НАО «Медицинский университет Астана»

УДК 616-056.52-089:616.33-089.844

На правах рукописи

ДУЙСЕНОВ ГАЛЫМЖАН НАЛИБЕКОВИЧ

«Повышение бариатрической эффективности гастрошунтирования по методу ФундоРинг при ожирении»

8D10102 – «Медицина»
Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Научный консультант_____
д.м.н., профессор Оспанов Орал Базарбаевич

Зарубежный консультант_____
MD, PhD, MSc Алмантас Малецкас

Республика Казахстан

Астана, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ 6

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ 7

ВВЕДЕНИЕ 10

Положения, выносимые на защиту 14

1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЖИРЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 16

1.1 ПРЕДПОСЫЛКИ СТАНОВЛЕНИЯ БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ 16

1.2 ОЖИРЕНИЕ КАК ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ..... 18

1.3 Эффективностть бариатрической и метаболической хирургии. 19

1.4 ГЭРБ после бариатрических операций: масштаб проблемы. 20

1.5. Возврат массы тела после бариатрических операций: масштаб проблемы. 21

1.5.1 Факторы, влияющие на эффективность и возврат массы тела 22

1.5.2 Послеоперационные методы снижения массы тела 23

Резюме к главе. 27

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 28

2.1 Общая информация 28

2.2 Обьект и предмет исследования 28

2.3 Дизайн 28

2.4 Критерии включения и исключения 29

2.5 Рандомизация, сокрытие распределения и ослепления 30

2.6 Хирургические вмешательства 30

2.7 Периоперационное ведение и последующее наблюдение 31

2.8 Аналитические популяции и знаменатели 31

2.9 Конечные точки клинического анализа 32

2.10 Оценка рефлюкса и поздних осложнений 32

2.10 Оценка безопасности 34

2.11 Экономический анализ 34

2.12 Статистический анализ 35

2.13 Оценка качества представления результатов и отчётности ... 37

Вывод к главе 2 ... 38

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПО ШКАЛЕ BAROS ДЛЯ ОДНОАНАСТОМОЗНОГО ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ И ОДНОАНАСТОМОЗНОГО ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ ФУНДОРИНГ ... 39

3.1 Распределение и исходная сопоставимость ... 39

3.2 Общий балл BAROS и его домены ... 43

3.3 Антропометрические параметры прооперированных пациентов ... 46

3.4 Метаболические показатели у оперированных больных в основной и контрольной группе ... 49

3.5 Осложнения ... 52

Резюме к главе ... 53

4 РЕЗУЛЬТАТЫ РЕФЛЮКС-ЭЗОФАГИТА И ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ МЕТОДА ФУНДОРИНГ В СРАВНЕНИИ СО СТАНДАРТНЫМ ОДНОАНАСТОМОЗНЫМ ГАСТРОШУНТИРОВАНИЕМ ... 55

4.1 Динамика параметров 24-часовой pH-импедансометрии ... 55

4.2 Эндоскопические и клинические проявления ... 57

4.3 Краевые (пептические) язвы и пищевая непереносимость ... 58

4.4 Нутритивные осложнения ... 59

Резюме к главе ... 59

5 АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНДОРИНГ ПО СРАВНЕНИЮ СО СТАНДАРТНЫМ ОДНОАНАСТОМОЗНЫМ ГАСТРОШУНТИРОВАНИЕМ ... 61

5.1 Аналитическая выборка и перспектива ... 61

5.2 Эффективность и осложнения ... 62

5.3 Прямые медицинские затраты ... 63

5.4 ICER анализ чувствительности ... 65

Резюме к главе ... 67

ВЫВОДЫ ... 73

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ... 75

ПРИЛОЖЕНИЯ А ... 91

ПРИЛОЖЕНИЯ Б ... 92

ПРИЛОЖЕНИЯ В **93**

ПРИЛОЖЕНИЯ Г **94**

ПРИЛОЖЕНИЯ Д **96**

ПРИЛОЖЕНИЯ Е **97**

ПРИЛОЖЕНИЯ Ж **98**

ПРИЛОЖЕНИЕ З **100**

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1. Закон Республики Казахстан «О науке и технологической политике» от 01 июля 2024 года № 103-VII ЗРК.
2. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 «Об утверждении государственных общеобразовательных стандартов высшего и послевузовского образования» Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 «Об утверждении государственных общеобразовательных стандартов высшего и послевузовского образования» (с изменениями и дополнениями на 12.07.2026 г.).
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 4 июля 2022 года № КР ДСМ-63 «Об утверждении государственных общеобразовательных стандартов по уровням образования в области здравоохранения» (с изменениями и дополнениями от 15 сентября 2026 года № 108).
4. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 31 марта 2011 года № 127 «Правила присуждения учёных степеней и учёных званий».
5. Хельсинская декларация Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта», принята 18-й Генеральной Ассамблеей ВМА (Хельсинки, 1964), с последними изменениями, внесёнными на 64-й Генеральной Ассамблее ВМА (Форталеза, Бразилия, 2013) (с изменениями и дополнениями от октября 2024г).
6. Приказ Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 1 октября 2024 года № 472 «Об утверждении Правил государственной регистрации диссертаций, защищённых на соискание учёной степени доктора философии (PhD), доктора по профилю».
7. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
8. ГОСТ 15.101-98. Межгосударственный стандарт. Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ.
9. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

10. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
11. ГОСТ 7.12-93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.
12. ГОСТ 7.54-88. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление численных данных о свойствах веществ и материалов в научно-технических документах. Общие требования.
13. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
14. РИ-МУА-48-25 №12 от 24 июля 2025г

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Бариатрическая эффективность — интегральная характеристика результата хирургического лечения ожирения, включающая снижение и удержание массы тела, улучшение сопутствующих метаболических состояний, качество жизни и безопасность вмешательства.

Качество жизни — это интегральная характеристика условий и степени удовлетворённости потребностей человека, охватывающая не только материальный достаток, но и состояние здоровья, социальное благополучие, психологический комфорт, доступ к образованию, культуре, безопасности и чистой окружающей среде.

Одноанастомозное гастрошунтирование — бариатрическая операция, при которой формируют малый желудок и один гастроеюнальный анастомоз с выключением части тонкой кишки из пассажа пищи.

ФундоРинг — составной вариант одноанастомозного гастрошунтирования с малым желудком длиной 10 см и фундопликацией исключенной частью желудка, создающей «живое кольцо» (FundoRing).

BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) — валидированная многомерная шкала, объединяющая потерю избыточной массы тела, изменение связанных с ожирением заболеваний и качество жизни с вычитанием баллов за осложнения и повторные операции.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Сокращение	Расшифровка
ОАГШ	Одноанастомозное гастрошунтирование
ФундоРинг-ОАГШ	Одноанастомозное гастрошунтирование по методу ФундоРинг
МБХ	Метаболическая и бариатрическая хирургия
БМХ	Бариатрическая и метаболическая хирургия
МНВО РК	Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
Стандартное ОАГШ	Стандартное одноанастомозное гастрошунтирование
СД2	Сахарный диабет 2 типа
ИМТ	Индекс массы тела
ADA	American Diabetes Association (Американская диабетическая ассоциация)
BAROS	Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (Система анализа и отчётности результатов бариатрических вмешательств)
ICER	Incremental Cost-Effectiveness Ratio (Инкрементальный коэффициент «затраты–эффективность»)
QALY	Quality-Adjusted Life Year (качество-скорректированный год жизни)
%EWL	Percentage of Excess Weight Loss (процент потери избыточного веса)
%TWL	Percentage of Total Weight Loss (процент общей потери веса)
ЖКТ	Желудочно-кишечный тракт
РК	Республика Казахстан

Сокращение	Расшифровка
UCD	Доллар США
KZT	Казахстанский тенге
ЭГДС	Эзофагогастродуоденоскопия
ЭУС	Эндоскопическое ультразвуковое исследование
РКИ	Рандомизированное контролируемое исследование
СД	Сахарный диабет
АГ	Артериальная гипертензия
НАЖБП	Неалкогольная жировая болезнь печени
ДС	Демпинг-синдром
ГЭА	Гастроеюнальный анастомоз
ИПП	Ингибиторы протонной помпы
LA	Лос-Анджелесская классификация
ASA	Американское общество анестезиологов
CONSORT	Consolidated Standards of Reporting Trials (Единые стандарты представления результатов клинических испытаний)
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (Совершенствование представления результатов обсервационных исследований в эпидемиологии)
TORe-	Transoral Outlet Reduction (трансторальное уменьшение выхода)
CHEERS-	Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (Единые стандарты представления результатов клинико-экономических исследований)
ERAS-	Enhanced Recovery After Surgery (ускоренное

Сокращение	Расшифровка
	восстановление после операции)
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВВП	Валовой внутренний продукт
IFSO	The International Federation for the Surgery and Other Therapies for Obesity (Международная федерация хирургии ожирения и метаболических нарушений)
РДЖ	Рукавная резекция желудка
ОШ	Отношение шансов
ДИ	Доверительный интервал
VIF	Variance Inflation Factor (фактор инфляции дисперсии)
СО	Стандартное отклонение
МИ	Межквартильный интервал

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Ожирение является одним из важных современных проблем системы здравоохранения, которое занимает пятое место среди причин смертности во всем мире [1].

