лимфатическим протоком (1), верхней брыжеечной веной (1), с 12-перстной кишкой (1). Время оперативного вмешательства варьировало от 90 до 400 минут, в среднем составило 198 минут; кровопотеря – от 0,2 до 1,6 л, в среднем – 0,5 л. У 13 (23,2 %) пациентов резекция железы выполнена лапароскопическим доступом.

Дистальная резекция поджелудочной железы характерна многочисленными осложнениями, связанными с воздействием именно на паренхиму железы. Так, послеоперационный панкреатит культуры по клиническим и лабораторным показателям отмечен у 23 (41,1 %) пациентов. В раннем послеоперационном периоде у 20 (35,7 %) больных в ложе удаленной железы или под диафрагмой были найдены и ликвидированы различной формы затеки панкреатического сока, которые у 5 (8,9 %) пациентов трансформировались во внутрибрюшные абсцессы и были вскрыты оперативным путем. У 9 (16,1 %) человек к моменту выписки сформировались панкреатические свищи.

Непредсказуемые осложнения: внутрибрюшное кровотечение (3) и ранняя спаечная кишечная непроходимость (2) – потребовали срочной релапаротомии. Послеоперационная летальность (1,8 %) была связана с острым панкреатитом, последующим панкреонекрозом и массивным аррозивным кровотечением.

Мы полагаем, что существенным моментом, определяющим послеоперационное течение, является рассечение железы и обработка ее среза, имеющие целью герметизацию протоковой системы. Железа в разное время пересекалась и культя ее ушивалась различными способами. За последние два года в клиническую практику внедрена интраоперационная антеградная вирсунгография, которая проведена 4 пациентам без каких-либо отрицательных последствий. У 2 пациентов на срезе железы найден расширенный до 4–5 мм

проток с камнями, и эта находка побудила закончить операцию анастомозом между культей железы и тонкой кишкой на петле по Ру (1) и вариацией операции Фрея (1). У остальных пациентов культя ушита различными вариантами гемостатических швов.

На конец 2021 года нами было дополнительно проведено 10 дистальных резекций поджелудочной железы. При этом у двух пациентов показаний к проведению антеградной вирсунгографии не было, а у восьми пациентов была проведена интраоперационная антеградная вирсунгография, при которой документирована полная проходимость протока.

Таким образом, выделено две группы: первая группа – 54 пациента, которым антеградная вирсунгография не проводилась, во вторую группу вошли 12 пациентов, которым выполнялась интраоперационная антеградная вирсунгография.

Критерием сравнения послужили осложнения, связанные с истечением панкреатического сока через срез железы (жидкостные затеки, абсцессы, панкреатические свищи). В первой группе у 20 пациентов в ложе удаленной железы или под диафрагмой были найдены и ликвидированы различной формы значительные жидкостные затеки, которые у 5 больных трансформировались во внутрибрюшные абсцессы и были вскрыты оперативным путем. У 9 пациентов к моменту выписки формировались панкреатические свищи с выделением панкреатического сока от 50–70 до 200–300 мл ежедневно.

Во второй группе осложнений не выявлено.

При обработке полученных данных критерий χ^2 с поправкой на непрерывность дает значение 9,419 при уровне значимости 0,002 ($< 0,05$), что указывает на достоверное влияние применения антеградной панкреатографии на наличие осложнений, связанных с несостоятельностью ушитой культи поджелудочной железы при ее дистальной резекции.

Для изучения взаимосвязи состояния паренхимы поджелудочной железы в месте ее резекции и способа пересечения с развитием послеоперационных

осложнений было проведено повторное гистологическое исследование среза удаленной части поджелудочной железы у 31 пациента. При ретроспективном анализе послеоперационного периода отмечено, что нет ни одного способа пересечения, полностью исключающего те или иные осложнения. Однако наибольшее их количество отмечено при пересечении паренхимы электроножом и скрепочным швом, в этом же случае развился тяжелый послеоперационный панкреатит с аррозивным кровотечением, которое привело к гибели одного пациента. Прямой зависимости между состоянием паренхимы железы в области резекции и тяжестью развившихся осложнений не выявлено.

В отдаленные сроки после операции от десяти лет и не менее одного года при анкетировании, через ИАС «Канцер-регистр РФ» и при личном осмотре нами прослежена судьба 38 пациентов, что составило 67,9% от общего числа.

При ретроспективном анализе послеоперационного периода в первую очередь обращали внимание на факторы, которые могли бы повлиять на развитие послеоперационных осложнений. Сахарный диабет среди них не может не оказывать неблагоприятного воздействия, особенно при трудно корригируемых нарушениях уровня глюкозы. Для выявления связи нарушений углеводного обмена и некоторых (воспалительных) послеоперационных осложнений были исследованы эти изменения в раннем послеоперационном периоде в течение одного месяца.

Пациенты в зависимости от наличия/отсутствия сахарного диабета в анамнезе и развития сахарного диабета / нарушений углеводного обмена в послеоперационном периоде были разделены на две группы.

I группа – 18 пациентов с сопутствующим диагнозом «сахарный диабет», у которых в послеоперационном периоде найден размах гликемических показателей от минимальных 2 ммоль/л до максимальных 21 ммоль/л значений. После резекции поджелудочной железы у 6 пациентов отмечено ухудшение течения диабета, потребовавшее назначения / увеличения дозирования инсулина.

II группа – 38 пациентов без сопутствующего диагноза «сахарный диабет», которые в свою очередь были разделены на две подгруппы:

- IIa – с высоким риском развития сахарного диабета (14 пациентов) и размахом гликемических показателей от минимальных 4,5 ммоль/л до максимальных 15,5 ммоль/л значений. У 9 пациентов из этой подгруппы в сроки до двух-трех месяцев после операции возник сахарный диабет;

- IIб – с низким риском развития сахарного диабета (24 пациента) и размахом гликемических показателей от минимальных 4 ммоль/л до максимальных 14,5 ммоль/л значений, углеводный статус у них не изменился ни в раннем, ни в позднем послеоперационном периоде.

И в группе I, и в группе II наблюдалась тенденция к снижению среднего значения уровня глюкозы в крови пациентов с увеличением длительности послеоперационного периода. Но при сравнении между группами пациентов с сахарным диабетом и без него отмечены значимые различия уровня глюкозы на 3, 5, 7 и 14-й дни после операции ($p < 0,05$). Анализ индекса риска развития гипогликемии показал, что пациенты с сахарным диабетом все три недели после операции демонстрируют «отсутствие контроля» над гликемией – $j > 40$ (ммоль/л)² или «плохое управление» гликемией – от 30 до 40 (ммоль/л)².

Возникшие послеоперационные осложнения, если имелось их сочетание, были разделены по ведущему, наиболее значимому, признаку. Так, из 27 пациентов с сахарным диабетом (имевшимся изначально и возникшим вследствие резекции железы) осложнения зарегистрированы у 22 (81,5%), а из 29 пациентов без диабета – у 12 (41,4%). Суммарный риск развития послеоперационных абдоминальных осложнений и инфекции послеоперационной раны после дистальной резекции поджелудочной железы у пациентов с сахарным диабетом в 6,2 раза выше, чем без него. У всех пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы, в раннем послеоперационном периоде в той или иной степени возникают нарушения

углеводного обмена, но наиболее выражены такие нарушения у пациентов с сопутствующим сахарным диабетом.

Профилактика осложнений после дистальной резекции поджелудочной железы среди других путей может лежать в адекватном выборе метода завершающего этапа – ушивания культи железы или формирования панкреатоэнтероанастомоза. А также своевременной «жесткой» коррекции (целевой диапазон 6–8 ммоль/л) метаболических нарушений, которые тесно ассоциированы с развитием осложнений.

ВЫВОДЫ

1. При экспериментальной антеградной вирсунгографии на трупных панкреатодуоденальных комплексах для изучения вариантов строения: архитектоники, пространственного взаимоотношения, формы и проходимости – найдено, что протоковая система поджелудочной железы имеет значительную анатомическую вариабельность. В 26,7% случаев проходимость вирсунгова протока в терминальном отделе нарушается прижизненными стриктурами и наличием камней в просвете, в 13,3% вирсунгов проток не имеет типичного магистрального хода, в 6,7% обнаружен дополнительный (санториниев) проток.

2. По результатам экспериментального исследования в клиническую практику после дистальной резекции поджелудочной железы внедрен метод вирсунгографии. Для полноценной информативной антеградной вирсунгографии чаще всего достаточно 1–2 мл, если культя поджелудочной железы длинная и диаметр протока увеличен – 3 мл рентгеноконтрастного вещества.

3. Наиболее частые послеоперационные осложнения дистальной резекции поджелудочной железы связаны с повреждением протоковой системы и паренхимы железы: панкреатит культи возникает в 41,1%, жидкостные скопления (сока) в ложе железы – в 35,7%, панкреатические свищи – в 16,1% случаев.

4. У всех пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы, в раннем послеоперационном периоде возникают нарушения углеводного обмена, при этом максимальные – при сопутствующем сахарном диабете. Сахарный диабет, возникший после дистальной резекции поджелудочной железы, отмечен в 23,7% случаев. Суммарный риск развития осложнений после дистальной резекции поджелудочной железы у пациентов с сахарным диабетом (имеющимся и возникшим после резекции) в 6,2 раза выше, чем без диабета.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Ревизия протоковой системы во время операции для выяснения ее проходимости, учитывая возможный извитой ход вирсунгова протока, не должна проводиться ни мягкими пластиковыми, ни тем более металлическими зондами во избежание повреждения паренхимы и формирования «ложного хода».

2. Увеличение вирсунгова протока в диаметре до 5 мм и более может указывать на препятствие в его терминальном отделе, документировать которое можно антеградной вирсунгографией. При неизменной, мягкой паренхиме поджелудочной железы и диаметре протока 1 мм выполнение антеградной панкреатографии нежелательно.

3. При дистальной резекции поджелудочной железы по поводу доброкачественных опухолей и/или хронического панкреатита необходимо максимальное сохранение функционирующей паренхимы для предотвращения панкреатогенного сахарного диабета.

4. У пациентов с сопутствующим сахарным диабетом или с высокой угрозой формирования диабета после дистальной резекции поджелудочной железы в раннем послеоперационном периоде для коррекции углеводных нарушений целесообразно переходить на инсулин.

5. Пересечение поджелудочной железы электроножом при дистальной резекции нежелательно, предпочтительнее использовать для этой цели ультразвуковой скальпель.

6. При рентгенологически доказанной проходимости вирсунгова протока после дистальной резекции поджелудочной железы возможно простое ушивание культи, тогда как при наличии препятствия (камни или стеноз) целесообразно формирование панкреатоеюноанастомоза, что служит мерой профилактики панкреатических свищей и несостоятельности швов культи железы.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФКС – фиброколоноскопия

ЭГДС – эзофагогастродуоденоскопия

ЭУС – эндоскопическое ультразвуковое исследование

OR – отношение шансов

Rg – рентгенограмма

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баженова, Н.А. Хирургическая тактика при постнекротических кистах поджелудочной железы / Н.А. Баженова, В.А. Шорников // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2016. – Т. 175, № 6. – С. 56–58.
2. Базаев, А.В. Постнекротическая киста поджелудочной железы, осложненная внутренним желудочным свищом (клинический случай) / А.В. Базаев, А.А. Малов, А.Г. Захаров // Вестник новых медицинских технологий. – 2016. – Т. 23, № 1. – С. 49–52.
3. Баранников, А.Ю. Актуальные проблемы хирургического лечения заболеваний органов билиопанкреатодуоденальной области / А.Ю. Баранников, В.Д. Сахно // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – Т. 25, № 1. – С. 143–154.
4. Белякова, С.В. Социально-демографическая и клиническая картина больных с хроническим панкреатитом в Московской области : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.28 / Белякова Светлана Валентиновна. – Москва, 2019. – 147 с.
5. Будзинский, С.А. Эндоскопическое транспапиллярное панкреатическое стентирование в лечении свищей поджелудочной железы / С.А. Будзинский, С.Г. Шаповальянц, Е.Д. Федоров // Хирургия. – 2017. – № 2. – С. 32–44.
6. Буриев, И.М. Дистальная резекция поджелудочной железы / И.М. Буриев, Р.З. Икрамов // Анналы хирургической гепатологии. – 1997. – Т. 2. – С. 136–138.
7. Вирсунгография при гнойных осложнениях деструктивного панкреатита / В.В. Лаптев, С.В. Михайлузов, М.Р. Иманалиев [и др.] // XVI Международный конгресс хирургов-гепатологов стран СНГ «Актуальные

- проблемы хирургической гастроэнтерологии». – Екатеринбург, 2009. – С. 77–78.
8. Влияние различных способов обработки панкреатической культи на частоту и тяжесть острого послеоперационного панкреатита после корпорокаудальной резекции поджелудочной железы / С.Э. Восканян, Е.В. Найденов, И.Ю. Утешев [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2018. – Т. 14, № 2. – С. 260–265.
 9. Внутрипротоковая папиллярная муцинозная опухоль поджелудочной железы, ассоциированная с протоковой аденокарциномой / А.Г. Кригер, Г.Г. Кармазановский, Д.В. Калинин [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2020. – Т. 25, № 3. – С. 131–135.
 10. Возможности применения современных методов диагностики и лечения при травме живота с повреждением поджелудочной железы / А.Б. Сингаевский, С.В. Петров, Б.В. Сигуа [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2017. – Т. 12, № 1. – С. 37–39.
 11. Возможности экспертной системы в диагностике патологии поджелудочной железы по кариометрическим параметрам / В.А. Кириллов, О.А. Ерохина, Г.А. Курклинская [и др.] // Онкологический журнал. – 2018. – Т. 12, № 1 (45). – С. 46–54.
 12. Волков, В.Е. Диагностика и лечебная тактика при остром послеоперационном панкреатите [Электронный ресурс] / В.Е. Волков, С.В. Волков // Acta Medica Eurasica. – 2019. – № 2. – URL: <http://acta-medica-eurasica.ru/single/2019/2/2/> (дата обращения: 01.02.2021).
 13. Волков, В.Е. Опасные послеоперационные осложнения в хирургии / В.Е. Волков. – Чебоксары: Чувашия, 1999. – 288 с. – ISBN 5-86765-127-4.
 14. Восканян, С.Э. Профилактика острого послеоперационного панкреатита в хирургии рака поджелудочной железы / С.Э. Восканян, И.Н. Корсаков, Е.В. Найденов // Анналы гепатологии. – 2013. – Т. 18, № 2. – С. 95–102.

