

На правах рукописи

Ким Денис Александрович

**ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНАЯ РЕФЛЮКСНАЯ БОЛЕЗНЬ
В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ**

3.1.9. Хирургия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Новосибирск – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор

Анищенко Владимир Владимирович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор

Галимов Олег Владимирович

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургических болезней и новых технологий, заведующий кафедрой)

доктор медицинских наук

Самойлов Владимир Сергеевич

(Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра симуляционного обучения, профессор кафедры)

доктор медицинских наук, старший научный сотрудник

Яшков Юрий Иванович

(Акционерное общество «Центр эндохирургии и литотрипсии», служба «Хирургия ожирения», врач-хирург, руководитель службы (г. Москва)

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Москва)

Защита диссертации состоится «___» _____ 2025 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета 21.2.046.03, созданного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 52)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Залесского, 4; тел. 8 (383) 222-68-35; <https://new.ngmu.ru/dissers/get-file/4525>)

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

А. С. Полякевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Эпидемия ожирения достигла угрожающих масштабов во всем мире, что делает ее одной из наиболее актуальных проблем общественного здравоохранения нашего времени (Fried M., 2017; Rohm T. V., 2022; Kaila B., 2008; Statistics – EASO, 2022). По мере роста показателей ожирения растет и потребность в эффективных методах лечения для решения этой сложной и широко распространенной проблемы. Бариатрическая хирургия является наиболее эффективным и долгосрочным методом лечения морбидного ожирения и оказывает положительное влияние на течение сопутствующих заболеваний (Дедов И. И., 2021; М., 2013; Fried M., 2017; Eisenberg D., 2022; Peterli R., 2018; Stewart J., 2020). По данным международной федерации хирургии ожирения (IFSO), в 2022 году во всем мире выполнено 480 970 бариатрических вмешательств (Sharaiha R. Z., 2023), в том же году в России этот показатель равен 7 901 операциям (Хациев Б. Б., 2023). В результате эволюции бариатрической (метаболической) хирургии на сегодняшний день наиболее часто выполняются всего несколько операций: продольная резекция желудка (ПРЖ), гастрощунтирование по Ру (ГШ) и минигастрощунтирование (МГШ), на долю остальных вмешательств приходится менее 6 % (IFSO, 2023) (Sharaiha R. Z., 2023). Несмотря на доказанную эффективность указанных операций относительно лечения метаболического синдрома, в отдаленной перспективе особую озабоченность вызывают негативные последствия, наиболее значимым из которых является гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ).

Исследования последних лет показали, что вероятность развития ГЭРБ после бариатрических операций значительно возрастает (Borbély Y., 2019; Tomasicchio G., 2022; Matar R., 2020), а при ее наличии течение болезни усугубляется (Clapp B., 2022; Gu L., 2019; Tomasicchio G., 2022; Matar R., 2020). Кроме того, доказано, что ожирение является самостоятельным независимым фактором риска развития ГЭРБ, а распространенность гастроэзофагеальной рефлюксной болезни значительно выше у пациентов с патологическим ожирением, чем в общей популяции (Adil M. T., 2020; Che F., 2013; DuFree C. E., 2014). Исследования, посвященные ПРЖ, показали, что явления ГЭРБ после операции достигают 66,6 % (Raj P. P., 2019; Bou Daher H., 2019), из которых 73 % – симптомы *de novo*. В то же время опубликованы данные, показывающие, что симптомы ГЭРБ после ГШ, требующие антирефлюксной терапии, диагностированы у 68 % пациентов в течение пяти лет после операции (Holmberg D., 2019)], а 33 % пациентов после МГШ потребовалась ревизионная операция по поводу трудноизлечимых симптомов рефлюкса (Chiappetta S., 2019).

Стандартное хирургическое лечение ГЭРБ предусматривает выполнение фундопликации различными способами, однако применение известных методов фундопликации при выполнении рассматриваемых бариатрических операций невозможно из-за их технических особенностей (Седов В. М., 2009). Ряд отечественных и зарубежных научных работ позволяет судить о том, что различными авторами предпринимаются усилия по поиску новых методов

профилактики и лечения ГЭРБ у бариатрических больных (Межунц А. В., 2019; Галимов О. В., 2020; Фишман М. Б., 2014; Aiolfi A., 2021; Amor I. B., 2020; Homan J., 2015; Madhok B. M., 2016; Froiio C., 2023; Lopes S. O., 2023; Aslam N., 2023; Amor I. B., 2020). Однако предложенные на сегодня методы не показали значимых положительных результатов. Анализ многочисленных исследований последних лет продемонстрировал отсутствие четких критериев выбора первичной бариатрической процедуры у пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ, а данные по послеоперационной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после различных первичных операций показывают значительные расхождения. Кроме того, актуальной проблемой остается выбор повторной операции при сохраняющейся ГЭРБ или появлении симптомов *de novo*. В настоящее время отсутствуют как Российские, так и глобальные общепринятые рекомендации и стратегии по лечению пациентов с ожирением и гастроэзофагеальным рефлюксом, а имеющиеся публикации и метаанализы противоречивы.

Приведенные выше положения свидетельствуют об актуальности настоящего исследования и легли в основу его цели и задач.

Степень разработанности темы диссертации. Методы сбора и обработки информации актуальны, исследование базируется на достаточном количестве наблюдений. Критерии формирования групп пациентов и дизайн всех этапов исследования соответствовали поставленным цели и задачам. Положения диссертации, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации, основываются на большом объеме клинического материала, глубокой теоретической разработке вопросов методологии исследования на основе принципов доказательной медицины, обработке полученных данных с использованием современных методов статистического анализа медицинских данных, актуального программного обеспечения.

Цель исследования. Оптимизация и совершенствование хирургических подходов в лечении бариатрических пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и грыжей пищеводного отверстия диафрагмы путем комплексного анализа первичных и ревизионных хирургических вмешательств, разработки и внедрения новых методов хирургического лечения.

Задачи исследования

1. Провести сравнительный анализ и оценить рефлюксогенный потенциал первичных бариатрических операций у пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.
2. Разработать и обосновать операцию для лечения бариатрических пациентов с сопутствующей грыжей пищеводного отверстия диафрагмы II, III и IV типа.
3. Оценить эффективность профилактики и лечения рефлюкса и регургитации у пациентов после продольной резекции желудка в раннем послеоперационном периоде с использованием ботулотоксина.
4. Разработать и обосновать антирефлюксную операцию для лечения пациентов с

гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после рестрикции желудка.

5. Провести сравнительный анализ ревизионных хирургических вмешательств у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка.

6. Изучить встречаемость кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов с ожирением, оценить его влияние на развитие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после рестрикции желудка.

7. На основании полученных результатов исследования разработать и предложить алгоритм лечения пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, а также пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после бариатрических операций.

Научная новизна. На большом клиническом материале проведен комплексный анализ эффективности различных хирургических вмешательств у бариатрических пациентов с сопутствующей и послеоперационной ГЭРБ.

Впервые, по данным имеющихся источников, проведен сравнительный анализ различных вариантов как первичных, так и ревизионных вмешательств у бариатрических пациентов с ГЭРБ с использованием клинико-инструментальных, интегральных методов исследования, специфических опросников и статистических данных.

Впервые оценена эффективность процедуры инъекции ботулотоксина в привратник в лечении гастроэзофагеального рефлюкса и регургитации у пациентов после продольной резекции желудка, а также проведен сравнительный анализ со стандартной антирефлюксной терапией.

Разработана, научно обоснована и запатентована операция минигастрошунтирования с одномоментной фундопликацией по Ниссену («Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью», № 2794406 от 17.04.2023) для лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ и ГПОД.

Разработана, научно обоснована и запатентована операция инвагинационной кардиоластики для лечения пациентов с ГЭРБ после рестрикции желудка («Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка», № 2782301 от 25.10.2022).

Получены новые данные о распространенности кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов с ожирением и его роли в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы после рестрикции желудка.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость диссертационной работы обусловлена научным анализом эффективности бариатрических вмешательств с позиции течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, оценкой их безопасности, бариатрической и метаболической результативности. Полученные результаты

позволяют обоснованно выбирать оптимальный метод как первичного хирургического лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ, так и ревизионного вмешательства у бариатрических пациентов с послеоперационной ГЭРБ. Разработанный и внедренный в клиническую практику алгоритм выбора операции у таких пациентов позволяет купировать и снизить частоту рецидива гастроэзофагеального рефлюкса и улучшить результаты хирургического лечения пациентов с ожирением.

Практическая значимость результатов диссертационной работы реализована разработкой новых хирургических вмешательств и подтверждается патентами на изобретения: «Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка», № 2782301 от 25.10.2022; «Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью», № 2794406 от 17.04.2023. Предложенные операции проанализированы на безопасность, антирефлюксную эффективность, не требуют дополнительных затрат, воспроизводимы и доступны для внедрения в любой специализированной хирургической клинике.

Разработанный и внедренный в клиническую практику алгоритм выбора первичной и повторной операции у бариатрических пациентов с ГЭРБ позволяет купировать и снизить частоту рецидива гастроэзофагеального рефлюкса и улучшить результаты хирургического лечения пациентов с ожирением.

Методология и методы диссертационного исследования. Научно-исследовательская работа выполнена на высоком научно-методическом уровне с использованием сертифицированного современного оборудования и применением высокотехнологичных методов обследования. Результаты исследования основаны на достаточном количестве клинического материала. Для объективизации процесса анализа данных, а также с целью проверки достоверности выводов использованы современные методы статистической обработки.

Положения, выносимые на защиту

1. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь является частым осложнением современных бариатрических операций, в особенности – продольной резекции желудка. Выбор первичной бариатрической операции должен быть основан не только на прогнозируемом метаболическом эффекте, но и в зависимости от статуса гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Оптимальными вариантами первичной бариатрической операции у пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью являются минигастрошунтирование, продольная резекция желудка с двойным транзитом и минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену для пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы II, III и IV типов.

2. Разработанная и предложенная операция минигастрошунтирования с

фундопликацией по Ниссену не уступает по бариатрическому и метаболическому эффектам другим шунтирующим бариатрическим вмешательствам, в то же время показывает лучшие результаты в контроле над гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и грыжей пищеводного отверстия диафрагмы.

3. Продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену малоэффективна в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у бариатрических пациентов и увеличивает послеоперационные риски, в то же время бариатрический и метаболический эффекты операции уступают шунтирующим вмешательствам.

4. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник является простым, доступным и безопасным методом воздействия на ускорение эвакуации из желудка. Комбинация базисной консервативной антирефлюксной терапии с инъекцией ботулотоксина в привратник демонстрирует удовлетворительные результаты ближайшем послеоперационном периоде и может быть полноценной альтернативой стандартному лечению.

5. Реконструктивные операции у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка показывают улучшение клинической симптоматики и имеют меньшую частоту послеоперационных осложнений относительно первичных бариатрических операций. По совокупности полученных данных наиболее предпочтительными ревизионными операциями у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка являются инвагинационная кардиоластика, в особенности для пациентов, достигших целевых показателей массы тела, а также минижелудочное одноанастомозное шунтирование и продольная резекция желудка с двойным транзитом при необходимости дальнейшей коррекции массы тела и метаболического синдрома.

6. Разработанная и предложенная операция инвагинационной кардиоластики является относительно простой, воспроизводимой и безопасной операцией и эффективна в контроле над гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью у пациентов после рестрикции желудка.

7. Распространенность кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов с ожирением значительно выше, чем констатируется бариатрическими хирургами, при этом наличие жирового субстрата играет важную роль в формировании грыжи пищеводного отверстия диафрагмы после рестрикции желудка. Возможность до- или интраоперационной визуализации кардиоэзофагеального жирового субстрата и его удаление в случае обнаружения позволит профилировать развитие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы в отдаленном послеоперационном периоде.

8. Разработанные алгоритмы выбора первичных и ревизионных операций у бариатрических пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью применимы и могут быть рекомендованы для практического применения в бариатрической хирургии с целью

улучшения результатов лечения, профилактики и лечения послеоперационных осложнений.

Степень достоверности. Методы сбора и обработки информации актуальны, исследование базируется на достаточном количестве наблюдений. Критерии формирования групп пациентов и дизайн всех этапов исследования соответствовали поставленным цели и задачам. Положения диссертации, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации основываются на большом объеме клинического материала, глубокой теоретической разработке вопросов методологии исследования на основе принципов доказательной медицины, обработке полученных данных с использованием современных методов статистического анализа медицинских данных, актуального программного обеспечения.

Апробация работы. Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на: 4-й Российской междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием «Сахарный диабет – 2021: от мониторинга к управлению» (Новосибирск, 2021); 2nd Edition of Global conference on Surgery and Anaesthesia (Мадрид, 2021); 14-м Съезде хирургов России (Москва, 2022); конференции «Хирургия в кругу друзей» (Москва, 2023); Межрегиональной междисциплинарной научно-практической конференции «Актуальные вопросы хирургии на перекрестке специальностей», посвященной 100-летию хирургической службы города Кемерово (Кемерово, 2023); Вебинарах платформы «Актуальная бариатрия» (actual-bariatric.ru): «Все о крурорафии при бариатрических операциях» (07.09.2022), «Операция SASI – когда и кому применять» (25.01.2023), 8-м съезде хирургов Сибирского федерального округа, посвященном памяти А. И. Баранова (Кемерово, 2023); Юбилейном 10-м Московском международном фестивале эндоскопии и хирургии – ENDOFEST 2023 (Москва, 2023); Национальном конгрессе с международным участием «Хирургическое лечение ожирения и метаболических нарушений» (Москва, 2023); 15-м съезде хирургов России (Москва, 2023); Региональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы хирургии» (Кемерово, 2024); Третьей научно-практической конференции «Медицина Мегалополиса» (Новосибирск, 2024); Собрании Новосибирского отделения Российского общества хирургов (Новосибирск, 2024).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Актуальные проблемы хирургических методов лечения заболеваний» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Новосибирск, 2024).

