

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

Ким Денис Александрович

**ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНАЯ РЕФЛЮКСНАЯ БОЛЕЗНЬ В
БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ**

3.1.9. Хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Научный консультант:
доктор медицинских наук, профессор
Анищенко Владимир Владимирович

Новосибирск – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.	5
ГЛАВА 1 ХИРУРГИЯ ОЖИРЕНИЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ. ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНАЯ РЕФЛЮКСНАЯ БОЛЕЗНЬ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).	16
1.1 Современное состояние проблемы ожирения.	16
1.2 Современные методы хирургического лечения ожирения и метаболического синдрома.	23
1.2.1 Продольная резекция желудка.	26
1.2.2 Гастрошунтирование.	28
1.2.3 Минигастрошунтирование.	29
1.2.4 Продольная резекция желудка с двойным транзитом.	30
1.3 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у бариатрических пациентов. .	32
1.3.1 Патогенез гастроэзофагеальной рефлюксной болезни при ожирении. . .	34
1.3.2 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и продольная резекция желудка.	40
1.3.3 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и гастрошунтирование/минигастрошунтирование.	42
1.3.4 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и продольная резекция желудка с двойным транзитом.	44
1.4 Варианты операций у пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.	45
1.5 Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после первичных бариатрических операций.	49
1.6 Резюме.	54
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.	56
2.1 Структура и дизайн диссертационного исследования.	62
2.1.1 Пациенты с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.	62
2.1.2 Пациенты с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после	

продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде. .	67
2.1.3 Пациенты с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка в отдаленном послеоперационном периоде. . .	70
2.1.4 Встречаемость кардиоэзофагеального жирового субстрата и его роль в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после рестрикции желудка.	76
2.2 Техника выполнения операций.	80
2.2.1 Лапароскопическая продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену (ПРЖ + Ниссен).	80
2.2.2 Минигастрошунтирование (МГШ).	81
2.2.3 Гастрошунтирование по Ру (ГШ).	82
2.2.4 Продольная резекция желудка с двойным транзитом (ПРЖ + ДТ).	83
2.2.5 Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену (МГШ + Ниссен).	84
2.2.6 Инвагинационная кардиопластика (ИК).	85
2.2.7 Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник.	89
2.3 Методы исследования.	92
2.3.1 Интегральная оценка.	92
2.3.2 Клинико-инструментальные методы исследования.	95
2.4 Статистический анализ данных.	99
ГЛАВА 3 ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ.	100
3.1 Продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену.	100
3.1.1 Минигастрошунтирование.	108
3.1.2 Гастрошунтирование по Ру.	116
3.1.3 Продольная резекция желудка с двойным транзитом.	123
3.1.4 Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену.	130
3.2 Сравнительный анализ хирургического лечения пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.	145
3.3 Резюме.	175

ГЛАВА 4 ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.	177
4.1 Резюме.	184
ГЛАВА 5 ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА В ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ.	185
5.1 Инвагинационная кардиопластика.	185
5.2 Результаты повторных операций и сравнительная оценка хирургического лечения пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после продольной резекции желудка в отдаленном послеоперационном периоде. ...	196
5.3 Резюме.	200
ГЛАВА 6 РОЛЬ КАРДИОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО ЖИРОВОГО СУБСТРАТА В РАЗВИТИИ ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ И ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕСТРИКЦИИ ЖЕЛУДКА.	201
6.1 Резюме.	209
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.	210
ВЫВОДЫ.	222
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.	224
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.	225
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	227
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.	254
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Анкета для гастроэнтерологического пациента (GIQLI).	263
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Опросник качества жизни пациента с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (GERD-HRQL).	266
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Оценка результатов бариатрических операций по системе BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System).	267

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы и степень разработанности темы диссертации

Эпидемия ожирения достигла угрожающих масштабов во всем мире, что делает ее одной из наиболее актуальных проблем общественного здравоохранения нашего времени [111, 254, 220, 109, 115]. 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 [13, 77, 78, 110, 111, 190, 222]. По данным международной федерации хирургии ожирения (IFSO) в 2022 году во всем мире выполнено 480 970 бариатрических вмешательств [223], в том же году в России этот показатель равен 7 901 операции 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) [223]. 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 [70, 87, 99], а при ее наличии течение болезни усугубляется [42, 87, 99, 198]. 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 [34, 187, 122]. Исследования, посвященные ПРЖ, показали, что

явления ГЭРБ после операции достигают 66,6 % [56, 1022], из которых 73 % – симптомы *de novo*. В то же время опубликованы данные, показывающие, что симптомы ГЭРБ после ГШ, требующие антирефлюксной терапии, диагностированы у 68 % в течение пяти лет после операции [988], а 33 % пациентов после МГШ потребовалась ревизионная операция по поводу трудноизлечимых симптомов рефлюкса [146].

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 [28]. 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 [20, 21, 31, 127, 240, 211, 186, 194, 85, 149, 240]. 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 мета-анализы противоречивы.

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.

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.

Основой клинического исследования для диссертации стали материалы обследования и лечения пациентов с ожирением в АО МЦ «АВИЦЕННА» (г. Новосибирск), клинике НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН (г. Новосибирск) и ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» (г. Новосибирск) с 2008 по 2023 годы. Результаты исследования основаны на достаточном количестве клинического материала, включающем результаты обследования и лечения 457 пациентов. У всех больных было получено информированное согласие на использование данных в научных

целях.

При проведении исследования использовались клинические, лабораторные, инструментальные, аналитические методы, а также современные интегральные шкалы и опросники (BAROS, GERD-HRQL, GIQLI).

Для объективизации процесса анализа данных, а также с целью проверки достоверности выводов использованы современные методы статистической обработки данных. Различия принимались за статистически значимые при уровне $p < 0,05$.

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 в 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 кардиопластика, 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.

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 профилактировать 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 Anesthesia (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 Мегаполиса» (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.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационное исследование «Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь в бариатрической хирургии» соответствует паспорту научной специальности 3.1.9. Хирургия, а именно пункту 2 – «Разработка и усовершенствование методов диагностики и предупреждения хирургических заболеваний» и пункту 4 – «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения хирургических болезней и их внедрение в клиническую практику».

Объем и структура диссертации

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.

ГЛАВА 1 ХИРУРГИЯ ОЖИРЕНИЯ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ. ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНАЯ РЕФЛЮКСНАЯ БОЛЕЗНЬ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Современное состояние проблемы ожирения

Ожирение является серьезной проблемой общественного здравоохранения, распространенность которой растет во всем мире. Кроме того, это установленный фактор риска множества различных состояний, включая сердечно-сосудистые (ССЗ) и метаболические заболевания (неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП), сахарный диабет 2 типа (СД2), остеоартрит и синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) [45, 49]. Глобальные данные показывают, что около 2 миллиардов взрослых страдают избыточным весом, а 650 миллионов взрослых страдают ожирением [254]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ожирение и избыточный вес являются 5-й ведущей причиной смертности: ежегодно из-за ожирения и связанных с ним осложнений умирает около 2,8 миллиона взрослых [220]. Быстрый рост распространенности ожирения ранее рассматривался проблемой исключительно стран с высоким уровнем дохода из-за их социально-экономического статуса, перехода на диету с высоким содержанием жиров и избытка энергии, а также менее активного образа жизни. На сегодняшний день заболеваемость ожирением в развитых странах находится на плато с 2000-х годов, в то время как наибольшее увеличение распространенности ожирения фиксируется в Восточной и Юго-Восточной Азии и Африке, где оно увеличилось в 20 и 10 раз соответственно [130, 189]. Между тем, глобальная тенденция к росту ожирения наблюдается как у взрослых, так и у детей [241]. По данным отечественных авторов до 36,5 % населения нашей страны старше 18 лет страдает ожирением [14, 180]. По результатам исследования, проведенного в Новосибирске в 2013–2016 гг. на базе НИИТПМ – филиала ИЦиГ СО РАН в рамках одномоментного обследования населения в возрасте 25–45 лет были

получены данные, согласно которым, распространенность ожирения в указанной возрастной группе составила 42,9 %, что оказалось почти в 2 раза выше, чем в среднем по стране [24, 25].

Клинически, ожирение определяется на основании определения индекса массы тела (ИМТ) [44]. Термин ИМТ был введен Анселем Кизом в 1972 году на основе исследований бельгийского статистика Адольфа Кетле. Согласно определению ВОЗ избыточному весу соответствует ИМТ 25,0–29,9, ожирению I класса – 30,0–34,4, II класса – 35,0–39,9, III класса – 40,0 или выше, в нашей стране ожирение классифицируется по степеням [105] (Таблица 1).

Таблица 1 – Международная классификация ожирения у взрослых по ИМТ

ИМТ, кг/м ²	Степень ожирения
25,0–29,9	предожирение (избыточная масса тела)
30,0–34,9	ожирение I степени
35,0–39,9	ожирение II степени
40,0 и более	ожирение III степени

Индекс массы тела определяет степень ожирения у взрослых и коррелирует с различными последствиями для здоровья. На каждые 5 кг/м² увеличения ИМТ смертность увеличивается на 30 %, ИМТ от 40 до 45 кг/м² соответствует 10-летнему сокращению ожидаемой продолжительности жизни, тогда как ИМТ 20–24 кг/м² имеет самую низкую ассоциированную смертность [249]. Многочисленные публикации продемонстрировали связь морбидного ожирения, гипертонии, сахарного диабета и дислипидемии, что является наиболее угрожающим и увеличивает показатели популяционной смертности [115, 161]. Этот клинический комплекс был определен как «метаболический синдром» с характерными клиническими проявлениями [170]. Ряд исследований показали, что ожирение повышает риск ССЗ, включая ишемическую болезнь сердца (ИБС), сердечную недостаточность (СН) и атеросклероз (АС) [154, 163]. Кроме того, ожирение имеет тесную взаимосвязь с другими факторами риска ССЗ, такими как артериальная гипертензия (АГ), инсулинорезистентность и дислипидемия [104,

118]. Ожирение приводит к гипертрофии жировой ткани, дисфункции и воспалению, которые в конечном итоге изменяют структуру и функцию сердечно-сосудистой системы, включая ремоделирование и увеличение массы левого желудочка и левого предсердия, увеличение ударного объема, общего и центрального объема крови, а также снижение системного сосудистого сопротивления, сердечного выброса и давления в легочной артерии [163]. Известно, что ожирение является основным фактором развития сахарного диабета 2 типа, и примерно у трети людей, страдающих ожирением, развивается СД2. У взрослых с ИМТ $> 35 \text{ кг/м}^2$ в 20 раз выше вероятность развития СД2, чем у людей с нормальным ИМТ [46, 138]. Более того, 80 % пациентов с СД2 имеют избыточный вес или страдают ожирением [140]. Принято считать, что основной причиной СД2 является вызванная ожирением резистентность к инсулину в нежировых тканях в сочетании с недостаточной секрецией инсулина В-клетками поджелудочной железы для преодоления этой резистентности [109, 166]. Кроме того, ожирение влияет на многочисленные метаболические функции печени. Оно связано с развитием неалкогольной жировой болезни печени, ассоциированного с ней стеатоза и воспаления, а также способствует прогрессированию ряда других заболеваний печени, включая гепатит С и алкогольную болезнь печени [159]. НАЖБП в последние годы стала наиболее быстро растущей причиной гепатоцеллюлярной карциномы [92, 159]. НАЖБП увеличивает риск развития СД2, ССЗ и хронической болезни почек [58]. Метаанализ показал, что НАЖБП увеличивает общую смертность на 57 %, в основном от причин, связанных с печенью и ССЗ, и увеличивает риск развития СД2 примерно в два раза [159].

Синдром обструктивного апноэ сна является еще одним важным коморбидным заболеванием, связанным с ожирением. По некоторым оценкам, СОАС страдает почти один миллиард человек во всем мире [89]. СОАС проявляется характерными эпизодами сужения верхних дыхательных путей во время сна, приводящими к нарушениям газообмена (гипоксемия и гиперкапния), а также скачкам уровня катехоламинов и других контррегуляторных гормонов [174]. Данные исследования SLEEP-ANEAD показали, что СОАС (индекс апноэ –

гипопноэ – АНІ > 5,0/ч) присутствовал у 86,6 % пациентов с СД2, страдающих ожирением [131].

Исследования последних лет показывают, что ожирение связано с различными типами злокачественных образований [54, 81, 82, 168], в том числе с онкологией желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, молочной железы, щитовидной железы и головного мозга. Также известно, что ожирение ухудшает прогноз и исходы онкозаболеваний [37, 167].

Ожирение в значительной степени повышает риск развития осложнений после обширных хирургических вмешательств и практически во всех случаях осложняет течение послеоперационного периода [142]. Также известно, что при морбидном ожирении вероятность тромботических осложнений и эмболии особенно высока [94]. Кроме этого, ожирение способствует развитию местных инфекционных осложнений в области хирургических манипуляций, так как, безусловно, ухудшает кровоснабжение тканей [256].

Таким образом, связь между ожирением и развитием потенциально смертельных заболеваний и осложнений не вызывает сомнений.

Лечение ожирения и метаболических нарушений

Методы снижения веса включают повышенную физическую активность, изменение рациона питания, медикаментозную терапию и бариатрическую хирургию. Изменение рациона питания занимает центральное место в лечении ожирения, которое включает ограничение питания и ограничение калорийности, что всегда требует длительного времени (более 6 месяцев) для достижения целевых показателей, и многим людям трудно придерживаться этих режимов [38]. Медикаментозное лечение может способствовать снижению веса как при кратковременном (фентермин, амфепрамон, катин гидрохлорид), так и при длительном применении (сибутрамин, фенфлурамин, римоабант и орлистат), хотя большинство этих препаратов проявляли неблагоприятные сердечно-сосудистые эффекты или потенциал привыкания [47]. Препараты, одобренные FDA (Таблица 2) для лечения ожирения, участвуют в регуляции функции митохондрий, симпатомиметики, всасывания жира и регуляции

аппетита. Однако ряд препаратов был изъят с рынка из-за побочных эффектов, и лишь немногие из них все еще используются. В последние годы агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1) все чаще используются для лечения СД2. Лираглутид и семаглутид были одобрены в качестве препаратов против ожирения в 2014 и 2021 годах соответственно. Они позволяют не только снижать концентрацию глюкозы и повышать чувство сытости, но и замедлять опорожнение желудка и снижать массу тела, в то же время для них характерны типичные побочные эффекты, включая тошноту, рвоту и диарею [175].

Таблица 2 – Имеющиеся на рынке препараты для лечения ожирения

Лекарственное средство	Механизм	Одобрение	Побочный эффект
Фентермин	Симпатомиметическое средство	1959	Учащенное сердцебиение, повышенное кровяное давление
Топирамат/Фентермин	Симпатомиметическое / противосудорожное средство	2012	Депрессия, суицидальные мысли
Катин гидрохлорид	Симпатомиметическое средство	1975	Тахикардия, повышение артериального давления
Сибутрамин	Симпатомиметическое средство	1997	Нефатальный инфаркт миокарда и инсульт
Фенфлурамин	Симпатомиметическое средство	1973	Клапанная недостаточность сердца
Римонабант	Блокатор рецепторов CB1	2006	Депрессия, суицидальные мысли
Бупропион/ Налтрексон	Антагонист опиоидных рецепторов / ингибитор обратного захвата дофамина и норадреналина	2014	Судороги, учащенное сердцебиение, временное повышение артериального давления

Продолжение Таблицы 2

Лекарственное средство	Механизм	Одобрение	Побочный эффект
Орлистат	Ингибитор панкреатической липазы	1999	Желудочно-кишечные симптомы, повреждение печени
Лираглутид	Агонисты GLP-1R	2014	Тошнота / рвота, диарея, камни в желчном пузыре
Семаглутид	Агонисты GLP-1R	2021	Тошнота / рвота, диарея

Большинство летальных случаев, связанных с ожирением, происходят из-за ССЗ, и улучшение функции сердечно-сосудистой системы становится основной целью препаратов для снижения веса. Однако, ни один из одобренных в настоящее время препаратов против ожирения не эффективен для первичной профилактики ССЗ или снижения основных нежелательных сердечно-сосудистых событий или смертности среди пациентов с ожирением [96]. На сегодняшний день исследование препаратов против ожирения все еще продолжается.

Поскольку распространенность ожирения продолжает расти, некоторые эксперты рассматривают бариатрическую хирургию как возможное решение проблемы надвигающейся пандемии ожирения. С момента своего появления бариатрическая хирургия практикуется во всем мире и зарекомендовала себя как один из наиболее эффективных методов достижения устойчивой потери веса. Многочисленные исследования показали улучшение результатов во всех группах населения, перенесших хирургическое вмешательство, по сравнению с фармакологическими подходами или изменением образа жизни и рациона питания [173]. Столь внушительные результаты проявляются не только в потере массы тела, но и в улучшении и ремиссии коморбидных заболеваний [222]. Эти операции в силу их серьезного воздействия на анатомию и физиологию пищеварительного тракта, объединены в понятие «метаболическая хирургия» и основаны на принципах ограничения питания и мальабсорбции или их комбинации [77].

Показания к бариатрической операции

До недавнего времени основные критерии были отражены в Междисциплинарных европейских рекомендациях метаболической и бариатрической хирургии, которые включали показания:

- пациенты с ИМТ более 40 кг/м²;
- пациенты с ИМТ ≥ 35 кг/м² при наличии хотя бы одного сопутствующего заболевания (СД 2 типа, АГ, поражение суставов, апноэ сна, психологические проблемы, связанные с ожирением);
- пациенты, чей ИМТ в анамнезе достигал 35 кг/м², и консервативными методами удалось снизить вес, однако он имеет тенденцию к повышению [110].

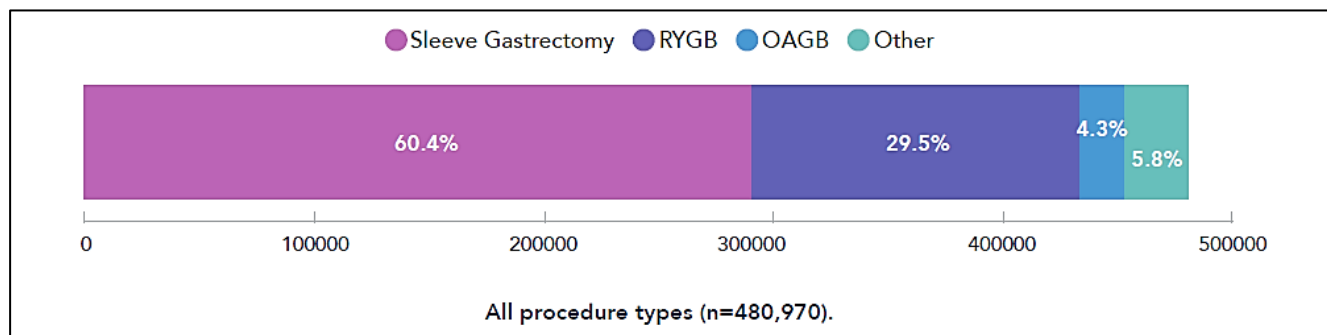
В 2022 году, более чем через 20 лет после появления первых рекомендаций, Американское общество метаболической и бариатрической хирургии (ASMBS) и Международная федерация хирургии ожирения и метаболических нарушений (IFSO) скорректировали критерии и снизили порог следующим образом:

- пациенты с ИМТ > 35 кг/м² с наличием или отсутствием коморбидных заболеваний и не представляющие высокого анестезиологического риска;
- пациенты с ИМТ 30,0–34,9 кг/м², имеющие одно или несколько коморбидных заболеваний, или со значительным ухудшением качества жизни [190].

Основными противопоказаниями к бариатрической операции являются: обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, необратимые изменения со стороны жизненно важных органов (хроническая сердечная недостаточность III-IV функциональных классов, дыхательная, почечная, печеночная недостаточность), психические заболевания (глубокие депрессии и психозы), алкоголизм, наркомания, онкологические заболевания, беременность. Бариатрические вмешательства также противопоказаны при неспособности пациента следовать долгосрочным рекомендациям по изменению образа жизни [32].

1.2 Современные методы хирургического лечения ожирения и метаболического синдрома

Согласно данным Международной федерации хирургии ожирения (IFSO), в 2022 году во всём мире было проведено 480 970 бариатрических операций (Рисунок 1), из них наиболее часто выполнялись продольная резекция желудка (ПРЖ), на долю которой пришлось 60,4 %, гастрешунтирование по Ру (ГШ) – 29,5 %, минигастрешунтирование (МГШ) – 4,3 %, на долю других операций – 5,8 % [223].



Примечание: заимствовано <https://www.ifso.com/pdf/8th-ifso-registry-report-2023.pdf>, Sleeve Gastrectomy - продольная резекция желудка, RYGB – гастрешунтирование по Ру, OAGB – минигастрешунтирование, Other – другие.

Рисунок 1 – Типы первичных бариатрических операций, выполненных в мире по состоянию на 2023 год

В России согласно данным Национального бариатрического реестра (Б. Х. Хациев, Бариатрия в России 2023, <https://bareoreg.ru>) в 2022 году выполнено 7 901 бариатрических операций, из которых 7 565 (96 %) первичных и 336 (4 %) повторных. Аналогично мировым данным самой часто выполняемой первичной бариатрической операцией является ПРЖ (52 %), на втором месте по популярности МГШ (33 %), доля ГШ составляет 5 %, на другие операции приходится около 10 %, включая билиопанкреатическое шунтирование (БПШ), SADI, SLIM, SASI, бандажирование желудка (БЖ) и др. (Рисунок 2).

Год	ПРЖ	MGB	RYGB	SADI	БЖ	ВЖБ	SLIM	БПШ	ГП	Др.
2022	4 105	2 645	432	259	27	83	212	9	8	121
2021	2 974	1 839	318	163	12	134	124	8	8	140
2020	2 163	1 128	507	170	44	62	53	4	10	101
2019	1 873	754	309	121	69	74	12	11	24	136
2018	1 483	363	299	126	96	75	–	18	27	134
2017	1 109	202	180	98	60	66	–	11	22	164
2016	914	132	86	58	150	70	–	9	12	86
2015	1 053	59	135	48	226	67	–	15	11	156
2014	1 052	29	143	29	404	88	–	87	30	71
2013	653	–	115	–	447	108	–	85	12	87
Итог	17 379	7 151	2 524	1 072	1 535	827	401	257	164	1 196

Примечание: заимствовано https://s-ves.ru/wp-content/uploads/2023/11/Bariatrya-v-Rossii_2023.pdf, MGB – минигастрошунтирование, RYGB – гастрощунтирование по Ру, SADI – дуоденоилеощунтирование, SLIM – гастрощунтирование на короткой петле.

Рисунок 2 – Типы первичных бариатрических операций, выполненных в России по состоянию на 2023 год

По нашим данным в настоящее время в Новосибирске выполняется более 150 бариатрических операций в год. Всего в период с 2008 по 2023 гг. выполнено 1 303 (91,4 %) первичных и 123 (8,6 %) ревизионных бариатрических операций. Стоит отметить, что в последние годы бариатрические вмешательства расширяют присутствие в коммерческих медицинских центрах, из ряда которых статистических данных не получено.

Из имеющихся данных структура бариатрических операций за весь период бариатрической хирургии в г. Новосибирске отображена на Рисунке 3.

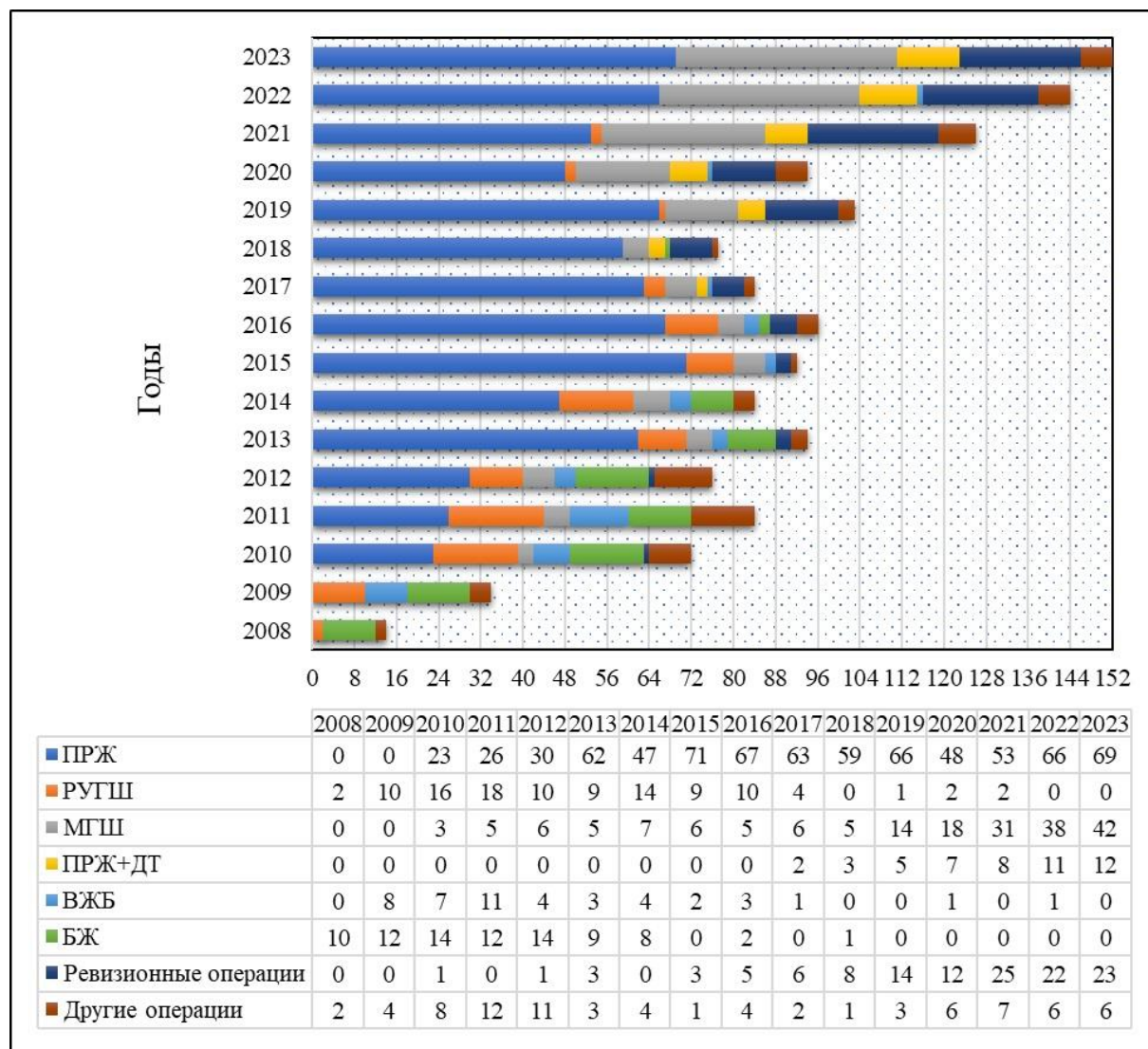


Рисунок 3 – Структура бариатрических операций в г. Новосибирске по состоянию на 2023 год

В приведенной диаграмме видно, что на протяжении последних 12 лет ПРЖ остается самой часто выполняемой бариатрической операцией, при этом второе место занимает минигастрошунтирование, которое в последние годы выполняется каждому третьему пациенту с ожирением. С 2014 года мы практически полностью отказались от установки внутрижелудочного баллона и желудочного бандажа в связи с их малой эффективностью и рисками развития специфических осложнений, а проведение указанных процедур выполняется единично для пациентов со сверхожирением в рамках предоперационной подготовки. Снижение количества выполняемых гастрощунтирований, по нашему мнению, связано с

популяризацией, технической простотой и высокой эффективностью МГШ. Последние шесть лет стабильно выполняется операция двойного желудочного транзита, особую популярность операция завоевала благодаря антирефлюксogenным свойствам наряду с простотой выполнения. Доля ревизионных (повторных) вмешательств также выросла за последние 5 лет. Очевидно, что по мере накопления опыта и количества пациентов после продольной резекции желудка, бариатрические хирурги все чаще сталкиваются с рецидивным набором массы тела и ГЭРБ, что требует повторной реконструктивной операции. Указанные причины являются основными и у наших пациентов.

Исходя из глобальных и российских данных, далее рассмотрены основные и наиболее часто выполняемые варианты бариатрических операций.

1.2.1 Продольная резекция желудка

Продольная резекция желудка (ПРЖ, sleeve gastrectomy) изначально была этапом дуоденального переключения, но со временем стала самостоятельной бариатрической операцией и на ранних этапах выполнялась пациентам с высокими операционными рисками и тяжелой сопутствующей патологией [124, 134], однако удовлетворенность результатами операции способствовало ее применению не только как первичную, но и как окончательную бариатрическую процедуру. Первые публикации, сообщающие о высокой эффективности ПРЖ, появились в середине 2000-х годов и продемонстрировали высокую эффективность ПРЖ в снижении массы тела, достигая %EWL 59–63 % через год [4, 76, 112, 150, 153, 217, 252]. В последующее десятилетие доля ПРЖ в структуре бариатрических процедур стала увеличиваться, достигнув статуса самой распространенной бариатрической операцией в мире. Такая популярность объясняется несколькими факторами. Во-первых, относительная техническая простота с отсутствием анастомозов при выполнении операции. Во-вторых, сохранение эндоскопической доступности верхних отделов ЖКТ. В-третьих, сохранение естественной физиологии и, как следствие, отсутствие

метаболических проблем, связанных с мальабсорбцией. Основной эффект снижения массы тела после ПРЖ заключается в значительном снижении объема желудка путем рестрикции, а также в полном удалении фундального отдела желудка – основного источника секреции грелина [251]. Кроме того, после ПРЖ достигается так называемый инкретиновый эффект, обусловленный ускоренным повышением уровней глюкагоноподобного пептида-1 и пептида тирозин-тирозин (пептид YY) [71, 107, 212].

По современным данным 123 проведенных исследований с участием более 12 тысяч пациентов, потеря избыточной массы тела через год после ПРЖ достигает 58,9 %, что аналогично эффективности ГШ [78]. В отношении влияния ПРЖ на течение СД2 нет однозначных данных, в то же время ряд исследований показали улучшение течения диабета в послеоперационном периоде [66, 79, 171, 236], даже несмотря на отсутствие мальабсорбтивного компонента [67, 75]. Тем не менее, большинство сравнительных исследований демонстрируют более высокую эффективность шунтирующих операций [39, 43, 246]. Согласно проспективному рандомизированному исследованию результатов между 100 пациентами после ПРЖ и 101 пациентом после МГШ в период с 2012 по 2015 годы через 36 месяцев наблюдения не было существенной разницы между ПРЖ и МГШ как в снижении избыточной массы тела, так и в ремиссии СД 2 типа, при этом отмечено, что частота ремиссии сахарного диабета 2 типа была выше после МГШ по сравнению с ПРЖ, но разница была статистически незначимой [135]. В другом ретроспективном исследовании с участием восьми европейских центров при одномерном и многомерном анализах показано значительное превосходство МГШ и ГШ по сравнению с ПРЖ в отношении ремиссии СД 2 типа через 12 месяцев [132]. По данным одних из последних сравнительных проспективных рандомизированных исследований с изучением долгосрочных результатов после МГШ, ГШ и ПРЖ (в течение более пяти лет) минигастрошунтирование и гастрощунтирование обеспечивают лучшую кратковременную и долгосрочную разрешающую способность СД 2 типа в сравнении с продольной резекцией желудка [227].

1.2.2 Гастрошунтирование

Гастрошунтирование (ГШ, гастрошунтирование по Ру, gastric bypass, RYGB) – это рестриктивно-шунтирующая бариатрическая операция. Первоначально считалось, что ГШ приводит к потере веса как за счет ограничительного, так и за счет мальабсорбтивного эффектов. Однако механизм довольно сложен, включая увеличение расхода энергии и изменение гормональной сети, микробиоты кишечника и метаболической эффективности [97, 133, 155]. Выключение дна желудка и рестрикция приводят к снижению объема потребляемой пищи, угнетению выработки грелина и повышению уровня анорексигенных гормонов (холецистокинин, глюкагоноподобный пептид-1, пептид тирозин-тирозин и амилин) [136]. Кроме того, глюкагонподобный пептид-1, высвобождаемый в терминальной части подвздошной, ускоряет насыщение и снижает потребление пищи, а также стимулирует секрецию инсулина и повышает чувствительность клеток к нему. Постпрандиальное повышение уровня GLP-1, как сообщается, наблюдается уже через одну неделю после операции и, как предполагается, имеет важное значение для разрешения сахарного диабета после ГШ [209]. Пациенты, перенесшие ГШ, обычно теряют до 70 % избыточной массы тела. Ремиссия коморбидных заболеваний достигает 75 %. В одном из исследований при 12-летнем наблюдении после ГШ, усредненная потеря избыточной массы тела составила –45,0 кг, –36,3 кг и –35,0 кг через 2, 6 и 12 лет, соответственно. Точно так же более высокие показатели ремиссии при оценке предоперационных сопутствующих заболеваний: СД 2 типа (51% через 12 лет), артериальной гипертензии и гиперлипидемии [210]. Тем не менее, процент рецидивного набора массы тела после перенесенного гастрошунтирования остается достаточно высоким, достигая 20 % в течение 5 лет послеоперационного периода, а у 23 % пациентов наблюдается недостаточное снижение массы тела [188]. Основной причиной неудовлетворительного эффекта операции считается дилатация культи желудка и расширение диаметра гастроэнтероанастомоза. В качестве хирургических методов восстановления рестриктивного компонента был

предложен метод бандажирования малого желудка по Fobi. В случае дополнения желудочного шунтирования установкой бандажа снижение избыточной массы тела достигает более 80 %. Несмотря на кажущуюся эффективность формирования «Fobi pouch» многие хирурги опасаются применения данной методики из-за возможных осложнений (инфицирование и миграция конструкции, аррозия и стеноз «малого» желудка) [129]. Летальность после ГШ составляет примерно 0,2 %, что выше, чем при ПРЖ [95].

1.2.3 Минигастрошунтирование

Минигастрошунтирование (МГШ, гастрощунтирование с одним анастомозом, MGB-OAGB) было описано Рутледжем в 1997 году как метод, который оказался безопасным и применимым для пациентов с морбидным ожирением [207]. МГШ с каждым годом становится все более востребованной бариатрической процедурой в связи с относительной простотой и безопасностью наряду с выраженным метаболическим эффектом и устойчивой потерей массы тела в долгосрочной перспективе [206]. При минигастрошунтировании снижаются риски внутренних грыж, и отсутствуют проблемы с межкишечным анастомозом ввиду его отсутствия [119]. При сравнительной оценке эффективности МГШ и ГШ интересным представляется многоцентровое рандомизированное исследование Robert et al., в котором сообщается, что, несмотря на сопоставимую потерю веса и разрешение метаболических нарушений, частота нежелательных явлений была значительно выше в группе МГШ, и 21 % из них были связаны с питанием, появлением анемии (44 % против 17 %), гипоальбуминемии (32 % против 15 %) и гипокальциемии (19 % против 8 %) при сравнении МГШ и ГШ [82]. При этом Bhandari M. отмечает, что, несмотря на большой дефицит питательных веществ, МГШ приводит к большей потере веса и лучшему разрешению сопутствующих заболеваний в сравнении с ГШ [65].

Существует точка зрения о повышенной вероятности билиарного

энтерогастрального рефлюкса после МГШ, который может значительно ухудшать течение послеоперационного периода, и при отсутствии эффекта от консервативной терапии требует ревизионной операции с переводом в ГШ [147]. По данным исследования Mahawar et al. попадание желчи в пауч, где слизистая представлена эпителием антрального отдела, приспособленного физиологическому желчному дуоденогастральному рефлюксу, не увеличивает вероятность язвы или рака, чем при стандартной резекции желудка в варианте Billroth-II [83]. Для профилактики билиарного рефлюкса Carbaño предложена антирефлюксная модификация, суть которой заключается в формировании «шпоры» со стороны большой кривизны, а также выкраивании пауча как можно дистальнее «вороньей лапки» с определением длины малого желудка по принципу «as long as possible» (как можно длиннее) [233].

Показано, что риск послеоперационных осложнений после МГШ ниже в сравнении с ГШ [139, 176, 193]. По данным проспективного исследования, проводимого с 2006 по 2017 гг. Rheinwalt et al., ранняя повторная лапароскопия после МГШ составила 0,62 %, в то время как 0,69 % после ГШ, подтекание из зоны анастомоза и культи желудка 1,23 % после МГШ и 1,74% после ГШ, внутренние грыжи 0,32 % и 3,85 % соответственно, язвы гастроэнтероанастомоза 3,23 % и 5,59 % соответственно [176].

1.2.4 Продольная резекция желудка с двойным транзитом

Продольная резекция желудка с двойным транзитом (ПРЖ + ДТ, SGE + ТВ, SASI, операция Санторо) была разработана S. Santoro и основана на комбинированной концепции продольной резекции желудка с транзиторной разделительной гастроилеостомией (двойным транзитом) [208]. Изначально в 2012 г. операция предложена в варианте создания двойного транзита на Ру-петле [219]. Несколько позже в 2013 г. китайскими учеными предложена более простая схема операции «loop bipartition» [156, 248]. Именно этот вариант модификации приобрел наибольшее распространение в мире. В отличие от ранее разработанных

рестриктивно-шунтирующих хирургических вмешательств, перенос питательных веществ поддерживается как в созданном тонкокишечном шунте, так и в двенадцатиперстной кишке, избегая слепых петель и сводя к минимуму мальабсорбцию [197, 248]. Как показали исследования Santoro et al. большая часть питательных веществ и пищи преимущественно проходит через гастроилеостому, а не через ДПК, и это наблюдение устраняет необходимость полного исключения двенадцатиперстной кишки [219]. На сегодняшний день операция имеет два варианта: при проксимальном (SASJ) шунтирующая петля отмеряется от связки Трейца, при этом длина составляет 150–200 см по аналогии с МГШ, при дистальном (SASI) варианте общая петля отмеряется от илеоцекального клапана, длина составляет 300–350 см. В обоих случаях рекомендуется наложение гастроэнтероанастомоза проксимальнее привратника на 2–6 см, а его диаметр 2,5–3,0 см [52]. У этой процедуры есть много очевидных преимуществ перед другими текущими метаболическими операциями. Во-первых, ПРЖ + ДТ достаточно простая в техническом исполнении одноэтапная операция. Во-вторых, без разделения двенадцатиперстной кишки полностью исключается возможность несостоятельности культи двенадцатиперстной кишки. Длину пищеварительной петли можно регулировать и изменять в соответствии с ИМТ и статусом сахарного диабета пациента, а при необходимости процедуру можно преобразовать в другую бариатрическую операцию. ПРЖ + ДТ исключает слепых петель или желудочно-кишечных сегментов, и весь желудочно-кишечный тракт и большой дуоденальный сосочек могут быть обследованы с помощью эндоскопии в послеоперационном периоде. Что еще более важно, проблема питания при этой операции должна быть менее заметной. Одной из основных проблем ГШ, МГШ и БПШ является то, что до 5 % пациентов приобретают тяжелую железодефицитную анемию, которая связана как с малым объемом культи желудка, так и с полным выключением алиментарной петли [178], ПРЖ + ДТ сохраняет проксимальные отделы тонкой кишки для всасывания железа и потенциально снижает тяжесть и вероятность этого осложнения.

Исследования эффективности ПРЖ + ДТ на сегодняшний день

немногочисленны, однако в имеющихся публикациях с небольшими объемами выборки демонстрируется эффективность процедуры, сопоставимая с операциями ГШ и МГШ. Так, в исследовании T. Bilesic продемонстрирована эффективность ПРЖ + ДТ отношении СД 2 типа: на третьем месяце после операции диабетическая ремиссия была достигнута у 88,6 % пациентов с полной отменой сахароснижающей терапии. Средний послеоперационный ИМТ пациентов снизился с 42 до 24 кг/м² [53]. Сопоставимые результаты получены и в исследовании F. Karaca, где ремиссия СД 2 типа достигла 88,8 % через год после «двойного транзита» [116]. В исследованиях Azevedo et al. показана высокая эффективность ПРЖ + ДТ в сравнении с консервативной терапией заболеваний сердечно-сосудистого профиля [33]. Одно из крупных исследований последних лет с исследованием 883 пациентов в период с 2015 по 2019 год с послеоперационным наблюдением в течение 12 месяцев показало, что гликированный гемоглобин нормализовался у 83,3 % пациентов после ПРЖ + ДТ, гиперлипидемия, артериальная гипертензия и гипертриглицеридемия были значительно снижены ($p < 0,001$) [40].

1.3 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у бариатрических пациентов

Как известно, встречаемость гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) значительно выше у пациентов с ожирением, чем в общей популяции [55, 122, 241]. Исследование Jacobson et al. продемонстрировало прямую корреляционную связь между увеличением индекса массы тела и встречаемостью, а также ухудшением течения ГЭРБ [55]. Даже среди участников с нормальным ИМТ увеличение массы тела было связано с большей частотой рефлюкса. Связь между ожирением и ГЭРБ подтверждается проспективным когортным исследованием 332 пациентов, включенных в структурированную программу снижения веса в одном академическом медицинском центре [232]. Среди участников 37 % имели исходные симптомы ГЭРБ. Через 6 месяцев участники

потеряли в среднем 13 кг, а распространенность ГЭРБ снизилась до 15 % ($p < 0,01$).

На Рисунке 4 приведены глобальные данные (IFSO 2023) по встречаемости ГЭРБ у пациентов перед первичной бариатрической операцией.

	FEMALE			MALE			ALL		
	GERD (n)	Total (n)	% with GERD	GERD (n)	Total (n)	% with GERD	GERD (n)	Total (n)	% with GERD
MALAYSIA	6	160	3.8%	1	40	2.5%	7	200	3.5%
ISRAEL	328	4,245	7.7%	114	1,309	8.7%	442	5,554	8.0%
AUSTRIA	26	399	6.5%	14	150	9.3%	40	349	11.5%
UZBEKISTAN	56	528	10.6%	16	91	17.6%	72	619	11.6%
SWEDEN	459	3,665	12.5%	109	962	11.3%	568	4,627	12.3%
ITALY	526	3,814	13.8%	179	1,572	11.4%	705	5,386	13.1%
KUWAIT	78	618	12.6%	53	306	17.3%	131	924	14.2%
NORWAY	208	1,180	17.6%	72	396	18.2%	280	1,576	17.8%
UNITED KINGDOM	1,076	5,044	21.3%	195	907	21.5%	1,272	5,952	21.4%
SOUTH KOREA	219	966	22.7%	72	327	22.0%	291	1,293	22.5%
IRAN	1,179	5,245	22.5%	339	1,386	24.5%	1,518	6,631	22.9%
NETHERLANDS	2,694	9,638	28.0%	633	2,453	25.8%	3,330	12,095	27.5%
ONTARIO, CANADA	686	1,764	38.9%	93	284	32.7%	779	2,048	38.0%
RUSSIA	1,793	3,599	49.8%	487	915	53.2%	2,280	4,514	50.5%
MICHIGAN, USA	4,139	7,711	53.7%	761	1,608	47.3%	4,900	9,319	52.6%
SOUTH AFRICA	178	261	68.2%	64	94	68.1%	242	355	68.2%

Примечание: заимствовано <https://www.ifso.com/pdf/8th-ifso-registry-report-2023.pdf>.

Рисунок 4 – Встречаемость ГЭРБ у первичных бариатрических пациентов в мире по состоянию на 2023 год

Исходя из данных Таблицы, видно, что ГЭРБ у бариатрических пациентов во многом зависит от географии и национальных особенностей. Так, наименьшая встречаемость ГЭРБ у пациентов с ожирением зафиксирована в Малайзии, Израиле, Австрии и Узбекистане. Напротив, чаще всего рефлюксом страдают бариатрические пациенты в Южной Африке, США (Мичиган) и России.

Примечательно, что в нашей стране показатель достигает 50,5 % при примерно равном гендерном распределении (мужчины 49,8 %, женщины 53,2 %).

Ожидается, что рост числа людей с ожирением в мире приведёт к увеличению количества случаев гастроэзофагеальной рефлюксной болезни [220].

1.3.1 Патогенез гастроэзофагеальной рефлюксной болезни при ожирении

В настоящее время изучены и в разной степени доказаны различные механизмы для описания влияния ожирения на патофизиологию ГЭРБ.

Во-первых, это появление ГПОД у пациентов с ожирением [253]. Хиатальные грыжи вызывают смещение нижнего пищеводного сфинктера (НПС) в средостение. Это предрасполагает НПС к отрицательному внутригрудному давлению, что потенцирует более благоприятные условия для заброса соляной кислоты в просвет пищевода и формирование кармана соляной кислоты над диафрагмой. Кроме того, грыжи пищеводного отверстия диафрагмы нарушают связочный аппарат кардии, что приводит к потере дополнительного укрепления НПС [235]. Исследования показали прямую корреляцию между размером грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и тяжестью симптомов рефлюкса [204]. Считается, что ожирение увеличивает риск развития ГПОД за счет увеличения внутрибрюшного давления, заставляя дно желудка подниматься вверх из-за структурной слабости диафрагмы [185]. Распространенность грыжи пищеводного отверстия диафрагмы среди пациентов с патологическим ожирением составляет почти 60 % [187, 108].

Во-вторых, само по себе повышенное внутрибрюшное давление (ВБД) способствует развитию рефлюкса [72]. Еще в 1986 году исследования Mercer et al. [80] продемонстрировали повышенный градиент гастроэзофагеального давления через НПС и увеличение времени транзита по пищеводу у пациентов с ожирением по сравнению с пациентами с нормальным весом. Pandolfino et al. [172] подтвердили выводы Mercer, используя манометрию пищевода с высоким

разрешением и продемонстрировали положительную корреляцию между ИМТ и окружностью талии с внутрибрюшным давлением. Недавнее исследование пациентов с ожирением при ИМТ свыше 35 кг/м^2 подтвердило результаты Merse и Pandolfino, оценив взаимосвязь между трансдиафрагмальным градиентом давления и ГЭРБ [245]. Наличие ГЭРБ и тяжесть симптомов коррелировали с высоким градиентом трансдиафрагмального давления из-за увеличения давления в брюшной полости. Несмотря на то, что повышенное внутрибрюшное давление было связано с окружностью талии, корреляции с ИМТ не отмечено. В другом исследовании [203] была подтверждена связь между висцеральным жиром и гастроэзофагеальным рефлюксом: исследование 2 608 человек продемонстрировало, что у мужчин отношение шансов для рефлюкс-эзофита составляло 1,21 на 50 см^2 площади висцерального жира (95 % ДИ, 1,01–1,46.), а у женщин отношение шансов составляло 2,31 на 50 см^2 висцерального жира (95 % ДИ 1,57–3,40).

Третьим известным механизмом является синдром обструктивного апноэ сна – частая сопутствующая патология у пациентов с ожирением, которая тесно связана с ГЭР. Опросы показали, что 75 % пациентов с СОАС страдают ночными симптомами ГЭРБ [228]. Механизм, согласно которому СОАС, как предполагается, способствует развитию рефлюкса, включает повышение внутрибрюшного давления и отрицательное внутригрудное давление. Во время эпизодов апноэ инспираторные усилия создают значительное внутригрудное отрицательное давление, нарушая функцию НПС. Соответствующее повышение интраабдоминального давления приводит к увеличению трансдиафрагмального градиента, способствуя транзиту желудочного содержимого в просвет пищевода [215]. Применение СРАР-терапии (постоянного положительного давления в дыхательных путях) способствует улучшению течения ГЭРБ и, как было показано, снижает частоту рефлюкса как у пациентов с СОАС, так и без него [242]. Исследования показали, что использование СРАР-терапии снижает время контакта с кислотой пищевода, снижает частоту преходящих процессов в нижнем пищеводном сфинктере и поддерживает исходное давление НПС [165, 234].

Другой предполагаемый механизм развития ГЭРБ у пациентов с ожирением – это особенности питания. Чрезмерное потребление жирной пищи способствует секреции гормонов, таких как секретин и холецистокинин, которые, в свою очередь, стимулируют расслабление НПС [162]. Исследование Fox et al. [238] продемонстрировало повышенную частоту симптомов рефлюкса и большее воздействие кислоты пищевода у пациентов, соблюдающих диету с высоким содержанием жиров, по сравнению с диетой с низким содержанием жиров. Дополнительные исследования продемонстрировали корреляцию между потреблением шоколада, алкоголя и кофеина с симптомами ГЭРБ, вторичными по отношению к усиленному расслаблению НПС [35, 137].

Несколько исследований показали, что адипокины, лептин, адипонектин, а также гормон грелин влияют на симптомы ГЭР. Исследование 60 пациентов с эндоскопически подтвержденной ГЭРБ по сравнению с 20 контрольными лицами, сопоставимыми по возрасту и полу, показало положительную корреляцию между уровнем лептина и клинической тяжестью ГЭРБ [50]. Другое исследование подтвердило связь между лептином и ГЭРБ, но обнаружило противоположную связь с грелином. У лиц с повышенным уровнем грелина отношение шансов наличия ГЭРБ составляло 0,364 [106]. Подробное исследование 21 пациента в Японии также показало, что адипокины и метаболический синдром являются связующим звеном между ожирением и ГЭРБ [62].

Несмотря на различные теории патогенеза ГЭРБ при ожирении, вероятно, что развитие гастроэзофагеального рефлюкса возможно при совокупности изложенных механизмов (Рисунок 5).

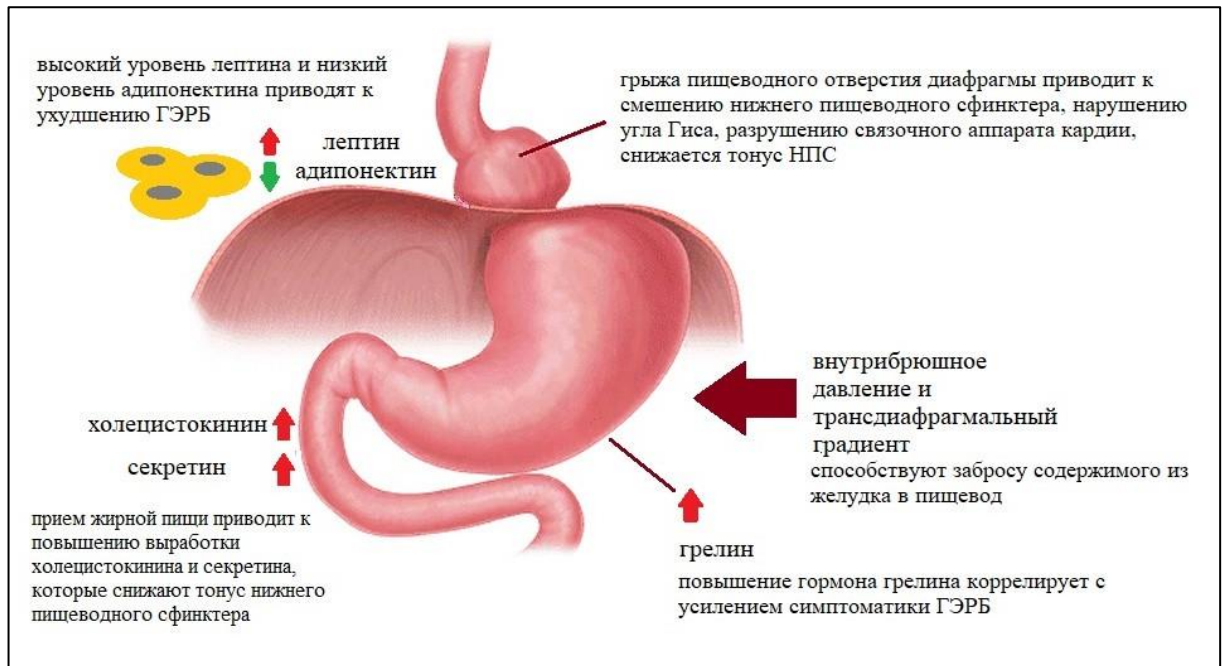


Рисунок 5 – Краткое изложение основных патофизиологических механизмов, способствующих развитию рефлюкса при ожирении

Несмотря на то, что, в целом, течение ГЭРБ улучшается при снижении массы тела [231], на фоне увеличения количества бариатрических операций в последние годы, новые данные показали, что ГЭРБ может ухудшаться после бариатрических операций [42, 87, 99, 198]. Впервые возникшая ГЭРБ также может развиваться после бариатрической операции [70, 87, 99].

Основные механизмы, влияющие на развитие послеоперационной ГЭРБ или ГЭРБ *de novo* связаны с несколькими принципиальными моментами.

Методология продольной резекции желудка и основных вариантов шунтирования желудка подразумевает разрушение механизмов антирефлюксного барьера, наиболее важными из которых являются нижний пищеводный сфинктер (НПС), угол Гиса и слинговые волокна кардии. По данным исследования Worell et al. после бариатрической операции происходит уменьшение абдоминальной петли нижнего пищеводного сфинктера (анатомическая недостаточность) и расслабление НПС (динамическая недостаточность) [255]. Указанные изменения приводят не только к нарушению функции сфинктера и появлению

патологического рефлюкса в условиях повышенного внутрижелудочного градиента, но и к нарушению моторики пищевода, что в свою очередь усугубляет работу НПС [56, 247, 255]. В работах Petersen et al. показано, что пересечение угла Гиса и слинговых волокон кардии неминуемо приводит к повреждению волокон НПС, что приводит к ГЭР. Напротив, расположение линии прошивания без повреждения волокон слинга приводит к более высокому давлению НПС. Следовательно, рефлюксный барьер повышается, а симптомы ГЭРБ встречаются реже [141]. В то же время по литературным данным нарушение моторики пищевода после бариатрических операций составляет 5,0–19,9 % [51, 205].

Возникновение ГПОД после бариатрических операций, в особенности после ПРЖ, часто является ведущей причиной повторной операции [192]. Относительно небольшой размер культи желудка или пауча (после шунтирующих операций) на фоне быстрой потери массы тела приводит увеличению площади дефекта и скольжению желудка выше диафрагмы [128]. Частота послеоперационной ГПОД после ПРЖ достигает по разным данным от 25 % [126] до 37 % [243], после гастрешунтирования и минигастрешунтирования – 10 % [88]. С другой стороны, кислотный рефлюкс не ожидается после ГШ, учитывая небольшой размер пауча и объем культи желудка, и, как следствие, снижение секреции кислоты. Однако у этой группы пациентов ГЭРБ характеризуется регургитацией, дисфагией, внепищеводными симптомами и болями, в отличие от других операций, при которых изжога является наиболее частым проявлением [88] и первостепенной причиной обращения к врачу [128, 158, 192].

Не менее важным аспектом является изменение анатомии желудка. Так, при создании желудочного рукава или пауча диаметр нового просвета желудка уменьшается, что приводит к повышению внутрижелудочного давления и нарушению желудочно-пищеводного градиента [184]. В то же время, после резекции или отсечения дна желудка уменьшается ваговагальный рефлекс и устраняется физиологическое расслабление желудка после приема пищи. Это приводит к еще более высокому внутрипросветному давлению, выталкивая содержимое желудка в ретроградном направлении [239]. В некоторых случаях

при продольной резекции желудка стеноз культи (рукавный стеноз), его скручивание или чрезмерно узкий рукав могут легко усугубить послеоперационные симптомы ГЭРБ [23, 114]. ГЭРБ присутствует более чем у 80% пациентов со стенозом рукава и часто сопровождается дополнительными симптомами, такими как тошнота, рвота и одиофагия [221]. Стеноз рукава в основном обусловлен послеоперационным отеком, перегибом, ангуляцией и/или рубцеванием. Большинство стенозов расположено в средней части рукава, хотя возможны и другие локализации. Однако рукавные стенозы являются редким осложнением, встречающимся лишь в 0,5–4,0 % случаев, тем не менее, рукавный стеноз ответственен примерно за 30 % повторных операций после ПРЖ [250] (Рисунок 6).



Примечание: заимствовано: Jennifer L Levy, Marc S Levine, Stephen E Rubesin, Noel N Williams, Kristoffel R Dumon, 2018 г.

Рисунок 6 – Стеноз рукава после ПРЖ

В относительно редких случаях после шунтирующих вмешательств стриктура анастомоза или непроходимость на уровне отводящей петли могут вызывать долгое опорожнение желудка и расширение пауча, что способствует повышению интрагастрального давления и приводит к ГЭР. Встречаемость таких состояний варьирует в пределах 3,1 % – 10,4 % [102].

Ещё одним предполагаемым, но недостаточно изученным фактором развития грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов с ожирением является скопление жировой

ткани в области пищевода и кардии [27, 145]. Так называемый кардиоэзофагеальный жировой субстрат (КЭЖС, GFP, комочек Кунарта) берет начало от параэзофагеальной жировой клетчатки и клетчатки пищеводно-диафрагмальной связки, которая увеличивается в объеме у пациентов с ожирением [7, 103]. Имеются данные, что под влиянием повышенного ВБД и висцерального ожирения происходит увеличение КЭЖС и его миграция в пищеводное отверстие диафрагмы, что приводит к расхождению диафрагмальных ножек и скольжению кардии в средостение. В современной литературе встречаемость и значение кардиоэзофагеального жирового субстрата в формировании ГПОД освещены в виде единичных сообщений [48, 103, 120, 145], а учитывая высокие показатели встречаемости ГПОД после бариатрических операций, кардиоэзофагеальный жировой субстрат представляет определенный научный интерес и требует дальнейших исследований с позиции влияния на развитие ГЭРБ после снижения массы тела.

1.3.2 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и продольная резекция желудка

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь является основной причиной ухудшения качества жизни после ПРЖ и является наиболее частой причиной повторной операции после ПРЖ [123, 191].

Систематический обзор публикаций выявил, в основном, исследования, показавшие ухудшение симптомов ГЭРБ после ПРЖ [151, 224]. Отдельное ретроспективное исследование 4 832 пациентов, перенесших ПРЖ, показало, что из 2 150 с дооперационной ГЭРБ у 84,1 % симптомы остались после операции. Среди тех, у кого не было ГЭРБ в прошлом, у 8,6 % появились новые симптомы [122]. Исследование 109 пациентов, перенесших ПРЖ, продемонстрировало увеличение распространенности ГЭРБ с 33 % до 44 % через два с половиной года после операции [125]. По данным одного из последних проспективных клинических исследований, сравнивающих частоту ГЭРБ после ПРЖ и ГШ,

частота гастроэзофагеального рефлюкса после ПРЖ составила 66,6 %, а средний индекс DeMeester увеличился с 10,9 до 40,2, в то время как средний индекс DeMeester после ГШ существенно не изменился [102]. Другое исследование 222 пациентов, перенесших ПРЖ, показало, что у 52 % пациентов диагностированы симптомы ГЭРБ, из которых 73 % возникли впервые после операции [70]. Определенное беспокойство вызывает учащение послеоперационного бессимптомного рефлюкса, описанное в работе Pilone et al. [100].

Исследования, оценивающие отдаленные результаты ПРЖ, предоставили дополнительные доказательства ухудшения симптомов ГЭРБ. В исследовании Swiss Multicenter Bypass or Sleeve Study оценивали 5-летние послеоперационные результаты ПРЖ по сравнению с ГШ [75, 77]. Было показано, что среди пациентов с исходной ГЭРБ ремиссия симптомов произошла у 25 % пациентов, перенесших ПРЖ, по сравнению с 60,4 % пациентов, перенесших ГШ. Кроме того, у 31,6 % пациентов без предшествующей ГЭРБ появились симптомы *de novo* после ПРЖ по сравнению с 10,7 % после ГШ. Другое ретроспективное исследование 130 пациентов, перенесших ПРЖ, показало, что 8,5 % нуждались в повторной операции и переводу в гастрешунтирование по поводу симптоматического рефлюкса [186]. Исследование Sebastianelli, включающее 110 пациентов после ПРЖ, сообщило о значительном послеоперационном увеличении эрозивного эзофагита и пищевода Барретта [229].

Исследуя вопрос предоперационного обследования пациентов перед ПРЖ Soliman et. al. [216], анализируя 160 пациентов с 2013 по 2017 гг., пришли к выводу, что только предоперационные симптомы ГЭРБ позволяли прогнозировать послеоперационные симптомы в многомерном анализе. Предоперационные рН-метрия и манометрия не прогнозировали течение ГЭРБ после ПРЖ, кроме того, только 26 из 52 пациентов (50 %) сохраняли симптомы, тогда как у 32 из 108 (29,6 %) бессимптомных пациентов симптомы ГЭРБ развивались *de novo* после операции.

Учитывая убедительные доказательства, связывающие ПРЖ с повышенным

риском ГЭРБ, согласно консенсусному заявлению нескольких обществ ASMB, Общества американских гастроинтестинальных и эндоскопических хирургов (SAGES), Американского общества желудочно-кишечной эндоскопии (ASGE), Европейской ассоциации эндоскопической хирургии (EAES), Общества торакальных хирургов (SSAT) и Общества торакальных хирургов (STS), продольная резекция желудка не должна выполняться в качестве антирефлюксной процедуры [157]. Стеноз, перегиб и ангуляция рукава могут привести к послеоперационной ГЭРБ и симптомам обструкции из-за повышения внутрижелудочного давления и рефлюкса желудочного содержимого [57, 169, 221]. Эндоскопическая баллонная дилатация является безопасным, эффективным и минимально инвазивным методом лечения рукавного стеноза желудка [59, 169, 184]. Оптимальный тип и размер баллона, включая баллоны с контролируемым радиальным расширением и пневматические баллоны, а также количество необходимых дилатаций неясны [114].

1.3.3 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и гастрощунтирование/минигастрощунтирование

На фоне высокой распространенности продольной резекции желудка, ГШ и МГШ остаются популярными во всем мире. Несмотря на эквивалентность МГШ, ГШ и ПРЖ с точки зрения потери веса, шунтирующие операции превосходят рестриктивную операцию в отношении сопутствующих заболеваний, в том числе и в отношении ГЭРБ. Проспективное исследование 239 пациентов с ГЭРБ, перенесших ГШ, показало, что у 94 % пациентов улучшились симптомы через 9 месяцев наблюдения [41]. Кроме того, использование лекарственных препаратов снизилось с 30 % до операции до 5 % после операции, а улучшение симптомов ГЭРБ не зависело от потери веса. Последующие исследования подтвердили пользу ГШ, при этом большинство экспертов рекомендуют данную операцию в качестве бариатрической процедуры первой линии для пациентов с ГЭРБ и морбидным ожирением [61]. Систематический обзор 8 исследований с участием

10 779 пациентов, перенесших ГШ, выявил значительную регрессию как короткого, так и длинного сегмента пищевода Барретта в период наблюдения более 1 года [34].

Снижение кислотного рефлюкса после ГШ достигается несколькими механизмами. Во-первых, уменьшение размера желудка приводит к меньшему образованию кислоты и меньшему резервуару для срыгивания [34]. Во-вторых, значительная потеря веса после операции приводит к снижению внутрижелудочного давления [61]. Наконец, отсутствие прямого сообщения желудка с ДПК снижает дуодено-гастральный рефлюкс, а также снижает внутрижелудочное давление [225]. Тем не менее, в недавнем крупном популяционном когортном исследовании Holmberg et al. предположили, что эффективность процедуры ГШ при симптомах рефлюкса могла быть переоценена. В исследовании 2 454 пациентов с ГШ и предоперационными симптомами рефлюкса распространенность ГЭР, требующего антирефлюксной терапии, составила примерно 68 % в течение пяти лет после операции [98].

Потенциальной альтернативой ГШ является МГШ. В исследовании Musella et al. показано, что количество эпизодов дистального кислотного рефлюкса значительно уменьшилось через 6 и 12 месяцев после МГШ, а также отмечено отсутствие некислотного рефлюкса, при условии правильно выполненной операции (расстояние между пищеводно-желудочным переходом и гастроэнтероанастомозом, т. е. длина желудочной трубки, не менее 13 см.) [90]. Ретроспективное когортное исследование 55 пациентов, которым потребовалась ревизионная бариатрическая операция после неудачной ПРЖ, оценило краткосрочные результаты гастрощунтирования по сравнению с минигастрощунтированием [146]. Из участников 33 % потребовалась ревизионная операция по поводу трудноизлечимых симптомов рефлюкса. Хотя оценка симптомов рефлюкса существенно не изменилась в группе МГШ, общая тенденция была в сторону улучшения.

1.3.4 Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и продольная резекция желудка с двойным транзитом

Продольная резекция желудка с двойным транзитом, будучи относительно новой бариатрической процедурой, в последние годы активно изучается хирургами во всем мире, в том числе и России. Показана ее высокая эффективность в лечении ожирения и метаболического синдрома. В то же время встречаются публикации, в которых демонстрируется высокий контроль в течении ГЭРБ. В мультицентровом исследовании Emile et al. проанализировано 116 пациентов, из которых ПРЖ + ДТ выполнено 58 пациентам, столько же – ПРЖ. Улучшение ГЭРБ после гастроилеошунтирования отмечено у 85,7 % против 18,2 % у пациентов после ПРЖ [230]. В другом исследовании Sawefy et al. при 6-летнем наблюдении 1986 случаев после ПРЖ + ДТ ГЭРБ улучшилась у 89 % больных [213]. В то же время в исследовании Aghajani et al. за четыре года полная ремиссия ГЭРБ имела место только у 25 %, а улучшение течения у 29 %. Предоперационная ГЭРБ сохранялась у 46 % пациентов. У восьми пациентов из 366 (2 %) развились симптомы ГЭРБ *de novo*. У всех восьми пациентов с рефлюксом *de novo* наблюдался приемлемый спорадический рефлюкс при терапии ИПП в дозе 40 мг в день. Рутинная эндоскопия верхних отделов у первых 20 пациентов при наблюдении через 1 год и у четырех пациентов с ГЭРБ *de novo* была абсолютно нормальной [144].

В целом, большинство авторов признают, что с точки зрения улучшения ГЭРБ ПРЖ + ДТ показывает лучшие результаты по сравнению с ПРЖ [121, 144, 230]. Ремиссия или улучшение ГЭРБ могут быть связаны с эффектом шунтирования, которое снижает внутрижелудочное давление и ускоряет опорожнение желудка. В случае неконтролируемой ГЭРБ, несмотря на терапию ИПП, операция ПРЖ + ДТ легко конвертируется ГШ и МГШ. Кроме того, имеются данные о высокой эффективности ПРЖ + ДТ у пациентов с рецидивным набором массы тела после ПРЖ [22].

1.4 Варианты операций у пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью

Наиболее распространенными бариатрическими операциями у пациентов с ожирением и ГЭРБ являются минигастрошунтирование и гастрощунтирование по Ру [68, 91, 93, 195]. Принято считать, что МГШ и ГШ улучшают течение ГЭРБ за счет исключения тела и дна желудка, которые содержат большинство кислотопродуцирующих париетальных клеток, а также за счет более быстрой эвакуации из малого желудка [240]. Тем не менее, у 18 % пациентов, перенесших ГШ и МГШ, развивается ГЭРБ [51, 83, 90]. Кроме того, шунтирующие операции имеют относительные противопоказания для ряда пациентов [77, 164].

Некоторые эксперты выступают за одновременную интраоперационную крурорафию при обнаружении ГПОД во время выполнения ПРЖ. Исследование, оценивающее роль пластики ГПОД во время продольной резекции желудка, показало, что у 22,9 % пациентов без крурорафии развилась ГЭРБ *de novo*, по сравнению с 0,0 % пациентов, которым выполнялась одновременная пластика ГПОД [216]. В другом исследовании было обследовано 134 пациента, перенесших ПРЖ, из этих пациентов 66 (49,2 %) имели дооперационный диагноз ГЭРБ, а у 34 (25,3 %) интраоперационно была диагностирована грыжа пищеводного отверстия диафрагмы. После ПРЖ с пластикой ГПОД только 2 пациента (1,5 %) имели симптомы ГЭРБ через 6–12 месяцев наблюдения [126]. Напротив, Santonicola et al. [237] продемонстрировали, что одномоментная пластика ГПОД и ПРЖ в послеоперационном периоде вызывала более частое развитие ГЭРБ по сравнению с пациентами с ПРЖ без пластики грыжи. В исследовании участвовало 78 пациентов, перенесших ПРЖ с одномоментной пластикой ГПОД, и 102 пациента, перенесших только ПРЖ. Распространенность ГЭРБ до операции была одинаковой в обеих группах.

Продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену (ПРЖ + Ниссен, N-sleeve) впервые описана Носса et al. и рекомендована авторами для хирургического лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ [196]. Операция

включает комбинацию фундопликации по Ниссену и продольной резекции желудка. Первые результаты исследования Nossa et al., включающего 25 пациентов с морбидным ожирением и ГЭРБ, продемонстрировали эффективность у 88 % пациентов, при этом %EWL составил 58 % через 1 год. В то же время, частота осложнений в исследуемой группе составила 4 % [164]. В другом когортном исследовании у 70 пациентов, перенесших N-Sleeve, показатель выздоровления от ГЭРБ составил 91 %, EWL – 69 %, а частота осложнений – 10 % [240]. Эти результаты предполагают, что улучшение ГЭРБ, потеря веса после N-Sleeve аналогичны шунтирующим операциям МГШ и ГШ, однако частота осложнений после N-Sleeve превышает не только МГШ и ГШ, но и стандартную продольную резекцию желудка [164]. Кроме того, нет ни рандомизированных контролируемых исследований, ни длительного наблюдения для подтверждения этих результатов. В другом исследовании Olmi et al. сообщается об улучшении течения ГЭРБ у 97,1 % пациентов после ПРЖ с одномоментной фундопликацией по Розетти [218]. Отдельное внимание заслуживает мета-анализ, проведенный S. Carandina et al., в котором на основании семи первичных ретроспективных исследований выполнения ПРЖ с различными видами фундопликаций произведен анализ безопасности этих процедур [113] (Таблица 3).