В 2025 году каждый шестой житель Евросоюза страдал ожирением [2]. По данным Национального центра общественного здравоохранения Министерства Здравоохранения Республики Казахстан (НЦОЗ), более 22% населения Казахстана страдают ожирением [3].

Глобальное бремя ожирения и заболеваний, связанных с высоким индексом массы тела, продолжает расти, что делает устойчивое лечение ожирения задачей не только клинической, но и важной для принятия решений на уровне организационно-экономической политики национального здравоохранения [4].

Метаболическая и бариатрическая хирургия (МБХ) является самым эффективным методом лечения ожирения благодаря доказанной безопасности в краткосрочной и долгосрочной перспективе [5]. Несмотря на развитие фармакологии, «консервативные» - медикаментозные методы значительно уступают хирургическим операциям по эффективности [6].

Среди шунтирующих операций одноанастомозное гастрошунтирование (ОАГШ) набирает лидирующие позиции, уверенно конкурируя с гастрошунтированием по Ру (ГШ по Ру) [7]. Популярность одноанастомозного гастрошунтирования обьясняется относительной технической простотой, выраженным метаболическим эффектом и меньшей продолжительностью операции по сравнению с альтернативным методом ГШ по Ру [8, 9]. Несмотря на все свои преимущества, ОАГШ не исключает негативных последствий нарушения анатомо-функциональных взаимосвязей ЖКТ при бариатрической операции с развитием таких осложнений как билиарный рефлюкс, краевая (пептическая) язва, демпинг-синдром, ранняя пищевая непереносимость и нутритивные мальабсорбтивные нарушения [10-17].

Основным показанием к повторной операции после ОАГШ считается не только билиарный рефлюкс эзофагит, но и повторный набор массы тела с возвратом ожирения из-за дилатации малого желудочка [18].

«Предпосылки проведения настоящего исследования» Современная специализированная литература по теме диссертации содержит данные о краткосрочных и долгосрочных результатах, оценке качества жизни по BAROS после ОАГШ [19, 20]. ОАГШ изучена в сравнении с другими распространенными операциями, такими как рукавная (продольная, слив) резекция желудка (РРЖ) и классическим гастрошунтированием по Ру [21].

Метод ФундоРинг разработан отечественным ученым Оспановым О. Б[22]. На изобретение автором получен патент 37044 выданный РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности» Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан (приложение А).

Разработка представляет собой новый подход формирования одноанастомозного гастрошунтирования, отличающая длиной малого желудка (10 см) и оригинальным использованием исключенной части желудка для создания «живого» кольца с двойной калибровкой и шириной фундопликационной манжетки равной 7 см (5см циркулярная часть + 2 см парциальная часть) [23]. При этом 3 см циркулярной части приходится на абдоминальный отдел пищевода, а 2 см на верхнюю часть малого желудочка (пауча). Дополнительно еще 2 см парциальной манжетки так же приходится на верхнюю часть малого желудочка, который в общей сложности должен быть покрыт фундопликационной манжеткой длиной 4 см.

Исследовательской группой под руководством Оспанова О.Б. по научному проекту AP23490186 (ИРН): «Разработка и внедрение желудочного шунтирования по методу «ФундоРинг» для лечения пациентов с метаболическим синдромом», проведенному по грантовому финансированию Министерства науки и высшего образования (МНВО) Республики Казахстан (2024-2026) вначале в 2021 году был разработан протокол исследования и опубликован в 2022 году [24]. В дальнейшем проведены теоретические расчеты размеров малого желудочка (пауча) и валидация расчетов с применением лапароскопического и МСКТ метода [25]. Это явилось основой для технических параметров при выборе стандартизированных размеров малого желудочка [23].

В дальнейшем так же изучены и опубликованы результаты по изучению кровоснабжения оригинальной фундопликационной манжетки с применением флюоресцентного метода ангиографии [26], проведены измерения и подвергнут эндосонографической оценке размеры и другие анатомо-функциональные параметры желудочного резервуара малого желудочка (пауча) [27], а так же изучен антидемпинговый эффект нового метода [28].

Важной частью исследования, проведенной исследовательской группой Оспанова О.Б. явилось сравнение оригинальной хирургической техники ФундоРинг-ОАГШ с ближайшим прототипом, когда применялся метод Ниссена при ОАГШ. При этом так же результаты двух групп с фундопликацией сравнены с третьей группой (ОАГШ), где не применялся ни один из видов фундопликации. Результаты указали на большую безопасность в группе ФундоРингОАГШ [29]. А это в свою очередь позволило изучить применение разработки в условиях стационарозамещения [30].

Анализ и оценка результатов показателей углеводного обмена и липидного спектра крови при одноанастомозном гастрошунтировании с модифицированной фундопликацией в сравнении со стандартной техникой так же показала преимущества новой разработки для профилактики и лечения дислипидемии, преддиабета и сахарного диабета 2 типа (СД2) [31]. Пред- и послеоперационная эндоскопическая оценка одноанастомозного гастрошунтирования в группе ФундоРинг-ОАГШ выявила эндоскопические признаки лучшего антирефлюксного барьера в основной группе [32].

Исследовательской группой Оспанова О.Б. была предложена

классификация и показания к комбинированному применению фундопликации в метаболической и бариатрической хирургии [33, 34]. Данные рекомендации основаны на анализе и оценке трехлетних результатов показателей суточной pH-импедансометрии у пациентов после желудочного шунтирования по методу ФундоРинг [35]. А также на основе данных контрастного рентгенологического исследования, определения уровня инсулина и результатов глюкозотолерантного теста [36].

Вместе с тем, неизученными оставались вопросы оценки отдаленных результаты по критериям системы BAROS после применения метода ФундоРинг в сравнении со стандартным методом лапароскопического одноанастомозного гастрошунтирования. Не были изучены отдаленные (3-х летние) результаты частоты послеоперационного желчного и нежелчного рефлюкс-эзофагита с использованием современного метода pH импедансометрии. Так же не изучены другие отдаленные осложнения после применения лапароскопического одноанастомозного гастрошунтирования по методу ФундоРинг.

Отсутствие клинико-экономической оценки метода ФундоРинг-ОАГШ с применением метода «стоимость-эффективность» в отдаленном периоде не позволяет полноценно оценить разработанную хирургическую технологию для рекомендации ее внедрения в масштабах всей отрасли здравоохранения.

Все выше перечисленные не решенные проблемы явились основным побудительным мотивом для проведения настоящего диссертационного исследования.

Цель исследования

Изучить результаты и оценить возможность повышения бариатрической эффективности гастрошунтирования при ожирении с применением метода ФундоРинг**.**

Задачи исследования

1. Сравнить отдаленные результаты по критериям системы BAROS после применения метода ФундоРинг в сравнении со стандартным методом лапароскопического одноанастомозного гастрошунтирования;
2. Изучить и оценить результаты частоты послеоперационного желчного и нежелчного рефлюкс-эзофагита и других отдаленных осложнений после применения лапароскопического одноанастомозного гастрошунтирования по методу ФундоРинг.
3. Провести клинико-экономическую оценку метода ФундоРинг-ОАГШ с применением метода «стоимость-эффективность».

Научная новизна

1. Впервые изучена эффективность долгосрочной профилактики желчного (щелочного) и кислотного рефлюкса путем применения первичной фундопликации с использованием выключенной части желудка методом ФундоРинг.