Диссертация выполнена в соответствии с утвержденным направлением научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России по теме «Разработка и совершенствование методов профилактики, раннего выявления и хирургического лечения повреждений и заболеваний органов грудной и брюшной полости, органов головы, шеи и опорно-двигательного аппарата», номер государственной регистрации 121061700005-9.

Внедрение результатов исследования. Основные результаты исследования внедрены в

практику хирургических отделений: АО МЦ «АВИЦЕННА» (г. Новосибирск), № 1 ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Новосибирска», ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница» (г. Челябинск) и ГАУЗ «Кузбасская областная клиническая больница им. С. В. Беляева». Также результаты исследования используются в учебном процессе кафедры хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России и в учебном процессе и научной работе хирургического отделения Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии – филиала ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН».

Публикации. По теме диссертации опубликованы 22 научные работы, в том числе 2 патента на изобретения и 11 статей в научных журналах и изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, из них 2 статьи в журналах категории K1 и 8 публикаций в журналах категории K2, входящих в список изданий, распределённых по категориям K1, K2, K3, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в международные реферативные базы данных и систем цитирования Scopus, GeoRef и Web of Science.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 269 страницах машинописного текста и состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений. Список литературы представлен 256 источниками, из которых 225 – в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 31 таблицы и 113 рисунков.

Личный вклад автора. Автор лично проводил ряд диагностических исследований, отбор пациентов и хирургическое лечение. Личный вклад автора в получении результатов, изложенных в диссертации, является основным на всех этапах работы – анализ литературных данных, обоснование актуальности темы и степень ее разработанности, формирование дизайна исследования, формулировка цели и задач, определение методологического подхода и методов их решения в получении исходных данных. Проведен анализ и статистическая обработка полученных данных, обобщение результатов, формулировка положений, выносимых на защиту, выводов и практических рекомендаций, подготовка публикаций, апробация результатов исследования. Автор лично оперировал и ассистировал на большинстве хирургических вмешательств.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы. Диссертационный материал отражает анализ лечения ГЭРБ у бариатрических пациентов. По дизайну научная работа представляет собой комплексное ретроспективное и проспективное многоцентровое когортное исследование. Основой диссертационной работы являются материалы клинического обследования и хирургического лечения пациентов, которые проходили стационарное лечение и амбулаторное наблюдение в АО «АВИЦЕННА» ГК Мать и Дитя (г. Новосибирск), ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина»

(г. Новосибирск) и клинике НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН (г. Новосибирск) в период с 2008 по 2023 годы.

Всего в исследовании приняли участие 457 пациентов (в том числе 36 пациентов участвовали в нескольких разделах исследования), из них непосредственно с ожирением разного класса – 341 пациент. Ряд пациентов ($n = 116$) представлен пациентами без ожирения, которые включены в некоторых разделах исследования в качестве групп сравнения. Соотношение мужчин и женщин составило 1,0 : 4,6. Средний возраст пациентов составил 44 года (диапазон от 19 до 68 лет), на долю активного трудоспособного возраста пришлось 91,7 %. 226 пациентам была выполнена первичная бариатрическая операция. Медиана ИМТ первично оперированных пациентов составила 42,6 кг/м² (диапазон от 31,8 до 58,4 кг/м²). Медиана ИМТ у пациентов после первичных бариатрических операций ($n = 115$), т. е. перед ревизионными вмешательствами, составила 28,5 кг/м² (диапазон от 21 до 43,8 кг/м²).

Учитывая многоплановость научной работы и необходимость проведения исследований у разных категорий пациентов, для каждого раздела разработан дизайн, отражающий содержание и поставленные задачи.

Пациенты с ожирением и сопутствующей ГЭРБ. В данном разделе проведен анализ первичных бариатрических операций у пациентов с ожирением и диагностированной сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. Сравнительное исследование включало анализ бариатрического и метаболического эффекта операций, а также их результативность с позиции течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни с использованием клинико-инструментальных методов и интегральных шкал, оценку ранних и поздних послеоперационных осложнений. В исследовании проведен анализ хирургического лечения 172 пациентов с оценкой результатов до 36 месяцев в период с 2008 по 2021 год. Пациенты были разделены на пять групп в зависимости от вида хирургического вмешательства:

1 группа – пациенты с продольной резекцией желудка и фундопликацией по Ниссену (ПРЖ + Ниссен);

2 группа – пациенты с минигастрошунтированием (МГШ);

3 группа – пациенты с гастрощунтированием по Ру (ГШ);

4 группа – пациенты с продольной резекцией желудка и двойным транзитом (ПРЖ + ДТ);

5 группа – пациенты с минигастрошунтированием и фундопликацией по Ниссену (МГШ + Ниссен).

Критерии включения: ожирение и диагностированная гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, возраст пациентов старше 18 лет, первичная бариатрическая операция, письменное информированное согласие.

Критерии исключения: несоответствие критериям включения, воспалительные заболевания желудка и кишечника, злокачественные новообразования, наличие спаечного

процесса в брюшной полости (лапаротомия в анамнезе), а также отказ от исследования.

Критерии не включения: нежелание пациента продолжать участие в исследовании, неполный объем данных для анализа.

В таблице 1 представлена краткая характеристика исследуемых групп.

Таблица 1 – Краткая характеристика исследуемых групп

Признак	Группы				
	ПРЖ + Ниссен (n = 20)	МГШ (n = 58)	ГШ (n = 32)	ПРЖ + ДТ (n = 34)	МГШ + Ниссен (n = 28)
Средний возраст (лет)	42 (от 28 до 54)	44 (от 28 до 68)	41 (от 24 до 67)	45 (от 27 до 67)	43 (от 29 до 70)
Мужчины : женщины	1 : 6	2 : 3	1 : 4	1,0 : 4,5	1 : 6
Предоперационный ИМТ (кг/м ²)	42 (от 32 до 55)	42,5 (от 34 до 62)	43 (от 36 по 59)	43 (от 32 до 55)	42 (от 33 до 57)
СД 2 типа	2 (10 %)	38 (64 %)	24 (72 %)	18 (53 %)	14 (50 %)
Артериальная гипертензия	17 (85 %)	54 (93 %)	28 (88 %)	29 (85 %)	24 (86 %)
СОАС	8 (40 %)	31 (53 %)	20 (56 %)	17 (50 %)	13 (46 %)
ГПОД	18 (90 %)	53 (91 %)	32 (100 %)	31 (91 %)	28 (100 %)
I типа	17 (94 %)	51 (96 %)	29 (91 %)	30 (97 %)	13 (46 %)
II типа	1 (6 %)	2 (4 %)	2 (6 %)	1 (3 %)	9 (32 %)
III типа	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (3 %)	0 (0 %)	4 (15 %)
IV типа	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (7 %)

Пациенты с ГЭРБ после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде. В данном разделе проведен сравнительный анализ эффективности консервативного лечения и комбинации эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник с консервативной терапией, произведена оценка течения ГЭРБ в ближайшем послеоперационном периоде (шесть месяцев) с использованием клинико-инструментальных, интегральных и статистических методов исследования. В исследовании участвовало 44 пациента, перенесших лапароскопическую продольную резекцию желудка в разных клиниках России в период с 2017 по 2023 год, со сроками послеоперационного периода от одного до шести месяцев.

Критерии включения: ГЭРБ после ПРЖ и сроки послеоперационного периода до шести месяцев, письменное информированное согласие.

Критерии исключения: отсутствие ГЭРБ после ПРЖ, ГЭРБ после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде, отказ от участия в настоящем исследовании.

Критерии не включения: нежелание пациента продолжать участие в исследовании, неполный объем данных для анализа.

Средний возраст пациентов составил 43 года (диапазон от 29 до 64 лет), соотношение мужчин и женщин М : Ж = 1 : 4. Средний ИМТ на момент обращения и эндоскопического лечения ($38 \pm 4,6$) кг/м². Пациенты были разделены на две группы: основная группа (группа 1, n = 21) проходила комплексную терапию, включающую базисную консервативную терапию ГЭРБ, дополненную эндоскопической инъекцией ботулотоксина в привратник, группа сравнения (группа 2, n = 23) получала только базисную консервативную терапию ГЭРБ. Группы были сопоставимы по основным параметрам: полу, возрасту ($p > 0,05$, критерий Манна – Уитни), срокам послеоперационного периода ($p > 0,05$, критерий Манна – Уитни).

Пациенты с ГЭРБ после продольной резекции желудка в отдаленном послеоперационном периоде. В данном разделе проведена оценка эффективности и безопасности разработанной антирефлюксной операции – инвагинационной кардиоластики. Проспективное контролируемое исследование включало анализ результатов диагностики и хирургического лечения 27 пациентов, перенесших лапароскопическую продольную резекцию желудка в период с 2014 по 2020 год, у которых в послеоперационном периоде диагностирована ГЭРБ. Всем пациентам выполнена лапароскопическая инвагинационная кардиоластика с послеоперационным наблюдением в течение 36 месяцев.

Критерии включения: ГЭРБ после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде, письменное информированное согласие.

Критерии исключения: отсутствие ГЭРБ после ПРЖ, ГЭРБ после ПРЖ в ближайшем послеоперационном периоде, ГЭРБ после ПРЖ, поддающаяся консервативной терапии, отказ от участия в настоящем исследовании.

Критерии не включения: нежелание пациента продолжать участие в исследовании, неполный объем данных для анализа.

Средний возраст пациентов составил Me = 45 лет (диапазон от 26 до 62 лет), соотношение мужчин и женщин М : Ж = 1 : 4. Средний индекс массы тела перед бариатрическим вмешательством 43 кг/м² (диапазон от 38 до 51 кг/м²), на момент повторной операции (лапароскопической инвагинационной кардиоластики) 27 кг/м² (диапазон от 24 до 31 кг/м²).

По протоколу были использованы анамнестические, клинические, эндоскопические и рентгенологические методы исследования. Результаты хирургического лечения оценивались на предмет проявлений ГЭРБ.

Анализ хирургического лечения ГЭРБ у пациентов после продольной резекции желудка в отдаленном послеоперационном периоде реализован сравнительным анализом различных ревизионных вмешательств. Были рандомизированы 80 пациентов после продольной резекции желудка с подтвержденной ГЭРБ. Разделение на группы было осуществлено по типу ревизионного вмешательства, т. е. варианта реконструкции:

- 1 группа – пациенты с реконструкцией в гастрощунтирование (ГШ);
- 2 группа – пациенты с реконструкцией в минигастрощунтирование (МГШ);
- 3 группа – пациенты с реконструкцией в продольную резекцию желудка с двойным транзитом (ПРЖ + ДТ);
- 4 группа – пациенты, которым выполнена инвагинационная кардиопластика (ИК).

Критерии включения: повторная бариатрическая операция после ПРЖ, связанная с ГЭРБ, письменное информированное согласие.

Критерии исключения: несоответствие критериям включения, воспалительные заболевания желудка и кишечника, злокачественные новообразования, наличие спаечного процесса в брюшной полости (лапаротомия в анамнезе), эффективность консервативной терапии, а также пациенты, отказавшиеся от исследования.

Критерии не включения: нежелание пациента продолжать участие в исследовании, неполный объем данных для анализа

В соответствии с критериями ANOVA и Краскела – Уоллиса группы были сопоставимы по среднему возрасту, данным шкалы GERD-HRQL ($p > 0,05$), соотношению М : Ж. Однако, отмечено различие в ИМТ. Обусловлено такое различие тем, что инвагинационная кардиопластика выполнялась, в основном, пациентам с достигнутым ИМТ или массой тела, т. к. шунтирующее вмешательство для таких пациентов необоснованно и нецелесообразно в связи с высокой вероятностью дальнейшего снижения массы тела. В остальных же группах средний ИМТ статистически не отличался ($p > 0,05$) (Таблица 6). Исходя из различий в ИМТ, прогнозируемо отличались оценки качества жизни, соответственно, оценка эффективности ревизионного вмешательства проводилась только в рамках исследования течения ГЭРБ.

Таблица 2 – Характеристики исследуемых групп

Характеристика	Операция				Критерий p
	ГШ	МГШ	ПРЖ + ДТ	ИК	
Количество пациентов (n)	20	20	20	20	$p > 0,05$
Возраст (лет)	42 (диапазон от 31 до 56)	44 (диапазон от 34 до 60)	39 (диапазон от 29 до 52)	38 (диапазон от 26 до 55)	$p > 0,05$
ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$)*	$31,00 \pm 3,98$	$32,00 \pm 2,64$	$30,0 \pm 4,2$	$25,00 \pm 2,25$	$p_{\text{ИК}} - p_{\text{ГШ}}, p_{\text{МГШ}}, p_{\text{ПРЖ + ДТ}} < 0,01$, $p_{\text{ГШ}} - p_{\text{МГШ}} - p_{\text{ПРЖ + ДТ}} > 0,05$
М : Ж	1 : 4	1 : 5	3 : 10	1 : 4	—
Примечание: * – используемый метод – однофакторный дисперсионный анализ ANOVA.					