15. Выбор способа хирургического лечения хронического панкреатита / И.А. Козлов, В.А. Вишневский, А.В. Чжао [и др.] // Хирургия. – 2017. – № 6. – С. 32–40.
16. Выживаемость после комбинированного лечения рака тела поджелудочной железы и хирургические особенности модифицированной операции Appleby. Опыт 21 операции без артериальных реконструкций / В.И. Егоров, Р.В. Петров, Н.С. Старостина [и др.] // Злокачественные опухоли. – 2017. – Т. 7, № 3, прил. 1. – С. 210–213.
17. Высокозлокачественные нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы: возможности хирургического метода / Д.В. Подлужный, О.Н. Соловьева, А.Г. Котельников [и др.] // Анналы хирургии. – 2018. – Т. 23, № 2. – С. 92–98.
18. Гальчина, Ю.С. Возможность компьютерной томографии с контрастным усилением в оценке структуры поджелудочной железы и прогнозировании панкреатического свища при панкреатодуоденальной резекции / Ю.С. Гальчина, Г.В. Галкин, Г.Г. Кармазановский // Хирург. – 2020. – № 3/4. – С. 27–33.
19. Гликемические нарушения у больных хроническим панкреатитом до и после резекции поджелудочной железы / В.А. Вишневская, С.П. Чикотеев, Е.А. Ильичева [и др.] // Хирургия. – 2007. – № 2. – С. 58–61.
20. Горин, Д.С. Внутрипротоковая папиллярно-муцинозная опухоль поджелудочной железы / Д.С. Горин, А.В. Смирнов // Хирургия. – 2016. – № 2. – С. 18–23.
21. Гришин, И.Н. Кисты, свищи поджелудочной железы и их осложнения / И.Н. Гришин, В.Н. Гриц, С.Н. Лагодич. – Минск : Высшая школа, 2009. – 270 с. – ISBN 978-985-06-1626-5.
22. Гурмиков, Б.Н. Отдаленные результаты хирургического лечения рака поджелудочной железы. Обзор литературы / Б.Н. Гурмиков, М.С. Болоков,

- Н.Л. Гурмикова // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 2 (163). – С. 142–147.
23. Данилов, М.В. Хирургия поджелудочной железы / М.В. Данилов, В.Д. Федоров. – Москва : Медицина, 1995. – 510 с. – ISBN 5-225-00966-2.
24. Дергилев, М.Б. Случай дистальной резекции поджелудочной железы совместно со спленэктомией при оперативном вмешательстве по поводу прорастающей в поджелудочную железу опухоли поперечной ободочной кишки / М.Б. Дергилев // Дальневосточный медицинский журнал. – 2020. – № 1. – С. 99–102.
25. Диагностика и профилактика послеоперационного панкреатита / Д.В. Вычужанин, А.В. Егоров, В.В. Левкин [и др.] // Хирургия. – 2012. – № 4. – С. 63–69.
26. Диагностика и хирургическое лечение кистозных опухолей поджелудочной железы / под ред. А.Г. Кригера, Г.Г. Кармазановского. – Москва : [б. и.], 2019. – 55 с. – ISBN 978-5-98862-447-9.
27. Диагностика постнекротических кист поджелудочной железы (обзор литературы) / Д.В. Черданцев, О.В. Первова, И.Г. Носков [и др.] // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2020. – Т. 179, № 2. – С. 68–72.
28. Динамика углеводного обмена после дистальной резекции поджелудочной железы при остром фульминантном панкреатите / Н.Д. Маслакова, В.П. Василевский, Н.Ф. Силяева [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2008. – № 3. – С. 69–71.
29. Дистальная резекция поджелудочной железы с сохранением селезенки. На какие коллатерали можно рассчитывать? / В.И. Егоров, Н.И. Яшина, Т.В. Журенкова [и др.] // Хирургия. – 2011. – № 11. – С. 10–19.
30. Дмитриев, Е.Г. Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы: современное состояние / Е.Г. Дмитриев, Н.В. Михайлова // Обзор зарубежной литературы. Поволжский онкологический вестник. – 2013. – № 2. – С. 66–72.

31. Дмитриев, Е.Г. Хирургические резекции поджелудочной железы: проблемы и перспективы / Е.Г. Дмитриев, Н.В. Михайлова // Обзор зарубежной литературы. Поволжский онкологический вестник. – 2012. – № 3. – С. 59–68.
32. Дубинкин, О.В. Сравнительная оценка способов обработки культи поджелудочной железы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук (777) / Дубинкин О.В. – Краснодар, 1972. – 25 с.
33. Дубцова, Е.А. Развитие функциональной недостаточности поджелудочной железы после резекционных операций и способы ее коррекции / Е.А. Дубцова, К.А. Никольская, Л.В. Винокурова // Фарматека. – 2017. – № 2. – С. 39–42.
34. Егоров, А.В. Выбор метода хирургического лечения инсулинпродуцирующих опухолей поджелудочной железы / А.В. Егоров, Д.В. Лежинский, И.А. Васильев // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2019. – № 8. – С. 41–45.
35. Егоров, В. Современная тактика при множественных опухолях, обусловленных синдромом von Hippel-Lindau. Особенности хирургии поджелудочной железы / В. Егоров, Р. Петров, Д. Бельцевич // Злокачественные опухоли. – 2017. – Т. 7, № 3, прил. 1. – С. 135.
36. Зависимость непосредственных результатов корпорокаудальных резекций поджелудочной железы от способов формирования и обработки ее культи / С.Э. Восканян, Е.В. Найденов, И.Ю. Утешев [и др.] // Вестник хирургии. – 2018. – Т. 177, № 4. – С. 23–27.
37. Ибадильдин, А.С. Опыт лечения травм поджелудочной железы / А.С. Ибадильдин, В.И. Кравцов // Оренбургский медицинский вестник. – 2016. – Т. 4, № 3. – С. 48–51.
38. Ившин, В.Г. Оригинальные методики чрескожных инвазивных вмешательств на органах брюшной полости / В.Г. Ившин. – Тула: Аквариус, 2016. – 152 с. – ISBN 978-5-8125-2209-4.

39. Израилов, Р.Е. Лапароскопическая резекция поджелудочной железы / Р.Е. Израилов, В.В. Цвиркун, Р.Б. Алиханов // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2018. – № 2. – С. 45–51.
40. Инкреторная функция поджелудочной железы после ее резекции / Б.А. Агаев, А.Н. Гаджиев, Д.М. Велиханова [и др.] // Хирургия. – 1997. – № 5. – С. 68–71.
41. Использование дренажных конструкций в абдоминальной хирургии в послеоперационный период (экспериментальное исследование) / И.А. Шурыгина, Н.И. Аюшинова, М.Г. Шурыгин [и др.] // Acta biomedical scientifica. – 2020. – Т. 5, № 2. – С. 90–95.
42. Истомин, А.Г. Клинический опыт антеградной панкреатографии при резекции поджелудочной железы / А.Г. Истомин, В.Н. Барыков, Э.М. Халилов // Вестник Челябинской областной клинической больницы. – Челябинск, 2019. – № 4. – С. 14–18.
43. К экспериментальным основам патогенеза острого панкреатита / А.А. Должиков, А.Д. Мясников, В.А. Сергеев [и др.] // Первый Московский международный конгресс хирургов. – Москва, 1995. – С. 199–201.
44. Как сохранить кровоснабжение печени и селезенки, не прибегая к реконструкции артерий, при опухолях тела – хвоста поджелудочной железы. Опыт 21 операции Appleby и 30 операций Sutherland-Warsaw / В.И. Егоров, Р.В. Петров, Н.С. Старостина [и др.] // Злокачественные опухоли. – 2017. – Т. 7, № 3, прил. 1. – С. 135–136.
45. Калашник, Р.С. Пути улучшения хирургического лечения хронического кистозно-калькулезного панкреатита / Р.С. Калашник, Ю.А. Пархисенко, А.И. Жданов // Вестник хирургической гастроэнтерологии. – 2016. – № 4. – С. 16–23.
46. Каприн, И.А. Хирургическое лечение и осложнения операций при остром панкреатите тяжелого течения / И.А. Каприн, З.Э. Эльдарова, В.П. Глабай // Исследования и практика в медицине. – 2018. – Т. 5, № 4. – С. 72–81.

47. Кармазановский, Г.Г. Опухоли поджелудочной железы солидной структуры: стадирование и резектабельность, критерии оценки прогрессирования опухолевого процесса после хирургического лечения (лекция, часть 2) / Г.Г. Кармазановский // Медицинская визуализация. – 2016. – № 5. – С. 43–49.
48. Катанов, Е.С. Острый послеоперационный панкреатит / Е.С. Катанов. – Чебоксары : Чувашия, 2000. – 602 с. – ISBN 5-86765-153-3.
49. Кашинцев, А.А. Взаимосвязь между сахарным диабетом и раком поджелудочной железы / А.А. Кашинцев, А.Ю. Коханенко // Сибирский онкологический журнал. – 2013. – № 4 (58). – С. 36–39.
50. Климонтов, В.В. Вариабельность гликемии при сахарном диабете: инструмент для оценки качества гликемического контроля и риска осложнений / В.В. Климонтов, Н.Е. Мякина // Сахарный диабет. – 2014. – № 2. – С. 76–82.
51. Ковылкина, О.А. Качество жизни пациентов после операций по поводу хронического панкреатита / О.А. Ковылкина // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2016. – Т. 6, № 6. – С. 1323–1325.
52. Козлов, И.А. Хирургическое лечение осложненного хронического панкреатита / И.А. Козлов, В.А. Вишневский, А.В. Чжао // Высокотехнологическая медицина. – 2017. – № 1. – С. 43–55.
53. Комбинированное мини-инвазивное лечение панкреатиколитиаза в сочетании с врожденной стриктурой терминальных отделов протоков поджелудочной железы / М.П. Королев, Л.Е. Федотов, Р.Г. Аванесян [и др.] // Педиатр. – 2017. – Т. 8, № 5. – С. 96–102.
54. Консервативное лечение полных дистальных свищей поджелудочной железы / А.В. Пугаев, П.С. Гордеев, В.В. Багдасаров [и др.] // Хирургия. – 1997. – № 5. – С. 35–38.
55. Коробка, В.Л. Применение и оценка методов профилактики воспалительных и разлитых гнойных осложнений у больных при резекции

- поджелудочной железы / В.Л. Коробка, Р.В. Коробка, А.М. Шаповалов // Альманах клинической медицины. – 2018. – Т. 46, № 6. – С. 648–659.
56. Корымасов, Е.А. Дренирование в абдоминальной хирургии: стандарты или здравый смысл? / Е.А. Корымасов, Ю.В. Горбунов, А.М. Кричмар // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2012. – Т. 5, № 3. – С. 525–527.
57. Костина, Ю.Д. Диагностика и лечение рака поджелудочной железы / Ю.Д. Костина, К.В. Павелец // Медицина: теория и практика. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 16–26.
58. Костырной, А.В. Нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы / А.В. Костырной, Н.В. Воронов, А.Н. Воронов // Таврический медико-биологический вестник. – 2017. – Т. 20, № 3. – С. 134–139.
59. Котельникова, Л.П. Предикторы развития наружных панкреатических свищей после хирургического лечения инфицированного панкреонекроза / Л.П. Котельникова, П.Л. Кудрявцев // Пермский медицинский журнал. – 2018. – № 2. – С. 5–10.
60. Котельницкий, Иг.И. Роль сосудистых реконструкций в хирургии опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны / Иг.И. Котельницкий, О.В. Котельницкая // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2019. – Т. 27, № 3. – С. 385–392.
61. Кригер, А.Г. Факторы риска и профилактика послеоперационного панкреатита при резекционных вмешательствах на поджелудочной железе / А.Г. Кригер, Е.А. Ахтанин, В.М. Земсков // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2016. – № 7. – С. 4–10.
62. Кубышкин, В.А. Рак поджелудочной железы / В.А. Кубышкин // Consilium medicum. Хирургия. – 2003. – Т. 5, № 8. – С. 32–38.
63. Кудрявцев, П.Л. Особенности хирургической тактики при панкреатических свищах : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.17 / Кудрявцев Павел Леонидович. – Пермь, 2017. – 24 с.

64. Кучин, Д.М. Нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы: современный подход к лечению / Д.М. Кучин, А.А. Серегин, В.Е. Загайнов // Современные технологии в медицине. – 2019. – Т. 11, № 3. – С. 75–80.
65. Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы по поводу травмы у ребенка 5 лет / Ю.Ю. Соколов, А.М. Ефременко, А.Н. Шапкина [и др.] // Детская хирургия. – 2020. – Т. 24, № 1, прил. – С. 76.
66. Лапароскопическая дистальная резекция поджелудочной железы у 16-летней девочки с инсулиномой / Ю.Ю. Соколов, М.А. Меликян, С.А. Карпачев [и др.] // Эндокринная хирургия. – 2016. – Т. 10, № 3. – С. 26–32.
67. Лебедева, А.Н. Сахарный диабет и рак поджелудочной железы / А.Н. Лебедева, В.Н. Кубышкин, В.С. Демидова // Хирургия. – 2013. – № 4. – С. 82–86.
68. Лебедева, А.Н. Хирургическое лечение заболеваний поджелудочной железы: метаболические последствия, диагностика и периоперационное ведение, прогноз : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.17, 14.01.02 / Лебедева Анна Николаевна. – Москва, 2017. – 52 с.
69. Лебедева, А.Н. Эндокринологические особенности ведения пациентов после дуоденпанкреатэктомии / А.Н. Лебедева, В.А. Вишневский // Анналы хирургической гепатологии. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 96–111.
70. Лежинский, Д. Диагностически-лечебный алгоритм и прогноз хирургического лечения инсулинпродуцирующих опухолей поджелудочной железы / Д. Лежинский, А. Егоров, И. Васильев // Врач. – 2018. – № 5. – С. 7–12.
71. Лядов, В.К. Бесконтактная техника панкреатодуоденальной резекции и радикальная антеградная модульная дистальная резекция поджелудочной железы: систематический обзор / В.К. Лядов, В.В. Милованов // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2016. – № 12. – С. 93–97.