2. Впервые изучено изменение качества жизни пациентов прооперированных путём применения метода ФундоРинг-ОАГШ по сравнению со стандартным ОАГШ с использованием системы BAROS.
3. Впервые изучена клинико-экономическая эффективность ФундоРинг-ОАГШ в сравнении со стандартным ОАГШ с использованием метода «затраты-эффективность» с использованием инкрементального показателя ICER (приложение Б).
4. Впервые доказано, что в pH-импедансной подгруппе показатели кислотного и щелочного рефлюкса и индекс DeMeester в группе ФундоРинг-ОАГШ лучше, чем в стандартной группе (ОАГШ) (приложение В).

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

1. 1. По результатам проведенного исследования лапароскопическое гастрошунтирование по методу ФундоРинг получено одобрение к применению разработанной технологии с возмещением затрат (ОСМС) в масштабах страны по решению Заседания Объединенной Комиссии по Качеству медицинских услуг (ОКК) министерства здравоохранения Республики Казахстан (протокол № 258 от 12 августа 2026 года) (приложение Г).
2. По результатам исследования издана монография по разработке для врачей, в том числе для хирургов по практическому применению основных результатов проведенного диссертационного исследования, описанных в монографии.
3. Результаты исследования легли в основу принятых Национальных рекомендации по развитию метаболической и бариатрической хирургии в Республике Казахстан, утвержденных на 3 международном конгрессе KaSBariMeT-2026 (приложение Д).
4. Основные положения диссертации внедрены в учебный процесс в ВУЗах, в том числе в сертификационный цикл «бариатрическая и метаболическая хирургия», одобренный Комитетом ГУП по программам хирургических дисциплин (Протокол №2 от 12.12.2023).
5. Результаты диссертационного исследования включены в заключительный отчет по научному проекту под индивидуальным регистрационным номером (ИРН) AP23490186 (2024-2026) по грантовому финансированию Министерства науки и высшего образования (МНВО) Республики Казахстан. Название проекта: «Разработка и внедрение желудочного шунтирования по методу «ФундоРинг» для лечения пациентов с метаболическим синдромом».

Связь с научным проектом и личный вклад автора

Диссертационная работа выполнена в рамках научного проекта AP 23490186 (2024-2026) Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан. Автор является членом ВНК (приказ ректора приложение Е) Диссертантом лично проведены следующие элементы диссертационного исследования: планирование, организация и проведение всех этапов клинического исследования, сбор и обработка данных, внедрение в клиническую практику стандартизированной техники комбинированного

применения гастрошунтирования и фундопликации, формирование базы данных и выполнение статистической обработки полученных результатов. Диссертант участвовал в качестве первого ассистента в 478 операциях.

Положения, выносимые на защиту

1. Использование гастрошунтирования по методу ФундоРинг (ФундоРинг-ОАГШ) обеспечивает статистически значимо более высокий общий балл качества жизни по системе BAROS — 5,59±1,13 против 4,57±1,09, что соответствует переходу от «хорошего» к «очень хорошему» результату по критериям BAROS.
2. Метод ФундоРинг превосходит по бариатрической эффективности стандартный метод ОАГШ оцененный по показателю процента потери лишнего веса (%EWL) — 84,3±12,1% против 76,8±14,3% (разница 7,5 процентных пункта; $p<0,001$) и по доле пациентов с ИМТ менее 30 кг/м² — 94,2% против 86,7% (разница 7,5 процентных пункта; $p=0,002$).
3. ФундоРинг-ОАГШ позволяет снизить частоту билиарного рефлюкс-эзофагита до 0,2% против 9,4% в контрольной группе (снижение в 47 раз; $p<0,001$) и снизить показатель частоты краевых (пептических) язв гастроеюнального анастомоза до 0,2% против 3,4% в стандартной группе (снижение в 17 раз; $p<0,001$).
4. С применением клинико-экономического анализа установлено, что ФундоРинг-ОАГШ обеспечивает меньшие средние прямые медицинские затраты на одного пациента — 5928,10±864,00 USD против 6758,00±1459,20 USD. ICER составил 11 065 USD на одного дополнительного пациента, достигшего целевого ИМТ, что соответствует экономическому доминированию ФундоРинг-ОАГШ

Апробация результатов (доклады на конференциях)

1. Результаты диссертационного исследования доложены 9 октября 2024 года на Междисциплинарной конференции, посвященной «бариатрическому марафону Астана-Алматы-Бишкек-Шымкент-Ташкент (Туркестан-2024)»: «Современные методы лечения сахарного диабета 2 типа», в г. Шымкент, Казахстан. Название доклада: «Национальный консенсус хирургов и эндокринологов Казахстана по метаболической хирургии при сахарном диабете 2 типа».
2. Доклад 11 октября 2024 года на Международной научно-практической конференции «Перспективы развития бариатрической и метаболической хирургии в Узбекистане» г.Ташкент, Узбекистан. Название доклада: «Наш опыт применения разработанного метода желудочного шунтирования ФундоРинг в условиях стационарозамещающей бариатрической хирургии»
3. Устная презентация 25октября 2025 года на конференции «The 2nd International Summit Forum on Gastroesophageal Reflux Disease & Bariatric-Metabolic Surgery and China Foregut Surgery Conference» в г.Урумчи, Китай. Название доклада: «Surgical technique and main results of FundoRing one-anastomosis Gastric Bypass».

4. Доклад 24 апреля 2026 на 3-й конференции по Бариатрической хирургии стран Каспийского Региона г.Баку, Азербайджан. Название доклада по теме исследования: «3-летнее наблюдение 500 пациентов: ФундоРинг против стандартного одноанастомозного гастрошунтирования— рандомизированное исследование»
5. Доклад 3 июля 2026 года на III -й Конгрессе Казахстанского общества бариатрических и метаболических хирургов г.Астана, Казахстан. Название доклада по теме исследования: «Сравнение пятилетних результатов вероятности возврата веса после применения одноанастомозного желудочного шунтирования и по методу ФундоРинг»
6. Доклад 1-4 сентября 2026 на международном конгрессе бариатрических и метаболических хирургов IFSO в Торонто, Канада. Название доклада по теме исследования: «Three-year metabolic syndrome outcomes following fundoring-OAGB»

Публикации

Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 3 научных работах в рецензируемых журналах, индексируемых в Scopus и/или Web of Science, в том числе в журналах Q1 (Obesity Surgery), Q2 (Annals of Medicine and Surgery), Q3 (Клиническая медицина Казахстана), во всех статьях докторант является автором для корреспонденции.

По научному направлению диссертационного исследования всего опубликовано 13 статей: из них 10 работ в рецензируемых журналах, индексируемых в Scopus и/или Web of Science из которых 8 (Q1-2), 3 статьи в журналах из перечня КОКНВО. Написана 1 монография, 1 учебное пособие и 2 методических рекомендаций.

Обьем и структура работы

Диссертация состоит из 90 страниц формата А4 и состоит из введения, основной части диссертации, состоящей из обзора литературы, описания материалов и методов исследования, глав, отражающих результаты собственного исследования, заключения и списка использованных источников, включающего 159 наименований.

Работа иллюстрирована 11 таблицами, 15 рисунками

1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЖИРЕНИЯ (обзор литературы)

1.1 Предпосылки становления бариатрической хирургии

Формирование бариатрической хирургии как самостоятельного раздела клинической медицины началось во второй половине XX века и было обусловлено, с одной стороны, ростом распространённости морбидного (патологического ожирения), с другой — отсутствием эффективных консервативных методов её коррекции.

Исторически первым вмешательством, направленным на снижение массы тела путём изменения анатомии желудочно-кишечного тракта считают еюноилеальный шунт, впервые выполненный в 1954 году A. J. Kremen [37]. Операция основополагалась на данных, что исключение значительной части тонкой кишки из пассажа пищи приводит к снижению всасывания нутриентов и, как следствие, к уменьшению массы тела. Первый пациент, подвергшийся вмешательству, прожил до 61 года, что для того исторического периода являлось исключительным результатом [38].