Таблица 3 – Публикации по продольной резекции желудка с одномоментной фундопликацией

Авторы	Год	Журнал	Кол-во пациентов	Тип фундопликации	Типы осложнений, количество	Реоперации
Da Silva et al.	2015	Obesity Surgery	122	Коллис-Ниссен	Стеноз (4), ателектаз (2), кровотечение (1)	3,3 %
Lepage et al	2015	World J Surg	4	Ниссен	Не отмечено	не было
Nocca et al.	2016	SOARD	25	Ниссен	Несостоятельность (1), кровотечение (1)	8 %
Moon et al.	2016	SOARD	31	Дор	Несостоятельность (1)	3,2 %
Lasnibat et al.	2017	ABCD Arq Bras Cir Dig	15	Ниссен	Серома (1)	6,6 %
Olmi et al.	2020	SOARD	220	Модификация Розетти	Несостоятельность (14), кровотечение (6)	6,4 %
Ben Amor et al.	2020	Obesity Surgery	70	Ниссен	Стеноз (2), свищ (1), кровотечение (1)	3 %

Всего в семи исследованиях было обследовано 487 пациентов, среди которых 236 случаев фундопликации по Ниссену, 220 случаев модифицированной фундопликации по Роззетти, 31 случай фундопликации по Дору и ни одного случая фундопликации по Тупе. Смертности среди пациентов не было, однако частота общих послеоперационных осложнений составила 9,4 %. Наиболее частым осложнением была несостоятельность культи желудка, 15 случаев, что составило 3,1 %. Кроме того, частота повторного вмешательства варьировалась от 3 % до 8 %, и отмечен один переход на лапаротомию в связи с кровотечением. Схожие результаты получены в исследовании Aiolfi et al. [127]. Авторы делают вывод о высоком уровне послеоперационных осложнений после Nissen-sleeve, в первую очередь, несостоятельность культи желудка, несмотря на многообещающие данные о снижении послеоперационной ГЭРБ. Для предотвращения несостоятельности культи желудка и адекватной интраоперационной оценки кровоснабжения области резецируемой фундопликационной манжетки и дна желудка S. Olmi предложил использование технологии CGI (computer-generated imagery) с индоцианином зеленым [152]. На сегодняшний день использование CGI ограничено в связи с дороговизной и технической сложностью используемого оборудования, а выполняемые бариатрические операции с использованием индоцианина зеленого единичны.

Продольная резекция желудка с двойным транзитом также считается более предпочтительной бариатрической процедурой для пациентов с ожирением и ГЭРБ в связи с наличием шунтирующей петли и ускорением опорожнения желудка [152]. Однако, распространенность ПРЖ + ДТ в мире остается невысокой, а эффективность с позиции течения ГЭРБ требует дополнительных исследований.

Кроме описанных хирургических вариантов, встречаются и отечественные предложения. Одно из них [20] включает выполнение ПРЖ с наложением непрерывного армирующего шва вдоль степлерной линии, а также формирования трехкамерного желудка-рукава на зонде с латексным баллончиком. Основными проблемами способа являются высокая сложность калибровки объемов камер

желудка, длительность операции, а также малодоступность зонда с латексным баллончиком. Другим методом коррекции ГЭРБ у бариатрических пациентов предложена ПРЖ с сохранением 2–4 см дна желудка. Авторы предлагают накладывать шов с захватом сформированного дна желудка, левой диафрагмальной ножки и абдоминальной части пищевода, а также выполнять заднюю крурорафию [31]. Нерешенной проблемой указанной операции является оставление некровоснабжаемого участка дна желудка, и, как следствие, риски ишемии и несостоятельности степлерного шва, а также отсутствие достоверных клинических результатов. Еще одним способом является уменьшение желудка путем сворачивания большой кривизны в виде «рулета» [21]. Данное предложение сомнительно в отношении эффективности антирефлюксного механизма и коррекции метаболического синдрома.

Важно отметить, что стандартное хирургическое лечение ГЭРБ и ГПОД подразумевает выполнение фундопликации [4, 5, 7], однако описанные выше операции ввиду технических особенностей исключают такую возможность в связи «выключением»/отсечением дна желудка, в то время как фундопликационная манжета сохраняет эффективность исключительно в условиях сохранения дна желудка и газового пузыря желудка.

В настоящей работе рассмотрены и анализированы результаты хирургического лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ при выполнении ПРЖ + Ниссен, МГШ, ГШ, ПРЖ + ДТ, МГШ + Ниссен, и исключены бариатрические операции (БПШ, SADI, БЖ и др.), которые в настоящее время выполняются редко и по ограниченным показаниям.

1.5 Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после первичных бариатрических операций

Несмотря на то, что ГЭРБ является одной из наиболее частых проблем отдаленного послеоперационного периода у бариатрических пациентов, большинству из них не требуется повторная операция, а основным направлением

лечения является медикаментозная терапия [57, 77, 86, 100]. У пациентов с симптомами ГЭРБ без дисфагии и признаков стеноза рукава/пауча терапия первой линии состоит из ИПП в дозировке 20–80 мг в день. Более 50 % пациентов, перенесших ПРЖ, нуждаются в ИПП в течение первого года после операции [73]. Даже через 4 года после ПРЖ число пациентов, нуждающихся в ИПП, может достигать 26 %, как показано в крупном ($n > 11\,000$) ретроспективном общенациональном исследовании во Франции [73]. При сохранении симптомов ГЭРБ комплекс консервативной терапии должен быть расширен [26]:

- альгинаты – формируют механический барьер-плот, препятствующий забросу содержимого желудка в пищевод. Альгинаты принимают по 10 мл 3–4 раза в день через 30–40 мин после еды и 1 раз на ночь до стойкого купирования симптомов заболевания, а затем – в режиме «по требованию»;

- антациды – устраняют умеренно выраженные и редко возникающие симптомы ГЭР, рекомендованы для тех, кто не комплаентен в соблюдении рекомендованного образа жизни. Антациды назначают через 1,5–2 ч после еды и на ночь;

- прокинетики – способствуют восстановлению пропульсии пищевода. Прокинетический препарат итоприда гидрохлорид (50 мг 3 раза в день) относится к средствам патогенетического лечения ГЭРБ и нормализует моторику пищевода.

При сохранении симптомов ГЭРБ, следует провести дальнейшие обследования, включая 24-часовую рН-метрию. Для пациентов с доказанным кислотным рефлюксом и невосприимчивостью к терапии ИПП также может быть рассмотрен хирургический вариант лечения [69]. Если причина ГЭРБ носит скорее технический характер, например, стеноз рукава, перекручивание, перегиб или рубцевание после ПРЖ, предпочтительным вариантом является эндоскопическое лечение с помощью баллонной дилатации или внутрижелудочных стентов. Согласно метаанализу, проведенному Chang et al., общий показатель успеха баллонной дилатации при рукавном стенозе составил 76 %, а количество необходимых дилатаций на одного пациента составило приблизительно 1,8 [59]. Если этот подход не дает результатов, следует

рассмотреть лечение стентом или ревизионное хирургическое вмешательство [59]. Важно отметить, что для пациентов, которые также жалуются на недостаточную потерю веса после ПРЖ, что перевод на шунтирующий вариант более предпочтителен [202]. В случае достижения целевой массы тела существуют варианты, подразумевающие влияние на кардию: трансоральная инцизионная фундопликация (TIF), усиление НПС магнитным кольцом (LINX) и эндоскопическая радиочастотная абляция гастроэзофагеального перехода (STRETTA) (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Эндоскопические антирефлюксные процедуры

Указанные методы менее инвазивны и более безопасны, чем ревизионные вмешательства, однако основным ограничением является их неэффективность при ГПОД, которая часто встречается после бариатрических операций, а также при индексе массы тела свыше 35 кг/м^2 , что ограничивает их применение у пациентов с ожирением. Немаловажным аспектом является и дороговизна процедур

(в среднем, 14 379 долларов). Эффективность потенциально перспективных и в то же время ограниченных и дорогих методов сомнительна и требуется всесторонней оценки в больших выборках пациентов в отдаленном периоде [85, 149, 194].

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь у пациентов после перенесенной ПРЖ при неэффективности приема ингибиторов протонной помпы вызывает все большую озабоченность бариатрических хирургов. На сегодняшний день для послеоперационных пациентов с неконтролируемой ГЭРБ большинство авторов предпочитают гастрощунтирование [34, 101, 143]. Согласно статистике Guan et al. среднее количество реопераций с переводом ПРЖ в ГШ из-за ГЭРБ составила 3,1 % [143]. Однако, симптоматика ГЭРБ не всегда исчезает после реоперации и перевода в ГШ. По данным исследования, у 23 из 80 пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после ПРЖ, которым выполнена реконструкция в ГШ, явления ГЭР сохранялись через полгода [113], при большем количестве послеоперационных осложнений. Ряд экспертов на основании проведенных исследований не рекомендуют такие реоперации как БПШ, SADI-S для пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка [74, 201, 202, 211], авторы пришли к выводу, что указанные реконструктивные операции эффективны в дальнейшем снижении веса, но неэффективны в отношении ремиссии ГЭР. Альтернативными вариантами ревизионной операции являются МГШ и ПРЖ + ДТ. В недавнем (и первом) исследовании Mahfouz et al. провели сравнительную оценку указанных операций в качестве повторной процедуры при ГЭРБ после ПРЖ. Исследование показало, что и МГШ, и ПРЖ + ДТ одинаково эффективны в лечении симптомов ГЭРБ сравнительно с небольшим улучшением симптомов после МГШ [148].

В отечественной литературе встречаются варианты пластики и фиксации кардии с формированием угла Гиса с помощью круглой связки печени [18] и полипропиленовой ленты [19]. Указанные операции не нашли широкого применения, т. к. круглая связка печени не имеет постоянных анатомических и механических характеристик и значительно варьирует в зависимости от

телосложения и возраста пациентов, а в случае с полипропиленовой лентой не определены критерии ее натяжения, а также существуют риски формирования «пролежня» стенки пищевода и желудка.

Для пациентов с ГЭРБ, у которых не улучшилось состояние после ГШ и МГШ, некоторые авторы рассматривают возможность применения модифицированной фундопликации по Ниссену из реминатного желудка. Хотя данные недостаточны для оценки, серия случаев из шести пациентов со стойкими симптомами после ГШ продемонстрировала исчезновение симптомов через 1 месяц после операции [226].

Важным фактором остаются и сроки реконструктивных операций. Например, в ранние сроки после ПРЖ авторы рекомендуют воздержаться от ревизионной операции в связи с возможными техническими сложностями. Общепринятым методом лечения ГЭРБ в ближайшем послеоперационном периоде остается консервативное лечение. При неэффективности лекарственной терапии большинство авторов рекомендуют реконструктивную операцию с переводом продольной резекции желудка в гастрощунтирование или минигастрощунтирование, а также выполнение крурорафии при ГПОД [177, 199, 229]. Однако, как уже было отмечено, указанные реоперации рекомендуется проводить не ранее, чем 6–12 месяцев после первичной процедуры, что обусловлено необходимостью снижения массы. В анализе Noel P. et al. интервал времени между выполнением продольной резекцией желудка и реконструктивной операцией составил 34,5 месяца [70, 200]. Имеются сообщения и о другом подходе в лечении пациентов в ближайшем послеоперационном периоде, а именно – воздействии на эвакуацию из желудка путем инъекции препарата ботулотоксина в привратник при помощи гибкой эндоскопии. Вырабатываемый *Clostridium botulinum* ботулотоксин (БТ) блокирует высвобождение нейротрансмиттера ацетилхолина из пресинаптического конца путем ферментативного расщепления синаптосомно-ассоциированного белка 25 (SNAP-25). Это препятствует слиянию синаптических пузырьков и плазматической мембраны в нервно-мышечном соединении, как в замыкательных

пластинках скелетных мышц, так и во внутренних органах, что приводит к функциональному параличу на переменный период времени, обычно в диапазоне нескольких месяцев [181].

Ботулинический нейротоксин был впервые предложен для терапевтического применения в начале девятнадцатого века немецким врачом Кристианом Кернером, который экспериментировал с (еще не идентифицированным) токсином на животных моделях, чтобы продемонстрировать его способность вызывать паралич скелетных мышц [182]. Несмотря на то, что это один из самых смертоносных известных нейротоксинов, терапевтическое введение БТ вполне безопасно. Метаанализ, изучающий использование ботулотоксина при различных заболеваниях, показал, что очаговая слабость в месте инъекции была единственным постоянным нежелательным явлением [160]. Экспериментирование с использованием ботулотоксина при спастических нарушениях гладкой мускулатуры желудочно-кишечного тракта привело к тому, что БТ был успешно использован в качестве лечения ахалазии в 1995 году [36]. Последующие исследования с применением БТ включает кардиоспазм, дисфункцию сфинктера Одди, анальную трещину, гастропарез, и совсем недавно ожирение [60, 117]. Однако, исследования, посвященные лечению гастроэзофагеального рефлюкса у пациентов после продольной резекции желудка, единичны и основаны на малых выборках пациентов.

1.6 Резюме

Ожирение и ассоциированные с ним заболевания стали серьезной проблемой для систем здравоохранения во всем мире. Как показал анализ опубликованных работ, эффективность бариатрических операций не вызывает сомнений, а количество выполняемых операций ежегодно увеличивается. В то же время ожирение является достоверным известным фактором развития ГЭРБ, течение которой часто ухудшается после бариатрических операций. Поскольку распространенность ожирения увеличивается, то прогнозируется и увеличение

заболеваемости ГЭРБ. В связи с недавним ростом бариатрической хирургии, особенно ПРЖ, ГЭРБ оказалась основной причиной неудовлетворительных результатов лечения и снижения качества жизни пациентов.

Многочисленные исследования последних лет продемонстрировали 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 мета-анализы противоречивы.

Таким образом, возможности улучшения результатов хирургического лечения больных ожирением необходимо искать именно в этом направлении. В этой связи, мы считаем целесообразным проведение исследования ближайших и отдаленных результатов бариатрических вмешательств с позиции профилактики и лечения ГЭРБ, основанного на статистически достоверных критериях с достоверным объемом выборки. Такое исследование, направленное на создание и обоснование алгоритма лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ является необходимым и своевременным.

Все вышеизложенное и определило актуальность данной работы.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Диссертационная работа отражает анализ лечения ГЭРБ у бариатрических пациентов и представлено комплексным ретроспективным и проспективным когортным исследованием. Основой для диссертации стали материалы клинического обследования и хирургического лечения пациентов с ожирением, которые проходили лечение и наблюдение в АО МЦ АВИЦЕННА ГК Мать и Дитя (г. Новосибирск), клинике НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН (г. Новосибирск) и ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» (г. Новосибирск). Исследование охватывает период с 2008 по 2023 годы.

На основе информации о пациентах, включающей пол, возраст, антропометрические данные, данные о методах диагностики и лечения, послеоперационные показатели в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах, была сформирована информационная база на основе программы Microsoft Office Excel. Исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией научных медицинских исследований и приказом Минздрава России от 19.06.2003 № 266 «Об утверждении правил клинической практики в Российской Федерации», одобрено Локальным этическим комитетом при АО Медицинский центр «Авиценна» (заключение № 93 от 24.12.2020).

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 : 4,6 (Рисунок 8).

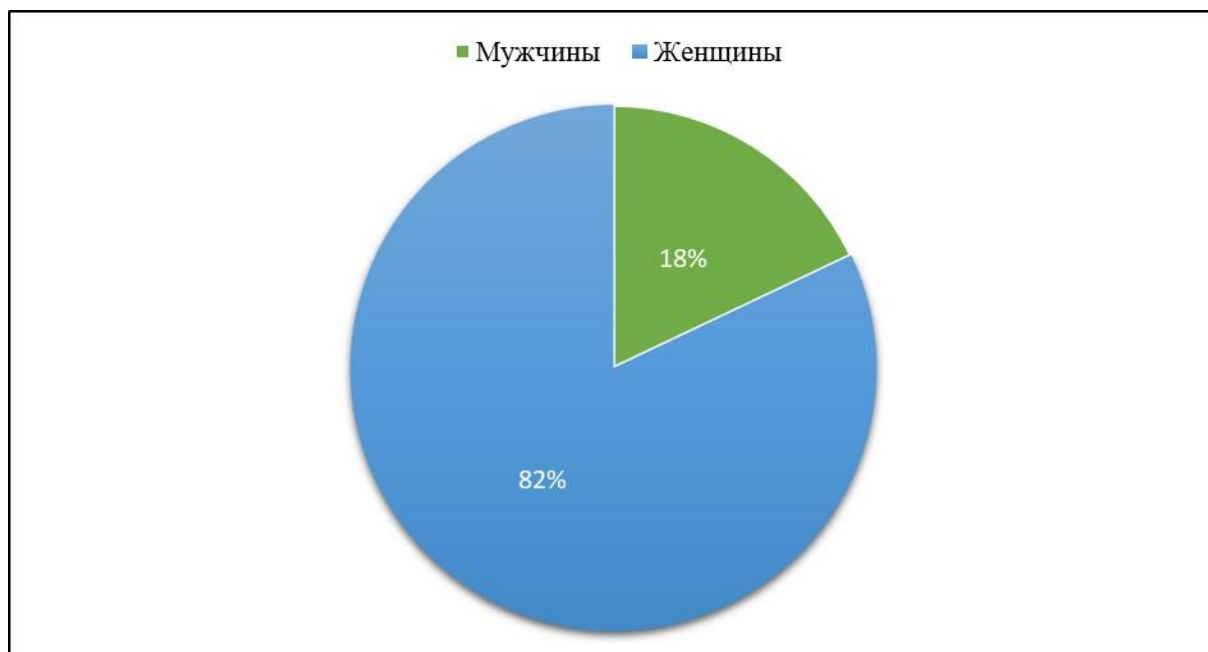


Рисунок 8 – Распределение пациентов по гендерной принадлежности

При анализе процентного распределения по индексу массы тела выявлены следующие закономерности. Статистически значимое преобладание тяжелых форм ожирения: суперожирения (ИМТ более 50 кг/м²) и супер-суперожирения (ИМТ более 60 кг/м²) наблюдалось у пациентов мужского пола в сравнении с группой женщин ($p < 0,05$). Кроме того, как у мужчин, так и у женщин было отмечено преобладание лиц с ожирением 3 степени, чей индекс массы тела превышал 40 кг/м² (Рисунок 9).

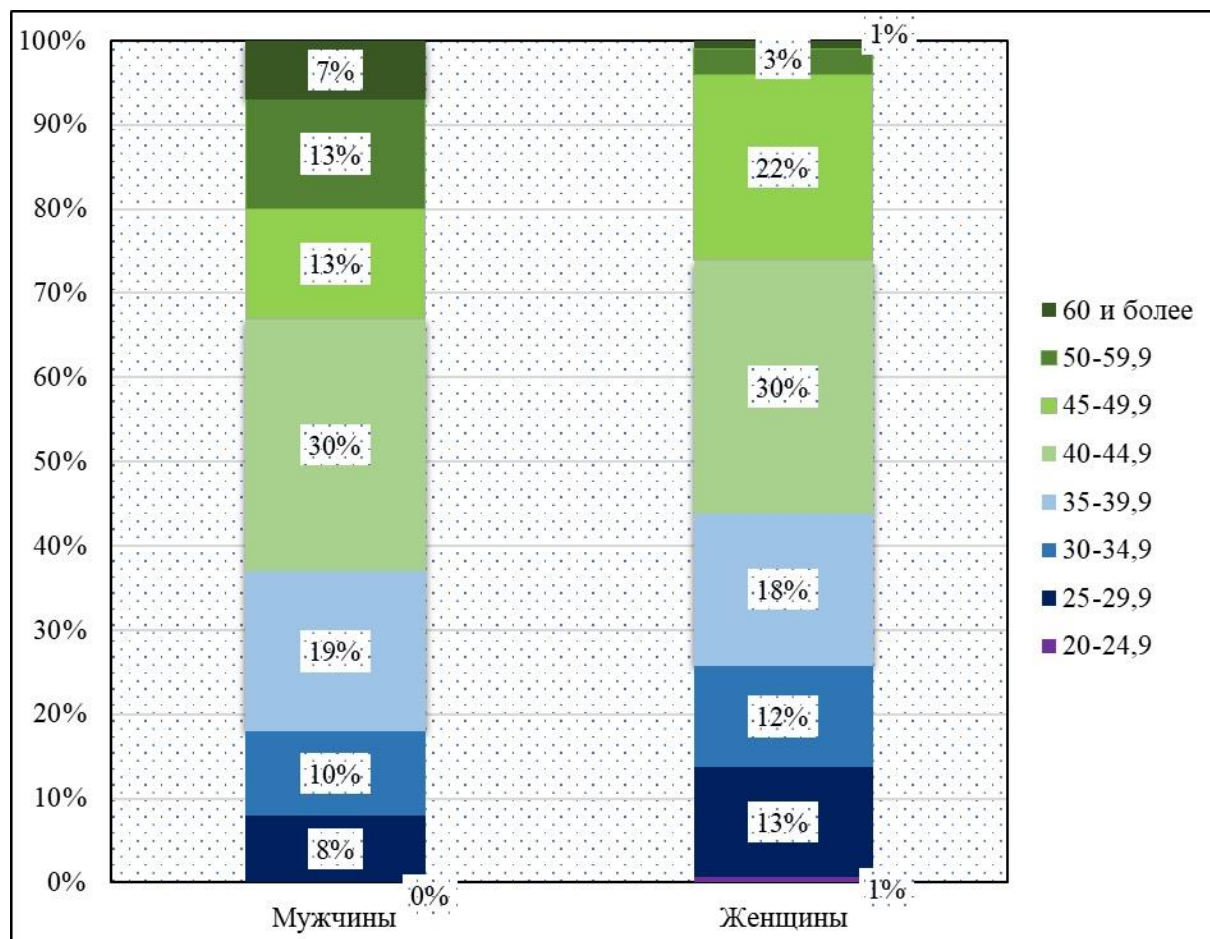


Рисунок 9 – Распределение пациентов по индексу массы тела в зависимости от гендерной принадлежности

Медиана возраста пациентов составила 44 года (диапазон от 19 до 69 лет) (Рисунок 10). Доля активного трудоспособного возраста составила 91,7 %.

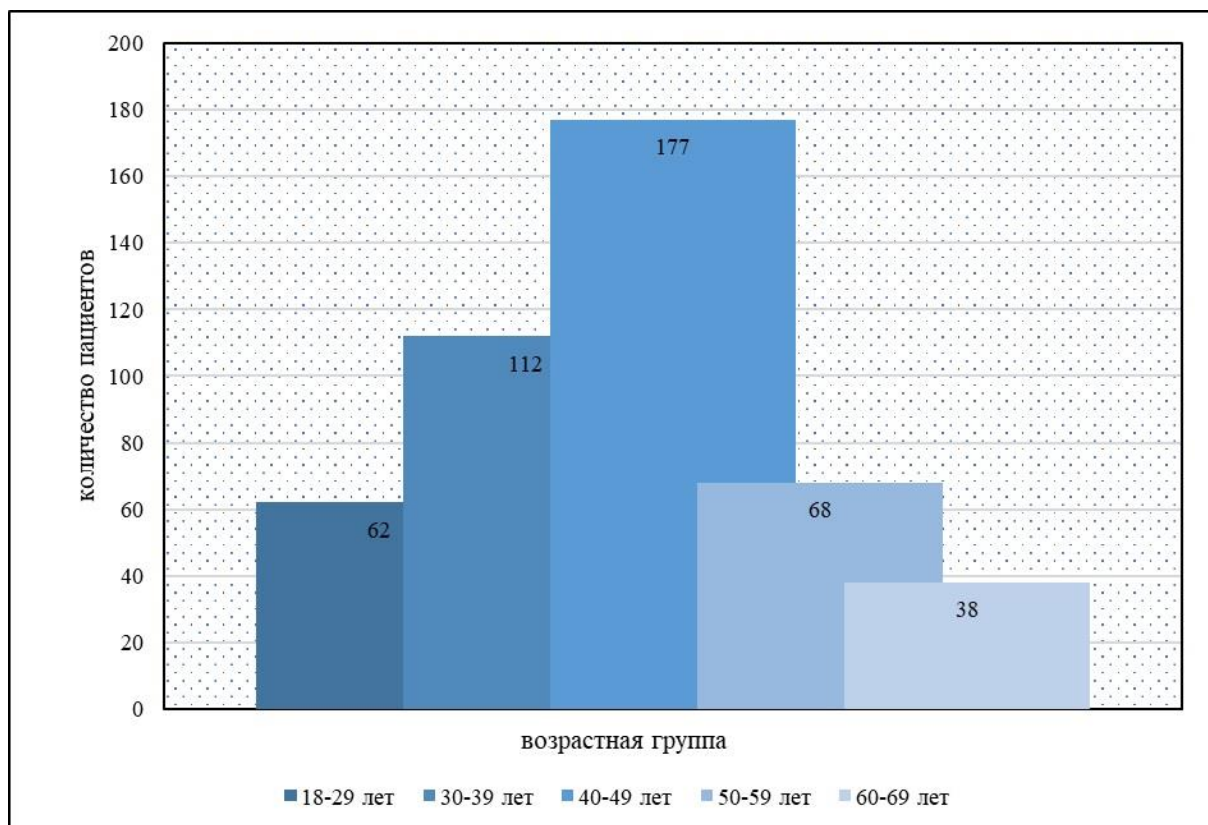


Рисунок 10 – Распределение пациентов по возрастным группам

Первичная бариатрическая операция была выполнена 226 пациентам. Медиана ИМТ первично оперированных пациентов (Рисунок 11) составила 42,6 кг/м² (диапазон от 31,8 до 58,4 кг/м²).

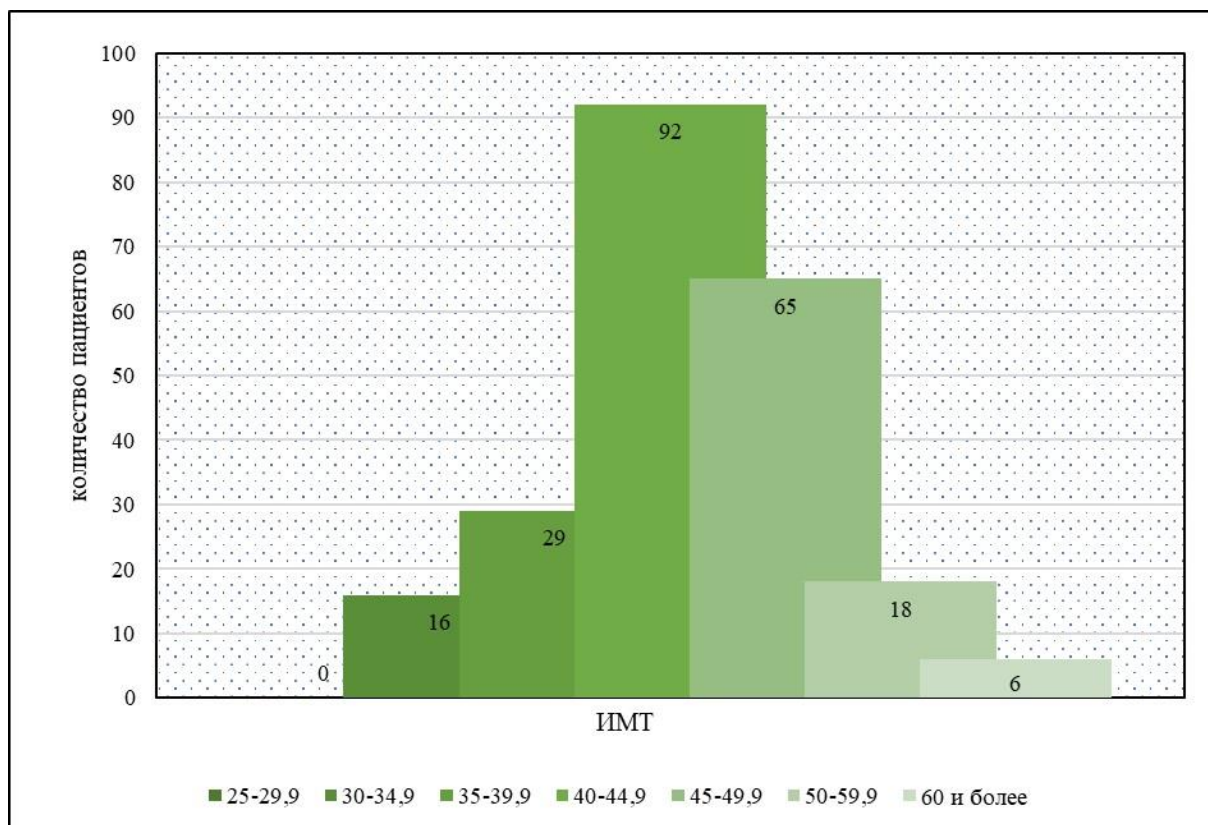


Рисунок 11 – Распределение первично оперированных пациентов по ИМТ

Медиана ИМТ у пациентов после первичных бариатрических операций ($n = 115$), т. е. перед ревизионными вмешательствами (Рисунок 12) была закономерно ниже и составила $28,5 \text{ кг/м}^2$ (диапазон от 21 до $43,8 \text{ кг/м}^2$).

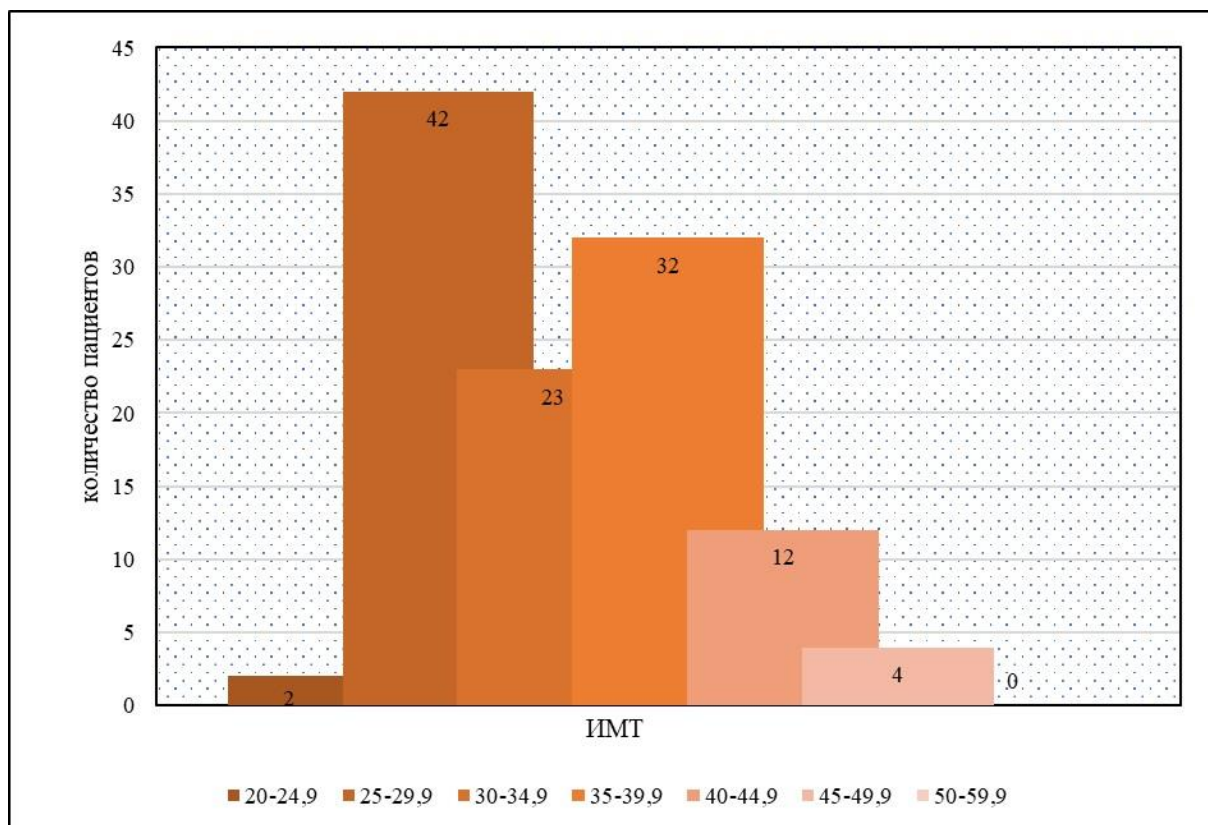


Рисунок 12 – Распределение повторно оперированных пациентов по ИМТ

Предоперационное обследование, периоперационное сопровождение пациентов и ведение в послеоперационном периоде осуществляли с позиции мультидисциплинарного подхода и в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями Минздрава России по лечению ожирения и клиническими рекомендациями по бариатрической и метаболической хирургии Российского общества бариатрических хирургов, а также современными протоколами ASMBS, IFSO [5, 11, 13, 16, 63, 64, 111].

В некоторых случаях телефонный опрос, дистанционное анкетирование и заочная оценка результатов обследований были выбраны в качестве метода наблюдения. Такой выбор обусловлен значительной географической отдаленностью ряда пациентов и отсутствием проведения наблюдения при личной встрече. В случаях, когда это было возможно, пациенты наблюдались и проходили диагностические мероприятия в клинике.

2.1 Структура и дизайн диссертационного исследования

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

2.1.1 Пациенты с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью

В данном разделе диссертационной работы проведено сравнительное исследование первичных бариатрических операций у пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ. Рассмотрены и проанализированы основные бариатрические операции, рекомендованные для пациентов с ожирением и ГЭРБ (ПРЖ + Ниссен, МГШ, ГШ, ПРЖ + ДТ), а также разработанная нами операция минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену (МГШ + Ниссен) [15]. Сравнительное исследование включало анализ бариатрического и метаболического эффекта операций, их результативность с позиции течения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни с использованием клинико-инструментальных методов и интегральных шкал, оценку ранних и поздних послеоперационных осложнений. Длительность исследования и наблюдения за пациентами после операций составила три года.

На Рисунке 13 представлен дизайн исследования.



Рисунок 13 – Дизайн исследования
(Хирургическое лечение пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ)

Пациенты, участвующие в исследовании, имели ожирение с ИМТ более 30 кг/м² и подтвержденной ГЭРБ (ФЭГДС, рентгеноскопия желудка, в ряде случаев рН-метрия). В настоящем исследовании включен анализ хирургического лечения 172 пациентов с оценкой результатов до 36 месяцев в период с 2008 по 2021 гг. По дизайну исследования все пациенты были разделены на пять групп в зависимости от вида выполненной бариатрической операции:

группа 1 – пациенты с ПРЖ + Ниссен;

группа 2 – пациенты с МГШ;

группа 3 – пациенты с ГШ;

группа 4 – пациенты с ПРЖ + ДТ;

группа 5 – пациенты с МГШ + Ниссен [15].

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.

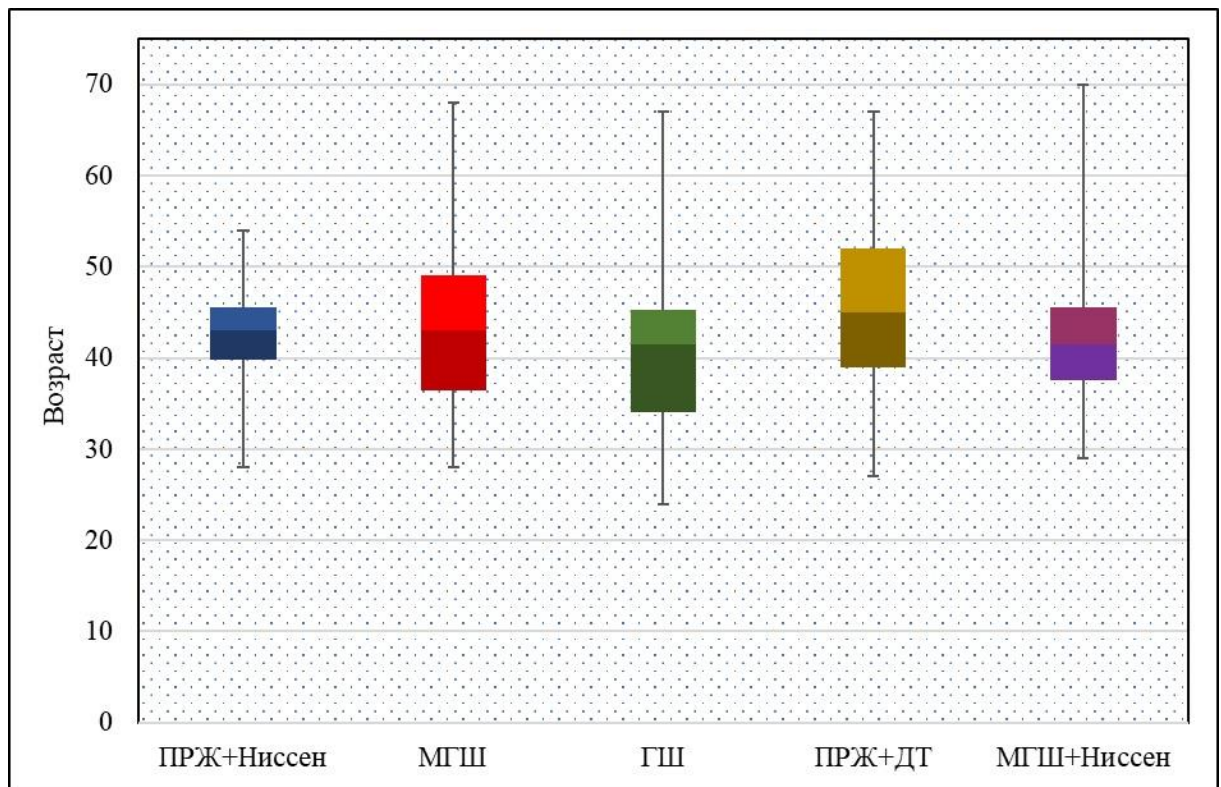
Критерии невключения: нежелание пациента продолжать участие в исследовании, неполный объем данных для анализа.

В Таблице 4 представлена краткая характеристика исследуемых групп.

Таблица 4 – 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 : 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>I типа</i>	17 (94 %)	51 (96 %)	29 (91 %)	30 (97 %)	13 (46 %)
<i>II типа</i>	1 (6 %)	2 (4 %)	2 (6 %)	1 (3 %)	9 (32 %)
<i>III типа</i>	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (3 %)	0 (0 %)	4 (15 %)
<i>IV типа</i>	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (7 %)

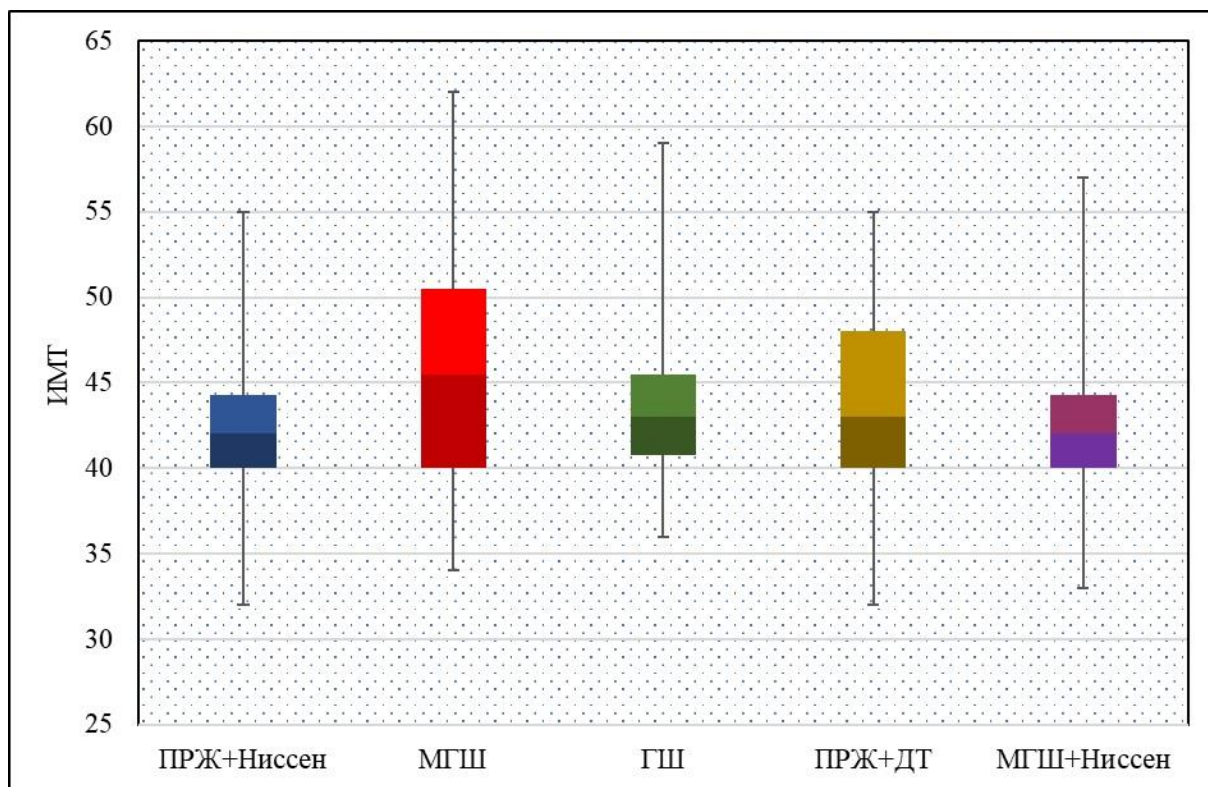
Средний возраст пациентов во всех группах при сравнительной оценке по однофакторному дисперсионному анализу (критерий Краскела – Уоллиса) статистический не отличался ($p = 0,058$), в то же время максимальный возраст у пациентов, которым была выполнена шунтирующая операция, значительно превышал максимальный возраст пациентов в группе ПРЖ + Ниссен (Рисунок 14).



Примечание: $p > 0,05$, критерий Краскела – Уоллиса.

Рисунок 14 – средний возраст пациентов (лет)

При сравнении медианных значений ИМТ всех групп методом Краскела – Уоллиса $p = 0,28$, что отражало сопоставимость исследуемых групп и позволило провести дальнейший сравнительный анализ (Рисунок 15).



Примечание: $p_{\text{ПРЖ} + \text{Ниссен} - \text{МГШ}} > 0,05$, $p_{\text{ПРЖ} + \text{Ниссен} - \text{ГШ}} > 0,05$,
 $p_{\text{ПРЖ} + \text{Ниссен} - \text{ПРЖ} + \text{ДТ}} > 0,05$, $p_{\text{ПРЖ} + \text{Ниссен} - \text{МГШ} + \text{Ниссен}} > 0,05$, $p_{\text{МГШ} - \text{ГШ}} > 0,05$,
 $p_{\text{МГШ} - \text{ПРЖ} + \text{ДТ}} > 0,05$, $p_{\text{МГШ} - \text{МГШ} + \text{Ниссен}} > 0,05$, $p_{\text{ГШ} - \text{ПРЖ} + \text{ДТ}} > 0,05$,
 $p_{\text{ГШ} - \text{МГШ} + \text{Ниссен}} > 0,05$, $p_{\text{ПРЖ} + \text{ДТ} - \text{МГШ} + \text{Ниссен}} > 0,05$; используемый метод – критерий Краскела – Уоллиса.

Рисунок 15 – средний ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$)

2.1.2 Пациенты с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде

Учитывая распространенность и количество выполняемых продольных резекций желудка, частота послеоперационной ГЭРБ у бариатрических пациентов увеличивается. Особое внимание заслуживают пациенты, у которых явления гастроэзофагеального рефлюкса дебютируют или усиливаются в ближайшем послеоперационном периоде (6 месяцев). В настоящем разделе исследования при помощи клинико-инструментальных, интегральных и статистических методов проведен сравнительный анализ эффективности лечения симптомов ГЭРБ при

стандартной консервативной терапии и комбинации эндоскопической инъекции ботулотоксина в привратник с консервативной терапией [10] (Рисунок 16).

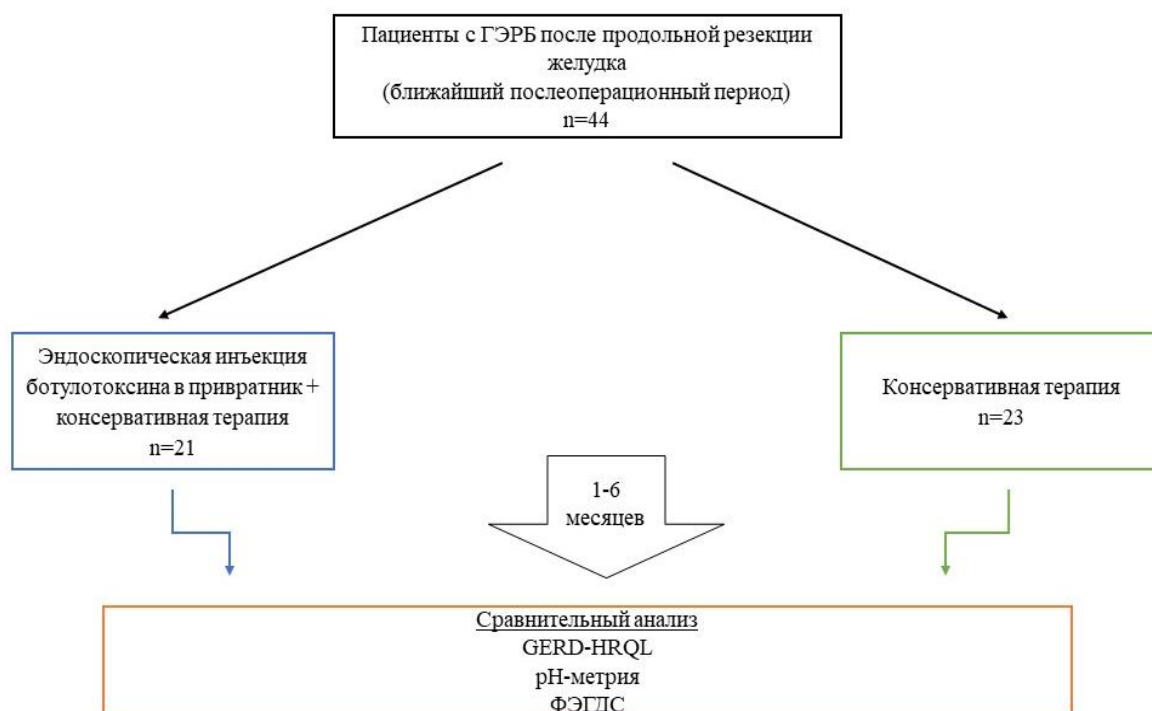


Рисунок 16 – Дизайн исследования

(Лечение ГЭРБ у пациентов после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде)

Проанализированы результаты лечения 44 пациентов, ранее перенесших лапароскопическую продольную резекцию желудка в разных клиниках РФ. Период проведения исследования – с 2017 по 2023 гг. Сроки послеоперационного периода после ПРЖ – 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.

Медиана возраста пациентов составила 43 года (диапазон от 29 до 64 лет), соотношение мужчин и женщин 1 : 4. Средний ИМТ на начало исследования составил $38 \pm 4,6$ кг/м² [10]. Основные жалобы, предъявляемые пациентами, представлены в Таблице 5.

Таблица 5 – Основные жалобы пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

Симптомы	Частота
Дискомфорт после приема пищи	95 %
Тошнота	92 %
Кислая отрыжка	90 %
Срыгивание/рвота	85 %
Изжога	70 %
Боли за грудиной	60 %

Диагноз ГЭРБ у всех пациентов был подтвержден данными ФЭГДС и рентгеноскопии желудка, у ряда пациентов – данными суточной рН-метрии.

Пациенты были разделены на две группы:

- группа 1 (основная группа, n = 21), включала пациентов, которым проводилась базисная консервативная терапия ГЭРБ, дополненная эндоскопической инъекцией препарата ботулотоксина в привратник;
- группа 2 (группа сравнения, n = 23), включала пациентов, которым проводилась только базисная консервативная терапия ГЭРБ.

Исследуемые группы были статистически однородны по основным характеристикам: гендерному распределению ($p > 0,05$, критерий Стьюдента), возрасту ($p > 0,05$, критерий Манна – Уитни) и срокам послеоперационного периода ($p > 0,05$, критерий Стьюдента). По дизайну исследования проводилось анкетирование с помощью опросника GERD-HRQL, суточная рН-метрия и эндоскопическое исследование до начала исследования и в динамике через три месяца [10].

2.1.3 Пациенты с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка в отдаленном послеоперационном периоде

В данном разделе проведена оценка эффективности и безопасности разработанной антирефлюксной операции – инвагинационной кардиоластики (Рисунок 17).



Рисунок 17 – Дизайн исследования (инвагинационная кардиоластика)

Исследование включало анализ результатов диагностики и хирургического лечения 27 пациентов с послеоперационной ГЭРБ, которым ранее выполнена продольная резекция желудка. Период проведения исследования – с 2014 по 2020 гг. Сроки послеоперационного периода после ПРЖ – более шести месяцев. У всех пациентов подтверждена клинически и инструментально

гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и выполнена лапароскопическая инвагинационная кардиопластика. Сроки послеоперационного наблюдения составили 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 невключения: нежелание пациента продолжать участие в исследовании, неполный объем данных для анализа.

Медиана возраста пациентов составила $Me = 45$ лет (диапазон от 26 до 62 лет), соотношение мужчин и женщин 1:4. Медиана ИМТ перед первичной бариатрической операцией (ПРЖ) составила $Me = 43 \text{ кг/м}^2$ (диапазон от 38 до 51 кг/м^2), перед повторной операции (инвагинационной кардиопластикой) – $Me = 27 \text{ кг/м}^2$ (диапазон от 24 до 31 кг/м^2). Все пациенты до исследования получали базисную консервативную терапию в стандартных терапевтических дозах в течение 3–6 месяцев согласно клиническим рекомендациям Российской гастроэнтерологической ассоциации (2017 г, 2020 г.) [26], в настоящем исследовании приняли участие пациенты, у которых терапия оказалась неэффективна или имела кратковременный недостаточный эффект. Результаты лечения проанализированы на предмет проявлений гастроэзофагеального рефлюкса: проводилось анкетирование по опроснику GERD-HRQL (до начала исследования, через 6, 12, 24 и 36 мес.), рентгенологическое исследование (через 12, 24 и 36 мес.) и эндоскопический контроль (через 12, 24 и 36 мес.). Эндоскопическими критериями эффективности хирургического лечения являлись: полное смыкание «розетки кардии», отсутствие пищевода Барретта и рефлюкс-эзофагита.

Анализ хирургического лечения ГЭРБ у пациентов после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде реализован сравнительным анализом различных ревизионных вмешательств (Рисунок 18).

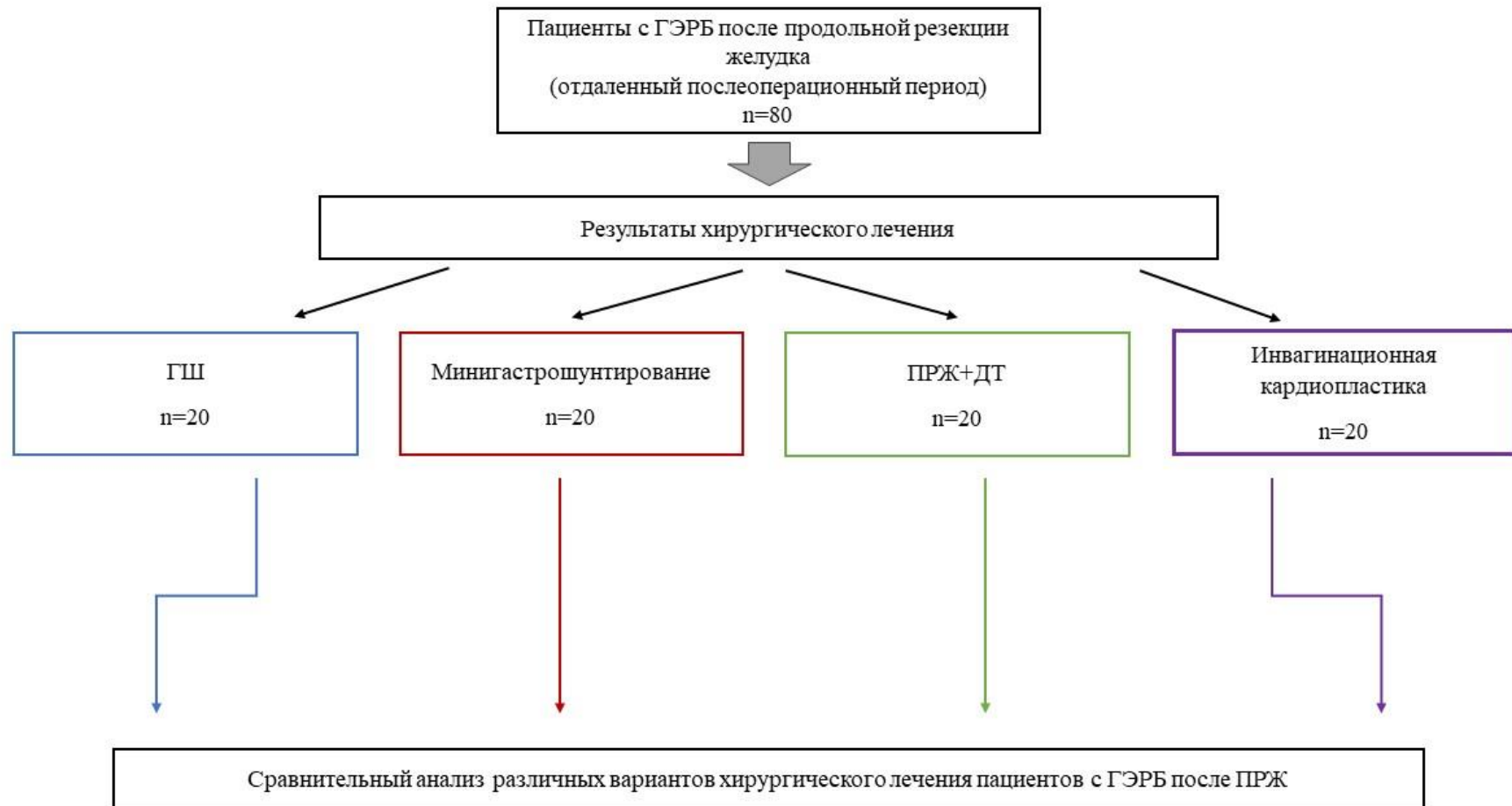


Рисунок 18 – Дизайн исследования (Результаты повторных операций и сравнительная оценка хирургического лечения пациентов с ГЭРБ после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде)

В хирургическом отделении МЦ Авиценна (г. Новосибирск) и ЧУЗ КБ РЖД-Медицина (г. Новосибирск) по поводу ГЭРБ после ранее выполненной продольной резекции желудка выполнено более 120 повторных ревизионных вмешательств, часть из них включены в настоящее исследование. Для проведения исследования были рандомизированы 80 пациентов после ПРЖ с подтвержденной сопутствующей послеоперационной ГЭРБ. Разделение на группы было осуществлено по типу ревизионного вмешательства, т. е. варианта реконструкции (Рисунок 19):

- группа 1 – пациенты с реконструкцией в ГШ;
- группа 2 – пациенты с реконструкцией в МГШ;
- группа 3 – пациенты с реконструкцией в ПРЖ + ДТ;
- группа 4 – пациенты, которым выполнена инвагинационная кардиоластика (ИК).

Стоит отметить, что из 80 пациентов, принявших участие в исследовании, 48 ранее оперированы в г. Новосибирске, 32 пациента – в других клиниках РФ, анамнестические данные у них собраны ретроспективно.

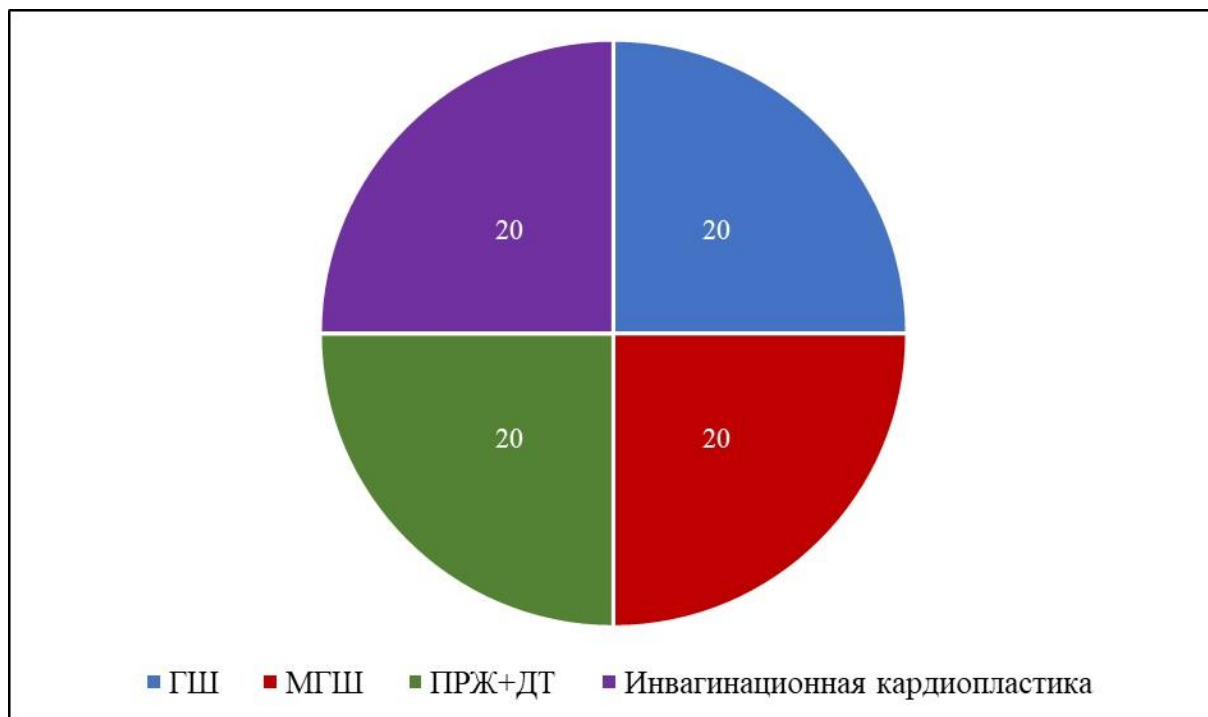


Рисунок 19 – Группы пациентов, участвующих в исследовании

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

Критерии исключения: несоответствие критериям включения, наличие спаечного процесса в брюшной полости (лапаротомия в анамнезе), эффективность консервативной терапии, а также отказ от участия в исследовании.

Критерии невключения: 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 кардиоластика была выполнена, в основном, тем пациентам, чей ИМТ или масса тела достигла целевых значений, т. к. шунтирующий вариант реконструкции и усиление мальабсорбции для таких пациентов нецелесообразны и необоснованны в связи с рисками дальнейшего снижения веса. 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 6 – 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 ($\text{кг}/\text{м}^2$)*	$31 \pm 3,98$	$32 \pm 2,64$	$30 \pm 4,2$	$25 \pm 2,25$	$p_{\text{ИК}} - p_{\text{ГШ}}, p_{\text{МГШ}},$ $p_{\text{ПРЖ} + \text{ДТ}} < 0,01,$ $p_{\text{ГШ}} - p_{\text{МГШ}} -$ $p_{\text{ПРЖ} + \text{ДТ}} > 0,05$
М : Ж	1 : 4	1 : 5	3 : 10	1 : 4	—
Примечание: используемый метод однофакторный дисперсионный анализ ANOVA.					

Средние сроки после первичной операции представлены на Рисунке 20. Инвагинационная кардиоластика, как уже отмечено выше, выполнялась пациентам в более поздние сроки (Me = 18 месяцев) после ПРЖ, тогда как шунтирующие вмешательства, в среднем, выполнялись в первый год после ПРЖ и в меньшей степени в более поздние сроки пациентам с рецидивным набором массы тела или недостаточным снижением массы тела [30].

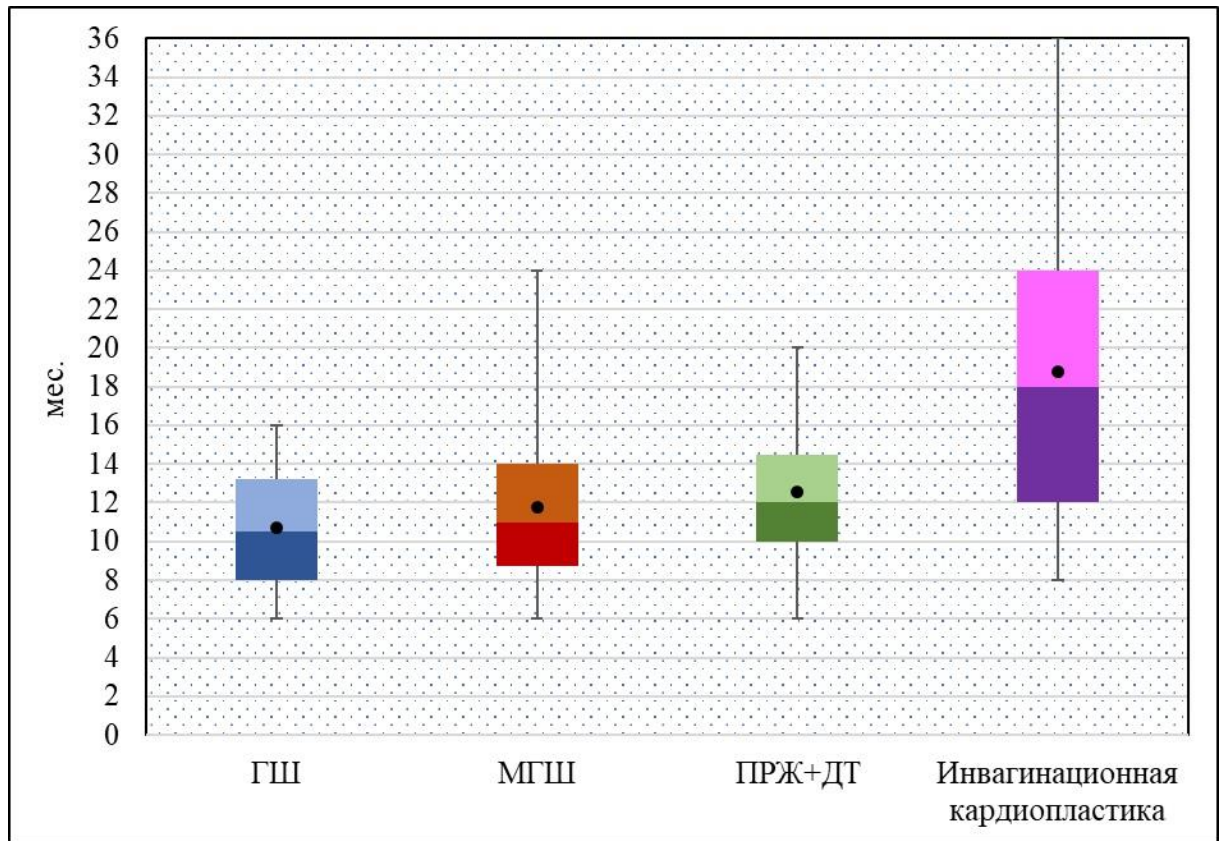


Рисунок 20 – Средние сроки повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

2.1.4 Встречаемость кардиоэзофагеального жирового субстрата и его роль в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после рестрикции желудка

Отдельная глава посвящена исследованию кардиоэзофагеального жирового субстрата. В данном разделе исследования проанализирована встречаемость КЭЖС и его роль в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после рестрикции желудка. Для реализации поставленной задачи ретроспективно отобраны пациенты, проходившие мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) брюшной полости с контрастированием. Пациенты были распределены на группы:

- группа 1 – пациенты с ожирением без ГПОД (n = 54), которым в последующем выполнена бариатрическая операция;
- группа 2 – пациенты с ГПОД без ожирения (n = 56);

- группа 3 – пациенты без ГПОД и ожирения ($n = 60$) [27].

Клинические данные исследуемых пациентов были дополнены путем ретроспективного разбора историй болезни и амбулаторных карт [27].

По дизайну исследования был 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 рестрикции желудка (Рисунок 21).



Рисунок 21 – Дизайн исследования (Встречаемость и роль КЭЖС в развитии ГПОД и ГЭРБ у пациентов после рестрикции желудка)

Мультиспиральная компьютерная томография была выполнена в МЦ АВИЦЕННА (г. Новосибирск) на аппарате Siemens Somatom 64 (Германия) с толщиной среза 1 мм, матрицей изображения 512×512 , силой тока 100 мАс и напряжением 120 кВ. Подсчет площади внутреннего висцерального жира производили стандартным методом [214]: в поперечной плоскости изображения на уровне межпозвонкового диска L4-5 определялась жировая ткань плотностью от -160 НУ до -50 НУ. Дополнительно исследовалась область гастроэзофагеального перехода, пищеводное отверстие диафрагмы и диафрагмальные ножки. При визуализации КЭЖС проводили измерение его площади (Рисунок 22). Все томографические исследования анализированы совместно с врачом-радиологом, не владеющим клиническими данными [27].

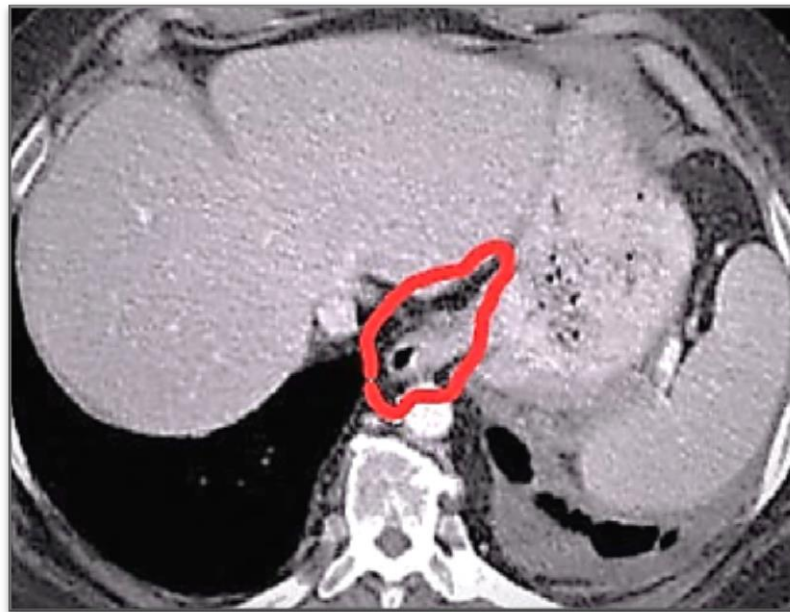
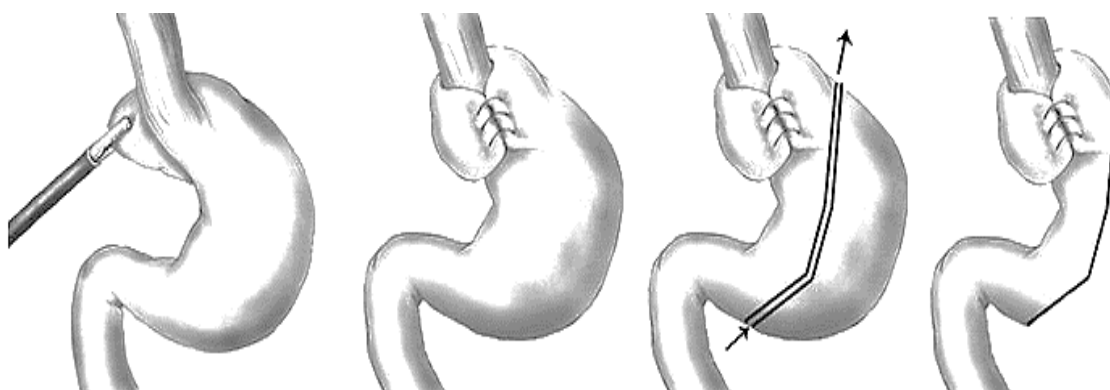


Рисунок 22 – Визуализация КЭЖС на МСКТ

2.2 Техника выполнения операций

2.2.1 Лапароскопическая продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену (ПРЖ + Ниссен)

Техника операции (Рисунок 23) соответствовала описанию процедуры Носса et al., положение пациента, анестезия и размещение троакаров аналогичны операции ПРЖ [127]. Выполняли мобилизацию пищевого отверстия диафрагмы, диафрагмальных ножек, пищевода с его низведением в брюшную полость, кардии, дна желудка и большой кривизны до 4 см проксимальнее привратника. При верификации ГПОД проводили заднюю крурорафию непрерывным или отдельными швами нерассасывающейся нитью размером 2-0 или 3-0. Выполняли стандартную циркулярную фундопликацию по Ниссену протяженностью около 2,5 см непрерывным или отдельными узловыми швами нерассасывающейся нитью на желудочном калибровочном зонде диаметром 36–38 Fr. Далее с помощью эндоскопического линейного степлера с длиной кассеты 60 мм (Echelon, Wolkmann) выполняли продольную резекцию желудка на желудочном калибровочном зонде диаметром 36–38 Fr.



Примечание: заимствовано [https://www.soard.org/article/S1550-7289\(16\)00055-1/fulltext](https://www.soard.org/article/S1550-7289(16)00055-1/fulltext).

Рисунок 23 – Схема операции продольной резекции желудка с фундопликацией по Ниссену

2.2.2 Минигастрошунтирование (МГШ)

Техника минигастрошунтирования (Рисунок 24) включала пристеночную мобилизацию по малой кривизне желудка дистальнее *incisura angularis* (на уровне или на 2-3 см ниже вороньей лапки нерва Латарже). Поперечное пересечение желудка на этом уровне производилось 60 мм кассетой линейного сшивающего аппарата таким образом, чтобы кассета лежала перпендикулярно малой кривизне желудка. После этого в желудок вводили калибровочный зонд диаметром 36–38 Fr, на котором производили продольное пересечение желудка кассетами 60 мм сшивающего аппарата (Echelon, Wolkmann) в направлении кардии. Таким образом происходило формирование длинной узкой желудочной трубки длиной не менее 18 см. На расстоянии 150–200 см от связки Трейца накладывали впередиободочный Т-образный ручной однорядный гастроэнтероанастомоз конец в бок рассасывающейся нитью 3-0. Диаметр гастроэнтероанастомоза составлял 2,0–2,5 см.