Встречаемость кардиоэзофагеального жирового субстрата и его роль в развитии ГПОД у пациентов после рестрикции желудка. Отдельная глава посвящена исследованию кардиоэзофагеального жирового субстрата. Для анализа встречаемости КЭЖС и его роли в формировании ГПОД после бариатрической операции нами были ретроспективно выбраны пациенты, проходившие МСКТ брюшной полости с контрастированием, и разделены на три группы:

- группа 1 – пациенты с ожирением без ГПОД, которым в последующем выполнена продольная резекция желудка (n = 54);
- группа 2 – пациенты с нормальным ИМТ и диагностированной ГПОД (n = 56);
- группа 3 – пациенты с нормальным ИМТ без ГПОД (n = 60).

Клинические и антропометрические данные всех исследуемых пациентов были дополнены путем ретроспективного разбора истории болезни и амбулаторных карт.

В рамках исследования выполнен анализ встречаемости КЭЖС в зависимости от ИМТ, площади внутреннего висцерального жира, изменения площади КЭЖС после снижения массы тела и вероятности развития ГЭРБ и ГПОД после продольной резекции желудка.

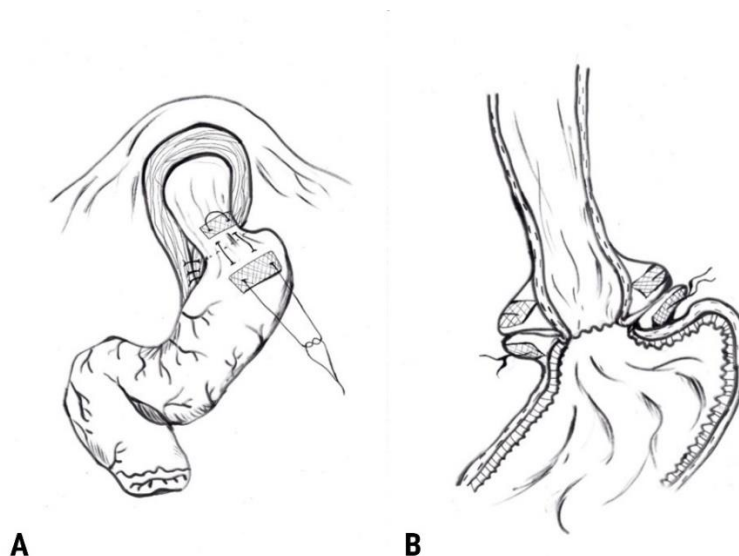
С целью оптимизации и совершенствования хирургического лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ нами разработана и запатентована операция минигастрошунтирования с одномоментной фундопликацией по Ниссену (Патент 2782301 С1 «Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью»). При выполнении МГШ + Ниссен (Рисунок 1) выполняли стандартный этап задней крурорафии и фундопликации по Ниссену в варианте short-floppy нерассасывающимся шовным материалом на желудочном калибровочном зонде 36–38 Fr, при этом сохранялись короткие сосуды дна желудка для его полноценного кровоснабжения. Далее по большой кривизне формировали пристеночное «окно» в большом сальнике для заведения сшивающего аппарата, аналогично формировали пристеночное «окно» по малой кривизне желудка дистальнее фундопликационной манжеты с сохранением веток левой желудочной артерии. С помощью сшивающего аппарата с длиной кассеты 60 мм (Echelon, Wolkman) формировали пауч следующим образом: первое прошивание со стороны большой кривизны желудка производили перпендикулярно кривизне с прошиванием 2,5–3,0 см. Далее на калибровочном зонде диаметром 36–38 Fr выполняли следующие прошивания в направлении «окна» в малом сальнике (2–4 кассеты). На расстоянии 150 см от связки Трейца формировали впередиободочный Т-образный гастроэнтероанастомоз анастомоз с проксимальным желудком однорядным непрерывным швом рассасывающейся нитью 3–0. Диаметр анастомоза составлял 2,0–2,5 см.



Рисунок 1 – Схема операции МГШ + Ниссен

Для пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка нами разработана и запатентована операция инвагинационной кардиопластики (ИК) (Патент 2782301 С1 «Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка») и включала следующие приемы. Выполняли мобилизацию пищеводно-желудочного перехода и диафрагмальных ножек. При обнаружении грыжи пищеводного отверстия диафрагмы выполнялась задняя крурорафия отдельными швами нерассасывающимся шовным материалом размером нити 3.0. Далее в просвет желудка перорально проводили калибровочный зонд диаметром 36–38 Fr для контроля за затягиванием узлов и предотвращения стеноза пищевода. По окружности кардии на равных расстояниях накладывали три П-образных шва (типа Хольда) на полипропиленовых сетчатых «вставках» следующим образом: с помощью нерассасывающегося монофиламентного шовного материала размером нити 3.0 выполняли вкол иглы со стороны желудка на 10–15 мм дистальней пищеводно-желудочного перехода с захватом серозно-мышечного слоя в сторону пищевода через полипропиленовую сетку 6 × 12 мм, выкол иглы через 5–7 мм, затем на отдельной полипропиленовой вставке вкол иглы с захватом серозно-мышечного слоя пищевода параллельно пищеводно-желудочному переходу, отступя от последнего 10–15 мм проксимальней, выкол иглы через ту же полипропиленовую вставку через 10–15 мм от последнего вкола. Шов возвращался на желудок, где дистальней пищеводно-желудочного перехода на 10–15 мм производили захват серозно-мышечного слоя и ранее наложенной (первой) полипропиленовой вставки, завершая П-образный шов. Под контролем калибровочного зонда затягивали шов наложением пяти экстракорпоральных узлов с использованием инструмента «пушер». Аналогично накладывали оставшиеся два шва по окружности кардии. Швы формировали с использованием полипропиленовой сетки, что

позволило избежать их прорезывания за счет увеличения площади, на которое оказывается давление шовным материалом. При затягивании швов формируется внутрипросветный инвагинационный клапан с погружением пищевода в стенки желудка (Рисунок 2).



Примечание: А – этап наложения П-образного шва кардии с использованием полипропиленового сетчатого импланта, В – вид пищеводно-желудочного перехода после пластики кардии (в срезе).

Рисунок 2 – Инвагинационная кардиоластика

Методы исследования. Для оценки пациентом субъективной выраженности симптомов и качества жизни до и в разные сроки после операции в работе использованы опросники GIQLI (Gastrointestinal Quality of Life Index) и GERD-HRQL (Gastroesophageal Reflux Disease Health Related Quality of Life Questionnaire). Для всесторонней оценки хирургического результата использована общепризнанная система BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System). Все пациенты, вошедшие в исследование, прошли программу обязательных клинико-инструментальных обследований до операции и через 3, 6, 12, 24 и 36 месяцев после операции. Им было выполнено общее стандартное предоперационное клиническое обследование, а также специфические исследования, целью которых было выявление наличия или отсутствия коморбидных состояний и ГЭРБ. Обязательным инструментальным обследованием для всех пациентов была ФЭГС, которую также проводили до операции и на всех этапах послеоперационного наблюдения. Еще одним обязательным методом обследования пациентов с ГЭРБ являлась рентгеноскопия пищевода и желудка с жидким контрастом. В качестве дополнительных методов исследования ряду пациентов выполнена суточная (24-часовая) рН-метрия и мультиспиральная компьютерная томография брюшной полости с волюметрией,

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа. Накопление и систематизация исходных данных осуществлены с помощью электронных таблиц Microsoft Office Excel 2019. Статистическая обработка данных проведена с использованием программы IBM SPSS Statistics v.26 (IBM Corporation). Количественные данные оценивались на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Шапиро – Уилка (менее 50 пациентов) или критерия Колмогорова – Смирнова (более 50 пациентов). При нормальном распределении проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), при ненормальном распределении проводился расчет медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1-Q3).

При сравнении средних величин при нормальном распределении рассчитывали t-критерий Стьюдента. Для сравнения совокупностей при ненормальном распределении использовали U-критерий Манна – Уитни.

Статистическая значимость различий количественных показателей при нормальном распределении между группами оценивали с помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA), в случае статистически значимых различий, дополнительно проводили сравнение совокупностей попарно при помощи апостериорного критерия Тьюки.

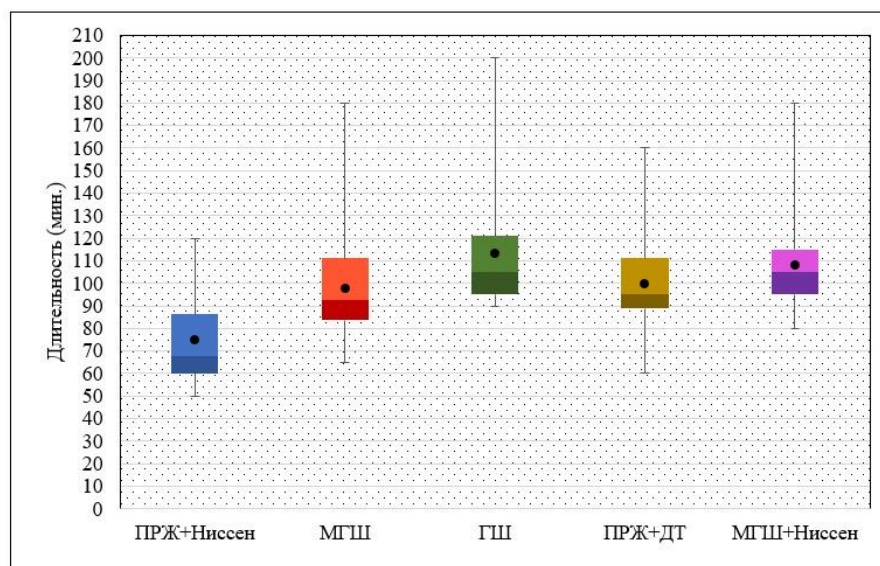
При сравнении нескольких выборок количественных данных, имеющих ненормальное распределение, использовали критерий Краскела – Уоллиса.

При сравнении более двух зависимых совокупностей с ненормальным распределением использовали непараметрический критерий Фридмана.

С целью изучения связи между явлениями, представленными количественными данными, распределение которых отличалось от нормального, использовали непараметрический метод ранговой корреляции Спирмена. Значения коэффициента корреляции r интерпретировали в соответствии со шкалой Чеддока.

Результаты

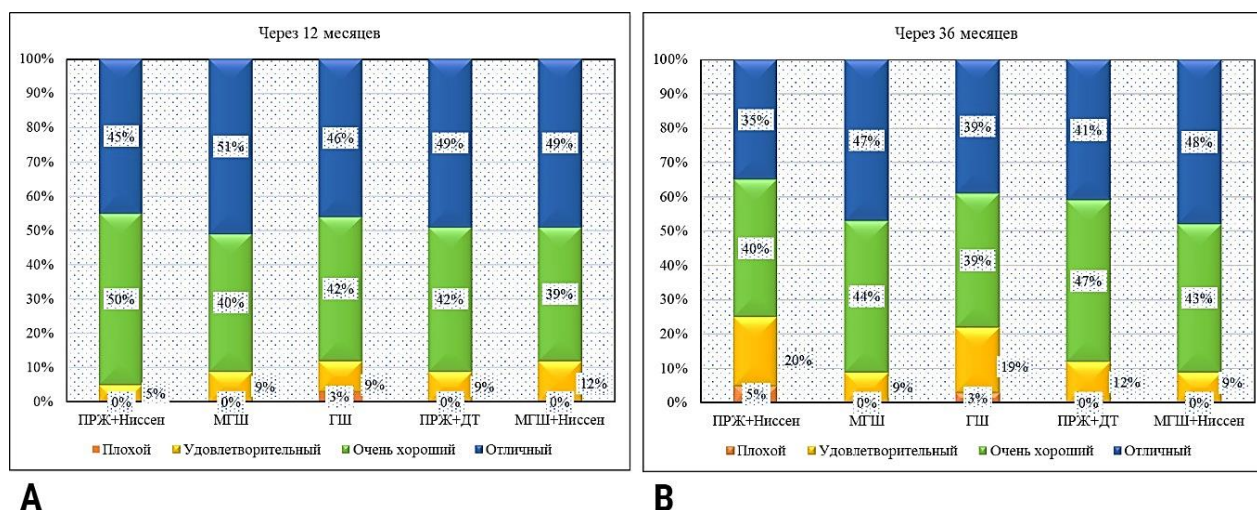
1 Сравнительный анализ хирургического лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ. Средняя продолжительность операции у шунтирующих вмешательств статистически не отличалась и составила диапазон от 60 до 200 минут, меньшую продолжительность операции ПРЖ+Ниссен относительно других ($p < 0,05$) мы связываем с отсутствием этапа наложения гастроэнтероанастомоза (Рисунок 3).



Примечание: $p < 0,05$ при сравнении ПРЖ + Ниссен с другими операциями, $p > 0,05$ при сравнении МГШ, ГШ, ПРЖ + ДТ, МГШ + Ниссен, используемый статистический метод – тест Краскела – Уоллиса.

Рисунок 3 – Длительность первичных бариатрических операций

Итоговые оценки BAROS в исследуемых группах через 12 и 36 месяцев (Рисунок 4).



Примечание: А – через 12 месяцев после первичных бариатрических операций, В – через 36 месяцев после первичных бариатрических операций.

Рисунок 4 – Итоговые оценки BAROS

Представленные данные свидетельствуют о достаточно высокой эффективности исследуемых бариатрических вмешательств как с позиции объективных критериев (снижение ИМТ, течение коморбидных заболеваний), так и субъективных оценок. Между тем, наиболее высокие результаты отмечены в группах МГШ и МГШ + Ниссен, в которых «очень хороший» и

«отличный» результаты составили более 90 % при отсутствии «плохих». В то же время в группе ПРЖ + ДТ наивысшие оценки («очень хороший» и «отличный») составили 88 %, и также отсутствуют «плохие» результаты. Наименьшие оценки получены в группах ПРЖ + Ниссен и ГШ, где процент «плохих» результатов составил 5 % и 3 % соответственно, удовлетворительных 20 % и 19 % соответственно.