К 1960-м годам накопление клинического опыта выявило серьёзные ограничения чисто мальабсорбтивных шунтов. В частности, в работах Payne, DeWind и Commons (1963, 1969) было показано, что еюноилеальный шунт сопровождается высокой частотой печёночной недостаточности, электролитных нарушений, дефицита жирорастворимых витаминов, гипероксалурии и нефролитиаза [39]. Тем не менее, накопление данных о неблагоприятных исходах привело к тому, что в 1978 году Национальный институт здоровья США официально рекомендовал прекратить рутинное применение чисто мальабсорбтивных шунтов ввиду неприемлемо высокого соотношения «риск–польза».

Представляется важным подчеркнуть, что уже на самом раннем этапе развития бариатрической хирургии обозначилась фундаментальная дилемма, сохраняющая актуальность до настоящего времени: чем более выражен мальабсорбтивный компонент операции, тем выше риск нутритивных осложнений и, напротив, чем более выражен рестриктивный компонент, тем выше вероятность недостаточной эффективности в отдалённом периоде. Данная дилемма, по нашему мнению, является методологической основой для понимания последующей эволюции бариатрических вмешательств, включая поиск оптимального баланса между рестрикцией, мальабсорбцией и безопасностью.

Смена парадигмы бариатрической хирургии произошла в 1967 году, когда E. Mason и C. Ito предложили технику гастрошунтирования, при которой верхняя треть желудка анастомозировалась с петлёй тощей кишки [40]. Принципиальное отличие данной операции заключалось в том, что в основе снижения массы тела лежал рестриктивный механизм — ограничение объёма потребляемой пищи, а не нарушение всасывания. Впоследствии J. F. Alden (1969) и C. A. Griffith (1970) независимо друг от друга предложили

конфигурацию Ру для предотвращения щелочного рефлюкса, что заложило анатомическую основу современного Ру [41].

Параллельно развивалось мальабсорбтивное направление. В 1979 году N. Scopinaro предложил билиопанкреатическое шунтирование как более безопасную альтернативу еюноилеальному шунту [42]. Операция включала гемигастрэктомию с длинной Ру петлёй и коротким общим каналом (50 см. Однако сложность техники и риск белково-энергетической недостаточности ограничили её распространение. Наиболее принятой модификацией стала билиопанкреатическое шунтирование с дуоденальным переключением, предложенная D. S. Hess и P. Marceau, в которой дистальная гастрэктомия была заменена вертикальной (рукавной) резекцией с сохранением пилорического сфинктера [43].

Внедрение лапароскопических технологий стало второй после 1967 года революцией в бариатрической хирургии. Первая лапароскопическая операция при ожирении — установка нерегулируемого желудочного бандажа — была выполнена в 1992–1993 годах M. Broadbent и A. Catona [44].

Наконец, в 1994 году A. C. Wittgrove впервые выполнил лапароскопическое гастрошунтирование по Ру, что положило начало доминированию Ру в США в первое десятилетие XXI века [45].

В 1997 году Robert Rutledge описал минигастрошунтирование (МГШ) — операцию, при которой формировался длинный узкий малый желудок с единственным гастроеюнальным анастомозом на петле тощей кишки, отведённой на 200 см от связки Трейтца [46]. Название «мини» отражало техническую простоту и меньшую продолжительность вмешательства по сравнению с Ру, однако впоследствии оно было признано неудачным, поскольку минимизировало восприятие процедуры как полноценного шунтирования.

В 2001 году Rutledge опубликовал результаты первых 1274 случаев МГШ, продемонстрировав высокую эффективность в снижении массы, но главным критическим замечанием стала возможность билиарного рефлюкса в пищевод и малый желудок, поскольку анастомоз формировался на длинной петле, по которой ретроградно поступало билиопанкреатическое содержимое.

В 2002 году Miguel Carbajo, имевший более чем десятилетний опыт Ру, модифицировал технику МГШ с целью минимизации контакта билиопанкреатических секретов со слизистой малого желудка [47]. Ключевым элементом его модификации стало подшивание афферентной петли тощей кишки к малому желудку на несколько сантиметров выше анастомоза, что создавало гравитационный барьер для ретроградного заброса желчи.

В 2005 году Carbajo опубликовал результаты первой серии из более чем 200 пациентов и предложил термин «одноанастомозное гастрошунтирование» (ОАГШ).

Принципиально важным, с нашей точки зрения, является то обстоятельство, что Carbajo предложил не просто модификацию, а смену приоритетов: если Rutledge акцентировал техническую простоту, то Carbajo — антирефлюксную безопасность. Данная смена приоритетов, по нашему

мнению, отражает общую тенденцию в бариатрической хирургии 2000-х годов — переход от «эффективности любой ценой» к «эффективности при минимизации рисков».

1.2 Ожирение как глобальная проблема здравоохранения

В 2022 году Всемирная организация здравоохранения заявила, что более 890 миллионов человек страдали ожирением [48].

По данным Министерства Здравоохранения Республики Казахастан распространённость ожирения среди взрослого населения в стране составляет более 20% [49].

Количество людей с ожирением мире продолжает расти во всем мире, создавая беспрецедентную проблему для общественного здравоохранения и приводя к значительному увеличению расходов на медицинское обслуживание [50].

Ожирение признано одной из основных предотвратимых причин заболеваемости и смертности в глобальном масштабе. [51].

Ожирение ключевой фактор развития предиабета, сахарного диабета 2 типа и роста сердечно-сосудистой заболеваемости. Есть прямая патофизиологическая взаимосвязь между ожирением, инсулинорезистентностью и атеросклерозом [52]. Сегодня, бесспорно, что кардиоваскулярные риски при ожирении реализуются через комплекс метаболических, воспалительных и гемодинамических механизмов [53].

Снижение массы тела на 5–10% уже сопровождается клинически значимым улучшением гликемического профиля [54].

Ожирение негативно влияет на мужскую и женскую фертильность. Ожирение у мужчин ассоциировано со снижением качества спермы, эректильной дисфункцией и гормональными нарушениями [55]. У женщин описали механизмы влияния ожирения на женскую репродуктивную функцию, включая нарушения овуляции, поликистоз яичников и осложнения беременности [56].

Нередко ожирение вызывает депрессию, распространенные хронические заболевания, оказывающие серьезное влияние на физическое и психическое здоровье людей во всем мире [57].

Ожирение вызывает неалкогольную болезнь печени с последующим фиброзом и циррозом [58]. Ожирение ассоциировано с повышенным риском развития онкологических заболеваний более 13 анатомических локализаций, включая аденокарциному эндометрия, пищевода, почек и поджелудочной железы; гепатоцеллюлярную карциному; рак кардии желудка; менингиому; множественную миелому; колоректальный рак; рак молочной железы в постменопаузе; рак яичников, желчного пузыря и щитовидной железы, а также с повышенным риском рецидива рака [59]. На сегодня систематизированы биологические механизмы канцерогенеза при ожирении, включая хроническое

воспаление, гиперинсулинемию, изменения адипокинового профиля и микробиоты [60]. Подтверждена прямая связь ожирения с агрессивным течением рака предстательной железы и худшим прогнозом при раке молочной железы [61,62].

Таким образом, ожирение представляет собой системную патологию, затрагивающую практически все органы и системы, что обусловливает необходимость комплексного подхода к его лечению.

1.3 Эффективностть бариатрической и метаболической хирургии.

Бариатрическая и метаболическая хирургия признана эффективным методом лечения тяжёлых форм ожирения, обеспечивающим устойчивое снижение массы тела и ремиссию сопутствующих заболеваний. В крупнейшем исследовании, включавщем анализ с участием около 175 000 пациентов продемонстрировали, что метаболическая бариатрическая хирургия ассоциирована со снижением общей смертности не только у пациентов с сахарным диабетом, так и без него [63]. Долгосрочные благоприятные исходы метаболической и бариатрической хирургии подтверждены работой Raza и соавт [64].

В мета-анализе по сравнению эффективности агонистов рецепторов ГПП-1 и бариатрической хирургии, отметили, что хирургическое лечение обеспечивает более выраженное и устойчивое снижение массы тела [65].

В другом систематическом обзоре независимо подтвердили эффективность бариатрических операций в отношении гликемического контроля у пациентов с ожирением и СД2 [66]. Поэтому неудивительно, что метаболическая и бариатрическая хирургия рекомендована Американской диабетической ассоциацией ADA (American Diabetes Association) в своих ежегодных стандартах медицинской помощи [67].