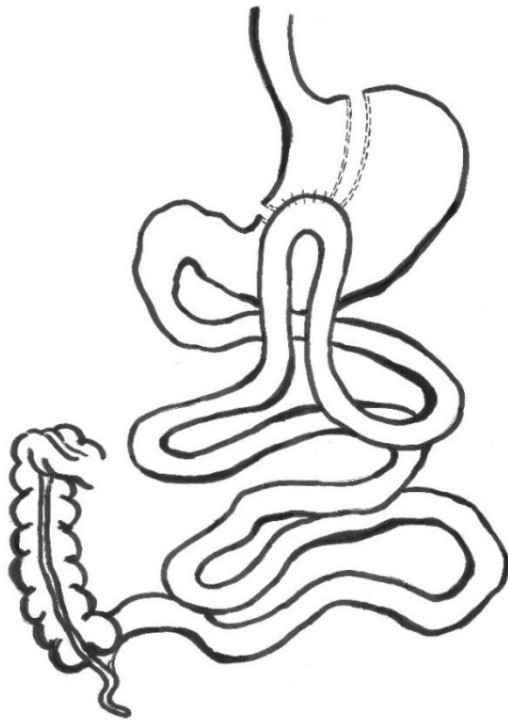


Рисунок 24 – Схема операции МГШ

2.2.3 Гастрошунтирование по Ру (ГШ)

При гастрошунтировании по Ру (Рисунок 25) формировали позадигастральный тоннель через малую кривизну желудка на 2 см ниже желудочно-пищеводной артерии. Желудок пересекался в поперечном направлении одной кассетой длиной 60 мм линейного сшивающего аппарата (Echelon). Затем вводили желудочный калибровочный зонд диаметром 36–38 Fr, желудок пересекали вдоль зонда сшивающим аппаратом с длиной кассеты 60 мм (Echelon). На расстоянии 100 см от связки Трейца расстоянии формировался ручной или аппаратный передиободочный или позадиободочный гастроэнтероанастомоз бок в бок рассасывающейся нитью 3-0. После чего в 150 см от первого анастомоза накладывали ручной или аппаратный энтероэнтероанастомоз диаметром 2–4 см. Билиопанкреатическая петля кишки пересекалась между гастроеюноанастомозом и энтероэнтероанастомозом в 1 см от первого с помощью сшивающего аппарата (Echelon).

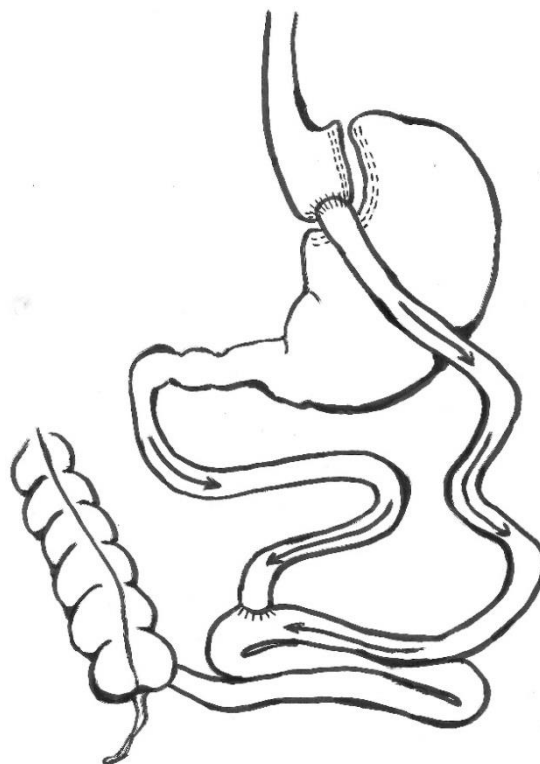


Рисунок 25 – Схема операции ГШ

2.2.4 Продольная резекция желудка с двойным транзитом (ПРЖ + ДТ)

Продольная резекция желудка с двойным транзитом (Рисунок 26) включала этап выполнения стандартной продольной резекции желудка, при этом первую кассету сшивающего аппарата накладывали на расстоянии 5–6 см от привратника, оставляя часть антрального отдела для формирования гастроэнтероанастомоза. На расстоянии 150–200 см от связки Трейца формировали впередиободочный гастроэнтероанастомоз бок в бок однорядным непрерывным швом рассасывающейся нитью 3-0. Диаметр гастроэнтероанастомоза составлял 2,5–3,5 см.

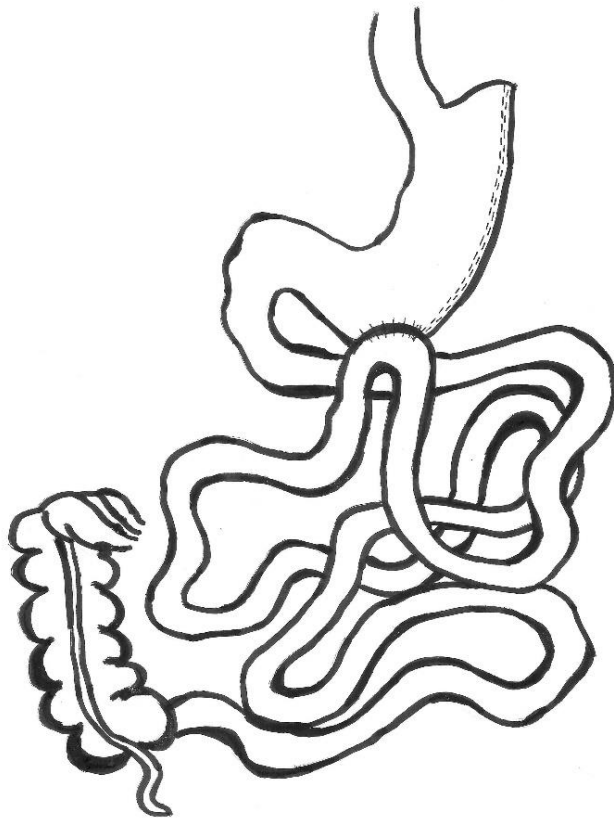


Рисунок 26 – Схема операции ПРЖ + ДТ

2.2.5 Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену (МГШ + Ниссен)

Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену была разработана в 2017 году (Патент 2782301 С1 «Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью»).

При выполнении МГШ + Ниссен (Рисунок 27) 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 [15].



Рисунок 27 – Схема операции МГШ + Ниссен

2.2.6 Инвагинационная кардиоластика (ИК)

Антирефлюксная операция для лечения пациентов с ГЭРБ после ПРЖ была разработана в 2014 году (Патент 2782301 С1 «Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка»).

Инвагинационная кардиоластика включала мобилизацию кардии, нижней трети пищевода и диафрагмальных ножек. При верификации ГПОД выполняли заднюю крурорафию непрерывным или отдельными швами нерассасывающейся нитью 2-0 или 3-0 (Рисунок 28).



Рисунок 28 – Инвагинационная кардиопластика: желудок после мобилизации и задней крурорафии

По окружности пищеводно-желудочного перехода нерассасывающейся монофиламентной нитью 3-0 накладывали три П-образных серозно-мышечных шва типа Хольда на полипропиленовых имплантах следующим образом: производили захват стенки желудка на 10–15 мм дистальнее кардиоэзофагеального перехода в сторону пищевода через полипропиленовый имплант размерами 6×12 мм, затем на отдельном полипропиленовом импланте размерами 6×12 мм вкол через стенку пищевода проксимальнее пищеводно-желудочного перехода на 10–15 мм и выкол иглы через тот же полипропиленовый имплант через 10–15 мм от последнего вкола. Шов завершали на желудке, где дистальнее пищеводно-желудочного перехода на 10–15 мм производили захват серозно-мышечного слоя и ранее прошитого (первого) полипропиленового импланта (Рисунок 29).



Рисунок 29 – Инвагинационная кардиопластика: этап наложения П-образного шва кардии с использованием полипропиленового импланта

На калибровочном зонде 36–38 Fg шов затягивали наложением экстракорпоральных узлов с использованием инструмента «пушер». Аналогично формировали оставшиеся два шва на равных расстояниях по окружности кардии (Рисунок 30).



Рисунок 30 – Инвагинационная кардиопластика: желудок после наложения трех П-образных швов кардии с использованием полипропиленовых сетчатых имплантов

Швы формировали с использованием полипропиленовой сетки, что позволило избежать их прорезывания в связи с увеличением площади, на которое оказывается давление нитью. После затягивания швов формируется внутрипросветный инвагинационный клапан с погружением пищевода в стенки желудка [3] (Рисунок 31).

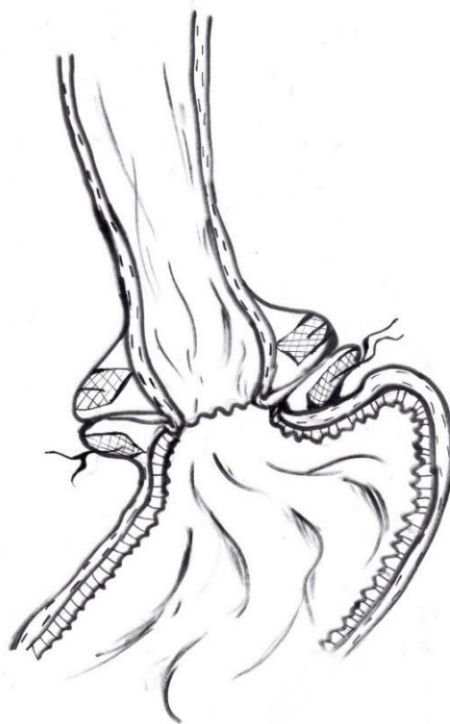


Рисунок 31 – Инвагинационная кардиоластика: вид пищеводно-желудочного перехода после пластики кардии (в срезе)

2.2.7 Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник

Методология включала введение препарата ботулотоксина (Dysport, Relatox) в привратник в суммарной дозировке 100 Ед во время проведения эндоскопии желудка. Инъекцию производили в пилорическую мускулатуру в четырех точках на равных расстояниях по диаметру с помощью эндоскопической инъекционной иглы размером G21 [10] (Рисунки 32, 33, 34, 35 и 36).



Рисунок 32 – Эндоскопическая картина привратника до инъекции ботулотоксина

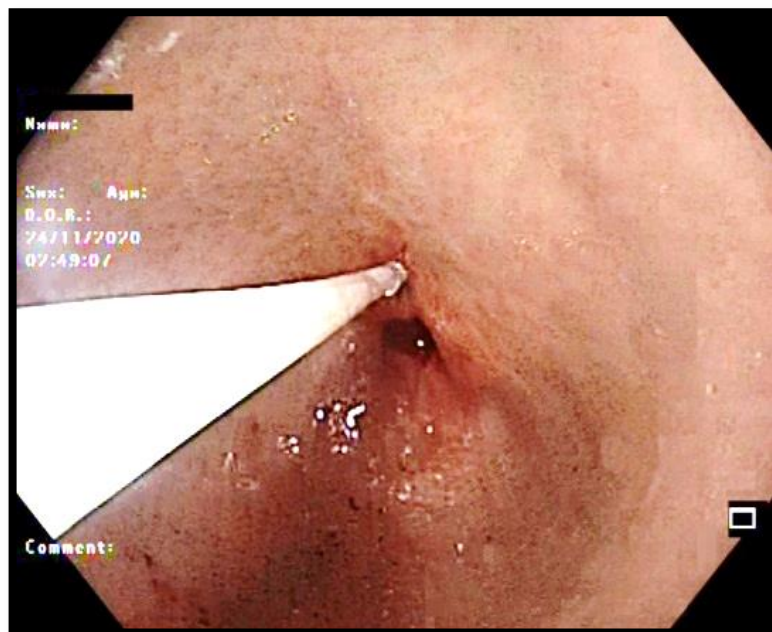


Рисунок 33 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника
(верхняя точка)

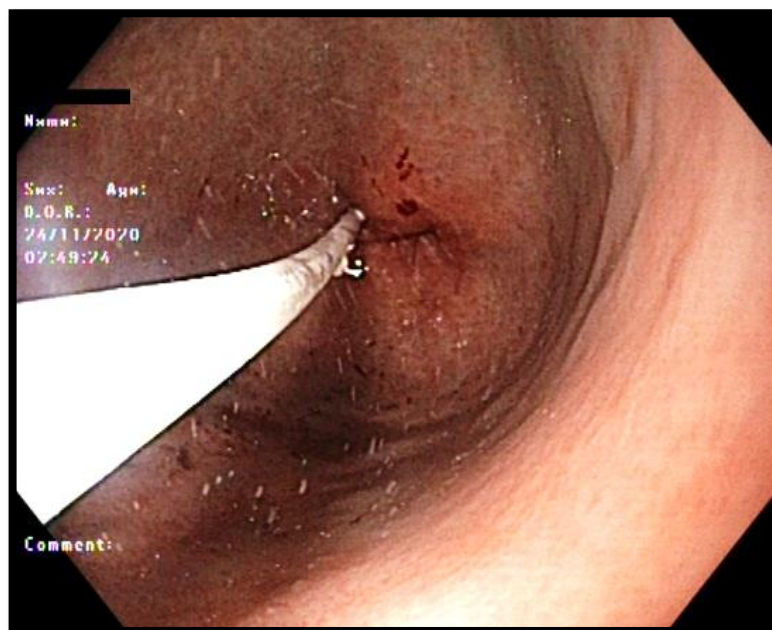


Рисунок 34 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника (левая точка)



Рисунок 35 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника
(нижняя точка)

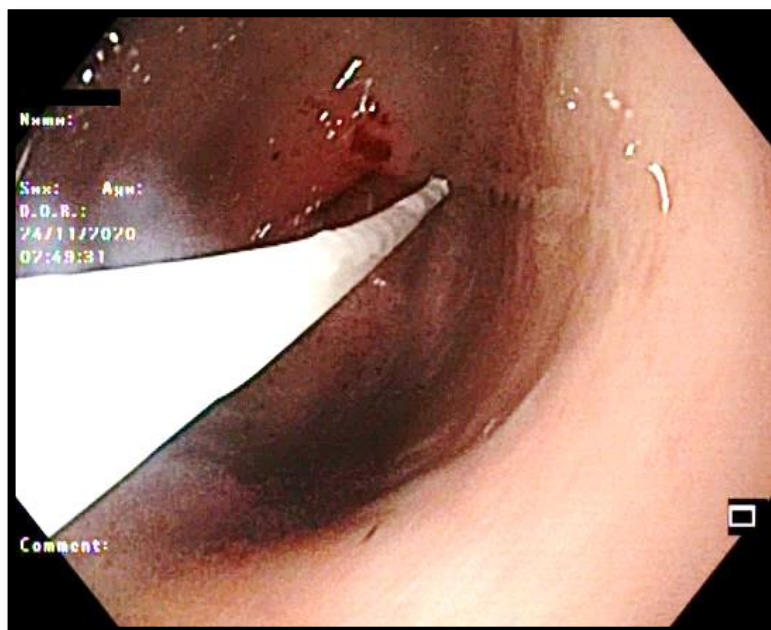


Рисунок 36 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника (правая точка)

2.3 Методы исследования

2.3.1 Интегральная оценка

Для субъективной оценки симптомов и качества жизни в диссертационной работе применены опросники GIQLI (Gastrointestinal Quality of Life Index) и GERD-HRQL (Gastroesophageal Reflux Disease Health Related Quality of Life Questionnaire).

Анкетирование GIQLI

GIQLI (Приложение А) является хорошо зарекомендовавшим себя инструментом оценки качества жизни при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, кроме того, это валидизированный опросник при оценке течения ГЭРБ, а также рекомендованный опросник для оценки лечения морбидного ожирения [8]. В опросник включены 36 пунктов по 5 параметрам от 0 до 4 баллов: функция верхних отделов ЖКТ, эмоциональное состояние, физическое состояние, социальные функции и терапевтический эффект. Сумма баллов по всем параметрам варьирует от 0 (наихудший результат) до 144 (наилучший результат)

баллов, а установленное нормативное число равно 125 баллам.

Анкетирование GERD-HRQL

GERD-HRQL (Приложение Б) разработана и валидизирована для пациентов с симптомами ГЭРБ, и в настоящее время является наиболее распространенным инструментом субъективной оценки. Анкета состоит из 10 пунктов, которые фокусируются на симптомах изжоги, дисфагии, эффективности лечения и текущем состоянии здоровья пациента. Оценка тяжести симптомов ГЭРБ варьирует от 0 (наилучший результат) до 5 (наихудший результат), а сумма баллов от 0 до 50 баллов.

В бариатрической хирургии для полноценной оценки результата лечения успешно применяется общепризнанная система BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) (Приложение В) [17, 179]. В основе BAROS лежит опросник Moorehead-Ardelt. BAROS примечателен тем, что включает не только оценку качества жизни, но и динамику массы тела, течение сопутствующих заболеваний и осложнения операции. Эффективность бариатрического лечения по системе BAROS включает три компонента.

Первый компонент – степень снижения массы тела

Снижение избыточной массы тела (%EWL) оценивалась в баллах: при %EWL 0–24 % соответствовал 0 баллов, %EWL 25–49 % соответствовал 1 баллу, при %EWL 50–74 % начисляли 2 балла, а при %EWL 75–100 % начисляли 3 балла. В случае рецидивного набора веса отнимали 1 балл от общего результата.

Второй компонент – динамика сопутствующих заболеваний

Второй компонент отражает метаболический эффект проведенной операции. Критерии оценки описаны в Таблице 7.

Таблица 7 – критерии оценки 2 компонента системы BAROS

Сопутствующее заболевание	Излечение (+2 или +3 балла в зависимости от %EWL)	Улучшение (+1 балл)	Без изменений (0 баллов)	Ухудшение (–1 балл)
АГ	Отмена ЛП	Снижение дозировки или количества ЛП	Прежняя дозировка и количество ЛП	Увеличение дозировки и количества ЛП, осложнения АГ
ССЗ	Отмена ЛП	Прием ЛП при необходимости	Прежняя дозировка и количество ЛП	Увеличение дозировки и количества ЛП, осложнения ССЗ
СД2	Отмена ЛП, соблюдение диеты	Отмена инсулина (при лечении инсулином до операции)	Прежняя дозировка и количество ЛП	Увеличение дозировки и количества ЛП, осложнения СД2
СОАС	Отсутствие эпизодов апноэ	Эпизоды апноэ не более 5 раз в час	Сохранение эпизодов апноэ	Увеличение эпизодов апноэ
Артрозы/артриты	Не требует приема ЛП	Прием ЛП при необходимости	Прежняя дозировка и количество ЛП	Увеличение дозировки и количества ЛП
Бесплодие (для женщин)	Беременность	Регулярный цикл	Нерегулярный цикл	—
Примечание: ЛП – лекарственные препараты, АГ – артериальная гипертензия, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, СД2 – сахарный диабет 2 типа, СОАС – синдром обструктивного апноэ сна.				

Третий компонент – качество жизни

Третий компонент BAROS основан на оценке качества жизни при помощи опросника Moorehead-Ardelt II и включает 6 критериев: самооценка, физическая

активность, социальная активность, работоспособность, сексуальная активность и пищевое поведение. Каждый критерий оценивается по градации (Таблица 8).

Таблица 8 – оценка критериев третьего компонента BAROS

–0,5 баллов	–0,25 баллов	0 баллов	+0,25 баллов	+0,5 баллов
намного хуже, чем до операции	хуже	без изменений	лучше	значительно лучше

Любое большое осложнение вычитает 1 балл, а незначительное – 0,2 балла. При повторном хирургическом вмешательстве вычитали 1 балл.

Полученные суммарные баллы были стратифицированы по шкале Moorehead-Oria следующим образом:

- неудовлетворительный результат: менее 1 балла;
- удовлетворительный результат: от 1 до 3 баллов;
- хороший результат: от 3 до 5 баллов;
- очень хороший результат: от 5 до 7 баллов;
- отличный результат: от 7 до 9 баллов.

2.3.2 Клинико-инструментальные методы исследования

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 (Таблица 9).

Таблица 9 – Перечень обследований бариатрических пациентов

Перечень обследований бариатрических пациентов	
до операции	после операции
1. Общий клинический анализ крови 2. Общий анализ мочи 3. Биохимический анализ крови (общий билирубин, общий белок, альбумин, АЛТ, АСТ, креатинин, мочеви́на, калий, натрий, магний, кальций, железо, моче́вая кислота, С-пептид, инсулин, липопротеиды высокой и низкой плотности, триглицериды, холестерин) 4. Гемостаз (активированное частичное тромбопластиновое время, МНО, фибриноген) 5. Группа крови, Rh 6. Анализы на гепатиты, ВИЧ и сифилис 7. Электрокардиография 8. Рентгенография грудной клетки 9. Фиброгастродуоденоскопия 10. УЗИ брюшной полости и почек, органов малого таза (для женщин) 11. УЗИ вен нижних конечностей 12. Анкетирование GERD-HRQL 13. Анкетирование GIQLI 14. Консультации смежных специалистов <i>Дополнительно (по показаниям):</i> 15. Холтеровское исследование 16. Спирометрия 17. Ночная пульсоксиметрия 18. Суточная рН-метрия 19. Рентгеноскопия пищевода и желудка 20. МСКТ брюшной полости 21. Консультации смежных специалистов (гастроэнтеролог, психолог, сомнолог)	1. Общий клинический анализ крови 2. Биохимический анализ крови (общий билирубин, общий белок, альбумин, АЛТ, АСТ, креатинин, мочеви́на, калий, натрий, магний, кальций, железо, моче́вая кислота, С-пептид, инсулин, липопротеиды высокой и низкой плотности, триглицериды, холестерин) 3. УЗИ брюшной полости и почек 4. ФЭГС 5. Рентгеноскопия верхних отделов ЖКТ 6. Анкетирование GERD-HRQL 7. Анкетирование GIQLI 8. Анкетирование и анализ BAROS <i>По показаниям:</i> 9. Суточная рН-метрия 10. МСКТ брюшной полости

Эндоскопическое исследование верхних отделов ЖКТ

Фиброэзофагогастроскопию проводили до операции и на всех этапах исследования. Эндоскопическое исследование проводилось при помощи эндоскопических установок и гастроскопов «Olympus» (Япония) и «Karl Storz» (Германия) и включало оценку перистальтики и состояние слизистой пищевода, нижний пищеводный сфинктер (расслабление, раскрытие при инсуффляции): слизистой желудка и осмотр гастроэнтероанастомоза при его наличии. У ряда пациентов выполнена биопсия слизистой дистальной трети пищевода. Оценка изменений слизистой пищевода при гастроэзофагеальном рефлюксе производилась при помощи Лос-Анджелесской классификации рефлюкс-эзофагита (1999 г.).

Рентгеноскопия пищевода и желудка с контрастированием

Еще одним обязательным методом обследования пациентов с ГЭРБ являлась рентгеноскопия пищевода и желудка с контрастным веществом. При рентгеноскопии проводилась оценка пищевода, желудочного «рукава» или «пауча», а также эвакуации контраста из желудка в ДПК или тонкую кишку. Отдельное внимание уделялось рефлюксу контраста из желудка в пищевод. Исследования выполнялись на следующих рентгеновских установках: Clinodigit Omega, Clinomat «Italray» (Италия).

24-часовая рН-метрия пищевода

Суточная (24-часовая) рН-метрия многими авторами рассматривается как «золотой стандарт» для диагностики рефлюкс-эзофагита, при этом для верификации ГЭРБ указанный метод является дополнительным. Вместе с тем, это относительно доступный и объективный метод, посредством которого возможно диагностировать рефлюкс, определить его частоту и протяженность по времени. Специфичность данного метода высока и составляет 90-96 %. Исследование выполняли аппаратом «Гастроскан-24» (Россия) и оценивали следующие параметры:

- Суммарный временной промежуток с $\text{pH} < 4$.
- Дифферент временного интервала с $\text{pH} < 4$ в положении пациента стоя.

- Процент времени с $\text{pH} < 4$ в положении пациента лежа.
- Сумма эпизодов рефлюкса с $\text{pH} < 4$ в течение 24 часов.
- Суммарное число эпизодов рефлюкса с $\text{pH} < 4$ более 5 мин за 24 часа.
- Время наиболее продолжительного регургитационного момента с $\text{pH} < 4$.
- индекс DeMeester.
- рефлюкс-индекс (общее количество эпизодов кислых рефлюксов в час в положении лежа).
- пищеводный клиренс (отношение времени с $\text{pH} < 4$ к числу рефлюксов).

В качестве дополнительного исследования ряду пациентов выполнена мультиспиральная компьютерная томография брюшной полости с волюметрией, которая позволяла всесторонне оценить область пищевого отверстия диафрагмы, нижнего средостения, кардии, желудочного «рукава» или «пауча», а также выявить наличие гастроэзофагеального рефлюкса. Исследование проводилось компьютерном томографе Siemens Somatom 64 (Германия) с толщиной среза 1 мм, матрицей изображения 512x512, силой тока 100 мАс и напряжением 120 кВ.

Материально-техническое обеспечение для проведения хирургических вмешательств включало современные комплексы (стойки) для лапароскопической хирургии (Olympus, Karl Storz, ЭФА Медика), электрохирургические блоки (BOWA, Karl Storz), аппараты высокочастотной электрокоагуляции и ультразвуковые диссекторы (Valleylab LigaSure, Harmonic), наборы инструментов и троакаров: стальные многоразовые (Karl Storz) и пластиковые одноразовые (B-Braun, Aesculap, AutoSuture), а также сшивающие аппараты (Ethicon, Wolkmann, Reach) с длиной кассет 45 мм и 60 мм.

2.4 Статистический анализ данных

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.

ГЛАВА 3 ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ

3.1 Продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену

В исследовании приняли участие 20 пациентов с ожирением и ГЭРБ, которым выполнена операция ПРЖ + Ниссен в период с 2017 по 2021 гг. Возраст пациентов варьировал от 28 до 54 лет (медиана 42 лет), мужчины составили 15 % (3 пациента), женщины – 85 % (17 пациентов). Медиана ИМТ перед операцией составила 42 кг/м^2 (диапазон от 32 до 55 кг/м^2). Артериальная гипертензия присутствовала у 17 (85 %) пациентов, СД 2 типа – у 2 (10 %), СОАС – у 6 (30 %) [15].

Все пациенты прооперированы лапароскопически, конверсий не было. Продолжительность операций варьировала от 42 до 84 минут, медиана составила $Me = 67,5$ минуты. При выполнении ПРЖ + Ниссен использовали от 4 до 8 сшивающих кассет, чаще всего (14 операций, 70 %) было использовано 5 кассет за одну операцию. Калибровочный зонд диаметром 36 Fr использовали у 14 пациентов (70 %), 38 Fr – у 6 пациентов (30 %). Укрепление степлерной линии проводили всем 20 пациентам (100 %), в одном случае (5 %) из-за технических сложностей линия степлерного шва укреплена точечным клипированием, в остальных случаях (95 %) накладывался дополнительный непрерывный инвагинационный серозно-мышечный шов на всем протяжении степлерной линии.

Ранние послеоперационные осложнения отмечены у трех пациентов: у одного пациента (5 %) внутрибрюшное кровотечение через 6 часов после операции, что потребовало релапароскопии и хирургического гемостаза; у двух пациентов (10 %) диагностирована несостоятельность культи в области дна желудка на 2 и 3 сутки после операции.

В течение месяца послеоперационного периода зарегистрирована одна

повторная госпитализация: на 8 сутки после операции с явлениями дисфагии, которые разрешены консервативно. Пациент выписан через 3 суток.

В отдаленном периоде у четырех пациентов (20 %) зафиксирован рецидив ГЭРБ через 6, 10 и 12 (два пациента) месяцев после операции. У всех четырех пациентов диагностирована ГПОД и ГЭРБ (эндоскопически и рентгенологически), двум пациентам в сроки 12 и 16 месяцев проведена повторная бариатрическая операция – перевод в минигастрошунтирование, одному пациенту через 8 месяцев выполнена реконструктивная операция с переводом в ПРЖ + ДТ. Одному пациенту не потребовалась повторная операция, ГЭРБ купирована консервативно приемом ИПП и прокинетиков.

Случаев летального исхода после ПРЖ + Ниссен не отмечено (0 %).

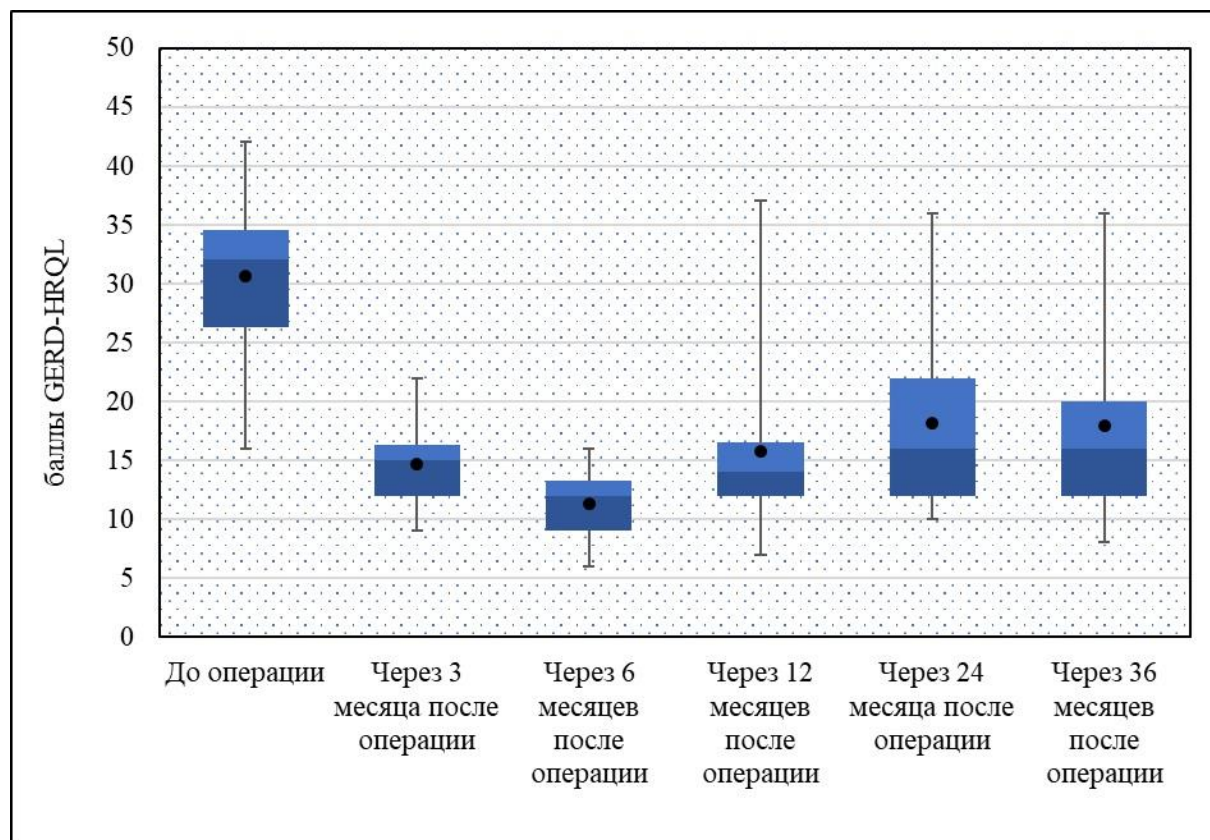
Основные интра- и послеоперационные данные представлены в Таблице 10.

Таблица 10 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с продольной резекцией желудка с фундопликацией по Ниссену

Характеристики	ПРЖ + Ниссен
Продолжительность операции (мин)	67 (диапазон от 50 до 120)
Пребывание в стационаре (дни)	4 (диапазон от 2 до 19)
Ранние осложнения	3 (15 %) 1 (5 %) – <i>внутрибрюшное кровотечение</i> 2 (10 %) – <i>несостоятельность культи желудка</i>
Поздние осложнения	4 (20 %) – рецидив ГЭРБ
Повторная госпитализация	1 (5 %) – дисфагия
Повторная операция, связанная с ГЭРБ	3 (15 %) 2 – <i>перевод в МГШ</i> 1 – <i>перевод в ПРЖ + ДТ</i>
Летальность	0 (0 %)

Анализ течения ГЭРБ у пациентов после ПРЖ + Ниссен по данным опросника GERD-HRQL показал следующие результаты. Через три месяца после операции средняя общая балльная оценка снизилась до Me = 15 [12; 16,25], что

статистически достоверно демонстрировало положительную динамику в течении ГЭРБ ($p = 0,003$). Через шесть месяцев наблюдения балльные оценки были статистически сопоставимы со значениями трехмесячного периода ($p > 0,05$), это указывало на стабильный контроль над явлениями ГЭРБ. В то же время, прослеживалась тенденция к увеличению общей балльной оценки за счет преобладания симптомов, связанных с изжогой. Спустя 12 месяцев общая средняя оценка возросла до $Me = 14$ [12: 16,5] баллов, однако отличия статистически недостоверны ($p = 0,064$), при этом общая удовлетворенность пациентов относительно контроля над симптомами ГЭРБ составляла 75 % (удовлетворительно + нейтрально). При последующем наблюдении до 36 месяцев статистически значимых различий в средних значениях опросника GERD-HRQL относительно предыдущих лет не обнаружено ($p > 0,05$), а процент удовлетворительных и нейтральных оценок составил до 70 % (Рисунок 37).



Примечание: (рДо операции – Через 3 месяца после операции = 0,003, рДо операции – Через 6 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 12 месяцев после операции = 0,001, рДо операции – Через 24 месяца после операции = 0,041, рДо операции – Через 36 месяцев после операции = 0,027, непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера – Имана с поправкой Холма)

Рисунок 37 – Динамика медианных значений балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после ПРЖ + Ниссен

Изменение %EWL после ПРЖ + Ниссен соответствовало средним значениям после стандартной ПРЖ [150] и графически представлено на Рисунке 38. Наиболее выраженное снижение избыточной массы тела отмечено в первый год послеоперационного периода, достигнув 65,5 %. Снижение массы тела продолжалось до 24 месяцев, в тот же период зафиксирован максимальный %EWL, который составил 73 %. На третьем году наблюдения %EWL демонстрировал общую тенденцию к рецидивному набору массы тела, однако по

нашим наблюдениям, рецидивный набор массы тела зарегистрирован у двух пациентов в сроки наблюдения 36 месяцев (10 %).

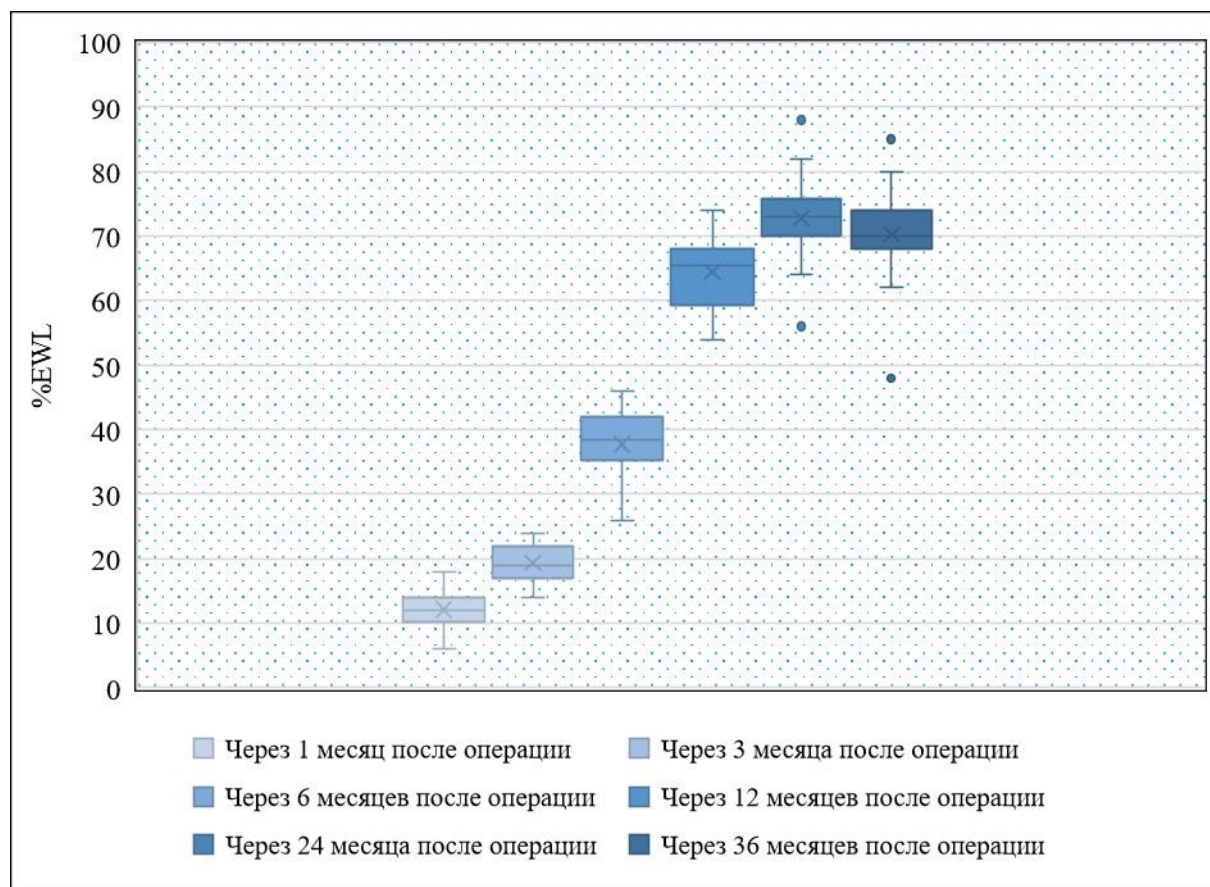


Рисунок 38 – График относительного изменения избыточной массы тела после ПРЖ + Ниссен

Анализ эффективности бариатрического лечения по системе BAROS (Рисунок 39) продемонстрировал лучшие долгосрочные результаты у пациентов через 12–24 месяцев после операции, у которых процент «отличных» и «очень хороших» результатов отмечен в 95 % случаев. Однако при последующем наблюдении (через 3 года после операции) доля указанных результатов существенно снизилась, достигнув 80 % за счет прироста «удовлетворительных» (15 %) и появления «плохих» (5 %) результатов. Важно отметить, что и в ближайшем послеоперационном периоде (первые шесть месяцев) отмечены «плохие результаты», в основном связанные с дисфагией.

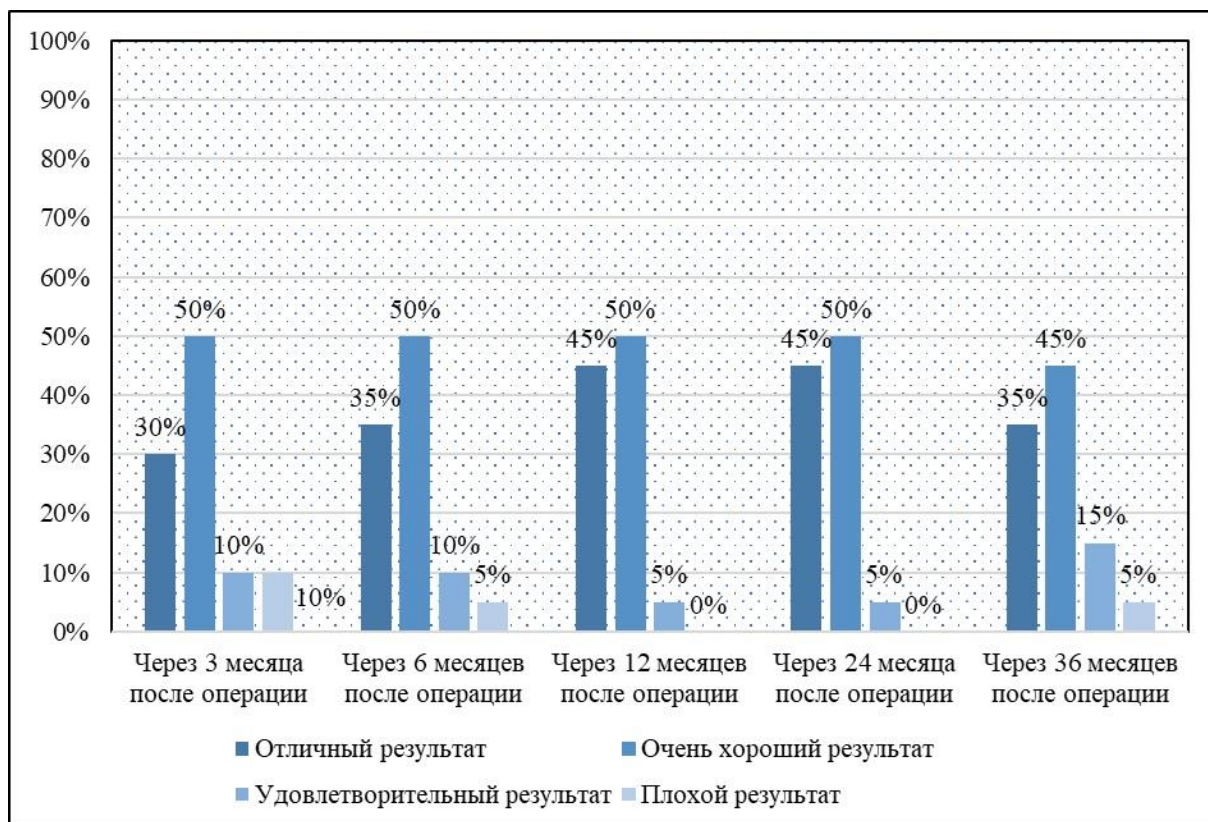
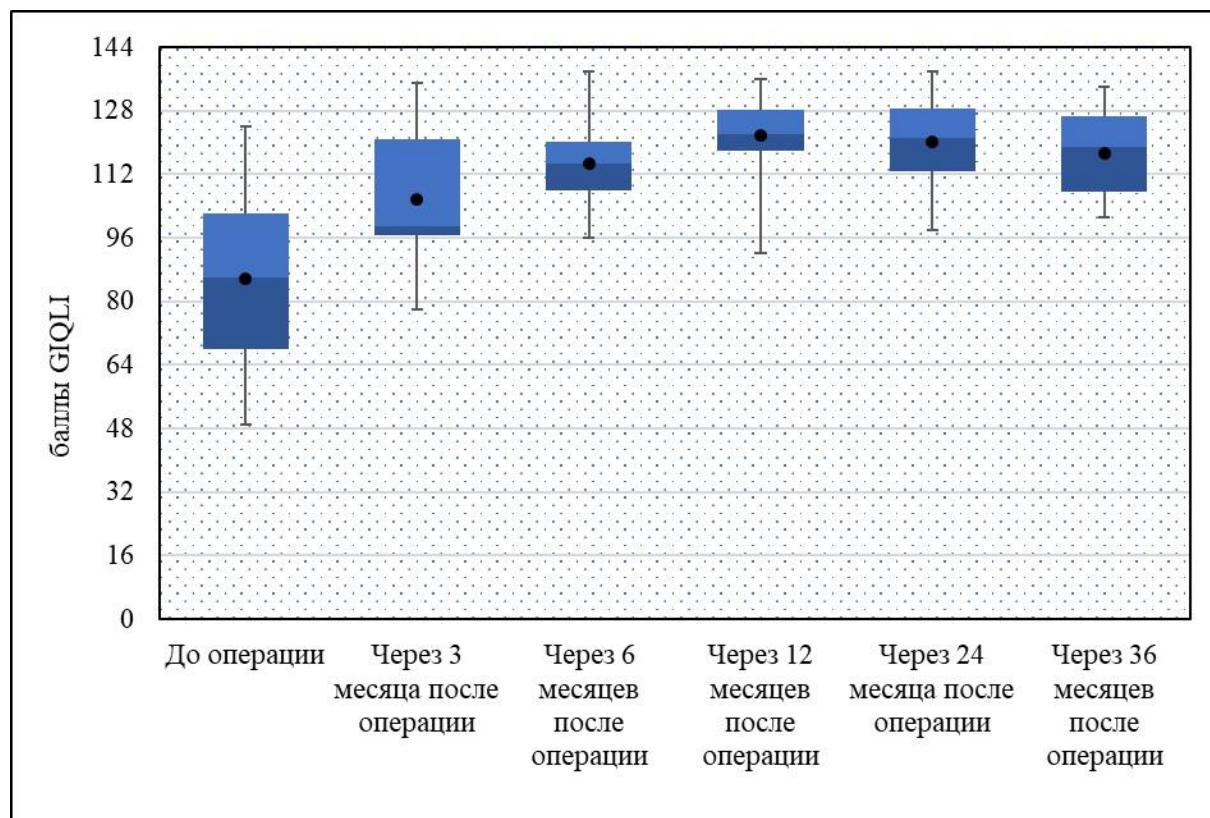


Рисунок 39 – Оценка BAROS после ПРЖ + Ниссен

Средняя балльная оценка по опроснику GIQLI до операции составила $M = 86$ [68; 102]. После операции наблюдалось увеличение средних показателей по сравнению с исходными данными на 35 % через 3 месяца, 42 % через 6 месяцев, 44 % через 12 месяцев, 43 % и 39 % через 24 и 36 месяцев соответственно. Описанная тенденция в соответствии с парным t-критерием Стьюдента с поправкой Холма статистически достоверно показывает разницу в сравнении с исходными данными ($p < 0,001$) на всех этапах наблюдения. Динамика по опроснику GIQLI представлена на Рисунке 40.



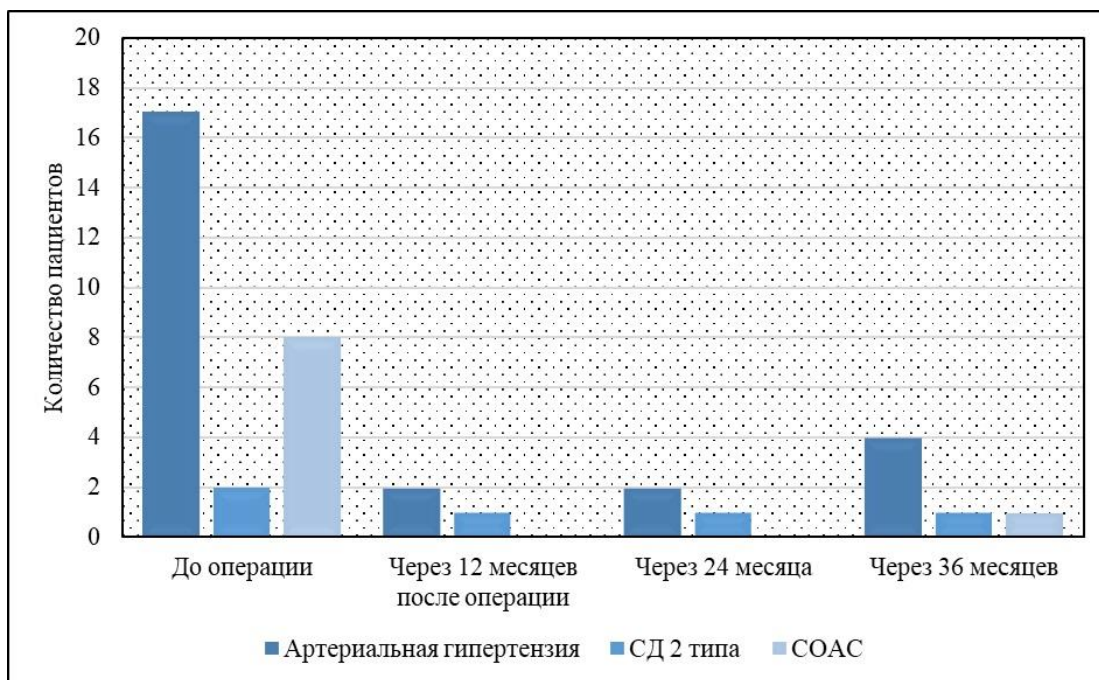
Примечание: рДо операции – Через 12 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 3 месяца после операции < 0,001, рДо операции – Через 6 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 24 месяца после операции < 0,001, рДо операции – Через 36 месяцев после операции < 0,001, статистический метод – парный t-критерий Стьюдента с поправкой Холма

Рисунок 40 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после ПРЖ + Ниссен

Максимальное количество баллов по блоку вопросов, оценивающих состояние НПС и желудка, равнялось 16 баллам. До хирургического лечения пациенты набирали в среднем 13 [11,75; 13] баллов. После хирургического лечения сумма набранных баллов за вопросы, характеризующие функцию нижнего пищеводного сфинктера и желудка, увеличилась и достигла 15 [14; 15,25] баллов ($p < 0,05$). При оценке результатов по блоку вопросов, характеризующих функциональное состояние кишечника отмечена статистически значимая разница в до- и послеоперационных результатах ($p < 0,05$). Динамика балльной оценки физической активности пациентов продемонстрировала

наиболее значимые положительные изменения после операции на протяжении всего периода исследования ($p < 0,05$), что, разумеется, связано с бариатрическим эффектом операции.

Анализ течения сопутствующих заболеваний по классификации ASMBS продемонстрировал достижение ремиссии АГ у 88 % пациентов в среднем через год после операции. Коррекция гликемии с полным отказом от сахароснижающей терапии отмечена у одного пациента (из двух) так же через год после операции. Положительные изменения в течение СОАС зафиксированы у всех пациентов после существенного снижения массы тела в среднем через 12 месяцев. Устойчивые результаты сохранялись до 36 месяцев, однако у некоторых пациентов с рецидивным набором массы тела возникли рецидивы АГ (два пациента) и СОАС (один пациент). Результаты изменений коморбидных заболеваний отражены на Рисунке 41.



Примечание: $p < 0,001$, применялся однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace)

Рисунок 41 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после
ПРЖ + Ниссен

В настоящем исследовании мы имели опыт двух пациентов с несостоятельностью культи желудка после ПРЖ + Ниссен. В обоих случаях несостоятельность степлерного шва локализовалась в области фундопликационной манжеты и была диагностирована с помощью рентгеноскопии желудка с водорастворимым контрастом. Лечение несостоятельности в обоих случаях включало стентирование культи желудка покрытым нитиноловым стентом и повторную санационную лапароскопию с дренированием брюшной полости. Ушивание и клипирование дефектов во время релапароскопии не проводилось. Сроки стентирования культи желудка составили 3 и 5 недель. Контроль рентгеноскопии осуществляли на следующий день после стентирования (контроль раскрытия и локализации стента), через 3 дня, перед выпиской из стационара и после удаления стента. У одного пациента на 12 сутки диагностирован поддиафрагмальный абсцесс, что потребовало пункции и дренирования под УЗ-контролем, дренаж удален через 5 дней после полной санации гнойного очага и МСКТ-контроля. Продолжительность госпитализации составила 14 и 19 суток.

3.1.1 Минигастрошунтирование

В диссертационном исследовании анализированы результаты лечения 58 пациентов с ожирением и ГЭРБ, которым выполнено МГШ в период с 2014 по 2021 гг. Возраст пациентов варьировал от 28 до 68 лет, медиана составила 44 года. Женщины составили 62 % (36 пациентов), мужчины – 38 % (16 пациентов). Медиана индекса массы тела составила 45,5 кг/м² (от 34 до 62 кг/м²). Гипертоническая болезнь установлена у 54 пациентов (93 %), сахарный диабет 2 типа у 38 (64 %), СОАС – у 31 пациента (53 %).

Все пациенты оперированы лапароскопически без случаев конверсии. Средняя продолжительность операции составила 88 минут (от 51 до 126 минут).

При выполнении МГШ чаще всего использовали от 4 до 8 сшивающих кассет, чаще всего (14 операций, 70 %) было использовано 5 кассет за одну

операцию. Диаметр калибровочного зонда составлял 36–38 Fr. Укрепление степлерной линии проводили всем 58 пациентам (100 %), в некоторых случаях (6 пациентов, 13,8 %) из-за технических сложностей линия степлерного шва была укреплена точечным клипированием, в остальных случаях (52 пациента, 86,2 %) использовали непрерывный инвагинационный серозно-мышечный шов на всем протяжении степлерной линии проксимального и дистального желудков.

У одного пациента (1,7 %) отмечено раннее послеоперационное осложнение в виде внутрибрюшного кровотечения на вторые сутки после операции. Это потребовало проведения релапароскопии и хирургического гемостаза. Несостоятельности культи проксимального и дистального желудков не наблюдалось. В течение 30 дней после операции повторных госпитализаций не было.

В отдаленном периоде клинические проявления ГЭРБ зарегистрированы у трех пациентов (5,2 %) в среднем через 12 месяцев после МГШ. При дообследовании указанных пациентов получены следующие данные: у двух пациентов диагностирована ГПОД и ГЭРБ (эндоскопически и рентгенологически), у одного пациента ГПОД не обнаружена, однако клинически и рентгенологически верифицирован ГЭР. Одному пациенту (1,7 %) на 16 месяц после первичной операции проведена повторная бариатрическая операция – перевод в гастрешунтирование по Ру. Данное вмешательство обосновано проведенной суточной рН-метрией (возникновение изжоги было связано с желчным рефлюксом: рН в среднем составляло 8,0, что соответствовало рН желчи (7,3–8,0) и панкреатического сока (7,5–9,0)). Еще одному пациенту на 30 месяц после операции проведена повторная операция в виде инвагинационной пластики кардии, крурорафии и дистализации общей петли по поводу рецидивного набора массы тела. Один пациент (без ГПОД) имел положительный эффект при курсовом приеме ИПП, а при проведении ему суточной рН-метрии в пищеводе выявлено большое число кислых патологических рефлюксов, индекс DeMeester повышен до 43, при проведении рН-метрии желудка зарегистрирована гиперацидность в кардиальном отделе.

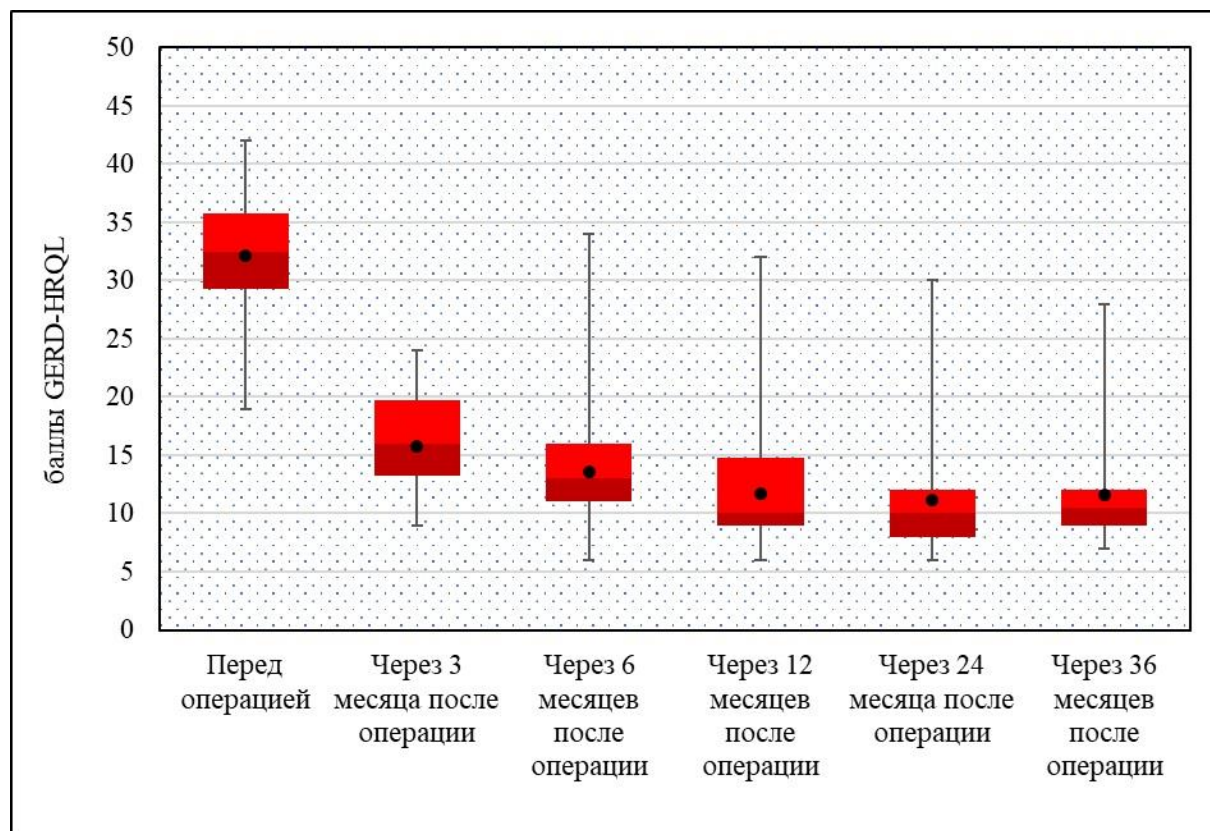
Случаев летального исхода после МГШ не было (0 %).

Основные интра- и послеоперационные данные представлены в Таблице 11.

Таблица 11 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с минигастрошунтированием

Характеристики	МГШ
Продолжительность операции (мин)	92,5 (диапазон от 65 до 180)
Пребывание в стационаре (дни)	3 ± 1,8
Ранние осложнения	1 (1,7 %) – послеоперационное внутрибрюшное кровотечение
Поздние осложнения	3 (5,2 %) – рецидив ГЭРБ
Повторная госпитализация	0 (0 %)
Повторная операция, связанная с ГЭРБ	2 (3,4 %) 1 – перевод в ГШ 1 – инвагинационная пластика кардии, крурорафия, дистализация
Летальность	0 (0 %)

Оценка состояния у пациентов после МГШ с использованием опросника GERD-HRQL показала хороший контроль над явлениями ГЭРБ на всех этапах послеоперационного наблюдения. Средняя общая балльная оценка через 3 месяца снизилась до Me = 16 [13,25; 19,75] баллов, что, в соответствии с критерием Уилкоксона, статистически достоверно ($p < 0,001$) демонстрировало положительную динамику в течении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. При дальнейшем наблюдении через 6, 12, 24 и 36 средняя балльная оценка составила Me = 13 [11; 16], Me = 10 [9; 14,75], Me = 10 [8; 12] и Me = 10,5 [9; 12] соответственно, что свидетельствовало об устойчивом уровне купирования гастроэзофагеального рефлюкса (Рисунок 42).



Примечание: $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 6 месяцев после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 12 месяцев после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 24 месяца после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 36 месяцев после операции}} < 0,001$; при сравнении зависимых совокупностей использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера-Имана с поправкой Холма.

Рисунок 42 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после МГШ

Снижение избыточной массы тела после минигастрошунтирования графически отражено на Рисунке 43. Выраженное снижение массы тела отмечено в первый год после операции (%EWL 72,5 %), а максимальный показатель %EWL отмечен через 24 месяца после операции (%EWL 80 %).

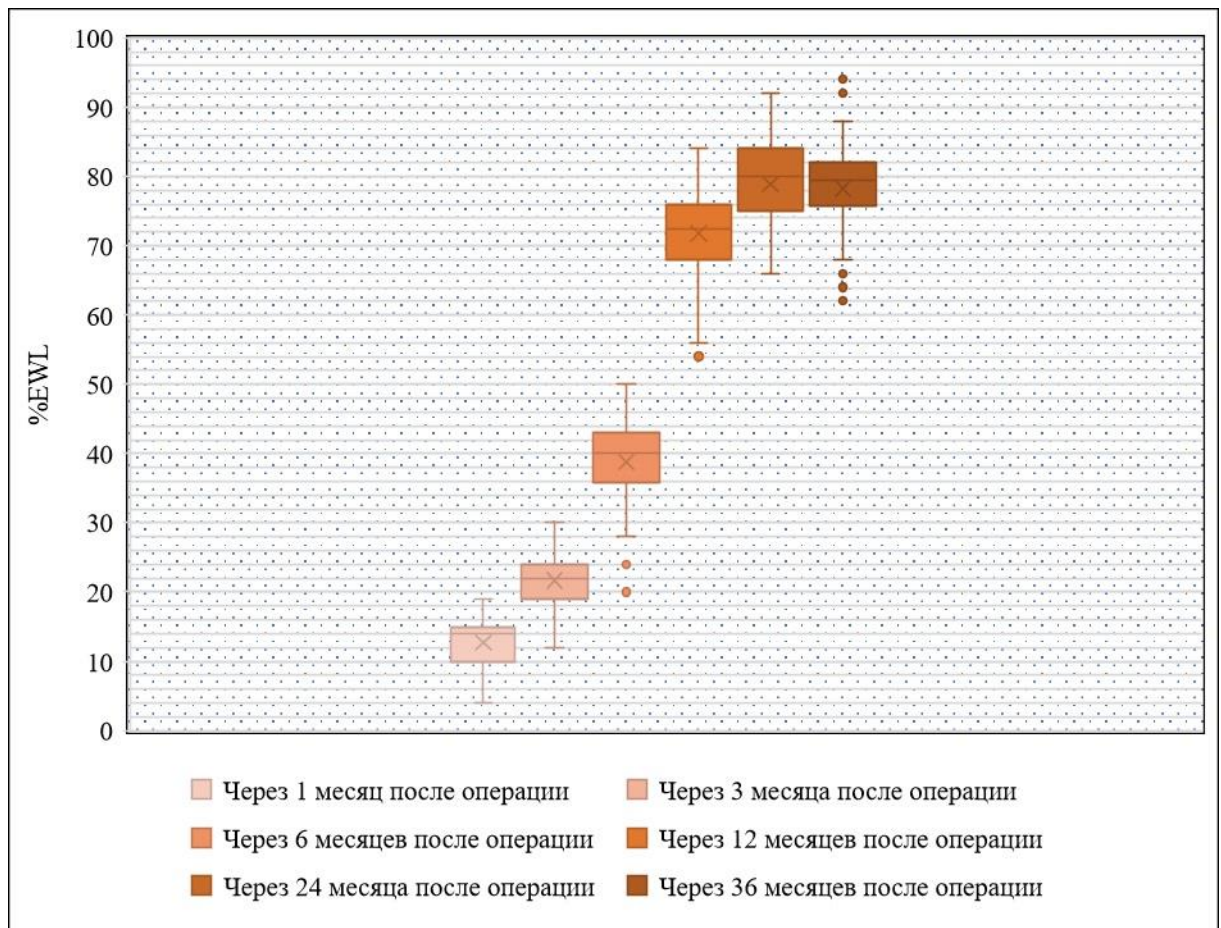


Рисунок 43 – График относительного изменения избыточной массы тела после МГШ

По критериям системы BAROS в основном получены «отличный» и «очень хороший» результаты на всех этапах исследования и достигали более 90 % спустя 12, 24 и 36 месяцев (Рисунок 44).

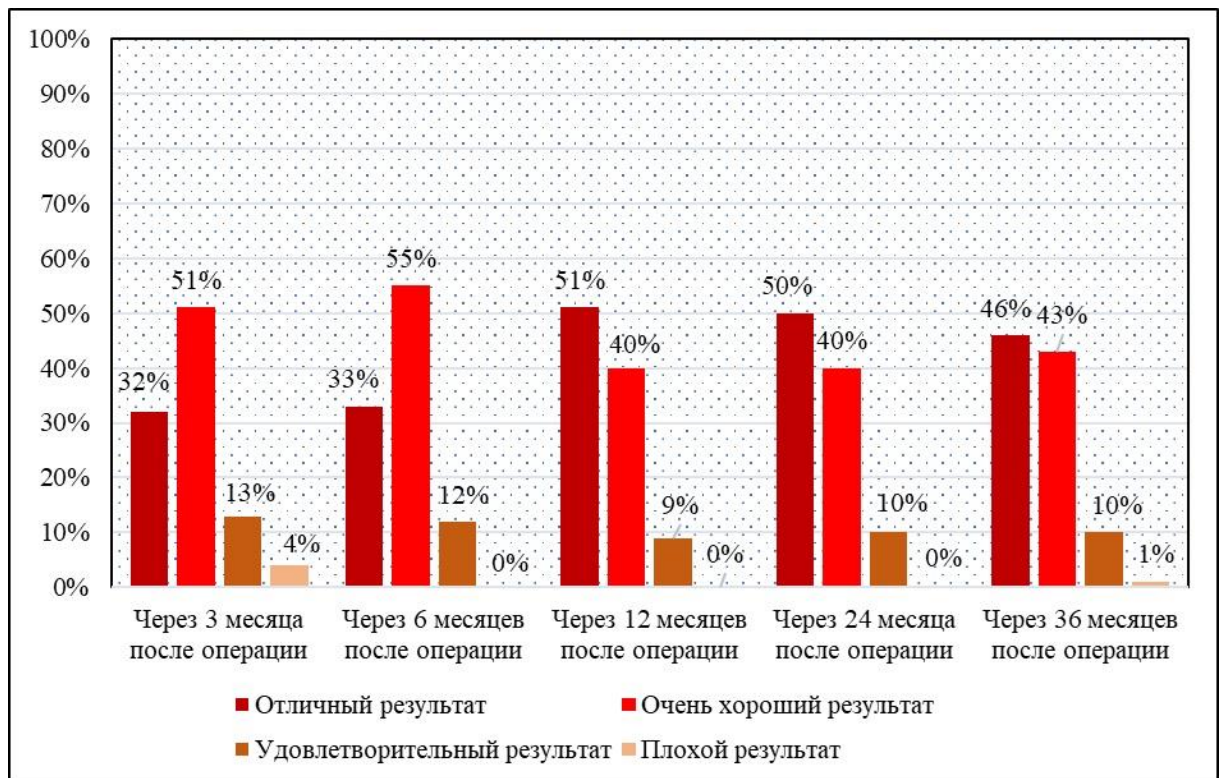
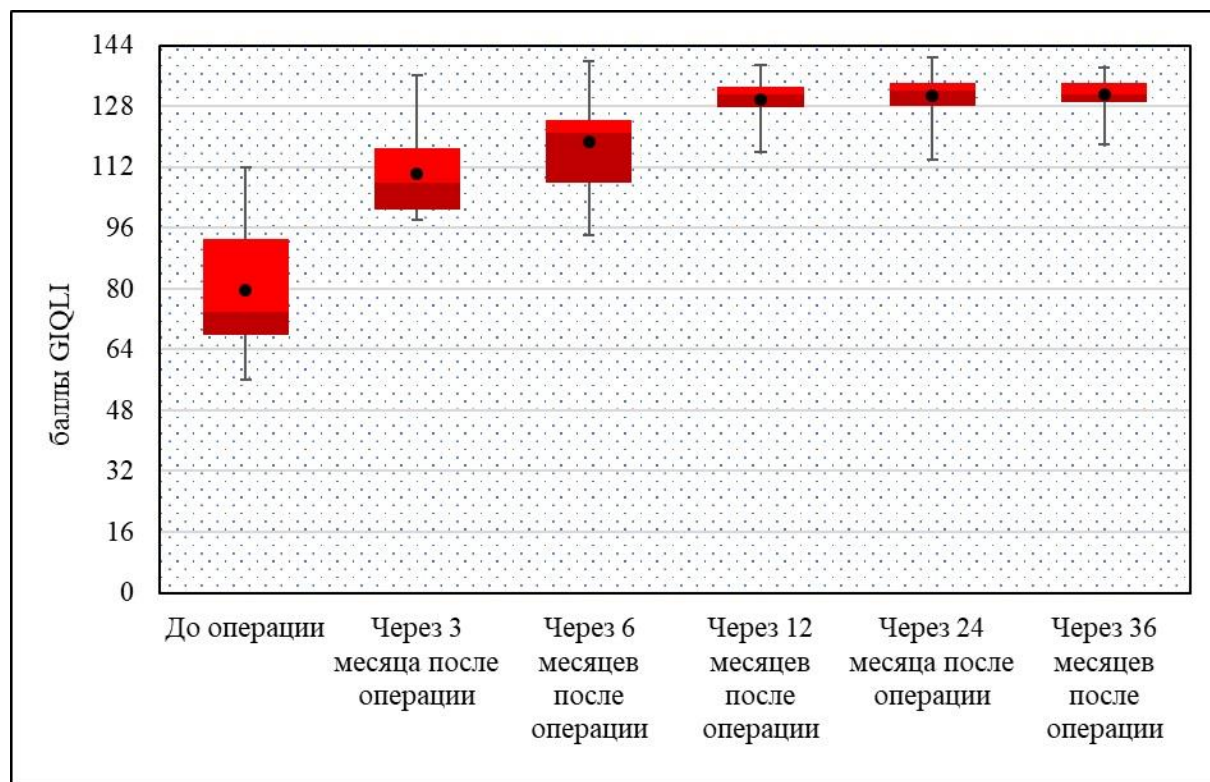


Рисунок 44 – Оценка BAROS после МГШ

Оценка по опроснику GIQLI также характеризовалась общей положительной динамикой после операции. Анализ показал, что у группы отмечались статистически значимые изменения ($p < 0,001$). Наиболее комфортное состояние пациенты оценивали через год после операции, этот эффект сохранялся и при последующем наблюдении (Рисунок 45)



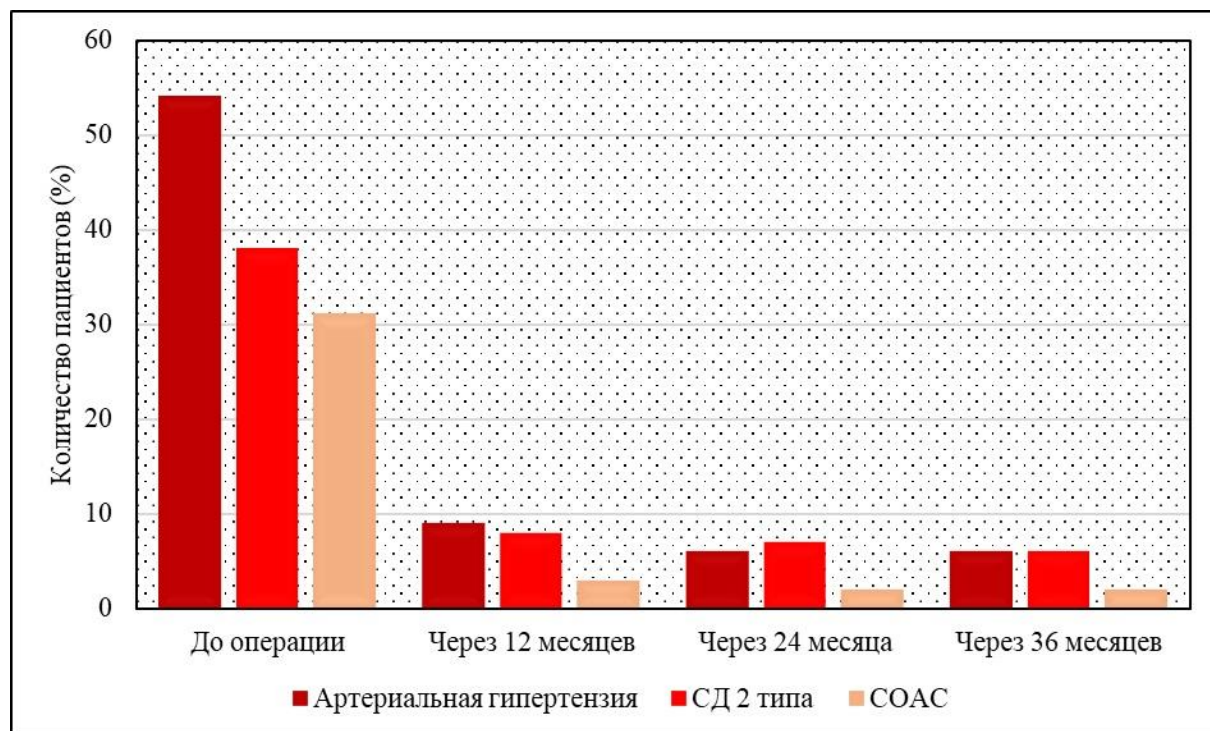
Примечание: (рДо операции – Через 3 месяца после операции < 0,001, р До операции – Через 6 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 12 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 36 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 24 месяца после операции < 0,001; статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace). Апостериорный анализ проводился с помощью парного t-критерия Стьюдента с поправкой Холма).