Результаты анкетирования по шкале GIQLI, проведенного через 3, 6, 12, 24 и 36 месяцев после бариатрического вмешательства позволили выявить следующие тенденции и закономерности. Улучшение качества жизни отмечено во всех группах, и статистически не отличались в первый год наблюдения ($p > 0,05$, критерий Фридмана), однако через 36 месяцев наивысшие баллы получены в группах МГШ ($M = 131$), ПРЖ + ДТ ($M = 129$) и МГШ + Ниссен ($M = 129$), между которыми не выявлено статистических различий ($p > 0,05$, критерий Фридмана), в то же время наименьшие баллы были зафиксированы у пациентов, перенесших ПРЖ + Ниссен ($p < 0,01$, критерий Фридмана). Динамика балльных оценок по шкале GIQLI представлена в Таблице 3 и на Рисунке 5.

Таблица 3 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после первичных бариатрических операций

Операция	баллы GIQLI					
	до операции	через 3 месяца	через 6 месяцев	через 12 месяцев	через 24 месяца	через 36 месяцев
ПРЖ + Ниссен	86 [68; 102]	99 [96,75; 120,75]	114,5 [108,00; 120,25]	122 [118,00; 128,25]	121 [112,75; 128,50]	119 [107,5; 126,5]
МГШ	74 [67,75; 93,00]	108 [100,75; 117,0]	121 [108,0; 124,5]	131 [127,75; 133,25]	132 [128,00; 134,25]	131 [129,00; 134,25]
ГШ	79 [67,75; 96,25]	111 [99; 121]	121,5 [108,75; 126,25]	125 [118,75; 128,5]	124,5 [121,75; 128,5]	124 [113,5; 128,5]
ПРЖ + ДТ	80 [68; 89]	113 [104,75; 117,00]	125 [114; 128]	128 [122,5; 131,25]	130 [128,0; 132,5]	129 [128,75; 132,75]
МГШ + Ниссен	82,5 [72,5; 96,5]	107,5 [100,0; 115,5]	123 [114,0; 126,5]	128,5 [124,0; 132,25]	128 [125,75; 130,5]	129 [123,25; 130,00]

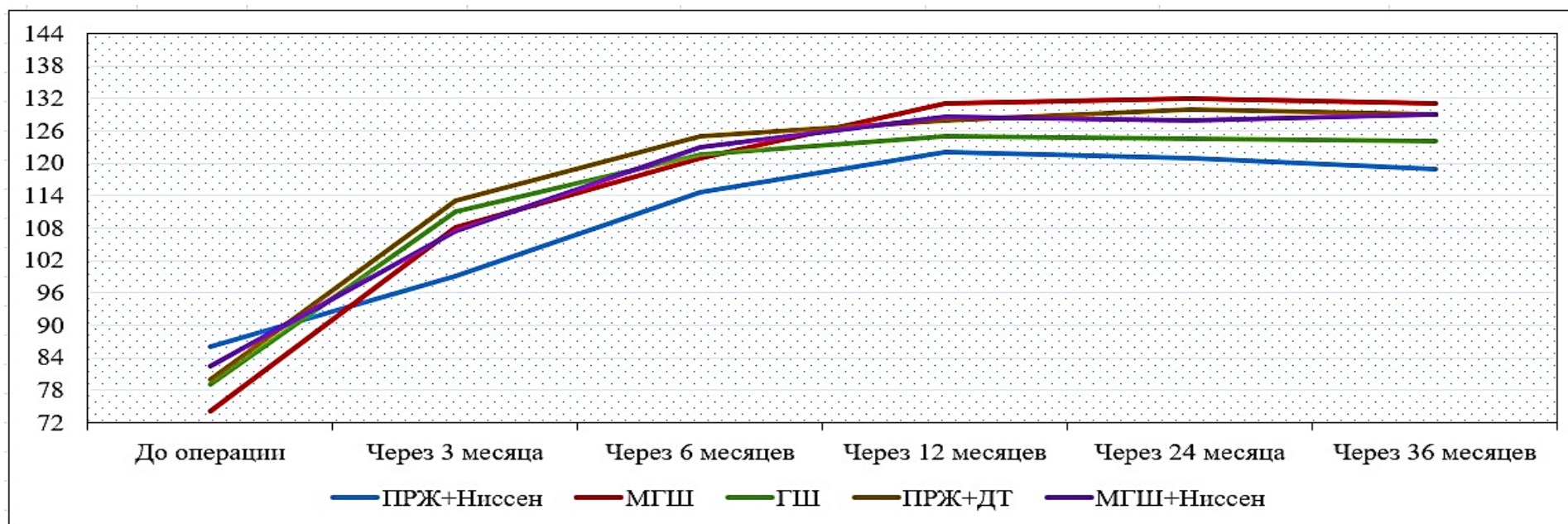


Рисунок 5 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после первичных бариатрических операций

Сравнительный анализ результатов хирургического лечения с позиции течения ГЭРБ с помощью опросника GERD–HRQL показал, что до выполнения бариатрической операции у пациентов во всех группах были высокие показатели, отражающие клинические проявления гастроэзофагеального рефлюкса, при этом основными признаками являлись изжога и диспепсия. Статистически достоверных различий до операции между группами не обнаружено ($p > 0,05$). После операций антирефлюксный эффект в разной степени наблюдался во всех группах уже через три месяца. Дальнейший мониторинг показал, что наилучший результат был достигнут у пациентов после МГШ + Ниссен как через один год, так и через три года, что в соответствии с однофакторным дисперсионным анализом Краскела – Уоллиса статистически достоверно ($p < 0,01$). При этом высокие оценки получили и другие бариатрические операции, однако статистические различия между показателями МГШ, ГШ и ПРЖ + ДТ статистически незначительны ($p > 0,05$). Наименьший антирефлюксный эффект отмечен у ПРЖ + Ниссен, наиболее выраженные отличия появляются спустя 6 месяцев после операции.

В Таблице 4 и на Рисунке 6 продемонстрирована динамика балльных оценок опросника GERD–HRQL.

Таблица 4 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после первичных бариатрических операций

Операция	баллы GERD-HRQL					
	до операции	через 3 месяца	через 6 месяцев	через 12 месяцев	через 24 месяца	через 36 месяцев
ПРЖ + Ниссен	32 [26,25; 34,5]	15 [12,00; 16,25]	12 [9,00; 13,25]	14 [12,0; 16,5]	16 [12; 22]	16 [12; 20]
МГШ	32,5 [28,75; 35,25]	16 [12,75; 18,00]	13 [9,0; 14,5]	10 [8; 13]	10 [8; 12]	10,5 [9; 12]
ГШ	34 [28,75; 37,25]	14 [11,25; 16,00]	14 [10,5; 16,0]	12 [9,75; 14,25]	12 [9,5; 14,0]	12 [9; 14]
ПРЖ + ДТ	33 [29,75; 35,00]	12 [9,0; 16,5]	11 [9,00; 12,25]	11 [9; 13]	11 [8,75; 12,5]	11 [9,75; 12,00]
МГШ + Ниссен	31 [25,75; 36,00]	12 [9,00; 14,25]	10 [8,00; 10,25]	9 [6,75; 10,00]	8,5 [6,75; 11,00]	8,5 [7,75; 10,00]

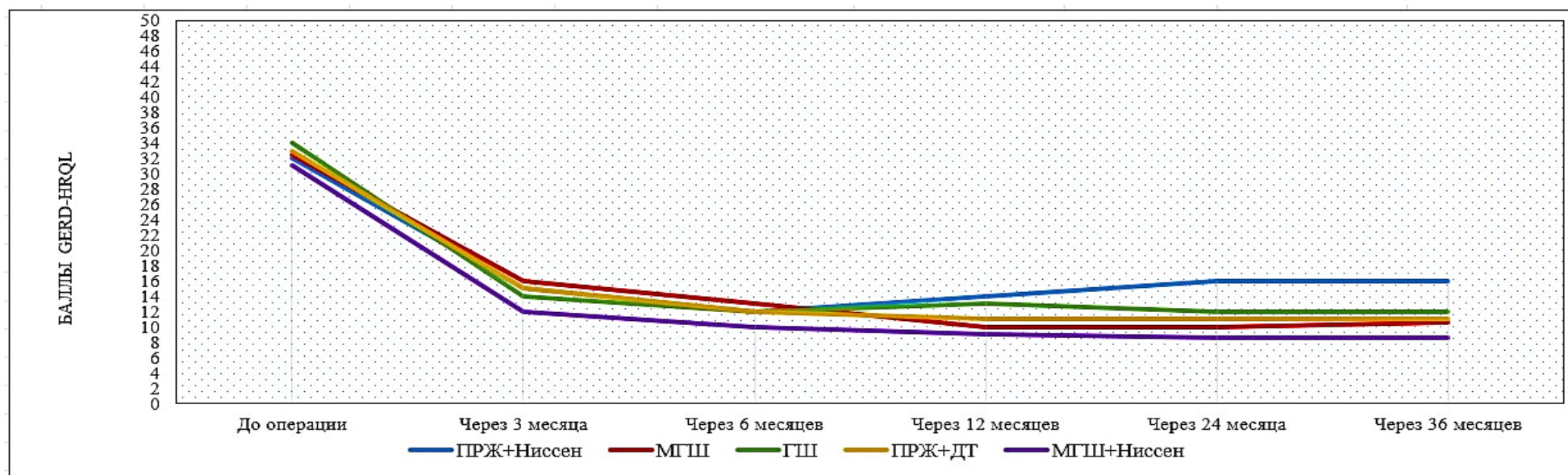


Рисунок 6 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после первичных бариатрических операций

Эндоскопические и рентгенологические характеристики пациентов до и после первичных бариатрических операций. Полученные до выполнения операции результаты эндоскопического исследования указывали на то, что явления рефлюкс-эзофагита (РЭ) встречались более, чем у половины пациентов во всех группах. Достоверной статистической разницы до операции не выявлено ($p > 0,05$). Стратификация по изменениям в слизистой пищевода до операции иллюстрирована в Таблице 5.

Таблица 5 – Результаты эндоскопического исследования до операции

Изменения слизистой пищевода	Группы				
	ПРЖ + Ниссен (n = 20)	МГШ (n = 58)	ГШ (n = 32)	ПРЖ + ДТ (n = 34)	МГШ + Ниссен (n = 28)
Нормальная слизистая или катаральный РЭ	9 (45 %)	28 (48 %)	15 (47 %)	17 (50 %)	13 (46 %)
Стадия А	7 (35 %)	17 (30 %)	10 (31 %)	10 (30 %)	9 (32 %)
Стадия В	3 (15 %)	10 (17 %)	5 (16 %)	5 (16 %)	5 (16 %)
Стадия С	1 (5 %)	2 (3 %)	2 (6 %)	2 (6 %)	1 (3 %)
Стадия D	0 (0 %)	1 (2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), уровень значимости $p > 0,05$					
Пищевод Барретта	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (3 %)	1 (3 %)	0 (0 %)

В среднем через 12 месяцев после операции (от 10 до 14 месяцев) пациентам проводилась контрольная ФЭГДС с оценкой слизистой пищевода и наличия осложнения (язвы, стриктуры, метаплазия). Комплаенс через год составил от 69 до 100%. Полученные результаты отображены в Таблице 6.

Таблица 6 – Результаты эндоскопического исследования через 12 месяцев

Изменения слизистой пищевода	Группы				
	ПРЖ + Ниссен (n = 16), комплаенс 80 %	МГШ (n = 42) комплаенс 72 %	ГШ (n = 24) комплаенс 69 %	ПРЖ + ДТ (n = 30) комплаенс 75 %	МГШ + Ниссен (n = 28) комплаенс 100 %
Нормальная слизистая или катаральный РЭ	12 (75 %)	36 (86 %)	20 (83,5 %)	26 (87 %)	25 (89 %)
Стадия А	3 (18 %)	5 (12 %)	2 (8,5 %)	4 (23 %)	3 (11 %)
Стадия В	1 (6 %)	1 (2 %)	1 (4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Стадия С	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Стадия D	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), уровень значимости $p < 0,05$					

Продолжение Таблицы 6

Изменения слизистой пищевода	Группы				
	ПРЖ + Ниссен (n = 16), комплаенс 80 %	МГШ (n = 42) комплаенс 72 %	ГШ (n = 24) комплаенс 69 %	ПРЖ + ДТ (n = 30) комплаенс 75 %	МГШ + Ниссен (n = 28) комплаенс 100 %
Стриктуры	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)
Язвы, в т.ч. ГЭА	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Пищевод Барретта	1 (6%)	0 (0%)	1 (4%)	0 (0%)	0 (0%)

Через год после операции отмечено, что нормализация слизистой пищевода или катаральные явления подтверждены у большинства пациентов, в то же время наилучшие результаты достигнуты у пациентов после МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен. У одного пациента после ГШ диагностировано несколько повреждений слизистой оболочки пищевода длиной более 5 мм, выходящих за пределы двух складок слизистой оболочки пищевода менее 75 % окружности пищевода, что соответствует стадии С, у этого же пациента гистологически подтвержден пищевод Барретта, что потребовало проведения аргонплазменной абляции. Еще один случай пищевода Барретта зафиксирован у пациента после ПРЖ + ДТ, которому выполнено аналогичное эндоскопическое лечение. Во всех случаях обнаружения рефлюкс-эзофагита пациенты продолжили получать лечение ИПП.