Эффективность метаболической и бариатрической хирургии при неалкогольной жировой болезни печени или как принято по новому называть метаболически ассоциированной болезни печени (МАЖБП) также бесспорно. Так, Европейская ассоциация по изучению печени в рекомендациях указывает, что снижение веса является ключевой основой терапии метаболически ассоциированной болезни печени [68].

В руководстве Американской ассоциации по изучению заболеваний печени указано, что потеря 3–5% веса улучшает стеатоз, а >10% — повышает вероятность улучшения МАЖБП и фиброза [69]. Это подтверждает исследование Zhou и соавт., которые проведя, мета анализ выявили улучшение течения неалкогольной жировой болезни печени после бариатрии [70].

Ожирение влияет на сердечно-сосудистую систему как катализатор преждевременного старения [71]. Жировая ткань, непосредственно контактирующая с миокардом, не имеет физического барьера и делит с сердцем

микроциркуляцию. При ожирении она приобретает провоспалительный и проатерогенный фенотип, выделяя факторы, ускоряющие коронарный атеросклероз и электрическую нестабильность [72]. Неудивительно, что в мета-анализе по изучению ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний ожидаемо пришли к выводу о снижении кардиоваскулярного риска после бариатрических вмешательств [73].

Ожирение тесно связано с ухудшением качества жизни: чем выше ИМТ, тем хуже показатели физического функционирования [74]. Поэтому бариатрические операции вызывают улучшение качества жизни пациентов после бариатрии [75].

Бариатрические операции помогают выйти из депрессии, тревоги с полным социальным восстановлением [76].

Бариатрические операции способствуют уменьшению нерегулярных менструальных циклов после операции - восстановление овуляции при ожирении напрямую повышает шансы на спонтанную беременность [77].

Бариатрия эффективна при женском бесплодии на 67% [78].

Снижение онкологической патологии после бариатрии не оставляет сомнений. Так в метанализе из 33 исследований подтверждено снижение общей заболеваемости раком в группе бариатрии [79]. В другом независимом мета-анализе также доказано снижение онкологического риска после бариатрических операций [80].

Неудивительно, что число хирургических вмешательств в мире при ожирении растёт [81].

В Казахстане ежегодно выполняется более тысячи бариатрических операций ежегодно [82].

Однако, несмотря на удовлетворительные послеоперационные результаты, они омрачаются такими последствиями, как возврат массы тела изжога, демпинг-синдром недостаточность витаминов и микро-макроэлементов [83,84]. Эти факторы влияют на удовлетворенность и качество жизни после операции.

1.4 ГЭРБ после бариатрических операций: масштаб проблемы.

ГЭРБ является одним из значительных предикторов для ревизионной операции, связанный с ухудшением качества жизни после операции [85]. К сожалению, есть прямая связь бариатрических операций с ГЭРБ и особенно с первичным появлением ГЭРБ после операции [86]. По данным исследования более 20000 прооперированных пациентов, у 35% появился ГЭРБ de novo то есть впервые после операции [87].

Для решения постбариатрического ГЭРБ применяют различные способы:

1) Ушивание ножек диафрагмы.

Ушивание показано пациентам с грыжей пищеводного отверстия (ГПОД) или расширенным хиатальным отверстием. Исследования показывают улучшение симптомов ГЭРБ и снижение частоты выявления эзофагита. Правда, при отсутствии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы эффект спорный [88].

2) Фундопликация по Ниссену.

Обёртывание дна желудка вокруг пищевода для восстановления антирефлюксного барьера по Ниссену снижают с 80% до 11% симптомы ГЭРБ [89].

3) Перевод в гастрошунтирование по Ру.

Шунтирование по Ру обладает мощным антирефлюксным механизмом, который не сводится только к снижению веса. При 4 летнем послеоперационном наблюдении 75% пациентов прошедших процедуру перевода в гастрошунтирование по Ру именно из-за рефлюкса отметили регрессию симптомов [90].

Несмотря на свою эффективность, конверсия остается повторной операцией, несущей специфические риски:

Во- первых, до 24.5% пациентов сохраняют симптомы ГЭРБ, требующих прием высоких доз ИПП [90].

Во- вторых, пациенты, которым конверсия делается именно из-за ГЭРБ, имеют более высокий риск поздних повторных вмешательств 14% против 4% [91].

В 2025 в журнале Obesity surgery, группа исследователей из Калифорнийского университета опубликовали Методику flap valve-preserving VSG (клапан сохраняющая продольная резекция желудка) [92].

Суть метода заключается в том, что проводится диссекция пищеводного отверстия диафрагмы для достижения 3 см интраабдоминальной длины пищевода, крурорафия (ушивание ножек диафрагмы, соохраняется 3 см дна/кардии желудка и формируется неполная фундопликация (120–160°) из сохранённой ткани вокруг дистального пищевода. Это дает гастроэзофагеальный клапан, который виден при эндоскопии и может препятствовать рефлюксу.

Но, к сожалению метод, носит только экспериментальный опыт и нет отдаленных результатов.

1.5. Возврат массы тела после бариатрических операций: масштаб проблемы.

Возврат массы тела или недостаточное снижение после первичной бариатрической операции являются основной причиной повторных операции [93]. У более 800.000 пациентов, из которых 90.000 были после повторной операции, основной причиной повторной операции утверждается рецидив массы тела или недостаточное снижение массы тела [94].

Сегодня остаётся нерешённым вопрос профилактики возврата веса после бариатрических операций, ведь рецидив избыточного веса после операции приводит не только к снижению эффективности проведённого оперативного лечения, но и к возвратум заболеваний, связанных с ожирением. Так, Sjostrom и Shah независимо друг от друга показали, что набор веса после операции нивелирует метаболические преимущества операции и приводит к ухудшению компенсации сопутствующих заболеваний [95,96]. Jirapinyo и соавт. продемонстрировали значимое негативное влияние возврата веса на качество жизни пациентов [97].

В литературе есть работы, подтверждающие эффективность физической нагрузки, применения ГПП-1 и интенсивного поведенческого вмешательства для поддержания веса после его снижения [98-100].

Но группа во главе Noria, систематизировав причины, профилактику и лечение возврата веса после бариатрии и пришла к выводу, что методы коррекции питания, поведенческая терапия, программы физических нагрузок и меры поддержки не дают клинически значимого влияния на возврат веса [101].

Итерес вызвает система мультидисциплинарного подхода, включающая работу с психологами, соблюдение диеты, физические упражнения, приём препаратов-агонистов ГПП-1 показывающая относительно удовлетворительные результаты в снижении послеоперационного набора массы тела [102].

Но, к сожалению, неоперативные методы неэффективны, что подтверждает большое количество ревизионных операций по поводу возврата массы тела [103].

1.5.1 Факторы, влияющие на эффективность и возврат массы тела

1. Возврат массы тела во многом зависит от метода операции. Преимущества гастрошунтирования над рестриктивными операциями на сегодня бесспорно. Мета-анализ, объединивший данные более 13500 пациентов, показал, что у пациентов после рестрикции желудка риск возврата веса был значительно выше, чем после шунтирования [104].

Ранее в баритарической и метаболической хирургии традиционно считали «золотым стандартом» гастрошунтирование по Ру [105]. Но Ру гастрошунтирование теряет свои позиции с появлением более технически простого эффективного метода - одноанастозного гастрошунтирования.

Hatami, сравнив результаты 5-летнего наблюдения 2567 пациентов, прооперированных по поводу ожирения, где сравнивались пациенты после sleeve резекции желудка, гастрошунтирования по Ру и ОАГШ, выявили, что ОАГШ обеспечивает самый быстрый и самый высокий %EWL/TWL [106].

2. Возврат массы тела зависит от размера желудка. Эффективность снижения массы тела напрямую зависит от размеров малого желудка, ведь чем меньше малый желудок тем лучше баритарический эффект по снижению массы

тела [107,108]. Но также есть прямая связь, чем больше расширяется малый желудок после операции, тем больше возврат массы тела[109].

3. Бандажи влияют на возврат массы тела и профилактику ГЭРБ

Механическое ограничение малого желудка посредством бандажирования исследовалось как стратегия усиления снижения веса и предотвращения возврата массы тела и изжоги действительно дают антидилатационный и антирефлюксный эффект [110].

Инородный материал может привести к осложнениям как эрозия желудка, миграция с обструкцией тонкой кишки, соскальзывание, перфорация желудка [111-114]. Кроме того бандажи требуют удаления у части пациентов из-за дисфагии, вызванным кольцом [115].