Рисунок 45 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после МГШ

До операции пациенты набирали в среднем 11,5 [9,75; 13] баллов, характеризующих состояние НПС и желудка. После хирургического лечения сумма набранных баллов по тем же критериям достигла 16 [14,5; 18,25] баллов ($p < 0,05$, используемый метод: парный t-критерий Стьюдента). При оценке результатов по блоку вопросов, касающихся функционального состояния кишечника отмечена статистически значимая разница в до- и послеоперационных результатах ($p < 0,001$). Динамика балльной оценки физической активности пациентов показала наиболее значимые положительные изменения после

операции на всем периоде наблюдения ($p < 0,001$, используемый метод: парный t-критерий Стьюдента), что, очевидно, связано с бариатрическим (метаболическим) эффектом хирургического лечения.

Исследование сопутствующих коморбидных заболеваний показало, что нормализация артериального давления достигнута у 86 % пациентов через год и 88 % два года после операции. Коррекция гликемии с отменой сахароснижающей терапии зарегистрирована у 88 % через год, у 91 % через два года и 93 % через три года после операции. Купирование синдрома обструктивного апноэ сна отмечено у 74 % пациентов через год, у 81 % пациентов через два года и 84 % пациентов через три года после МГШ. Указанные изменения статистически достоверны в сравнении с исходными данными до операции ($p < 0,001$). Результаты изменений сопутствующих заболеваний отражены на Рисунке 46.



Примечание: $p < 0,001$, однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace).

Рисунок 46 – Изменение коморбидных заболеваний после МГШ

3.1.2 Гастрошунтирование по Ру

В исследовании анализированы результаты лечения 32 пациентов с ожирением и ГЭРБ, которым выполнено ГШ в период с 2014 по 2020 гг., из них женщины составили 75 % (24 пациента), мужчины – 25 % (6 пациентов). Средний возраст составил 41 лет (от 24 до 67 лет). Медиана ИМТ составила 43 кг/м² (от 36 до 59 кг/м²). Сопутствующие заболевания установлены: СД 2 типа у 24 (72 %) пациентов, АГ – у 28 (78 %) пациентов, СОАС – у 20 (56 %) пациентов.

Все операции выполнены лапароскопически без конверсий. Продолжительность операций составила от 90 до 200 минут, средняя – Me = 105 минут. Использовалось в среднем за одну операцию 2,5 сшивающих кассет для создания пауча, общее число варьировало от 2 до 4 кассет. Диаметр калибровочного зонда составлял 36–38 Fr. Укрепление степлерной линии проводили всем 32 пациентам (100 %), в 10 случаях (31 %) линию степлерного шва укрепляли точечным клипированием, в остальных случаях (69 %) накладывали непрерывный инвагинационный серозно-мышечный шов на всем протяжении степлерной линии. Ручные анастомозы во всех случаях (24 пациента, 66,6%) выполнены однорядным непрерывным швом. У 22 пациентов (68,8 %) выполнено наложение позадиободочного, у 10 (31,2 %) пациентов – передиободочного анастомоза.

Раннее послеоперационное осложнение зафиксировано у одного пациента (3,2 %): несостоятельность гастроэнтероанастомоза на 5 сутки после операции. Лечение несостоятельности проводилось в условиях стационара с применением эндоскопической VAC-терапии (с использованием медицинского поролонa). Смена VAC-системы осуществлена трижды на 4, 8 и 12 сутки после первичной установки. На 12 сутки после удаления VAC-системы установлены внутренние дренажи типа pigtail в просвет полости внутрибрюшного затека и просвета желудка на 10 дней. Проведения повторной лапароскопии не потребовалось. Период стационарного лечения составил 16 дней, амбулаторное лечение завершено через 34 дня после операции.

В течение первого месяца после операции повторных госпитализаций не отмечено.

У трех пациентов (9,4%) диагностирован рецидив ГЭРБ через 12 месяцев после операции, из них в двух случаях ГЭРБ сопровождался ГПОД. Одному пациенту потребовалось повторное хирургическое вмешательство через 16 месяцев после операции в виде лапароскопической крурорафии, аллокрурапликации (U-образный сетчатый протез). Одному пациенту не потребовалось повторное хирургическое вмешательство, явления ГЭРБ купированы консервативно приемом ИПП. Еще один пациент (с ГПОД) отмечал неэффективность консервативной терапии, однако от ревизионного вмешательства воздержался, продолжено лечение ИПП.

Летальных случаев после ГШ не отмечено (0 %).

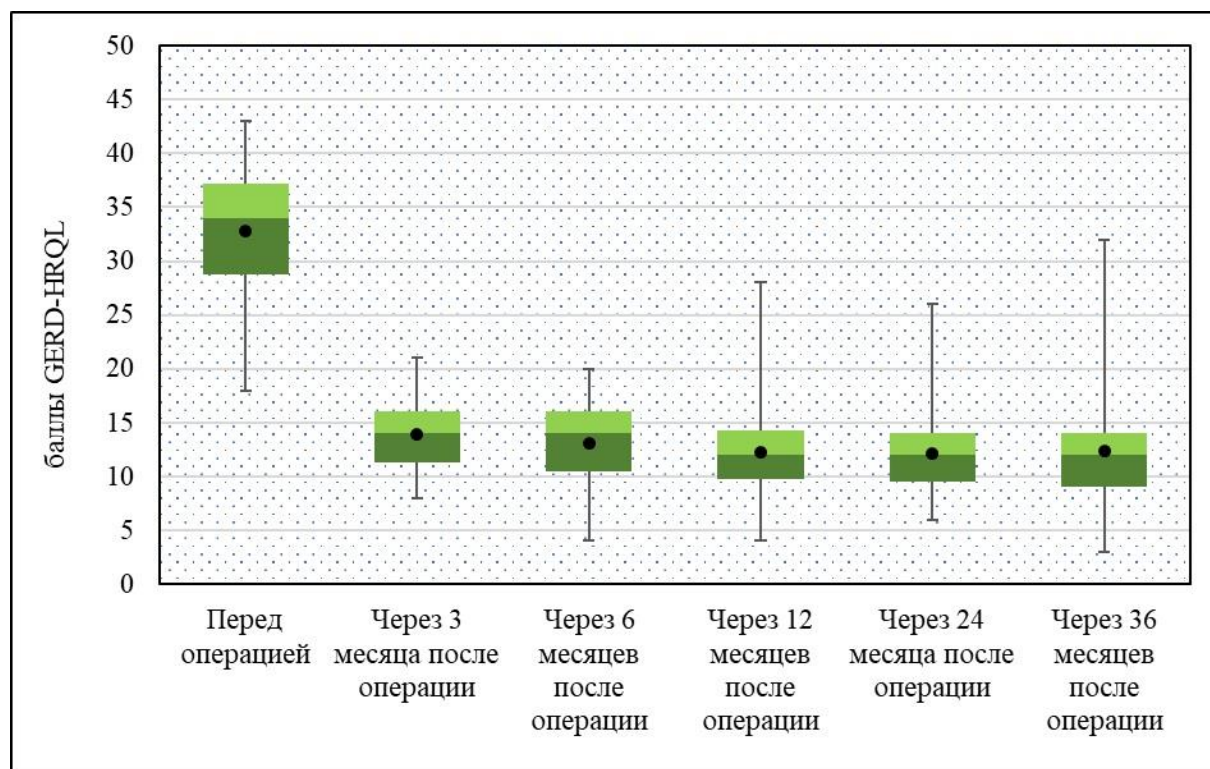
Основные интра- и послеоперационные данные отражены в Таблице 12.

Таблица 12 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с гастрощунтированием по Ру

Характеристики	ГШ
Продолжительность операции (мин)	105 (диапазон от 90 до 200)
Пребывание в стационаре (дни)	4 (диапазон от 3 до 16)
Ранние осложнения	1 (3,2 %) – несостоятельность гастроэнтероанастомоза
Поздние осложнения	3 (9,3 %) – рецидив ГЭРБ
Повторная госпитализация	0 (0 %)
Повторная операция, связанная с ГЭРБ	1 (3,2 %) – крурорафия, аллокрурапликация
Летальность	0 (0 %)

Балльные оценки GERD-HRQL через 3 месяца составили $Me = 14$ [11,25; 16], что статистически достоверно демонстрировало положительную динамику в течении ГЭРБ ($p < 0,001$). При последующем наблюдении контроль над ГЭРБ был устойчив, а средние балльные оценки составили $Me = 14$ [10,5; 16], через 12 месяцев $Me = 12$ [9,75; 14,25], через 24 месяца $Me = 12$ [9,5; 14], через 36 месяцев $Me = 12$ [9; 14] баллов (Рисунок 47). Общая удовлетворенность пациентов

результатами лечения в рамках опросника GERD-HRQL на всем протяжении показала высокие значения до 85 % (удовлетворительно + нейтрально).



Примечание: p Перед операцией – Через 3 месяца после операции = 0,002, p Перед операцией – Через 6 месяцев после операции < 0,001, p Перед операцией – Через 12 месяцев после операции < 0,001, p Перед операцией – Через 36 месяцев после операции < 0,001, p Перед операцией – Через 24 месяца после операции < 0,001; при сравнении в динамике использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера – Имана с поправкой Холма

Рисунок 47 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после ГШ

Изменение %EWL после гастрощунтирования показано на Рисунке 48. Интенсивное снижение массы тела отмечено в первый год после операции (%EWL 67 %), а через два года зафиксирован максимальный процент снижения избыточной массы тела (77 %). Через три года после операции %EWL демонстрировало некоторое снижение до 75 %, при этом рецидивный набор массы тела зарегистрирован у двух пациентов через три года после ГШ.

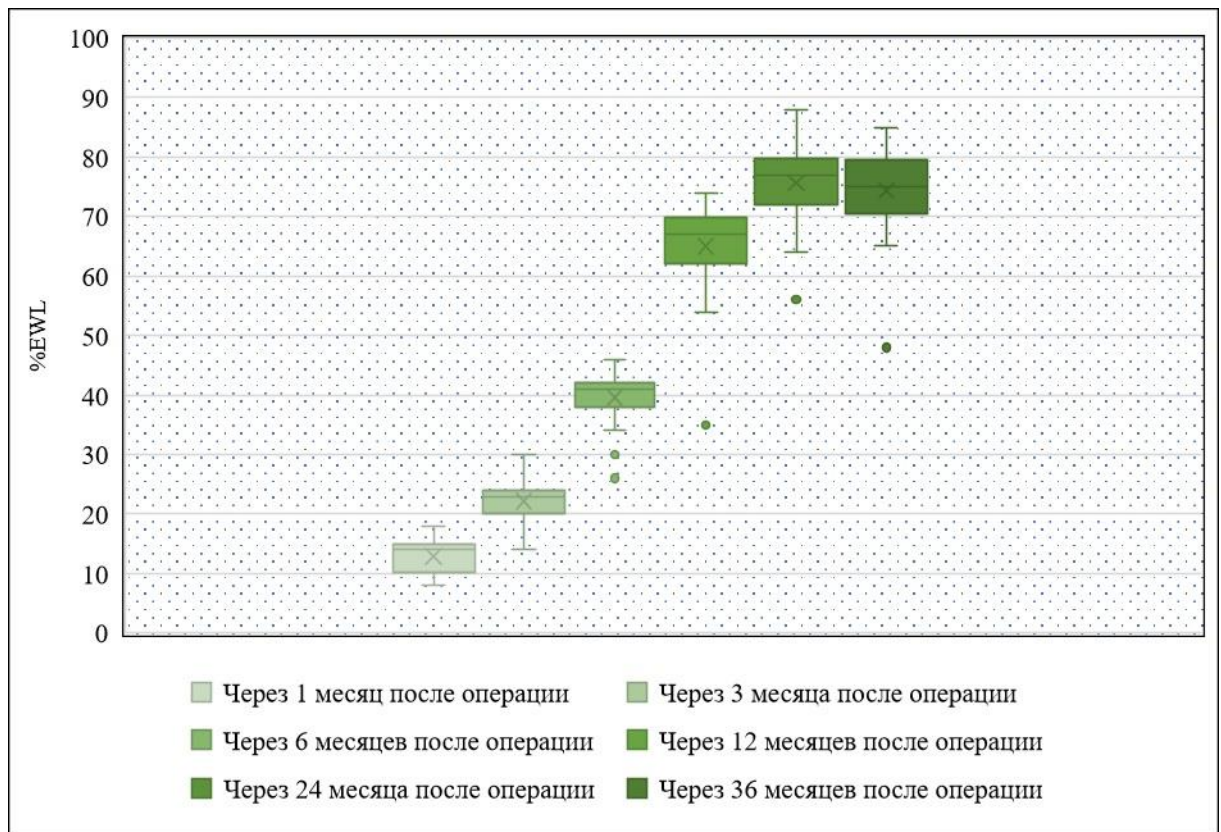


Рисунок 48 – График относительного изменения избыточной массы тела после ГШ

При анализе результатов лечения по системе BAROS лучшие результаты зафиксированы у пациентов спустя 12–24 месяцев после операции, в то же время через 36 месяцев увеличился процент «удовлетворительных» результатов за счет снижения «отличных» (Рисунок 49).

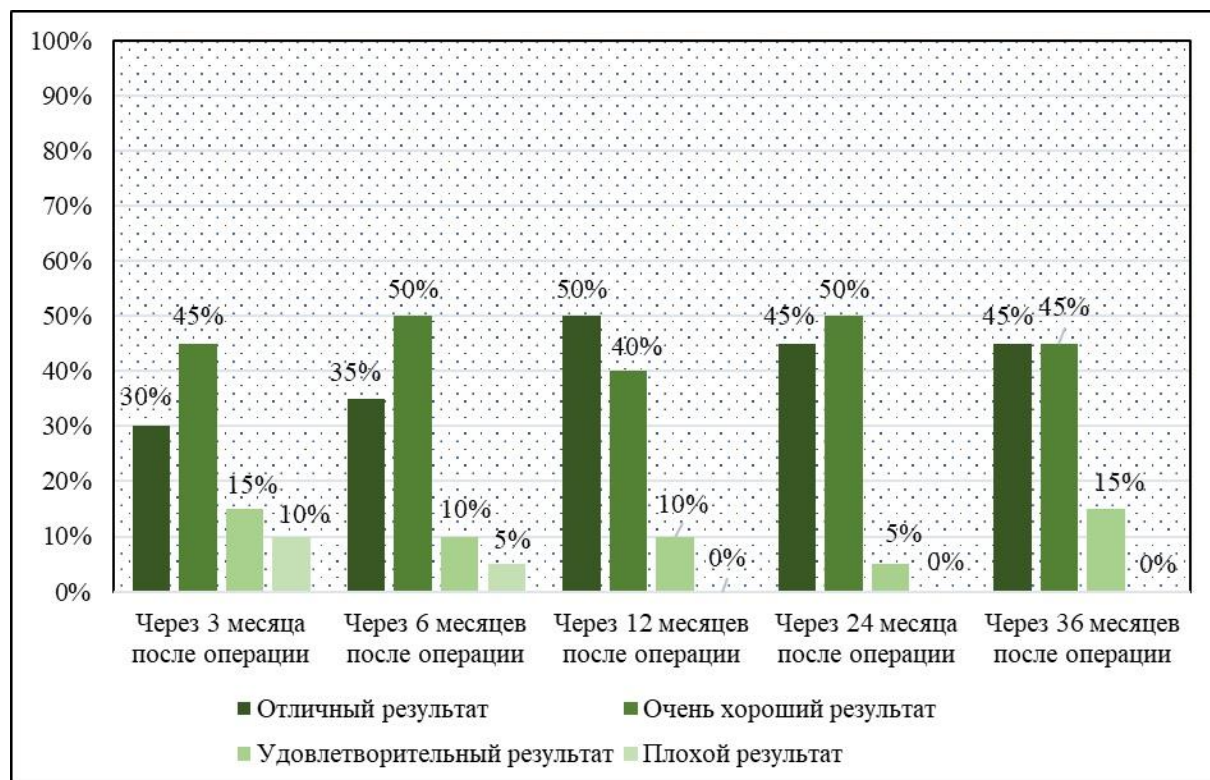
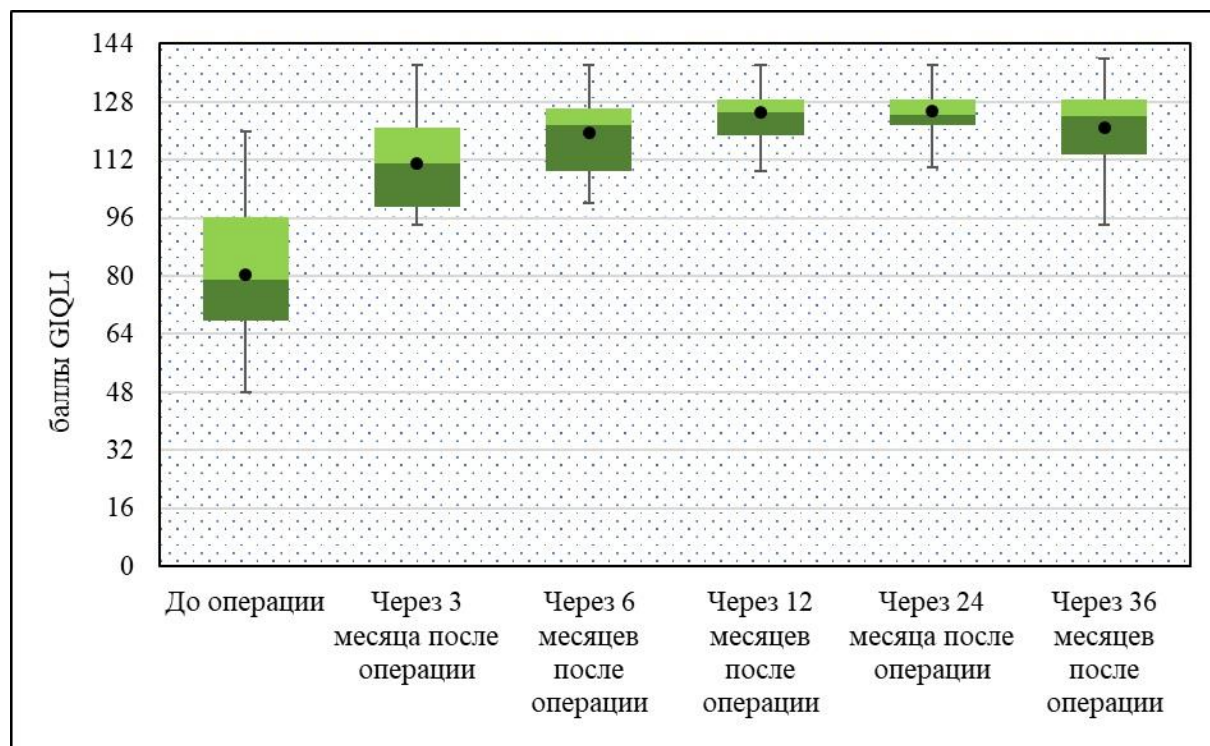


Рисунок 49 – Оценка BAROS после ГШ

По данным опросника GIQLI средняя балльная оценка до операции составила $M = 79$ [67,75; 96,25], а через три месяца после ГШ увеличилась на 40,5 %, на 53 % через 6 месяцев, 60,8 % через 12 месяцев, 59,5 % и 60,8 % через 24 и 36 месяцев соответственно. Эта тенденция показывает достоверную статистическую разницу в сравнении с исходными данными на протяжении всего исследования ($p < 0,001$). При этом статистически достоверных различий при анкетировании спустя год и три года после операции не обнаружено ($p = 0,068$). Динамика изменений по опроснику GIQLI представлена на Рисунке 50.



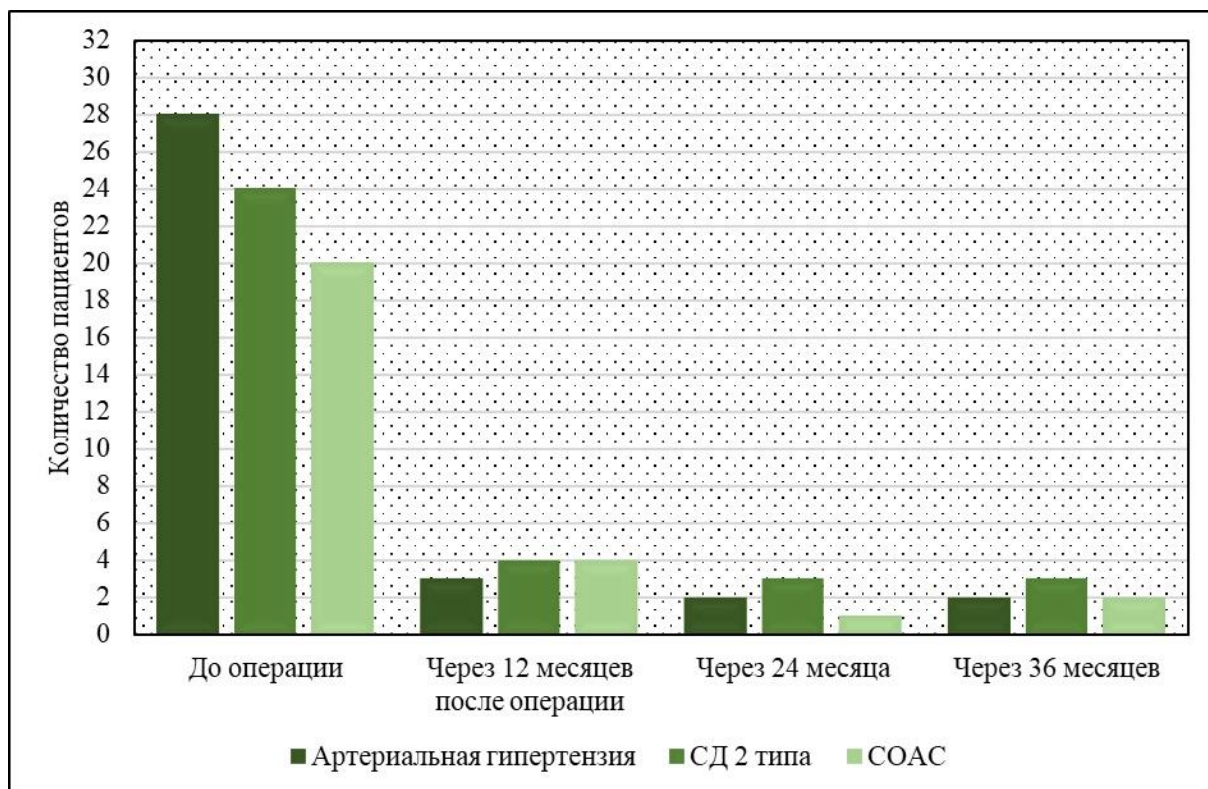
Примечание: p До операции – Через 12 месяцев после операции $< 0,001$, p До операции – Через 3 месяца после операции $< 0,001$, p До операции – Через 6 месяцев после операции $< 0,001$, p До операции – Через 24 месяца после операции $< 0,001$, p До операции – Через 36 месяцев после операции $< 0,001$; статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace). Апостериорный анализ проводился с помощью парного t -критерия Стьюдента с поправкой Холма

Рисунок 50 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после ГШ

Максимальное количество баллов, которые могли набрать пациенты по блоку вопросов, характеризующих состояние НПС и желудка, равнялось 16 баллам. До операции пациенты набирали в среднем 12,5 [10,75; 12,75] баллов. После хирургического лечения сумма набранных баллов за вопросы, характеризующие функцию нижнего пищеводного сфинктера и желудка, увеличилась и достигла 15,5 [14,75; 15,25] баллов ($p < 0,05$, используемый метод: парный t -критерий Стьюдента). Результаты по блоку вопросов, связанных с функциональным состоянием кишечника отмечена статистически значимая разница в до- и послеоперационных результатах ($p < 0,001$). Динамика балльной

оценки физической активности пациентов показала наиболее значимые положительные изменения после операции на всем периоде наблюдения ($p < 0,001$, используемый метод: парный t-критерий Стьюдента).

Результаты изменений сопутствующих заболеваний показаны на Рисунке 51.



Примечание: $p < 0,001$, применялся однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace).

Рисунок 51 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после ГШ

Полная ремиссия артериальной гипертензии достигнута у 89 % пациентов через год после ГШ, коррекция гликемии отмечена у 83 % через 12 месяцев после операции. СОАС сохранялся у двух пациентов из 20 спустя три года наблюдений. Указанные изменения в сравнении с исходными данными до операции были статистически достоверны ($p < 0,001$).

3.2.4 Продольная резекция желудка с двойным транзитом

По поводу ожирения и ГЭРБ выполнено 34 продольных резекций желудка с двойным транзитом в период с 2016 по 2022 гг. Возраст пациентов составил от 27 до 67 лет (медиана 47 лет). Женщины 77 % (26 пациентов), мужчины – 23 % (8 пациентов). Медиана ИМТ составила 42 кг/м² (от 33 до 57 кг/м²). Сопутствующие заболевания выявлены: АГ у 29 (85 %) пациентов, СД 2 типа у 18 (53 %) пациентов, СОАС 17 (50 %) пациентов [12].

Все операции были выполнены лапароскопически. Продолжительность операции составила от 60 до 160 минут, средняя – 95 минут. Количество используемых за одну операцию 60 мм сшивающих кассет варьировало от 4 до 8, составив в среднем 5 кассет. Диаметр калибровочного зонда составлял 36–38 Fr. Укрепление степлерной линии проводили всем 34 пациентам (100 %) путем наложения дополнительного непрерывного инвагинационного серозно-мышечного шва на всем протяжении степлерной линии до уровня наложения гастроэнтероанастомоза. У всех пациентов анастомозы формировались ручным однорядным швом.

Ранних послеоперационных осложнений, в том числе случаев несостоятельности культи желудка, не отмечено. В течение первого месяца после ПРЖ + ДТ повторных госпитализаций не зафиксировано.

У одного пациента (3 %) через восемь месяцев появились клинические проявления рефлюкса на фоне ГПОД. Повторной операции не потребовалось, явления ГЭРБ успешно купированы приемом ИПП и прокинетиков.

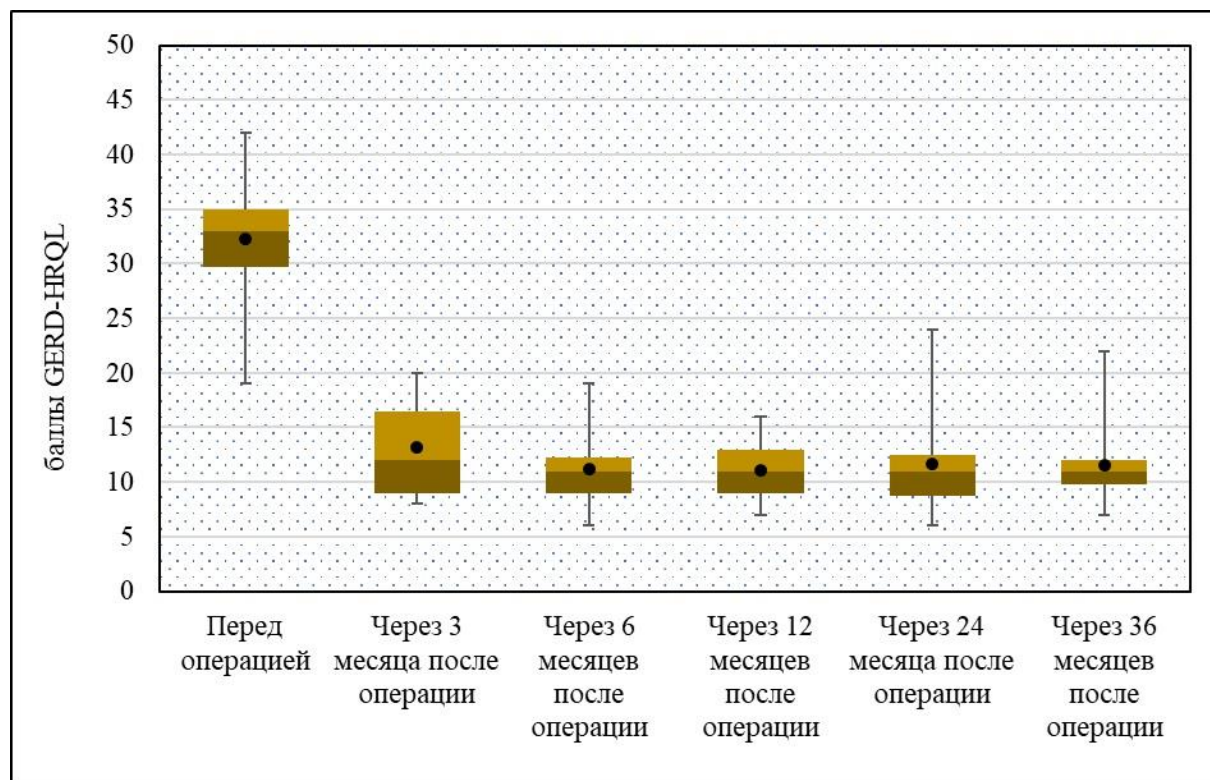
Летальных случаев после МГШ не отмечено (0 %).

Основные интра- и послеоперационные данные представлены в Таблице 13.

Таблица 13 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с продольной резекцией желудка и двойным транзитом

Характеристики	ПРЖ + ДТ
Продолжительность операции (мин)	95 (диапазон от 60 до 160)
Пребывание в стационаре (дни)	$3 \pm 1,5$
Ранние осложнения	0 (0 %)
Поздние осложнения	1 (3 %) – рецидив ГЭРБ
Повторная госпитализация	0 (0 %)
Повторная операция, связанная с ГЭРБ	0 (0 %)
Летальность	0 (0 %)

Результаты анкетирования по опроснику GERD-HRQL продемонстрировали положительную динамику в течение ГЭРБ. Так, через 3 месяца после операции балльная оценка снизилась до $Me = 12 [9,5; 16]$ баллов по сравнению с исходными $Me = 33 [29,75; 35]$, через 6 месяцев средняя оценка составила $Me = 11 [9; 12,25]$ баллов, а в последующие периоды наблюдения через 12, 24 и 36 месяцев статистически сопоставима со значениями опросника GERD-HRQL через 6 месяцев ($p > 0,05$) и показывала устойчивый уровень купирования ГЭР: $Me = 11 [9; 13]$, $Me = 11 [8,75; 12,5]$ и $Me = 11 [9,75; 12]$ соответственно (Рисунок 52). что, в соответствии с критерием Уилкоксона, статистически достоверно ($p < 0,001$) демонстрировало положительную динамику в течении ГЭРБ. Такая динамика балльной оценки на протяжении всего периода наблюдения свидетельствовала об устойчивом уровне купирования симптомов ГЭРБ [12].



Примечание: $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 6 месяцев после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 12 месяцев после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 24 месяца после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 36 месяцев после операции}} < 0,001$; при сравнении зависимых совокупностей использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера – Имана с поправкой Холма.

Рисунок 52 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после ПРЖ + ДТ

Изменение процента снижения избыточной массы тела представлено на Рисунке 53. Наиболее заметное снижение избыточной массы тела зафиксировано в первые 12 месяцев после ПРЖ + ДТ. В последующие сроки существенных изменений не отмечено, при этом некоторое снижение среднего показателя %EWL имело место через 36 месяцев, однако изменения статистически не достоверны относительно показателей через 24 месяца ($p > 0,05$). Максимальный %EWL достигнут через 24 месяца после операции.

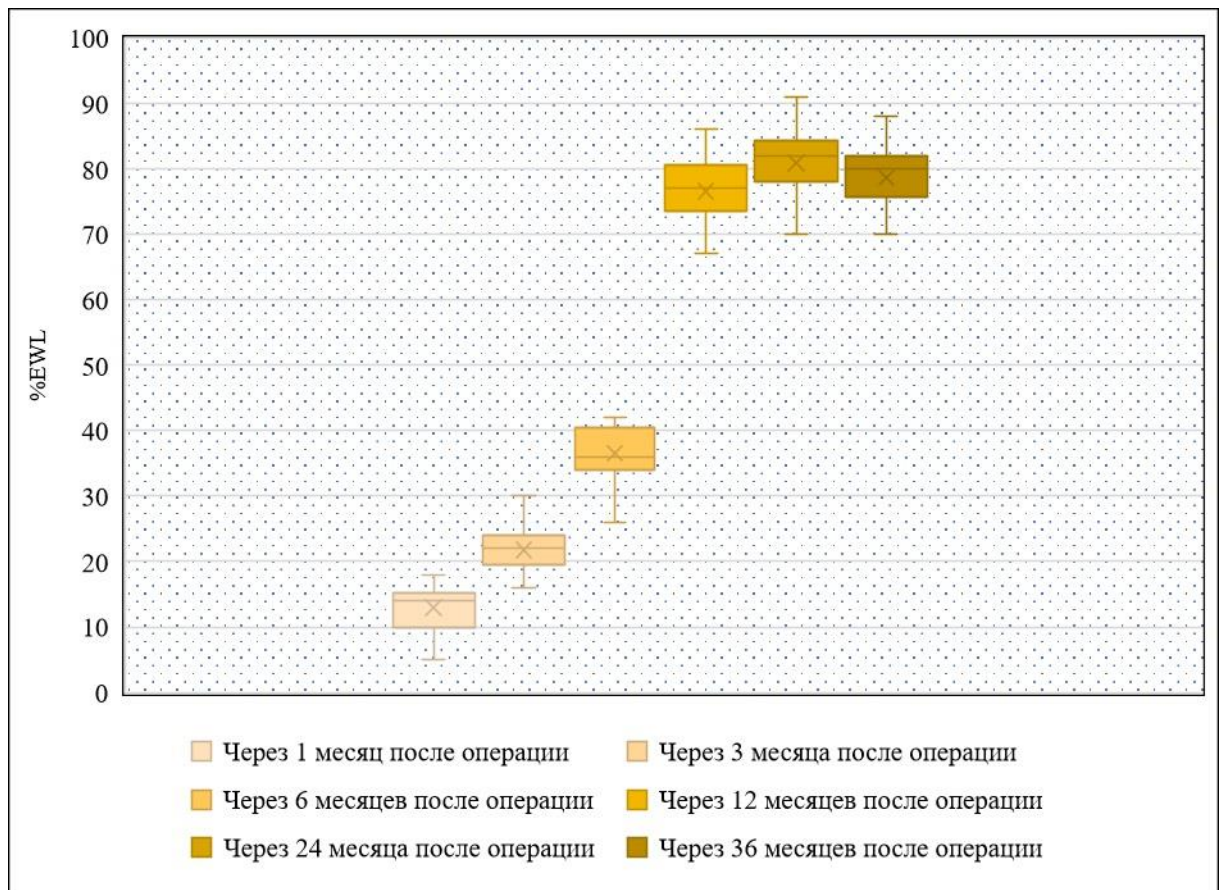


Рисунок 53 – График относительного изменения избыточной массы тела после
ПРЖ + ДТ

По данным BAROS (Рисунок 54) отмечена высокая эффективность ПРЖ + ДТ в течение трехлетнего наблюдения с преобладанием оценок «отличный» и «очень хороший результат», при этом максимальные значения этих оценок наблюдались через один год после операции с незначительным и статистически недостоверным снижением через два и три года после операции ($p > 0,05$) [12].

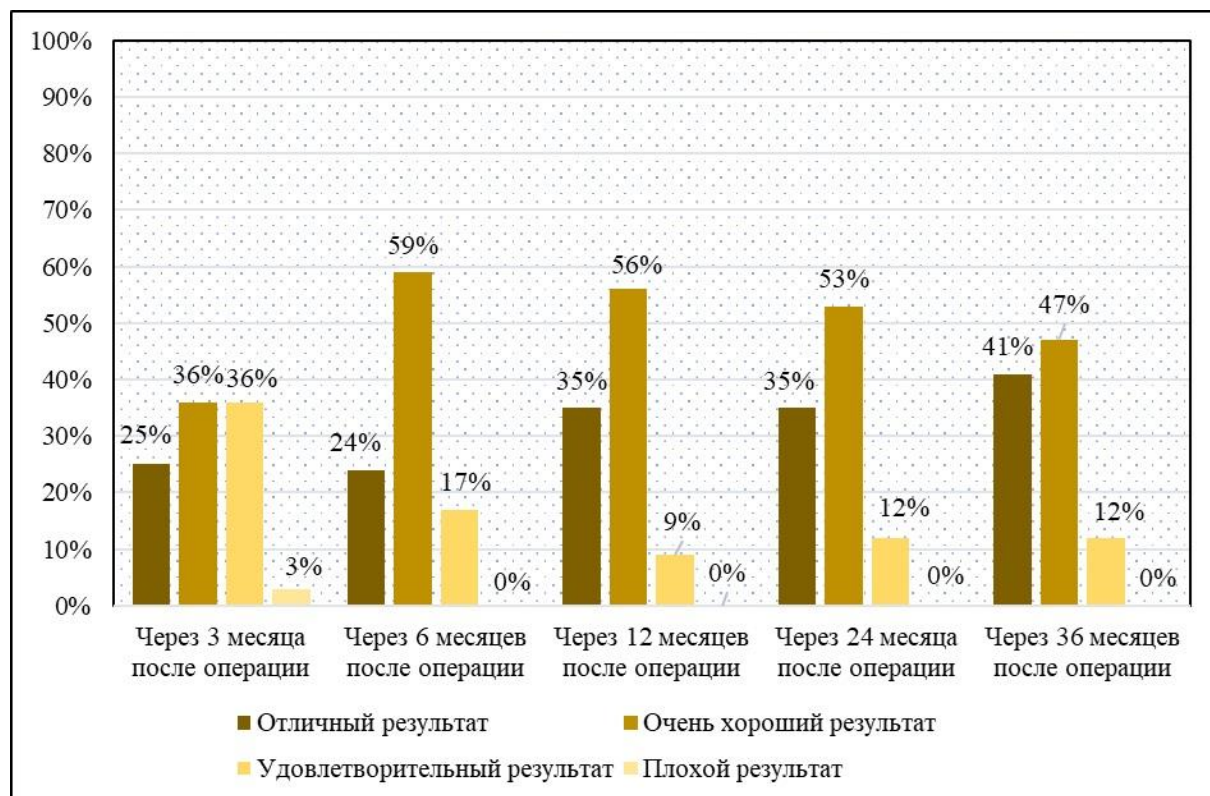
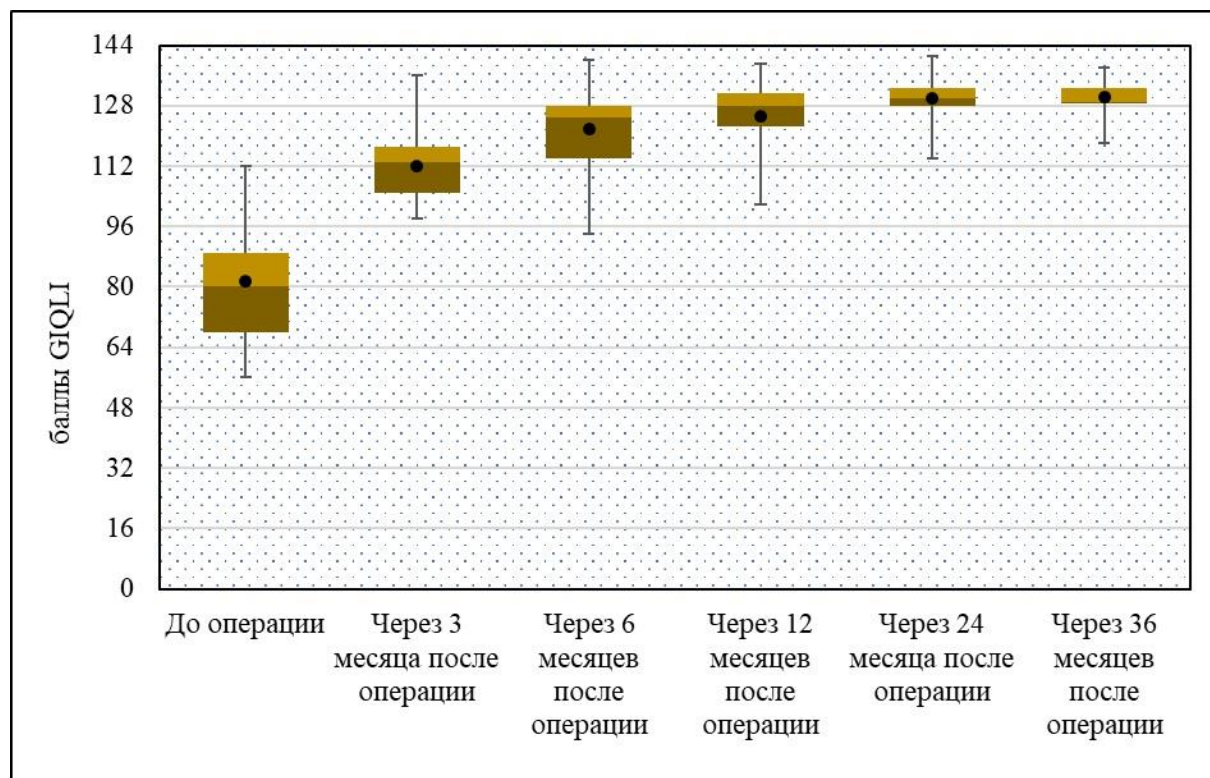


Рисунок 54 – Оценка BAROS после ПРЖ + ДТ

Средний балл по опроснику GIQLI у пациентов до операции составил $M = 82 [72; 96]$, а через 3 месяца после ПРЖ + ДТ увеличился на 30 % ($p < 0,001$), через 6 месяцев – на 49 %, через 12 месяцев – на 55,8 %, через 24 и 36 месяцев – на 55,1 % и 54 % соответственно. Полученные данные в соответствии с парным критерием t-критерия Стьюдента с поправкой Холма показали достоверную статистическую разницу в сравнении с исходными данными ($p < 0,001$) и отображали долгосрочные положительные изменения в качестве жизни пациентов. Динамика балльных оценок по опроснику GIQLI представлена на Рисунке 55.



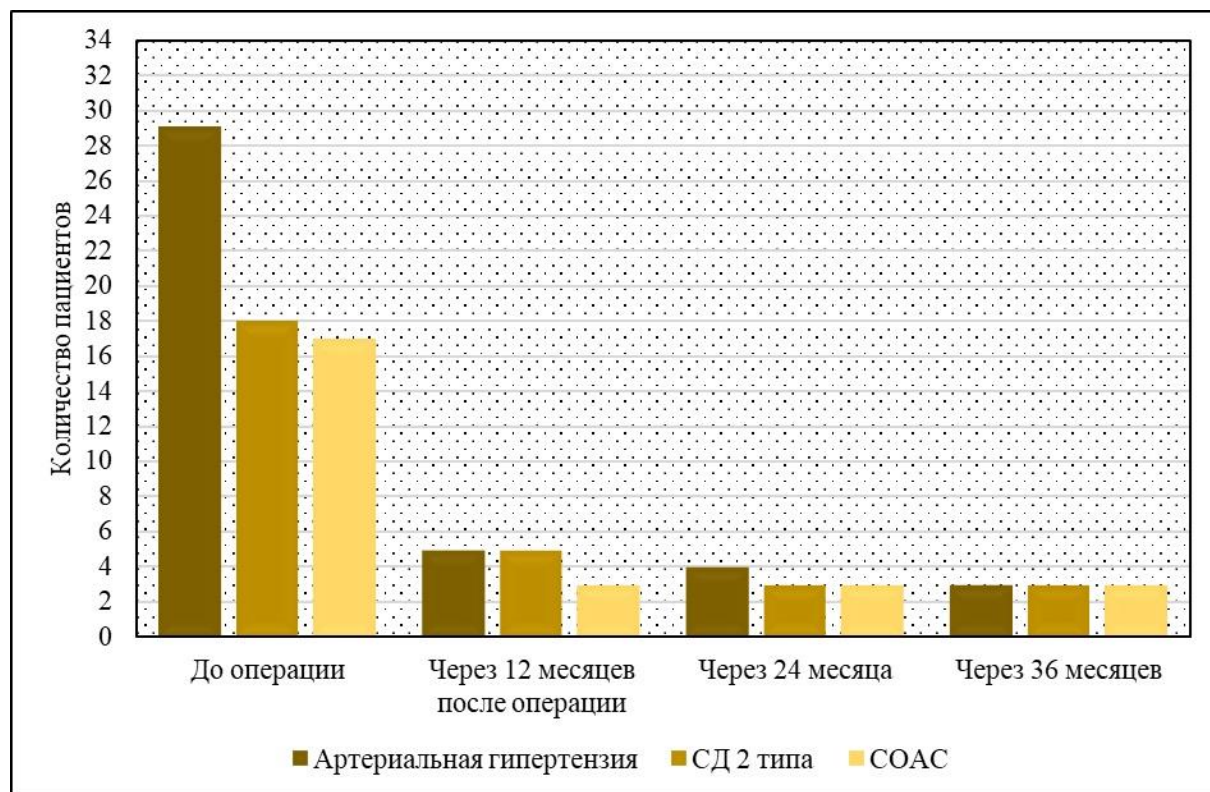
Примечание: рДо операции – Через 12 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 3 месяца после операции < 0,001, рДо операции – Через 6 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 24 месяца после операции < 0,001, рДо операции – Через 36 месяцев после операции < 0,001; статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace). Апостериорный анализ проводился с помощью парного t-критерия Стьюдента с поправкой Холма.

Рисунок 55 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после ПРЖ + ДТ

Максимальное количество баллов, которые могли набрать пациенты по блоку вопросов, характеризующих состояние НПС и желудка, равнялось 15,5 баллам. До операции пациенты набирали в среднем 13 [11,25; 14,75] баллов. После хирургического лечения сумма набранных баллов за вопросы, характеризующие функцию НПС, достигла 14,5 [12; 15,5] баллов ($p < 0,05$, используемый метод: парный t-критерий Стьюдента). При оценке результатов по блоку вопросов, касающихся функционального состояния кишечника так же отмечена статистически значимая разница в до- и послеоперационных результатах ($p < 0,001$). Динамика балльной оценки физической активности

пациентов показала положительные изменения после операции на всем периоде наблюдения ($p < 0,001$, используемый метод: парный t-критерий Стьюдента).

После ПРЖ + ДТ коморбидные заболевания претерпели следующие изменения. Полная коррекция АД отмечена у 83 % пациентов через год после операции, 86 % через два года и 90 % через три года. Нормализация сахара крови с отменой сахароснижающей терапии достигнута у 73 % через год после операции, у 83 % через два года, аналогичный процент отмечен через три года после ПРЖ + ДТ. Клинические проявления синдрома обструктивного апноэ сна устранены у 82 % пациентов через год после операции. При оценке вышеуказанных параметров получены статистически значимые отличия в сравнении с исходными данными до оперативного вмешательства ($p < 0,001$) [12]. Динамика коморбидных заболеваний отражена на Рисунке 56.



Примечание: $p < 0,001$, применялся однофакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace).

Рисунок 56 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после ПРЖ + ДТ

3.1.4 Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену

Особой проблемой остается выбор бариатрической операции у пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и ожирением. По нашим убеждениям, такие пациенты должны рассматриваться, в первую очередь, с позиции лечения ГПОД. Такое лечение рекомендовано Российским обществом хирургов и отражено в проекте Национальных клинических рекомендаций. Как известно, более 95 % ГПОД относятся к типу I. Для пациентов с I типом показанием к хирургической коррекции пищеводного отверстия диафрагмы и фундопликации является ГЭРБ. Сама по себе ГПОД I типа не является абсолютным показанием к операции. В то же время пациентам с II–IV типами ГПОД рекомендовано выполнение фундопликации вне зависимости от выраженности клинических проявлений. Фундопликация при хирургическом лечении рефлюксной болезни является обязательной. Как уже было отмечено в I главе при стандартных бариатрических вмешательствах такая возможность отсутствует: практически все бариатрические вмешательства подразумевают резекцию или разделение дна желудка от пауча.

Поиск оптимальной бариатрической операции для пациентов с ожирением и сопутствующей грыжей пищеводного отверстия диафрагмы привел нас к разработке хирургического вмешательства, сочетающего и антирефлюксный, и метаболический эффекты. В 2017 году была разработана такая операция (Патент 2782301 Российская Федерация, МПК (2006.01) G01M 30/02. Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью).

В период с 2017 по 2022 гг. по поводу ожирения и ГЭРБ выполнено 28 операций минигастрошунтирования с одномоментной фундопликацией по Ниссену (МГШ + Ниссен), из них женщины составили 86 % (24 пациента), мужчины – 14 % (4 пациента). Средний возраст находился в диапазоне от 29 до 70 лет (медиана 43 лет). Медианный показатель ИМТ перед МГШ + Ниссен составил 42 кг/м² (от 33 до 57 кг/м²). АГ диагностирована у 24 (86 %) пациентов,

СД 2 типа выявлен у 14 (50 %) пациентов, а СОАС – у 13 (46 %) [2, 15].

Все пациенты были оперированы лапароскопически, случаев конверсии не отмечено. Среднее время выполнения МГШ + Ниссен составило 105 минут (от 80 до 180 минут). За одну операцию использовали от трех до шести сшивающих кассет, в среднем – четыре кассеты. Диаметр калибровочного зонда составлял 36–38 Fr. Дополнительное укрепление степлерной линии проводили всем 28 пациентам (100 %), при этом у двух пациентов (7 %) в связи с техническими сложностями линия степлерного шва укреплена точечным клипированием, у остальных пациентов (93 %) накладывали непрерывный инвагинационный серозно-мышечный шов на всем протяжении степлерной линии пауча и реминантного желудка [2, 15].

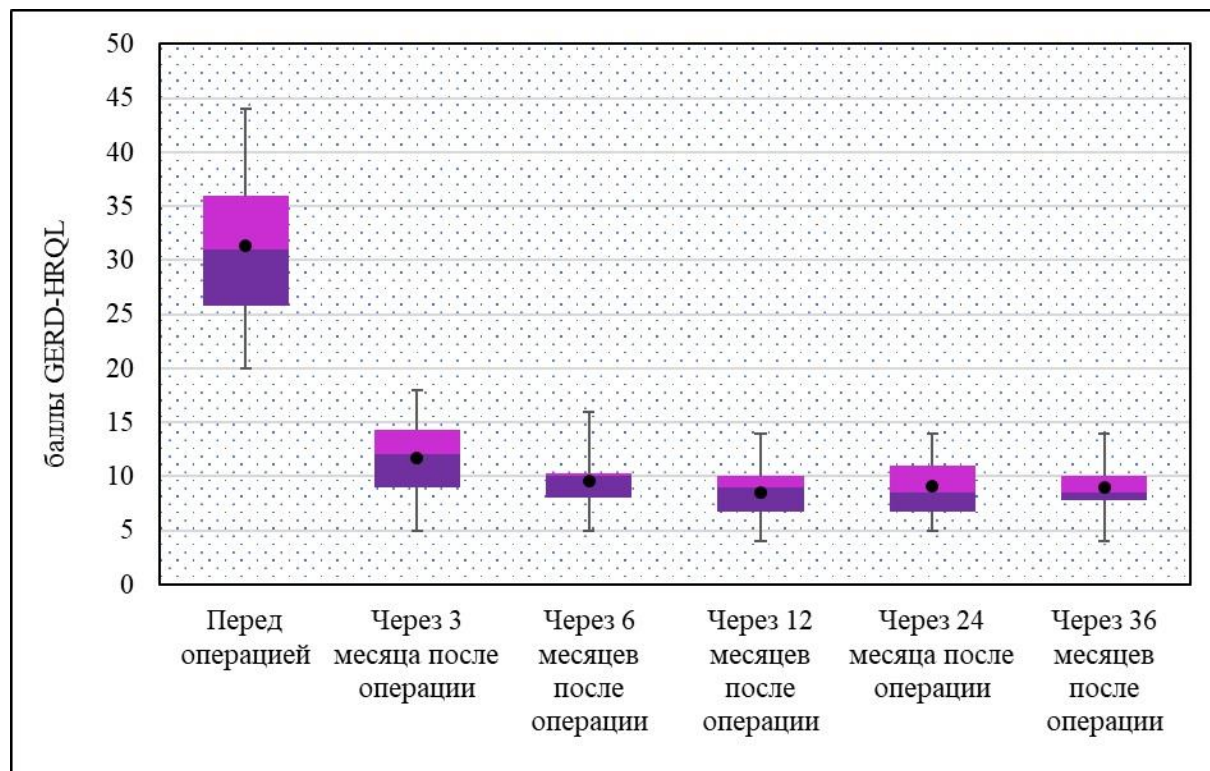
Ранних осложнений и случаев летальности не отмечено. В течение первого месяца послеоперационного периода повторных госпитализаций не зафиксировано. В отдаленном периоде у одного пациента (3,6 %) через шесть месяцев появились клинические проявления ГЭРБ. При дообследовании рентгенологически исключена ГПОД, по данным суточной рН-метрии индекс De-Meester составил 32. У данного пациента не потребовалось ревизионного хирургического вмешательства, явления гастроэзофагеального рефлюкса успешно купированы диетой и курсовым приемом ИПП.

Основные интра- и послеоперационные данные представлены в Таблице 14.

Таблица 14 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с минигастрошунтированием и фундопликацией по Ниссену

Характеристики	МГШ + Ниссен
Продолжительность операции (мин)	105 (диапазон от 80 до 180)
Пребывание в стационаре (дни)	3 ± 1
Ранние осложнения	0 (0 %)
Поздние осложнения	1 (3,6 %) – рецидив ГЭРБ
Повторная госпитализация	0 (0 %)
Повторная операция, связанная с ГЭРБ	0 (0 %)
Летальность	0 (0 %)

Согласно опроснику GERD-HRQL через три месяца после МГШ + Ниссен средний общий балл снизился с $Me = 31[25,75; 36]$ до $Me = 12 [9; 14,25]$ баллов, что, в соответствии с критерием Уилкоксона, статистически значимо ($p < 0,001$) отражало улучшение в течение симптомов ГЭРБ. В последующие периоды наблюдения средние балльные оценки статистически сопоставимы со значениями опросника GERD-HRQL через три месяца ($p > 0,05$) и демонстрировали устойчивый уровень купирования ГЭР: $Me = 10 [8; 10,25]$, $Me = 9 [6,75; 10]$, $Me = 8,5 [6,75; 11]$ и $Me = 8,5 [7,75; 10]$ соответственно. Динамика показателей GERD-HRQL показана на Рисунке 57 [2, 15].



Примечание: $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 6 месяцев после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 12 месяцев после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 24 месяца после операции}} < 0,001$, $p_{\text{Перед операцией} - \text{Через 36 месяцев после операции}} < 0,001$; при сравнении зависимых совокупностей использовался непараметрический критерий Фридмана с апостериорными сравнениями с помощью критерия Коновера – Имана с поправкой Холма

Рисунок 57 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после МГШ + Ниссен

Динамика %EWL представлена на Рисунке 58. Наиболее быстрое снижение избыточной массы тела происходило в первые 12 месяцев после операции, а через 18 месяцев достигнута фаза плато. Максимальное снижение избыточной массы тела составило 79,5 % через два года после МГШ + Ниссен. Рецидивов набора массы тела не наблюдалось, несмотря на незначительное снижение среднего показателя через 36 месяцев (79 %), изменения статистически недостоверны (рЧерез 12 месяцев – Через 36 месяцев > 0,05, критерий Уилкоксона).

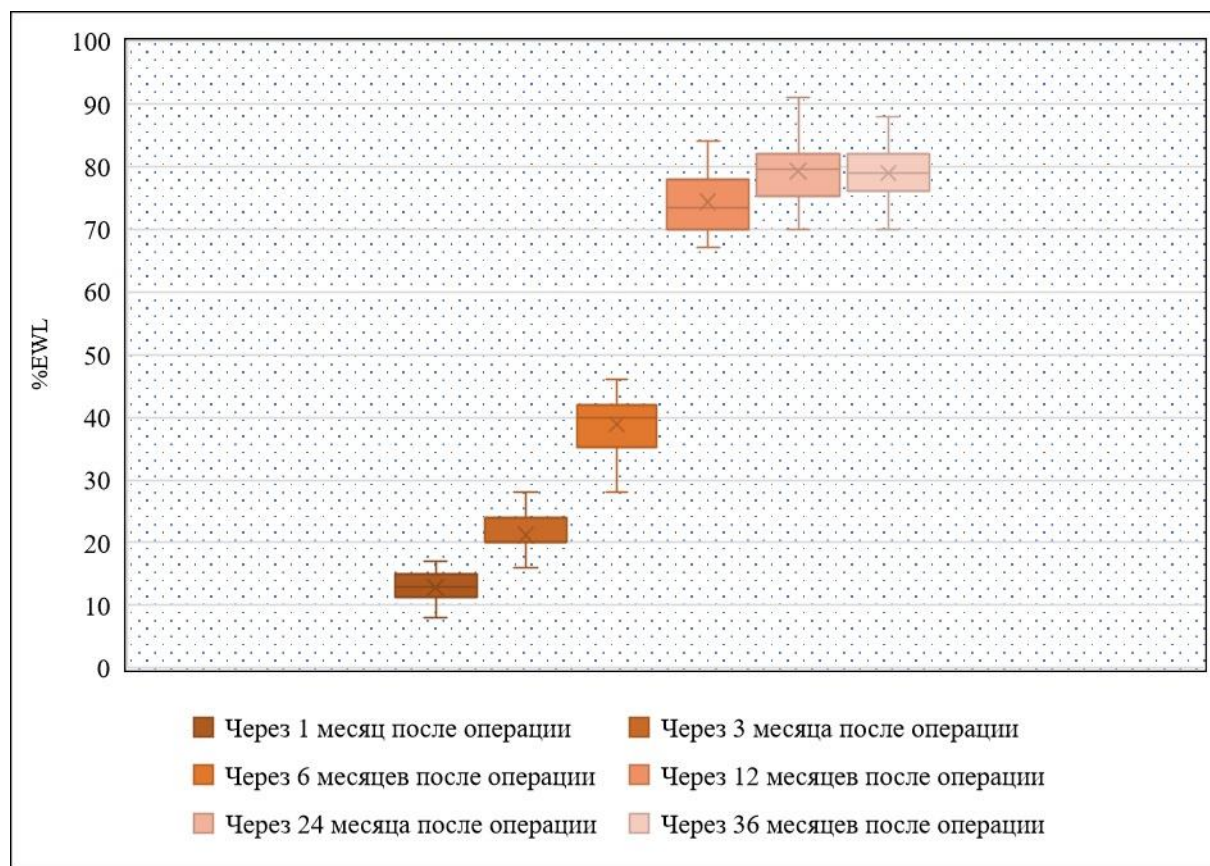


Рисунок 58 – График относительного изменения избыточной массы тела после МГШ + Ниссен

На основе критериев BAROS эффективность бариатрического лечения на всем периоде послеоперационного наблюдения, в основном, расценивалась как «отличная» и «очень хорошая». Уже через три месяца после операции удовлетворенность хирургическим лечением отмечена у 96 % пациентов, а через

год и три года этот показатель достигал 100 %, из которых 88 % – «отлично» и «очень хорошо» (Рисунок 59) [2, 15].

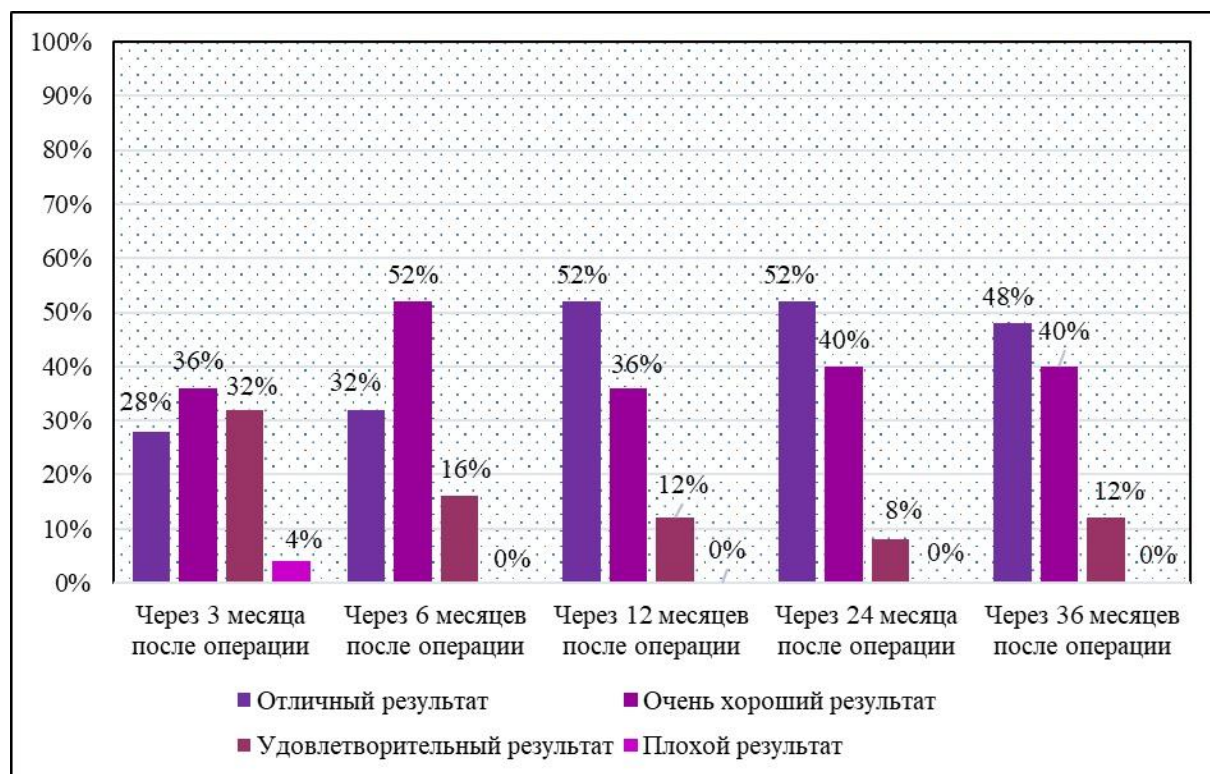
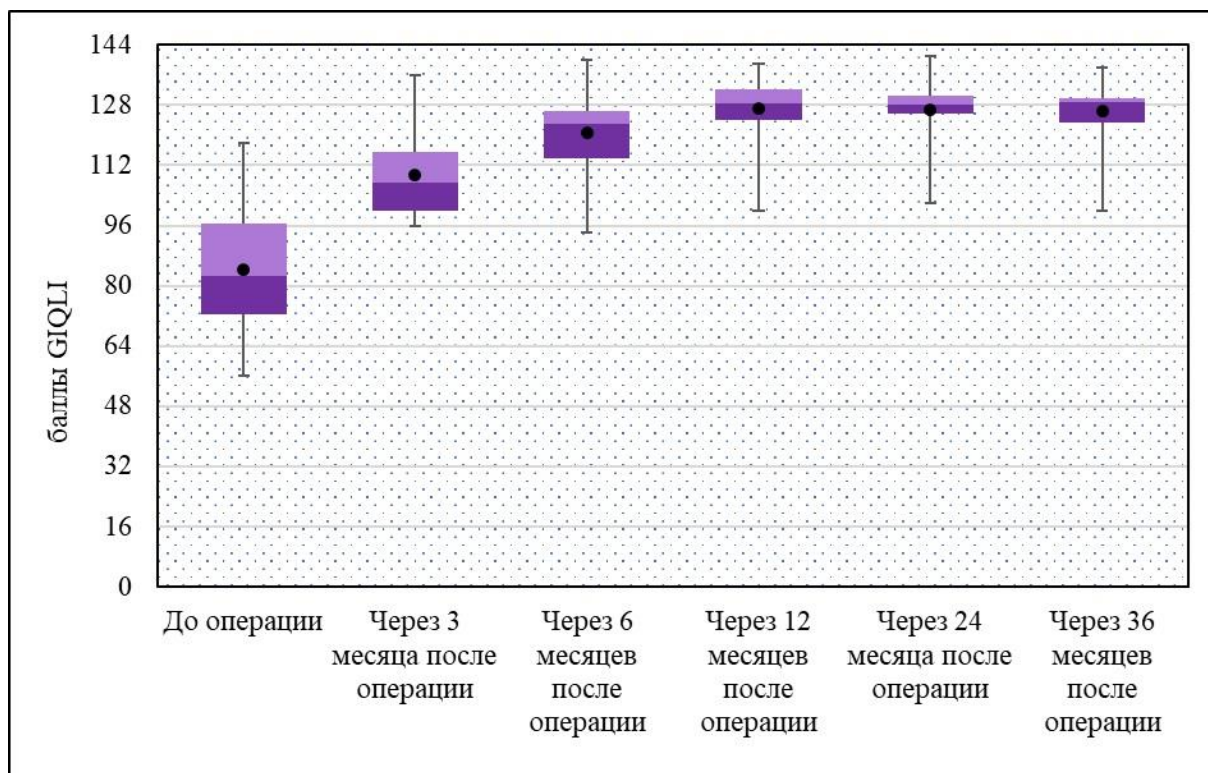


Рисунок 59 – Оценка BAROS после МГШ + Ниссен

После МГШ + Ниссен средний балл по опроснику GIQLI в сравнении с предоперационными показателями увеличился на 30% через три месяца ($p < 0,001$), 49 % через шесть месяцев, 55,8 % через год, 55,1 % и 54 % через два и три года, соответственно. Динамика средней балльной оценки GIQLI в соответствии с парным критерием t-критерия Стьюдента с поправкой Холма показала достоверную статистическую разницу ($p < 0,001$) на всех этапах наблюдения (Рисунок 60) [2, 15].



Примечание: рДо операции – Через 12 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 3 месяца после операции < 0,001, рДо операции – Через 6 месяцев после операции < 0,001, рДо операции – Через 24 месяца после операции < 0,001, рДо операции – Через 36 месяцев после операции < 0,001; статистическая значимость изменений показателя в динамике оценивалась с помощью следа Пиллая (Pillai's Trace). Апостериорный анализ проводился с помощью парного t-критерия Стьюдента с поправкой Холма

Рисунок 60 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после МГШ + Ниссен

По блоку вопросов, оценивающих состояние нижнего пищеводного сфинктера и желудка, прослеживалась статистически достоверная положительная динамика ($p < 0,001$). При оценке результатов по блоку вопросов, касающихся функционального состояния кишечника так же отмечена статистически значимая разница в до- и послеоперационных результатах ($p < 0,001$). Динамика балльной оценки физической активности пациентов показала наиболее выраженные положительные изменения после операции на всем периоде наблюдения ($p < 0,001$).

Течение заболеваний, входящих в так называемый метаболический синдром, после проведенной операции МГШ + Ниссен характеризовалось отчетливой положительной динамикой. Так, нормализация артериального давления отмечена у 87 % пациентов через 12 месяцев и 91 % через 24 и 36 месяцев. Нормализация гликемии с отказом от сахароснижающих лекарственных препаратов достигнута у 79 % через 12 месяцев, у 86 % через 36 месяцев. Явления синдрома обструктивного апноэ сна купированы у 85 % пациентов через 12 месяцев, у 92 % пациентов через 24 месяца и через 36 месяцев. Методом однофакторного дисперсионного анализа получена статистическая значимость полученных изменений в динамике ($p < 0,001$). Результаты изменений коморбидных заболеваний отражены на Рисунке 61 [2, 15].