Контрольное эндоскопическое исследование проведено через 36 месяцев после операции. COMPLAINT участия в исследовании ожидаемо был ниже и составил от 55 % до 93 %. Кроме того, исключены пациенты, которым выполнено повторное (ревизионное) хирургическое вмешательство. Результаты контрольной ФЭГДС через 36 месяцев представлены в Таблице 7.

Таблица 7 – Результаты эндоскопического исследования через 36 месяцев

Изменения слизистой пищевода	Операция				
	ПРЖ + Ниссен (n = 12), комплаенс 60 %	МГШ (n = 32) комплаенс 55 %	ГШ (n = 20) комплаенс 62,5 %	ПРЖ + ДТ (n = 26) комплаенс 76,5 %	МГШ + Ниссен (n = 26) комплаенс 93 %
Нормальная слизистая или катаральный РЭ	9 (75 %)	27 (84 %)	16 (80 %)	22 (85 %)	24 (92 %)
Стадия А	3 (15 %)	4 (13 %)	3 (15 %)	3 (11 %)	2 (8 %)
Стадия В	0 (0 %)	1 (3 %)	1 (5 %)	1 (4 %)	0 (0 %)
Стадия С	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Стадия D	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), уровень значимости $p < 0,05$					

Продолжение Таблицы 7

Изменения слизистой пищевода	Операция				
	ПРЖ + Ниссен (n = 12), комплаенс 60 %	МГШ (n = 32) комплаенс 55 %	ГШ (n = 20) комплаенс 62,5 %	ПРЖ + ДТ (n = 26) комплаенс 76,5 %	МГШ + Ниссен (n = 26) комплаенс 93 %
Стриктуры, в т. ч. ГЭА	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Язвы, в т. ч. ГЭА	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Пищевод Барретта	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (4 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Данные таблицы показывают, что достоверных изменений в динамике не получено, при этом во всех группах не выявлено значимых поражений слизистой пищевода, соответствующих стадиям С и D по Лос-Анджелесской классификации. По-прежнему, наиболее высокие эндоскопические оценки наблюдались у пациентов после МГШ, ПРЖ+ ДТ, а наилучшие результаты получены у пациентов с минигастрошунтированием и фундопликацией по Ниссену.

Рентгенологическое исследование проводилось во всех группах исследования методом случайной выборки и всем пациентам с клинической картиной послеоперационной ГЭРБ, результаты представлены в Таблице 8.

Таблица 8 – Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов до и после первичных бариатрических операций

Наличие ГПОД	ПРЖ + Ниссен	МГШ	ГШ	ПРЖ + ДТ	МГШ + Ниссен
ГПОД до операции, n	18	53	32	31	28
Рецидив ГПОД, n (%)	4 (22 %)	2 (4 %)	2 (6 %)	1 (3 %)	0 (0 %)

Тем не менее, проведенное исследование показало, что, как и в случае с ГЭРБ, полученные данные продемонстрировали статистически значимые различия ($p = 0,043$, критерий χ^2 Пирсона), при этом наилучшие результаты в группе МГШ + Ниссен, в которой при обследовании всех пациентов не оказалось рецидива ГПОД (0 %), а худшие – после ПРЖ + Ниссен (22 %), где примерно в равной степени встречаемость ГПОД после МГШ и ПРЖ + ДТ (4 % и 3 % соответственно).

Несомненно, важным критерием в сравнительной оценке исследуемых групп был анализ поздних послеоперационных осложнений (Таблица 9). Эти осложнения были фиксированы и учтены в течение всего периода наблюдения.

Таблица 9 – Поздние послеоперационные осложнения после бариатрических операций

Операция	ПРЖ + Ниссен	МГШ	ГШ	ПРЖ + ДТ	МГШ + Ниссен
Всего, n	20	58	32	34	28
Недостаточный %EWL	2 (10 %)	1 (1,7 %)	1 (3,1 %)	1 (2,9 %)	1 (3,6 %)
Рецидивный набор массы тела	1 (5 %)	0 (0 %)	2 (6,2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Дефицит различных питательных веществ	1 (5 %)	2 (3,4 %)	1 (3,1 %)	1 (2,9 %)	1 (3,6 %)
Пептическая язва анастомоза,	—	1 (1,7 %)	2 (6,2 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Стеноз гастроэнтероанастомоза	—	0 (0 %)	1 (3,1 %)	1 (2,9 %)	0 (0 %)
Демпинг-синдром (клинически)	1 (5 %)	6 (10,3 %)	4 (12,5 %)	1 (2,9 %)	3 (7,1 %)

Наибольшее количество поздних осложнений встречалось у пациентов после ГШ. Основными проблемами, которые отмечали респонденты этой группы являлись рецидивный набор массы тела (6,2 %), язва ГЭА (6,2 %) и демпинг-синдром (12,5 %). Последний был характерен для всех типов операций, но наименьшее количество жалоб, связанных с демпингом, приходилось на операции с сохраненным пассажем через ДПК (ПРЖ + Ниссен и ПРЖ + ДТ). Дефицит различных питательных веществ, в целом, не отличался в исследуемых группах и составлял от 2,9 % до 5 %. Пептические язвы гастроэнтероанастомоза встречались после МГШ и ГШ в единичных случаях и были ранее описаны в настоящей работе. По суммарным оценкам ПРЖ+ДТ, МГШ и МГШ+Ниссен показали меньшее количество отдаленных послеоперационных осложнений.

Таким образом, по совокупности полученных данных, наибольшую эффективность продемонстрировали МГШ, ПРЖ+ДТ и МГШ + Ниссен как с позиции бариатрического и метаболического эффекта, так и с позиции течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Частота рецидива ГЭРБ после указанных бариатрических вмешательств составила от 3 % до 5,2 %. Наилучшие показатели в профилактике рецидива ГПОД получены в группе после МГШ + Ниссен (0 %), в то же время наибольший процент рецидива ГПОД наблюдался в группе ПРЖ + Ниссен (22 %).

2 Лечение ГЭРБ у пациентов после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде. Данные опросника GERD–HRQL представили следующую картину. При поступлении (перед началом лечения) статистически значимых различий в исследуемых группах не обнаружено ($p > 0,05$, критерий Манна – Уитни), средняя балльная

оценка в первой группе составила $Me = 32$ [26; 36] баллов, во второй группе $Me = 31$ [24; 35] балла.

При дальнейшем наблюдении и анкетировании пациентов, отмечено, что в основной группе (группа 1) через 1 месяц после инъекции ботулотоксина общая балльная оценка снизилась до $Me = 9$ [7; 11] баллов, что достоверно ($p < 0,01$, критерий Манна – Уитни) отражало положительную динамику в течение ГЭРБ. Некоторая положительная динамика присутствовала и в группе сравнения (группа 2), однако балльные оценки статистически достоверно выше, чем в группе 1 ($p < 0,05$, критерий Манна – Уитни). Спустя 3 и 6 месяцев с начала лечения, в основной группе отмечается некоторое увеличение общей средней оценки до $Me = 16$ [14,0; 18,5], что, вероятно, связано с завершением клинического эффекта препарата ботулотоксина. Тем не менее, средняя оценка достоверно ниже, чем в группе сравнения ($p < 0,01$), а общая удовлетворенность пациентов относительно контроля над симптомами ГЭРБ составляла 85 % (удовлетворительно + нейтрально). В группе сравнения, спустя 3 и 6 месяцев, не отмечено значимой и достоверной динамики, а общая неудовлетворенность состоянием сохранялась на уровне 65 %. Изменения балльных оценок по опроснику GERD–HRQL продемонстрирована на Рисунке 7.

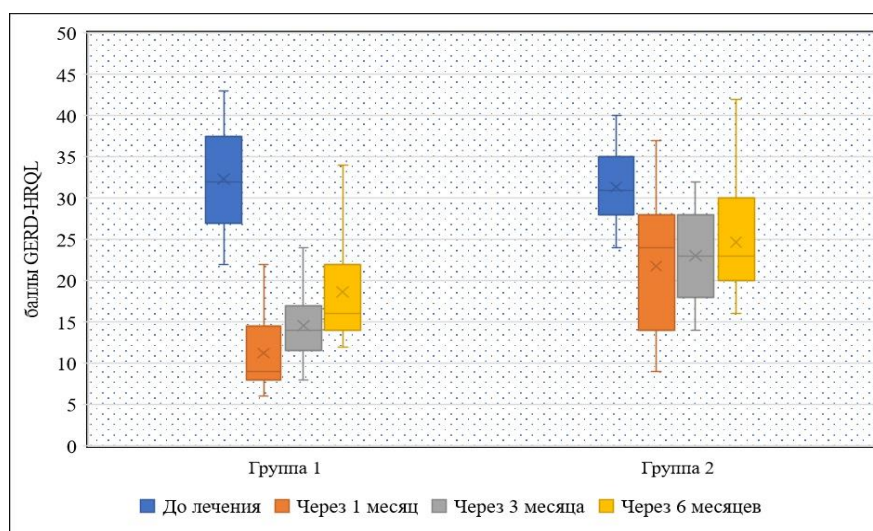


Рисунок 7 – Динамика изменений средних показателей балльных оценок по опроснику GERD–HRQL

Пациентам, участвующим в исследовании, проведена суточная рН-метрия с оценкой основных параметров. Учитывая определенную сложность и низкую доступность диагностического метода, в группе 1 проведено исследование 16 пациентам, а в группе 2 – 14 пациентам, исследование проведено дважды: до начала лечения и во временной медиане проводимого исследования (через 3 месяца от начала лечения). Сравнительные данные рН-метрии представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Данные исследования суточной рН-метрии до лечения и через 3 месяца после начала лечения

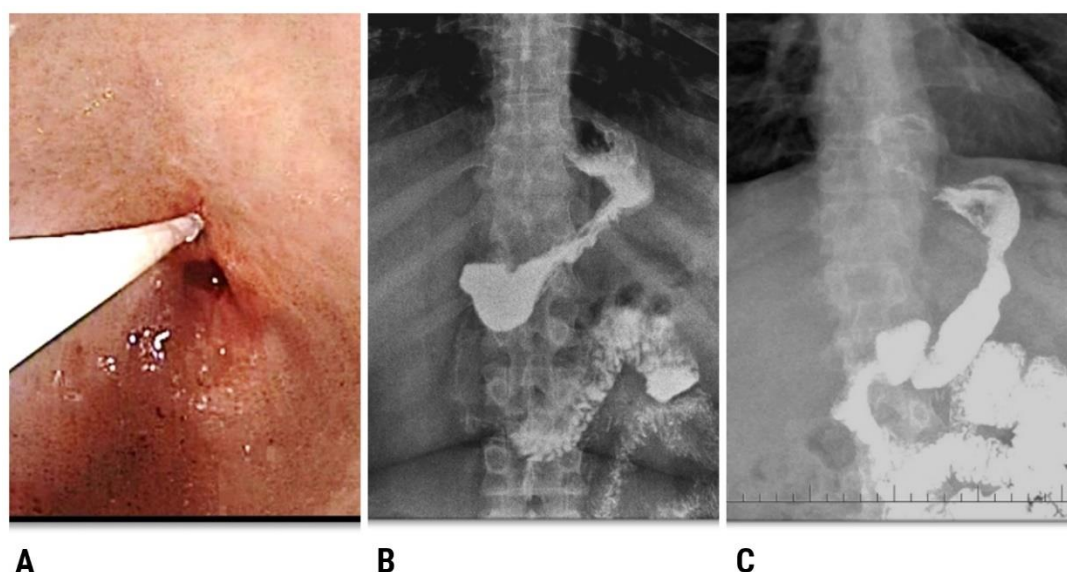
Показатели	Норма	До лечения		После начала лечения (3 месяца)		Значение p (до и после лечения)	
		группа 1	группа 2	группа 1	группа 2		
		1	2	3	4	1 и 3	2 и 4
Суммарный период времени с pH < 4, %.	< 4,5	19,42 ± 6,0	20,16 ± 7,4	6,6 ± 2,8	9,8 ± 3,12	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p < 0,05			
Период времени с pH < 4, стоя, %	< 8,4	18,32 ± 5,4	17,8 ± 8,4	7,8 ± 8,12	18,4 ± 7,3	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p < 0,05			
Период времени с pH < 4, лёжа, %	< 3,5	21,84 ± 9,3	22,16 ± 10,4	3,6 ± 1,4	7,24 ± 2,82	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p < 0,05			
Общее число эпизодов рефлюкса с pH < 4	< 46,9	98,4±28,2	96,1±22,6	34±11,92	52,4±9,8	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p < 0,05			
Число эпизодов рефлюкса более 5 мин	< 3,5	14,2 ± 5,8	13,9 ± 6,4	3,6 ± 2,4	3,4 ± 1,2	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p > 0,05			
Наиболее продолжительный эпизод рефлюкса (мин)	< 20	34,8 ± 9,8	38,3 ± 12,2	12,9 ± 6,4	19,2 ± 6,45	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p < 0,05			
Показатель DeMeester	< 14,72	58,2 ± 18,5	60,2 ± 25,4	13,4 ± 5,2	19,8 ± 7,4	p < 0,05	p < 0,05
		p > 0,05		p < 0,05			
Примечание: используемые статистические методы: при сравнении двух групп – t-критерий Стьюдента, при сравнении одной группы в разных временных интервалах – критерий Фридмана.							