4. Возврат массы тела зависит от усиления мальабсорбтивного действия (длины выключенной кишки)

Укорочение алиментарной петли дает лучший и долгосрочный бариатрический эффект, профилактирует возврат массы тела [116].

Несмотря на лучший эффект по массе тела, удлинение билиопанкреатической петли тонкой кишки приводит к более выраженным мальабсорбитвным изменениям [117-118].

При выборе одно- или двуханастомозного гастрошунтирования первый считается более безопасным и эффективным по снижению веса, чем двуханастомозное [118].

5 Возврат массы тела зависит от диаметра гастроэнтеростомы.

Увеличение диаметра гастроеюностомы является значимым фактором риска возврата веса. Было подсчитано, что каждые 10 мм увеличения диаметра повышают риск возврата веса на 8% в течение пяти лет после операции [120]

Практика эндоскопического уменьшения диаметра стомы приводит к потере веса у пациентов с его возвратом, что подтверждает роль диаметра в поддержании веса [121]

1.5.2 Послеоперационные методы снижения массы тела

1. Медикаментозный способ.

Фрамокотерапия ожирения своему прогрессу обязана сахарному диабету 2 типа, когда в 1902 году от теории, что кишечник выделяет химические факторы, стимулирующие секрецию поджелудочной железы пришли к открытию сперва глюкозозависимого инсулинотропного полипептида (ГИП) в 1970году и глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1) 1985 году.

Обнаружение эффекта снижения веса**.** у пациентов, принимающих ГПП-1 привело к целенаправленному изучению препаратов в качестве средств для лечения ожирения [122].

Появление мощных инкретиновых препаратов — в частности, агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1) и двойного агониста (ГИП/ГПП-1) — изменило терапевтический ландшафт.

Исследования показывают, что у части пациентов после бариатрии наблюдается неадекватный постоперационный ответ ГПП-1, что способствует возврату веса, вплоть до 52.3% пациентов, которые имели субоптимальный ответ ГПП-1[123].

А) Лираглутид.

В РКИ, проведенным Brown и соавт. выявли, что примение лираглутида дало дополнительно 7,2% потери исходного веса по сравнению с плацебо [124]. В другом РКИ, Lofton и соавт. получили результат 5,8% [125].

В мета-анализе de Moraes с коллегами показали, что лираглутид после бариатрической хирургии обеспечивает среднее дополнительное снижение веса 5,4 кг по сравнению с плацебо/контролем [126].

Б) Семаглутид.

В специализированном мета-анализе по семаглютиду после бариатрических процедур Jamialahamdi и соавт. получили данные о дополнительном снижении веса 9,8 кг [127].

В другом мета-анализе Mousavi и соавт. также выявили значительно большее снижение веса при применении ГПП-1 по сравнению с плацебо [128].

Esparham и Bilal с соавторами также незвасимо друг от друга подтвердили эффективность ГПП-1 для лечения возврата веса независимо от первичного вида операции [129, 130].

В) Тирзепатид.

В крупном мульцентровом в РКИ SURMOUNT-MAINTAIN оценили тирзепатид для поддержания снижения веса у пациентов с ожирением. Через 2 года пациенты, продолжавшие тирзепатид в максимально переносимой дозе, сохранили почти всё исходное снижение веса [131].

Не смотря не положительные результаты инкретиновой терапии, они омрачаются побочными явлениями и иногда тяжелой непереносимостью препаратов пациентами, что ограничивает их применение [132].

2.Эндоскопический способ.

В 2013г американский хирурги Кристофер Томпсон впервые в мире разработал и применил авторскую методику TORe (Transoral Outlet Reduction — трансторальное уменьшение выхода) в Brigham and Women's Hospital (Бостон, Массачусетс, США) TORe — это эндоскопическая процедура, при которой через рот вводится эндоскоп, и с помощью аргоноплазменной коагуляции и наложения швов (обычно с использованием системы OverStitch) уменьшается диаметр расширенного гастроеюнального анастомоза.

Уменьшение диаметра гастроеюнального анастомоза способствует предотвращению возврата массы тела и демпинг синдрома [133].

К сожалению эффективность процедуры скромная и недолговечная и ограничены пределами двух лет [134]

Учитывая низкую эффектиность трансторального уменьшения выхода ее увеличивютблагодаря комбинации с ГПП-1 [135].

3. Ревизионная хирургия.

Когда фармакологические и эндоскопические опции исчерпаны или не переносятся, ревизионная хирургия остаётся единственным эффективным лечением возврата массы тела, изжоги и демпинг синдрома [136].

Ревизионная хирургия требуется 28% бариатрических пациентов [137].

При обзоре ревизионных операций заметим, что одноанастомозное шунтирование тоже является ревизионной операцией после рестриктивных операций [138, 139].

А) Гастрошунтирование по Ру.

В 1979 году хирург Гриффен модифицировал операцию, заменив петлю на Y-образный анастомоз по Ру, дав методике общеизвестную концепцию. При гастрошунтирование по Ру в современной концепции формируется малый желудок объёмом около 15–30 мл из верхней части желудка, который затем соединяется с тонкой кишкой в конфигурации «Y». Пища минует большую часть желудка, двенадцатиперстную кишку и проксимальную тощую кишку, ограничивая потребление и всасывание калорий и питательных веществ [140].

Сегодня гастрошунтирование по Ру считается главной ревизионной операцией в бариатрии [141]. Как ревизионная процедура занимает более 65% от общего числа операций [142].

Особенно эффективной как ревизионная операций она считается при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни [143]. Гастрошунтирование по Ру ассоциирован со значительно более низким риском ГЭРБ и почти в 6 раз более низким риском de novo ГЭРБ по сравнению с ОАГШ [144].

Ограничение применение гастрошунтирование по Ру как рутиной операции связана с технической сложностью повторного вмешательства, повышенными рисками и тем, что по эффективности он не всегда превосходит, а иногда и уступает альтернативам [145].

Б) SADI-S.

В 2007году Антонио Санчес-Пернауте в Hospital Clínico San Carlos (Мадрид, Испания) разработал метод SADI-S (Single Anastomosis Duodeno-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy) — это одноанастомозный дуодено-илеальный шунт с продольной резекцией желудка. Первоначально процедура использовала общий канал длиной 200 см, который впоследствии был удлинён до 300 см для снижения риска мальнутриции.

Ограничением SADI-S как ревизионной операции считается более техническая сложность и меньшая безопасность в плане ранних послеоперационных осложнений и смертности [146].

Более того при сравнении ОАГШ и SADI-S через 10 лет эффективность в плане снижения массы тела была сопоставима, но при этом пациенты перенесшие ОАГШ имели лучшие результаты по нутриентам [147].

В) Билиопанкреатическое шунтирование.

Билиопанкреатическое шунтирование впервые было предложено итальянским хирургом Николой Скопинаро в 1979 году.

Это комбинированное рестриктивно-мальабсорбтивное вмешательство, в котором горизонтальная гастрэктомия создаёт умеренное ограничение объёма, а укорочение общего канала до 50 см обеспечивает селективную мальабсорбцию жиров. Операция Скопинаро традиционно заслуженно считается тяжелой артиллериейи бариатрического хирурга за счет большего выключения алиментарной петли.

Главным минусом БПШ традиционно считается мальаборбтивные изменения, требующая пожизненной нутритивной поддержки [148].

Более того в посдение годы выходит сведения ставящие под сомнение применение БПШ в бариатрии. Так, в 2026 года вышли данные, что билиопанкретическое шунтирование уступает ОАГШ в плане эффективности в броьбе с сахарным диабетом 2 типа [149]. Во-вторых, что до 48% пациентов отмечают возврат массы тела [150].

Г) Дистализация.

Дистализация- операция, когда удлиняется билиопанкреатическая петля и укорачивается общая петля для усиления мальабсорбции. Даже при «безопасных» длинах петель развиваются дефициты [151].

Минусом дистализации является не только усиление мальабсорбции, но то нет единого стандарта. Кроме того, часть пациентов с возвратом веса имеет анатомические причины (расширение культи, широкий анастомоз), при которых дистализация может быть неэффективна или нецелесообразна .