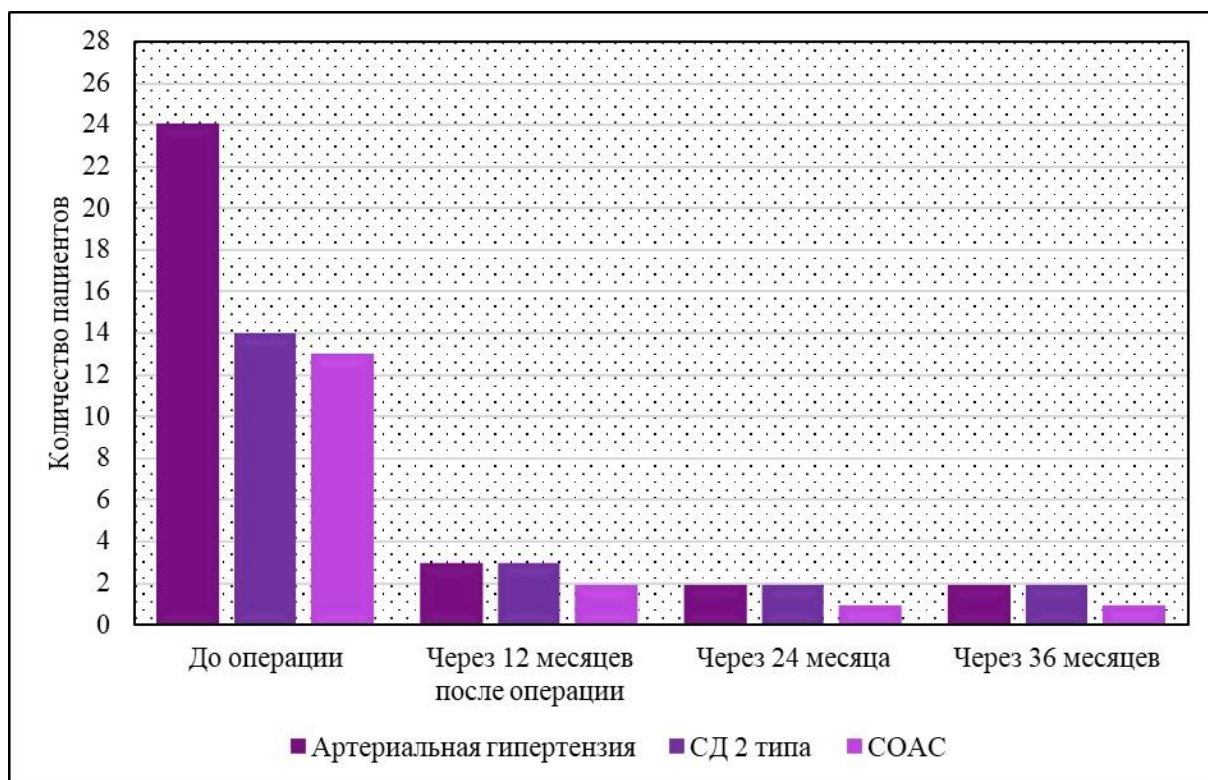


Рисунок 61 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после МГШ + Ниссен

Разработанная операция МГШ + Ниссен иллюстрируется конкретным клиническим примером:

Пациентка Д., 55 лет, обратилась в клинику с жалобами на ожирение, изжогу, эпизоды загрудинных болей после приема пищи, одышку при ходьбе и незначительной физической нагрузке, нестабильные показатели АД, эпизоды повышения сахара крови. В течение многих лет прогрессирующее ожирение, консервативные методы коррекции массы тела оказались неэффективны. При дообследовании диагностированы артериальная гипертензия и сахарный диабет 2 типа. Клиническая картина ГЭРБ около шести лет на фоне повышения массы тела, изжога купировалась приемом ингибиторов протонной помпы, при отмене ИПП происходил возврат симптомов. При дообследовании по данным ФЭГДС и Рентгеноскопии желудка диагностирована грыжа пищеводного отверстия диафрагмы 2 типа, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Перед выполнением МГШ + Ниссен ИМТ составлял 48,5 кг/м².

Ход операции (Рисунки 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 и 70):

Под эндотрахеальным наркозом установлены пять троакаров в стандартной позиции для выполнения бариатрической операции. При лапароскопической ревизии подтверждена грыжа пищеводного отверстия диафрагмы 2 типа. С помощью УЗ-диссектора мобилизованы диафрагмальные ножки, кардия, абдоминальный отдел пищевода и дно желудка без пересечения коротких сосудов. На калибровочном желудочном зонде диаметром 36 Fr выполнена циркулярная фундопликация по Ниссену непрерывным швом V-loc 3.0, после чего ушиты диафрагмальные ножки непрерывным швом V-loc 3.0 – задняя крурорафия. Далее УЗ-диссектором выполнена пристеночная мобилизация участка большой кривизны на расстоянии около 20 см от кардии, аналогично прекардиальная мобилизация малой кривизны ниже фундопликационной манжетки на 1,5 см. С помощью сшивающего аппарата Echelon Flex Long 60 mm (3 синие кассеты) сформирована проксимальная культя желудка объемом около 150 мл. Степлерные линии дополнительно укреплены непрерывными швами V-loc 3.0. На расстоянии 150 см от связки Трейца сформирован Т-образный гастроэнтероанастомоз конец в бок однорядным непрерывным швом V-loc 3.0 (2 нити). Дренаж к культе желудка. Десуфляция, извлечение инструментов. Швы на кожу.

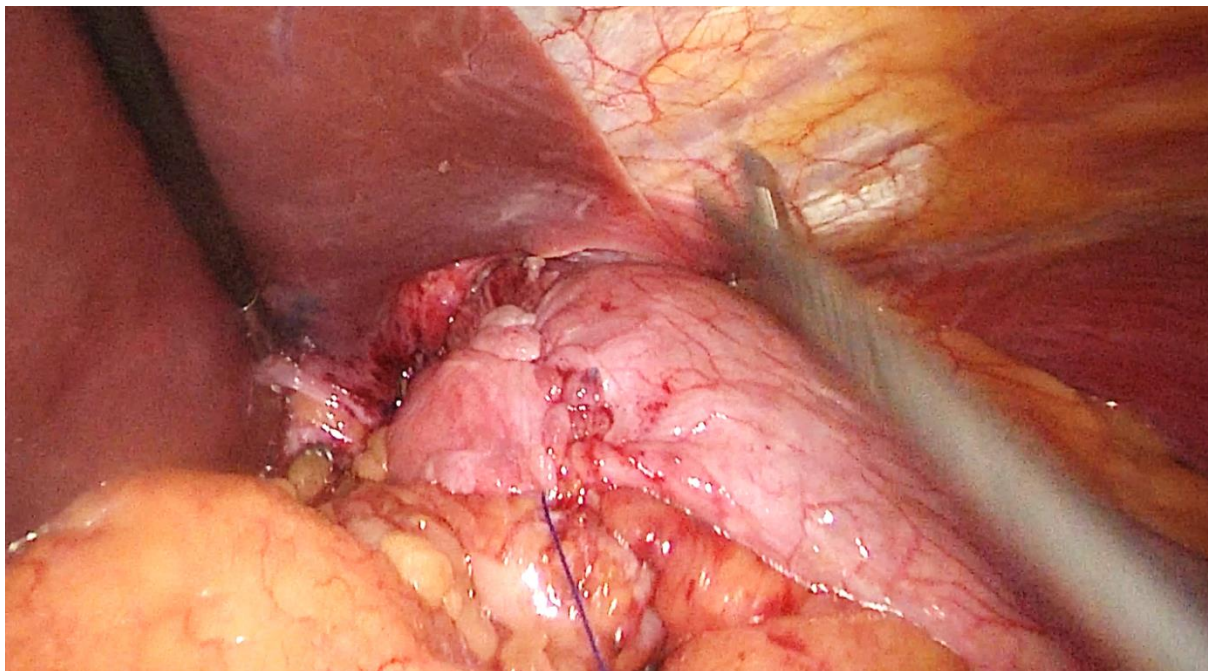


Рисунок 62 – Выполнена фундопликация по Ниссену и задняя крурорафия

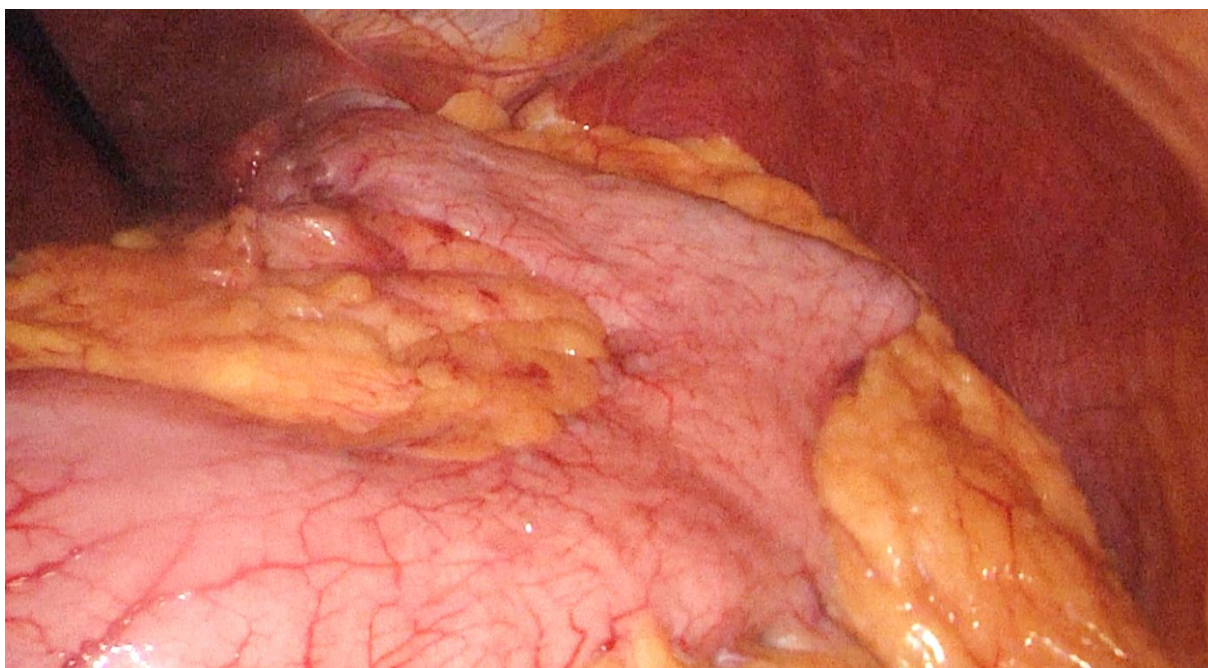


Рисунок 63 – Установлен и позиционирован калибровочный желудочный зонд

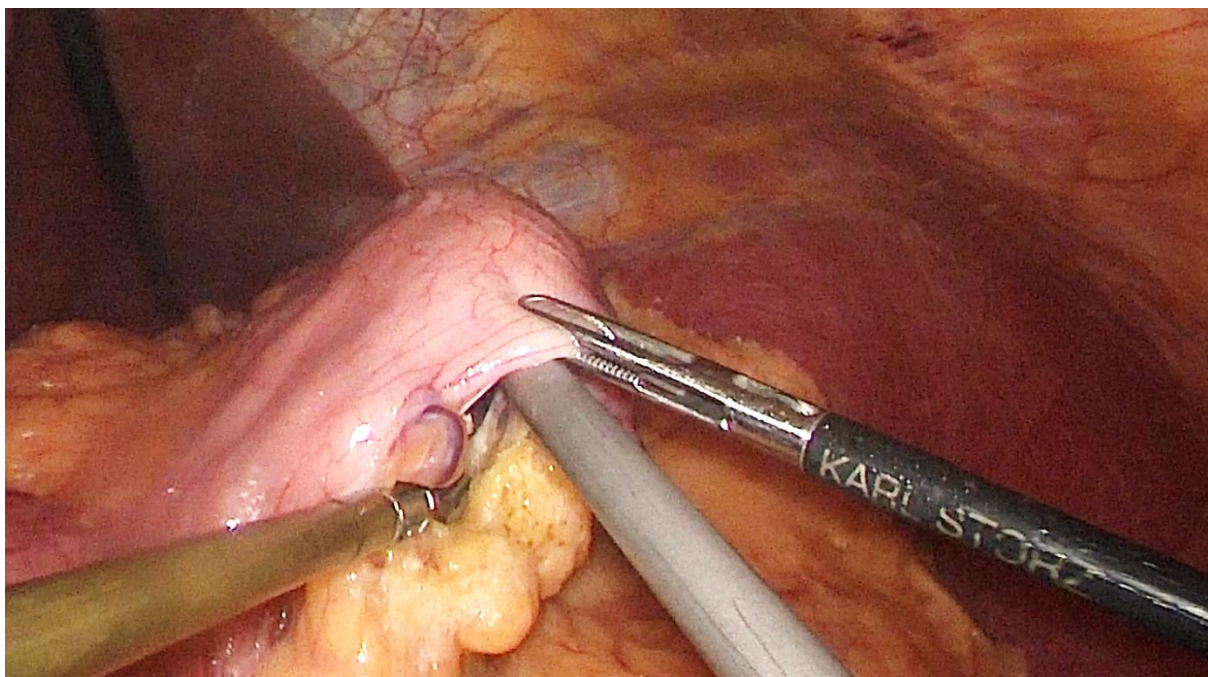


Рисунок 64 – Пристеночная мобилизация по большой кривизне желудка для заведения сшивающего аппарата

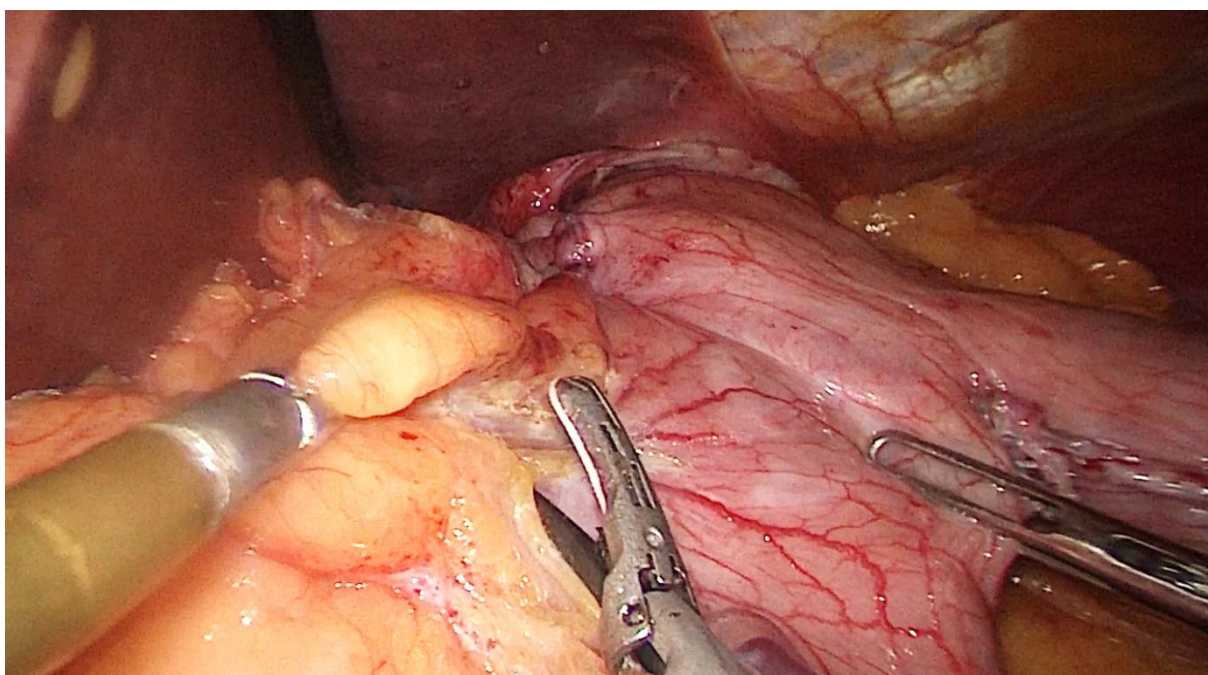


Рисунок 65 – Пристеночная мобилизация по малой кривизне желудка для заведения сшивающего аппарата

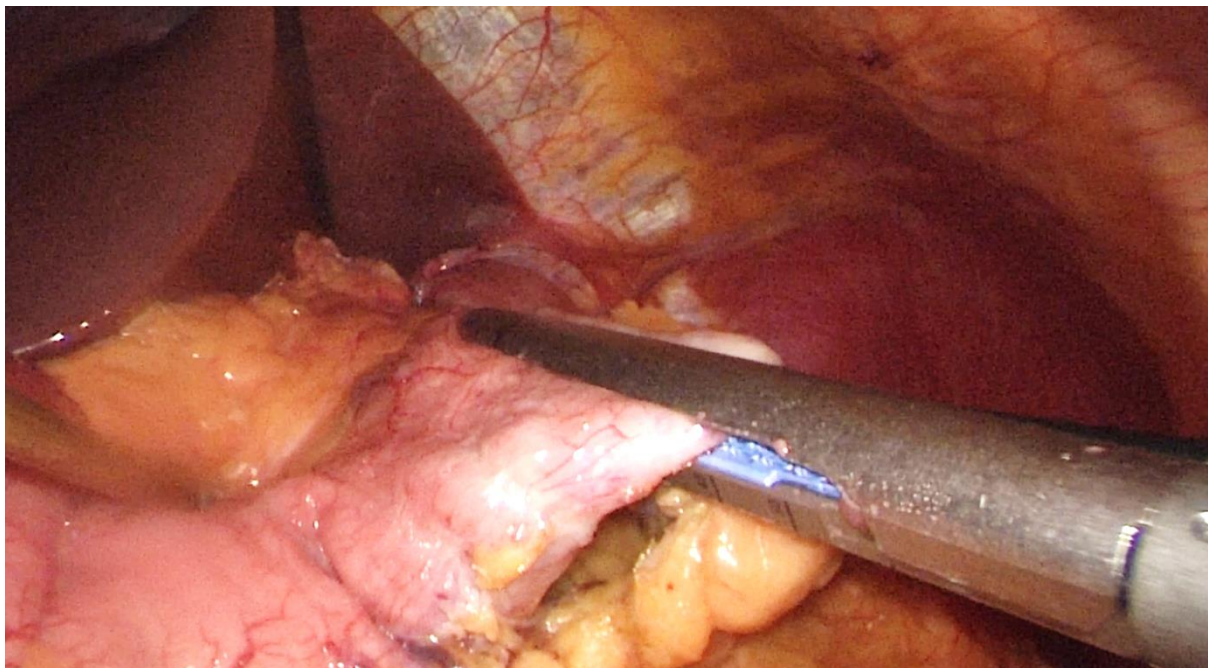


Рисунок 66 – Первое прошивание перпендикулярно большой кривизне желудка

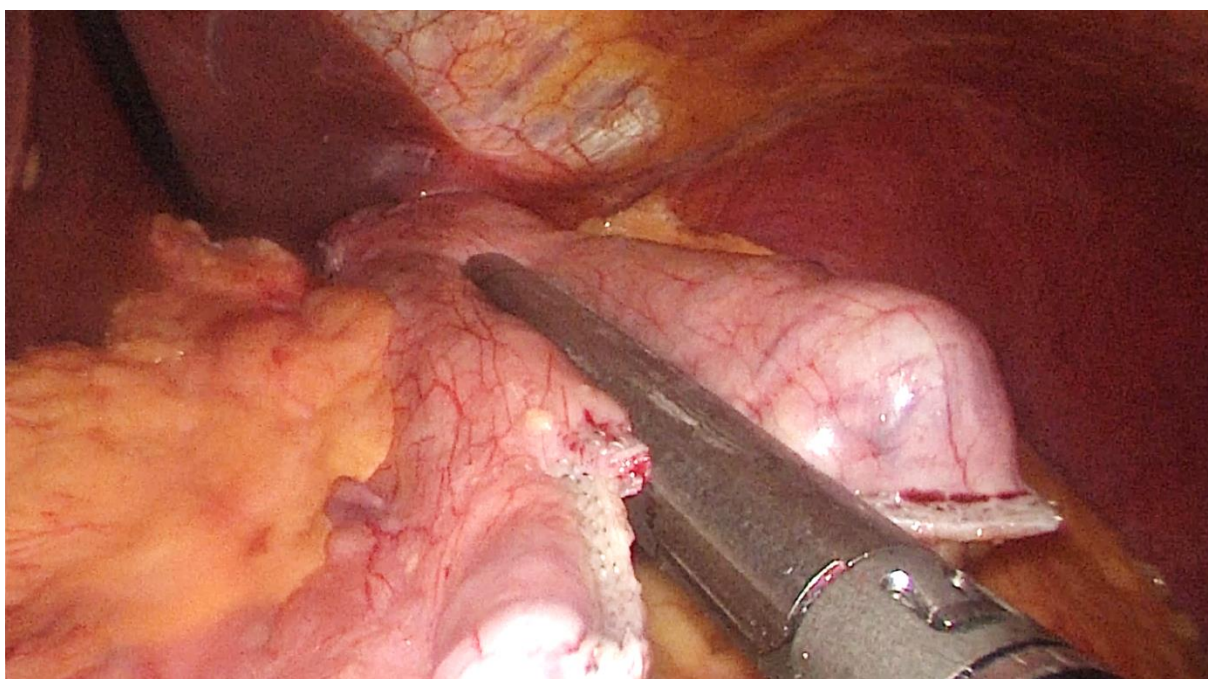


Рисунок 67 – Второе прошивание на калибровочном зонде

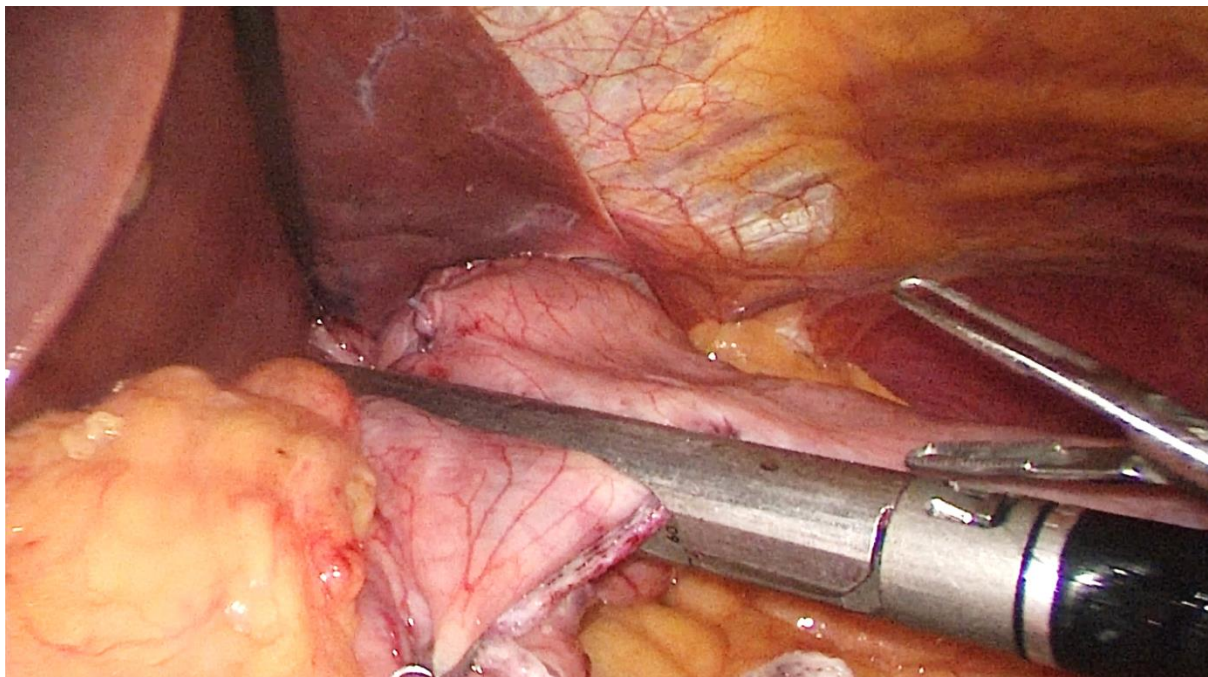


Рисунок 68 – Третье прошивание с выходом в «окно» на малой кривизне желудка

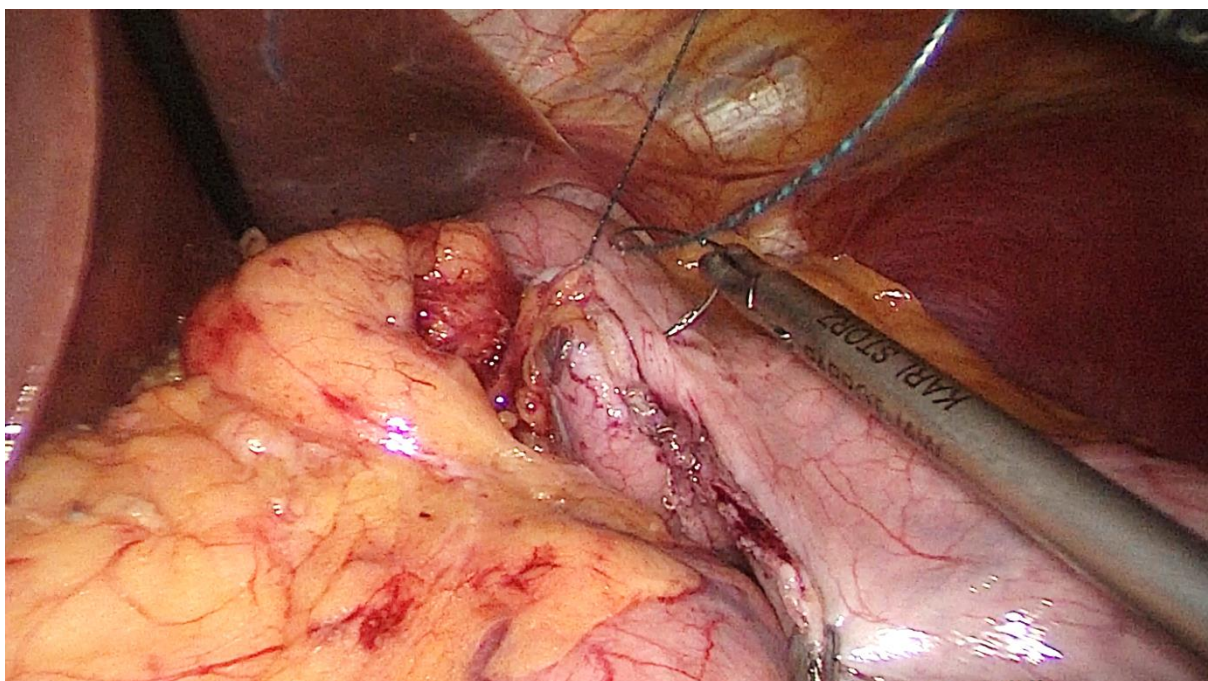


Рисунок 69 – Укрепление линии степлерного шва

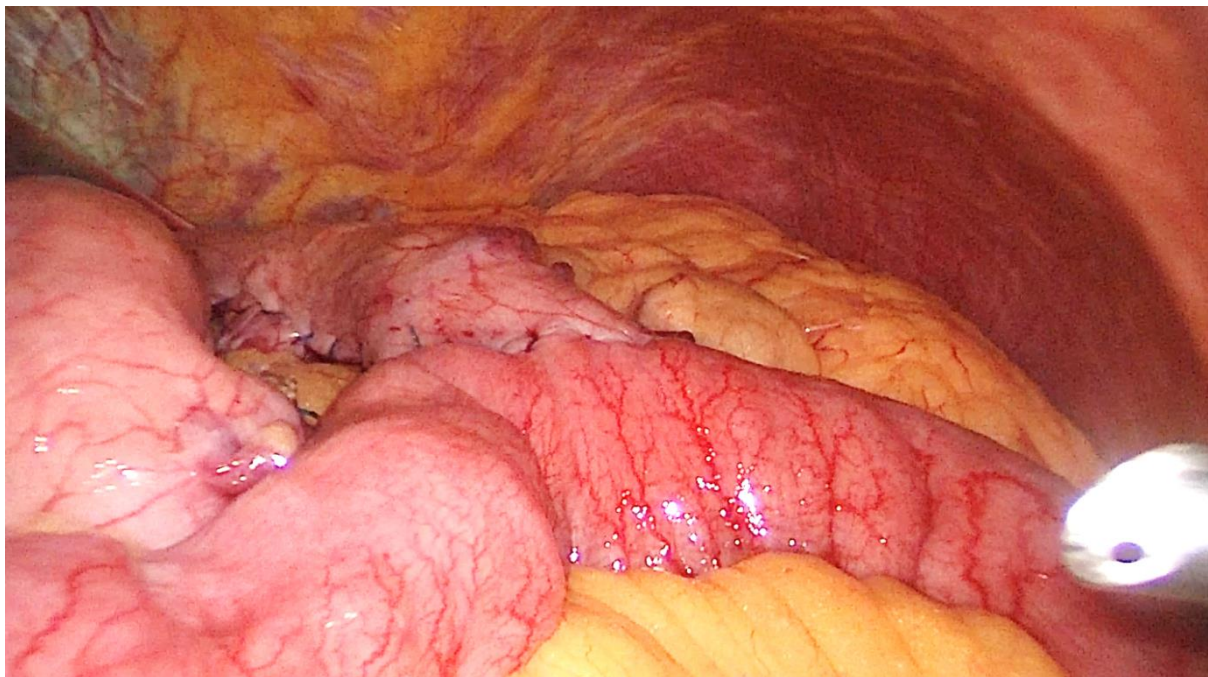


Рисунок 70 – Наложен Т-образный гастроэнтероанастомоз

Продолжительность операции составила 112 минут. Ранний и ближайший послеоперационный период без осложнений. Непосредственные и отдаленные результаты лечения хорошие. Через полгода и год после операции проведены контрольные исследования, по результатам которых данных за ГЭРБ и рецидив ГПОД не выявлено. На Рисунках 71 и 72 отображены рентгенологические картины до операции и через 6 месяцев после МГШ + Ниссен.

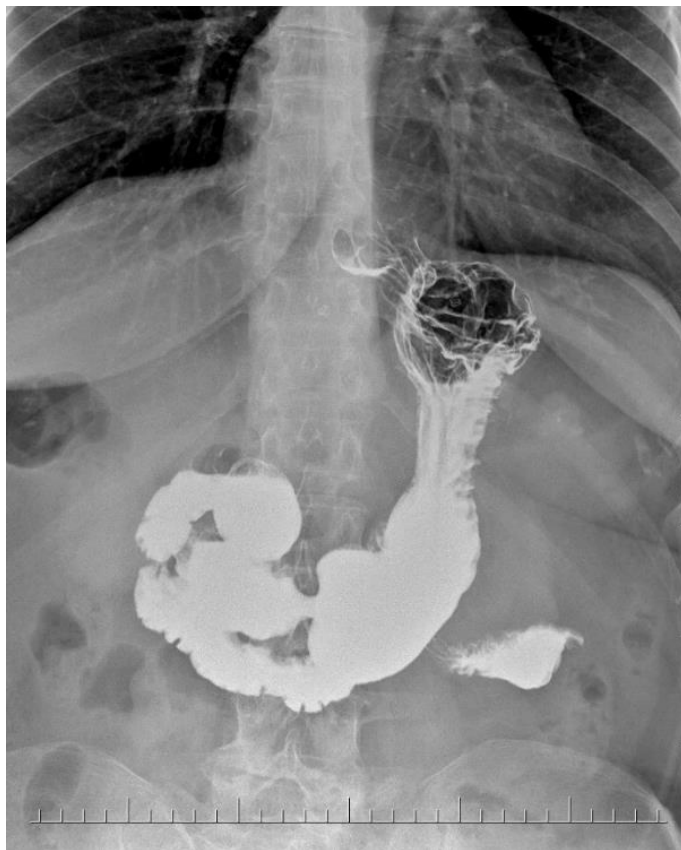


Рисунок 71 – Рентгеноскопия желудка до операции МГШ + Ниссен



Рисунок 72 – Рентгеноскопия желудка через 6 месяцев после МГШ + Ниссен

Полученные результаты МГШ + Ниссен позволяют сделать выводы о том, что операция обладает выраженным бариатрическим и метаболическим эффектами, кроме того, шунтирующий компонент ускоряет эвакуацию из желудка и, как следствие, снижает внутрижелудочное давление, дополняя антирефлюксный эффект фундопликации по Ниссену. В то же время шунтирование с формированием проксимального желудка по большой кривизне позволяет сохранить дно желудка и сформировать фундопликационную манжету без потери ее васкуляризации, а технические аспекты мобилизации исключают нарушение кровоснабжения проксимального желудка и определяют направление для наложения сшивающего аппарата. Длина формируемого проксимального желудка более 18 см, а также Т-образный гастроэнтероанастомоз позволяют снизить риски билиарного рефлюкса [2, 15].

3.2 Сравнительный анализ хирургического лечения пациентов с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью

Все хирургические вмешательства во всех группах выполнены с применением стандартных лапароскопических комплексов. Все вмешательства выполняли посредством 5 точек доступа (Рисунок 73).

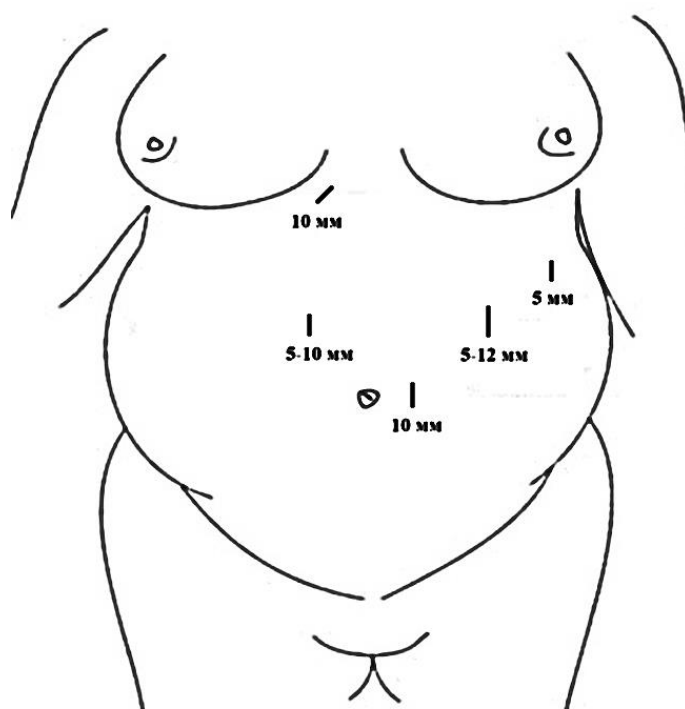
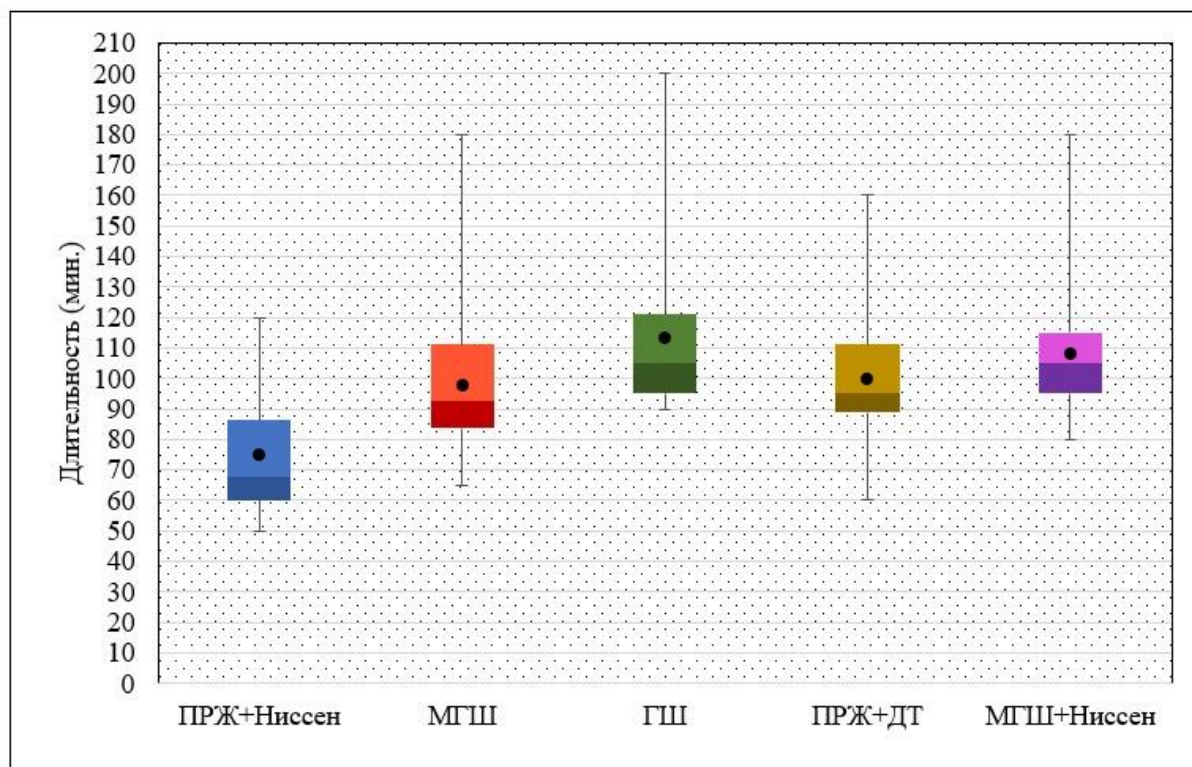


Рисунок 73 – Стандартные точки доступа при бариатрических операциях

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 74).



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 74 – Длительность первичных бариатрических операций

Полученные данные во многом обусловлены опытом бариатрических вмешательств оперирующей хирургической бригады, однако стоит отметить, что разработанная операция МГШ + Ниссен статистически была сопоставима с продолжительностью выполнения МГШ, ГШ и ПРЖ + ДТ ($p > 0,05$).

Положительная динамика в снижении избыточной массы тела отмечена у всех пациентов вне зависимости от типа операции. Темп снижения массы тела после всех бариатрических вмешательств наиболее выражен в первые 12 месяцев и статистически не отличался в первые 6 месяцев ($p > 0,05$, критерий Краскела – Уоллиса). Однако после 6 месяцев шунтирующие вмешательства (МГШ, ГШ, ПРЖ + ДТ, МГШ + Ниссен) продемонстрировали более высокие темпы снижения массы тела в сравнении с ПРЖ + Ниссен ($p < 0,05$). Статистический анализ показал, что в отдаленном периоде после операции на горизонте трех лет

наиболее выраженный бариатрический эффект наблюдается у пациентов после МГШ, МГШ + Ниссен и ПРЖ + ДТ ($p < 0,05$), опережая гастрощунтирование по Ру и продольную резекцию желудка с фундопликацией по Ниссену. Несмотря на то, что ПРЖ + Ниссен показала меньший бариатрический эффект в отдаленных наблюдениях, процент снижения массы тела был сопоставим со средними значениями после стандартной продольной резекции желудка (Рисунок 75). Максимальный процент снижения массы тела зафиксирован через два года у пациентов после ПРЖ + Ниссен 73 %, МГШ 84 %, ГШ 76,8 %, ПРЖ + ДТ 82,4 %, МГШ + Ниссен 79,2 %. Через 36 месяцев после операции во всех исследуемых группах зафиксировано некоторое снижение показателя, статистически эти изменения оказались недостоверны ($p > 0,05$). Таким образом, бариатрический эффект достигнут во всех исследуемых группах [1].

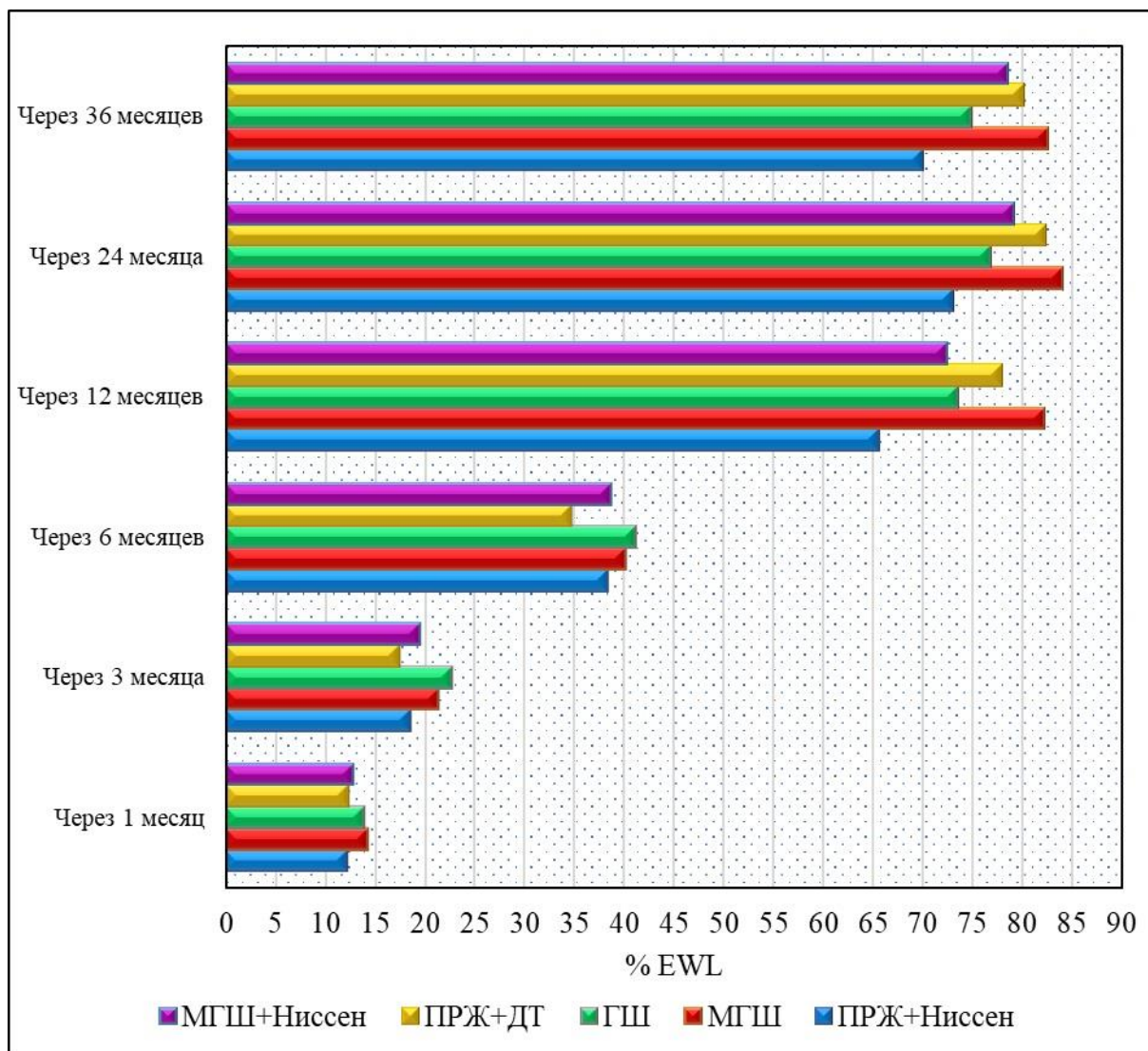


Рисунок 75 – Динамика снижения избыточной массы (%EWL) после бариатрических операций

При комплексной оценке эффективности бариатрического лечения по системе BAROS анализированы результаты через 12 и 36 месяцев после операции. Анализ включал три компонента: степень снижения массы тела, динамику сопутствующих заболеваний и качество жизни.

Оценка 1 компонента (%EWL):

Степень потери избыточной массы тела через год после операции (Рисунок 76) показала статистические отличия в пользу шунтирующих вмешательств [1]. По максимальной величине потери избыточной массы тела в первый год после операции наибольшую эффективность показали операции МГШ

и ПРЖ + ДТ ($p < 0,05$, статистически достоверно в соответствии с методом χ^2 -Пирсона), вместе с тем МГШ + Ниссен и ГШ оказались статистически равнозначны ($p > 0,05$), тем не менее, опережая рестриктивную операцию ПРЖ + Ниссен. В группах пациентов после ПРЖ + Ниссен и ГШ были отмечены и пациенты с достаточно низким снижением избыточной массы тела: в каждой группе по одному пациенту. При анализе причин столь низкой эффективности выяснилось, что пациент после ПРЖ + Ниссен не соблюдал назначенные рекомендации, в том числе нарушение режима питания с приемом значительных объемов алкоголя, в группе ГШ у пациента обнаружена желудочно-желудочная фистула, что приводило к забросу пищевых масс в дистальный желудок и, соответственно, неудовлетворительному бариатрическому эффекту. Пациенту с желудочно-желудочной фистулой потребовалось повторное хирургическое вмешательство с лапароскопическим разобщением фистулы, после чего эффект по снижению массы тела был достигнут.

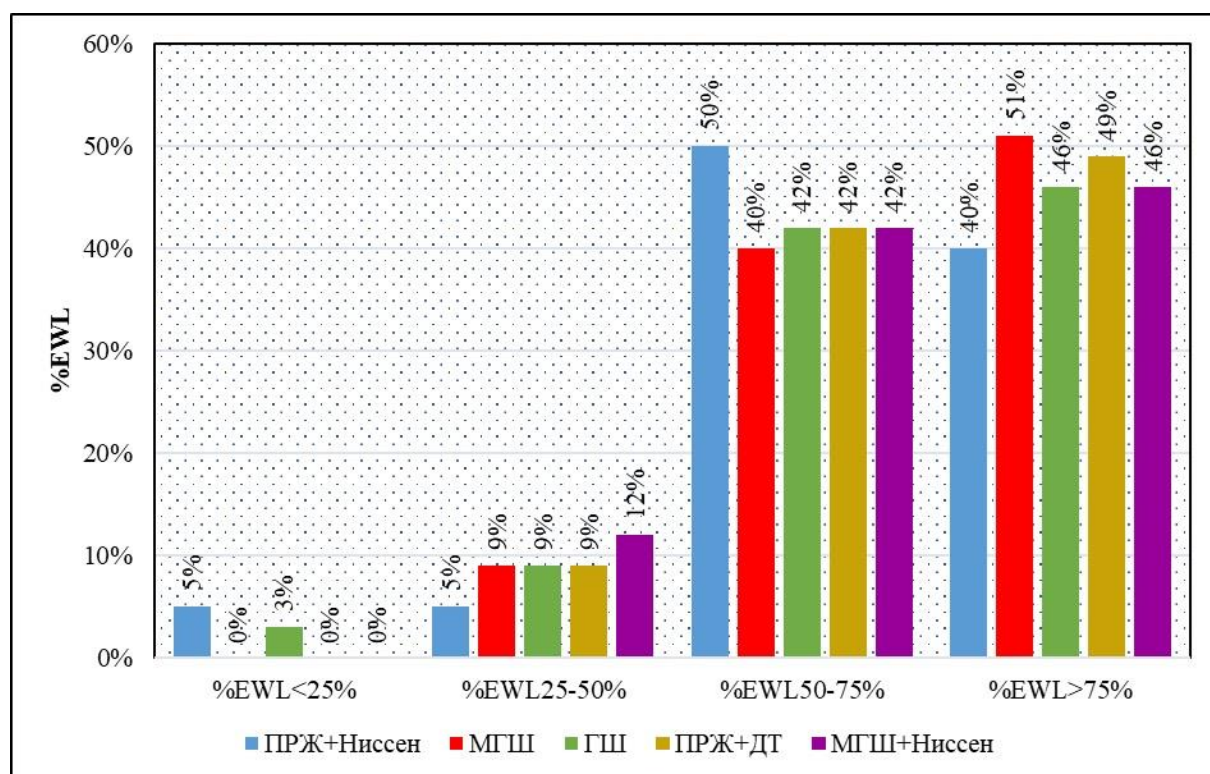


Рисунок 76 – 1-й компонент системы BAROS (%EWL) через 12 месяцев после операции

По результатам BAROS через три года после операции (Рисунок 77) отмечена высокая эффективность операций МГШ и МГШ + Ниссен относительно других бариатрических процедур ($p < 0,05$, статистически достоверно в соответствии с методом χ^2 -Пирсона), в то же время показатели ПРЖ + Ниссен значительно уступали шунтирующим вмешательствам, кроме того в данной группе пациентов зафиксированы эпизоды рецидивного набора массы тела, обуславливающие процентное смещение диаграммы в пользу более низких показателей.

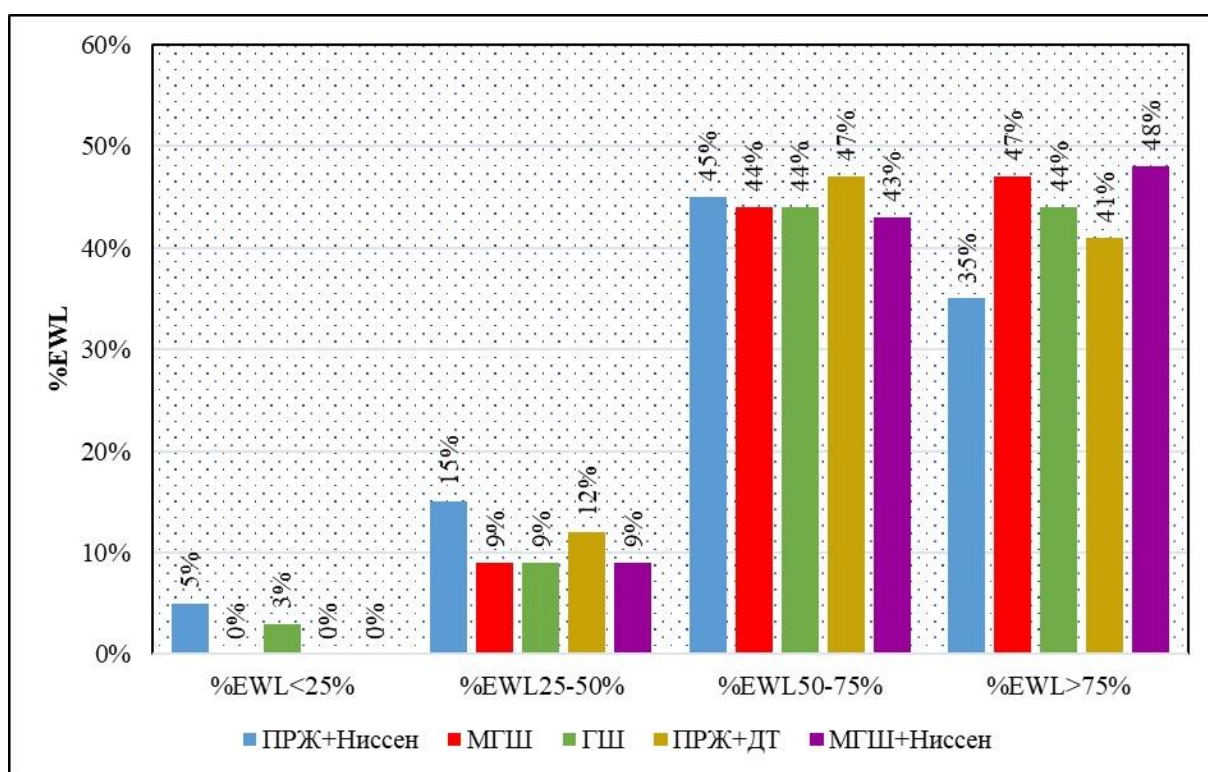


Рисунок 77 – 1-й компонент системы BAROS (%EWL) через 36 месяцев после операции

Оценка 2 компонента (динамика коморбидных состояний)

Статистически суммарная динамика коморбидных заболеваний показала следующие результаты (Таблица 15):

Таблица 15 – 2-й компонент системы BAROS (суммарная динамика сопутствующих заболеваний)

Группа	Средние значения (М)	Значение p	Средние значения (М)	Значение p
	через 12 месяцев		через 36 месяцев	
ПРЖ + Ниссен	$1,5 \pm 0,05$	множественное сравнение с использованием критерия Тьюки: $p_{2-1} < 0,05$; $p_{3-1} < 0,05$; $p_{4-1} < 0,05$; $p_{5-1} < 0,05$; $p_{3-2} < 0,05$; $p_{4-2} > 0,05$; $p_{5-2} > 0,05$; $p_{4-3} > 0,05$; $p_{5-3} < 0,05$; $p_{5-4} > 0,05$;	$1,4 \pm 0,02$	множественное сравнение с использованием критерия Тьюки: $p_{2-1} < 0,05$; $p_{3-1} < 0,05$; $p_{4-1} < 0,05$; $p_{5-1} < 0,05$; $p_{3-2} < 0,05$; $p_{4-2} > 0,05$; $p_{5-2} > 0,05$; $p_{4-3} > 0,05$; $p_{5-3} < 0,05$; $p_{5-4} > 0,05$;
МГШ	$2,24 \pm 0,08$		$2,32 \pm 0,06$	
ГШ	$1,78 \pm 0,12$		$1,82 \pm 0,08$	
ПРЖ + ДТ	$2 \pm 0,05$		$1,94 \pm 0,01$	
МГШ + Ниссен	$2,12 \pm 0,1$		$2,16 \pm 0,16$	

Влияние бариатрической процедуры на течение коморбидных состояний оказалось наиболее значимо у пациентов после шунтирующих операций. Безусловно, данные не в полной мере отображают метаболический эффект операций, поскольку сопутствующая патология в группе с ПРЖ + Ниссен была изначально менее выражена, чем у пациентов других групп. В целом, все шунтирующие вмешательства показали высокую эффективность в течении сопутствующих заболеваний, в то же время МГШ и МГШ + Ниссен продемонстрировали лучшие результаты на протяжении всего послеоперационного наблюдения. Они имели наиболее высокий процент максимальных баллов (+3 балла), что указывало на полное излечение сопутствующих заболеваний [1].

Оценка 3 компонента (качество жизни)

В целом, все первичные бариатрические операции в определенной степени демонстрировали улучшение качества жизни. В Таблице 16 приведены балльные оценки по параметрам шкалы опросника 3-го компонента BAROS.

Таблица 16 – 3-й компонент системы BAROS по анкете Moorehead-Ardelt II

[illegible]

Продолжение Таблицы 16

[illegible]

Окончание Таблицы 16

Тип операции		Параметры шкалы опросника						
		чувство собственного достоинства	физическая активность	социальная активность	работоспособность	сексуальная активность	пищевое поведение	сумма баллов
МГШ + Ниссен	до операции	$-0,16 \pm 0,24$	$-0,2 \pm 0,14$	$-0,24 \pm 0,1$	$0,01 \pm 0,24$	$-0,05 \pm 0,18$	$-0,18 \pm 0,2$	$-0,82 \pm 0,32$
	через 12 месяцев	$0,26 \pm 0,06$	$0,26 \pm 0,16$	$0,22 \pm 0,16$	$0,24 \pm 0,22$	$0,12 \pm 0,14$	$0,28 \pm 0,04$	$1,38 \pm 0,35$
	через 36 месяцев	$0,32 \pm 0,08$	$0,28 \pm 0,22$	$0,28 \pm 0,06$	$0,26 \pm 0,12$	$0,2 \pm 0,1$	$0,28 \pm 0,12$	$1,62 \pm 0,31$
	значение р	$P_{k1-k2} < 0,05,$ $P_{k1-k3} < 0,05$	$P_{k1-k2} < 0,05,$ $P_{k1-k3} < 0,05$	$P_{k1-k2} < 0,05,$ $P_{k1-k3} < 0,05$	$P_{k1-k2} < 0,05,$ $P_{k1-k3} < 0,05$	$P_{k1-k2} < 0,05,$ $P_{k1-k3} < 0,05$	$P_{k1-k2} < 0,05,$ $P_{k1-k3} < 0,05$	$P_{k1-k2} < 0,0 + A10:$ $I315, P_{k1-k3} < 0,05$

Исходя из данных таблицы, уровень самооценки через год после операций статистически не отличался во всех группах ($p > 0,05$, ANOVA), однако через 3 года лучшие статистические результаты отмечены у пациентов после МГШ и МГШ + Ниссен ($p < 0,01$), в то же время статистических отличий между указанными группами не выявлено ($p > 0,05$, парный критерий Стьюдента). Наименьшие баллы по уровню самооценки зафиксированы в группе пациентов после ПРЖ + Ниссен ($M = 0,2$). Физическая активность была сопоставима во всех группах в разные сроки и соответствовала в среднем $M = 0,28$ балла ($p > 0,05$, ANOVA). Социальная активность была лучше у пациентов после МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен ($p < 0,01$, ANOVA) и наименьшей в группе после ГШ ($p < 0,05$, ANOVA). Оценка трудовой активности не показала достоверных различий в группах ни через год, ни через 3 года после операции, и соответствовала равным средним значениям $M = 0,23$ (через 1 год) и $M = 0,23$ (через 3 года) после операций. Сексуальная активность была выше у пациентов после шунтирующих операций в сравнении в ПРЖ + Ниссен ($p < 0,01$, ANOVA), в тоже время в группе ПРЖ + Ниссен отмечено снижение сексуальной активности через 3 года после операции (0,16 против 0,1 балла), беседа с пациентами и совокупные данные не позволили сделать однозначный вывод относительно причин столь низких оценок. Средняя балльная оценка по пищевому поведению также оказалась статистически одинаковой в разные периоды наблюдения ($p > 0,05$, ANOVA).

Таким образом, при подсчете всех средних баллов выяснилось, что через один год значения по третьему компоненту BAROS были выше в группах МГШ (1,42), ПРЖ + ДТ (1,3) и МГШ + Ниссен (1,38), статистических различий между группами не выявлено ($p > 0,05$, ANOVA), через три года наивысшие оценки отмечены в группах МГШ (1,74) и МГШ + Ниссен (1,62), в которых средние балльные оценки составили 1,74 и 1,62 ($p_{\text{МГШ-МГШ + Ниссен}} > 0,05$, парный критерий Стьюдента), а наименьшие оценки получены в группах ПРЖ + Ниссен (1,32) и ГШ (1,35). С учетом больших и малых осложнений, описанных во 2 главе, были рассчитаны итоговые оценки BAROS через 12 (Рисунок 78) и 36 месяцев (Рисунок 79) [1].

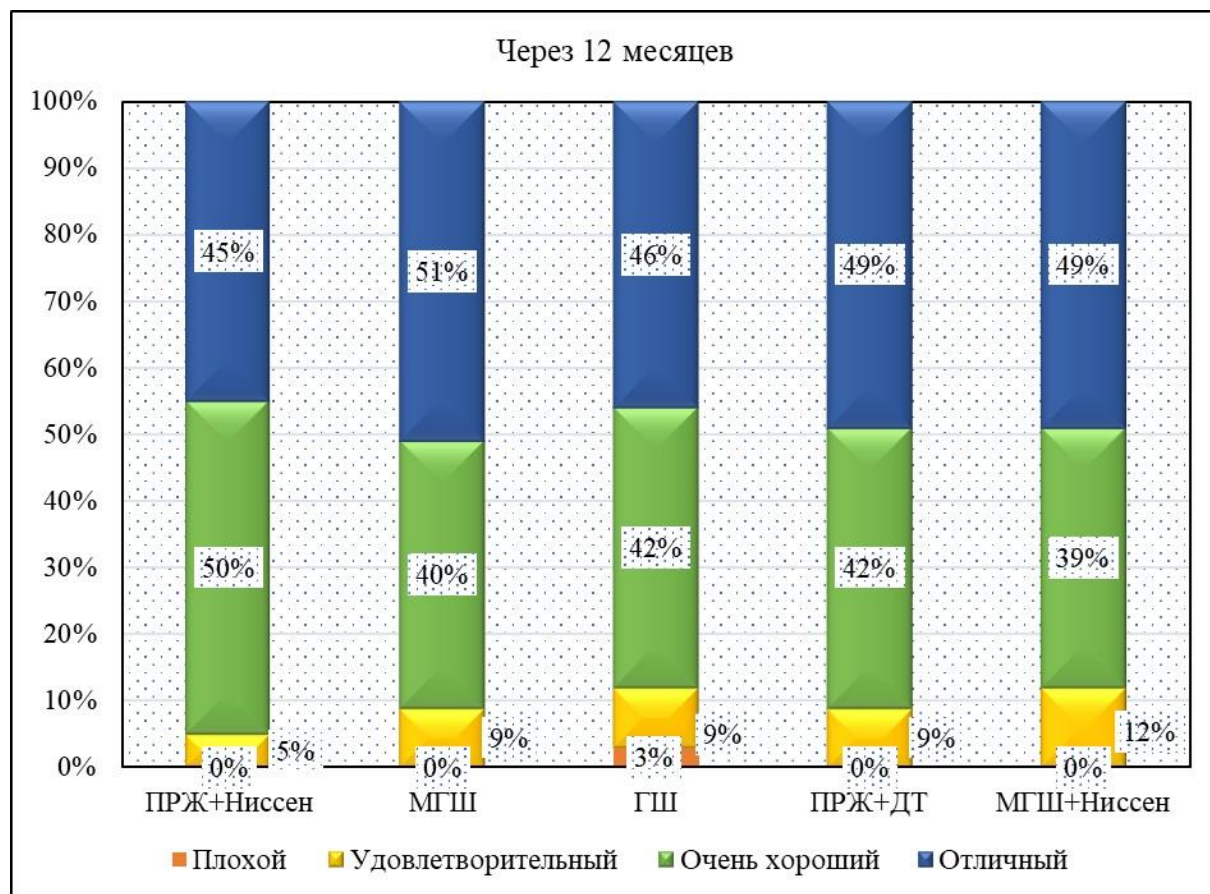


Рисунок 78 – Итоговые оценки BAROS через 12 месяцев после первичных бариатрических операций

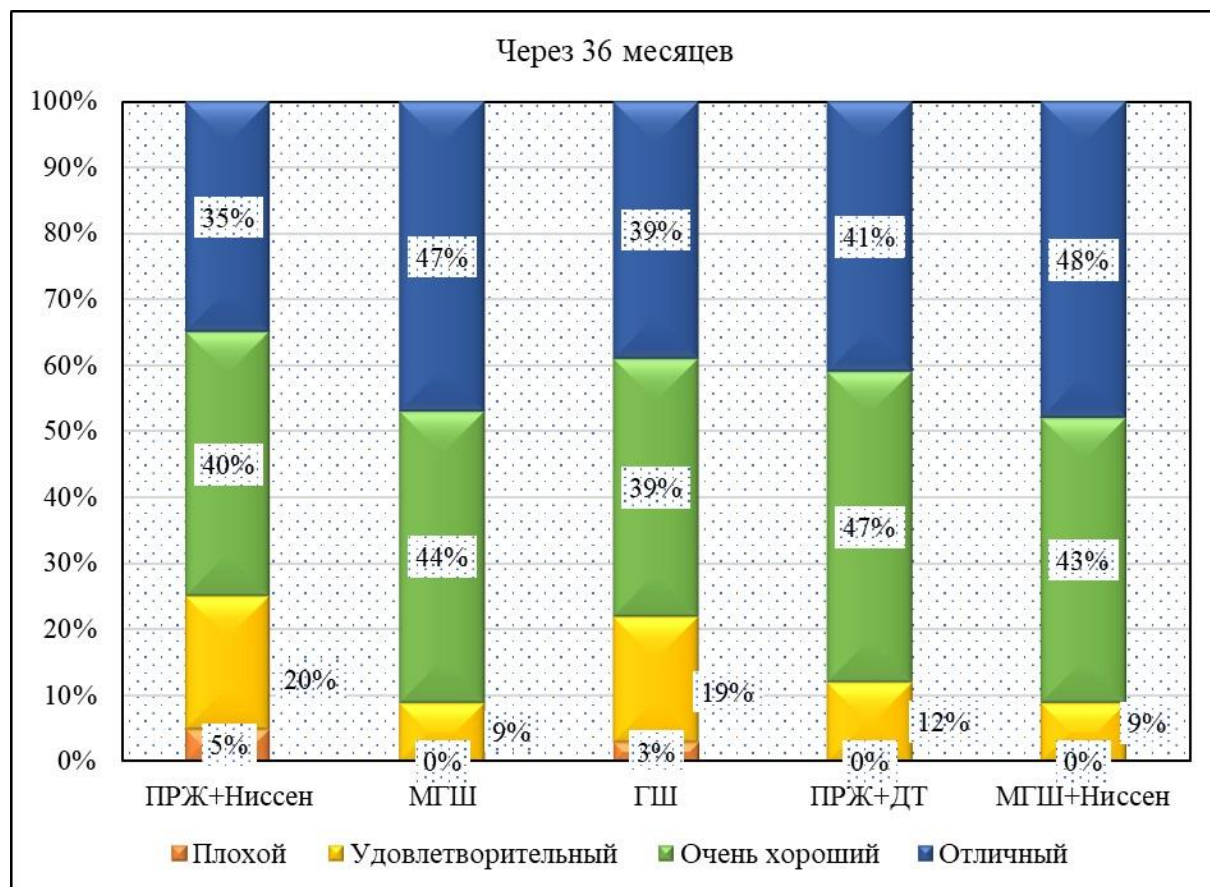


Рисунок 79 – Итоговые оценки BAROS через 36 месяцев после первичных бариатрических операций

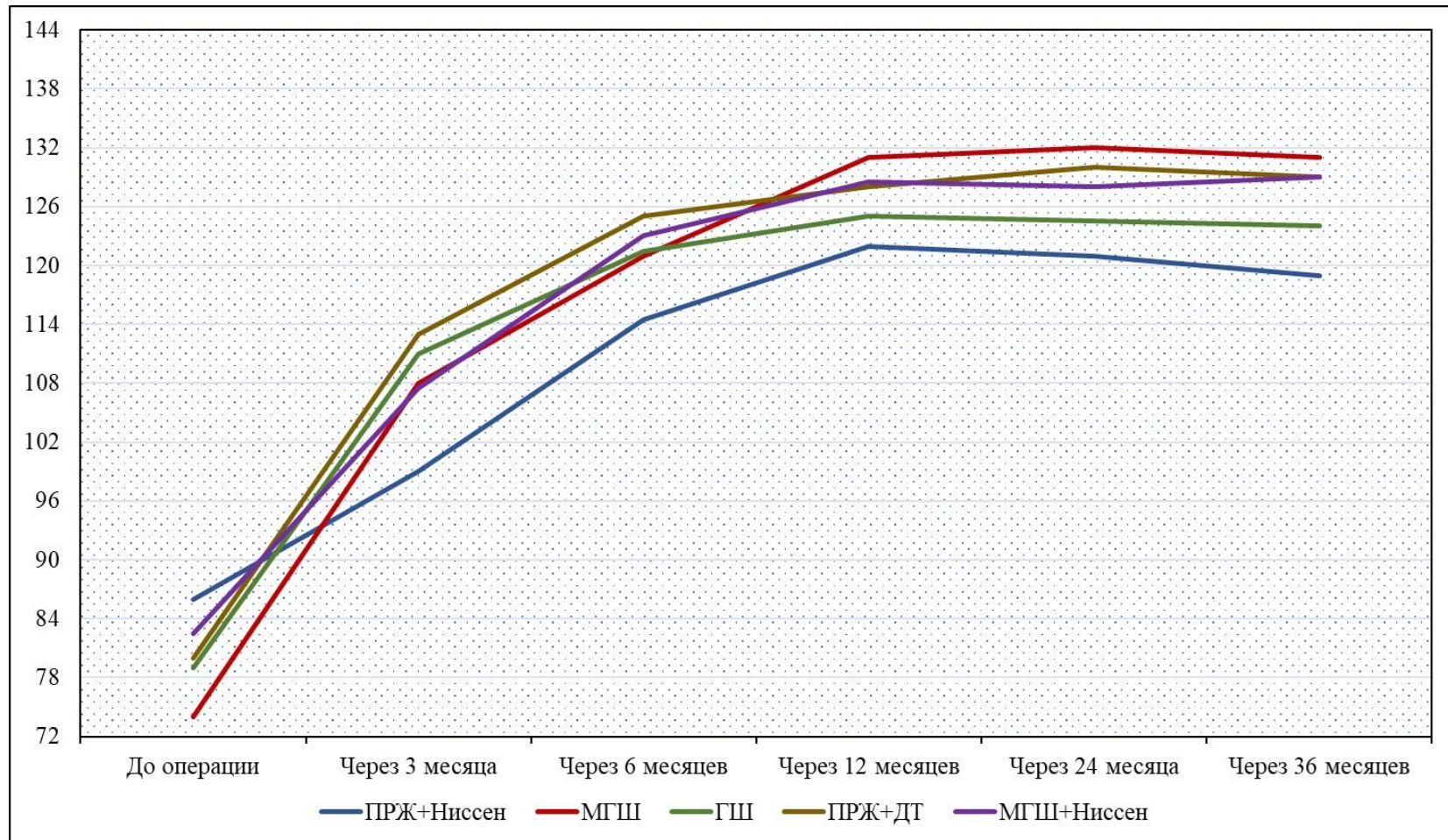
Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности исследуемых бариатрических процедур как с позиции объективных показателей (снижение ИМТ, течение коморбидных заболеваний), так и субъективных оценок. Однако наилучшие результаты были достигнуты в группах МГШ и МГШ + Ниссен, где более 90 % составили «очень хороший» и «отличный» результаты 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) [1]. Динамика балльных оценок по шкале GIQLI представлена в Таблице 17 и Рисунке 80.