Как видно из таблицы, исходные показатели общего периода времени с рН < 4 превышает ($p < 0,05$) показатели через 3 месяца как в группе 1, так и в группе 2, однако в ходе лечения показатели в основной группе оказались достоверно лучше, чем в группе сравнения ($p < 0,05$) и соответствовали нормальным значениям. Аналогичные данные получены и при анализе показателей периодов времени с рН < 4 в положении стоя и лежа. Схожая динамика отмечена и касательно общих эпизодов рефлюкса с рН < 4, где показатели в группе 1 достигли нормальных значений, в то время как показатели в группе 2 составили $M = 52,4$. Число эпизодов гастроэзофагеального рефлюкса продолжительностью больше 5 минут до лечения превышало норму более, чем в 4 раза у пациентов обеих групп ($p > 0,05$). В ходе лечения этот показатель пришел к норме и составил для $M = 3,6$ для группы 1 и $M = 3,4$ для группы 2, различия оказались статистически недостоверны ($p > 0,05$). Исходные значения наиболее

длительного эпизода гастроэзофагеального рефлюкса превышало норму и в основной, и в группе сравнения ($p > 0,05$), однако через 3 месяца от начала лечения данный показатель сократился до нормальных значений в обеих группах. Значение индекса DeMeester изначально превышало норму более, чем в 3,5 раза как в основной, так и в группе сравнения. В ходе лечения в группе 1 достигнута нормализация показателя ($M = 13,4$), тогда как в группе сравнения данный обобщенный показатель все еще превышал «допустимые» значения ($M = 19,8$) и был достоверно выше показателя в группе 1 ($p < 0,05$).

Таким образом, хороший результат индекса DeMeester в основной группе ($M = 13,4$) и неудовлетворительный результат в группе сравнения ($M = 19,8$) как и статистическая значимость различий ($p < 0,05$) свидетельствовали о достаточном антирефлюксном эффекте в группе 1 и недостаточном в группе 2.

Рентгенологически после эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник отмечено ускорение эвакуации из желудка (Рисунок 8). В результате пациенты основной группы клинически отмечали уменьшение или полное отсутствие симптомов гастроэзофагеального рефлюкса на 3–5 сутки.



Примечание: А – процедура ЭИБТ, В – рентгеноскопия желудка до ЭИБТ, С – рентгеноскопия после ЭИБТ.

Рисунок 8 – Процедура ЭИБТ. Рентгенологическая картина до и после ЭИБТ

Полученные результаты показывают, что целенаправленное воздействие на эвакуацию из желудка достаточно эффективно помогает уменьшить клинические проявления ГЭРБ. При этом манипуляция безопасна, технически проста, не требует специальной подготовки и оборудования, и может быть проведена амбулаторно. Комбинация базисной консервативной терапии и эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник показывает

обнадёживающие результаты у пациентов в ближайшем послеоперационном периоде после продольной резекции желудка. Тем не менее, указанный метод не несет патогенетическую направленность в лечении и может быть использован у пациентов только временно в ближайшие несколько месяцев после операции. Основным же методом лечения пациентов с неконтролируемой медикаментозно ГЭРБ после ПРЖ остается реоперация.

3 Результаты повторных операций и сравнительная оценка хирургического лечения пациентов с ГЭРБ после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде. Технические характеристики выполненных операций, в основном, соответствовали критериям, описанным в предыдущих разделах работы, за исключением отсутствия необходимости формирования пауча и обширной мобилизации в большинстве случаев. Общие характеристики выполненных операций продемонстрированы в Таблице 10.

Таблица 10 – Общие характеристики повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

Характеристики	ГШ	МГШ	ПРЖ + ДТ	ИК
Продолжительность операции (мин)	80 (от 55 до 115)	65 (от 35 до 100)	53 (от 30 до 80)	42 (от 24 до 90)
Пребывание в стационаре (дни)	3 (от 2 до 6)	3 (от 2 до 4)	3	1,5 (от 1 до 2)
Ранние осложнения	1 (10 %) – внутрибрюшное кровотечение	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Повторная госпитализация	1 (10 %) – дисфагия, стриктура ГЭА	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Летальность	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Из представленных данных видно, что инвагинационная кардиопластика в связи с технической простотой выполнения показало меньшую продолжительность операции относительно шунтирующих вмешательств ($p < 0,001$, критерий Краскела – Уоллиса), в то же время продолжительность ГШ, МГШ и ПРЖ + ДТ статистически не отличались ($p > 0,05$, критерий Краскела – Уоллиса). Сроки пребывания в стационаре также демонстрировали значимое преимущество инвагинационной кардиоластики, что обусловлено отсутствием резекционных компонентов и анастомозов при выполнении операции. Пребывание пациентов из групп сравнения стандартизировано и в среднем составляло 3 койко-дня. Раннее послеоперационное осложнение зафиксировано только в группе пациентов с ГШ: внутрибрюшное кровотечение в 1-е сутки после операции, пациенту выполнена релапароскопия и хирургический гемостаз. Пациент выписан на 5-е сутки после операции. Повторная госпитализация потребовалась одному пациенту после ГШ через 18 дней после хирургического вмешательства. При дообследовании диагностирована стриктура гастроэнтероанастомоза,

пациенту проведено 3 сеанса баллонной дилатации анастомоза. Случаев летальности ни в одной группе не зарегистрировано.

Немаловажным критерием являлась оценка поздних послеоперационных осложнений. Важно отметить, что объективно оценить эти осложнения не представляется возможным, так как ранее выполненная ПРЖ у всех пациентов является неотъемлемым и важным фактором развития этих осложнений. Тем не менее, акцент в исследовании был сделан на следующих моментах: пациенты после реконструктивных шунтирующих вмешательств (МГШ, ГШ, ПРЖ + ДТ) продолжали снижение массы тела, случаи стеноза гастроэнтероанастомоза не отмечены, по одному пациенту в группах ГШ и МГШ имели пептические язвы ГЭА, а демпинг синдром присутствовал во всех группах, наименее – после инвагинационной кардиоластики, что, безусловно, связано с сохранением естественного пассажа пищи через привратник.

По данным опросника GERD-HRQL через 6 месяцев улучшение течения ГЭРБ отметили респонденты во всех группах, наилучшие оценки оказались в группе после инвагинационной кардиоластики ($p < 0,01$, ANOVA) при статистически равных показателях в других группах ($p = 0,242$, ANOVA). В последующие периоды наблюдения у пациентов после инвагинационной кардиоластики прослеживалась положительная динамика и снижение средних балльных оценок, впрочем, эти изменения не носили статистически достоверных изменений ($p > 0,05$, критерий Фридмана). В других же группах балльные оценки по анкете оставались на прежних значениях и в разные сроки наблюдения не отличались внутри групп ($p > 0,05$, критерий Фридмана), в то же время пациенты после МГШ демонстрировали более комфортные показатели в сравнении с ГШ через 12 и 36 месяцев ($p < 0,05$, критерий Стьюдента) (Рисунок 9, Таблица 11).

Таблица 11 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

Операция	баллы GERD-HRQL (M±SD)				
	до операции	через 6 месяцев	через 12 месяцев	через 24 месяца	через 36 месяцев
МГШ	27,0 ± 5,53	13,0 ± 3,44	10,0 ± 1,89	10, ± 1,69	10,5 ± 5,4
ГШ	28,0 ± 5,59	12,0 ± 4,65	14,0 ± 4,33	14,05 ± 4,32	15,0 ± 5,53
ПРЖ+ДТ	27,5 ± 5,4	12,0 ± 3,85	13,0 ± 3,83	12,0 ± 3,26	11,0 ± 2,49
Инвагинационная кардиоластика	28,4 ± 5,29	12,0 ± 3,24	11,0 ± 2,36	10,6 ± 2,35	9,6 ± 3,06

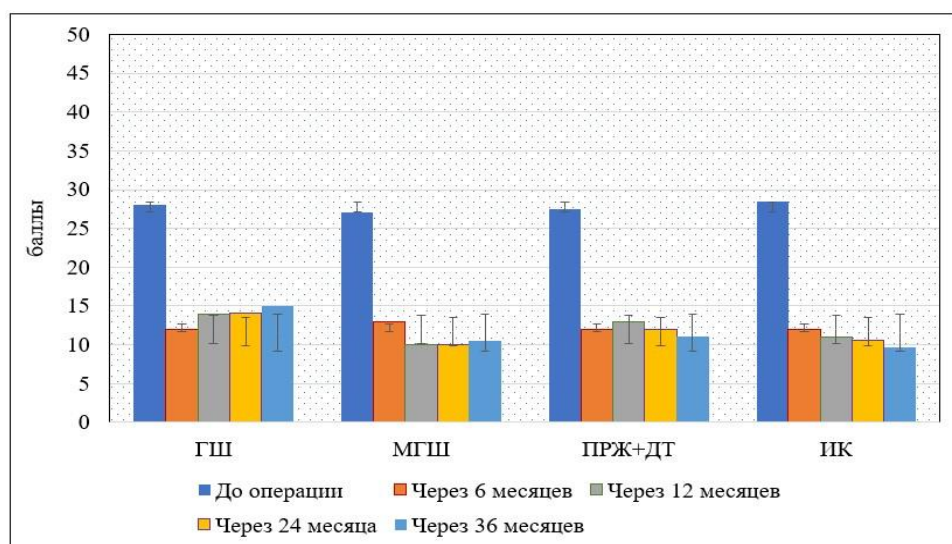


Рисунок 9 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

Эндоскопическое исследование проведено через 12 месяцев после операции. Результаты представлены в Таблице 12.

Таблица 12 – Результаты эндоскопического исследования через 12 месяцев.

Изменения слизистой пищевода	Операция			
	МГШ (n = 12)	ГШ (n = 11)	ПРЖ + ДТ (n = 18)	ИК (n = 20)
Нормальная слизистая или катаральный РЭ	10 (83 %)	8 (73 %)	16 (89 %)	18 (90 %)
Стадия А	2 (7 %)	2 (18 %)	2 (11 %)	2 (10 %)
Стадия В	0 (0 %)	1 (9 %)	1 (4 %)	0 (0 %)
Стадия С	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Стадия D	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), уровень значимости $p < 0,05$				
Стриктуры, в т. ч. ГЭА	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Язвы, в т. ч. ГЭА	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Пищевод Барретта	0 (0 %)	1 (9 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

Данные таблицы показывают, что значимых патологических изменений слизистой пищевода ни в одной из групп не выявлено, при этом в группах пациентов после ГШ и ПРЖ + ДТ по одному пациенту имели изменения, соответствующие стадии В по Лос-Анджелесской классификации (9 % и 4 % соответственно). В то же время лучшие

результаты получены у пациентов после ИК, 90 % из которых имели нормальную слизистую или катаральные изменения слизистой пищевода. У одного пациента после ГШ через год после операции диагностирован пищевод Барретта без клинических проявлений РЭ. Проведено консервативное лечение у гастроэнтеролога.

Полученные данные свидетельствуют об улучшении клинической картины ГЭРБ и купировании симптомов у подавляющего большинства пациентов во всех группах, тем не менее, инвагинационная кардиоластика продемонстрировала лучшую динамику средних показателей, а с учетом отсутствия ранних осложнений и высокого уровня периоперационной безопасности, мы полагаем, может быть полноценной альтернативой другим ревизионным вмешательствам.

4 Роль кардиоэзофагеального жирового субстрата в развитии ГПОД и ГЭРБ у пациентов после рестрикции желудка. После рандомизации, сбора данных анамнеза и обследования составлена сравнительная таблица (Таблица 13).

Таблица 13 – Характеристики исследуемых групп

Критерии	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Количество пациентов	54	56	60
Средний возраст (диапазон)	44 (19–62)	51 (27–60)	48 (21–67)
М : Ж	1 : 2	1 : 2	1 : 2
Средний ИМТ (диапазон), кг/м ²	44 (31–52)	26 (19–29)	25 (17–29)
Площадь висцерального жира (по данным МСКТ), см ²	314,7 ± 93,7	120,2 ± 44,9	111,6 ± 43,2
Наличие КЭЖС	38 (70,4 %)	14 (25,0 %)	2 (3,3 %)
Средняя площадь КЭЖС (по данным МСКТ), см ²	14,6 ± 10,6	5,3 ± 2,4	5,0 ± 2,8

Исходя из представленных в таблице данных, у пациентов с ожирением чаще всего встречается КЭЖС (70,4 %). Также у четверти пациентов с нормальным индексом массы тела и имеющейся грыжей пищеводного отверстия диафрагмы встречается КЭЖС, но с меньшей площадью жирового комочка. У пациентов с нормальным индексом массы тела без грыжи пищеводного отверстия диафрагмы выявлены единичные случаи КЭЖС (3,3 %). В соответствии с коэффициентом корреляции Спирмена наблюдается прямая корреляционная связь ($r = 0,6$, связь заметная, шкала Чеддока) – чем выше ИМТ, тем чаще встречался КЭЖС. Кроме того, корреляционная связь прослеживалась при анализе зависимости КЭЖС от площади внутреннего висцерального жира ($r = 0,8$, связь высокая, шкала Чеддока). Отношение площади кардиоэзофагеального жирового субстрата к площади внутреннего висцерального жира имело прямую корреляционную связь ($r = 0,9$, связь весьма высокая, шкала Чеддока) (Рисунок 10). Это подтверждает более высокую встречаемость КЭЖС у людей с ожирением.