Следует отметить, что повторная (ревизионная) бариатрическая хирургия при возврате веса сопряжена с техническими трудностями из-за наличия спаек, изменений анатомии и нарушения нормальной ориентации тканей, что приводит к увеличению продолжительности операции, осложнениям и смертности по сравнению с первично выполненной бариатрической операцией [152]. Да можно отметить роботизированную хирургию, которая имеет меньшее число конверсий, меньшую кровопотерю [153]. Также можно отметить значительно более длительное операционное время и более высокую стоимость операции [154]. Так в мета-анализе подчеркнули, что роботизированная бариатрическая хирургия увеличивает общие больничные расходы на 18–25% без пропорционального улучшения снижения веса или качества жизни [155].

Резюме к главе.

Анализ современной литературы показал, что ожирение остается одной из ключевых проблем мирового здравоохранения, а метаболическая и бариатрическая хирургия признана наиболее эффективным методом устойчивого снижения массы тела и ремиссии сопутствующих заболеваний. Среди шунтирующих операций одноанастомозное гастрошунтирование (ОАГШ) занимает прочные позиции благодаря технической простоте, высокой бариатрической эффективности и приемлемому профилю безопасности. Однако, несмотря на удовлетворённые результаты, ОАГШ сопряжено с риском специфических осложнений — билиарного рефлюкс-эзофагита, краевых язв, демпинг-синдрома, а также с возможностью возврата массы тела в отдалённом периоде. Существующие методы профилактики этих осложнений — медикаментозная терапия, эндоскопические вмешательства, ревизионная хирургия — имеют ограниченную эффективность, сопряжены с дополнительными рисками и затратами. В связи с этим актуальным является повышение эффективности первичных бариатрических вмешательств путём разработки новых, более эффективных и устойчивых во времени методов желудочного шунтирования, экономически выгодных для систем здравоохранения.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая информация

Диссертационная работа выполнена в рамках научного проекта AP 23490186 Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан. Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации и Кодексом Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения». Исследование имеет международную регистрацию; протокол исследования под номером NCT04834635 опубликован на сайте ClinicalTrials.gov. Название протокола: «The FundoRing OAGB Versus Non-wrapping (Non-banded) Standard Method of Laparoscopic One Anastomosis Gastric Bypass».

Протокол исследования одобрен Локальной комиссией по биоэтике НАО «Медицинский университет Астана» (приложение Ж). Все участники подписали информированное добровольное согласие до включения в исследование.

В диссертационное исследование включено 1000 пациентов, участвовавших в Научном проекте AP23490186 МНВО РК. По протоколу пациенты (n=1000) разделены на две группы по 500 человек: группа «ФундоРинг-ОАГШ» и группа «ОАГШ»

2.2 Обьект и предмет исследования

Объект исследования — взрослые пациенты с ожирением, которым выполнено одноанастомозное гастрошунтирование (ОАГШ).

Предмет исследования — различия в клинической эффективности, качестве жизни, рефлюксных и поздних осложнениях, а также прямых медицинских затратах между модифицированной методикой ФундоРинг-ОАГШ и стандартным ОАГШ

2.3 Дизайн

Дизайн исследования - одноцентровое параллельное проспективное рандомизированное контролируемое клиническое исследование. Период включения пациентов охватывал с января 2021 года по декабрь 2024 года. На этапе скрининга было оценено 1146 потенциальных участников; после исключения 146 пациентов методом рандомизации в соотношении 1:1 были сформированы две группы по 500 человек в каждой. В рамках диссертационного исследования указанная выборка рассматривается как единый источник данных, при этом публикации, посвящённые оценке по шкале BAROS, рефлюксным осложнениям и экономическому анализу, представляют собой публикационные срезы одной и той же когорты пациентов (рисунок 1).

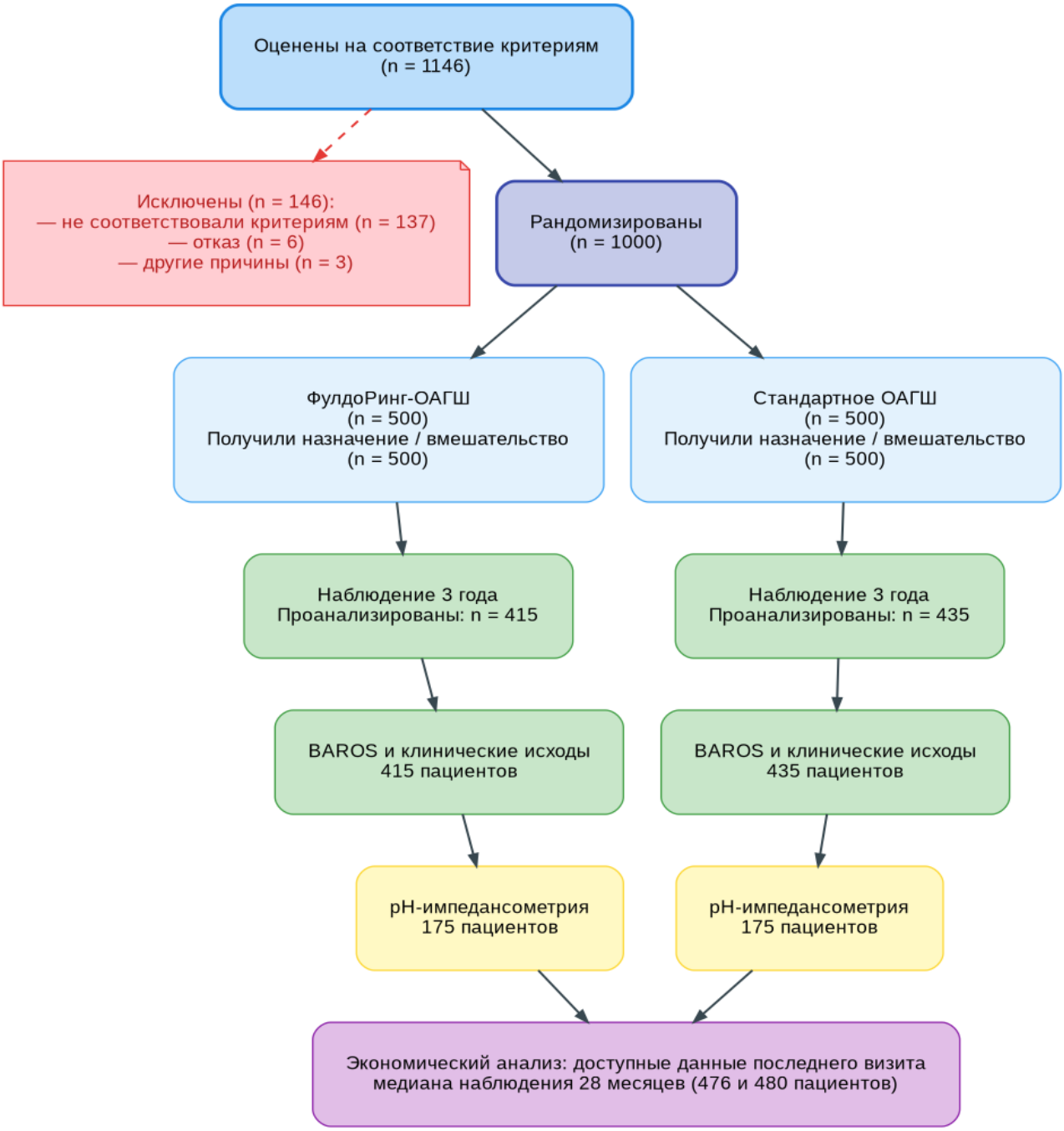


Рисунок 1 — Распределение участников и аналитические выборки диссертации (Consort diagram)

2.4 Критерии включения и исключения

Основными критериями включения являлись возраст 18–60 лет, ИМТ 30–50 кг/м², наличие метаболического синдрома или клинически значимого ожирения, неэффективность предшествующих нехирургических попыток снижения массы тела и приемлемый операционный риск ASA 1–2. В обеих группах сравнения допускались стабильные сопутствующие заболевания, включая СД2, артериальную гипертензию, дислипидемию и НАЖБП.

Исключали пациентов с ИМТ более 50 кг/м², тяжелым рефлюкс-эзофагитом степени C или D по Лос-Анджелесской классификации, предшествующей бариатрической или значимой операцией на верхних отделах желудочно-кишечного тракта, гигантской хиатальной грыжей более 5 см, ранее выполненной фундопликацией или хиатальной герниоррафией, активным злокачественным заболеванием, беременностью, невозможностью дать информированное согласие или соблюдать план наблюдения.