72. Малков, И.С. Диагностика и тактика хирургического лечения пострадавших с травмой поджелудочной железы / И.С. Малков, Н.М. Игнатъева // Хирургия. – 2016. – № 5. – С. 80–82.
73. Метастазы рака почки в поджелудочной железе: сравнительная эффективность хирургии и фармакотерапии / А.Г. Котельников, А.Г. Кригер, Д.В. Подлужный [и др.] // Онкоурология. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 58–64.
74. Метастазы рака почки в поджелудочную железу: опыт хирургического лечения / Ю.И. Патютко, А.Г. Котельников, А.Г. Кригер [и др.] // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2019. – № 9. – С. 25–31.
75. Михайлусов, С.В. Панкреатические фистулы и течение панкреонекроза / С.В. Михайлусов, Е.В. Моисеенкова // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2018. – № 3 (28). – С. 19–27.
76. Михеев, Ю.А. Структурная трансформация протоковой системы поджелудочной железы у больных хроническим панкреатитом / Ю.А. Михеев, А.В. Евсеев, А.В. Канаки // Гастроэнтерология. – 2017. – Т. 51, № 4. – С. 237–245.
77. Можейко, Л.А. Влияние алкоголя на состав дуктального секрета поджелудочной железы при хроническом панкреатите / Л.А. Можейко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2019. – Т. 17, № 5. – С. 495–499.
78. Моргошия, Т.Ш. Нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы: этиология, патогенез, диагностика, современные подходы к лечению / Т.Ш. Моргошия // Вопросы онкологии. – 2018. – Т. 64, № 6. – С. 830–839.
79. Нарушения углеводного обмена при хроническом панкреатите до и после дистальной резекции поджелудочной железы / А.Н. Лебедева, В.С. Демидова, В.Н. Кубышкин [и др.] // Хирургия. – 2008. – № 4. – С. 16–19.
80. Некоторые современные вопросы профилактики и лечения осложнений минимально инвазивных вмешательств на органах билиарно-

- панкреатической системы / М.В. Данилов, Н. Арипова, В.Р. Зурабиани [и др.] // Вестник экстренной медицины. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 22–26.
81. Неoadьювантное лечение протокового рака головки поджелудочной железы: ближайшие и отдаленные результаты / Р.И. Расулов, М.В. Земко, И.В. Ушакова [и др.] // Практическая онкология. – 2018. – Т. 19, № 4. – С. 408–418.
82. Неотложная хирургия осложнений рака хвоста поджелудочной железы. Клиническое наблюдение / И.М. Ладутько, Е.П. Домаренок, Е.А. Фелькина [и др.] // Евразийский онкологический журнал. – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 396–404.
83. Нерестюк, Я.И. Трехмерная реконструкция компьютерных томограмм в выборе оперативного вмешательства при протоковой аденокарциноме поджелудочной железы / Я.И. Нерестюк, Г.Г. Кармазановский, В.А. Кубышкин // Хирургия. – 2017. – № 4. – С. 36–40.
84. Нестандартное решение при эндоскопическом лечении стриктуры панкреатического протока и вирусного холангита / Д.В. Гусев, Х.Р. Арменгол Миро, Ю.Г. Старков [и др.] // Доказательная гастроэнтерология. – 2019. – Т. 8, № 4–5. – С. 76–80.
85. Новые возможности комплексного лечения метастатических и местнораспространенных нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы / С.А. Попов, А.А. Павловский, А.А. Поликарпов [и др.] // Вопросы онкологии. – 2018. – Т. 64, № 4. – С. 493–498.
86. Опыт лапароскопических и робот-ассистированных дистальных резекций поджелудочной железы / А.В. Шабунин, В.В. Бедин, М.М. Тавобилов [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2018. – Т. 23, № 1. – С. 25–29.
87. Опыт применения программ ускоренной реабилитации у пациентов, перенесших дистальную резекцию поджелудочной железы / А.П. Кошель, Е.С. Дроздов, С.С. Клоков [и др.] // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – 2020. – Т. 179, № 4. – С. 62–71.

88. Пархисенко, Ю.А. Хирургическая тактика при хроническом калькулезном панкреатите / Ю.А. Пархисенко, Р.С. Калашник // *Анналы хирургической гепатологии.* – 2017. – Т. 22, № 2. – С. 60–72.
89. Пат. 1076105 Российская Федерация. Способ обработки культи поджелудочной железы / Шалимов А.А., Шалимов С.А., Лифшиц Ю.З., Кейсевич Л.В., Родзиховский А.П., Панченко С.Н., Литвиненко А.А. – № 3516932; заявл. 11.10.1982; опубл. 28.02.1984. – 2 с.
90. Пат. 1155252 СССР. Способ резекции поджелудочной железы / Подоненко-Богданова А.П., Папазов Ф.К., Гринцов А.Г. – № 3493864; заявл. 23.09.1982; опубл. 15.05.1985. – 3 с.
91. Пат. 2166288 Российская Федерация. Способ лечения травмы поджелудочной железы / Затолокин В.Д., Мезенцев А.И., Пухальский И.Н., Тутов А.С. – № 98109541/14; заявл. 12.05.1998; опубл. 10.05.2001. – 9 с.
92. Пат. 2271751 Российская Федерация. Способ дистальной резекции поджелудочной железы при прорастающих раках / Касаткин В.Ф., Каймакчи О.Ю., Максимов А.Ю. – № 2004128895/14; заявл. 01.10.2004; опубл. 20.03.2006, Бюл. № 8. – 5 с.
93. Пат. 2445023 Российская Федерация. Способ хирургического лечения свищей поджелудочной железы / Коробка В.Л., Коробка Р.В., Данильчук О.Я., Толстопятов С.В., Василенко В.С. – № 2010153339/14; заявл. 24.12.2010; опубл. 20.03.2012, Бюл. № 8. – 13 с.
94. Пат. 2618402 Российская Федерация. Способ прогнозирования развития тромботических осложнений после панкреатодуоденальной резекции при раке головки поджелудочной железы / Кит О.И., Франциянц Е.М., Козлова Л.С., Мезенцев С.С., Газиев У.М. – № 2015150124; заявл. 23.11.2012; опубл. 03.05.2017, Бюл. № 13. – 10 с.
95. Пат. 2666516 Российская Федерация. Способ дистальной резекции поджелудочной железы / Дергилев М.Б. – № 2017133681; заявл. 27.09.2017; опубл. 07.09.2018, Бюл. № 25. – 7 с.

96. Пат. 2669467 Российская Федерация. Способ центральной резекции поджелудочной железы / Магомедов Н.М., Меджидов Р.Т., Магомедов М.Г. – № 2017118713; заявл. 29.05.2017; опубл. 11.10.2018, Бюл. № 29. – 9 с.
97. Патютко, Ю.И. Резекция чревного ствола при раке тела и хвоста поджелудочной железы у больных с выраженным болевым синдромом / Ю.И. Патютко, М.Г. Абгарян, Н.Е. Кудашкин // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2016. – № 11. – С. 8–18.
98. Погружной кисетный инвагинационный анастомоз при резекционных операциях на поджелудочной железе / С.В. Тарасенко, А.А. Натальский, О.Д. Песков [и др.] // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2018. – № 9. – С. 31–35.
99. Подводные рифы протоков Вирсунга и Санторини (об истории открытия протоковой системы поджелудочной железы) / Н.Б. Губергриц, Г.С. Такташов, А.А. Супрун [и др.] // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2017. – Т. 147, № 11. – С. 105–110.
100. Послеоперационный панкреатит при хирургических вмешательствах на поджелудочной железе / А.Г. Кригер, В.А. Кубышкин, Г.Г. Кармазановский [и др.] // Хирургия. – 2012. – № 4. – С. 14–19.
101. Предикторы возникновения наружных панкреатических свищей после резекции поджелудочной железы / Е.С. Дроздов, А.П. Кошель, О.В. Родионова [и др.] // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2020. – № 11. – С. 107–114.
102. Применение клеевого покрытия при вмешательствах на поджелудочной железе / В.А. Горский, А.П. Эттингер, А.В. Воленко [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2017. – Т. 22, № 4. – С. 39–45.
103. Принципы лечения больных с наружными панкреатическими свищами / Е.В. Степан, А.С. Ермолов, М.Л. Рогаль [и др.] // Хирургия. – 2017. – № 3. – С. 42–48.

104. Причины неудовлетворительных результатов дуоденумсохраняющих резекций поджелудочной железы / В.Г. Лубянский, В.В. Сероштанов, И.В. Аргучинский [и др.] // Бюллетень медицинской науки. – 2018. – № 2 (10). – С. 42–48.
105. Проксимальная и дистальная резекция поджелудочной железы с сохранением тела / Ю.И. Патютко, Н.Е. Кудашкин, А.Н. Поляков [и др.] // Хирургия. – 2012. – № 2. – С. 70–73.
106. Протоколы ускоренной реабилитации в хирургической панкреатологии: опыт одного центра / Е.С. Дроздов, А.П. Кошель, С.С. Клоков [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2020. – № 2. – С. 80–86.
107. Профилактика и лечение острого панкреатита после РПХГ и ЭПСТ / А.Г. Бебуришвили, Н.Ш. Бурчуладзе, В.В. Мандриков [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 1999. – Т. 5, № 2. – С. 8.
108. Рахимов, Б.М. Диагностика и лечение травматических повреждений поджелудочной железы / Б.М. Рахимов, В.В. Колесников // Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – Т. 10, № 6. – С. 73–75.
109. Ревишвили, А.Ш. Актуальные вопросы хирургии поджелудочной железы / А.Ш. Ревишвили, А.Г. Кригер, В.А. Вишневский // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2018. – № 9. – С. 5–14.
110. Результаты дистальных резекций поджелудочной железы с сохранением селезенки / В.Г. Лубянский, В.В. Сероштанов, А.В. Казаков [и др.] // VII съезд хирургов Сибири: сб. науч.-практич. работ. – Красноярск, 2019. – С. 39–46.
111. Результаты комплексной профилактики острого послеоперационного панкреатита после прямых операций на поджелудочной железе / С.Э. Восканян, М.В. Забелин, Е.В. Найденов [и др.] // Анналы хирургии. – 2015. – № 6. – С. 14–19.
112. Результаты модифицированной операции Appleby / В.И. Егоров, Р.В. Петров, Н.С. Старостина [и др.] // Хирургия. – 2016. – № 3. – С. 9–17.

113. Результаты хирургического и комплексного лечения рака поджелудочной железы / Н.Н. Артемьева, А.М. Игнашов, Н.Ю. Коханенко [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии.* – 1999. – Т. 4, № 1. – С. 34–39.
114. Рейс, А.Б. Хирургическое лечение больных с постнекротическими осложнениями поджелудочной железы / А.Б. Рейс, С.В. Морозов, В.Л. Полуэктов // *Омский научный вестник.* – 2015. – № 2 (144). – С. 62–65.
115. Робот-ассистированная дистальная резекция поджелудочной железы при инсулиноме / А.Г. Кригер, А.В. Кочатков, С.В. Берелавичус [и др.] // *Хирургия.* – 2011. – № 8. – С. 83–86.
116. Розенштраух, Л.С. Экскреторная панкреатография / Л.С. Розенштраух, В.А. Дёмин. – Москва : [б. и.], 1972. – 52 с.
117. Ромащенко, П.Н. Анализ исходов хирургического лечения больных нейроэндокринными опухолями / П.Н. Ромащенко, Н.А. Майстренко, М.В. Лысанюк // *Вестник Российской Военно-медицинской академии.* – 2019. – № 1, прил. – С. 109–113.
118. Российский консенсус по экзо- и эндокринной недостаточности поджелудочной железы после хирургического лечения / И.Е. Хатьков, И.В. Маев, С.Р. Абдулхаков [и др.] // *Терапевтический архив.* – 2018. – № 8. – С. 13–26.
119. Сангаджиев, С.Б. Выбор оптимального способа обработки культи поджелудочной железы при ее дистальных резекциях : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.27 / Сангаджиев Савр Борисович. – Казань, 2006. – 160 с.
120. Северцев, А.Н. Дистальная резекция еnbloc поджелудочной железы и общей печеночной артерии / А.Н. Северцев, К.И. Брехов, Ф.О. Овсяницкий // *Хирургия.* – 2013. – № 3. – С. 42–47.
121. Семенцов, К.В. Возможности ускоренной реабилитации после панкреатодуоденальной резекции / К.В. Семенцов, А.В. Санковский, Д.М. Яковлева // *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.* – 2016. – Т. 8, № 2. – С. 107–115.

122. Сетдикова, Г.Р. Анатомические вариации протоковой системы поджелудочной железы / Г.Р. Сетдикова, О.В. Паклина, Е.Н. Гордиенко // Морфологические ведомости. – 2017. – № 4. – С. 18–21.
123. Скворцов, А.Н. Дистальная резекция enbloc поджелудочной железы и общей печеночной артерии / А.Н. Скворцов, К.И. Брехов, Ф.О. Овсяницкий // Хирургия. – 2013. – № 3. – С. 42–48.
124. Смирнов, А.В. Вирсунгоррагия при кистозной муцинозной опухоли поджелудочной железы / А.В. Смирнов, М.А. Захарова, С.В. Берелавичус // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2018. – № 9. – С. 74–76.
125. Современная диагностика и хирургическая тактика при инсулиномах поджелудочной железы / Ю.Л. Шевченко, О.Э. Карпов, Ю.М. Стойко [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – Т. 11, № 1. – С. 6–9.
126. Современное состояние проблемы аллотрансплантации клеток Лангерганса (достижения и перспективы) / А.В. Аликберзаде, Н.Н. Крылов, З. Аджун [и др.] // Хирургия. – 2018. – № 11. – С. 80–88.
127. Современные аспекты хирургического лечения пациентов с опухолями поджелудочной железы / В.М. Копчак, К.В. Копчак, Л.А. Перерва [и др.] // Хирургия. Восточная Европа. – 2017. – Т. 6, № 3. – С. 429–436.
128. Состояние углеводного обмена после панкреатодуоденальных резекций у больных с хроническим панкреатитом / А.Н. Лебедева, В.С. Демидова, А.Н. Кригер [и др.] // Хирургия. – 2011. – № 3. – С. 8–12.
129. Сотниченко, Б.А. Послеоперационный панкреатит (вопросы этиологии, клиники, диагностики, профилактики и лечения) : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.27 / Сотниченко Борис Антонович. – Хабаровск, 1995. – 48 с.
130. Сравнительные результаты открытой, робот-ассистированной и лапароскопической дистальной резекции поджелудочной железы /

- А.Г. Кригер, С.В. Берелавичус, А.В. Смирнов [и др.] // Хирургия. – 2015. – № 1. – С. 23–30.
131. Степан, Е.В. Современные возможности диагностики и лечения наружных панкреатических свищей (обзор литературы) / Е.В. Степан, П.А. Иванов, М.Л. Рогаль // Главврач. – 2016. – № 4, прил. – С. 13–22.
132. Стилиди, И.С. Стандартизированные алгоритмы ЛФК и физиотерапии как неотъемлемые компоненты программы ускоренной послеоперационной реабилитации в хирургической панкреатологии / И.С. Стилиди, К.В. Лядов, З.А. Коваленко // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 1. – С. 79–84.
133. Тарасенко, С.В. Основные артериальные сосуды перешейка поджелудочной железы и их значение в хирургии / С.В. Тарасенко, П.В. Тараканов, А.А. Натальский // Казанский медицинский журнал. – 2020. – Т. 101, № 1. – С. 53–57.
134. Технические аспекты и результаты робот-ассистированной дистальной резекции поджелудочной железы / А.Г. Кригер, А.Р. Калдаров, С.В. Берелавичус [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2016. – Т. 5, № 4. – С. 5–10.
135. Травматический панкреатит / В.И. Филин, Г.П. Гидирим, А.Д. Толстой [и др.]. – Кишинев : Штиинца, 1990. – 198 с. – ISBN 5-376-00745-6.
136. Транспапиллярные эндоскопические операции: осложнения и профилактика их развития / П.Н. Ромащенко, А.А. Филин, Н.А. Майстренко [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2019. – № 1, прил. – С. 54–58.
137. Факторы риска развития острого послеоперационного панкреатита / С.А. Шалимов, С.Е. Подпрятков, А.И. Скопинцева [и др.] // Вестник хирургии. – 1984. – № 11. – С. 124–128.
138. Функциональная недостаточность поджелудочной железы после хирургического лечения в свете последних международных рекомендаций