Таблица 17 – 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; 120,25]	122 [118; 128,25]	121 [112,75; 128,5]	119 [107,5; 126,5]
МГШ	74 [67,75; 93]	108 [100,75; 117]	121 [108; 124,5]	131 [127,75; 133,25]	132 [128; 134,25]	131 [129; 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]	125 [114; 128]	128 [122,5; 131,25]	130 [128; 132,5]	129 [128,75; 132,75]
МГШ + Ниссен	82,5 [72,5; 96,5]	107,5 [100; 115,5]	123 [114; 126,5]	128,5 [124; 132,25]	128 [125,75; 130,5]	129 [123,25; 130]



Примечание: статистические методы: одна группа в динамике – Критерий Фридмана, сравнительная оценка нескольких групп – Краскела – Уоллиса

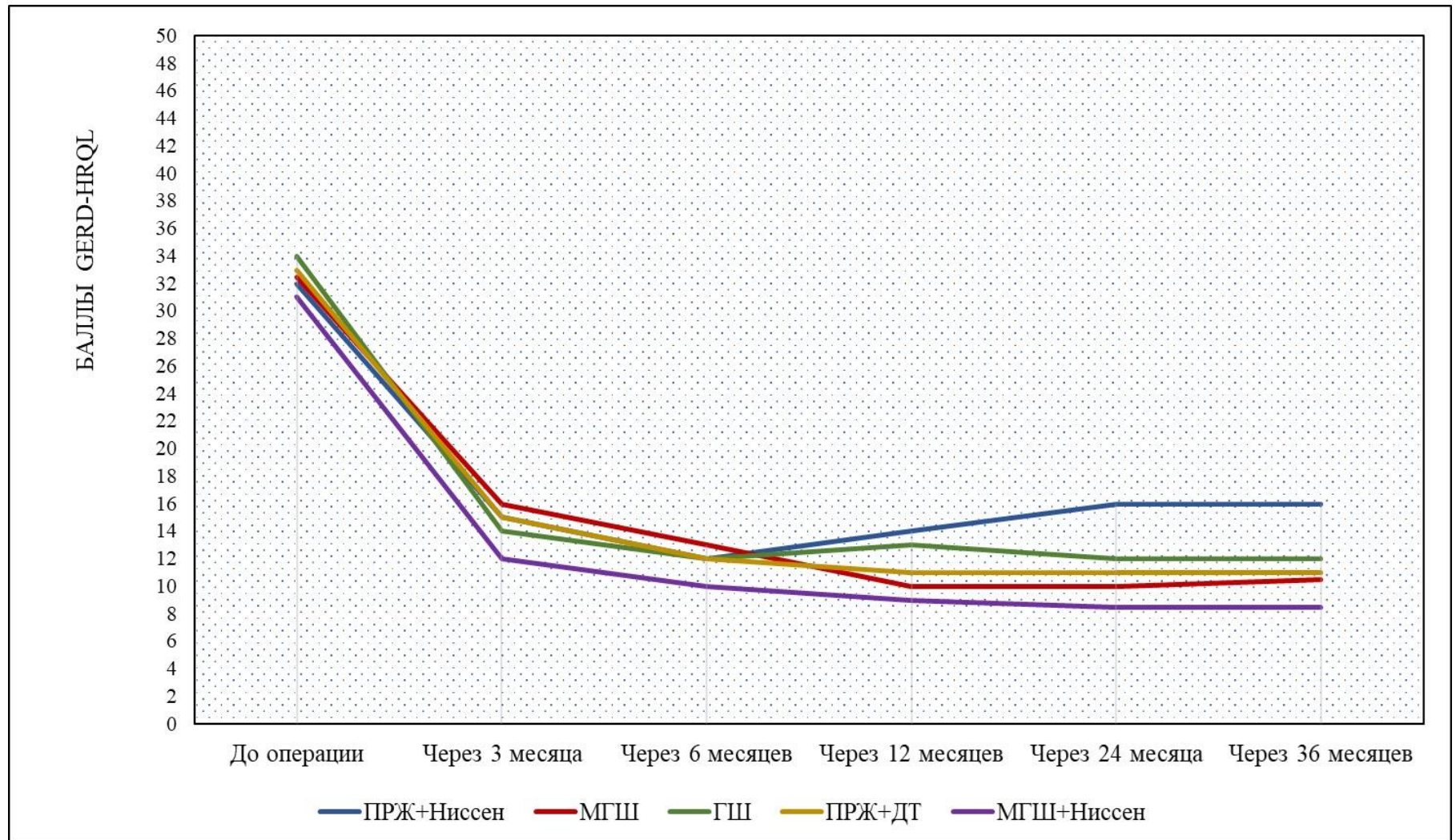
Рисунок 80 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после первичных бариатрических операций

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 [1].

В Таблице 18 и Рисунке 81 показана динамика балльных оценок опросника GERD-HRQL.

Таблица 18 – 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; 16,25]	12 [9; 13,25]	14 [12; 16,5]	16 [12; 22]	16 [12; 20]
МГШ	32,5 [28,75; 35,25]	16 [12,75; 18]	13 [9; 14,5]	10 [8; 13]	10 [8; 12]	10,5 [9; 12]
ГШ	34 [28,75; 37,25]	14 [11,25; 16]	14 [10,5; 16]	12 [9,75; 14,25]	12 [9,5; 14]	12 [9; 14]
ПРЖ + ДТ	33 [29,75; 35]	12 [9; 16,5]	11 [9; 12,25]	11 [9; 13]	11 [8,75; 12,5]	11 [9,75; 12]
МГШ + Ниссен	31 [25,75; 36]	12 [9; 14,25]	10 [8; 10,25]	9 [6,75; 10]	8,5 [6,75; 11]	8,5 [7,75; 10]



Примечание: статистические методы: одна группа в динамике – Критерий Фридмана, сравнительная оценка нескольких групп – Краскела – Уоллиса

Рисунок 81 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после первичных бариатрических операций

Эндоскопические и рентгенологические характеристики пациентов до и после первичных бариатрических операций

При проведении эндоскопического исследования оценивали состояние слизистой оболочки пищевода, уровень расположения зубчатой линии, функциональное состояние нижнего пищеводного сфинктера, состояние гастроэнтероанастомоза при его наличии. Особое внимание уделяли диагностике метаплазии слизистой оболочки пищевода (пищевод Барретта). Оценку степени тяжести РЭ выполняли по Лос-Анджелесской классификации рефлюкс-эзофагита.

Данные, полученные до выполнения бариатрических операций, показали, что явления РЭ встречались у более, чем половины пациентов во всех группах исследования. Достоверных статистических различий не выявлено ($p > 0,05$). Стратификация по изменениям в слизистой пищевода до операции иллюстрирована в Таблице 19.

Таблица 19 – 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 год после операции (от 10 до 14 месяцев) проводилось контрольное эндоскопическое исследование. COMPLAINT через год составил от 69 до 100 %, часть данных получено путем присланных заключений по

электронной почте в связи с удаленностью проживания пациентов, большая часть – непосредственно в клинике в рамках послеоперационного наблюдения [1]. Полученные результаты отображены в Таблице 20.

Таблица 20 – 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 $p < 0,05$					
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 операций нормализация слизистой пищевода подтверждена у большинства пациентов во всех группах, однако наилучшие результаты отмечены у пациентов после МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен. У одного пациента после ГШ диагностировано несколько повреждений слизистой 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.

Единичный случай язвы гастроэнтероанастомоза с перфорацией отмечен у пациентки спустя 10 месяцев после МГШ. По экстренным показаниям была выполнена лапароскопия, ушивание язвы гастроэнтероанастомоза (Рисунок 82). Послеоперационный период без осложнений, сроки стационарного лечения составили восемь суток. Спустя 3 месяца был выполнен эндоскопический контроль – полное рубцевание язвенного дефекта.

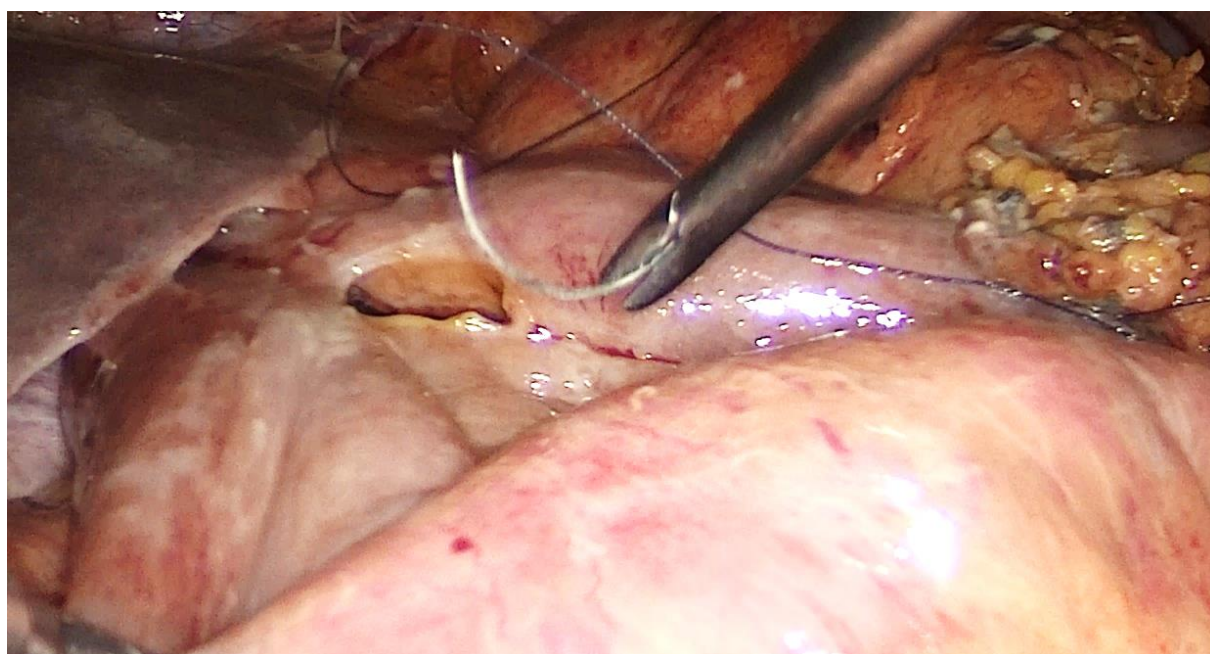


Рисунок 82 – перфоративная язва гастроэнтероанастомоза после МГШ

Очередное контрольное эндоскопическое исследование проведено через 36 месяцев после операции. COMPLAINTS участия в исследовании ожидаемо был ниже и составил от 55 % до 93 %. Кроме того, исключены пациенты, которым выполнено повторное (ревизионное) хирургическое вмешательство. Результаты контрольной ФЭГС через 36 месяцев представлены в Таблице 21.

Таблица 21 – 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 $p < 0.05$					
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 %)

Согласно Таблице, статистически значимых изменений в динамике не обнаружено. Ни в одной группе не отмечено значительных изменений слизистой пищевода, соответствующих стадиям С и D по Лос-Анджелесской классификации. По-прежнему, высокие эндоскопические оценки наблюдались после МГШ, ПРЖ + ДТ, а наилучшие результаты получены у пациентов с минигастрошунтированием и фундопликацией по Ниссену [1].

У одной пациентки после ГШ через год после операции сохранялась выраженная клиническая картина ГЭРБ, рецидивирующее течение пищевода Барретта и формирование стриктуры гастроэнтероанастомоза. После неоднократных аргонплазменных абляций и баллонных дилатаций, спустя 3 года после первичной операции у пациентки верифицирован рак культи желудка с переходом на пищевод и тонкую кишку. Этой пациентке выполнена комбинированная лапароскопическая + торакотомическая экстирпация культи

желудка с резекцией нижней трети пищевода, эзофагоэнтеростомия по Ру [29] (Рисунки 83 и 84).

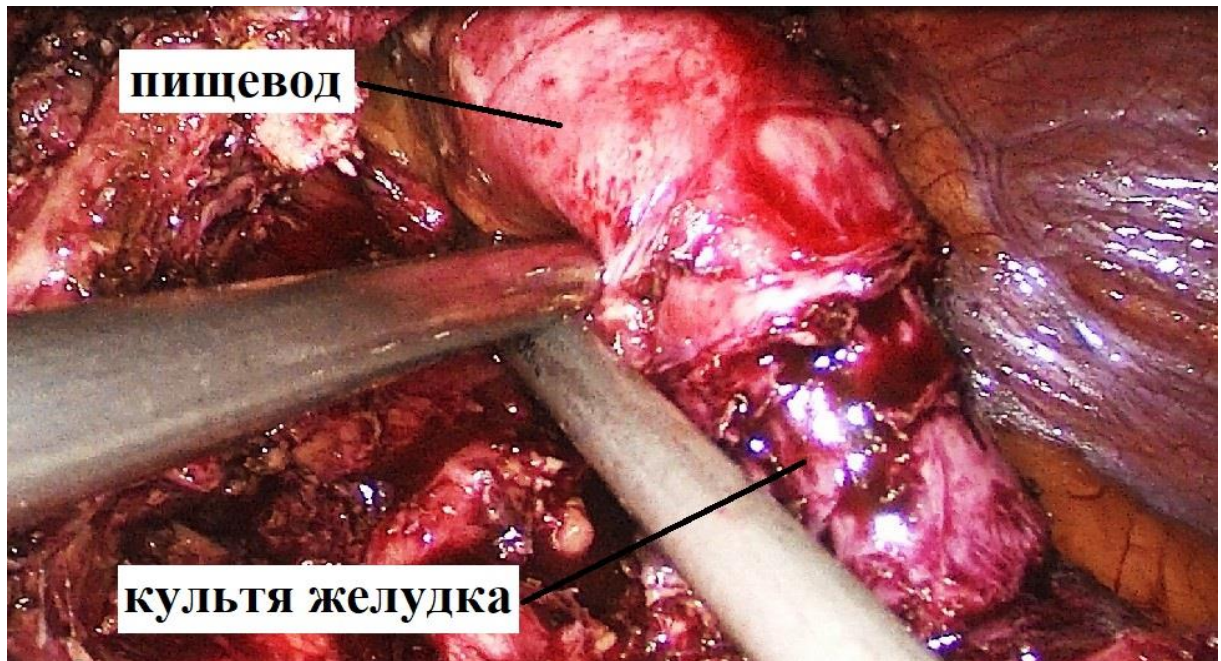


Рисунок 83 – Интраоперационная картина: культия желудка и пищевод

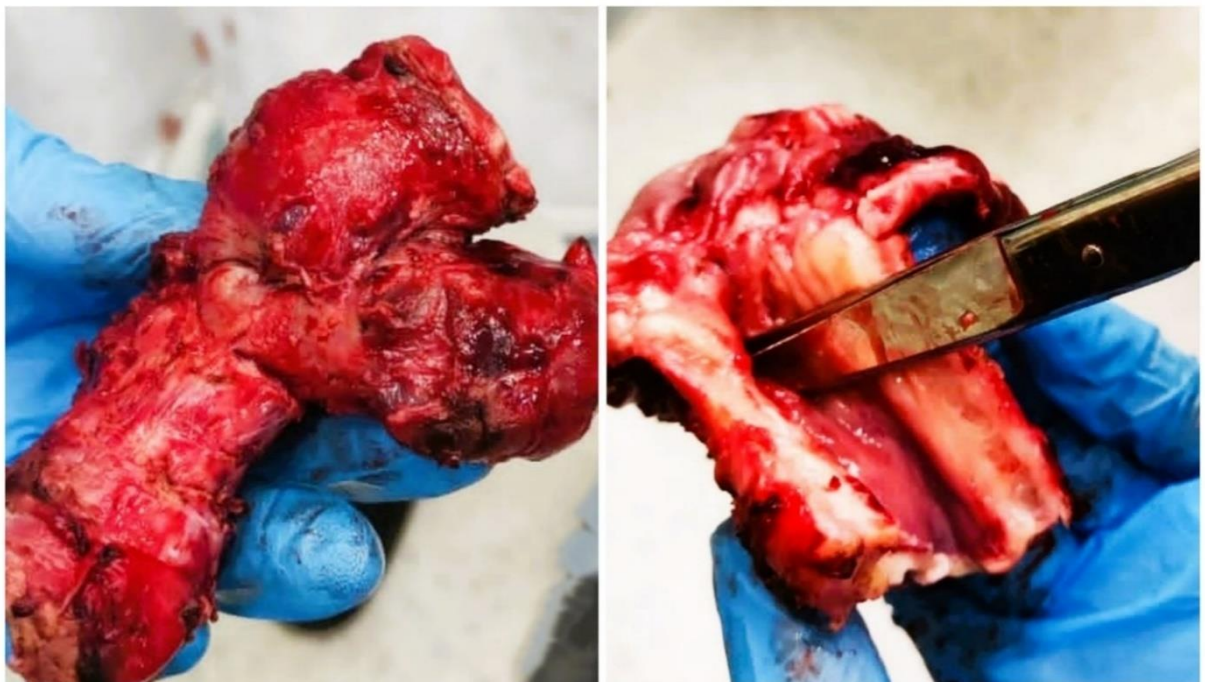


Рисунок 84 – Операционный материал: дистальная треть пищевода, культия желудка, гастроэнтероанастомоз

Рентгенологическое исследование проводилось во всех группах исследования методом случайной выборки и всем пациентам с клинической картиной послеоперационной ГЭРБ [1], результаты представлены в Таблице 22.

Таблица 22 – 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 (%)

Ниже представлены рентгенологические картины после различных вариантов бариатрических операций.

Наибольшее количество послеоперационной ГПОД (22 %) отмечено в группе после ПРЖ + Ниссен (Рисунок 85).



Рисунок 85 – ГПОД после ПРЖ + Ниссен

У двух пациентов после МГШ также имелись рентгенологические признаки ГПОД (Рисунок 86), что соответствовало 4 % пациентов в группе.



Рисунок 86 – ГПОД после МГШ

После ГШ явления ГЭРБ зафиксированы у трех пациентов, однако только у двух пациентов подтверждена грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, что составило 6 %. Пример рентген-картины ГПОД после ГШ представлен на Рисунке 87.

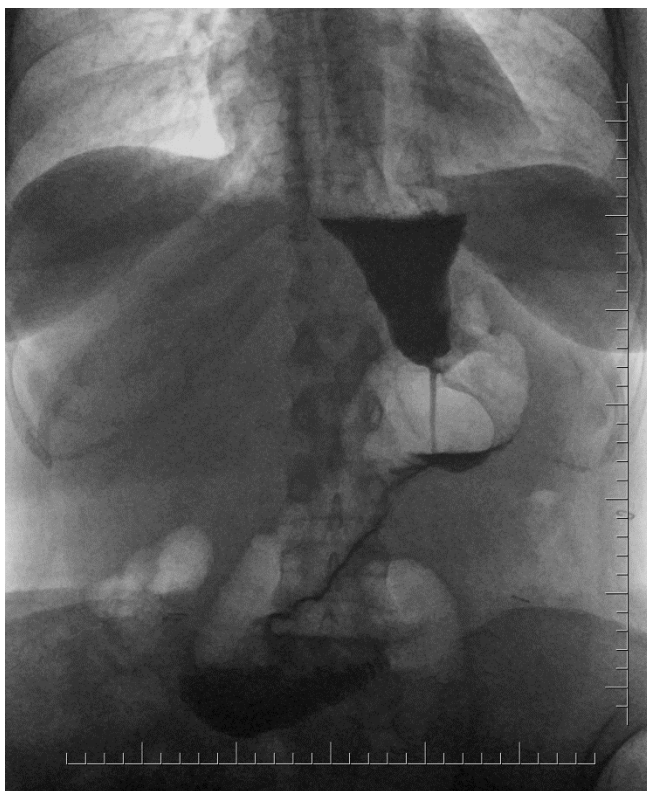


Рисунок 87 – ГПОД после ГШ

У одного пациента (3 %) после ПРЖ + ДТ диагностирована ГПОД (Рисунок 88).



Рисунок 88 – ГПОД после ПРЖ + ДТ

После МГШ + Ниссен рецидива ГПОД не выявлено. По нашим наблюдениям наличие фундопликационной манжеты достоверно уменьшает риски рецидива ГПОД, а шунтирующий компонент операции способствует более быстрому опорожнению культи желудка, снижая внутрипросветное давление и, как следствие, риски гастроэзофагеального рефлюкса (Рисунок 89).

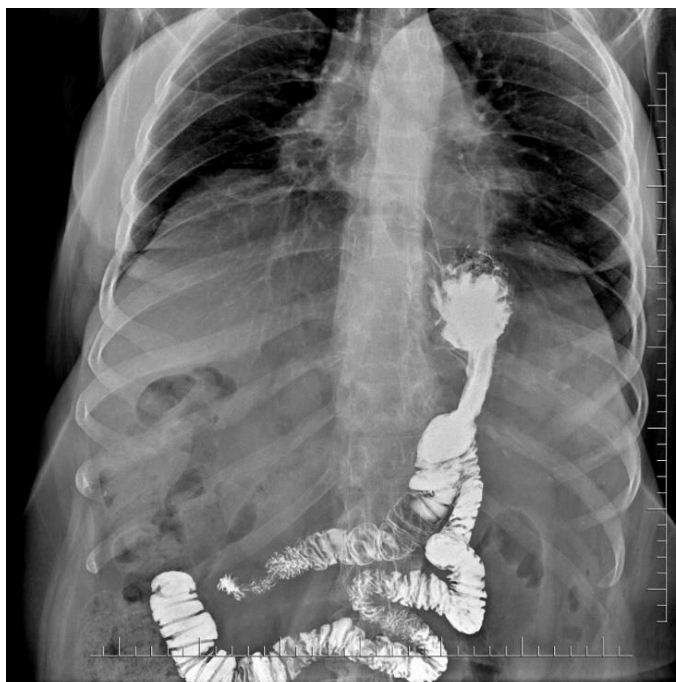


Рисунок 89 – Рентгеноскопия желудка после МГШ + Ниссен (отсутствие ГПОД)

Важно отметить, что представленные рентгенологические характеристики групп после первичных операций не в полной мере отражают истинное положение дел. Мы, полагаем, что достоверное количество пациентов с ГПОД после указанных операций, вероятно, больше в силу изменения анатомии желудка и разрушения естественных антирефлюксных механизмов. Однако более быстрое опорожнение желудка может компенсировать давление на НПС и нивелировать явления ГЭР, поэтому клинических проявления ГПОД у этих пациентов не наблюдаются. Такие закономерности присущи, в первую очередь, пациентам после шунтирующих вмешательств.

Тем не менее, проведенное исследование показало, что, как и в случае с ГЭРБ, наблюдались статистические различия ($p = 0,043$, критерий χ^2 -квадрат Пирсона). Так, наилучшие результаты получены в группе МГШ-Ниссен, в которой при обследовании всех пациентов не оказалось рецидива ГПОД (0 %), а худшие – после ПРЖ + Ниссен (22 %), 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 23). Эти осложнения были фиксированы и учтены в течение всего периода наблюдения.

Таблица 23 – 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.

3.3 Резюме

1. Во всех исследуемых группах достигнут бариатрический эффект после хирургических вмешательств, однако МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен показали наиболее выраженный бариатрический и метаболический эффекты в сравнении с ПРЖ + Ниссен и ГШ как через 12, так и через 36 месяцев послеоперационного наблюдения.

2. Удовлетворенность качеством жизни через год после операции выше в группах ГШ, МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен, а через три года – в группах МГШ и МГШ + Ниссен. Наиболее низкие оценки удовлетворенностью качеством жизни в группе после ПРЖ + Ниссен на всем периоде послеоперационного наблюдения.

3. В течение сопутствующих заболеваний наиболее высокую эффективность показали операции МГШ и МГШ + Ниссен на протяжении всего периода наблюдения с наиболее высоким процентом максимальных баллов, что характеризовалось полной ремиссией коморбидных состояний. Наименьшую эффективность мы наблюдали у пациентов после ГШ и ПРЖ + Ниссен как через год, так и спустя 36 месяцев после операций.

4. Частота ранних осложнений после ПРЖ + Ниссен достоверно выше, чем в других группах и достигает 15 %, в том числе случаи несостоятельности культи желудка (10 %). Наиболее безопасными операциями являются ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен, при которых не зафиксировано ни одного случая раннего послеоперационного осложнения. Частота поздних осложнений наиболее высокая в группе ГШ.

5. Наиболее рефлюксогенной операцией является ПРЖ + Ниссен, после которой рецидив ГЭРБ отмечен у 20 % пациентов, в то же время наименее рефлюксогенными операциями оказались ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен с частотой рецидива ГЭРБ 3 и 3,6 % соответственно против 5,2 % в группе МГШ и 9,3 % в группе ГШ.

6. Наилучшие показатели в профилактике рецидива ГПОД получены в группе после МГШ + Ниссен (0 %), в то же время наиболее часто рецидив ГПОД наблюдался в группе ПРЖ + Ниссен (22 %).

7. По совокупности полученных результатов более предпочтительными первичными бариатрическими операциями у пациентов с ГЭРБ и ожирением являются ПРЖ + ДТ, МГШ и МГШ + Ниссен. Последняя показана в особенности для пациентов с наличием II, III, IV типов ГПОД, когда фундопликационная манжетка является принципиальным условием для успешного антирефлюксного лечения.

ГЛАВА 4 ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

При поступлении респонденты обеих групп отмечали преобладание симптомов, связанных с изжогой, по данным анкеты GERD-HRQL. Пациенты в основном оценивали качество жизни как неудовлетворительное (Таблица 24).

Таблица 24 – Результаты анкетирования пациентов по опроснику GERD-HRQL до начала лечения

Результат анкетирования	Группа 1 (n = 21)	Группа 2 (n = 23)	Достоверность различий
Общая сумма баллов (<i>Me</i>)	32 [24; 36]	31 [24; 35]	p = 0,34
Сумма баллов, характеризующая изжогу (<i>Me</i>)	22 [18; 23,5]	23,5 [21; 25]	p = 0,12
Самооценка своего состояния			
<i>Удовлетворены</i>	0 (0%)	1 (4,3%)	—
<i>Нейтрально</i>	5 (23,8%)	7 (30,5%)	—
<i>Неудовлетворены</i>	16 (76,2%)	15 (65,2%)	—
Примечание: используемый критерий – Манна – Уитни.			

Все пациенты обеих групп получали базисную терапию согласно рекомендациям Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению ГЭРБ (2017 г., 2020 г.). Терапия включала препараты из групп ИПП и прокинетиков в стандартных терапевтических дозах [26]. Побочных эффектов от применения лекарственных препаратов и осложнений после эндоскопической процедуры (в основной группе) не наблюдалось.

В основной группе пациентам дополнительно к консервативной терапии провели эндоскопическую инъекцию ботулотоксина в привратник (ЭИБТ). После процедуры ЭИБТ рентгенологическая картина характеризовалась ускорением

эвакуации из желудка за счет раскрытия сфинктера (Рисунки 90 и 91). В результате пациенты основной группы клинически отмечали уменьшение или полное отсутствие симптомов гастроэзофагеального рефлюкса на 3–5 сутки после ЭИБТ [10].

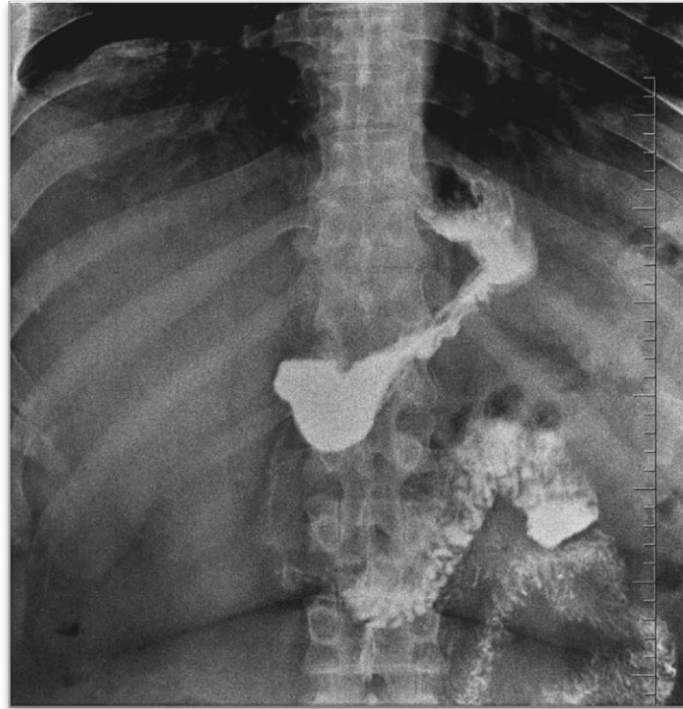


Рисунок 90 – Рентгеноскопия желудка у пациента с ГЭРБ на фоне ГПОД перед введением ботулотоксина в привратник



Рисунок 91 – Рентгеноскопия желудка у пациента с ГЭРБ на фоне ГПОД через 3 дня после инъекции ботулотоксина в привратник

Результаты опросника GERD-HRQL показали, что перед началом лечения в обеих группах не было статистически значимых различий ($p > 0,05$, критерий Манна-Уитни), при этом средняя оценка в основной группе составила $Me = 32$ [26; 36] баллов, а в группе сравнения $Me = 31$ [24; 35] балла.

В ходе дальнейшего наблюдения и опроса пациентов установлено, что в основной группе через один месяц после ЭИБТ общая оценка снизилась до $Me = 9$ [7; 11] баллов, что достоверно отражало положительную динамику в течение ГЭРБ ($p < 0,01$, критерий Уилкоксона). Незначительная положительная динамика наблюдалась и в группе сравнения, однако общая оценка была статистически выше, чем в основной группе ($p < 0,05$, критерий Манна – Уитни). Через три и шесть месяцев после начала лечения в основной группе общая оценка увеличилась до $Me = 16$ [14; 18,5] баллов, что, возможно, связано с окончанием действия ботулотоксина, несмотря на это, средняя оценка оказалась статистически ниже, чем в группе сравнения ($p < 0,01$), а общая

удовлетворенность пациентов по симптоматике гастроэзофагеальной рефлюксной болезни составила 85 % (удовлетворительно + нейтрально). В группе сравнения через три и шесть месяцев не наблюдалось статистически значимой динамики, а неудовлетворенность в контроле над симптомами ГЭРБ сохранялась на уровне 65 % [10]. Изменения балльных оценок по опроснику GERD-HRQL продемонстрирована на Рисунке 92.

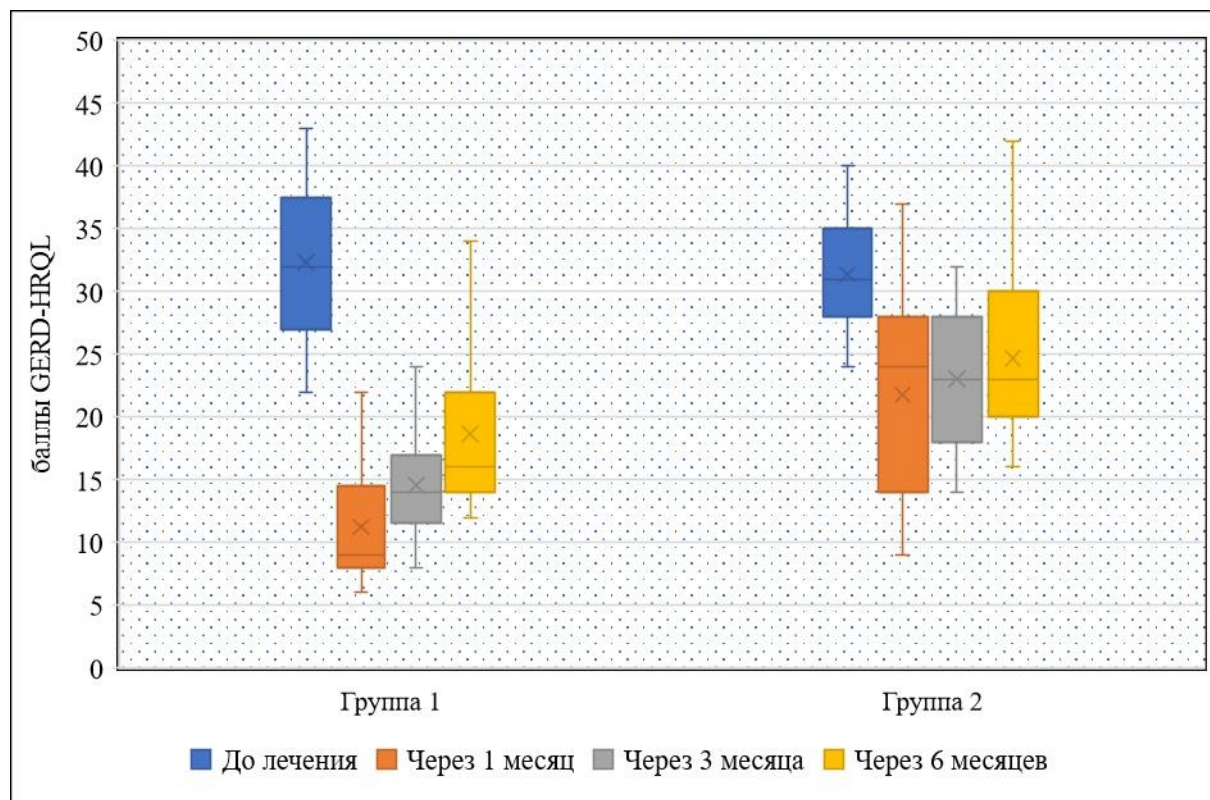


Рисунок 92 – Динамика изменений средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL

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 отражены в Таблице 25.

Таблица 25 – Данные суточной рН-метрии до лечения и через три 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 продолжител ьный 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			

Продолжение Таблицы 25

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
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.							

Исходя из данных таблицы, показатели общего периода времени с $pH < 4$ до начала лечения превышали показатели через три месяца как в основной группе, так и в группе сравнения ($p < 0,05$), 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 $pH < 4$ в положении стоя и лежа. Схожая динамика отмечена и касательно общих эпизодов рефлюкса с $pH < 4$, где показатели в группе 1 достигли нормальных значений, в то время как показатели в группе 2 составили $M = 52,4$. Число эпизодов ГЭР продолжительностью более 5 минут до начала лечения превышало норму более чем в 4 раза в обеих группах ($p > 0,05$), однако в ходе лечения этот показатель вернулся к нормальным значениям и составил в основной группе $M = 3,6$ и $M = 3,4$ в группе сравнения. Эти различия оказались статистически недостоверны ($p > 0,05$). Первоначальные значения наиболее длительного эпизода ГЭР превышало норму в обеих группах, однако после трех месяцев лечения данный показатель снизился до нормальных значений. Значение индекса DeMeester изначально было выше нормы более чем в 3,5 раза в обеих группах. Тем не менее, в основной группе этот показатель нормализовался ($M = 13,4$), а в группе сравнения обобщенный показатель все еще оставался повышенным ($M = 19,8$) и был статистически значимо выше, чем в основной группе ($p < 0,05$).

Таким образом, отличный результат индекса DeMeester в основной группе ($M = 13,4$) и неудовлетворительный результат в группе сравнения ($M = 19,8$) а также статистическая значимость различий ($p < 0,05$) свидетельствовали о достаточном антирефлюксном эффекте в группе после ЭИБТ и недостаточном в группе после консервативной терапии.

Результаты исследования показали, что целенаправленное воздействие на эвакуацию из желудка оказывает положительное влияние на снижение выраженности симптомов ГЭРБ. Процедура ЭИБТ безопасна, проста в техническом исполнении, не требует специальной подготовки и оборудования и может проводиться амбулаторно [10]. Тем не менее, снижение внутрижелудочного давления не только опосредованно снижает давление на нижний пищеводный сфинктер, но и ускоряет эвакуацию из желудка, что чревато развитием демпинг-синдрома, однако его выраженность незначительна ввиду ограниченного приема пищи, особенно, в первые полгода после операции.

Выраженность симптомов ГЭРБ, как предполагается, снижается в прямой корреляции со снижением массы тела после операции, однако сохраняющийся в динамике высокий процент респондентов лишь подтверждает тот факт, что большая доля пациентов имеют симптомы рефлюкса *de novo*. Эффективность консервативной терапии, как показало анкетирование пациентов в динамике, имеет слабый эффект, тем не менее, она должна быть назначена всем пациентам с ГЭРБ. Обусловлено это, во-первых, необходимостью снижения кислотности желудка и кислотной агрессии на слизистую пищевода, а во-вторых, необходимостью воздействия на перистальтику желудочной трубки. Последняя претерпевает значительные изменения после продольной резекции с потерей целостности мышечных слоев, что может приводить к так называемому «синдрому нарушения моторики рукавов». В недавнем исследовании с помощью электрического картирования с высоким разрешением обнаружили, что у пациента с явлениями рефлюкса, тошнотой и рвотой после ПРЖ имелся унифокальный эктопический пейсмейкер в дистальном отделе желудка, который генерировал быстро распространяющиеся ретроградные перистальтические

волны. Авторы пришли к выводу, что пострезекционные изменения в стенке желудка могут способствовать аномальным желудочным сокращениям [183].

Сочетание базисной консервативной терапии и ЭИБТ в привратник демонстрирует обнадеживающие результаты в ближайшем послеоперационном периоде после ПРЖ. Однако этот метод не направлен на устранение причин заболевания и может применяться у пациентов лишь временно в течение нескольких месяцев после операции. Основным же методом лечения пациентов с неконтролируемой медикаментозно ГЭРБ после ПРЖ остается реоперация. Варианты реконструктивных операций и их эффективность будет изложена в последующих главах диссертации.

4.1 Резюме

1. Эндоскопическая инъекция ботулотоксина в привратник является простым, доступным и безопасным методом воздействия на внутрижелудочное давление, как важного фактора ГЭРБ после продольной резекции желудка.

2. Комбинация базисной консервативной антирефлюксной терапии с инъекцией ботулотоксина в привратник продемонстрировала удовлетворительные результаты ближайшем послеоперационном периоде и статистически достоверно эффективнее консервативной терапии по клиническим и инструментальным критериям.

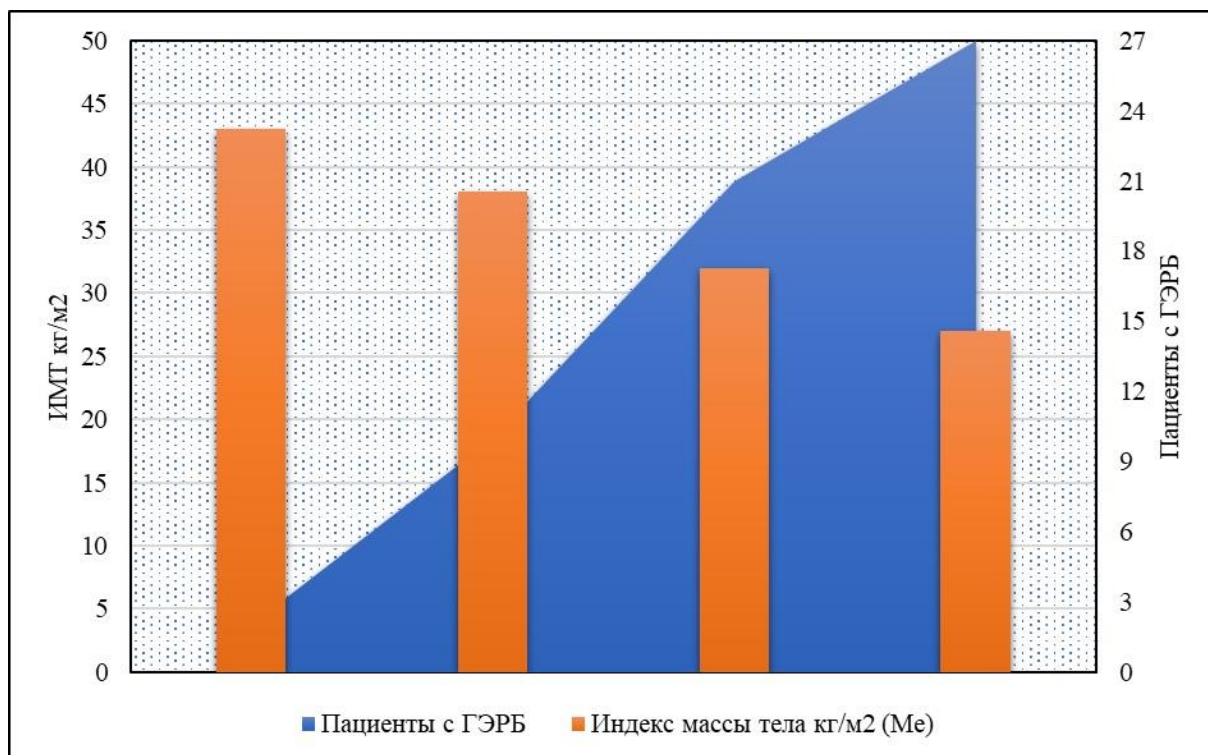
ГЛАВА 5 ЛЕЧЕНИЕ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА В ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

5.1 Инвагинационная кардиопластика

Как уже было отмечено, на сегодняшний день наиболее популярным и эффективным методом лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после ПРЖ является повторная операция с переводом на шунтирующие варианты, такие как ГШ и МГШ. Указанные вмешательства, несмотря на относительную эффективность в контроле над ГЭРБ несут риски ранних (несостоятельность культи желудка, внутрибрюшное и желудочное кровотечение) и поздних (мальабсорбция) осложнений.

Таким образом, отсутствие эффективных и безопасных способов хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после продольной резекции желудка остается важной и нерешённой проблемой бариатрической хирургии. Учитывая вышеизложенное, нами была разработана операция лапароскопической инвагинационной кардиопластики как альтернативный метод хирургической коррекции ГЭРБ (Патент 2782301 С1 «Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка»).

При анализе участвующих в исследовании пациентов, отмечено, что при снижении массы тела после продольной резекции желудка присутствовала обратная корреляционная связь с дебютом ГЭРБ (Рисунок 93): чем меньше средний ИМТ после операции, тем выше встречаемость ГЭРБ [3].



Примечание: $r = 0,9$, связь весьма высокая, коэффициент корреляции Спирмена, шкала Чеддока.

Рисунок 93 – ГЭРБ после продольной резекции желудка

В ходе наблюдения за пациентами отмечена хорошая переносимость и высокая безопасность инвагинационной кардиоластики: не зафиксировано ни одного случая осложнения раннего и позднего постоперационного периода.

Клиническая оценка эффективности операции в лечении ГЭРБ проводилась с использованием опросника GERD-HRQL, результаты представлены в Таблице 26.

Таблица 26 – Динамика балльных оценок по опроснику GERD-HRQL

Результат анкетирования	До операции	Через 1 месяц после операции	Через 3 месяца после операции	Через 6 месяцев после операции	Через 12 месяцев после операции
Общая сумма баллов, Me [Q25;Q75]	30 [27; 31,25]	6,5 [5; 8]	4,5 [3,75; 6,25]	4 [3,25; 5,75]	4,5 [3; 6,75]
p	—	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Сумма баллов, характеризующая изжогу, Me [Q25;Q75]	20 [18; 22]	3,5 [3; 4,25]	3 [2,75;4]	3 [2,75;3,25]	3 [2,75; 4,25]
p	—	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Самооценка своего состояния					
удовлетворены, n (%)	1 (3,7 %)	20 (74,1 %)	21 (77,8 %)	20 (74,1 %)	19 (70,4 %)
нейтрально n (%)	5 (18,5 %)	5 (18,5 %)	4 (14,8 %)	5 (18,5 %)	6 (22,2 %)
неудовлетворены, n (%)	21 (77,8 %)	2 (7,4 %)	2 (7,4 %)	2 (7,4 %)	2 (7,4 %)
p	—	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Примечание: p – статистическая значимость различий относительно дооперационных показателей (критерий Уилкоксона).					

Согласно данным Таблицы отмечено значимое улучшение как общего состояния, так и симптомов изжоги уже через шесть месяцев ($p < 0,01$, критерий Уилкоксона), кроме того, контроль над явлениями ГЭРБ сохранялся на высоком уровне весь период наблюдения. Через 12 месяцев более 70 % пациентов оценивали свое состояние как «удовлетворительное» и только 7 % были неудовлетворены результатом лечения [3].

При оценке клинических симптомов через 24 и 36 месяцев после инвагинационной кардиоластики изжога купирована у 93 % пациентов, отрыжка воздухом у 87,5 %, отрыжка кислым у 90 %, дисфагия у 95 %, а боли в эпигастрии

и тошнота полностью нивелированы у 100 % (Рисунок 94).

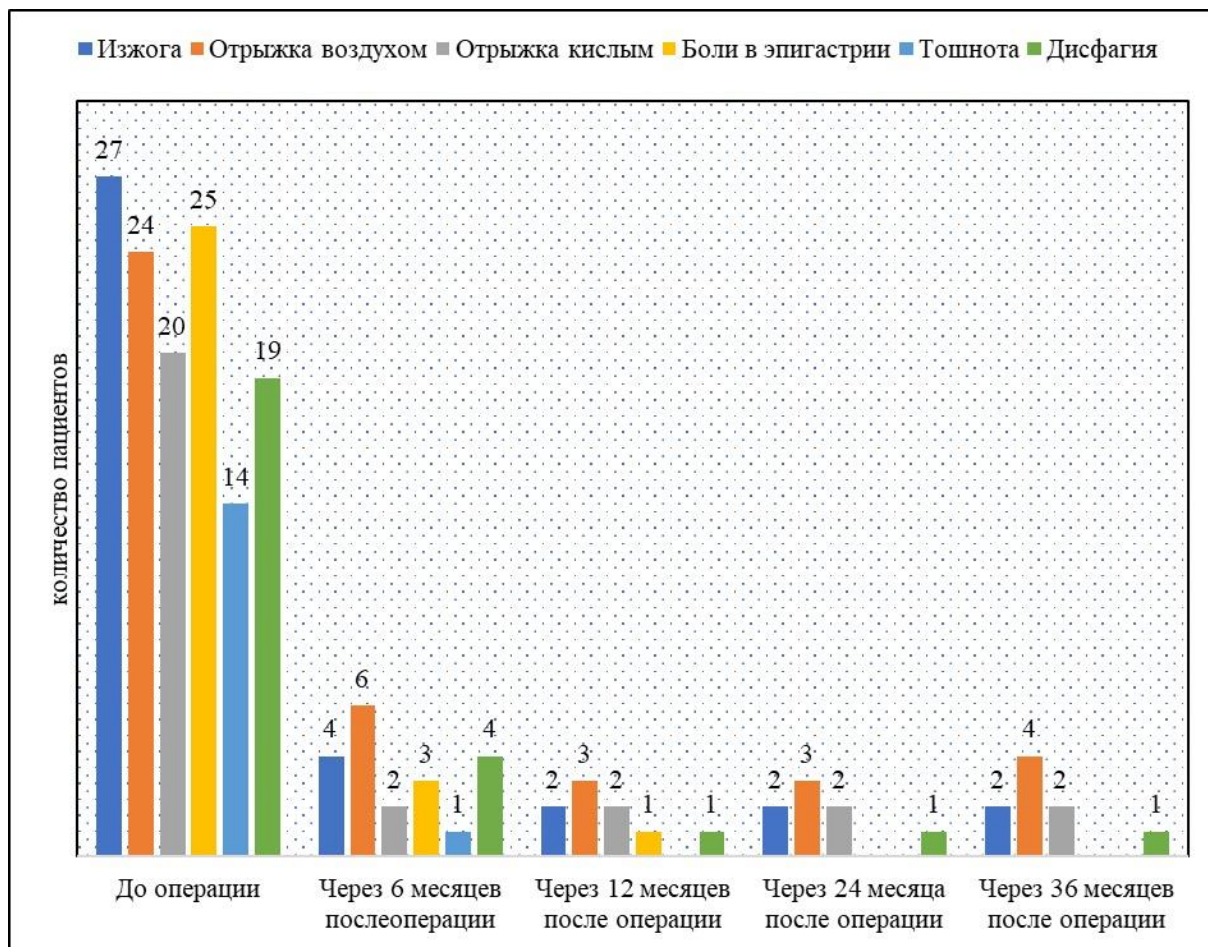
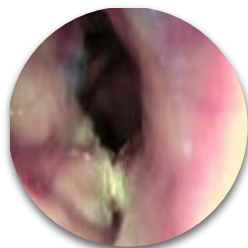


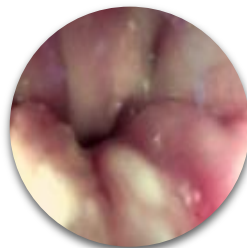
Рисунок 94 – Основные симптомы ГЭРБ до и после операции

Эндоскопическая оценка эффективности ИК проводилась с использованием ФЭГДС. До операции у пациентов были выявлены следующие признаки ГЭРБ: неполное смыкание кардии, зияющая «розетка» кардии, расположение зубчатой линии менее 40 см от резцов, а также пролапс слизистой желудка в пищевод. После ИК не наблюдалось ни одного случая пищевода Барретта, в то же время у двух пациентов через 12 месяцев диагностированы признаки катарального рефлюкс-эзофагита. В обоих случаях явления РЭ купированы консервативным лечением и полностью отсутствовали через 24 месяца [3]. На Рисунке 95 представлена эндоскопическая картина гастроэзофагеального перехода до ИК (зияющая «розетка» кардии) и интраоперационный эндоскопический контроль

после пластики кардии (полное смыкание «розетки кардии»).



Эндоскопическая картина до инвагинационной кардиоластики



Эндоскопический контроль после инвагинационной кардиоластики

Рисунок 95 – эндоскопическая картина пищеводно-желудочного перехода до операции и после инвагинационной кардиоластики

Рентгенологическая оценка эффективности операции проводилась с использованием рентгеноскопии пищевода и желудка. На Рисунке 96 представлена рентгеноскопия до операции (признаки ГПОД, ГЭРБ).



Рисунок 96 – Рентгеноскопия желудка до операции

На Рисунке 97 продемонстрирована рентгеноскопия через 12 месяцев после

операции (данных за ГПОД не выявлено).



Рисунок 97 – Рентгеноскопия желудка через 12 месяцев после операции

рН-метрия также была проведена 20 пациентам через год и 15 пациентам через три года после ИК, результаты исследования отражены в Таблице 27.

Таблица 27 – Данные суточной рН-метрии до операции, через 12 месяцев и через 36 месяцев после операции

Показатели	Норма	До операции	Через 12 месяцев после операции	Через 36 месяцев после операции	Значение p (до и после операции)		
		1	2	3	1 и 2	1 и 3	2 и 3
Суммарный период времени с рН < 4, %.	< 4,5	14,4 ± 5,8	3,6,6 ± 2,2	3,7 ± 1,8	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Период времени с рН < 4, стоя, %	< 8,4	12,2 ± 4,8	7 ± 5,1	7,1 ± 4,6	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Период времени с рН < 4, лёжа, %	< 3,5	14,8 ± 3,3	3,3 ± 1,8	3,4 ± 2,1	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Общее число эпизодов рефлюкса с рН < 4	< 46,9	84,5 ± 12,1	47,1 ± 8,6	49,2 ± 5	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Число эпизодов рефлюкса более 5 мин	< 3,5	16,1 ± 4,2	3,4 ± 2	4,8 ± 1,6	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Наиболее продолжительный эпизод рефлюкса (мин)	< 20	32,4 ± 7,7	16,2 ± 9,2	14,4 ± 5,5	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Показатель DeMeester	< 14,72	62,4 ± 19,2	12,2 ± 4,1	13,8 ± 2,5	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05
Примечание: используемый статистический метод – парный t-критерий Стьюдента							

Исходные (до операции) значения общего периода времени с рН < 4 в три раза превышал послеоперационный показатель. При этом, статистических различий по результату через один и три года не выявлено (p > 0,05).

Аналогичная динамика прослеживалась в отношении длительности периода

времени с $\text{pH} < 4$ стоя и лежа, где исходные значения превышали норму в 1,5 и 3,5 раза соответственно, в результате лечения были достигнуты референтные значения ($p < 0,05$). К нормальным показателям после ИК вернулись и значения наиболее продолжительного эпизода рефлюкса на протяжении всего периода наблюдения ($p < 0,05$). Отдельного внимания заслуживают показатели числа эпизодов рефлюкса более 5 минут и общего числа эпизодов рефлюкса с $\text{pH} < 4$. Указанные показатели оказались выше нормальных значений через 3 года наблюдения, что, вероятно обусловлено данными двух пациентов, у которых выявлен рефлюкс-эзофагит. Показатель DeMeester, отражающий все шесть вышеперечисленных параметров, вернулся к нормальным значениям через год наблюдения и оставался в референтных значениях через три года, при этом отмечено некоторое увеличение показателя в отдаленном периоде, однако статистически различия оказались недостоверны ($p > 0,05$).

Результаты проведенной суточной рН-метрии свидетельствовали о безусловных проявлениях ГЭРБ до операции. Значения суточной рН-метрии отклонялись от нормы в 1,5–5,0 раз по разным показателям. Через год после инвагинационной кардиоластики наблюдалось статистически значимое улучшение показателей суточной рН-метрии по всем критериям ($p < 0,05$). Наиболее показательным является индекс DeMeester, который составил $12,2 \pm 4,1$ через год и $13,8 \pm 2,5$ через три года после операции [3].

Ниже представлен пример использования инвагинационной кардиоластики в клинической практике.

Клинический пример

Пациент В. 38 лет обратилась в клинику с жалобами на постоянную изжогу, горечь во рту, эпизоды тошноты и чувство тяжести в эпигастрии после приема пищи. В анамнезе три года назад выполнена лапароскопическая продольная резекция желудка по поводу ожирения (ИМТ перед ПРЖ $42,8 \text{ кг/м}^2$). Общее снижение массы тела составило 41 кг (снижение ИМТ до $26,4 \text{ кг/м}^2$). Спустя год после ПРЖ появились указанные жалобы. Лечение консервативными методами оказалось безуспешно. Симптомы ГЭРБ значительно ухудшали качество жизни. По

данным ФЭГДС и рентгеноскопии желудка диагностирована ГПОД и гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. По данным суточной рН-метрии индекс DeMeester составил 97. Пациентке выполнена лапароскопическая инвагинационная кардиопластика по вышеописанной методике (Рисунки 98, 99, 100 и 101). Интраоперационно подтверждена ГПОД больших размеров с ригидными диафрагмальными ножками, что потребовало установки сетчатого U-образного протеза. Общее время операции составило 68 мин. Послеоперационный период без осложнений. Спустя шесть месяцев проведено контрольное обследование, по результатам которого данных за ГЭРБ и рецидив ГПОД не выявлено, а индекс DeMeester составил 11,4.

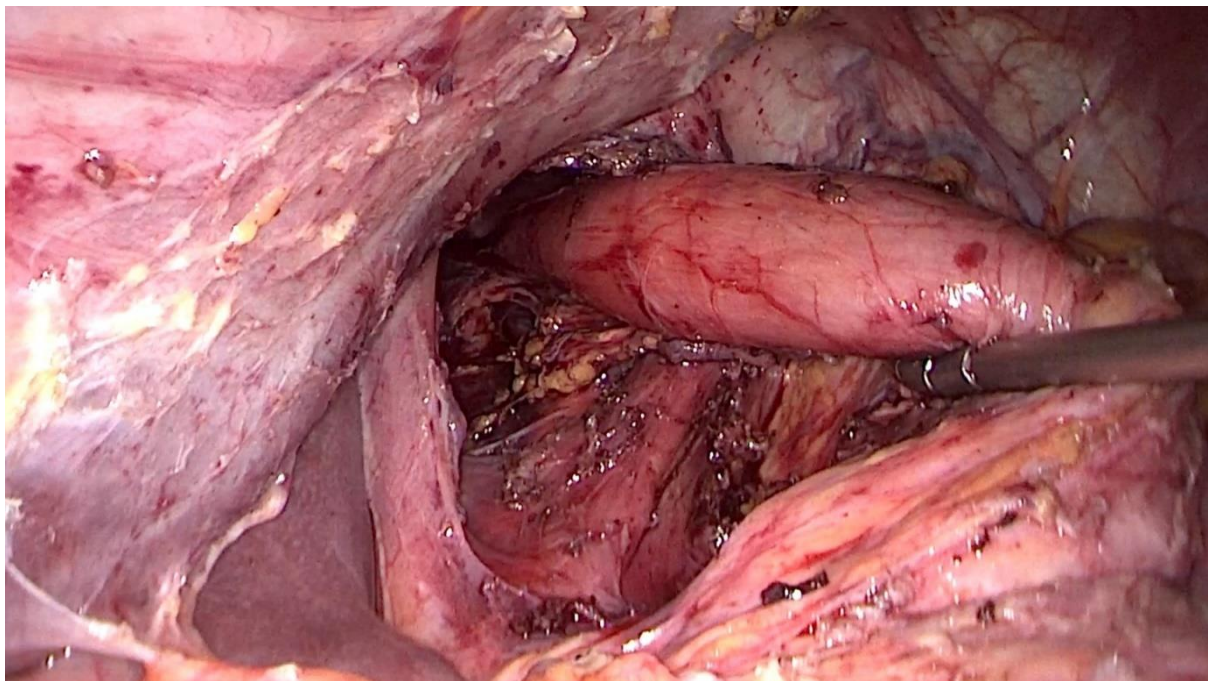


Рисунок 98 – ГПОД после ПРЖ, интраоперационная картина после мобилизации кардии, диафрагмальных ножек

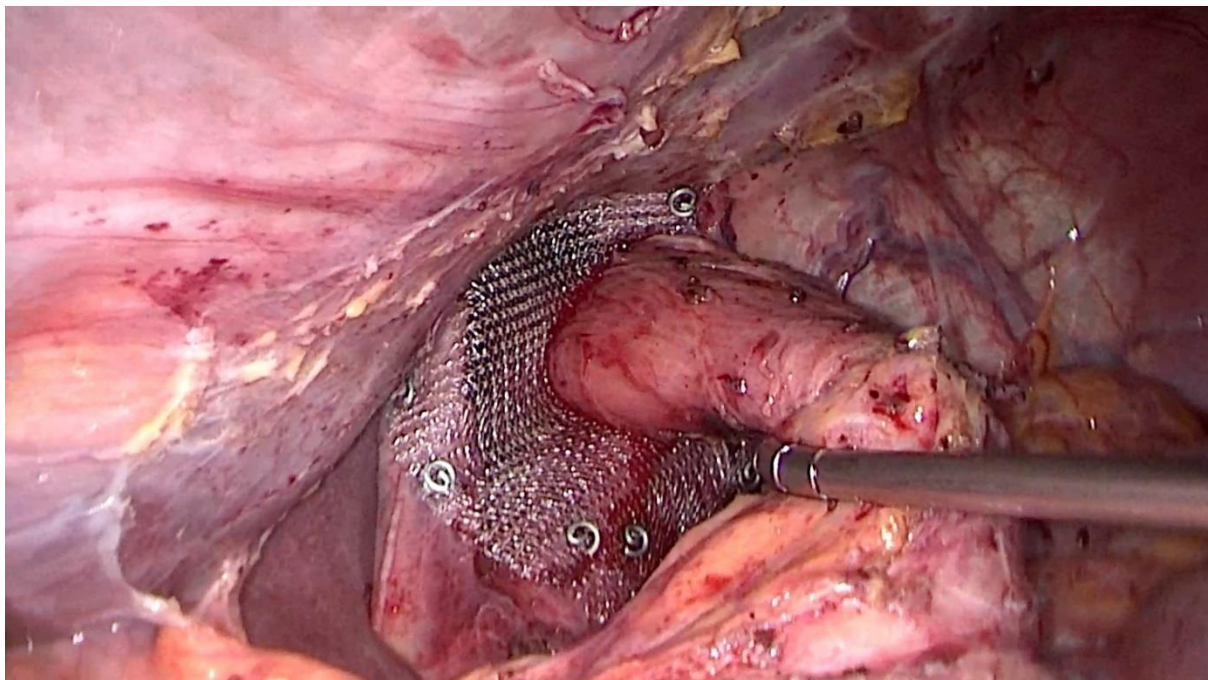


Рисунок 99 – Аллокурапликация (установка U-образного сетчатого протеза на диафрагмальные ножки)

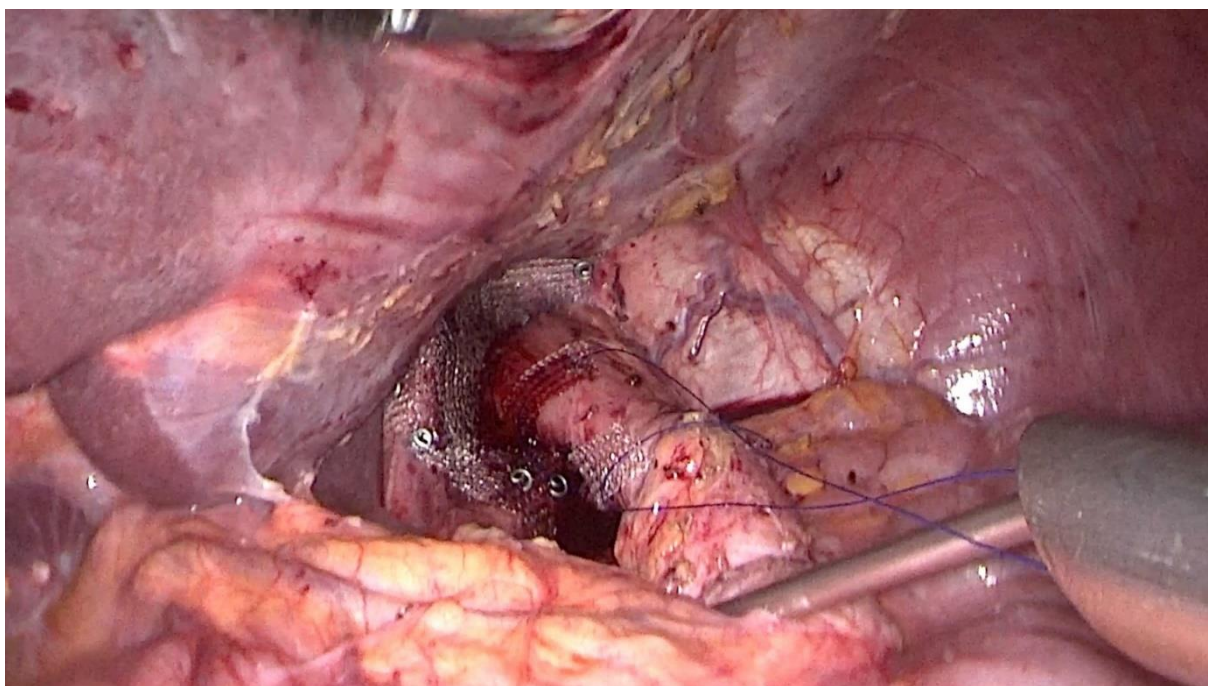


Рисунок 100 – Наложение П-образного шва на полипропиленовой «вставке»

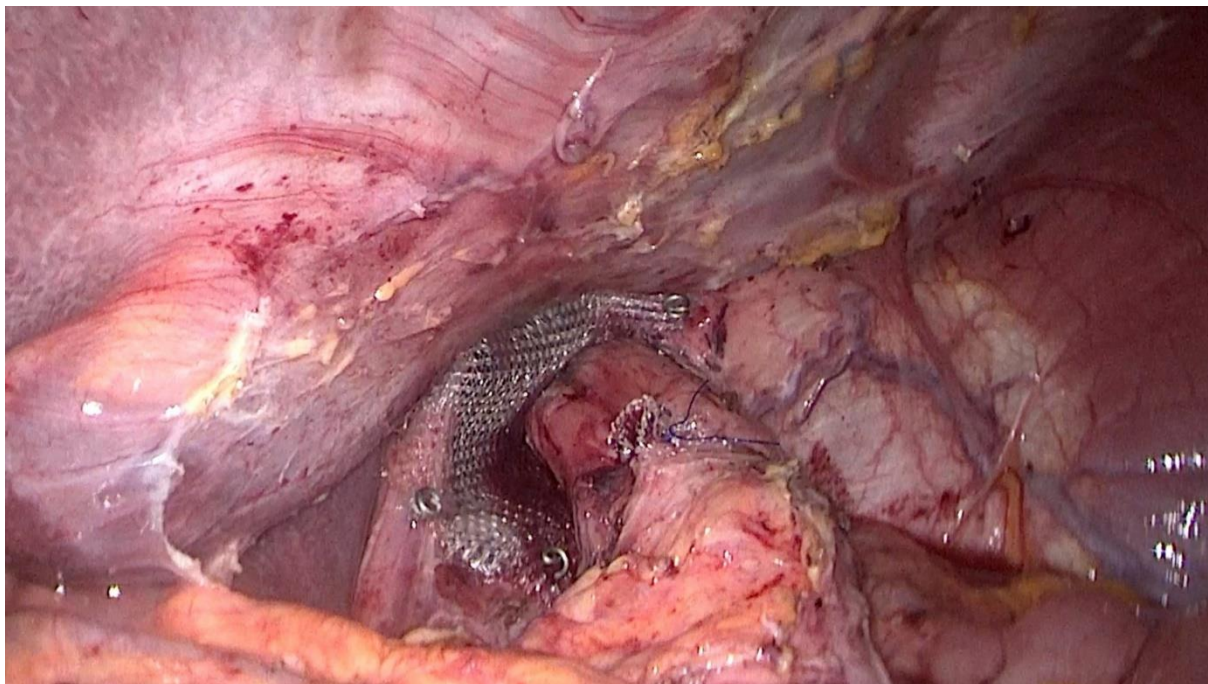


Рисунок 101 – Окончательный вид операции инвагинационной кардиопластик

Таким образом, инвагинационная кардиоластика позволяет создать антирефлюксный клапан кардии в условиях отсутствия дна желудка, что является неотъемлемым условием после ПРЖ. Предложенная операция проста в исполнении, воспроизводима в любом хирургическом стационаре, не требует специального оборудования и дорогостоящих расходных материалов, предотвращает сужение пищевода за счет использования калибровочного зонда, снижает к минимуму прорезывание швов за счет использования полипропиленовых вставок, а также позволяет избежать дополнительных технических приемов и связанных с ними рисков.

5.2 Результаты повторных операций и сравнительная оценка хирургического лечения пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка 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 28.

Таблица 28 – 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 наибольшую продолжительность показала операция ГШ ($p < 0,05$, критерий Краскела –

Уоллиса) [30]. Сроки пребывания в стационаре также демонстрировали значимое преимущество инвагинационной кардиоластики, что обусловлено отсутствием резекционных компонентов и анастомозов при выполнении операции. Пребывание пациентов из групп с шунтирующей операцией 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 6 сутки после операции. Повторная госпитализация потребовалась одному пациенту после ГШ через 18 дней после хирургического вмешательства. При дообследовании диагностирована стриктура гастроэнтероанастомоза, пациенту проведено три 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 [30].

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) (Таблица 29, Рисунок 102).

Таблица 29 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

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

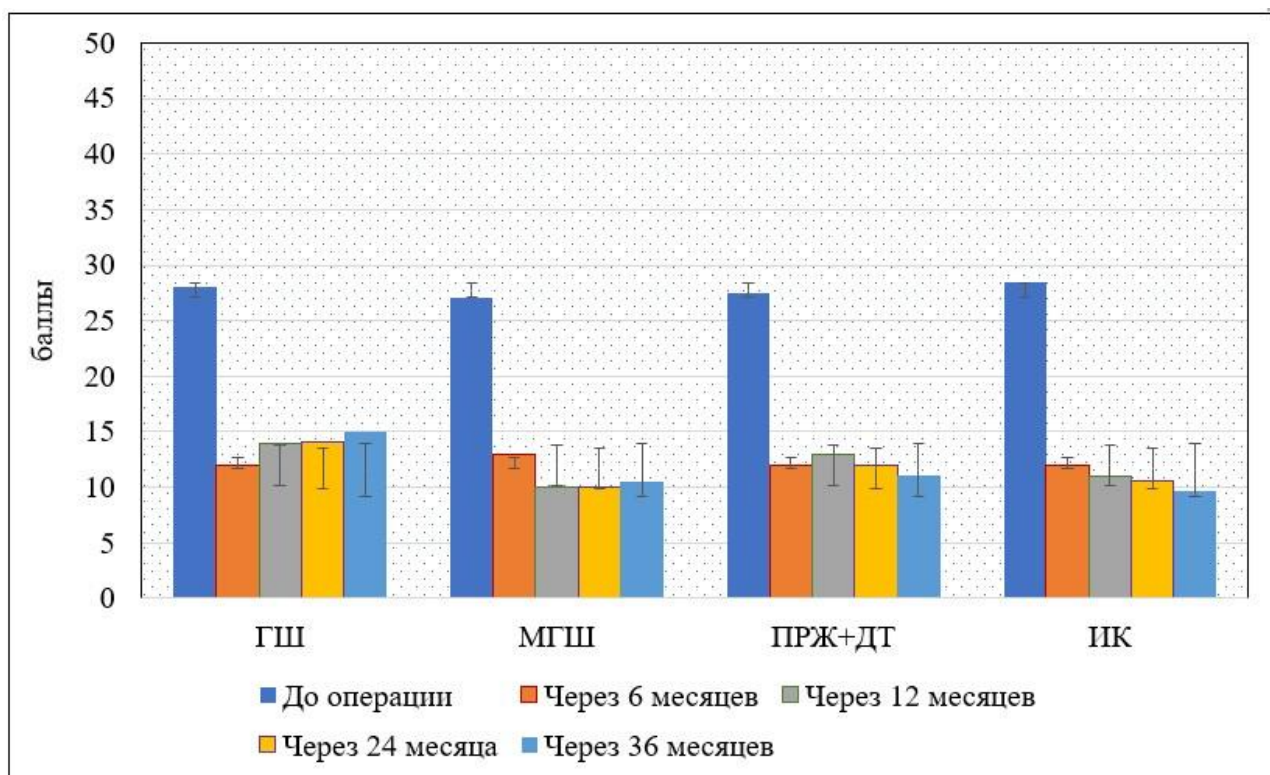


Рисунок 102 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ

Эндоскопическое исследование проведено через 12 месяцев после операции. Результаты представлены в Таблице 30.

Таблица 30 – 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 кардиопластика 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.

5.3 Резюме

1. Реконструктивные операции у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью после продольной резекции желудка улучшают симптоматику во всех группах.

2. Наименьшую эффективность в купировании ГЭРБ показывает реконструкция ПРЖ в ГШ, а наибольшую эффективность – инвагинационная кардиоластика.