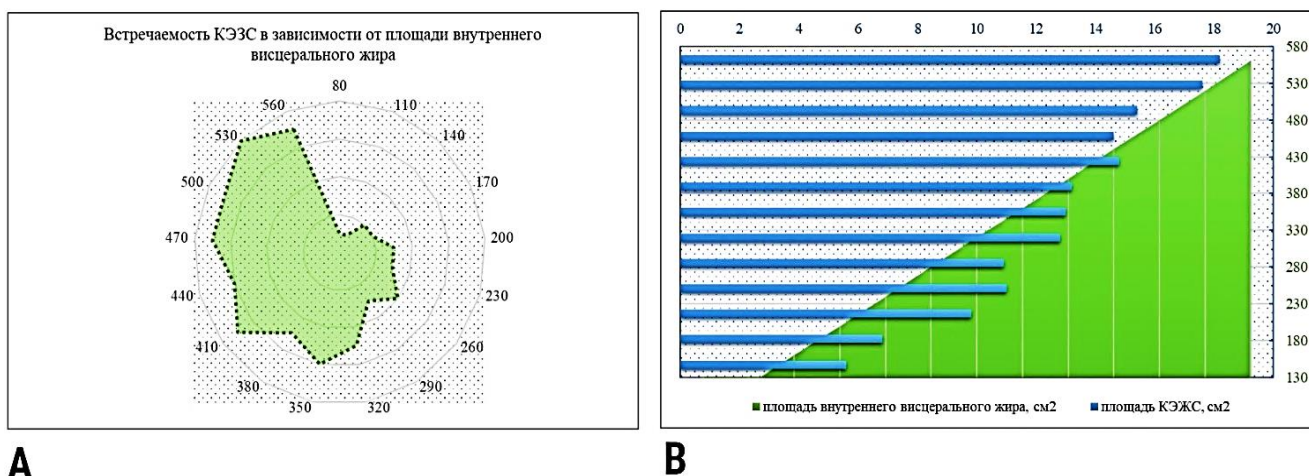


Рисунок 10 – Встречаемость и площадь КЭЖС в зависимости от площади внутреннего висцерального жира: А – встречаемость КЭЖС; В – площадь КЭЖС

Группа 1 представляла особый интерес. Из этой группы были выбраны пациенты, которым впоследствии выполнили продольную резекцию желудка, а также исключены пациенты, у которых отсутствовал КЭЖС. В исследовании также не приняли участие пациенты с давностью после операции менее одного года и пациенты, отказавшиеся от исследования. Всего в дальнейшем исследовании приняли участие 16 пациентов (29,6 %), из которых 5 мужчин и 11 женщин. Средний возраст составил 45 лет (от 24 до 56 лет), а средний ИМТ ($44,2 \pm 6,8$) кг/м².

Исследование было направлено на оценку изменений КЭЖС после снижения массы тела, а также его влияние на формирование грыжи пищеводного Послеоперационное наблюдение в среднем продолжалось ($18,0 \pm 6,4$) месяцев (от 12 до 38 месяцев). Среднее значение %EWL составило ($72,0 \pm 4,2$) % через год (16 пациентов), ($73,0 \pm 5,8$) % через два года (12 пациентов) и ($71,0 \pm 7,4$) % через три года после ПРЖ (6 пациентов) (Рисунок 11). По результатам BAROS все пациенты отметили «удовлетворительный», «хороший» и «отличный» результаты.

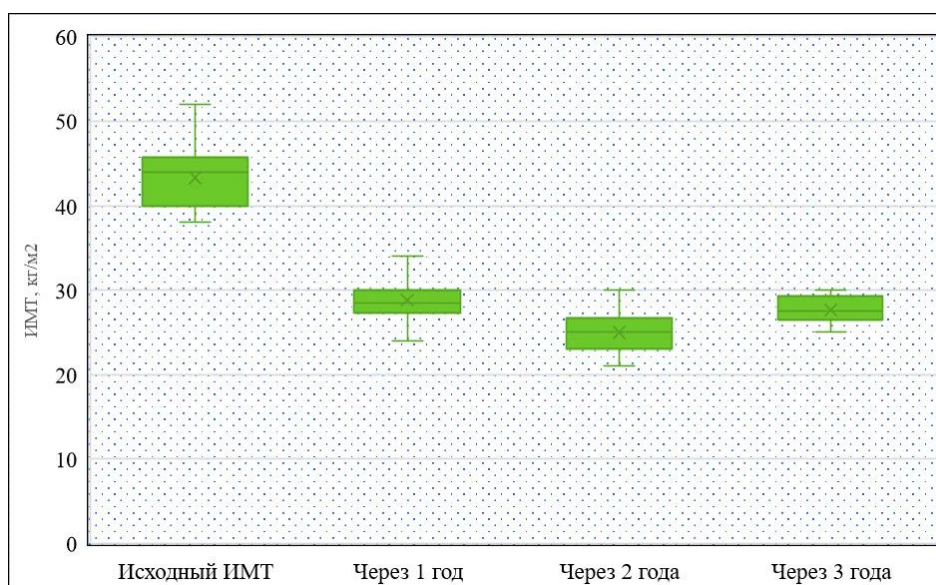


Рисунок 11 – Динамика ИМТ у пациентов после ПРЖ в исследуемой группе (группа 1)

При контрольном обследовании этих пациентов в разные сроки после операции (МСКТ брюшной полости с контрастированием), подсчет площади жира показал, что вместе со снижением ИМТ значительно снижается не только площадь внутреннего висцерального жира, но и площадь кардиоэзофагеального жирового субстрата ($r = 0,8$, связь высокая, коэффициент корреляции Спирмена, шкала Чеддока). Средняя площадь внутреннего висцерального жира составила $M = (121,0 \pm 23,78) \text{ см}^2$, а средняя площадь КЭЛ – $M = (5,95 \pm 1,25) \text{ см}^2$ (Рисунок 12).

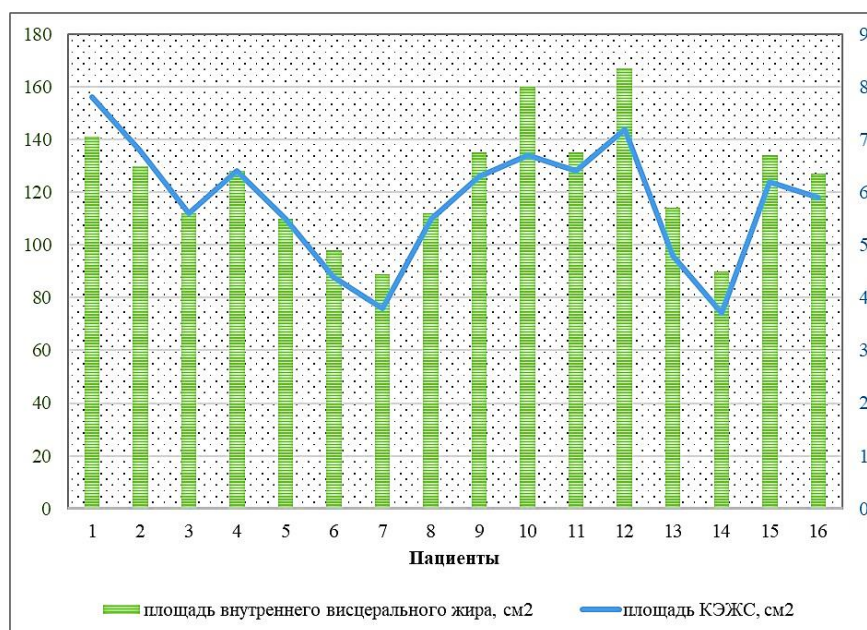


Рисунок 12 – Площади внутреннего висцерального жира и КЭЖС у пациентов после ПРЖ

При анализе КТ-снимков у 11 из 16 пациентов (68,75 %) диагностирована ГПОД,

которая до операции не визуализировалась. У этих пациентов диагноз также подтвержден рутинными исследованиями (ФЭГДС и рентгеноскопия желудка с контрастным веществом). Из 11 пациентов девять имели характерную клиническую картину и проходили периодические курсы консервативной терапии у гастроэнтеролога. В целом общая сумма баллов у всех 11 пациентов по опроснику GERD-HRQL составила $33,6 \pm 8,14$ с акцентом на симптомы, касающиеся изжоги (сумма баллов по изжоге $26,26 \pm 4,51$).

Из 11 пациентов с ГПОД, ГЭРБ повторно в МЦ АВИЦЕННА прооперированы 3 пациента. Интраоперационно у всех пациентов подтвержден кардиоэзофагеальный жировой субстрат, который подвергался обязательному удалению (Рисунок 13). Хирургическое лечение заключалось в задней крурорафии и инвагинационной кардиопластике. У всех 3 пациентов достигнут удовлетворительный результат лечения без признаков рецидива ГПОД на протяжении 12 месяцев последующего наблюдения.

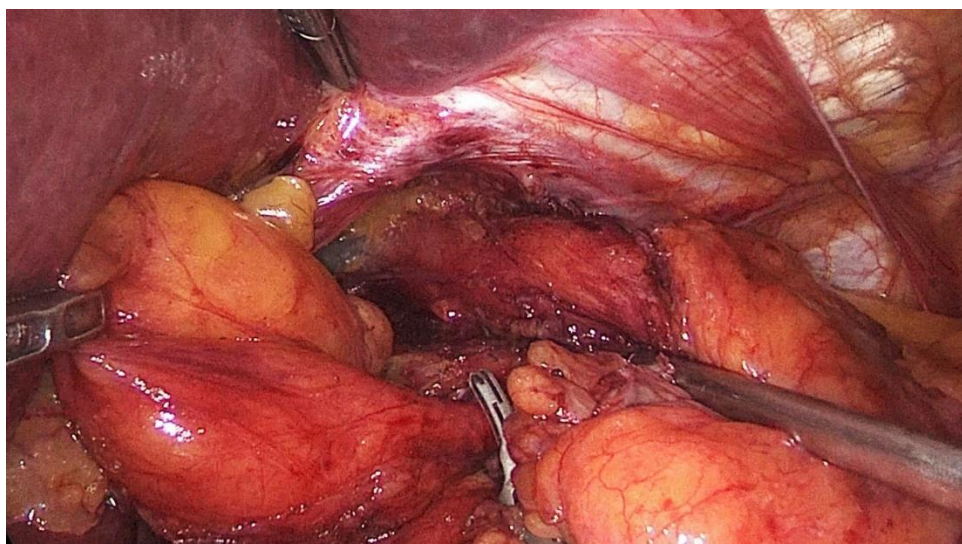


Рисунок 13 – Процесс иссечения КЭЖС

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного анализа разработан и предложен алгоритм хирургической тактики в отношении выбора первичной операции у пациентов с ожирением и ГЭРБ, представленный на Рисунке 14.

На основе проведенного анализа был разработан и предложен алгоритм лечения пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка, представленный на Рисунке 15.

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ОПЕРАЦИИ у пациентов с ожирением и ГЭРБ

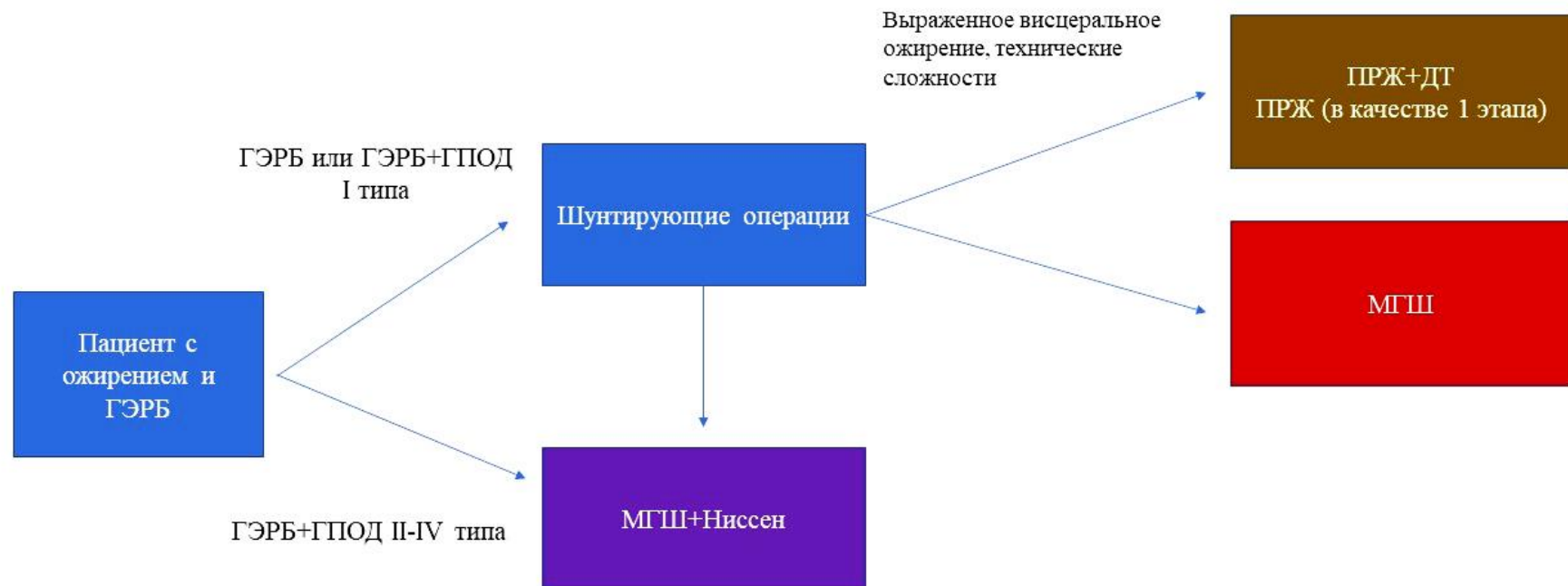


Рисунок 14 – Алгоритм выбора бариатрической операции у пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ОПЕРАЦИИ у пациентов с послеоперационной ГЭРБ