- / Д.С. Бордин, Е.А. Дубцова, Л.В. Винокурова [и др.] // Альманах клинической медицины. – 2017. – Т. 45, № 5. – С. 358–365.
139. Харитонов, М.Ю. Непосредственные результаты хирургического лечения местнораспространенного рака дистального отдела желудка / М.Ю. Харитонов, А.К. Тойгонбеков, Т.Т. Борбашев // Проблемы современной науки и образования. – 2017. – № 7. – С. 108–112.
140. Хатьков, И.Е. Технические особенности резекции мезентерикопортального сегмента во время лапароскопических операций на поджелудочной железе / И.Е. Хатьков, В.В. Цвиркун, Р.Е. Израилов // Анналы хирургии. – 2016. – № 1/2. – С. 120–125.
141. Хирургическая тактика при сочетанных метастазах рака почки в толстой кишке и поджелудочной железе: клиническое наблюдение и обзор литературы / А.Г. Котельников, Д.В. Подлужный, И.С. Проскуряков [и др.] // Тазовая хирургия и онкология. – 2019. – Т. 9, № 4. – С. 43–47.
142. Хирургические методы лечения больных со сформированными панкреатическими кистами / Н.В. Мерзликин, Н.Ю. След, А.Е. Попов [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – Т. 14, № 2. – С. 20–28.
143. Хирургические операции на печени, желчных путях и поджелудочной железе. Часть III. Хирургия поджелудочной железы / Ю.А. Пархисенко, А.И. Жданов, В.Ю. Пархисенко [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2015. – Т. 20, № 2. – С. 128–134.
144. Хирургия поджелудочной железы / А.А. Шалимов, С.А. Шалимов, М.Е. Нечитайло [и др.]. – Симферополь : Таврия, 1997. – 560 с.
145. Хирургия протокового рака поджелудочной железы / Ю.И. Патютко, А.Г. Котельников, Е.В. Ястребова [и др.] // Анналы хирургической гепатологии. – 2017. – Т. 22, № 4. – С. 18–30.
146. Циммерман, Я.С. Лабораторная и инструментальная диагностика заболеваний поджелудочной железы / Я.С. Циммерман // Клиническая медицина. – 2011. – № 6. – С. 15–21.

147. Чиботару, Р.И. Методика и техника рентгенологического исследования поджелудочной железы / Р.И. Чиботару, А.П. Кичерман. – Кишинев : Штиинца, 1973. – 22 с.
148. Шатверян, Г.А. Тактика хирургического лечения нефункционирующих нейроэндокринных опухолей поджелудочной железы / Г.А. Шатверян, Г.А. Карагёзян, Н.К. Чардаров // Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова. – 2018. – № 1. – С. 4–9.
149. 2-octylcyanoacrylate sealing of the pancreatic remnant after distal pancreatectomy – A prospective pilot study [Электронный ресурс] / F.J. Huttner, P. Probst, H.G. Kenngott [et al.] // PLoS One. – 2018. – Vol. 13, № 10. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0205748> (дата обращения: 04.02.2021).
150. A comparison of open and minimally invasive surgery for hepatic and pancreatic resections using the Nationwide Inpatient Sample / A. Ejaz, T. Sachs, J. He [et al.] // Surgery. – 2014. – Vol. 156, № 3. – P. 538–547.
151. A Review of Methods for Preventing Pancreatic Fistula after Distal Pancreatectomy: A Review of Methods for Preventing Pancreatic Fistula after Distal Pancreatectomy / K. Mech, Ł. Wysocki, T. Guzel [et al.] // Pol. Przegl. Chir. – 2018. – Vol. 90, № 2. – P. 33–39.
152. A systematic review and meta-analysis of laparoscopic versus open distal pancreatectomy for benign and malignant lesions of the pancreas: its time to randomize / A. Mehrabi, M. Hafezi, J. Arvin [et al.] // Surgery. – 2015. – Vol. 157, № 1. – P. 45–55.
153. Abdominal drainage versus no drainage after distal pancreatectomy: study protocol for a randomized controlled trial [Электронный ресурс] / J. Kaiser, W. Niesen, P. Probst [et al.] // Trials. – 2019. – Vol. 20, № 1. – URL: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-019-3442-0> (дата обращения: 04.02.2021).

154. An updated systematic review and meta-analysis of the use of octreotide for the prevention of postoperative complications after pancreatic resection [Электронный ресурс] / H. Zheng, J. Qin, N. Wang [et al.] // *Medicine*. – 2019. – Vol. 98, № 38. – URL: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2019/09200/An_updated_systematic_review_and_meta_analysis_of.37.aspx (дата обращения: 05.02.2021).
155. Anatomic variations of the pancreatic duct and their relevance with the Cambridge classification system: MRCP findings of 1158 consecutive patients / Z.H. Adibelli, M. Adetepe, C. Imamoglu [et al.] // *Radiol. Oncol.* – 2016. – Vol. 50, № 4. – P. 370–377.
156. Appleby operation for carcinoma of the body and tail of the pancreas / Q. Shen, Q.F. Jiang, Y.W. Tian [et al.] // *J. Cancer Res. Ther.* – 2018. – Vol. 14, suppl. – P. S1019–S1023.
157. Assessment of postoperative long-term survival quality and complications associated with radical antegrade modular pancreatectomy and distal pancreatectomy: a meta-analysis and systematic review [Электронный ресурс] / Q. Zhou, F. Gao, J. Gong [et al.] // *BMC Surg.* – 2019. – Vol. 19, № 1. – URL: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-019-0476-x> (дата обращения: 03.02.2021).
158. Association Between Pancreatic Fistula and Long-term Survival in the Era of Neoadjuvant Chemotherapy / T. Hank, M. Sandini, C.R. Ferrone [et al.] // *JAMA Surg.* – 2019. – Vol. 154, № 10. – P. 943–951.
159. Barry, K. Chronic Pancreatitis: Diagnosis and Treatment / K. Barry // *Am. Fam. Physician.* – 2018. – Vol. 97, № 6. – P. 385–393.
160. Bio-absorbable sealants for reinforcing the pancreatic stump after distal pancreatectomy are critical / C.M. Kuhlbrely, S. Kasper, S. Chikhladze [et al.] // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* – 2019. – Vol. 26, № 3. – P. 96–103.
161. Buanes, T.A. Role of surgery in pancreatic cancer / T.A. Buanes // *World J. Gastroenterol.* – 2017. – Vol. 23, № 21. – P. 3765–3770.

162. Castillo, C.F. Safe surgery for cystic tumors of the pancreas / C.F. Castillo // *Rev. Esp. Enferm. Dig.* – 2019. – Vol. 111, № 2. – P. 85–86.
163. Chincarini, M. Major pancreatic resections: normal postoperative findings and complications / M. Chincarini, G.Z. Zamboni, R.P. Mucelli // *Insights Imaging.* – 2018. – Vol. 9, № 2. – P. 173–187.
164. Clinical impact of developing better practices at the institutional level on surgical outcomes after distal pancreatectomy in 1515 patients: Domestic audit of the Japanese Society of Pancreatic Surgery / S. Satoi, T. Yamamoto, F. Motoi [et al.] // *Ann. Gastroenterol. Surg.* – 2018. – Vol. 2. – P. 212–219.
165. Comparison of laparoscopic versus open distal pancreatectomy for benign, pre-malignant, and low grade malignant pancreatic tumors / S.H. Song, H.J. Kim, E.K. Park [et al.] // *Ann. Hepatobiliary Pancreat. Surg.* – 2020. – Vol. 24, № 1. – P. 57–62.
166. Current Definition of and Controversial Issues Regarding Postoperative Pancreatic Fistulas / G. Marchegiani, S. Andrianello, R. Salvia [et al.] // *Gut Liver.* – 2019. – Vol. 13, № 2. – P. 149–153.
167. Delayed Gastric Emptying after Pancreatic Surgery: Analysis of Factors Determinant for the Short-term Outcome [Электронный ресурс] / A. Noorani, E. Rangelova, M.D. Chiaro [et al.] // *Front. Surg.* – 2016. – Vol. 3. – URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsurg.2016.00025/full> (дата обращения: 05.02.2021).
168. Diabetes-free survival after extended distal pancreatectomy and islet auto transplantation for benign or borderline/malignant lesions of the pancreas / G. Balzano, P. Maffi, R. Nano [et al.] // *Am. J. Transplant.* – 2019. – Vol. 19, № 3. – P. 920–928.
169. Distal Pancreatectomy Combined with Multivisceral Resection Is Associated with Postoperative Complication Rates and Survival Comparable to Those After Standard Procedures / T. Malinka, F. Klein, A. Andreou [et al.] // *J. Gastrointest. Surg.* – 2018. – Vol. 22, № 9. – P. 1549–1556.

170. Duodeno-pancreatic and extrahepatic biliary tree trauma: WSES-AAST guidelines [Электронный ресурс] / F. Coccolini, L. Kobayashi, Y. Kluger [et al.] // World J. Emerg. Surg. – 2019. – Vol. 14. – URL: <https://wjeb.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13017-019-0278-6> (дата обращения: 04.02.2021).
171. Effect of Hydrocortisone vs Pasireotide on Pancreatic Surgery Complications in Patients With High Risk of Pancreatic Fistula / T. Tarvainen, J. Sirén, A. Kokkola [et al.] // JAMA Surg. – 2020. – Vol. 155, № 4. – P. 291–298.
172. Effect of pre-firing compression on the prevention of pancreatic fistula in distal pancreatectomy / T. Hirashita, M. Ohta, K. Yada [et al.] // Am. J. Surg. – 2018. – Vol. 216, № 3. – P. 506–510.
173. Enhanced recovery pathways in pancreatic surgery: State of the art / N. Pecorelli, S. Nobile, S. Partelli [et al.] // World J. Gastroenterol. – 2016. – Vol. 22, № 28. – P. 6456–6468.
174. Evidence versus practice in early drain removal following pancreatectomy / N. Villafane-Ferriol, K.A. Baugh, A.L. McElhany [et al.] // J. Surg. Res. – 2019. – Vol. 236. – P. 332–339.
175. Fibrin sealants for the prevention of postoperative pancreatic fistula following pancreatic surgery [Электронный ресурс] / J. Gong, S. He, Y. Cheng [et al.] // Cochrane Database Syst. Rev. – 2018. – Vol. 6, № 6. – URL: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009621.pub3/full> (дата обращения: 04.02.2021).
176. Hackert, T. Postoperative pancreatic fistula / T. Hackert, J. Warner, M.W. Buchler // Surgeon. – 2011. – Vol. 9, № 4. – P. 211–217.
177. Howard, J. Development and progress in respective surgery for pancreatic cancer / J. Howard // World J. Surg. – 1999. – Vol. 23, № 9. – P. 901–906.
178. Impact of continuous local lavage on pancreatic juice-related postoperative complications: Three case reports / T. Hori, K. Ogawa, H. Yamamoto [et al.] // World J. Clin. Cases. – 2019. – Vol. 7, № 17. – P. 2526–2535.

179. Impact of enhanced recovery after surgery programs on pancreatic surgery: A meta-analysis / W.T. Zhu, Q. Wei, Q.P. Chen [et al.] // *World J. Gastroenterol.* – 2018. – Vol. 24, № 15. – P. 1666–1678.
180. Intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) of the pancreas: clinicopathological features and long-term outcomes following a pancreatectomy / J. Antoñanzas, J.A. Cienfuegos, L. Hurtado-Pardo [et al.] // *Rev. Esp. Enferm. Dig.* – 2018. – Vol. 110, № 12. – P. 768–774.
181. Intraductal Papillary Mucinous Neoplasm of the Pancreas: Understanding the Basics and Beyond [Электронный ресурс] / S. Weissman, R.K. Thaker, N. Zeffren [et al.] // *Cureus.* – 2019. – Vol. 11, № 1. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6414188> (дата обращения: 02.02.2021).
182. Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas and European guidelines: importance of the surgery type in the decision-making process [Электронный ресурс] / E. Buscail, T. Cauvin, B. Fernandez [et al.] // *BMC Surg.* – 2019. – Vol. 19, № 1. – URL: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-019-0580-у> (дата обращения: 03.02.2021).
183. Is hepatic artery coil embolization useful in distal pancreatectomy with en bloc celiac axis resection for locally advanced pancreatic cancer? [Электронный ресурс] / A. Ueda, N. Sakai, H. Yoshitomi [et al.] // *World J. Surg. Oncol.* – 2019. – Vol. 17, № 1. – URL: <https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12957-019-1667-8> (дата обращения: 05.02.2021).
184. Jayaraman, S. Laparoscopic distal pancreatectomy: evolution of a technique at a single institution / S. Jayaraman, M. Gonen, M.F. Brennan // *J. Am. Coll. Surg.* – 2010. – Vol. 9. – P. 211–217.
185. Jiwani, A. Risk Factors of Pancreatic Fistula in Distal Pancreatectomy Patients [Электронный ресурс] / A. Jiwani, T. Chawla // *Surg. Res. Pract.* – 2019. – Vol. 2019. – URL: <https://www.hindawi.com/journals/srp/2019/4940508> (дата обращения: 05.02.2021).

186. Kitahata, Y. Clinical trials to reduce pancreatic fistula after pancreatic surgery – review of randomized controlled trials [Электронный ресурс] / Y. Kitahata, M. Kawai, H. Yamaue // *Transl. Gastroenterol. Hepatol.* – 2016. – Vol. 1, № 1. – URL: <https://tgh.amegroups.com/article/view/3532/4253> (дата обращения: 05.02.2021).
187. Laparoscopic distal pancreatectomy with spleen preservation [Электронный ресурс] / S.R. Pais-Costa, G.C.C. Sousa, S.L.M. Arango [et al.] // *Arq. Bras. Cir. Dig.* – 2018. – Vol. 31, № 3. – URL: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202018000300402&lng=en&nrm=iso&tlng=en (дата обращения: 05.02.2021).
188. Laparoscopic distal pancreatectomy [Электронный ресурс] / B. Salman, T.U. Yilmaz, K. Dikmen [et al.] // *J. Vis. Surg.* – 2016. – Vol. 2. – URL: <https://jovs.amegroups.com/article/view/11285/11852> (дата обращения: 04.02.2021).
189. Laparoscopic distal pancreatectomy with or without spleen preservation: Comparative analysis of short and long-term outcomes [Электронный ресурс] / S.R. Pais-Costa, G.C.C. Sousa, S.L.M. Araujo [et al.] // *Arq. Bras. Cir. Dig.* – 2019. – Vol. 32, № 3. – URL: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-67202019000300312&lng=en&nrm=iso&tlng=en (дата обращения: 05.02.2021).
190. Laparoscopic distal resection of the pancreas. Can be all resections of body and tail / A. Šileikis, A. Beiša, V. Beiša [et al.] // *Contemp. Oncol.* – 2017. – Vol. 21, № 2. – P. 174–177.
191. Laparoscopic pancreatic resection – a review / V. Justin, A. Fingerhut, I. Khatkov [et al.] // *Transl. Gastroenterol. Hepatol.* – 2016. – Vol. 1. – P. 36.
192. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy for pancreatic cancer [Электронный ресурс] / D. Riviere, K.S. Gurusamy, D.A. Kooby [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2016. – Vol. 4, № 4. – URL:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011391.pub2/full> (дата обращения: 02.02.2021).

193. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: a single-center experience / A.-B. Zhang, Y. Wang, C. Hu [et al.] // *J. Zhejiang Univ. Sci. B.* – 2017. – Vol. 18, № 6. – P. 532–538.
194. Long-term survival after resection of sarcomatoid carcinoma of the pancreas: an updated experience / A.B. Blair, R.A. Burkhart, J.F. Griffin [et al.] // *J. Surg. Res.* – 2017. – Vol. 219. – P. 238–243.
195. Malignant peripheral nerve sheath tumor of the pancreas – A case report / P. Balineni, R. Arcot, K. Devyounder [et al.] // *Int. J. Surg. Case Rep.* – 2019. – Vol. 55. – P. 239–242.
196. Management of pancreatic fistulas / F.M. Martin, R.L. Rossi, J.L. Munson [et al.] // *Arch. Surg.* – 1989. – Vol. 124, № 5. – P. 571–573.
197. Molino, D. Central segmental pancreatectomy in benign borderline neoplasm of the pancreatic isthmus and body / D. Molino, P. Perrotti, C. Antropoli // *Chir. Ital.* – 2001. – Vol. 53, № 3. – P. 319–325.
198. Morbidity, mortality, and technical factors of distal pancreatectomy / B.N. Fahy, C.F. Frey, H.S. Ho [et al.] // *Am. J. Surg.* – 2002. – Vol. 183, № 3. – P. 237–241.
199. Morphological changes of the pancreas after pancreaticoduodenectomy [Электронный ресурс] / R. Quesada, C. Simón, A. Radošević [et al.] // *Sci. Rep.* – 2019. – Vol. 9, № 1. – URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-51173-1> (дата обращения: 05.02.2021).
200. New laparoscopic procedure for left-sided pancreatic cancer – artery-first approach laparoscopic RAMPS using 3D technique [Электронный ресурс] / M. Yamamoto, M. Zaima, H. Yamamoto [et al.] // *World J. Surg. Oncol.* – 2017. – Vol. 15, № 1. – URL: <https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12957-017-1284-3> (дата обращения: 05.02.2021).

201. New polyglycolic acid fabric for the prevention of postoperative pancreatic fistulas / T. Takagi, H. Tsujimoto, H. Torii [et al.] // *Asian J. Surg.* – 2018. – Vol. 41, № 1. – P. 59–64.
202. Normal Reference Range for Mean Tissue Glucose and Glycemic Variability Derived from Continuous Glucose Monitoring for Subjects Without Diabetes in Different Ethnic Groups / N.R. Hill, N.S. Oliver, P. Choudhary [et al.] // *Diabetes Technol. Ther.* – 2011. – Vol. 13, № 9. – P. 921–928.
203. Outcomes of Distal Pancreatectomy for Pancreatic Ductal Adenocarcinoma in the Netherlands: A Nationwide Retrospective Analysis / T. Rooij, J.A. Tol, C.H. Eijck [et al.] // *Ann. Surg. Oncol.* – 2016. – Vol. 23. – P. 585–591.
204. Pancreatic Exocrine Insufficiency as a Complication of Gastrointestinal Surgery and the Impact of Pancreatic Enzyme Replacement Therapy / A. Chaudhary, E. Domínguez-Muñoz, P. Layer [et al.] // *Dig. Dis.* – 2020. – Vol. 38, № 1. – P. 53–68.
205. Pancreatic resection with ultrasonically activated scalpel: Preliminary observation / T. Matsumoto, T. Ishio, A. Sasaki [et al.] // *Hepatogastroenterology.* – 2002. – Vol. 49, № 45. – P. 635–638.
206. Pancreatic stump closure techniques and pancreatic fistula formation after distal pancreatectomy: Meta-analysis and single-center experience [Электронный ресурс] / E. Tieftrunk, I.E. Demir, S. Schorn [et al.] // *PLoS One.* – 2018. – Vol. 13, № 6. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0197553> (дата обращения: 05.02.2021).
207. Pancreatic stump closure using only stapler is associated with high postoperative fistula rate after minimal invasive surgery / A. Yüksel, E.B. Bostancı, M.K. Çolakoğlu [et al.] // *Turk. J. Gastroenterol.* – 2018. – Vol. 29, № 2. – P. 191–197.
208. Parenteral nutrition and insulin per protocol improve diabetes management after total pancreatectomy [Электронный ресурс] / S. Andersen, A. Andersen, L. Ringholm [et al.] // *Dan. Med. J.* – 2018. – Vol. 65, № 4. – URL:

- <https://ugeskriftet.dk/dmj/parenteral-nutrition-and-insulin-protocol-improve-diabetes-management-after-total-pancreatectomy> (дата обращения: 03.02.2021).
209. Pleomorphic carcinoma of the pancreas with massive lymphocytic stromal infiltration and long-term survival after resection / К. Kurihara, Н. Nagai, К. Kasahara [et al.] // *Int. J. Pancreatol.* – 2000. – Vol. 27, № 3. – P. 241–248.
210. Population-Level Incidence and Predictors of Surgically Induced Diabetes and Exocrine Insufficiency after Partial Pancreatic Resection / I.A. Elliott, I. Epelboym, M. Winner [et al.] // *Perm. J.* – 2017. – Vol. 21. – P. 16–095.
211. Postoperative pancreatic fistula: a review of traditional and emerging concepts / C.B. Nahm, S.J. Connor, J.S. Samra [et al.] // *Clin. Exp. Gastroenterol.* – 2018. – Vol. 11. – P. 105–118.
212. Prophylactic abdominal drainage for pancreatic surgery [Электронный ресурс] / W. Zhang, S. He, Y. Cheng [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2018. – Vol. 6, № 6. – URL: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010583.pub4/full> (дата обращения: 02.02.2021).
213. Randomized controlled study of the effect of octreotide on pancreatic exocrine secretion and pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy / D.D. You, K.Y. Paik, Y. Park [et al.] // *Asian J. Surg.* – 2019. – Vol. 42, № 2. – P. 458–463.
214. Resection of complex pancreatic injuries: Benchmarking postoperative complications using the Accordion classification / J.E. Krige, E. Jonas, S.R. Thomson [et al.] // *World J. Gastrointest. Surg.* – 2017. – Vol. 9, № 3. – P. 82–91.
215. Retrospective review of postoperative glycemic control in patients after distal pancreatectomy / A. Liu, K.A. Carmichael, M.E. Schallom [et al.] // *Int. J. Surg.* – 2017. – Vol. 41. – P. 86–90.
216. Risk factor, early diagnosis and overall survival on outcome of association between pancreatic cancer and diabetes mellitus: Changes and advances, a review / R. Khadka, W. Tian, X. Hao [et al.] // *Int. J. Surg.* – 2018. – Vol. 52. – P. 342–346.

217. Risk factors for new-onset diabetes mellitus after distal pancreatectomy [Электронный ресурс] / M. Dai, C. Xing, N. Shi [et al.] // *BMJ Open Diabetes Res. Care.* – 2020. – Vol. 8, № 2. – URL: <https://drc.bmj.com/content/8/2/e001778.long> (дата обращения: 04.02.2021).
218. Risk factors for postoperative pancreatic fistula after laparoscopic distal pancreatectomy using stapler closure technique from one single surgeon [Электронный ресурс] / T. Xia, J.-Y. Zhou, Y.-P. Mou [et al.] // *PLoS One.* – 2017. – Vol. 12, № 2. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0172857> (дата обращения: 05.02.2021).
219. Risk factors of postoperative pancreatic fistula in patients after distal pancreatectomy: a systematic review and meta-analysis [Электронный ресурс] / Y.P. Peng, X.L. Zhu, L.D. Yin [et al.] // *Sci. Rep.* – 2017. – Vol. 7, № 1. – URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-00311-8> (дата обращения: 04.02.2021).
220. Robotic pancreatic resection. Personal experience with 105 cases [Электронный ресурс] / M.A.C. Machado, M.M.L. Filho, V.H. Mattos [et al.] // *Rev. Col. Bras. Cir.* – 2020. – Vol. 47. – URL: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912020000100168&lng=en&nrm=iso&tlng=en (дата обращения: 05.02.2021).
221. Robotic treatment of oligometastatic kidney tumor with synchronous pancreatic metastasis: case report and review of the literature [Электронный ресурс] / A. Boni, G. Cochetti, S. Ascani [et al.] // *BMC Surg.* – 2018. – Vol. 18, № 1. – URL: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-018-0371-x> (дата обращения: 03.02.2021).
222. Robotic versus Laparoscopic Distal Pancreatectomy: A Meta-Analysis of Short-Term Outcomes [Электронный ресурс] / J.-Y. Zhou, C. Xin, Y.-P. Mou [et al.] // *PLoS One.* – 2016. – Vol. 11, № 3. – URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0151189> (дата обращения: 03.02.2021).

223. Scott, E.S. Sensor-augmented CSII therapy with predictive low-glucose suspend following total pancreatectomy [Электронный ресурс] / E.S. Scott, G.R. Fulcher, R. Clifton-Bligh // *Endocrinol. Diabetes Metab. Case Rep.* – 2017. – Vol. 2017. – URL: <https://edm.bioscientifica.com/view/journals/edm/2017/1/EDM17-0093.xml> (дата обращения: 05.04.2021).
224. Short-term outcomes after distal pancreatectomy: Laparotomy vs. laparoscopy – A single-center series / G.R. Joliat, N. Demartines, H. Halkic [et al.] // *Ann. Med. Surg.* – 2017. – Vol. 13. – P. 1–5.
225. Simultaneous laparoscopic resection of distal pancreas and liver nodule for pancreatic neuroendocrine tumor [Электронный ресурс] / N. Passuello, M. Valmasoni, G. Pozza [et al.] // *J. Vis. Surg.* – 2016. – Vol. 2, № 12. – URL: <https://jovs.amegroups.com/article/view/12743/13089> (дата обращения: 04.02.2021).
226. Simultaneous Resection for Synchronous Double Primary Cancers of the Pancreas and the Liver / T. Taniai, K. Haruki, H. Hiroaki Shiba [et al.] // *Case Rep. Gastroenterol.* – 2018. – Vol. 12, № 2. – P. 504–512.
227. Slezak, L.M. Pancreatic resection: effects on glucosa metabolism / L.M. Slezak, D.K. Andersen // *World J. Surg.* – 2001. – Vol. 25. – P. 452–460.
228. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas / J.R.M. Carlotto, F.R.A. Torrez, A.M. Gonzalez [et al.] // *Arq. Bras. Cir. Dig.* – 2016. – Vol. 29, № 2. – P. 93–96.
229. Solid Pseudopapillary Tumor of the Pancreas: A Single-center Experience and Review of the Literature / E.A. Antoniou, C. Damaskos, N. Garmpis [et al.] // *In vivo.* – 2017. – Vol. 31, № 4. – P. 501–510.
230. Splenic vein resection together with the pancreatic parenchyma versus separated resection after isolation of the parenchyma during distal pancreatectomy (COSMOS-DP trial): study protocol for a randomized controlled trial [Электронный ресурс] / S. Yamada, T. Fujii, M. Kawai [et al.] // *Trials.* – 2018. – Vol. 19, № 1. – URL: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-018-2756-7> (дата обращения: 04.02.2021).

231. Surgery of pancreatic carcinoma / M. Wagner, C. Kulli, H. Friess [et al.] // *Swiss Surg.* – 2000. – Vol. 6, № 5. – P. 264–270.
232. Surgical techniques and postoperative management to prevent postoperative pancreatic fistula after pancreatic surgery / H. Kawaida, H. Kono, N. Hosomura [et al.] // *World J. Gastroenterol.* – 2019. – Vol. 25, № 28. – P. 3722–3737.
233. The Late Phase/Early Phase Ratio of Pancreatic CT Values as a Novel Predictor of Pancreatic Fistula after Distal Pancreatectomy / M. Utsumi, H. Aoki, T. Yabuki [et al.] // *Acta Med. Okayama.* – 2020. – Vol. 74, № 4. – P. 351–358.
234. The Main Anatomical Variations of the Pancreatic Duct System: Review of the Literature and Its Importance in Surgical Practice / I. Dimitrioua, A. Katsourakisb, E. Nikolaidoub [et al.] // *J. Clin. Med. Res.* – 2018. – Vol. 10, № 5. – P. 370–375.
235. The natural course of pancreatic fistula and fluid collection after distal pancreatectomy: is drain insertion needed? / Y.R. Chang, M.J. Kang, H. Kim [et al.] // *Ann. Surg. Treat. Res.* – 2016. – Vol. 91, № 5. – P. 247–253.
236. The rate of postoperative pancreatic fistula after distal pancreatectomy is independent of the pancreatic stump closure technique – A retrospective analysis of 284 cases / S. Chikhladze, F. Makowiec, S. Kusters [et al.] // *Asian J. Surg.* – 2020. – Vol. 43, № 1. – P. 227–233.
237. The risk of pancreaticointestinal anastomosis can be predicted preoperatively / H. Freiss, P. Malfertheiner, R. Isenmann [et al.] // *Pancreas.* – 1996. – Vol. 13, № 2. – P. 202–208.
238. The role of older age and obesity in minimally invasive and open pancreatic surgery: A systematic review and meta-analysis / N. Heijde, A. Balduzzi, A. Alseidi [et al.] // *Pancreatology.* – 2020. – Vol. 20, № 6. – P. 1234–1242.
239. The treatment indication and optimal management of fluid collection after laparoscopic distal pancreatectomy / K.B. Song, J. Kwon, Y.J. Lee [et al.] // *Surg. Endosc.* – 2019. – Vol. 33, № 10. – P. 3314–3324.
240. Unegbu, F.C. Pancreatic Fistula [Электронный ресурс] / F.C. Unegbu, F. Anjum // *StatPearls.* – Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2020. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560871> (дата обращения: 04.02.2021).

АНТЕГРАДНАЯ ВИРСУНГОГРАФИЯ НА ТРУПНЫХ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Препарат № 1 (рисунки 14–16)



Рисунок 14 – Установочная бесконтрастная рентгенограмма (Rg) панкреатодуоденального комплекса (Rg 1).



Рисунок 15 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 50 мм, диаметр – 4 мм, в терминальном отделе два дефекта контрастирования округлой формы 2 мм в диаметре (пузырьки воздуха). Часть контрастного вещества растекается по 12-перстной кишке. Объем введенного контрастного вещества – 1 мл. Заключение: нормальное строение вирсунгова протока (Rg 2).