3. Частота ранних послеоперационных осложнений после реконструктивных операций у пациентов с ГЭРБ ниже, чем после первичных.

4. Проведенное исследование показало эффективность инвагинационной кардиоластики в контроле над явлениями гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов в раннем и отдаленном периоде. Полученные результаты основаны на малой выборке пациентов, что, безусловно, требует дальнейших исследований. Тем не менее, после дополнительных клинических исследований и оценки долгосрочных результатов предложенная операция может быть рекомендована пациентам с ГЭРБ после продольной резекции желудка.

5. По совокупности полученных данных наиболее предпочтительными реконструктивными операциями у пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка являются инвагинационная кардиоластика, в особенности для пациентов, достигших целевые показатели массы тела, а также МГШ и ПРЖ + ДТ при необходимости дальнейшей коррекции массы тела и метаболического синдрома.

ГЛАВА 6 РОЛЬ КАРДИОЭЗОФАГЕАЛЬНОГО ЖИРОВОГО СУБСТРАТА В РАЗВИТИИ ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ И ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ РЕСТРИКЦИИ ЖЕЛУДКА

После рандомизации, сбора данных анамнеза и обследования составлена сравнительная Таблица (Таблица 31).

Таблица 31 – 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 %)	2 (3,3 %)
Средняя площадь КЭЖС (по данным МСКТ), см ²	14,6 ± 10,6	5,3 ± 2,4	5 ± 2,8

Исходя из представленных в таблице данных, у пациентов с ожирением чаще всего встречался КЭЖС (70,4 %). Также у четверти пациентов с нормальным индексом массы тела и имеющейся грыжей пищеводного отверстия диафрагмы встречался 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 %) [27].

В соответствии с коэффициентом корреляции Спирмена наблюдалась прямая корреляционная связь ($r = 0,6$, связь заметная, шкала Чеддока) – чем выше ИМТ, тем чаще встречался КЭЖС (Рисунок 103).

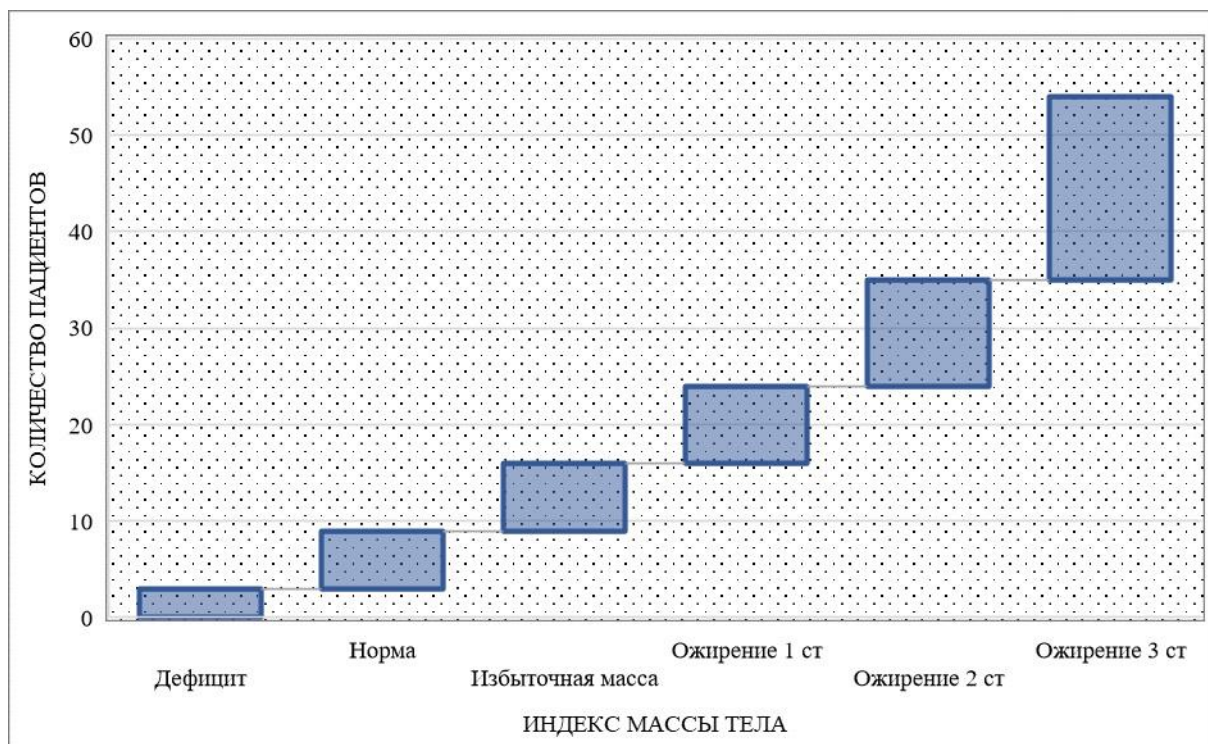


Рисунок 103 – Встречаемость КЭЖС в зависимости от ИМТ

Кроме того, корреляционная связь прослеживалась при анализе зависимости КЭЖС от площади внутреннего висцерального жира ($r = 0,8$, связь высокая, шкала Чеддока) (Рисунок 104) [27].

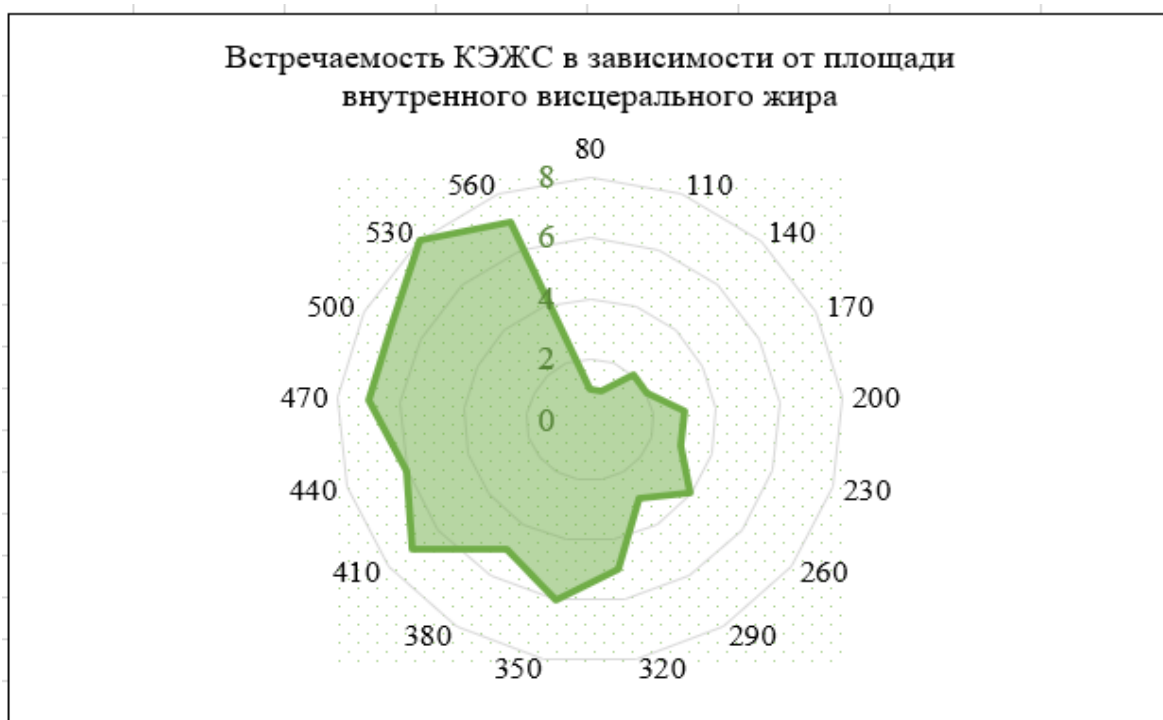


Рисунок 104 – Встречаемость КЭЖС в зависимости от площади внутреннего висцерального жира

Отношение площади кардиоэзофагеального жирового субстрата к площади внутреннего висцерального жира имело прямую корреляционную связь ($r = 0,9$, связь весьма высокая, шкала Чеддока) (Рисунок 105). Это подтверждает более высокую встречаемость КЭЖС у людей с ожирением [27].

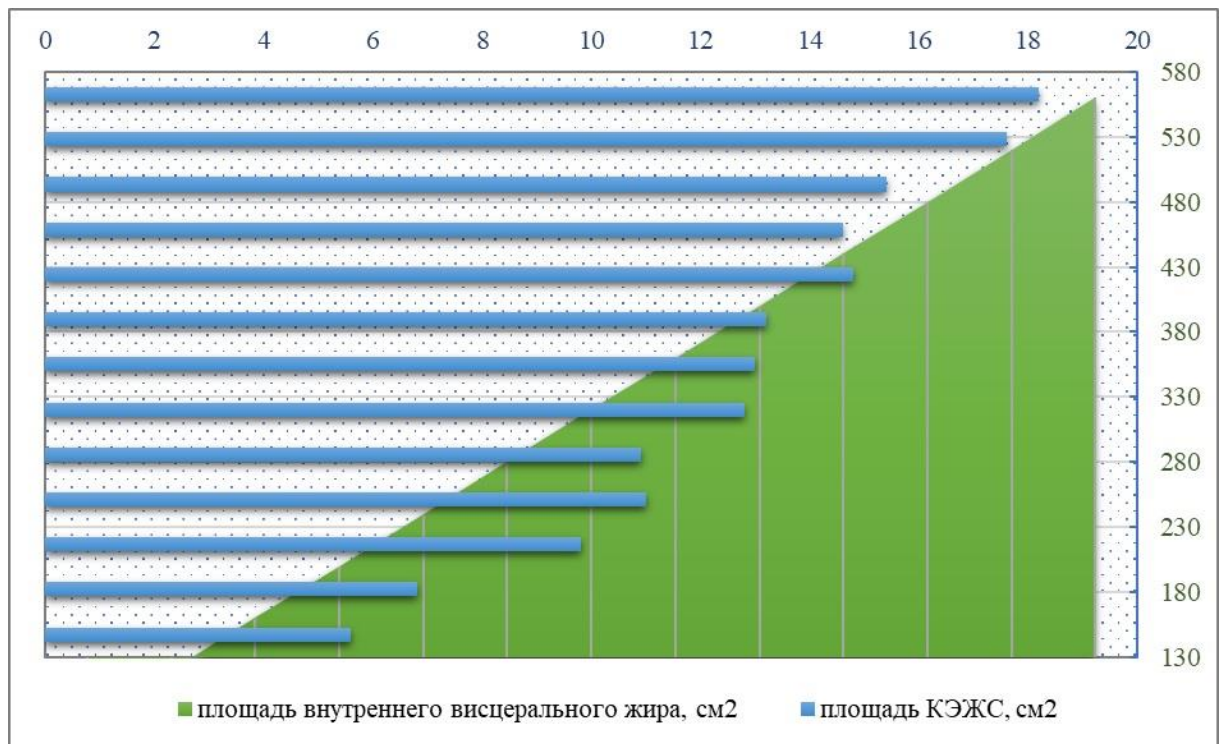


Рисунок 105 – Зависимость площади КЭЖС от площади внутреннего висцерального жира

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 пять мужчин и 11 женщин. Средний возраст составил 45 лет (от 24 до 56 лет), а средний ИМТ ($44,2 \pm 6,8$) $\text{кг}/\text{м}^2$.

Исследование было направлено на оценку изменений КЭЖС после снижения массы тела, а также его влияние на формирование грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

Послеоперационное наблюдение в среднем продолжалось ($18 \pm 6,4$) месяцев (от 12 до 38 месяцев). Среднее значение %EWL составило ($72 \pm 4,2$) % через год (16 пациентов), ($73 \pm 5,8$) % через два года (12 пациентов) и ($71 \pm 7,4$) % через три

года после ПРЖ (6 пациентов) (Рисунок 106). По результатам BAROS все пациенты отметили «удовлетворительный», «хороший» и «отличный» результаты.

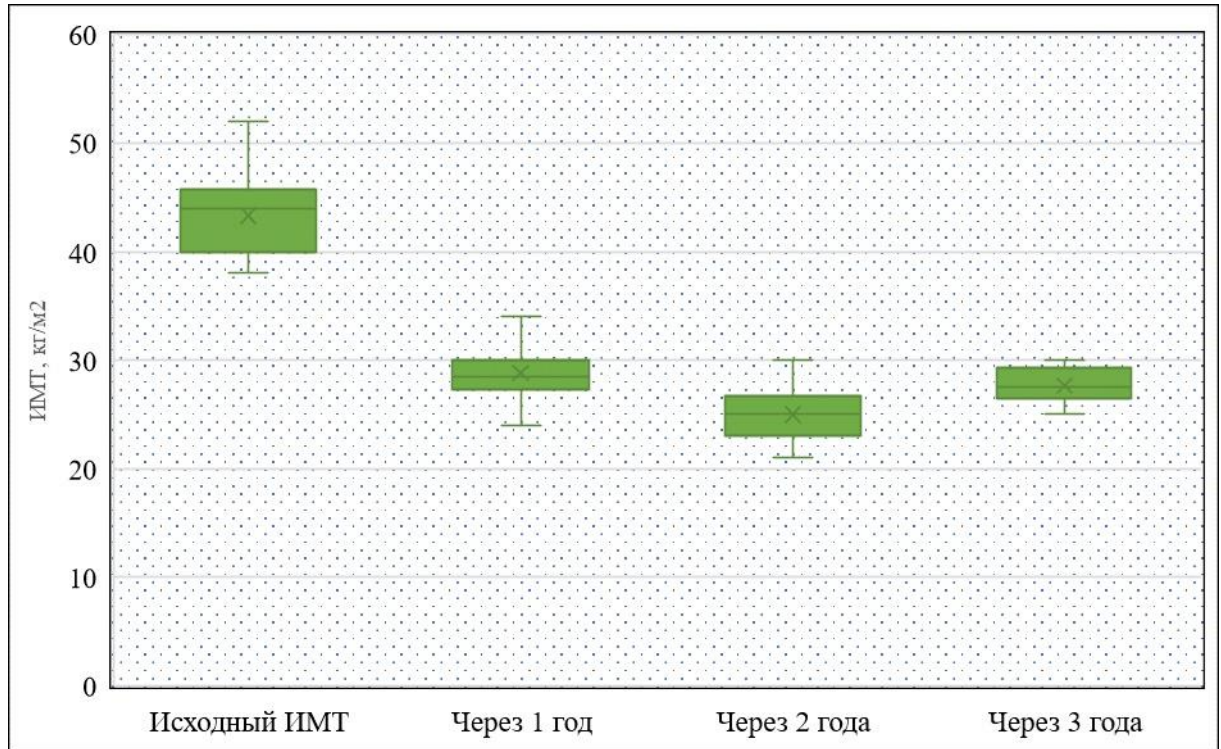


Рисунок 106 – Динамика ИМТ у пациентов после ПРЖ (группа 1)

Контрольное обследование пациентов через три года после операции показало, что снижение индекса массы тела привело к уменьшению как площади внутреннего висцерального жира, так и площади кардиоэзофагеального жирового субстрата (Рисунок 107). Коэффициент корреляции между этими показателями составил 0,8 (связь высокая, шкала Чеддока). Средняя площадь внутреннего висцерального жира составила $(121 \pm 23,78) \text{ см}^2$, средняя площадь КЭЛ – $(5,95 \pm 1,25) \text{ см}^2$ [27].

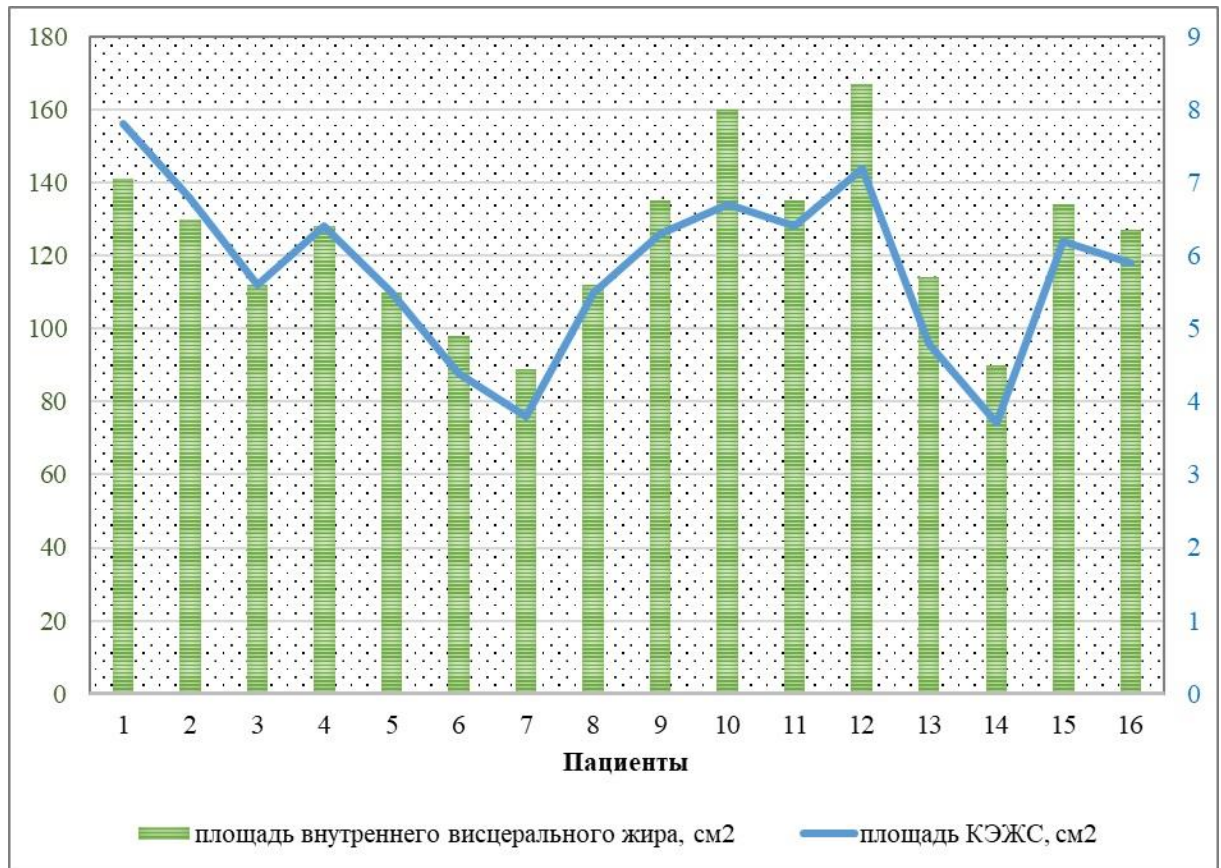


Рисунок 107 – Площади внутреннего висцерального жира и кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов через три года после продольной резекции желудка

У 11 из 16 пациентов (68,75 %) по данным МСКТ диагностирована грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, которая до операции отсутствовала. ГПОД у этих пациентов также подтверждена рутинными исследованиями. Девять пациентов из 11 имели характерные клинические проявления и получали лекарственную терапию. Общая сумма баллов по опроснику GERD-HRQL у всех 11 пациентов составила $32,4 \pm 6,18$ с преобладанием симптомов, касающихся изжоги (сумма баллов по изжоге $25,6 \pm 4,32$) [27].

У всех пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы проведено чреспищеводное ЭндоУЗИ (на базе Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН). В ходе эндосонографического исследования в заднем средостении на уровне гастроэзофагеального перехода

определялись гипоехогенные образования размерами от 20 до 54 мм ($M = 42 \pm 5,6$ мм). На Рисунке 108 проиллюстрирована эндосонографическая картина КЭЖС.

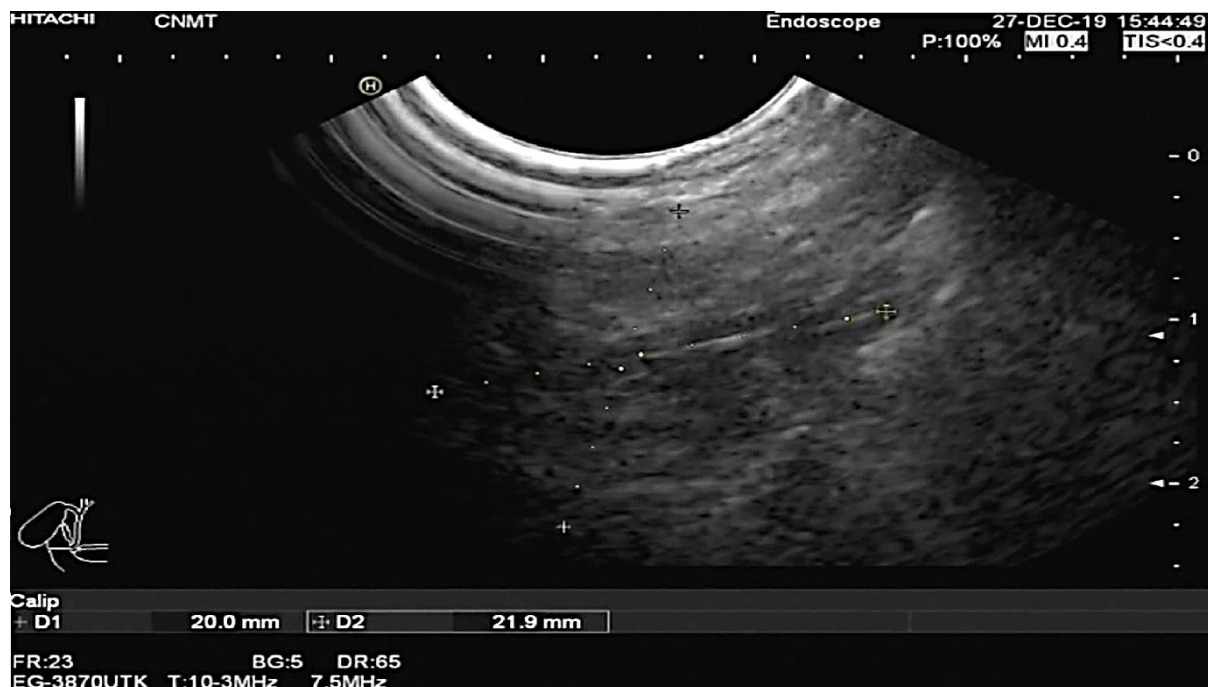


Рисунок 108 – Эндосонографическая картина КЭЖС

Из 11 пациентов с ГПОД, ГЭРБ повторно прооперированы три пациента. Интраоперационно у всех пациентов подтвержден кардиоэзофагеальный жировой субстрат, который подвергался обязательному удалению (Рисунки 109, 110 и 111). 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.

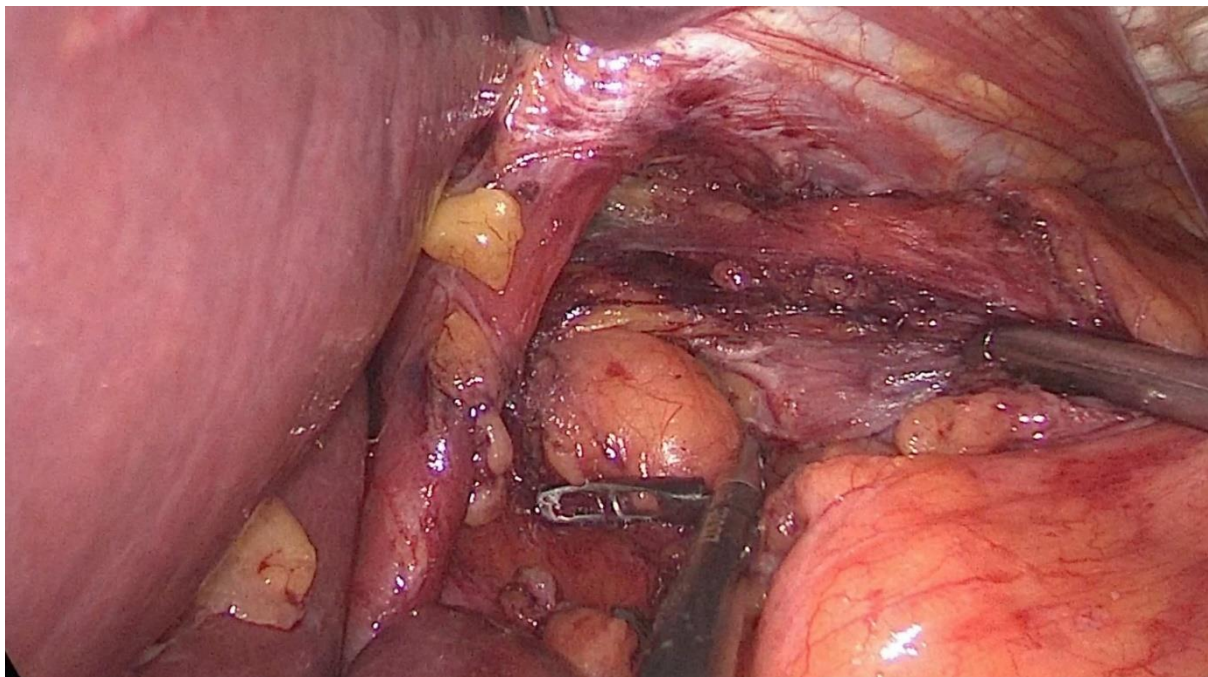


Рисунок 109 – Интраоперационная картина КЭЖС после мобилизации кардии и диафрагмальных ножек

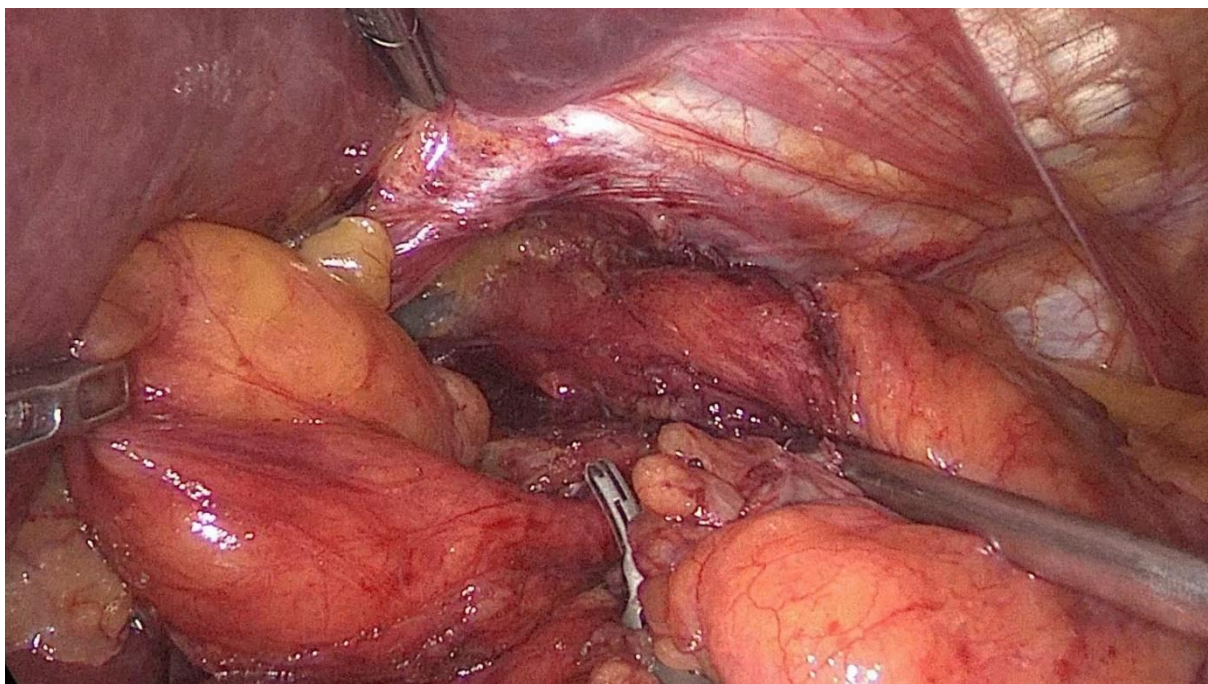


Рисунок 110 – Процесс иссечения КЭЖС

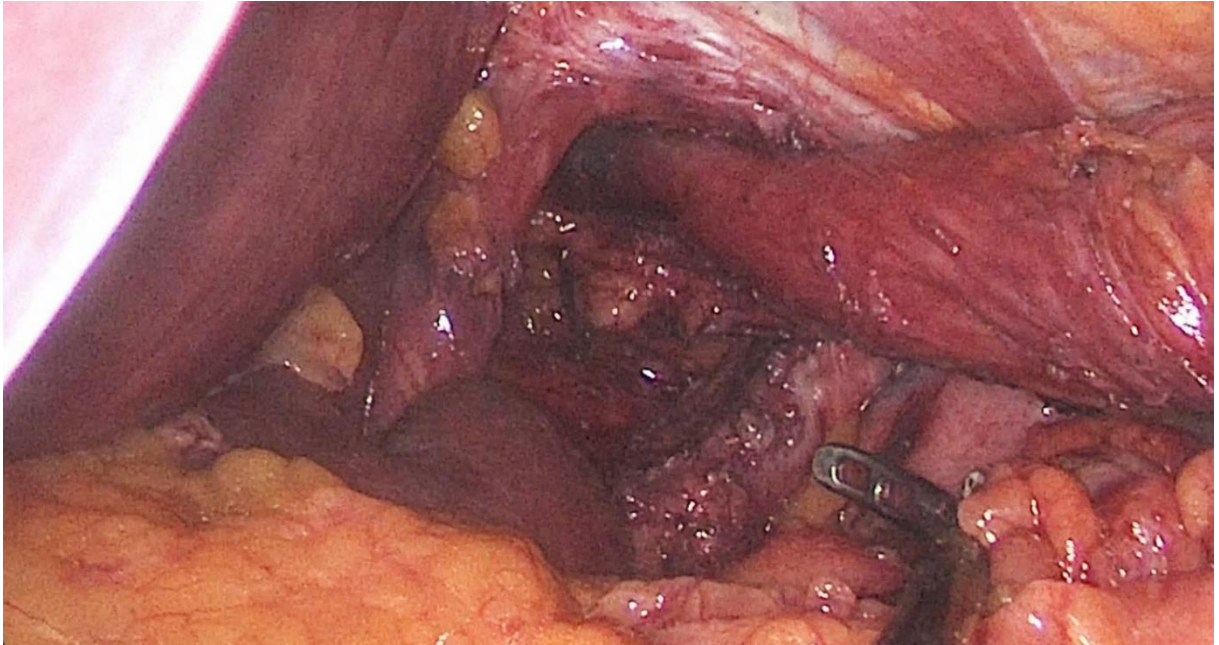


Рисунок 111 – ГПОД после иссечения КЭЖС

6.3 Резюме

1. Полученные данные свидетельствуют о высокой встречаемости кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов с ожирением (70,4 %), а также о прямой корреляции площади КЭЖС с ИМТ и площадью внутреннего висцерального жира;
2. Доказана непосредственная роль КЭЖС в формировании ГПОД (у 68,75 %) после рестрикции желудка, что приводит к развитию ГЭРБ;
3. Учитывая вышеизложенное, при планировании рестрикции желудка требуется до- или интраоперационная визуализация перикардиальной области на предмет КЭЖС и его удаление в случае обнаружения. Подобное дополнение к бариатрической операции позволит профилактировать развитие ГПОД в послеоперационном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С конца прошлого столетия ожирение стало занимать лидирующие позиции среди всех заболеваний. Бариатрия стала основным эффективным вариантом лечения ожирения и метаболического синдрома в долгосрочной перспективе. История хирургического лечения больных с ожирением насчитывает не один десяток лет, и за это время были предложены десятки вариантов хирургических вмешательств. Однако в настоящее время в процессе эволюции хирургической техники и материально-технического оснащения, а также проведенных исследований отдаленных результатов, спектр бариатрических операций представлен лишь несколькими базовыми вмешательствами. На сегодняшний день наиболее популярны продольная резекция желудка, гастрощунтирование по Ру, минигастрощунтирование, в меньшей степени – некоторые варианты билиопанкреатического шунтирования. На фоне увеличения количества бариатрических процедур во всем мире исследования отдаленных результатов лечения показали, что гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь является одним из важнейших неблагоприятных факторов, влияющим на качество жизни пациентов после операции. Распространенность ГЭРБ у людей с ожирением значительно выше, чем в общей популяции [122, 241], и существует взаимосвязь между ГЭРБ и ожирением: люди с высоким ИМТ чаще испытывают симптомы изжоги и имеют повышенные риски осложнений, связанных с ГЭРБ. Анализ литературных данных показал, что гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь может не только ухудшаться после бариатрических операций [42, 87, 99, 198], но и возникать впервые (*de novo*). Частота встречаемости ГЭРБ *de novo* варьирует от 12 % до 38 %.

Несмотря на значительное число выполняемых операций в мире и, в частности, в России, применяемых при ожирении, до сегодняшнего дня не существует универсальной операции для пациентов с сопутствующей ГЭРБ. К сожалению, не разработаны критерии отбора пациентов для того или иного вида хирургического вмешательства, а операции у таких пациентов выполняются в

зависимости от предпочтений хирурга. Это связано с отсутствием единых критериев оценки эффективности операции: как правило, в большинстве случаев результаты оценивают по динамике снижения массы тела и изменению выраженности метаболического синдрома. С другой стороны, проблема ГЭРБ *de novo* после бариатрических операций остается нерешенной. Лечение таких пациентов затруднено, так как выбор повторной операции вызывает сложности в условиях измененной анатомии желудка и отсутствии возможности выполнения стандартных антирефлюксных операций.

Оптимизация и совершенствование хирургических подходов в лечении бариатрических пациентов с ГЭРБ и ГПОД в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде путем комплексной оценки эффективности первичных и ревизионных операций, а также разработки и внедрения новых антирефлюксных бариатрических вмешательств явилось *целью* нашего исследования.

Для достижения этой цели были исследованы 457 пациентов, из которых 341 пациент с ожирением. Общий временной интервал, в рамках которого исследованы пациенты, составил 15 лет (с 2008 г. по 2023 г.).

Наше исследование ГЭРБ в бариатрической хирургии представляет собой всестороннее комплексное изучение проблемы и состоит несколько разделов, включающих анализ хирургического лечения у пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ, пациентов с ГЭРБ после самой часто выполняемой бариатрической операции, продольной резекции желудка, как в ближайшем, так и в отдаленной послеоперационном периоде, а также содержит раздел по исследованию малоизученного механизма образования ГПОД, а именно роли кардиоэзофагеального жирового субстрата в формировании грыжи пищеводного отверстия диафрагмы.

Для оценки результатов хирургического лечения пациентов с ожирением были изучены архивные материалы, дана оценка характера интра- и послеоперационных осложнений, течения послеоперационного периода, оценены динамика ГЭРБ и сопутствующих заболеваний, массы тела и качества жизни

пациентов на основании контрольных обследований в центре и анкетирования пациентов в различные сроки после операции.

При исследовании пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ проведена сравнительная оценка эффективности первичных бариатрических вмешательств у 172 пациентов, включая и тех, которым выполнено минигастрошунтирование с одномоментной фундопликацией по Ниссену. Указанная операция была разработана и внедрена нами для пациентов с ожирением и верифицированной грыжей пищеводного отверстия диафрагмы (патент 2782301 Российская Федерация, МПК (2006.01) G01M 30/02. Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью). При сравнительной оценке результатов хирургического лечения отмечено, что длительность выполнения ПРЖ + Ниссен, МГШ, ГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен статистически не отличалась ($p > 0,05$), а процент снижения избыточной массы тела во всех группах превышает 65 % через 12 месяцев, при этом наиболее выраженный бариатрический эффект достигнут у пациентов после МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен. По данным системы BAROS наиболее высокие результаты отмечены в группах МГШ и МГШ + Ниссен, в которых «очень хороший» и «отличный» результаты составили более 90 % при отсутствии «плохих», а в группе ПРЖ + ДТ наивысшие оценки («очень хороший» и «отличный») составили 88 %, и также отсутствовали «плохие» результаты. Анкетирование GIQLI показала аналогичные результаты: 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 ($p > 0,05$).

При оценке течения ГЭРБ по данным анкеты GERD-HRQL наиболее выраженный эффект достигнут у пациентов после минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену как через один год, так и через три года, что статистически подтверждено с помощью однофакторного дисперсионного анализа Краскела – Уоллиса ($p < 0,01$). Высокие оценки получили и другие

шунтирующие вмешательства, однако статистические различия между показателями МГШ, ГШ и ПРЖ + ДТ статистически несущественны ($p > 0,05$), а наименьший антирефлюксный эффект отмечен у ПРЖ + Ниссен. Инструментальные исследования показали, что частота рефлюкс-эзофагита и ГПОД в послеоперационном периоде достоверно выше у пациентов после ПРЖ + Ниссен (25 % РЭ через 36 месяцев, 22 % ГПОД) и ГШ (20 % РЭ через 36 месяцев и 6 % ГПОД), тогда как в группах МГШ, ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен РЭ встречался у 16 %, 15 % и 8 % через 36 месяцев соответственно, а ГПОД диагностирована у 4 % после МГШ и 3 % после ПРЖ + ДТ. Случаев ГПОД у пациентов в группе МГШ + Ниссен обнаружено не было, что подчеркивает важность формирования фундопликационной манжетки в лечении ГПОД и ГЭРБ.

Еще один важный показатель в сравнительной оценке результатов хирургического лечения – ранние и поздние осложнения. По данным исследования оказалось, что частота ранних осложнений после ПРЖ + Ниссен достоверно выше, чем в других группах и достигает 15 %, самым грозным из которых являлись случаи несостоятельности культи желудка (10 %). Таким образом, несмотря на относительную простоту и эффективность ПРЖ + Ниссен в отношении морбидного ожирения и сопутствующей ГЭРБ, предполагаемые риски ограничивают ее применение. Наиболее безопасными операциями являются ПРЖ + ДТ и МГШ + Ниссен, при которых не зафиксировано ни одного случая раннего послеоперационного осложнения. Наибольшее количество поздних осложнений встречалось у пациентов после ГШ и было связано рецидивным набором массы тела (6,2 %), язвой и стенозом ГЭА (суммарно 9,3 %) и демпинг-синдром (12,5 %), в то же время другие шунтирующие вмешательства показали меньшую встречаемость этих осложнений, что подтверждено и соответствующими оценками BAROS.

По совокупности полученных результатов наиболее предпочтительными первичными бариатрическими операциями у пациентов с ГЭРБ и ожирением нами определены ПРЖ + ДТ, МГШ и МГШ + Ниссен. Последняя показана в особенности для пациентов с наличием 2, 3 и 4 типов ГПОД, когда

фундопликационная манжетка является принципиальным условием для успешного антирефлюксного лечения.

На основе проведенного анализа разработан и предложен алгоритм хирургической тактики в отношении выбора первичной операции у пациентов с ожирением и ГЭРБ, представленный на Рисунке 112.

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ОПЕРАЦИИ у пациентов с ожирением и ГЭРБ

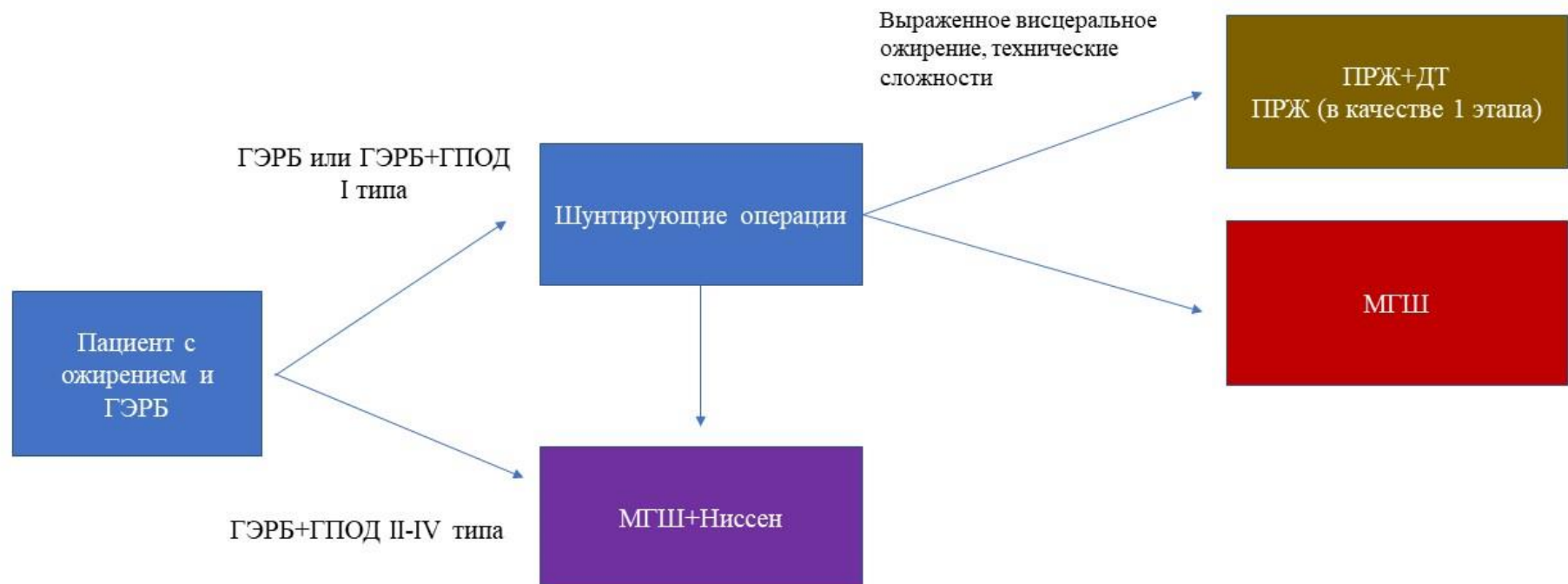


Рисунок 112 – Алгоритм выбора бариатрической операции у пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ

В настоящем исследовании отдельное внимание уделено коррекции ГЭРБ после продольной резекции желудка. ПРЖ является самой распространенной операцией и в России, и в мире. Однако частота появления симптомов ГЭРБ после ПРЖ значительно выше, чем при других бариатрических вмешательствах. С учетом изложенных обстоятельств, ГЭРБ является неотъемлемой проблемой большого числа пациентов, перенесших продольную резекцию желудка.

В главе 4 рассмотрены вопросы лечения ГЭРБ в ближайшем послеоперационном периоде, когда консервативная терапия малоэффективна, а повторное хирургическое вмешательство затруднено. Это связано с необходимостью снижения массы тела и уровня висцерального жира. Исследование Noel P. et al. показало, что интервал времени между ПРЖ и реконструктивной операцией составляет в среднем 34,5 месяца. Проведено проспективное когортное контролируемое исследование 44 пациентов, разделенных на две группы. Основная группа (21 пациент) проходила комплексное лечение, включая базисную лекарственную терапию и эндоскопическую инъекцию препарата ботулотоксина в привратник, группа сравнения (23 пациента) получала только базисную лекарственную терапию ГЭРБ. По данным GERD-HRQL в основной группе через один месяц наблюдалось снижение средней общей оценки с 31,5 до 9,4 баллов, в то время как в группе сравнения составила 24,6 балла при исходных 31. Спустя три и шесть месяцев после начала лечения в основной группе отмечено незначительное увеличение общей оценки до 16,2 баллов, что статистически достоверно ниже, чем в группе сравнения ($p < 0,01$), а оценка удовлетворенности относительно течения симптомов ГЭРБ составила 85 % (удовлетворительно + нейтрально). При этом в группе сравнения в те же временные интервалы не отмечено статистически значимой динамики, а неудовлетворенность состоянием сохранялась на уровне 65 %. Аналогичные выводы получены по результатам суточной рН-метрии. Через три месяца индекс DeMeester в основной группе составил 13,4, тогда как в группе сравнения – 19,8, что статистически достоверно свидетельствовало о достаточном антирефлюксном эффекте в основной группе и недостаточном в

группе сравнения ($p < 0,05$). Таким образом, комбинация базисной консервативной антирефлюксной терапии с ботулотоксинотерапией продемонстрировало удовлетворительные результаты ближайшем послеоперационном периоде и статистически достоверно эффективнее консервативной терапии по клиническим и инструментальным критериям.

В главе 5 мы провели сравнительную оценку повторных хирургических вмешательств у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде. Отдельное внимание уделено анализу эффективности и безопасности разработанной нами операции инвагинационной кардиоластики (патент RU 2782301 C1 Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка). При проведении проспективного когортного контролируемого исследования были рандомизированы 80 пациентов после ПРЖ с подтвержденной ГЭРБ. Разделение на четыре группы было осуществлено по типу ревизионного вмешательства: пациенты с реконструкцией в гастрощунтирование, минигастрощунтирование, продольную резекцию с двойным транзитом и пациенты, которым выполнена инвагинационная кардиоластика.

Полученные данные свидетельствовали о меньшей продолжительности выполнения инвагинационной кардиоластики относительно шунтирующих вмешательств ($p < 0,001$, критерий Краскела – Уоллиса), как и сроки пребывания в стационаре демонстрировали значимое преимущество инвагинационной кардиоластики. Различия в ранних послеоперационных осложнениях значимо не отличались: отсутствовали (после МГШ, ПРЖ + ДТ, инвагинационной кардиоластики) или были минимальны (одно осложнение после ГШ). По данным опросника GERD-HRQL через 6 месяцев улучшение течения ГЭРБ отметили респонденты во всех группах, однако наилучшие оценки оказались в группе после инвагинационной кардиоластики ($p < 0,01$, критерий Краскела – Уоллиса) при статистически равных показателях в других группах ($p = 0,242$). В последующие периоды наблюдения у пациентов после инвагинационной кардиоластики прослеживалась положительная динамика и снижение средних балльных оценок,

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 Вилкоксона). Тем не менее, пациенты после МГШ демонстрировали более комфортные показатели в сравнении с ГШ через 12 и 36 месяцев ($p < 0,05$, критерий Краскела – Уоллиса).

По совокупности полученных данных наиболее предпочтительными реконструктивными операциями у пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка являются инвагинационная кардиопластика, в особенности для пациентов, достигших целевые показатели массы тела, а также МГШ и ПРЖ + ДТ, выполнение которых более предпочтительно при необходимости усиления бариатрического и метаболического эффектов. В то же время нерешенным остается вопрос о выборе операции при ГЭРБ после шунтирующих вмешательств, таких как ГШ и МГШ, при которых также встречается ГЭРБ и ГПОД, не поддающиеся консервативному лечению. Современные данные предлагают пока еще малоизученные и ограниченные варианты эндоскопического лечения. В то же время, мы имеем опыт выполнения инвагинационной кардиопластики у трех пациентов с ГЭРБ после МГШ и двух пациентов после ГШ. У всех пациентов удалось нивелировать симптомы ГЭРБ при отсутствии послеоперационных осложнений, однако выборка пациентов недостаточна для проведения полноценного анализа, и требуется дальнейшие клинические исследования.

На основе проведенного анализа был разработан и предложен алгоритм лечения пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка, представленный на Рисунке 113.

АЛГОРИТМ ВЫБОРА ОПЕРАЦИИ у пациентов с послеоперационной ГЭРБ

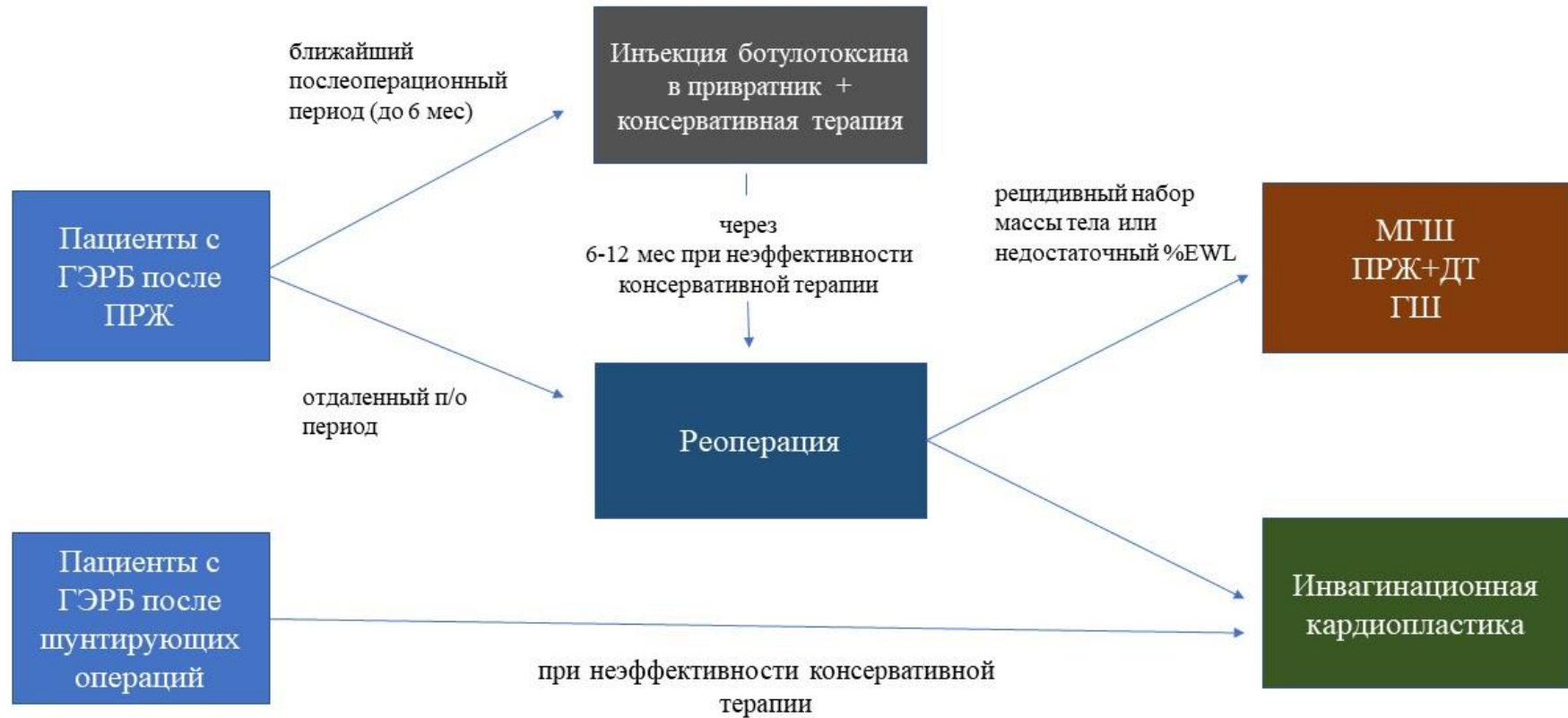


Рисунок 113 – Алгоритм выбора повторной операции у пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка

В главе 6 затронута проблема формирования ГПОД после бариатрических вмешательств. Известно, что помимо абдоминального жира, жир также присутствует вокруг пищевода в области гастроэзофагеального перехода. Подобное скопление в литературе описано как кардиоэзофагеальный жировой субстрат (КЭЖС). В специализированных источниках эпидемиология и возможное значение КЭЖС освещены в виде единичных сообщений, в то же время рядом авторов предполагается, что под влиянием повышенного внутрибрюшного давления при ожирении наблюдается увеличение объемов жирового субстрата и его миграция в пищеводное отверстие диафрагмы. Этот механизм может приводить к расхождению диафрагмальных ножек и формированию грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. В рамках исследования были проанализированы 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 ($n = 60$).

По данным МСКТ у пациентов с ожирением встречаемость КЭЖС выше, чем у пациентов с нормальной массой тела, и составила 70,4 %. Корреляция между ИМТ и частотой встречаемости КЭЖС прямая и тесная: чем выше ИМТ, тем чаще встречался КЭЖС. КЭЖС также тесно связан и с площадью внутреннего висцерального жира, что подтверждает более высокую встречаемость у пациентов с ожирением. Дальнейшее исследование продемонстрировало, что при снижении массы тела значительно снижается площадь внутреннего висцерального жира и площадь КЭЖС. Кроме того, после бариатрической операции и снижения массы тела у 11 из 16 пациентов (68,75 %) диагностирована ГПОД, которая до операции не определялась. Из 11 пациентов девять имели характерную клиническую картину ГЭРБ, а общая сумма баллов у всех 11 пациентов по опроснику GERD-HRQL составила в среднем $33,6 \pm 8,14$ с

акцентом на симптомы, характеризующие изжогу. При обследовании по данным чреспищеводного ЭндоУЗИ в заднем средостении на уровне гастроэзофагеального перехода определялись гипоехогенные образования размерами от 20 до 54 мм ($M = 42 \pm 5,6$ мм).

На основании полученных данных доказана непосредственная роль КЭЖС в формировании ГПОД после рестрикции желудка, что приводит к развитию ГЭРБ. Учитывая вышеизложенное, при планировании бариатрической операции требуется до- или интраоперационная визуализация перикардиальной области на предмет КЭЖС и его удаление в случае обнаружения. Мы полагаем, что подобное дополнение к бариатрической операции позволит профилактировать развитие ГПОД в послеоперационном периоде.

Таким образом, лечение ГЭРБ у пациентов с ожирением представляет собой крайне сложную задачу. Очевидно, что ключом к этой клинической проблеме является комплексный подход к планированию как первичной бариатрической операции, так и к повторной у пациентов с сохраняющимися явлениями ГЭРБ или симптомами *de novo*. Основные варианты бариатрических операций в настоящее время далеки от совершенства, а их многообразие в значительной степени затрудняет составление плана комплексного бариатрического подхода в каждом конкретном случае.

Предоперационные и послеоперационные подходы к профилактике и лечению ГЭРБ имеют важное значение для достижения оптимальных результатов бариатрической хирургии. Дальнейшие исследования в этой области помогут улучшить понимание роли гастроэзофагеального рефлюкса в бариатрии и разработать эффективную стратегию управления этим осложнением.

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 кардиопластика, 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 до или 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 СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АГ	артериальная гипертония
БЖ	регулируемое бандажирование желудка (Laparoscopic Adjustable Gastric Band)
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ГПОД	грыжа пищеводного отверстия диафрагмы
ГШ (RYGB)	гастрошунтирование по Ру (Roux-en-Y gastric bypass)
ГЭР	гастроэзофагеальный рефлюкс
ГЭРБ	гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь
ДПК	двенадцатиперстная кишка
ЖКБ	желчнокаменная болезнь
ИК	инвагинационная кардиопластика
ИМТ	индекс массы тела
КЭЖС	кардиоэзофагеальный жировой субстрат
МГШ (MGB-OAGB)	Минигастрошунтирование (minigastric bypass)
МГШ + Ниссен	минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену
МС	метаболический синдром
МСКТ	мультиспиральная компьютерная томография
НАЖБП	неалкогольная жировая болезнь печени
НПС	нижний пищеводный сфинктер
ПРЖ (SGE)	продольная резекция желудка (sleeve gastrectomy)
ПРЖ + ДТ	продольная резекция желудка с двойным транзитом
ПРЖ + Ниссен	продольная резекция желудка с фундопликацией по Ниссену
РЭ	рефлюкс-эзофагит
СД 2	сахарный диабет 2 типа
СОАС	синдром обструктивного апноэ сна
ССЗ	сердечно-сосудистые заболевания

УЗИ	ультразвуковое исследование
ЭИБТ	эндоскопическая инъекция ботулотоксина
ЭКГ	электрокардиограмма
AACE/ACE	Американская ассоциация клинических эндокринологов (American Association of Clinical Endocrinology)
ASGE	Американское общество желудочно-кишечной эндоскопии
ASMBS	американская ассоциация метаболических и бариатрических хирургов
BPD (БПШ)	билиопанкреатическое шунтирование (Biliopancreatic Diversion)
EAES	европейская ассоциация эндоскопической хирургии
EASO	европейская ассоциация бариатрических хирургов
ERAS	протокол ускоренной реабилитации после операции (early rehabilitation after surgery)
EWL	потеря избыточного веса
IFSO	международная федерация хирургии ожирения (International Federation Surgery of Obesity and Metabolic Disorders)
Rxy	коэффициент корреляции
SADI	дуоденоилеошунтирование с единственным анастомозом (single anastomosis duodeno-ileal bypass)
SAGES	Общество американских гастроинтестинальных и эндоскопических хирургов
SSAT	Общество торакальных хирургов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ / Д. А. Ким, В. В. Анищенко, П. А. Патрушев [и др.]. – DOI: 10.60797/IRJ.2024.143.25. – Текст : электронный // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – № 5(143). – URL: <https://research-journal.org/archive/5-143-2024-may/10.60797/IRJ.2024.143.25> (дата обращения: 19.05.2024).
2. Анищенко, В. В. Вариант хирургического лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ / В. В. Анищенко, Д. А. Ким // Московский хирургический журнал. – 2023. – Сентябрь. Спецвыпуск. – С. 29–35.
3. Антирефлюксная пластика кардии при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после рукавной резекции желудка / В. В. Анищенко, Д. А. Ким, П. А. Патрушев, А. О. Цзин, Р. М. Норматов, Ю. М. Ковган // Сибирское медицинское обозрение. – 2024. – № 3. – С. 43–49.
4. Галимов, О. В. Результаты хирургических операций и качества жизни пациентов после различных вариантов бариатрических вмешательств / О. В. Галимов, В. О. Ханов, З. Р. Габдулсабиров // Креативная хирургия и онкология. – 2011. – № 1. – С. 39–44.
5. Галлямов, Э. А. Применение антирефлюксного лапароскопического вмешательства / Э. А. Галлямов, У. Чжэнхао, Ч. Тонг, Г. Сунг // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2024. – № 9. – С. 16–21.
6. Диагностика, лечение, профилактика ожирения и ассоциированных с ним заболеваний. Национальные клинические рекомендации. – Спб, 2017. – С. 7–10.
7. Егиев, В. Н. История фундопликации (долапароскопическая эра) / В. Н. Егиев, Е. А. Зорин, В. И. Алещенко // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2014. – №(2). С. 59–63.
8. Егиев, В. Н. Определение качества жизни пациентов (икж) с морбидным ожирением с одномоментным анализом трех опростников - sf-36, gioli и анкеты икж / В. Н. Егиев, Ю. Б. Майорова, А. В. Мелешко, Е. А. Зорин //

Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2015. – № 1. – С. 46–54.

9. Кардашева, С. С. Роль фактора избыточного веса в развитии симптомов, осложнения и лечения ГЭРБ / С. С. Кардашева // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2016. – № 20(5). – С. 10–11.

10. 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.

11. Клинические рекомендации – Ожирение – 2020 (17.02.2021) – Утверждены Минздравом РФ

12. 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.

13. Междисциплинарные клинические рекомендации «лечение ожирения и коморбидных заболеваний» / И. И. Дедов, М. В. Шестакова, Г. А. Мельниченко [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2021. – Т. 18. – № 1. – С. 5–99.

14. Меньшикова, Л. В. Половозрастная эпидемиология ожирения / Л. В. Меньшикова, Е. Б. Бабанская // Ожирение и метаболизм. – 2018. – Т. 15. – № 2. – С. 17–22.

15. 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.

16. Национальные клинические рекомендации по лечению морбидного ожирения у взрослых. 3-й пересмотр (Лечение морбидного ожирения у взрослых) / И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко, М. В. Шестакова [и др.] // Ожирение и метаболизм. – 2018. – Т. 15. – С. 53–70.

17. Оспанов, О. Б. Методические рекомендации «Метод оценки

результатов бариатрических операций по системе BAROS». (Утверждены НМЭ РЦРЗ, протокол № 5 от 12.08.2016 г.) / О. Б. Оспанов, А. М. Орекешова. – Астана : АО МУА, 2016. – 24 с.

18. Патент № 2277867 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ хирургического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы, гастроэзофагеального рефлюкса : № 2002110629/14 : заявл. 19.04.2002 : опубл. 20.06.2006 / Баиров В. Г., Сухоцкая А. А. ; заявитель и патентообладатель Санкт-Петербургская Медицинская Академия Последипломного Образования.

19. Патент № 2431448 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы : № 2009111933/14 : заявл. 31.03.2009 : опубл. 20.10.2011 / Баулин В. А., Баулина Е. А., Старов А. А. ; заявитель и патентообладатель Баулин В. А.

20. Патент № 2701222 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ хирургического лечения морбидного ожирения : № 2018142722 : заявл. 03.12.2018 : опубл. 25.09.2019 / Межунц А. В., Хитарьян А. Г., Старжинская О. Б., Орехов А. А. ; заявитель и патентообладатель Хитарьян А. Г.

21. Патент № 2739676 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ хирургического лечения избыточной массы тела и ожирения с профилактикой и лечением гастроэзофагеальной рефлюксной болезни : № 2019142759 : заявл. 17.12.2019 : опубл. 28.12.2020 / Галимов О. В., Ханов В. О., Сагитдинов Р. Р., Сайфуллин Р. Р., Минигалин Д. М., Ибрагимов Т. Р., Зиангиров Р. А. ; заявитель и патентообладатель Загитдинов Р. Р.

22. Принципы выбора повторных бариатрических операций (обзор литературы) / Ю. И. Яшков, Ю. И. Седлецкий, Д. И. Василевский [и др.] // Вестник хирургии имени И. И. Грекова. – 2020. – № 179(1). – С. 95–104.

23. Продольная резекция желудка при ожирении – результаты 5-летних наблюдений / Ю. И. Яшков, О. Э. Луцевич, Н. С. Бордан, О. В. Ивлева // Клинический эксперимент. хир. – 2016. – Т. 4. – № 1. – С. 27–37.

24. Распространенность абдоминального ожирения в субъектах Российской Федерации и его связь с социально-экономическим статусом,

результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ / Ю. В. Жернакова, Е. А. Железнова, И. Е. Чазова [и др.] // Терапевтический архив. – 2018. – Т. 90. – № 10. – С. 14–22.

25. Распространенность метаболического синдрома у жителей Новосибирска в возрасте от 25 до 45 лет / М. И. Воевода, Н. А. Ковалькова, Ю. И. Рагино [и др.] // Терапевтический архив. – 2016. – Т. 88. – № 10. – С. 51–56.

26. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / В. Т. Ивашкин, И. В. Маев, А. С. Трухманов [и др.] // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2020. – № 30(4). – С. 70–97.

27. 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.

28. Седов, В. М. Лапароскопическая хирургия ожирения: Практическое руководство. Атлас / В. М. Седов, М. Б. Фишман. – СПб., 2009. – 192 с.

29. 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.

30. 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.

31. Фишман, М. Б. Профилактика гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после бариатрических вмешательств / М. Б. Фишман, С. П. Мужиков // Вестник хирургии им. И. И. Грекова. – 2014. – Т. 173, №3. – С. 33–37.

32. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults / M. D. Jensen, D. H. Ryan, C. M. Apovian [et al.] // Circulation. – 2013. – Vol. 129. – № 25. – P. 102–138.

33. A Prospective Randomized Controlled Trial of the Metabolic Effects of Sleeve Gastrectomy with Transit Bipartition / F. R. Azevedo, S. Santoro, M. L. Correa-Giannella [et al.] // OBES SURG. – 2018. – № 28. – P. 3012–3019.
34. A systematic review and meta-analysis of the effect of Roux-en-Y gastric bypass on Barrett's esophagus / M. T. Adil, O. Al-Taal, F. Rashid [et al.] // Obes Surg. – 2019. – № 29. P. 3712–3721.
35. ACG Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease / P. O. Katz, K. B. Dunbar, F. H. Schnoll-Sussman [et al.] // Am J Gastroenterol. – 2022. – № 117(1). – P. 27–56.
36. Achalasia in the Elderly: Diagnostic Approach and a Proposed Treatment Algorithm Based on a Comprehensive Literature Review / A. Mari, W. Sbeit, W. Abboud [et al.] // J Clin Med. – 2021. – № 10(23). – P. 5565.
37. Adipose stem cell niche reprograms the colorectal cancer stem cell metastatic machinery / S. Di Franco, P. Bianca, D. S. Sardina [et al.] // Nat Commun. – 2021. – № 12. – P. 5006–5022.
38. Aging and physical function in type 2 diabetes: 8 years of an intensive lifestyle intervention / W. J. Rejeski, G. A. Bray, S.-H. Chen [et al.] // J Gerontol A Biol Sci Med Sci. – 2015. – № 70. – P. 345–353.
39. Ahmad, W. B. Effect of laparoscopic mini-gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy on hypertension and dyslipidemia in obese type 2 diabetes mellitus patients / W. B. Ahmad, A. G. Al Shalabi, Y. Kabalan // Ann Med Surg (Lond). – 2023. – № 85(9). – P. 4334–4341.
40. Al, M. Sleeve gastrectomy with transit bipartition in a series of 883 patients with mild obesity: early effectiveness and safety outcomes / M. Al, H. E. Taskin // Surg Endosc. – 2022. – № 36(4). – P. 2631–2642.
41. Amelioration of gastroesophageal reflux symptoms following Roux-en-Y gastric bypass for clinically significant obesity / L. G. Nelson, R. Gonzalez, K. Haines [et al.] // Am Surg. – 2005. – № 71. – P. 950–954.
42. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery 2020 estimate of metabolic and bariatric procedures performed in the United States / B. Clapp, J. Ponce,

E. DeMaria [et al.] // Surg. Obes. Relat. Dis. – 2022. – №. 18. – P. 1134–1140.

43. Aminian, A. Bariatric procedure selection in patients with type 2 diabetes: choice between Roux-en-Y gastric bypass or sleeve gastrectomy / A. Aminian // Surg Obes Relat Dis. – 2020. – № 16(2). – P. 332–339.

44. Anderson, M. R. Impact of Obesity in Critical Illness / M. R. Anderson, M. G. S. Shashaty // Chest. – 2021. – № 160(6). – P. 2135–2145.

45. Ansari, S. Adult obesity complications: challenges and clinical impact / S. Ansari, H. Haboubi, N. Haboubi // Ther Adv. Endocrinol Metab. – 2020. – Vol. 11. – P. 2042018820934955.

46. Anti-diabetic drugs and weight loss in patients with type 2 diabetes / E. Lazzaroni, M. Ben Nasr, C. Loretelli [et al.] // Pharmacol Res. – 2021. – № 171. – P. 105782.

47. Anti-obesity drug discovery: advances and challenges / T. D. Muller, M. Blüher, M. H. Tschöp, R. D. DiMarchi [et al.] // Nat Rev Drug Discov. – 2022. – № 21. – P. 201–223.

48. Association of Body Mass Index (BMI) with patterns of fundoplication failure: insights gained / S. Kimoto, K. C. Nandipati, H. Kapoor [et al.] // J Gastrointest Surg. – 2015. – № (11)19. – P. 1943–1948.

49. Association of Metabolic Syndrome With Prevalence of Obstructive Sleep Apnea and Remission After Sleeve Gastrectomy / Y. Chen, Z. Zhang, Q. Han [et al.] // Front. Physiol. – 2021. – № 12. – P. 650260.

50. Associations of diabetes mellitus, insulin, leptin, and ghrelin with gastroesophageal reflux and Barrett's esophagus / J. H. Rubenstein, H. Morgenstern, D. McConell [et al.] // Gastroenterology. – 2013. – № 145. – P. 1237–1244.

51. Barrett's esophagus before and after Roux-en-Y gastric bypass for severe obesity / B. Andrew, J. B. Alley, C. E. Aguilar, R. D. Fanelli // Surg Endosc. – 2018. – № 32(2). – P. 930–936.

52. Bhandari, M. Bariatric metabolic surgery standardization (BMSS) working group: standardization of bariatric metabolic procedures: world consensus meeting statement / M. Bhandari, M. A. L. Fobi, J. N. Buchwald // Obes. Surg. – 2019. – № 29.

– P. 309–345.

53. Bilecik, T. Metabolic Effects of Sleeve Gastrectomy with Transit Bipartition in Obese Females with Type 2 Diabetes Mellitus: Results After 1-Year Follow-up / T. Bilecik // OBES SURG. – 2019. – № 29. – P. 805–810.

54. Body Mass Index and Melanoma Prognosis / N. Cassano, S. Caccavale, G. A. Vena, G. Argenziano // Dermatol Pract Concept. – 2021. – № 11(4). – P. e2021106.

55. Body-mass index and symptoms of gastroesophageal reflux in women / B. C. Jacobson, S. C. Somers, C. S. Fuchs [et al.] // N Engl J Med. – 2006. – № 354. – P. 2340–2348.

56. Bou Daher, H. Gastroesophageal reflux disease, obesity and laparoscopic sleeve gastrectomy: the burning questions / H. Bou Daher, A. I. Sharara // World J. Gastroenterol. – 2019. – № 25. – P. 4805–4813.

57. Braghetto, I. Gastroesophageal Symptoms after Laparoscopic Gastric Bypass: Mistakes in Performing the Procedure? // I. Braghetto, O. Korn, L. Gutiérrez // Arq. Bras. Cir. Dig. – 2022. – № 35. – P. e1657.

58. Byrne, C. D. NAFLD: a multisystem disease / C. D. Byrne, G. Targher // J Hepatol. – 2015. – № 62. – P. 47–64.

59. Chang, S. H. Endoscopic balloon dilation for treatment of sleeve gastrectomy stenosis: A systematic review and meta-analysis / S. H. Chang, V. B. Popov, C. C. Thompson // Gastrointest. Endosc. – 2020. – № 91. – P. 989–1002.

60. Changes in Time of Gastric Emptying After Surgical and Endoscopic Bariatrics and Weight Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis / E. J. Vargas, F. Bazerbachi, G. Calderon [et al.] // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2020. – № 18(1). – P. 57–68.

61. Chhabra, P. Gastroesophageal Reflux Disease (GERD): Highlighting Diagnosis, Treatment, and Lifestyle Changes / P. Chhabra, N. Ingole // Cureus. – 2022. – № 14(8). – P. e28563.

62. Choi, H. M. Multifaceted Physiological Roles of Adiponectin in Inflammation and Diseases / H. M. Choi, H. M. Doss, K. S. Kim // Int J Mol Sci. –

2020. – № 21(4). – P. 1219.