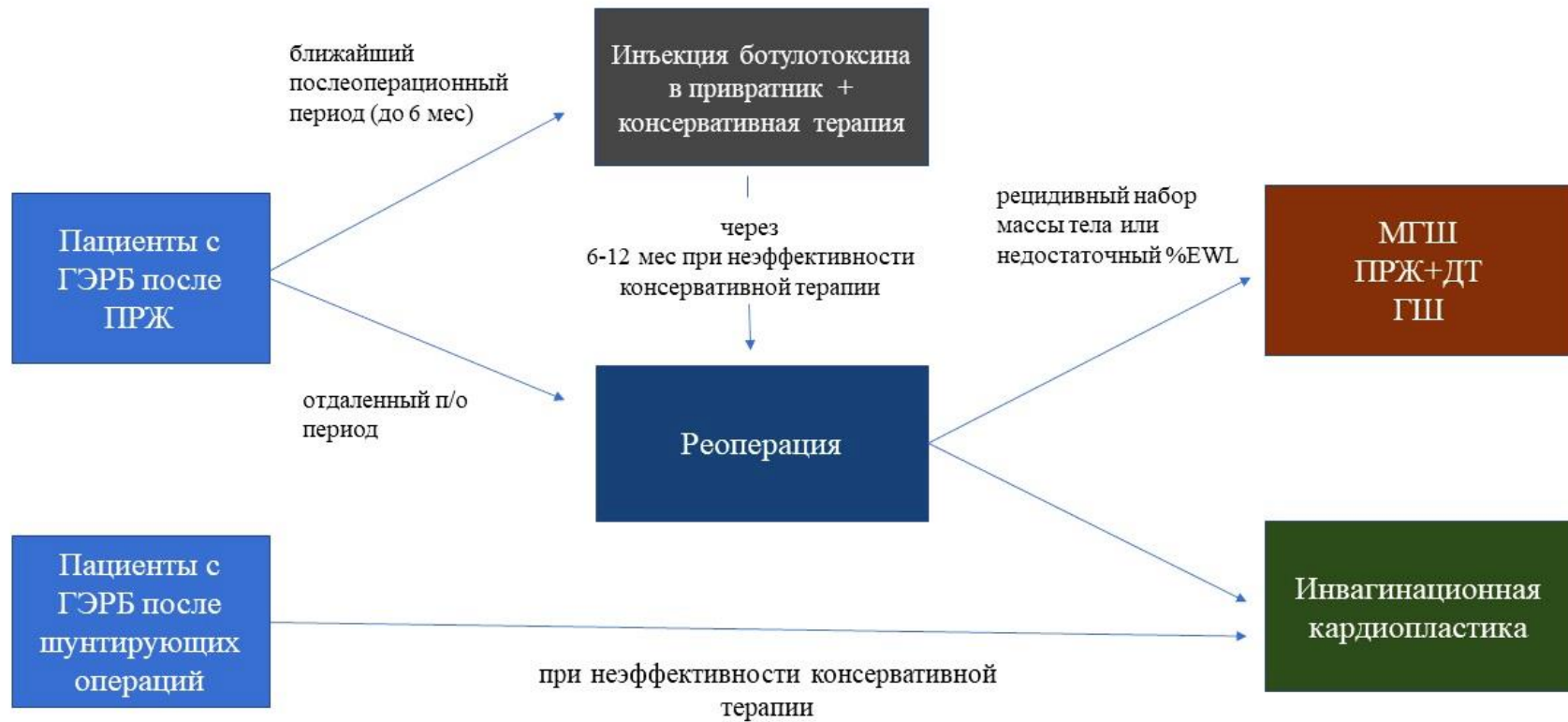


Рисунок 15 – Алгоритм выбора повторной операции у пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка

ВЫВОДЫ

1. На основе проведенного исследования наилучшие клинические и статистические результаты лечения пациентов с ожирением и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью продемонстрировали минигастрошунтирование, продольная резекция желудка с двойным транзитом и минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену. Продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену и гастрощунтирование менее эффективны в лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у бариатрических пациентов, имеют более высокие риски послеоперационных осложнений, а также уступают по бариатрическому и метаболическому эффектам.

2. Разработанная и предложенная операция минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену показала сопоставимые результаты по коррекции массы тела и метаболических нарушений с минигастрошунтированием, в то же время продемонстрировала лучшие результаты у пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы, в особенности II, III и IV типа.

3. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник является простым, доступным и безопасным методом лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде. Проведенное исследование показало, что комбинация базисной терапии с инъекцией ботулотоксина в привратник достоверно снижает проявления гастроэзофагеального рефлюкса и эффективнее консервативной терапии по клиническим и инструментальным критериям.

4. Разработанная и предложенная операция инвагинационной кардиоластики является относительно простой, безопасной операцией и демонстрирует эффективность в контроле над гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью у пациентов после рестрикции желудка.

5. Реконструктивные операции у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка показывают улучшение клинической симптоматики и имеют меньшую частоту послеоперационных осложнений относительно первичных бариатрических операций. По совокупности полученных данных наиболее предпочтительными ревизионными операциями у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка являются инвагинационная кардиоластика, в особенности для пациентов, достигших целевых показателей массы тела, а также минигастрошунтирование и продольная резекция желудка с двойным транзитом при необходимости дальнейшей коррекции массы тела и метаболического синдрома. Наименьшую эффективность в течении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни демонстрирует реконструкция продольной резекции желудка в гастрощунтирование.

6. Распространенность кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов с ожирением значительно выше, чем констатируется бариатрическими хирургами, при этом его

наличие играет важную роль в формировании грыжи пищеводного отверстия диафрагмы после рестрикции желудка. Возможность доили интраоперационной визуализации перикардиальной области на предмет кардиоэзофагеального жирового субстрата и его удаление в случае обнаружения позволит профилактировать развитие грыжи пищеводного отверстия диафрагмы в послеоперационном периоде.

7. Разработанные алгоритмы выбора первичных и ревизионных операций у бариатрических пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью позволили улучшить результаты хирургического лечения и могут быть рекомендованы для практического применения в бариатрической хирургии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе первичной бариатрической операции у пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью оптимальными вариантами являются шунтирующие вмешательства: минигастрошунтирование, продольная резекция желудка с двойным транзитом и минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену. Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену показано для пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы II, III и IV типа, а также для пациентов с симптомной грыжей пищеводного отверстия диафрагмы любого типа и сопутствующим ожирением.

2. Для пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде рекомендовано проведение эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник в комбинации с консервативной терапией.

3. Выбор повторной операции у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка должен быть основан на исходном статусе пациента. При достигнутом индексе массы тела и метаболическом эффекте после продольной резекции желудка рекомендовано выполнение инвагинационной кардиоластики, при необходимости усиления бариатрического и метаболического эффекта – минигастрошунтирование или продольная резекция желудка с двойным транзитом.

4. При обнаружении кардиоэзофагеального жирового субстрата рекомендовано его удаление и выполнение крурорафии.

5. Для принятия решения в выборе первичной или повторной операции у бариатрических пациентов с сопутствующей или послеоперационной гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью рекомендовано руководствоваться разработанными нами алгоритмами.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Лапароскопическая продольная резекция желудка с двойным транзитом в лечении ожирения в сочетании с СД II типа и ГЭРБ // В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, О. А. Шумков, А. А. Смагин // **Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология**. – 2020. – № 182 (10). – С. 83–87.

2. Роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после бариатрических операций / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, В. Г. Куликов, П. А. Патрушев // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** – 2022. – № 4 (25). – С. 85–91.
3. **Ким, Д. А.** Лечение гастроэзофагеального рефлюкса у пациентов после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, П. А. Патрушев // **Хирургическая практика.** – 2022. – № 2 (45). – С. 26–33.
4. Анищенко, В. В. Вариант хирургического лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким** // **Московский хирургический журнал.** – 2023. – № 5. – С. 29–35.
5. Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену в лечении пациентов с ожирением и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, А. В. Козлов [и др.] // **Хирургическая практика.** – 2023. – № 3. – С. 43–58.
6. Преимущества комплексной пластики передней брюшной стенки с применением технологии сохранения фасции Скарпы у пациентов с ожирением I–II степени / А. В. Козлов, А. С. Анашкина, П. А. Федорова [и др., в том числе **Д. А. Ким**] // **Сибирский научный медицинский журнал.** – 2023. – Т. 43 (3). – С. 64–68.
7. Антирефлюксная пластика кардии при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после рукавной резекции желудка / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, П. А. Патрушев [и др.] // **Сибирское медицинское обозрение.** – 2024. – № 3. – С. 43–49.
8. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, П. А. Патрушев [и др.] // **Международный научно-исследовательский журнал.** – DOI: 10.60797/IRJ.2024.143.25 – 2024. – №5 (143). – URL: <https://research-journal.org/archive/5-143-2024-may/10.60797/IRJ.2024.143.25> (дата обращения: 19.05.2024). – Текст : электронный.
9. Сравнительная оценка эффективности гастрощунтирования и инвагинационной кардиоластики у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, А. О. Цзин [и др.] // **Вопросы реконструктивной и пластической хирургии.** – 2024. – № 27 (2). – С. 19–28.
10. Случай развития рака в оставшейся части желудка после гастрощунтирования / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, Т. Л. Полоз [и др.] // **Злокачественные опухоли.** – 2024. – № 14 (2). – С. 87–94.
11. Реконструктивные операции в бариатрии / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, Р. М. Норматов, П. А. Патрушев // **Современная наука: актуальные вопросы теории и практики.** – 2024. – № 6-2. – С. 174–177.
12. **Патент № 2782301** Российская Федерация, МПК (2006.01) G01M 30/02. Способ

хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка : № 2022100736; заявл.: 12.01.2022; опубл.: 25.10.2022 / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, П. А. Патрушев; заявитель и патентообладатель Новосибирский государственный медицинский университет.

13. **Патент № 2794406** Российская Федерация, МПК (2006.01) G01M 30/02. Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью : № 2022133837; заявл.: 21.12.2022; опубл.: 17.04.2023 / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, С. В. Гмыза, П. А. Патрушев, О. А. Краснов, И. В. Бубнов; заявитель и патентообладатель Новосибирский государственный медицинский университет. – Бюл. № 11. – С. 1.

14. Анищенко, В. В. Профилактика и лечение рефлюкс-эзофагита у бариатрических пациентов / В. В. Анищенко, С. А. Семенов, **Д. А. Ким** // Тезисы Общероссийского хирургического форума-2018 с международным участием: Москва, 3-6 апреля 2018 г. // Альманах института имени А. В. Вишневского. – 2018. – № 1. – С. 465–466.

15. Лапароскопическая слив-резекция желудка с двойным транзитом в лечении морбидного ожирения, сахарного диабета II типа и профилактике гастроэзофагеального рефлюкса / В. В. Анищенко, **Д. А. Ким**, С. А. Семенов, Е. М. Парфентьева // Тезисы докладов VII межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы абдоминальной хирургии» // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2019. – № 1 (68). – С. 82–83.

16. **Ким, Д. А.** Бариатрическая хирургия в управлении сахарным диабетом 2 типа / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко // Сахарный диабет – 2021: от мониторинга к управлению : материалы IV Российской междисциплинарной научно-практической конференции с международным участием, 26-27 мая 2021г. – Новосибирск, 2021. – С. 56–59.

17. **Kim, D.** Features of surgical strategy of treatment of patients with severe acute necrotizing pancreatitis / **D. Kim** // 2nd Edition global conference on surgery and anaesthesia, 2021. – p. 12.

18. Лечение ГЭРБ у пациентов после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, П. А. Патрушев, А. В. Козлов // Тезисы XIV Съезда хирургов, Москва, 2022 // Альманах института имени А. В. Вишневского. – 2022. – № 1. – С. 38–39.

19. Отдаленные результаты продольной резекции желудка с двойным транзитом (операция SASI) / В. В. Анищенко, П. А. Патрушев, **Д. А. Ким**, Т. О. Латыпова // Тезисы XIV Съезда хирургов, Москва, 2022 // Альманах института имени А. В. Вишневского. – 2022. – № 1. – С. 405.

20. Влияние кардиоэзофагеальной липомы в формировании грыжи пищеводного

отверстия диафрагмы у пациентов после продольной резекции желудка / **Д. А. Ким**, С. А. Семенов, С. В. Гмыза, П. А. Патрушев // Тезисы XIV Съезда хирургов, Москва, 2022 // Альманах института имени А. В. Вишневского. – 2022. – № 1. – С. 698–699.

21. Встречаемость гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после бариатрических вмешательств / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, П. А. Патрушев [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2023. – № 5. – С. 85.

22. Сравнительная оценка бариатрических вмешательств с позиции течения ГЭРБ / **Д. А. Ким**, В. В. Анищенко, П. А. Патрушев [и др.] // Московский хирургический журнал. – 2023. – № 5. – С. 85–86.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ГПОД	грыжа пищеводного отверстия диафрагмы
ГШ	гастрошунтирование по Ру
ГЭРБ	гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь
ИК	инвагинационная кардиопластика
ИМТ	индекс массы тела
КЭЖС	кардиоэзофагеальный жировой субстрат
МГШ	минигастрошунтирование
МГШ + Ниссен	минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену
МСКТ	мультиспиральная компьютерная томография
ПРЖ	продольная резекция желудка
ПРЖ + ДТ	продольная резекция желудка с двойным транзитом
ПРЖ + Ниссен	продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену
РЭ	рефлюкс-эзофагит
СД2	сахарный диабет 2 типа
СОАС	синдром обструктивного апноэ сна
ФЭГС/ФЭГДС	фиброгастроскопия/фиброгастродуоденоскопия