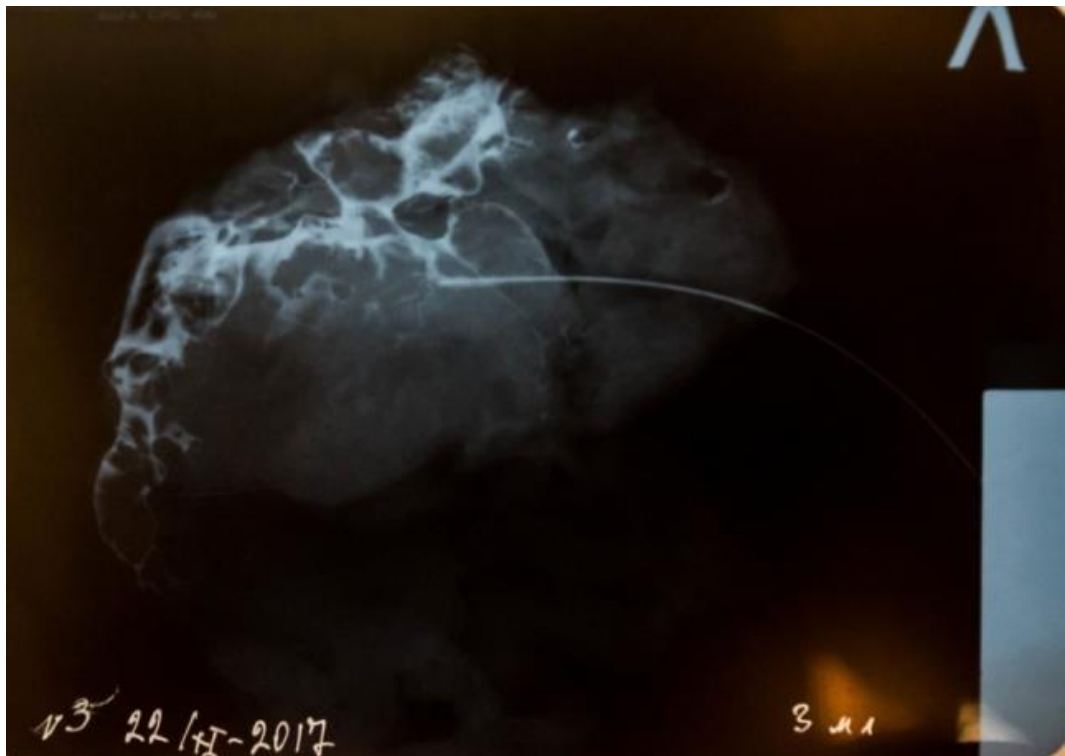


Рисунок 16 – Антеградная вирсунгография: в терминальном отделе вирсунгова протока два дефекта контрастирования округлой формы 2 мм в диаметре (пузырьки воздуха). Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Значительная часть контрастного вещества растекается по 12-перстной кишке. Заключение: нормальное строение вирсунгова протока (Rg 3).

Препарат № 2 (рисунки 17, 18)



Рисунок 17 – Установочная бесконтрастная рентгенография панкреатодуоденального комплекса (Rg 4).

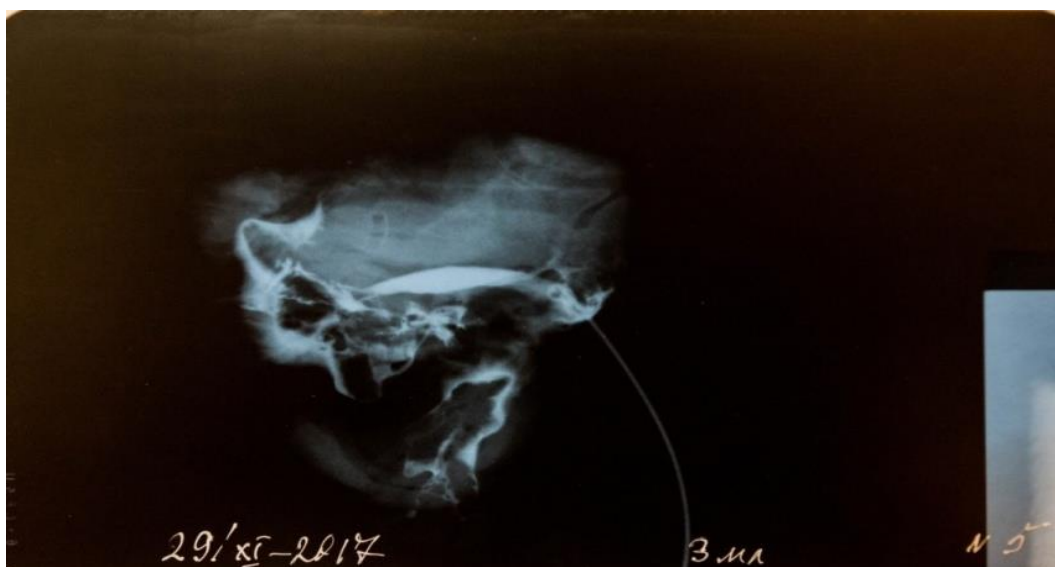


Рисунок 18 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 50 мм, диаметр – 6 мм, в месте впадения вирсунгова протока в 12-перстную кишку имеются нитевидное сужение протяженностью до 5 мм и супрастенотическое расширение вирсунгова протока. Часть контрастного вещества растекается по 12-перстной кишке. Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Заключение: стеноз терминального отдела вирсунгова протока. Гипертензия в протоковой системе (Rg 5).

Препарат № 3 (рисунок 19)



Рисунок 19 – На рентгенограмме панкреатодуоденального комплекса контрастирована ниже-передняя поджелудочная артерия. Объем введенного контрастного вещества – 2 мл. Заключение: ангиография поджелудочной железы (Rg 6).

Препарат № 4 (рисунок 20)

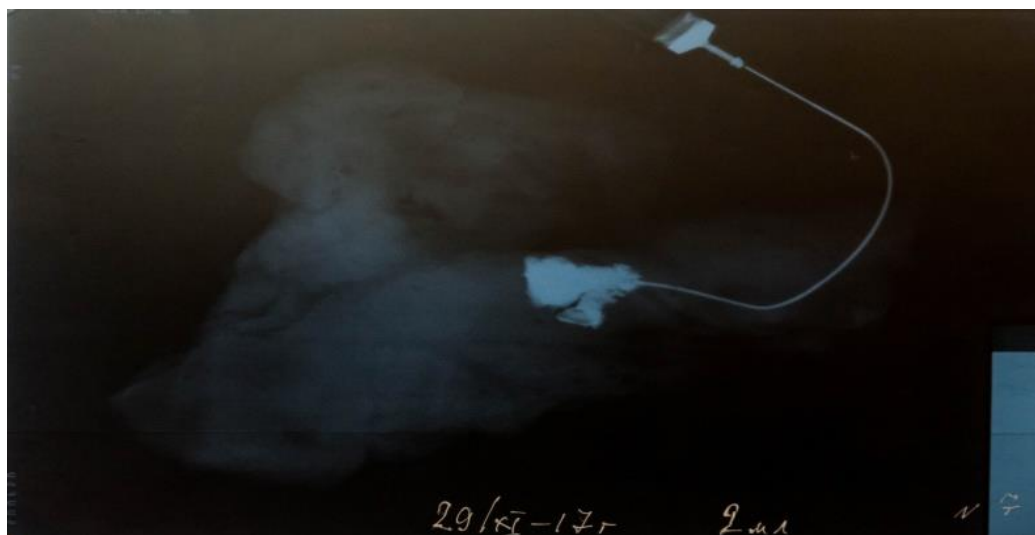


Рисунок 20 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, попытка антеградной вирсунгографии: определяется участок контрастированной паренхимы поджелудочной железы с нечеткими и неровными контурами, размерами 30×25 мм. Вирсунгов проток не контрастируется. Объем введенного контрастного вещества – 2 мл. Заключение: паренхимогамма (Rg 7).

Препарат № 5 (рисунок 21)



Рисунок 21 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 120 мм, диаметр – 3 мм, имеется нитевидное сужение (возможно, посмертные изменения) в месте впадения вирсунгова протока в 12-перстную кишку. В терминальном отделе вирсунгов проток имеет атипичный ход в виде петли. Объем введенного контрастного вещества – 2,5 мл. Слабо контрастированы коллатерали. Часть контрастного вещества растекается по 12-перстной кишке. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 8).

Препарат № 6 (рисунок 22)

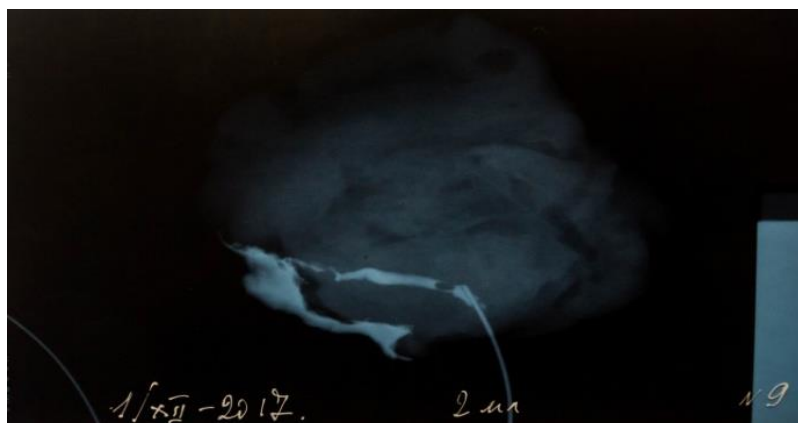


Рисунок 22 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 60 мм, диаметр – 5 мм, в дистальном отделе вирсунгова протока нитевидное сужение протяженностью 15 мм. В проксимальном отделе вирсунгова протока дефект контрастирования размерами 3×4 мм (пузырек воздуха). Объем введенного контрастного вещества – 2 мл. Часть контрастного вещества растекается по 12-перстной кишке. Заключение: продленный стеноз терминального отдела вирсунгова протока (Rg 9).

Препарат № 7 (рисунок 23)

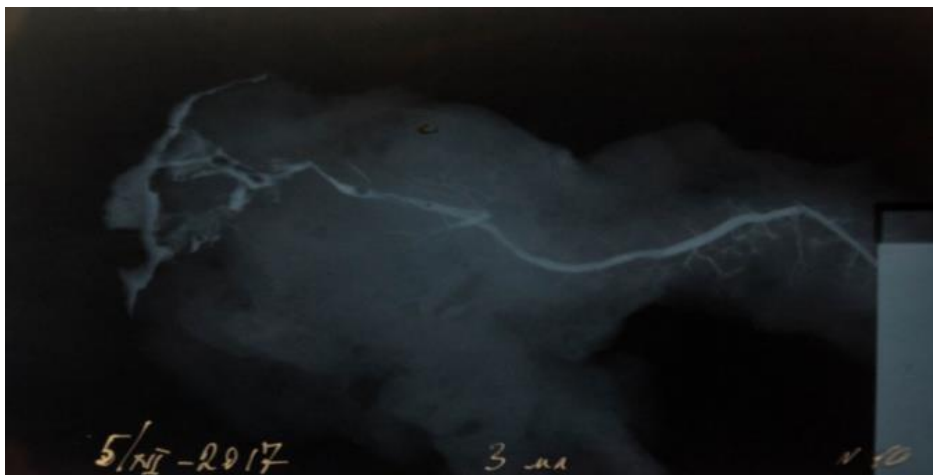


Рисунок 23 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 150 мм, диаметр – 3 мм, в дистальном отделе вирсунгова протока сужение в месте впадения в кишку протяженностью до 5 мм (возможно, посмертные изменения). Вирсунгов проток расширен в проксимальном отделе до 3 мм с сетью коллатералей. Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 10).

Препарат № 8 (рисунок 24)

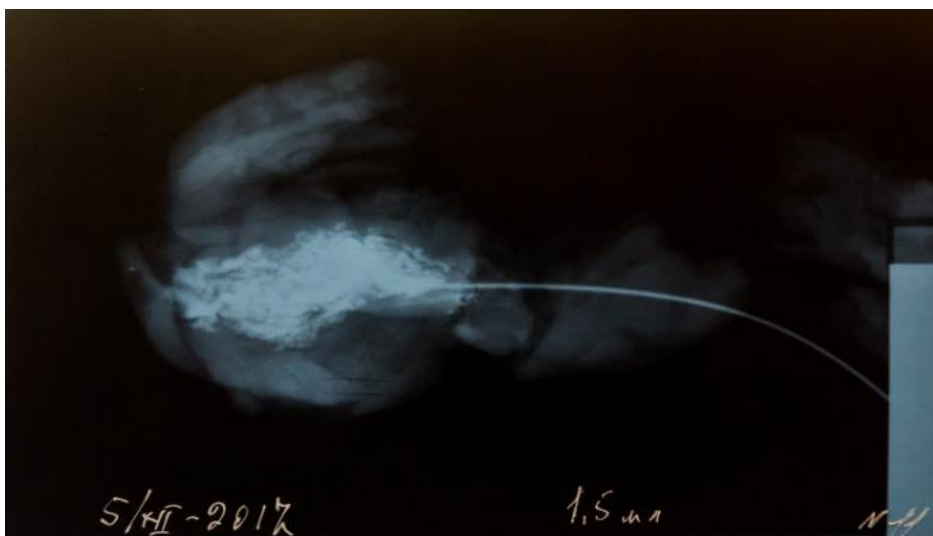


Рисунок 24 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, попытка антеградной вирсунгографии: определяется участок контрастированной паренхимы поджелудочной железы с нечеткими и неровными контурами, размерами 90×35 мм. Вирсунгов проток не контрастируется. Объем введенного контрастного вещества – 1,5 мл. Заключение: паренхимогамма (Rg 11).