63. Clinical practice guidelines for the perioperative nutrition, metabolic, and nonsurgical support of patients undergoing bariatric procedures - 2019 update: cosponsored by american association of clinical endocrinologists/american college of endocrinology, the obesity society, american society for metabolic & bariatric surgery, obesity medicine association, and american society of anesthesiologists - executive summary / J. I. Mechanick, C. Apovian, S. Brethauer [et al.] // *Endocr Pract.* – 2019. – Vol. 12. – P. 1346–1359.

64. Clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) on bariatric surgery: update 2020 endorsed by IFSO-EC, EASO and ESPCOP / N. Di Lorenzo, S. Antoniou, R. Batterham [et al.] // *Surg Endosc.* – 2020. – № 34. – P. 2332–2358.

65. Comparison of one-anastomosis gastric bypass and Roux-en-Y gastric bypass for treatment of obesity: a 5-year study / M. Bhandari, H. Nautiya, S. Kosta [et al.] // *Surg Obes Relat Dis.* – 2019. – № 15(12). – P. 2038–2044.

66. Comparison of single-anastomosis gastric bypass and sleeve gastrectomy on type 2 diabetes mellitus remission for obese patients: A meta-analysis of randomized controlled trials / Z. Ding, L. Jin, Y. Song [et al.] // *Asian J Surg.* – 2023. – № 46(10). – P. 4152–4160.

67. Comparison of Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass: A Randomized Clinical Trial / S. Hedberg, A. Thorell, J. Österberg [et al.] // *JAMA Netw Open.* – 2024. – № 7(1). – P. e2353141.

68. Conversion of sleeve gastrectomy to Roux-en-Y gastric bypass in patients with gastroesophageal reflux disease: results of a multicenter study / S. Carandina, A. Soprani, L. Montana [et al.] // *Surg Obesity Related Dis.* – 2020. – № 16(6). – P. 732–737.

69. Conversion to Roux-en-Y gastric bypass surgery through a robotic-assisted hybrid technique after failed sleeve gastrectomy: short-term results / F. Aguilar-Espinosa, J. Montoya-Ramirez, J. Gutierrez Salinas [et al.] // *Rev. Gastroenterol. Mex.* – 2020. – № 85. – P. 160–172.

70. De novo gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy: role of preoperative silent reflux / Y. Borbély, E. Schaffner, L. Zimmermann [et al.] // *Surg Endosc.* – 2019. – № 33. – P. 789–793.

71. Differential effects of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic gastric bypass on appetite, circulating acyl-ghrelin, peptide YY3-36 and active GLP-1 levels in non-diabetic humans / A. Yousseif, J. Emmanuel, E. Karra [et al.] // *Obes Surg.* – 2014. – Vol. 24, № 2. – P. 241–252.

72. Do Preoperative Esophageal pH Monitoring and High-Resolution Manometry Predict Symptoms of GERD After Sleeve Gastrectomy? / H. Soliman, M. Coupaye, B. Cohen-Sors [et al.] // *Obes Surg.* – 2021. – № 31. – P. 3490–3497.

73. Do sleeve gastrectomy and gastric bypass influence treatment with proton pump inhibitors 4 years after surgery? A nationwide cohort / J. Thereaux, T. Lesuffleur, S. Czernichow [et al.] // *Surg. Obes. Relat. Dis.* – 2017. – № 13. – P. 951–959.

74. Duodenal switch in revisional bariatric surgery: conclusions from an expert consensus panel / A. E. Merz, R. B. Blackstone, M. Gagner [et al.] // *Surg Obesity Related Dis.* – 2019. – № 15(6). – P. 894–899.

75. Early results of the Swiss Multicentre Bypass or Sleeve Study (SMBOSS): a prospective randomized trial comparing laparoscopic sleeve gastrectomy 213 and Roux-en-Y gastric bypass / R. Peterli, Y. Borbely, B. Kern [et al.] // *Ann Surg.* – 2013. – Vol. 258. – № 5. – P. 690–694; discussion 695.

76. Effect of bariatric surgery on atherogenicity and insulin resistance in patients with obesity class II: a prospective study / M. Shadnoush, M. Rajabian Tabesh, H. Asadzadeh-Aghdaei [et al.] // *BMJ Open.* – 2023. – № 13(6). – P. e072418.

77. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: the SM-BOSS randomized clinical trial / R. Peterli, A. C. Meyer-Gerspach, C. Beglinger, M. S. Islam // *JAMA.* – 2018. – № 319. – P. 255–265.

78. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss, Comorbidities, and Reflux at 10 Years in Adult Patients With Obesity:

The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial / P. Salminen, S. Grönroos, M. Helmiö [et al.] // JAMA Surg. – 2022. – № 157(8). – P. 656–666.

79. Effect of location and speed of diagnosis on anastomotic leak outcomes in 3828 gastric bypass cases / S. Lee, B. Carmody, L. Wolfe [et al.] // J Gastrointest Surg. – 2007. – № 11(6). – P. 708–713.

80. Effect of obesity on esophageal transit / C. D. Mercer, C. Rue, L. Hanelin [et al.] // Am J Surg. – 1985. – № 149. – P. 177–181.

81. Effect of obesity on several types of cancer / S. Islam, Y. Zhao, T. Yang, W. Liu // E3S Web Conf. – 2021. – № 292. – P. 83–89.

82. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): a multicentre, randomised, open-label, non-inferiority trial / M. Robert, P. Espalieu, E. Pelascini [et al.] // Lancet. – 2019. – № 393(10178). – P. 1299–1309.

83. Efficiency and risks of one-anastomosis gastric bypass / R. Aleman, E. Lo Menzo, S. Szomstein, R. J. Rosenthal // Ann Transl Med. – 2020. – № 8. – P. 7.

84. Elliott, J. A. Visceral Obesity, Metabolic Syndrome, and Esophageal Adenocarcinoma / J. A. Elliott, J. V. Reynolds // Front Oncol. – 2021. – № 11. – P. 627270.

85. Endoscopic treatment of gastroesophageal reflux: a narrative review / S. O. Lopes, A. R. Gonçalves, G. Macedo, J. Santos-Antunes // Porto Biomed J. – 2023. – № 8(4). – P. e226.

86. Esophageal Pathophysiologic Changes and Adenocarcinoma After Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis / V. Jaruvongvanich, R. Matar, K. Ravi [et al.] // Clin Transl Gastroenterol. – 2020. – № 11(8). – P. e00225.

87. Esophagitis After Bariatric Surgery: Large Cross-sectional Assessment of an Endoscopic Database / R. Matar, D. Maselli, E. Vargas [et al.] // Obes. Surg. – 2020. – № 30. – P. 161–168.

88. Esophagitis evolution after sleeve gastrectomy or gastric bypass in consecutive cases / F. Signorini, S. L. Olguin, S. Davies [et al.] // Surg Endosc. – 2020. – № 34(10). – P. 4330–4335.

89. Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis / A. V. Benjafield, N. T. Ayas, P. R. Eastwood [et al.] // *Lancet Respir Med.* – 2019. – № 7. – P. 687–698.
90. Evaluation of reflux following sleeve gastrectomy and one anastomosis gastric bypass: 1-year results from a randomized open-label controlled trial / M. Musella, A. Vitiello, G. Berardi [et al.] // *Surg Endosc.* – 2020. – Vol. 35(12). – P. 6777–6785.
91. Evolution of gastroesophageal reflux disease symptoms after bariatric surgery: A dose-response meta-analysis / A. N. Elzouki, M.-A. Waheed, S. Suwileh [et al.] // *Surg Open Sci.* – 2021. – № 7. – P. 46–51.
92. Evolution of NAFLD and its management / M. S. Mundi, S. Velapati, J. Patel [et al.] // *Nutr Clin Pract.* – 2020. – № 35. – P. 72–84.
93. Fass, O. Z. The Effect of Bariatric Surgery and Endoscopic Procedures on Gastroesophageal Reflux Disease / O. Z. Fass, H. Mashimo // *J Neurogastroenterol Motil.* – 2021. – № 27(1). – P. 35–45.
94. Female sexual dysfunction after bariatric surgery in women with obesity: A systematic review and meta-analysis / H. H. Loh, M. A. Shahar, H. S. Loh, A. Yee // *Scand J Surg.* – 2022. – № 111(1). – P. 14574969211072395.
95. First report from the American College of Surgeons Bariatric Surgery Center Network: laparoscopic sleeve gastrectomy has morbidity and effectiveness positioned between the band and the bypass / M. M. Hutter [et al.] // *Ann Surg.* – 2011. – № 254(3). – P. 410–420.
96. Gadde, K. M. The limits and challenges of antiobesity pharmacotherapy / K. M. Gadde, K. D. Atkins // *Expert Opin Pharmacother.* – 2020. – № 21. – P. 1319–1328.
97. Gastric bypass reduces fat intake and preference / C. W. le Roux, M. Bueter, N. Theis [et al.] // *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* – 2011. – Vol. 301, № 4. – P. 1057–1066.
98. Gastric bypass surgery in the treatment of gastro-oesophageal reflux symptoms / D. Holmberg, G. Santoni, S. Xie, J. Lagergren // *Aliment Pharmacol Ther.* – 2019. – № 50 (2). – P. 159–166.

99. Gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy. Fact or fiction? / G. Tomasicchio, F. S. D'abramo, R. Dibra [et al.] // *Surgery*. – 2022. – № 172(3). – P. 807–812.
100. Gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy: new onset and effect on symptoms on a prospective evaluation / V. Pilone, S. Tramontano, M. Renzulli [et al.] // *Obes Surg*. – 2019. – № 29. – P. 3638–3645.
101. Gastroesophageal reflux and laparoscopic sleeve gastrectomy: results of the first international consensus conference / A. Assalia, M. Gagner, M. Nedelcu [et al.] // *Obes Surg*. – 2020. – № 30. – P. 3695–3705.
102. Gastroesophageal reflux-related physiologic changes after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a prospective comparative study \ P. P. Raj, S. Bhattacharya, S. Misra [et al.] // *Surg Obes Relat Dis*. – 2019. – № 15(8). – P. 1261–1269.
103. Giant esophageal lipoma / J. R. Medici, N. L. Gomez, F. G. Wright [et al.] // *J Gastrointest Surg*. – 2016. – № 20(2). – P. 473–475.
104. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990–2019: update from the GBD 2019 study / G. A. Roth, G. A. Mensah, C. O. Johnson [et al.] // *J Am Coll Cardiol*. – 2020. – № 76. – P. 2982–3021.
105. Global patterns in excess body weight and the associated cancer burden / H. Sung, R. L. Siegel, L. A. Torre [et. al] // *CA Cancer J. Clin*. – 2019. – № 69. – P. 88–112.
106. Impact of anthropometric measures and serum leptin on severity of gastroesophageal reflux disease / N. A. Abdelkader, I. F. Montasser, E. E. Bioumy [et al.] // *Dis Esophagus*. – 2015. – № 28. – P. 691–698.
107. Impact of Sleeve Gastrectomy on Type 2 Diabetes Mellitus, Gastric Emptying Time, Glucagon-Like Peptide 1 (GLP-1), Ghrelin and Leptin in Nonmorbidly Obese Subjects with BMI 30-35.0 kg/m²: a Prospective Study / B. Vigneshwaran, A. Wahal, S. Aggarwal [et al.] // *Obes Surg*. – 2016. – Vol. 26, № 12. – P. 2817–2823.
108. In the eye of the beholder: surgeon variation in intra-operative perceptions of hiatal hernia and reflux outcomes after sleeve gastrectomy / A. P. Ehlers, K. Chhabra, J. R. Thumma [et al.] // *Surg. Endosc*. – 2021. – № 35(6). – P. 2537–2542.

109. Inflammation in obesity, diabetes, and related disorders / T. V. Rohm, D. T. Meier, J. M. Olefsky [et al.] // *Immunity*. – 2022. – № 55. – P. 31–55.
110. Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery / M. Fried, V. Yumuk, J.M. Oppert [et al.] // *Obesity Surgery*. – 2013. – Vol. 24, № 1. – P. 42–55.
111. Interdisciplinary European Guidelines on metabolic and bariatric surgery / M. Fried [et al.] // *Gastroenterologie a Hepatologie*. – 2017. – Vol. 71. – № 6. – P. 487–500.
112. Intra-gastric Balloon Versus Endoscopic Sleeve Gastroplasty for the Treatment of Obesity: a Systematic Review and Meta-analysis / S. Singh [et al.] // *Obes Surg*. – 2020. – № 30(8). – P. 3010–3029.
113. Is It Safe to Combine a Fundoplication to Sleeve Gastrectomy? / S. Carandina, V. Zulian, A. Nedelcu [et al.] // *Review of Literature. Medicina (Kaunas)*. – 2021. – № 57(4). – P. 392.
114. Is pneumatic balloon dilation safe and effective primary modality of treatment for post-sleeve gastrectomy strictures? A retrospective study / A. S. Dhorepatil, D. Cottam, A. Surve [et al.] // *BMC Surg*. – 2018. – № 18. – P. 52.
115. Kaila, B. Obesity: a review of pathogenesis and management strategies / B. Kaila, M. Raman // *Can J Gastroenterol*. – 2008. – Vol. 22, № 1. – P. 61–68.
116. Karaca, F. C. Effects of Sleeve Gastrectomy with Transit Bipartition on Glycemic Variables, Lipid Profile, Liver Enzymes, and Nutritional Status in Type 2 Diabetes Mellitus Patients / F. C. Karaca // *OBES SURG*. – 2020. – № 30. – P. 1437–1445.
117. Kim, M. J. Endoscopic management of dysphagia / M. J. Kim, Y. W. Min // *Korean J Gastroenterol*. – 2021. – № 77(2). – P. 77–83.
118. Koliaki, C. Obesity and cardiovascular disease: revisiting an old relationship / C. Koliaki, S. Liatis, A. Kokkinos // *Metabolism*. – 2019. – № 92. – P. 98–107.
119. Laparoscopic One-Anastomosis Gastric Bypass: Technique, Results, and Long-Term Follow-Up in 1200 Patients / M. A. Carbajo, E. Luque-de-León, J. M. Jiménez [et al.] // *Obes Surg*. – 2017. – № 27(5). – P. 1153–1167.
120. Laparoscopic repair of giant paraesophageal hernia: are there factors

associated with anatomic recurrence? / M. Antiporda, B. Veenstra, C. Jackson [et al.] // Surg Endosc. – 2018. – № 32(2). – P. 945–954.

121. Laparoscopic single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass for patients with morbid obesity: technical description and short-term outcomes / A. Madyan, S. H. Emile, M. A. Abdel-Razik [et al.] // Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. – 2020. – № 30(2). – P. e13–e17.

122. Laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with preexisting gastroesophageal reflux disease: a national analysis / C. E. DuPree, K. Blair, S. R. Steele [et al.] // JAMA Surg. – 2014. – № 149(4). – P. 328–334.

123. Laparoscopic sleeve gastrectomy versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for weight loss in obese patients: which is more effective? a systematic review and meta-analysis / L. García-Honores, J. Caballero-Alvarado, A. Bustamante-Cabrejos, K. Lozano // Arq Bras Cir Dig. – 2023. – № 36. – P. e1782.

124. Laparoscopic sleeve gastrectomy: a multi-purpose bariatric operation / A. Baltasar, C. Serra, N. Perez [et al.] // Obes Surg. – 2005. – Vol. 15, № 8. – P. 1124–1128.

125. Laparoscopic sleeve gastrectomy: endoscopic findings and gastroesophageal reflux symptoms at 18-month follow-up / G. Viscido, V. Gorodner, F. Signorini [et al.] // J Laparoendosc Adv Surg Tech A. – 2018. – № 28. – P. 71–77.

126. Laparoscopic sleeve gastrectomy: symptoms of gastroesophageal reflux can be reduced by changes in surgical technique / J. Daes, M. E. Jimenez, N. Said [et al.] // Obes Surg. – 2012. – № 22. – P. 1874–1879.

127. Laparoscopic Sleeve-Fundoplication for Morbidly Obese Patients with Gastroesophageal Reflux: Systematic Review and Meta-analysis / A. Aiolfi, G. Micheletto, J. Marin [et al.] // Obes Surg. – 2021. – № 31(4). P. 1714–1721.

128. Late-term hiatal hernia after gastric bypass: an emerging problem / B. Clapp, L. Vo, C. Lodeiro [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2020. – № 16(4). – P. 471–475.

129. Lemmens, L. Banded gastric bypass: better long-term results? A cohort study with minimum 5-year followup / L. Lemmens // Obes Surg. – 2017. – № 27(4). – P. 864–872.

130. Lin, X. Obesity: epidemiology, pathophysiology, and therapeutics / X. Lin, H. Li // *Front Endocrinol.* – 2021. – № 12. – P. 458.
131. Long-term Effect of Lifestyle Interventions on the Cardiovascular and All-Cause Mortality of Subjects With Prediabetes and Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis / K. P. Zucatti, P. P. Teixeira, L. F. Wayerbacher, G. F. Piccoli // *Diabetes Care.* – 2022. – № 45(11). – P. 2787–2795.
132. Long-term follow-up after sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass versus one-anastomosis gastric bypass: a prospective randomized comparative study of weight loss and remission of comorbidities / J. Ruiz-Tovar, M. A. Carbajo, J. M. Jimenez [et al.] // *Surg Endosc.* – 2019. – № 33(2). – P. 401–410.
133. Long-Term Outcomes of Bariatric Surgery: A Systematic Review / M. M. Raza, T. Njideaka-Kevin, J. Polo, K. Azimuddin // *Cureus.* – 2023. – № 15(5). – P. e39638.
134. Long-Term Results of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: a Review of Studies Reporting 10+ Years Outcomes / A. Vitiello [et al.] // *Obes Surg.* – 2023. – № 33(11). – P. 3565–3570.
135. LSG vs MGB-OAGB–3 Year Follow-up Data: a Randomised Control Trial / S. Shivakumar, O. Tania, G. Goyal [et al.] // *OBES SURG.* – 2018. – № 28. – P. 2820–2828.
136. Lutz, T. A. The physiology underlying Roux-en-Y gastric bypass: a status report / T. A. Lutz, M. Bueter // *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* – 2014. – № 307(11). – P. 1275–1291.
137. Madanick, R. D. Extraesophageal presentations of GERD: where is the science? / R. D. Madanick // *Gastroenterology Clinics.* – 2014. – № 43. – P. 105–120.
138. Magkos, F. Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus / F. Magkos, M. F. Hjorth, A. Astrup // *Nat Rev Endocrinol.* – 2020. – № 16. – P. 545–555.
139. Magouliotis, D. E. One Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-en-Y Gastric Bypass for Morbid Obesity: an Updated Meta-Analysis / D. E. Magouliotis, V. S. Tasiopoulou, G. Tzovaras // *Obes Surg.* – 2019. – № 29(9). – P. 2721–2730.

140. Malone, J. I. Does obesity cause type 2 diabetes mellitus (T2DM)? Or is it the opposite? / J. I. Malone, B. C. Hansen // *Pediatr Diabetes*. – 2019. – № 20. – P. 5–9.
141. Manometric and pH-monitoring changes after laparoscopic sleeve gastrectomy: a systematic review / A. Balla, F. Meoli, L. Palmieri [et al.] // *Langenbecks Arch Surg*. – 2021. – № 406(8). – P. 2591–2609.
142. Marginal Ulcers after Roux-en-Y Gastric Bypass: Etiology, Diagnosis, and Management / M. Salame, N. Jawhar, A. Belluzzi [et al.] // *J Clin Med*. – 2023. – № 12(13). – P. 4336.
143. Mid-long-term revisional surgery after sleeve gastrectomy: a systematic review and meta-analysis / B. Guan, T. H. Chong, J. Peng [et al.] // *Obes Surg*. – 2019. – № 29(6). – P. 1965–1975.
144. Mid-term outcomes after single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass in treatment of morbid obesity / E. Aghajani, C. Schou, H. Gislason, B. J. Nergaard // *Surg Endosc*. – 2023. – № 37(8). – P. 6220–6227.
145. Mihael, S. Gastroesophageal fat pad has no clinical significance in patients with GERD, giant hiatus hernia and in repeat surgery / S. Mihael, Z. Miha, T. J. Stupnik // *Hepato Gastroenterol*. – 2018. – № 2(1). – P. 33–36.
146. Mini/one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass as a second step procedure after sleeve gastrectomy-a retrospective cohort study / S. Chiappetta, C. Stier, O. Scheffel [et al.] // *Obes Surg*. – 2019. – № 29. – P. 819–827.
147. Mini-gastric bypass controversy / B. L. Fisher, H. Buchwald, W. Clark [et al.] // *Obes Surg*. – 2001. – № 11(6). – P. 773–777.
148. Mini-gastric bypass versus single-anastomosis sleeve ileal bypass as revisional surgery after laparoscopic sleeve gastrectomy for gastroesophageal reflux disease management / M. F. Mahfouz [et al.] // *The Egyptian Journal of Surgery*. – 2021. – № 40(4). – P. 1229–1232.
149. Minimally invasive endoscopic therapies for gastro-oesophageal reflux disease / N. Aslam, A. Telese, V. Sehgal [et al.] // *Frontline Gastroenterol*. – 2023. – № 14(3). – P. 249–257.
150. Mocian, F. Quality of life assessment before and after laparoscopic sleeve

gastrectomy: a prospective study / F. Mocian, M. Coroş // Eur Rev Med Pharmacol Sci. – 2021. – № 25(22). – P. 6934–6940.

151. Mocian, F. Relationship between gastroesophageal reflux disease and laparoscopic sleeve gastrectomy: a narrative review / F. Mocian, M. Coroş // Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. – 2021. – № 16(4). – P. 648–655.

152. Modified Sleeve Gastrectomy Combined with Laparoscopic Rossetti Fundoplication and Vascularization Assessment with Indocyanine Green / S. Olmi, G. David, G. Cesana [et al.] // Obes Surg. – 2019. – № 29(9). – P. 3086–3088.

153. Mognol, P. Laparoscopic sleeve gastrectomy as an initial bariatric operation for high-risk patients: initial results in 10 patients / P. Mognol, D. Chosidow, J. P. Marmuse // Obes Surg. – 2005. – Vol. 15, № 7. – P. 1030–1033.

154. Moore, K. J. Introduction to the obesity, metabolic syndrome, and CVD compendium / K. J. Moore, R. Shah // Circ Res. – 2020. – № 126. – P. 1475–1476.

155. Mucosal and hormonal adaptations after Roux-en-Y gastric bypass / F. Feris, A. McRae, T. A. Kellogg [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2023. – № 19(1). – P. 37–49.

156. Mui, W. Laparoscopic sleeve gastrectomy with loop bipartition: A novel metabolic operation in treating obese type II diabetes mellitus / W. Mui, D. Lee, K. Lam // International journal of surgery case reports. – 2013. – № 5. – P. 56–58.

157. Multi-society consensus conference and guideline on the treatment of gastroesophageal reflux disease (GERD) / B. J. Slater, A. Collings, R. Dirks [et al.] // Surg. Endosc. – 2023. – № 37. – P. 781–806.

158. Nance, M. E. Type IV Hiatal Hernia Containing the Gastric Pouch and Proximal Roux Limb: A Rare Cause of Bowel Obstruction Following Roux-en-Y Bypass Surgery / M. E. Nance, E. Shapera, A. A. Wheeler // Cureus. – 2020. – № 12(8). – P. e10132.

159. Nassir, F. NAFLD: Mechanisms, Treatments, and Biomarkers / F. Nassir // Biomolecules. – 2022. – № 12(6). – P. 824.

160. Naumann, M. Safety of botulinum toxin type A: a systematic review and meta-analysis / M. Naumann, J. Jankovic // Curr Med Res Opin. – 2004. – № 20(7). –

P. 981–990.

161. Navigating Bariatric Surgery: Understanding and Managing Short-Term and Long-Term Complications / T. Tsenteradze, F. Fayyaz, C. Ekhtor [et al.] // *Cureus*. – 2023. – № 15(11). – P. e48580.

162. Nebel, O. T. Inhibition of the lower oesophageal sphincter by fat-a mechanism for fatty food intolerance / O. T. Nebel, D. O. Castell // *Gut*. – 1973. – № 14. – P. 270–274.

163. Neeland, I. J. Cardiovascular and metabolic heterogeneity of obesity: clinical challenges and implications for management / I. J. Neeland, P. Poirier, J. P. Despres // *Circulation*. – 2018. – № 137. – P. 1391–1406.

164. Nissen sleeve (N-Sleeve) operation: preliminary results of a pilot study / D. Nocca, E. M. Skalli, E. Boulay [et al.] // *Surg Obes Relat Dis*. – 2016. – № 12. – P. 1832–1837.

165. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): a review of pathophysiology, clinical management and effects of weight loss / S. Pouwels, N. Sakran, Y. Graham [et al.] // *BMC Endocr Disord*. – 2022. – № 22(1). – P. 63.

166. Obesity and insulin resistance: pathophysiology and treatment / Y. Tong, S. Xu, L. Huang [et al.] // *Drug Discov Today*. – 2022. – № 27. – P. 822–830.

167. Obesity and prostate cancer: a narrative review / R. L. Wilson, D. R. Taaffe, R. U. Newton [et al.] // *Crit Rev Oncol Hematol*. – 2022. – № 169. – P. 543–553.

168. Obesity and thyroid cancer risk: an update / F. Franchini, G. Palatucci, A. Colao [et al.] // *Int J Environ Res Public Health*. – 2022. – № 19. – P. 1116–1131.

169. Obesity Surgery / J. Fink, G. Seifert, M. Blüher [et al.] // *Dtsch Arztebl Int*. – 2022. – № 119(5). – P. 70–80.

170. Obesity, Metabolic Syndrome and the Risk of Microvascular Complications in Patients with Diabetes mellitus / N. Katsiki, P. Anagnostis, K. Kotsa [et al.] // *Curr Pharm Des*. – 2019. – № 25(18). – P. 2051–2059.

171. Obesity, type 2 diabetes mellitus, and other comorbidities: a prospective cohort study of laparoscopic sleeve gastrectomy vs medical treatment / F. Leonetti,

D. Capoccia, F. Coccia [et al.] // Arch Surg. – 2012. – Vol. 147, № 8. – P. 694–700.

172. Obesity: a challenge to esophagogastric junction integrity / J. E. Pandolfino, H. B. El-Serag, Q. Zhang [et al.] // Gastroenterology. – 2006. – № 130. – P. 639–649.

173. Obesity: A Preventable, Treatable, but Relapsing Disease / A. De Lorenzo, L. Romano, L. Di Renzo [et al.] // Nutrition. – 2020. – № 71. – P. 615.

174. Obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome: relationship with obesity and management in obese patients / G. Salzano, F. Maglittero, A. Bisogno [et al.] // Acta Otorhinolaryngol Ital. – 2021. – № 41(2). – P. 120–130.

175. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity / J. P. H. Wilding, R. L. Batterham, S. Calanna [et al.] // N Engl J Med. – 2021. – № 384. – P. 989–1002.

176. One Anastomosis Gastric Bypass-Mini-Gastric Bypass (OAGB-MGB) Versus Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB)-a Mid-Term Cohort Study with 612 Patients / K. P. Rheinwalt, A. Plamper, M. V. Rückbeil, A. Kroh // Obes Surg. – 2020. – № 30(4). – P. 1230–1240.

177. One Anastomosis/Mini Gastric Bypass (OAGB-MGB) as revisional bariatric surgery after failed primary adjustable gastric band (LAGB) and sleeve gastrectomy (SG): A systematic review of 1075 patients / C. D. Parmar, J. Gan, C. Stier [et al.] // Int J Surg. – 2020. – № 81. – P. 32–38.

178. One thousand consecutive mini-gastric bypass: short- and long-term outcome / R. Noun, J. Skaff, E. Riachi [et al.] // Obes Surg. – 2012. – № 22. – P. 697–703.

179. Oria, H. E. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS) / H. E. Oria, M. K. Moorehead // Obes Surg. – 1998. – № 8(5). – P. 487–499.

180. Overweight and Obesity in the Russian Population: Prevalence in Adults and Association with Socioeconomic Parameters and Cardiovascular Risk Factors/ A. Kontsevaya, S. Shalnova, A. Deev [et al.] // Obesity Facts. – 2019. – Vol. 12, № 1. – P. 103–114.

181. Pasricha, T. S. Botulinum Toxin Injection for Treatment of Gastroparesis / T. S. Pasricha, P. J. Pasricha // Gastrointest Endosc Clin N Am. – 2019. – № 29(1). –

P. 97–106.

182. Patient Satisfaction with AbobotulinumtoxinA for Aesthetic Use in the Upper Face: A Systematic Literature Review and Post-hoc Analysis of the APPEAL Study / R. Smit, E. Gubanova, J. Kaufman [et al.] // *J Clin Aesthet Dermatol.* – 2021. – № 14(2). – P. 69–88.

183. Patterns of abnormal gastric pacemaking after sleeve gastrectomy defined by laparoscopic high-resolution electrical mapping / R. Berry, L. K. Cheng, P. Du [et al.] // *Obesity Surgery.* – 2017. – №. 8. – P. 1929–1937.

184. Pneumatic Balloon Dilation of Gastric Sleeve Stenosis Is Not Associated with Weight Regain / L. Mazer, J. X. Yu, S. Bhalla [et al.] // *Obes. Surg.* – 2022. – № 32. – P. 1–6.

185. Polomsky, M. Hiatal hernia and disorders of the spine: a historical perspective / M. Polomsky, J. Peters, S. Schwartz // *Dis Esophagus.* – 2012. – № 25. – P. 367–372.

186. Preoperative endoscopy may reduce the need for revisional surgery for gastro-oesophageal reflux disease following laparoscopic sleeve gastrectomy / B. M. Madhok, W. R. Carr, C. McCormack [et al.] // *Clin Obes.* – 2016. – № 6. – P. 268–272.

187. Prevalence of hiatal hernia in the morbidly obese / F. Che, B. Nguyen, A. Cohen, N. T. Nguyen [et al.] // *Surg Obes Relat Dis.* – 2013. – № 9(6). – P. 920–924.

188. Prevalence of insufficient weight loss 5 years after Roux-en-Y gastric bypass: metabolic consequences and prediction estimates: a prospective registry study / M. Brissman, A. J. Beamish, T. Olbers [et al.] // *Open.* – 2021. – № 11. – P. e046407.

189. Prevalence of overweight and obesity in 15.8 million men aged 15-49 years in rural China from 2010 to 2014 / Y. He, A. Pan, Y. Wang [et al.] // *Sci. Rep.* – 2017. – № 7. – P. 5012.

190. Publisher Correction: 2022 American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) Indications for Metabolic and Bariatric Surgery / D. Eisenberg, S. A. Shikora, E. Aarts [et al.] // *Obes. Surg.* – 2023. – № 33. – P. 15–16.

191. Quality of life 10 years after sleeve gastrectomy: a multicenter study / D. M. Felsenreich, G. Prager, R. Kefurt [et al.] // *Obes. Facts.* – 2019. – № 12. – P. 157–166.
192. Radiologic, endoscopic, and functional patterns in patients with symptomatic gastroesophageal reflux disease after Roux-en-Y gastric bypass / Y. Boberly, D. Kröll, P. C. Nett [et al.] // *Surg Obes Relat Dis.* – 2018. – № 14(6). – P. 764–768.
193. Randomized Controlled Trial of One Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-En-Y Gastric Bypass for Obesity: Comparison of the YOMEGA and Taiwan Studies / W. J. Lee, O. M. Almalki, K. H. Ser [et al.] // *Obes Surg.* – 2019. – № 29(9). – P. 3047–3053.
194. Real-world evidence with magnetic sphincter augmentation for gastroesophageal reflux disease: a scoping review / C. Froiio, A. Tareq, S. Siboni, V. Riggio // *Eur Surg.* – 2023. – № 55. – P. 8–19.
195. Recognizing postoperative nutritional complications of bariatric surgery in the primary care patient: a narrative review / C. Chamberlain, R. Terry, T. Shtayyeh, C. Martinez // *J Osteopath Med.* – 2021. – № 121(1). – P. 105–112.
196. Recurrent internal hernias after Roux-en-Y gastric bypass: An observational study in 1219 patients over 20 years / Y. Fringeli, R. Steffen, U. Kessler, J. Zehetner // *British Journal of Surgery.* – 2021. – № 108. – P. 202.
197. Reis de Azevedo, F. A Prospective Randomized Controlled Trial of the Metabolic Effects of Sleeve Gastrectomy with Transit Bipartition / F. Reis de Azevedo, S. Santoro, M. L. Corrêa-Giannella [et al.] // *Obesity Surgery.* – 2018. – № 28. – P. 16–25.
198. Relationship Between Bariatric Surgery and Gastroesophageal Reflux Disease: A Systematic Review and Meta-analysis / L. Gu, B. Chen, N. Du [et al.] // *Obes. Surg.* – 2019. – № 29. – P. 4105–4113.
199. Residual fundus or neofundus after laparoscopic sleeve gastrectomy: is fundectomy safe and effective as revision surgery? / G. Silecchia, F. De Angelis, M. Rizzello [et al.] // *Surg Endosc.* – 2014. – Epub ahead of print.
200. Revised sleeve gastrectomy: another option for weight loss failure after sleeve gastrectomy / M. Nedelcu, P. Noel, A. Iannelli [et al.] // *Surg Endosc.* – 2014. –

№ 28. – P. 1096–1102.

201. Revisional bariatric surgery for insufficient weight loss and gastroesophageal reflux disease: our 12-year experience / M. Amiki, Y. Seki, K. Kasama [et al.] // *Obes Surg.* – 2020. – № 30(5). – P. 1671–1678.

202. Revisional Surgeries of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy / S. Li, S. Jiao, S. Zhang [et al.] // *Diabetes Metab Syndr Obes.* – 2021. – № 14. – P. 575–588.

203. Role of Obesity, Physical Exercise, Adipose Tissue-Skeletal Muscle Crosstalk and Molecular Advances in Barrett's Esophagus and Esophageal Adenocarcinoma / J. Bilski, M. Pinkas, D. Wojcik-Grzybek [et al.] // *Int J Mol Sci.* – 2022. – № 23(7). – P. 3942.

204. Role of the lower esophageal sphincter and hiatal hernia in the pathogenesis of gastroesophageal reflux disease / M. Fein, M. P. Ritter, T. R. DeMeester [et al.] // *J Gastrointest Surg.* – 1999. – № 3. – P. 405–410.

205. Roux-en-Y Gastric Bypass as a Treatment for Barrett's Esophagus after Sleeve Gastrectomy / D. M. Felsenreich, F. B. Langer, C. Bichler [et al.] // *Obes Surg.* – 2020. – № 30(4). – P. 1273–1279.

206. Rutledge, R. Laparoscopic Mini-Gastric (OneAnastomosis) Bypass Surgery. In: Agrawal S, editor. *Obesity, Bariatric and Metabolic Surgery* / R. Rutledge, K. S. Kular, M. Deitel // Springer. – 2016. – P. 415–423.

207. Rutledge, R. The mini-Gastric Bypass original technique / R. Rutledge, K. Kular, N. Manchada // *Int. J. Surg.* – 2019. – № 61. – P. 38–41.

208. Sanchez-Pernaute, A. Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S). One to three-year follow-up / A. Sanchez-Pernaute [et al.] // *Obes Surg.* – 2010. – № 20(12). – P. 1720–1726.

209. Sandoval, D. A. Glucose metabolism after bariatric surgery: implications for T2DM remission and hypoglycaemia / D. A. Sandoval, M. E. Patti // *Nat Rev Endocrinol.* – 2023. – № 19(3). – P. 164–176.

210. Sarabu, N. Weight and Metabolic Outcomes 12 Years after Gastric Bypass / N. Sarabu // *N Engl J Med.* – 2018. – № 378(1). – P. 93–94.

211. Secondary surgery after sleeve gastrectomy: Roux-en-Y gastric bypass or

biliopancreatic diversion with duodenal switch / J. Homan, B. Betzel, E. O. Aarts [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2015. – № 11(4). – P. 771–777.

212. Significance of Hormone Alteration Following Bariatric Surgery / E. Slouha, E. M. Elkersh, A. Shay [et al.] // Cureus. – 2023. – № 15(11). – P. e49053.

213. Single anastomosis sleeve jejunal (SAS-J) bypass as a treatment for morbid obesity, technique and review of 1986 cases and 6 years follow-up. Retrospective cohort / A. M. Sewefy, A. M. Atyia, M. M. Mohammed [et al.] // Int J Surg. – 2022. – № 102. – P. 106662.

214. Sjoestrom, L. A. Computed tomography based multicompartiment body composition technique and anthropometric predictions of lean body mass, total and subcutaneous adipose tissue / L. A. Sjoestrom // Int. J. Obes. – 1991. – №15. – P. 19-30.

215. Sleep Positional Therapy for Nocturnal Gastroesophageal Reflux: A Double-Blind, Randomized, Sham-Controlled Trial / J. M. Schuitmaker, T. Kuipers, R. A. B. Oude Nijhuis [et al.] // Clin Gastroenterol Hepatol. – 2022. – № 20(12). – P. 2753–2762.

216. Sleeve gastrectomy and crural repair in obese patients with gastroesophageal reflux disease and/or hiatal hernia / E. Soricelli, A. Iossa, G. Casella [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2013. – № 9. – P. 356–361.

217. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels / F. B. Langer, M. A. Reza Hoda, A. Bohdjalian [et al.] // Obes Surg. – 2005. – Vol. 15, № 7. – P. 1024–1029.

218. Sleeve gastrectomy with tailored 360° fundoplication according to Rossetti in patients affected by obesity and gastroesophageal reflux: a prospective observational study / S. Olmi, G. Cesana, L. D'Angiolella [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2021. – № 17(6). – P. 1057–1065.

219. Sleeve gastrectomy with transit bipartition: a potent intervention for metabolic syndrome and obesity / S. Santoro, L. C. Castro, M. C. Prieto Velhote [et al.] // Ann Surg. – 2012. – № 256. – P. 104–110.

220. Statistics – EASO n.d. Accessed 13 Dec 2022. – URL: <https://easo.org/media-portal/statistics/>. – Текст : электронный.

221. Stenosis of gastric sleeve after laparoscopic sleeve gastrectomy: Clinical, radiographic and endoscopic findings / J. L. Levy, M. S. Levine, S. E. Rubesin [et al.] // Br. J. Radiol. – 2018. – № 91. – P. 201.
222. Stewart, J. Bariatric surgery and type 2 diabetes / J. Stewart, S. Allen, E. Weidman-Evans // JAAPA. – 2020. – № 33(1). – P. 28–32.
223. Summarizing Consensus Guidelines on Obesity Management: A Joint, Multidisciplinary Venture of the International Federation for the Surgery of Obesity & Metabolic Disorders (IFSO) and World Gastroenterology Organisation (WGO) / R. Z. Sharaiha, S. Shikora, K. P. White [et al.] // J Clin Gastroenterol. – 2023. – № 57(10). – P. 967–976.
224. Surgeon variation in severity of reflux symptoms after sleeve gastrectomy / O. A. Varban, J. R. Thumma, D. A. Telem [et al.] // Surg. Endosc. – 2020. – № 34. – P. 1769–1775.
225. Surgical revision of loop ("mini") gastric bypass procedure: multicenter review of complications and conversions to Roux-en-Y gastric bypass / W. H. Johnson, A. Z. Fernanadez, T. M. Farrell [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2007. – № 3. – P. 37–41.
226. Surgical treatment of therapy-resistant reflux after Roux-en-Y gastric bypass. A case series of the modified Nissen fundoplication / J. Colpaert, J. Horevoets, L. Maes [et al.] // Acta Chir Belg. – 2019. – № 120. – P. 291–296.
227. Sympathomimetic increases resting energy expenditure following bariatric surgery: A randomized controlled clinical trial / C. J. Rebello, F. L. Greenway, D. Zhang, [et al.] // Obesity (Silver Spring). – 2022. – № 30(4). – P. 874–883.
228. Symptomatic gastroesophageal reflux in subjects with a breathing sleep disorder / A. Valipour, H. K. Makker, R. Hardy [et al.] // Chest. – 2002. – № 121. – P. 1748–1753.
229. Systematic endoscopy 5 years after sleeve gastrectomy results in a high rate of Barrett's esophagus: results of a multicenter study / L. Sebastianelli, M. Benois, G. Vanbiervliet [et al.] // Obes Surg. – 2019. – № 29. – P. 1462–1469.
230. Systematic review of the outcome of single-anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass in treatment of morbid obesity with proportion meta-analysis of improvement in

diabetes mellitus / S. H. Emile, T. Mahdy, C. Schou [et al.] // *Int J Surg.* – 2021. – №. 92. – P. 106024.

231. Taraszewska, A. Risk factors for gastroesophageal reflux disease symptoms related to lifestyle and diet / A. Taraszewska // *Rocz Panstw Zakl Hig.* – 2021. – № 72(1). – P. 21–28.

232. Thalheimer, A. Excess Body Weight and Gastroesophageal Reflux Disease / A. Thalheimer, M. Bueter // *Visc Med.* – 2021. – № 37(4). – P. 267–272.

233. The Early Results of the Laparoscopic Mini-Gastric Bypass/One Anastomosis Gastric Bypass on Patients with Different Body Mass Index / M. Mahmoudieh, B. Keleidari, N. Afshin [et al.] // *J Obes.* – 2020. – № 2020. – P. 7572153.

234. The effect of 1 week of continuous positive airway pressure treatment in obstructive sleep apnea patients with concomitant gastroesophageal reflux / M. Tawk, S. Goodrich, G. Kinasewitz, W. Orr // *Chest.* – 2006. – № 130. – P. 1003–1008.

235. The effect of hiatus hernia on gastro-oesophageal junction pressure / P. J. Kahrilas, S. Lin, J. Chen, M. Manka // *Gut.* – 1999. – № 44. – P. 476–482.

236. The Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy on Glycemic Control in Type 2 Diabetic Patients / A. Khayat, S. Al. Hendi, I. Qadhi, A. Al. Murad // *Cureus.* – 2021. – № 13(8). – p. e16986.

237. The effect of laparoscopic sleeve gastrectomy with or without hiatal hernia repair on gastroesophageal reflux disease in obese patients / A. Santonicola, L. Angrisani, P. Cutolo [et al.] // *Surg Obes Relat Dis.* – 2014. – № 10. – P. 250–255.

238. The effects of dietary fat and calorie density on esophageal acid exposure and reflux symptoms / M. Fox, C. Barr, S. Nolan [et al.] // *Gastroenterol Hepatol.* – 2007. – № 5. – P. 439–444.

239. The new onset of GERD after sleeve gastrectomy: A systematic review / G. Pavone // *Ann Med Surg (Lond).* – 2022. – № 77. – P. 103584.

240. The Nissen-Sleeve (N-Sleeve): results of a cohort study / I. B. Amor, V. Casanova, G. Vanbiervliet [et al.] // *Obes Surg.* – 2020. – № 30. – P. 3267–3272.

241. The prevalence and increasing trends of overweight, general obesity, and

abdominal obesity among Chinese adults: a repeated cross-sectional study / Y. Chen, Q. Peng, Y. Yang [et al.] // BMC Public Health. – 2019. – № 19. – P. 1293.

242. The relationship between obstructive sleep apnea hypopnea syndrome and gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis / Z. H. Wu, X. P. Yang, X. Niu [et al.] // Sleep Breath. – 2019. – № 23(2). – P. 389–397.

243. Three-dimensional stomach analysis with computed tomography after laparoscopic sleeve gastrectomy: Sleeve dilation and thoracic migration / T. Baumann, J. M. Fink, G. Pache, S. Kuesters // Surgical Endoscopy. – 2011. – № 25. – P. 2323–2329.

244. Tiwari, A. Public Health Considerations Regarding Obesity / A. Tiwari, P. Balasundaram // In: StatPearls. – Treasure Island (FL): StatPearls. Publishing June 5, 2023.

245. Transdiaphragmatic pressure gradient (TPG) has a central role in the pathophysiology of gastroesophageal reflux disease (GERD) in the obese and it correlates with abdominal circumference but not with body mass index (BMI) / L. de Mello Del Grande, F.A.M. Herbella, R. S. Katayama [et al.] // Obes Surg. – 2020. – № 30. – P. 1424–1428.

246. Type 2 diabetes mellitus status in obese patients following sleeve gastrectomy or one anastomosis gastric bypass / G. Z. Vrakopoulou, C. Theodoropoulos, V. Kalles [et al.] // Sci Rep. – 2021. – № 11(1). – P. 4421.

247. Validation of criteria for the definition of transient lower esophageal sphincter relaxations using high-resolution manometry / S. Roman, R. Holloway, J. Keller [et al.] // Neurogastroenterol. Motil. – 2017. – № 29. – P. e12920.

248. Vennapusa, A. A Feasibility Study of Novel "Laparoscopic Sleeve Gastrectomy with Loop Gastroileal Bypass" for Obesity: An Indian experience / A. Vennapusa, B. Prk, M. A. MSS // International Surgery. – 2018. – Vol. 102. – № 11. – P. 504–513.

249. Visaria, A. Body mass index and all-cause mortality in a 21st century U.S. population: A National Health Interview Survey analysis / A. Visaria, S. Setoguchi //

PLOS ONE. – 2023. – № 18(7). – P. e0287218.

250. Weight loss specific to indication, remission of diabetes, and short-term complications after sleeve gastrectomy conversion to Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review and meta-analysis / M. Fehervari, S. Banh, P. Varma [et al.] // Surg Obes Relat Dis. – 2023. – № 19(4). – P. 384–395.

251. Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a prospective, double blind study / S. N. Karamanakos, K. Vagenas, F. Kalfarentzos [et al.] // Ann Surg. – 2008. – Vol. 247, № 3. – P. 401–407.

252. Weight Regain After Bariatric Surgery: Scope of the Problem, Causes, Prevention, and Treatment / S. F. Noria, R. D. Shelby, K. D. Atkins [et al.] // Curr Diab Rep. – 2023. – № 23(3). – P. 31–42.

253. Wilson, L. J. Association of obesity with hiatal hernia and esophagitis / L. J. Wilson, W. Ma, B. I. Hirschowitz // Am J Gastroenterol. – 1999. – № 94. – P. 2840–2844.

254. World Health Organization. Obesity and overweight n.d. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Accessed 13 Jan 2023. – Текст : непосредственный.

255. Worrell, S. G. Role of LES augmentation for early progressive disease in GERD and fundoplication for end-stage disease in GERD / S. G. Worrell, T. R. DeMeester // In Diagnosis and Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease, 2016. – P. 145–160.

256. Zilberstein, B. Critical analysis of surgical treatment techniques of morbid obesity / B. Zilberstein, M. A. Santo, M. H. Carvalho // Arq Bras Cir Dig. – 2019. – № 32(3). – P. e1450.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1.	Рисунок 1 – Типы первичных бариатрических операций, выполненных в мире по состоянию на 2023 год.	С. 23
2.	Рисунок 2 – Типы первичных бариатрических операций, выполненных в России по состоянию на 2023 год.	С. 24
3.	Рисунок 3 – Структура бариатрических операций в г. Новосибирске по состоянию на 2023 год.	С. 25
4.	Рисунок 4 – Встречаемость ГЭРБ у первичных бариатрических пациентов в мире по состоянию на 2023 год.	С. 33
5.	Рисунок 5 – Краткое изложение основных патофизиологических механизмов, способствующих развитию рефлюкса при ожирении. .	С. 37
6.	Рисунок 6 – Стеноз рукава после ПРЖ.	С. 39
7.	Рисунок 7 – Эндоскопические антирефлюксные процедуры.	С. 51
8.	Рисунок 8 – Распределение пациентов по гендерной принадлежности.	С. 57
9.	Рисунок 9 – Распределение пациентов по индексу массы тела в зависимости от гендерной принадлежности.	С. 58
10.	Рисунок 10 – Распределение пациентов по возрастным группам. ...	С. 59
11.	Рисунок 11 – Распределение первично оперированных пациентов по ИМТ.	С. 60
12.	Рисунок 12 – Распределение повторно оперированных пациентов по ИМТ.	С. 61
13.	Рисунок 13 – Дизайн исследования (Хирургическое лечение пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ).	С. 63
14.	Рисунок 14 – Средний возраст пациентов (лет).	С. 66
15.	Рисунок 15 – Средний ИМТ (кг/м ²).	С. 67
16.	Рисунок 16 – Дизайн исследования (Лечение ГЭРБ у пациентов после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде).	С. 68

17.	Рисунок 17 – Дизайн исследования (инвагинационная кардиопластика).	С. 70
18.	Рисунок 18 – Дизайн исследования (Результаты повторных операций и сравнительная оценка хирургического лечения пациентов с ГЭРБ после ПРЖ в отдаленном послеоперационном периоде).	С. 72
19.	Рисунок 19 – Группы пациентов, участвующих в исследовании. . . .	С. 73
20.	Рисунок 20 – Средние сроки повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ.	С. 76
21.	Рисунок 21 – Дизайн исследования (Роль КЭЖС в развитии ГПОД и ГЭРБ у пациентов после рестрикции желудка).	С. 78
22.	Рисунок 22 – Визуализация КЭЖС на МСКТ.	С. 79
23.	Рисунок 23 – Схема операции продольной резекции желудка с фундопликацией по Ниссену.	С. 80
24.	Рисунок 24 – Схема операции МГШ.	С. 81
25.	Рисунок 25 – Схема операции ГШ.	С. 82
26.	Рисунок 26 – Схема операции ПРЖ + ДТ.	С. 83
27.	Рисунок 27 – Схема операции МГШ + Ниссен.	С. 85
28.	Рисунок 28 – Инвагинационная кардиопластика: желудок после мобилизации и задней крурорафии.	С. 86
29.	Рисунок 29 – Инвагинационная кардиопластика: этап наложения П-образного шва кардии с использованием полипропиленового импланта.	С. 87
30.	Рисунок 30 – Инвагинационная кардиопластика: желудок после наложения трех П-образных швов кардии с использованием полипропиленовых сетчатых имплантов.	С. 88
31.	Рисунок 31 – Инвагинационная кардиопластика: вид пищеводно-желудочного перехода после пластики кардии (в срезе).	С. 89
32.	Рисунок 32 – Эндоскопическая картина привратника до инъекции ботулотоксина.	С. 90

33.	Рисунок 33 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника (верхняя точка).	С. 90
34.	Рисунок 34 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника (левая точка).	С. 91
35.	Рисунок 35 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника (нижняя точка).	С. 91
36.	Рисунок 36 – Инъекция ботулотоксина в мускулатуру привратника (правая точка).	С. 92
37.	Рисунок 37 – Динамика медианных значений балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после ПРЖ + Ниссен.	С. 103
38.	Рисунок 38 – График относительного изменения избыточной массы тела после ПРЖ + Ниссен.	С. 104
39.	Рисунок 39 – Оценка BAROS после ПРЖ + Ниссен.	С. 105
40.	Рисунок 40 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после ПРЖ + Ниссен.	С. 106
41.	Рисунок 41 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после ПРЖ + Ниссен.	С. 107
42.	Рисунок 42 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после МГШ.	С. 111
43.	Рисунок 43 – График относительного изменения избыточной массы тела после МГШ.	С. 112
44.	Рисунок 44 – Оценка BAROS после МГШ.	С. 113
45.	Рисунок 45 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после МГШ.	С. 114
46.	Рисунок 46 – Изменение коморбидных заболеваний после МГШ. . .	С. 115
47.	Рисунок 47 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после ГШ.	С. 118
48.	Рисунок 48 – График относительного изменения избыточной массы тела после ГШ.	С. 119

49.	Рисунок 49 – Оценка BAROS после ГШ.	С. 120
50.	Рисунок 50 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после ГШ.	С. 121
51.	Рисунок 51 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после ГШ.	С. 122
52.	Рисунок 52 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после ПРЖ + ДТ.	С. 125
53.	Рисунок 53 – График относительного изменения избыточной массы тела после ПРЖ + ДТ.	С. 126
54.	Рисунок 54 – Оценка BAROS после ПРЖ + ДТ.	С. 127
55.	Рисунок 55 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после ПРЖ + ДТ.	С. 128
56.	Рисунок 56 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после ПРЖ + ДТ.	С. 129
57.	Рисунок 57 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после МГШ + Ниссен.	С. 132
58.	Рисунок 58 – График относительного изменения избыточной массы тела после МГШ + Ниссен.	С. 133
59.	Рисунок 59 – Оценка BAROS после МГШ + Ниссен.	С. 134
60.	Рисунок 60 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после МГШ + Ниссен.	С. 135
61.	Рисунок 61 – Результаты изменений коморбидных заболеваний после МГШ + Ниссен.	С. 136
62.	Рисунок 62 – Выполнена фундопликация по Ниссену и задняя крурорафия.	С. 138
63.	Рисунок 63 – Установлен и позиционирован калибровочный желудочный зонд.	С. 138
64.	Рисунок 64 – Пристеночная мобилизация по большой кривизне желудка для заведения сшивающего аппарата.	С. 139
65.	Рисунок 65 – Пристеночная мобилизация по малой кривизне	

	желудка для заведения сшивающего аппарата.	С. 139
66.	Рисунок 66 – Первое прошивание перпендикулярно большой кривизне желудка.	С. 140
67.	Рисунок 67 – Второе прошивание на калибровочном зонде.	С. 140
68.	Рисунок 68 – Третье прошивание с выходом в «окно» на малой кривизне желудка.	С. 141
69.	Рисунок 69 – Укрепление линии степлерного шва.	С. 141
70.	Рисунок 70 – Наложен Т-образный гастроэнтероанастомоз.	С. 142
71.	Рисунок 71 – Рентгеноскопия желудка до операции МГШ + Ниссен.	С. 143
72.	Рисунок 72 – Рентгеноскопия желудка через 6 месяцев после МГШ + Ниссен.	С. 144
73.	Рисунок 73 – Стандартные точки доступа при бариатрических операциях.	С. 145
74.	Рисунок 74 – Длительность первичных бариатрических операций. .	С. 146
75.	Рисунок 75 – Динамика снижения избыточной массы (%EWL) после бариатрических операций.	С. 148
76.	Рисунок 76 – 1-й компонент системы BAROS (%EWL) через 12 месяцев после операции.	С. 149
77.	Рисунок 77 – 1-й компонент системы BAROS (%EWL) через 36 месяцев после операции.	С. 150
78.	Рисунок 78 – Итоговые оценки BAROS через 12 месяцев после первичных бариатрических операций.	С. 157
79.	Рисунок 79 – Итоговые оценки BAROS через 36 месяцев после первичных бариатрических операций.	С. 158
80.	Рисунок 80 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после первичных бариатрических операций. ...	С. 161
81.	Рисунок 81 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после первичных бариатрических операций.	С. 164

82. Рисунок 82 – Перфоративная язва гастроэнтероанастомоза после МГШ. С. 167
83. Рисунок 83 – Интраоперационная картина: культя желудка и пищевод. С. 169
84. Рисунок 84 – Операционный материал: дистальная треть пищевода, культя желудка, гастроэнтероанастомоз. С. 169
85. Рисунок 85 – ГПОД после ПРЖ + Ниссен. С. 170
86. Рисунок 86 – ГПОД после МГШ. С. 171
87. Рисунок 87 – ГПОД после ГШ. С. 172
88. Рисунок 88 – ГПОД после ПРЖ + ДТ. С. 172
89. Рисунок 89 – Рентгеноскопия желудка после МГШ + Ниссен (отсутствие ГПОД). С. 173
90. Рисунок 90 – Рентгеноскопия желудка у пациента с ГЭРБ на фоне ГПОД перед введением ботулотоксина в привратник. С. 178
91. Рисунок 91 – Рентгеноскопия желудка у пациента с ГЭРБ на фоне ГПОД через 3 дня после инъекции ботулотоксина в привратник. . . . С. 179
92. Рисунок 92 – Динамика изменений средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL. С. 180
93. Рисунок 93 – ГЭРБ после продольной резекции желудка. С. 186
94. Рисунок 94 – Основные симптомы ГЭРБ до и после операции. С. 188
95. Рисунок 95 – Эндоскопическая картина пищеводно-желудочного перехода до операции и после инвагинационной кардиоластики. . . С. 189
96. Рисунок 96 – Рентгеноскопия желудка до операции. С. 189
97. Рисунок 97 – Рентгеноскопия желудка через 12 месяцев после операции. С. 190
98. Рисунок 98 – ГПОД после ПРЖ, интраоперационная картина после мобилизации кардии, диафрагмальных ножек. С. 193
99. Рисунок 99 – Аллокрурапликация (установка U-образного сетчатого протеза на диафрагмальные ножки). С. 194
100. Рисунок 100 – Наложение П-образного шва на полипропиленовой

«вставке».....	С. 194
101. Рисунок 101 – Окончательный вид операции инвагинационной кардиопластик.....	С. 195
102. Рисунок 102 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ.....	С. 198
103. Рисунок 103 – Встречаемость КЭЖС в зависимости от ИМТ.....	С. 202
104. Рисунок 104 – Встречаемость КЭЖС в зависимости от площади внутреннего висцерального жира.....	С. 203
105. Рисунок 105 – Зависимость площади КЭЖС от площади внутреннего висцерального жира.....	С. 204
106. Рисунок 106 – Динамика ИМТ у пациентов после ПРЖ (группа 1).....	С. 205
107. Рисунок 107 – Площади внутреннего висцерального жира и кардиоэзофагеального жирового субстрата у пациентов через три года после продольной резекции желудка.....	С. 206
108. Рисунок 108 – Эндосонографическая картина КЭЖС.....	С. 207
109. Рисунок 109 – Интраоперационная картина КЭЖС после мобилизации кардии и диафрагмальных ножек.....	С. 208
110. Рисунок 110 – Процесс иссечения КЭЖС.....	С. 208
111. Рисунок 111 – ГПОД после иссечения КЭЖС.....	С. 209
112. Рисунок 112 – Алгоритм выбора бариатрической операции у пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ.....	С. 215
113. Рисунок 113 – Алгоритм выбора повторной операции у пациентов с ГЭРБ после продольной резекции желудка.....	С. 219
114. Таблица 1 – Международная классификация ожирения у взрослых по ИМТ.....	С. 17
115. Таблица 2 – Имеющиеся на рынке препараты для лечения ожирения.....	С. 20
116. Таблица 3 – Публикации по продольной резекции желудка с одномоментной фундопликацией.....	С. 47

117.	Таблица 4 – Краткая характеристика исследуемых групп.	С. 65
118.	Таблица 5 – Основные жалобы пациентов с ГЭРБ после ПРЖ.	С. 69
119.	Таблица 6 – Характеристики исследуемых групп.	С. 75
120.	Таблица 7 – Критерии оценки 2 компонента системы BAROS.	С. 94
121.	Таблица 8 – Оценка критериев третьего компонента BAROS.	С. 95
122.	Таблица 9 – Перечень обследований бариатрических пациентов. ...	С. 96
123.	Таблица 10 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с продольной резекцией желудка с фундопликацией по Ниссену.	С. 101
124.	Таблица 11 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с минигастрошунтированием.	С. 110
125.	Таблица 12 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с гастростомированием по Ру.	С. 117
126.	Таблица 13 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с продольной резекцией желудка и двойным транзитом.	С. 124
127.	Таблица 14 – Основные интра- и послеоперационные данные группы пациентов с минигастрошунтированием и фундопликацией по Ниссену.	С. 131
128.	Таблица 15 – 2-й компонент системы BAROS (суммарная динамика сопутствующих заболеваний).	С. 151
129.	Таблица 16 – 3-й компонент системы BAROS по анкете Moorehead-Ardelt II.	С. 153
130.	Таблица 17 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после первичных бариатрических операций. ...	С. 160
131.	Таблица 18 – Динамика медианных показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после первичных бариатрических операций.	С. 163
132.	Таблица 19 – Результаты эндоскопического исследования до операции.	С. 165

133. Таблица 20 – Результаты эндоскопического исследования через 12 месяцев.	С. 166
134. Таблица 21 – Результаты эндоскопического исследования через 36 месяцев.	С. 168
135. Таблица 22 – Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов до и после первичных бариатрических операций.	С. 170
136. Таблица 23 – Поздние послеоперационные осложнения после бариатрических операций.	С. 174
137. Таблица 24 – Результаты анкетирования пациентов по опроснику GERD-HRQL до начала лечения.	С. 177
138. Таблица 25 – Данные суточной рН-метрии до лечения и через три месяца после начала лечения.	С. 181
139. Таблица 26 – Динамика балльных оценок по опроснику GERD-HRQL.	С. 187
140. Таблица 27 – Данные суточной рН-метрии до операции, через 12 месяцев и через 36 месяцев после операции.	С. 191
141. Таблица 28 – Общие характеристики повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ.	С. 196
142. Таблица 29 – Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GERD-HRQL после повторных операций у пациентов с ГЭРБ после ПРЖ.	С. 198
143. Таблица 30 – Результаты эндоскопического исследования через 12 месяцев.	С. 199
144. Таблица 31 – Характеристики исследуемых групп.	С. 201

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Анкета для гастроэнтерологического пациента (GIQLI)

Дата заполнения анкеты: ____ / ____ / ____ г.				
Фамилия	Имя	Отчество	Дата рождения	Пол

1. Как часто за последние 2 недели у Вас были боли в животе?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

2. Как часто за последние 2 недели у Вас было чувство переполнения в верхней части живота?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

3. Как часто за последние 2 недели у Вас было вздутие живота (чувство, что очень много газов в животе)?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

4. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоило чрезмерное выделение газов через задний проход?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

5. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоила сильная отрыжка?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

6. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоило урчание в животе?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

7. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоил частый стул?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

8. Как часто за последние 2 недели еда была для Вас удовольствием?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

9. В какой мере из-за болезни Вы ограничиваете какие-либо пищевые продукты?

Очень сильно ☐ *Сильно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Немного* ☐ *Нет* ☐

10. Насколько успешно Вы справлялись с ежедневными стрессами за последние 2 недели?

Очень плохо ☐ *Плохо* ☐ *Умеренно* ☐ *Хорошо* ☐ *Очень хорошо* ☐

11. Как часто за последние 2 недели Вы были огорчены тем, что Вы больны?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

12. Как часто за последние 2 недели Вы нервничали или тревожились о Вашем заболевании?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

13. Как часто за последние 2 недели Вы были счастливы жизнью в общем?

Ни разу ☐ *Редко* ☐ *Иногда* ☐ *Большую часть времени* ☐ *Всегда* ☐

14. Как часто за последние 2 недели Вы были расстраивались из-за своей болезни?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

15. Как часто за последние 2 недели Вы чувствовали усталость или слабость?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

16. Как часто за последние 2 недели Вы чувствовали себя нездоровым?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

17. Как часто за последнюю неделю Вы просыпались ночью?

Каждую ночь ☐ *5-6 ночей* ☐ *3-4 ночи* ☐ *1-2 ночи* ☐ *Нет* ☐

18. С тех пор, как Вы заболели, Вас беспокоили изменения Вашей внешности?

Значительно ☐ *Умеренно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Незначительно* ☐ *Нет* ☐

19. Из-за Вашей болезни сколько физической силы Вы потеряли?

Значительно ☐ *Умеренно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Незначительно* ☐ *Нет* ☐

20. В какой мере Вы потеряли выносливость из-за Вашей болезни?

Значительно ☐ *Умеренно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Незначительно* ☐ *Нет* ☐

21. Из-за Вашей болезни в какой мере Вы чувствуете себя ненужным (бесполезным)?

Значительно ☐ *Умеренно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Незначительно* ☐ *Нет* ☐

22. Как часто за последние 2 недели Вы справлялись с обычными ежедневными нагрузками (учеба, работа, домашние дела)?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

23. Как часто за последние 2 недели Вы были способны участвовать в проведении обычного для Вас отдыха и развлечениях?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

24. За последние 2 недели насколько Вы были обеспокоены медицинским лечением Вашего заболевания?

Очень сильно ☐ *Сильно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Немного* ☐ *Нет* ☐

25. В какой мере Ваши личные отношения с близкими Вам людьми (семья или друзья) ухудшились из-за Вашей болезни?

Очень сильно ☐ *Сильно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Немного* ☐ *Нет* ☐

26. В какой мере Ваша сексуальная жизнь нарушилась из-за Вашей болезни?

Очень сильно ☐ *Сильно* ☐ *В некоторой степени* ☐ *Немного* ☐ *Нет* ☐

27. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоила отрыжка (срыгивание) жидкостью или пищей?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

28. Как часто за последние 2 недели Вы чувствовали себя некомфортно из-за медленной скорости еды?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

29. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоили трудности при глотании пищи?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

30. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоила необходимость быстро идти в туалет по большому?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

31. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоил жидкий стул?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

32. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоили запоры?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

33. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоила тошнота?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

34. Как часто за последние 2 недели Вы замечали кровь в стуле?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

35. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоила изжога?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

36. Как часто за последние 2 недели Вас беспокоило недержание кала?

Всегда ☐ *Большую часть времени* ☐ *Иногда* ☐ *Редко* ☐ *Ни разу* ☐

Подчеркните ответы:

Изменился ли Ваш вес после операции – увеличился на ____ кг; снизился на ____ кг; остался прежним.

Испытываете Вы изжогу – часто; раз в день; раз в неделю; редко

Принимаете препараты от изжоги – постоянно; редко; по необходимости

Имеете ли Вы проблемы со стулом – запоры; нормально; учащенный стул; диарея

Бывает ли у Вас отрыжка – часто; редко; с неприятным запахом; пищей при наклоне

Возникает тяжесть после еды – да; нет

Возникают проблемы с глотанием – да; нет

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Опросник качества жизни пациента с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (GERD-HRQL)

Вопросы по симптомам						
(кружком выбирается только один ответ:						
лучший показатель (здоровья) 0, а худший показатель (нездоровья) 5)						
1. Как сильно выражена изжога?	0	1	2	3	4	5
2. Бывает ли изжога, когда ложитесь?	0	1	2	3	4	5
3. Бывает ли изжога, когда встаете утром?	0	1	2	3	4	5
4. Есть ли изжога после еды?	0	1	2	3	4	5
5. Влияет ли изжога на ваш выбор питания?	0	1	2	3	4	5
6. Вызывает ли изжога нарушение сна (просыпаетесь ли от изжоги)?	0	1	2	3	4	5
7. Бывает ли у вас трудное глотание (нарушение глотания)?	0	1	2	3	4	5
8. Бывает ли у вас боли при глотании?	0	1	2	3	4	5
9. Чувствуете ли вы вздутие или распирающие ощущения вверху живота?	0	1	2	3	4	5
10. Если вы принимаете лекарства, то эффективны ли они на весь день?	0	1	2	3	4	5
11. Как вы оцениваете удовлетворенность вашим настоящим состоянием, самочувствием (поставить x или v)	удовлетворен		нейтрально		не удовлетворен	

Индекс GERD-HRQL – это суммарный показатель баллов по 10 строкам Таблицы.

Таким образом, самый лучший суммарный показатель из возможных - 0, а самый худший из возможных = 50 ($5 \times 10 = 50$).

Шкала самооценки симптомов ГЭРБ:

0 = отсутствие симптомов;

1 = симптомы замечены, но они не беспокоят пациента;

2 = симптомы замечены и беспокоят, но появляются не каждый день;

3 = симптомы беспокоят каждый день;

4 = симптомы влияют на дневную активность пациента;

5 = симптомы нестерпимые - делают невозможной (ограничивают) дневную активность пациента.

Оценка результатов бариатрических операций по системе BAROS

[illegible]

		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Работоспособность ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Сексуальный интерес ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Пищевое поведение ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Итого:	Итого:	Итого:

Баллы (очки) добавляются или вычитаются в соответствии с изменениями в этих областях. Очки вычитываются в случаях возникновения осложнений или необходимости повторных операций. В зависимости от количества баллов, результат делится на следующие группы: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, очень хорошо и отлично.

Общая (ключевая) оценка групповых результатов по BAROS

Результат	Пациент с сопутствующим заболеванием (общий балл)	Пациент без сопутствующего заболевания (общий балл)
-----------	---	---

<u>плохой</u>	< 1	< 0
<u>удовлетворительный</u>	более 1-3	более 0 -1.5
<u>хороший</u>	более 3-5	более 1.5-3
<u>очень хороший</u>	более 5-7	более 3-4.5
<u>отличный</u>	более 7-9	Более 3-4-5

1. Группа результатов: потеря веса (массы тела):

- Отличные - при EWL более 75 %;
- Хорошие - при EWL от 50 до 75 %;
- Удовлетворительные - при EWL от 25 до 50 %;
- Плохие (неудовлетворительные) - при EWL менее 25 %

2. Группа результатов: улучшение сопутствующего заболевания (медицинское состояние):

- ухудшилось: «-1» (отнимается 1 балл);
- без изменений: «0»;
- улучшилось: «+1» (прибавляется 1 балл);
- разрешилось большое сопутствующее и улучшились другие сопутствующие заболевания: «+2»;
- разрешилось большое сопутствующее и улучшились другие сопутствующие заболевания: «+3»;
- возникло большое осложнение: «-1»;
- возникло небольшое осложнение: «-0,2»;
- потребовалась повторная операция: «- 1».

3. Группа результатов: оценка качества жизни по методике Moorehead-Ardelt II.

Исследуются 6 ключевых областей по следующей Таблице.

Ключевые области.

Чувство собственного достоинства	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Физическая	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Социальная	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Работоспособность	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Сексуальный интерес	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Пищевое поведение	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Самооценка	1;2;3;4;5;6;7;8;9;10
Итого по каждому пункту	

Для оценки используют шкалу, в которой выделяется по 10 пунктов по каждому вопросу.

Больные заполняют анкету после детальной инструкции врача. После подсчета баллов оценку проводят с помощью ключа:

- очень плохо – от «-3» до «-2,1»;
- плохо – от «-2» до «-1,1»;
- удовлетворительно – от «-1» до «+1»;
- хорошо – от «+1,1» до «+2»;
- очень хорошо – от «+2,1» до «+3».