Препарат № 9 (рисунок 25)

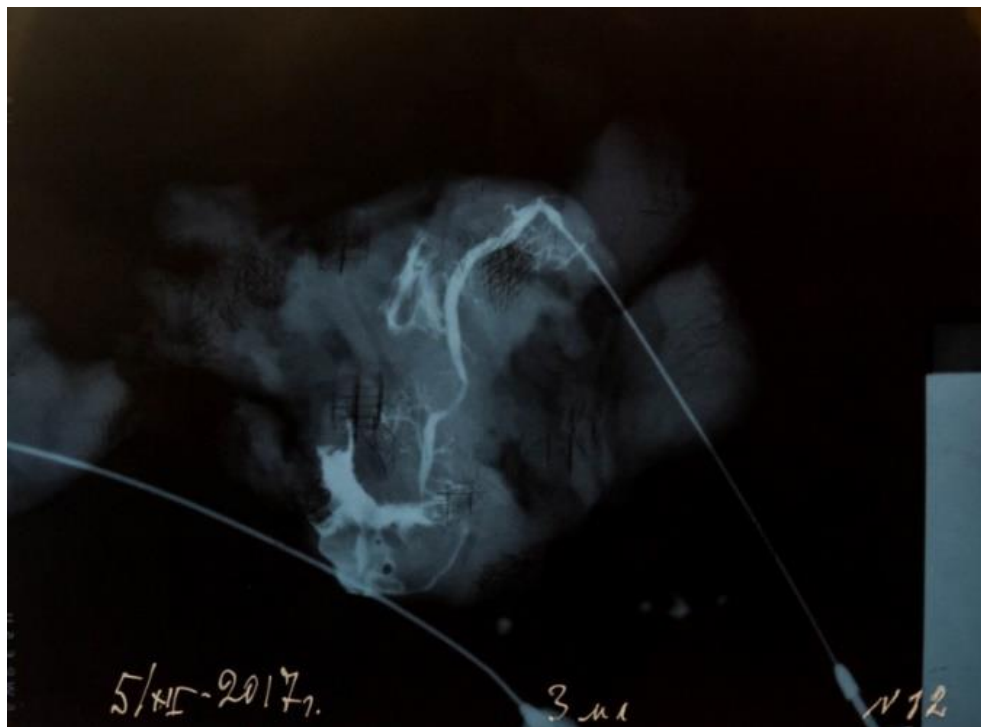


Рисунок 25 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 80 мм, диаметр – 4 мм, в дистальном отделе вирсунгова протока имеется сужение в месте впадения в кишку протяженностью до 5 мм (возможно, посмертные изменения). Вирсунгов проток расширен в проксимальном отделе до 3 мм с сетью коллатералей. В терминальном отделе вирсунгова протока участок сужения протяженностью 10 мм в 3 см от кишки. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 12).

Препарат № 10 (рисунок 26)



Рисунок 26 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 60 мм, диаметр – 3 мм. Имеется штыкообразное искривление вирсунгова протока. 12-перстная кишка не контрастирована. Контрастное вещество изливается через срез поджелудочной железы. Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Препарат в течение суток находился в 10% растворе формалина. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока. Препятствие для тока контрастного препарата в просвет 12-перстной кишки связано с фиксацией кишечной стенки формалином (Rg 13).

Препарат № 11 (рисунок 27)



Рисунок 27 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина дугообразного вирсунгова протока – 100 мм, диаметр – 3 мм. Вирсунгов проток на всем протяжении расширен до 3 мм. Контрастирован дополнительный (санториниев) проток длиной 1 см. 12-перстная кишка не контрастирована. Контрастное вещество изливается в препарат через срез поджелудочной железы. Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Препарат в течение суток находился в 10% растворе формалина. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока. Дополнительный (санториниев) проток. Препятствие для тока контрастного препарата в просвет 12-перстной кишки связано с фиксацией кишечной стенки формалином (Rg 14).

Препарат № 12 (рисунок 28)



Рисунок 28 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 150 мм, диаметр – 5 мм, что расценивается как гипертензия в протоковой системе. Нитевидное сужение в терминальном отделе вирсунгова протока протяженностью 3 мм. Имеется петлеобразный ход вирсунгова протока. Прослеживается сеть коллатералей. Контрастирован дополнительный (санториниев) проток, он расширен до 4 мм, в нем определяются два дефекта контрастирования округлой формы диаметром 4 мм каждый (конкременты). Частично скудно контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 3 мл. Заключение: стеноз терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе, дополнительный (санториниев) проток, камни в санториниевом протоке (Rg 15).

Препарат № 13 (рисунок 29)

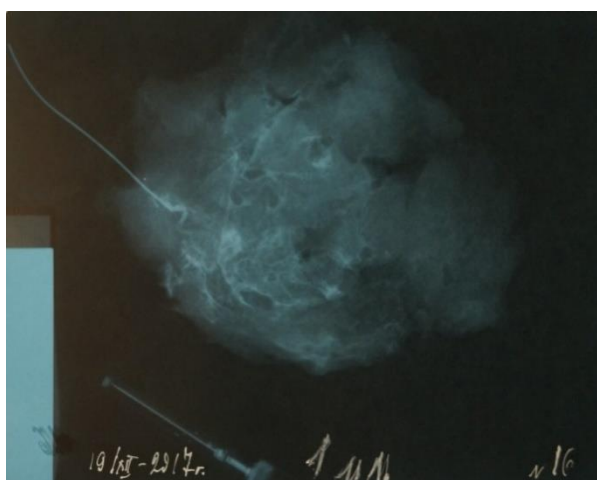


Рисунок 29 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография, контрастирован короткий – 30 мм – извитой вирсунгов проток диаметром 2 мм. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 1 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 16).

Препарат № 14 (рисунки 30, 31)

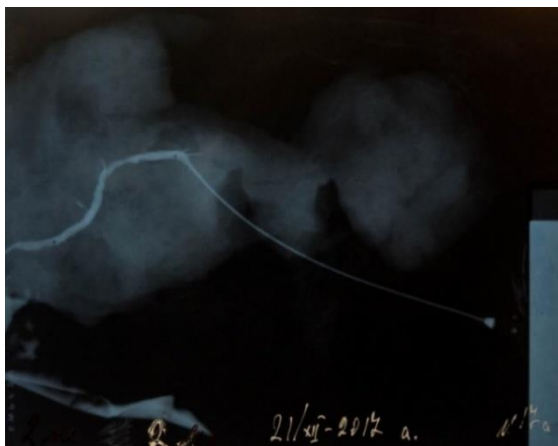


Рисунок 30 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 120 мм, диаметр – 4 мм, что расценивается как гипертензия в протоковой системе. Коническое сужение в терминальном отделе вирсунгова протока. В среднем отделе вирсунгова протока единичный дефект контрастирования округлой формы 2 мм в диаметре (пузырек воздуха). 12-перстная кишка вне пределов рентгенограммы. Объем введенного контрастного вещества – 2 мл. Заключение: стеноз терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 17а).

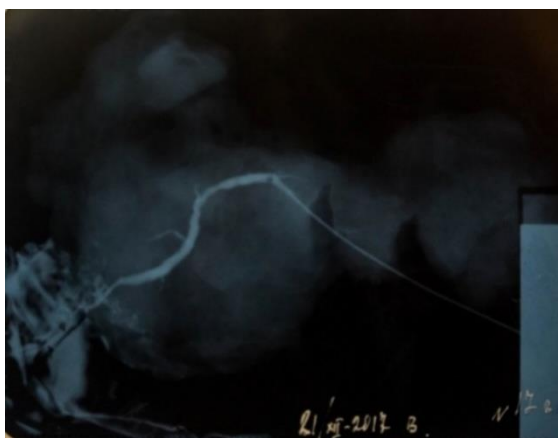


Рисунок 31 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 120 мм, диаметр – 4 мм, что расценивается как гипертензия в протоковой системе. Продленное сужение в 1 мм в терминальном отделе вирсунгова протока протяженностью 3 см. В среднем отделе вирсунгова протока единичный дефект контрастирования округлой формы 2 мм в диаметре (пузырек воздуха). Вирсунгов проток расширен до 4 мм на всем протяжении. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 2,5 мл. Заключение: продленный стеноз терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 17б).

Препарат № 15 (рисунок 32)



Рисунок 32 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 120 мм, диаметр – 3 мм. Сужение в терминальном отделе вирсунгова протока протяженностью 10 мм (возможно, посмертные изменения). В средней части вирсунгова протока множественные дефекты контрастирования округлой формы по 2 мм в диаметре (пузырьки воздуха). Имеется штыкообразное искривление вирсунгова протока. Хорошо контрастирована 12-перстная кишка, незначительная часть контрастного вещества через срез железы истекает в препарат. Объем введенного контрастного вещества 3 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 18).

Препарат № 16 (рисунки 33, 34)

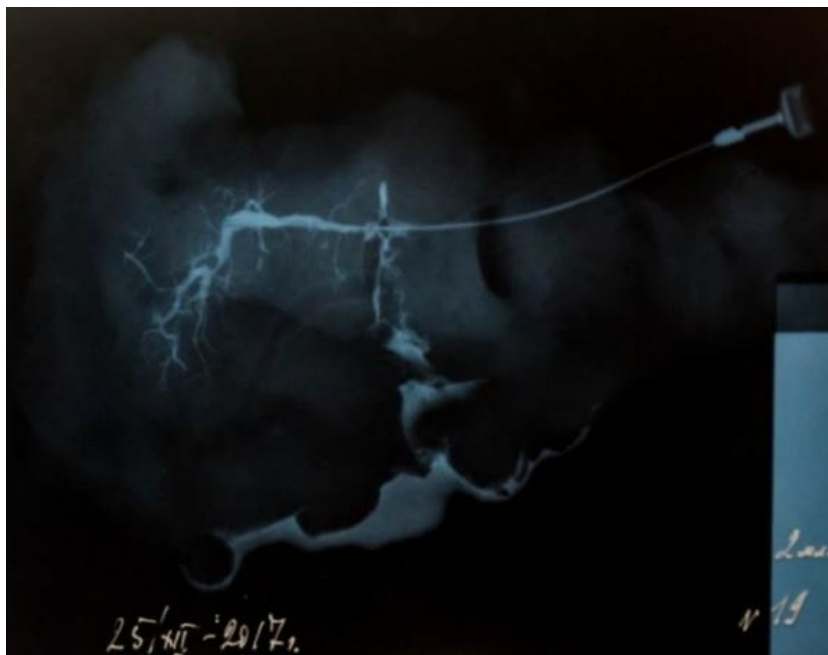


Рисунок 33 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 80 мм, диаметр – 4 мм, что расценивается как гипертензия в протоковой системе. Расширенный извитой вирсунгов проток с множественными коллатеральями, в головке поджелудочной железы в терминальном отделе протока имеется дефект контрастирования, расцениваемый как камень протока. 12-перстная кишка не контрастирована. Значительная часть контрастного вещества изливается через срез поджелудочной железы наружу. Объем введенного контрастного вещества – 2 мл. Заключение: камень терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 19).



Рисунок 34 – Свободно лежащий желчный камень ампулы фатерова соска в препарате № 16, блокирующий терминальный отдел вирсунгова протока (фото).

Препарат № 17 (рисунок 35)

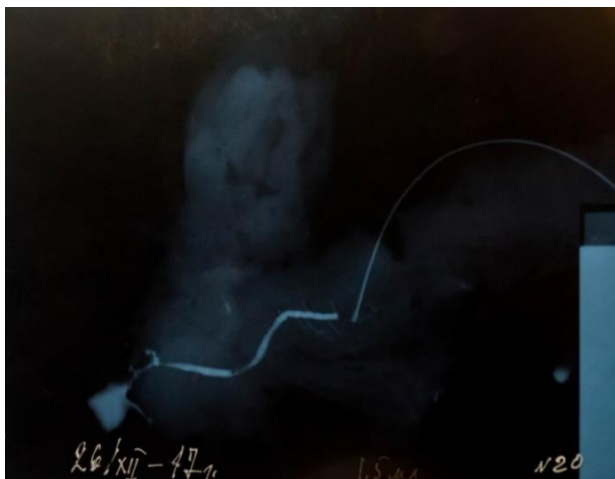


Рисунок 35 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 80 мм, диаметр – 2 мм. Вирсунгов проток контрастирован на всем протяжении с ровными и четкими контурами. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 1,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 20).

Препарат № 18 (рисунок 36)



Рисунок 36 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 100 мм, диаметр – 3 мм. Контрастированы коллатерали вирсунгова протока. 12-перстная кишка не контрастирована. Значительная часть контрастного вещества изливается через срез поджелудочной железы наружу. Фатеров сосок для экспериментального препятствия ушит наглухо восьмиобразным швом. Объем введенного контрастного вещества – 1,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока. Искусственное препятствие в терминальном отделе протоковой системы (Rg 21).

Препарат № 21 (рисунок 39)



Рисунок 39 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 130 мм, диаметр – 3 мм. Вирсунгов проток контрастирован на всем протяжении с ровными и четкими контурами. Контрастированы извитые продленные коллатерали протока. Частично контрастирована 12-перстная кишка, часть контрастного вещества изливается через срез поджелудочной железы наружу. Объем введенного контрастного вещества – 2,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 24).

Препарат № 22 (рисунок 40)

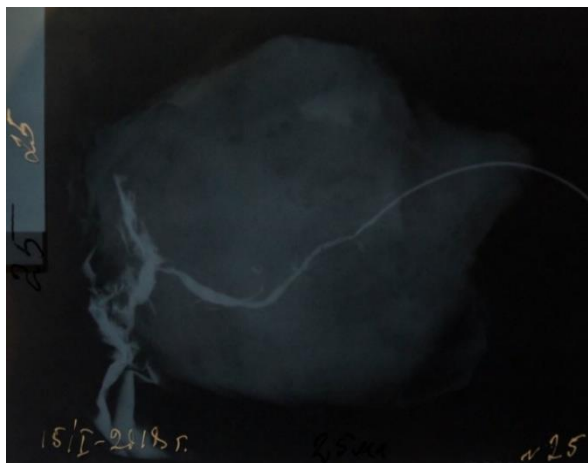


Рисунок 40 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 100 мм, диаметр – 4 мм. В терминальном отделе вирсунгова протока сужение до 1 мм на протяжении до 12 мм, имеется расширение вирсунгова протока до 4 мм. Отмечается незначительная сеть коллатералей. Значительная часть контрастного вещества попадает в 12-перстную кишку. Объем введенного контрастного вещества – 2,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 25).

Препарат № 23 (рисунки 41, 42)



Рисунок 41 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 60 мм, диаметр – 6 мм. В терминальном отделе вирсунгова протока имеется дефект контрастирования округлой формы 7 мм в диаметре (конкремент), контрастное вещество «обтекает» это препятствие, но дальнейшего контрастирования вирсунгова протока не получено. Имеется значительная (богатая) сеть коллатералей. 12-перстная кишка не контрастирована. Объем введенного контрастного вещества – 1 мл. Заключение: камень терминального отдела вирсунгова протока, блокада терминального отдела протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 26).

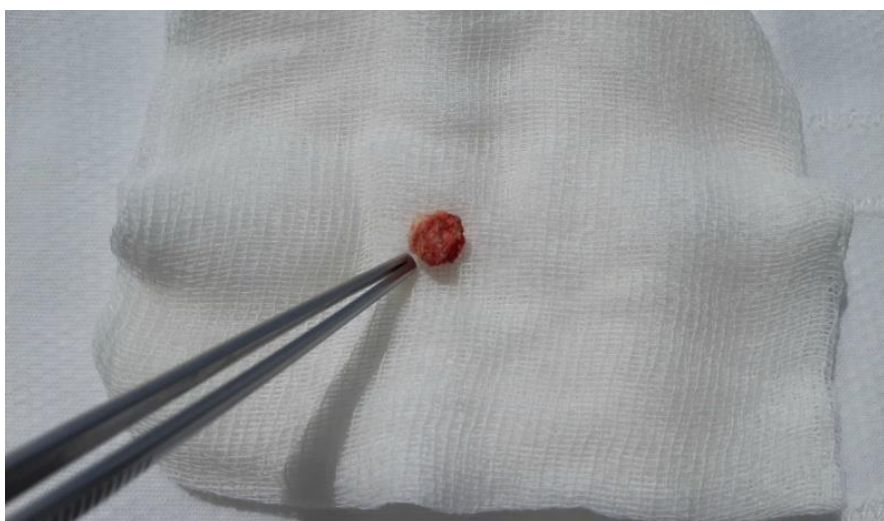


Рисунок 42 – Камень, извлеченный из просвета вирсунгова протока в препарате № 23 после продольного рассечения (фото).

Препарат № 24 (рисунок 43)

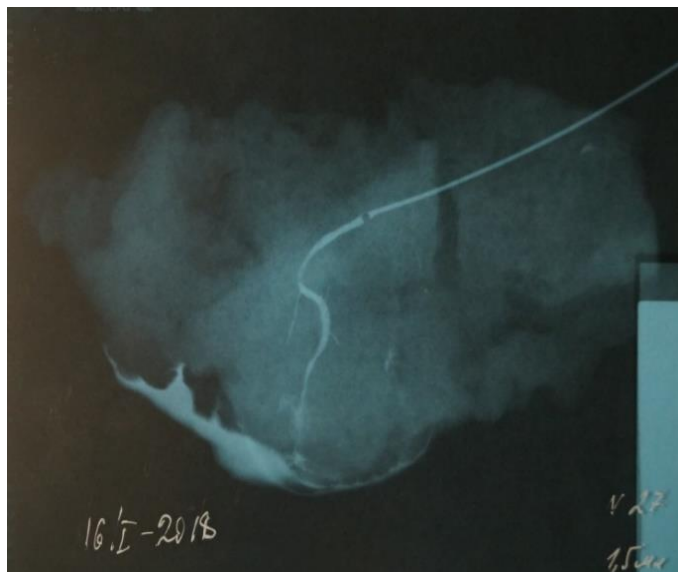


Рисунок 43 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 100 мм, диаметр – 2 мм. Вирсунгов проток контрастирован на всем протяжении с ровными и четкими контурами. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 1,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 27).

Препарат № 25 (рисунок 44)



Рисунок 44 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 80 мм, диаметр – 2 мм. Вирсунгов проток контрастирован на всем протяжении с ровными и четкими контурами. Контрастированы единичные коллатерали вирсунгова протока. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 0,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 28).

Препарат № 26 (рисунки 45, 46)



Рисунок 45 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, попытка антеградной вирсунгографии: контрастирована терминальная часть вирсунгова протока длиной 40 мм. Объем введенного контрастного вещества – 0,25 мл. Заключение: объем контрастного вещества недостаточный для исследования (Rg 29a).

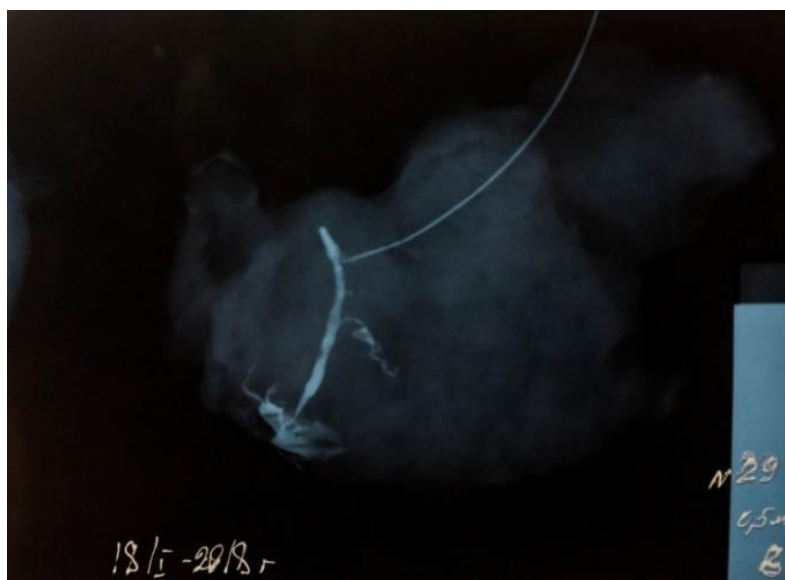


Рисунок 46 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 70 мм, диаметр – 3 мм. В терминальном отделе вирсунгова протока воронкообразное сужение до 1 мм на протяжении 6 мм. Имеется одна крупная коллатераль протока. Частично контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 0,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 29б).

Препарат № 27 (рисунки 47, 48)



Рисунок 47 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, попытка антеградной вирсунгографии: контрастирована терминальная часть вирсунгова протока длиной 20 мм с незначительной сетью коллатералей. Объем введенного контрастного вещества – 0,5 мл. Заключение: объем контрастного вещества недостаточный для исследования (Rg 30a).



Рисунок 48 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 90 мм, диаметр – 4 мм. В терминальном отделе вирсунгова протока имеется нитевидное сужение протяженностью 12 мм. Определяется сеть коллатералей. Имеется причудливый восьмиобразный ход вирсунгова протока в головке поджелудочной железы. В терминальном отделе холедоха 3 дефекта контрастирования округлой формы размерами 3×3; 3×4; 3×5 мм (конкременты). Незначительно контрастирована 12-перстная кишка. Объем введенного контрастного вещества – 1,5 мл. Заключение: атипичный ход вирсунгова протока, стеноз и камни терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 30б).

Препарат № 28 (рисунки 49–51)



Рисунок 49 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография. Контрастирована незначительная часть вирсунгова протока длиной 20 мм. Часть контрастного вещества изливается через срез железы. Объем введенного контрастного вещества – 0,5 мл. Заключение: объем контрастного вещества недостаточный для исследования (Rg 31a).

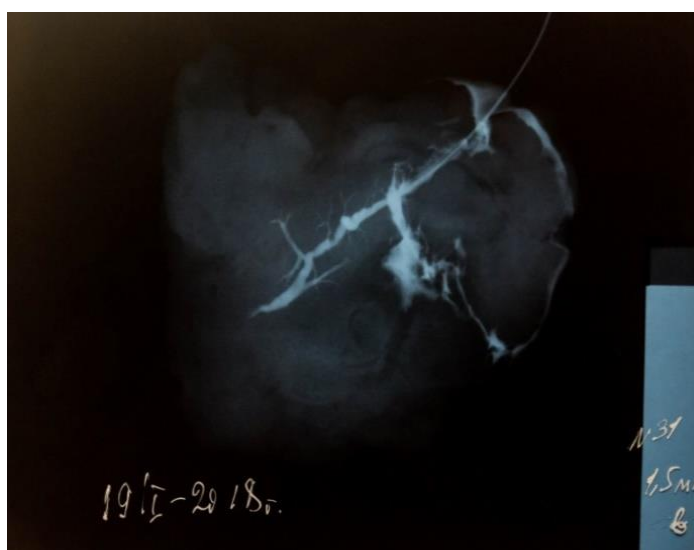


Рисунок 50 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 130 мм, диаметр – 4 мм. В терминальном отделе вирсунгова протока имеется воронкообразное сужение. Значительно расширены коллатерали. В 12-перстную кишку контрастное вещество не попадает. Часть контрастного вещества изливается через дистальный срез поджелудочной железы. Объем введенного контрастного вещества – 1,5 мл. Заключение: стеноз терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 31б).

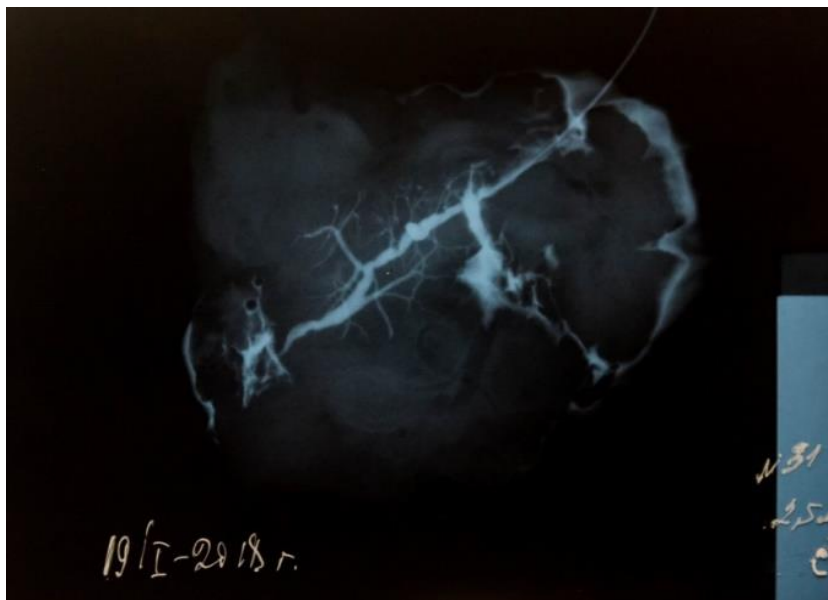


Рисунок 51 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 130 мм, диаметр – 4 мм. В терминальном отделе вирсунгова протока имеется воронкообразное сужение. Значительно расширены коллатерали. Незначительная часть контрастного вещества попадает в 12-перстную кишку. Значительная часть контрастного вещества изливается через дистальный срез поджелудочной железы. Объем введенного контрастного вещества – 2,5 мл. Заключение: стеноз терминального отдела вирсунгова протока, гипертензия в протоковой системе (Rg 31в).

Препарат № 29 (рисунки 52, 53)



Рисунок 52 – На рентгенограмме панкреатодуоденального комплекса контрастирован только катетер (Rg 32a).



Рисунок 53 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, антеградная вирсунгография: длина вирсунгова протока – 90 мм, диаметр – 2 мм. Вирсунгов проток контрастирован на всем протяжении с ровными и четкими контурами. Часть контрастного вещества истекает в 12-перстную кишку. Объем введенного контрастного вещества – 0,5 мл. Заключение: вариант нормального строения вирсунгова протока (Rg 32б).

Препарат № 30 (рисунки 54, 55)



Рисунок 54 – Рентгенография панкреатодуоденального комплекса, попытка антеградной вирсунгографии: определяется участок контрастированной паренхимы поджелудочной железы с нечеткими и неровными контурами, размерами 15×20 мм. Объем введенного контрастного вещества – 0,5 мл. Заключение: паренхимограмма (Rg 33а).

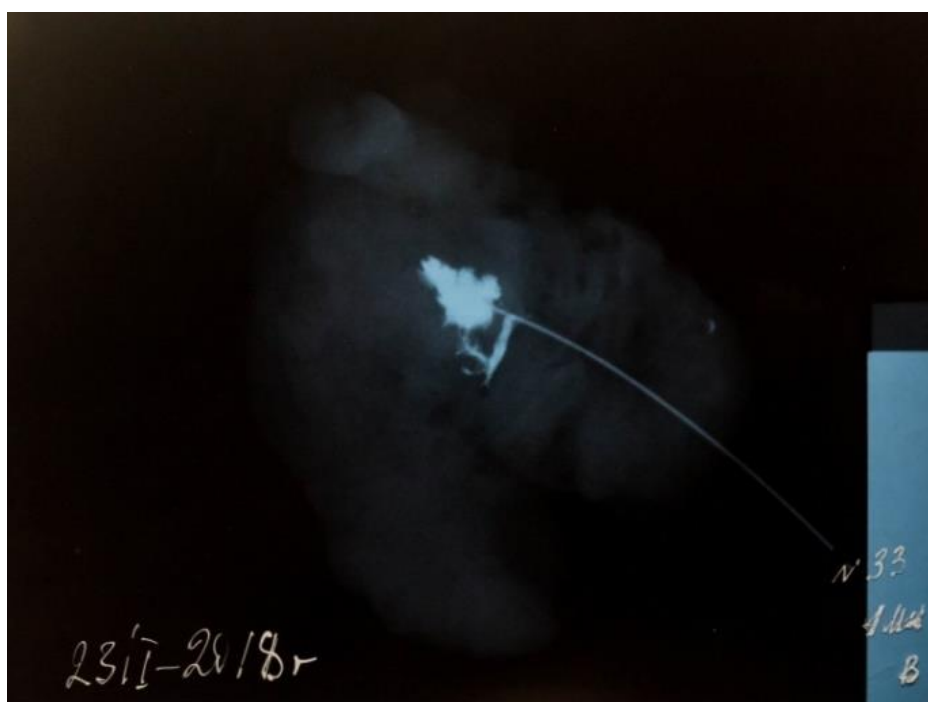


Рисунок 55 – На рентгенограмме панкреатодуоденального комплекса попытка антеградной вирсунгографии: определяется участок контрастированной паренхимы поджелудочной железы с нечеткими и неровными контурами, размерами 25×20 мм. Предположительно контрастируется фрагмент вирсунгова протока длиной 20 мм. Объем введенного контрастного вещества – 1 мл. Заключение: паренхимограмма (Rg 33б).

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЛИМФОЦИТАРНОЙ
ИНФИЛЬТРАЦИИ, ПЛАЗМАТИЗАЦИИ И ФИБРОТИЗАЦИИ**

(Казачкова Э.А., 1985)

Степень гранулоцитарной инфильтрации

(степень активности воспалительного процесса)

0 баллов – отсутствует

1 балл – в составе воспалительно-клеточного инфильтрата встречаются единичные нейтрофилы или группы из 3–5 нейтрофилов

2 балла – в составе воспалительно-клеточного инфильтрата встречаются группы из 5–10 нейтрофилов

3 балла – в составе воспалительно-клеточного инфильтрата встречаются множественные группы из нейтрофилов

4 балла – в составе воспалительно-клеточного инфильтрата встречаются множественные группы из нейтрофилов с формированием микроабсцессов

Степень лимфоцитарной инфильтрации

0 баллов – отсутствует

1 балл – диффузная лимфоидная инфильтрация либо мелкоочаговые скопления лимфоцитов с формированием лимфоидных фолликулярных структур

2–3 балла – диффузная лимфоидная инфильтрация либо мелкоочаговые скопления лимфоцитов с формированием лимфоидных фолликулярных структур с тенденцией к миграции лимфоидных клеток

4 балла – множественные крупные очаги интенсивной лимфоидной инфильтрации

Степень инфильтрации плазматическими клетками

(степень выраженности воспалительного процесса)

0 баллов – отсутствует

1 балл – единичные плазматические клетки

2 балла – диффузно рассеянные одиночные плазмоциты

3 балла – наряду с диффузно рассеянными плазматическими клетками обнаруживаются их очаговые скопления

4 балла – множественные очаговые скопления плазмоцитов

Степень выраженности фиброза

0 баллов – мелкие поля фуксинофильных волокнистых структур

1 балл – немногочисленные мелкие и средние поля, содержащие фуксинофильные волокнистые структуры

2 балла – многочисленные сливные мелкие и средние поля, содержащие фуксинофильные волокнистые структуры коллагеновых волокон

3 балла – крупные поля коллагеновых волокон

4 балла – множественные крупные поля коллагеновых волокон