2.5 Рандомизация, сокрытие распределения и ослепления

Процедуры рандомизации: последовательность формировалась статистиком либо использовалась компьютерная блоковая рандомизация с размером блока 4. Распределение скрывали с помощью последовательно пронумерованных одинаковых непрозрачных запечатанных конвертов; конверт вскрывала медсестра, не участвовавшая в наборе и оценке пациентов. Пациенты и оперирующий хирург после рандомизации не были впоследующем «ослеплены» в связи с характером вмешательства. Таким образом, это было открытое (open label) рандомизированное исследование.

2.6 Хирургические вмешательства

Обе операции выполняли лапароскопически. Для ФундоРинг-ОАГШ формировали длинный узкий малый желудок длиной 10 см по малой кривизне с калибровкой бужом 32 Fr. После мобилизации дна желудка, пересечения коротких желудочных сосудов и желудочно-селезеночной связки мобилизованное дно проводили позади абдоминального отдела пищевода слева направо. Создавали «живое кольцо» шириной до 5 см вокруг пищевода с дополнительным продолжением на малый желудочек и фиксировали его к линии степлерного шва. После этого выполняли гастроеюнальный анастомоз с 200-сантиметровой билиопанкреатической конечностью (петлей, лимбом). В группе стандартного ОАГШ выполняли стандартную технику с малым желудком длиной 15–18 см без фундопликации (рисунок 2). Таким образом, вмешательства отличаются двумя связанными компонентами. Поэтому в диссертации используется термин «сравнение составных технических стратегий», а не «чистый эффект фундопликации».

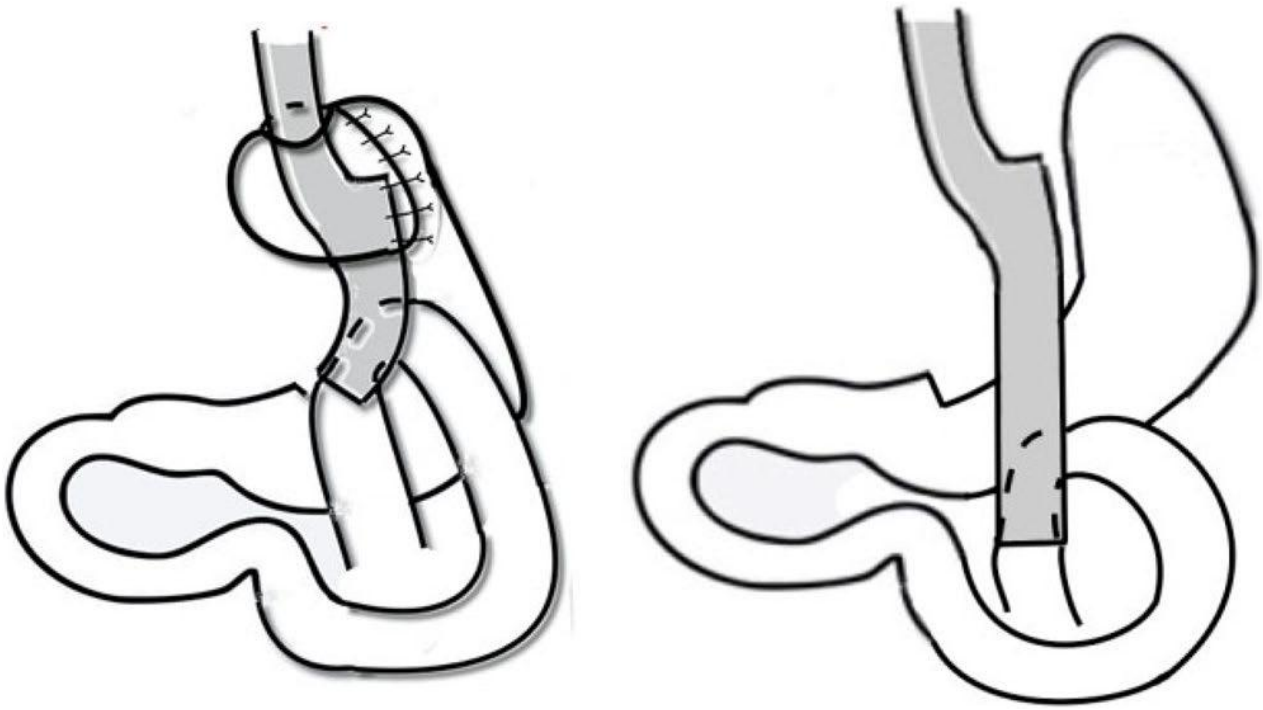


Рисунок 2 — Схематическое представление вариантов одноанастомозного гастрошунтирования: ФундоРинг-ОАГШи стандартного ОАГШ (© Оспанов О.Б. 2024, рисунок взят с разрешения автора)

2.7 Периоперационное ведение и последующее наблюдение

Для обеих групп применяли стандартизированный протокол ускоренного восстановления после операции (Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)). Послеоперационно назначали жидкую диету, пантопразол 40 мг ежедневно на протяжении первых 2–6 месяцев и стандартную витаминно-минеральную поддержку. Плановые визиты предусматривали оценку через 1, 3, 6, 12, 24 и 36 месяцев. На визитах фиксировали массу тела, ИМТ, наличие и терапию сопутствующих заболеваний, симптомы, эндоскопические и лабораторные показатели, нутритивный статус и осложнения.

2.8 Аналитические популяции и знаменатели

Таблица 1 — Аналитические популяции и знаменатели

Компонент анализа	ФундоРинг- ОАГШ	ОАГШ
Рандомизированная когорта	500	500
BAROS и клинические исходы	415	435
Экономический анализ	476	480
pH-импедансометрия	175	175
СД2:	105	98
Артериальная гипертензия	334	328

Примечание: различия знаменателей отражают разные временные срезы и доступность данных. Их нельзя объединять в одну искусственную аналитическую выборку

2.9 Конечные точки клинического анализа

В качестве первичной (ключевой) клинической конечной точки настоящего исследования был определён интегральный показатель BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) через 36 месяцев после операции. Указанная шкала представляет собой композитный инструмент, позволяющий комплексно оценить исходы бариатрического лечения по трём базовым доменам: процент избыточной потери массы тела (%EWL), динамика сопутствующих медицинских состояний (коморбидностей) и качество жизни, измеряемое посредством опросника Moorehead–Ardelt Quality of Life Questionnaire II. При этом из итоговой суммы баллов вычитались баллы за послеоперационные осложнения и повторные хирургические вмешательства, что обеспечивает учёт безопасности и стабильности достигнутого результата.

Интерпретация итогового балла BAROS осуществлялась в соответствии со следующей градацией: неудача — не более 1 балла; удовлетворительный результат — более 1 до 3 баллов; хороший результат — более 3 до 5 баллов; очень хороший результат — более 5 до 7 баллов; отличный результат — более 7 баллов.

Вторичные клинические конечные точки включали: индекс массы тела (ИМТ), изменение ИМТ (ΔИМТ), процент избыточной потери массы тела (%EWL), процент общей потери массы тела (%TWL), долю пациентов, достигших ИМТ менее 30 кг/м², а также показатели липидного и углеводного обмена, частоту ремиссии сахарного диабета 2 типа (СД2), артериальной гипертензии и дислипидемии, динамику качества жизни, нутритивный статус и частоту послеоперационных осложнений.

Под ремиссией понималось достижение нормативных значений соответствующих лабораторно-инструментальных показателей без применения профильных фармакологических средств. В качестве пороговых значений использовались: уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) менее 6,0 %, уровень артериального давления (АД) менее 130/85 мм рт. ст. и уровень липопротеинов низкой плотности (LDL) менее 100 мг/дл.

2.10 Оценка рефлюкса и поздних осложнений

В рамках протокола исследования рутинная эзофагогастродуоденоскопия (ЭГДС) планировалась в контрольные сроки — через 1 год и 3 года после оперативного вмешательства. Внеплановое эндоскопическое исследование

выполнялось при возникновении клинических симптомов, включавших рефлюкс, диспепсию или признаки желудочно-кишечного кровотечения.

Билиарный рефлюкс-эзофагит верифицировался на основании комплексной оценки, включавшей сочетание клинической симптоматики, эндоскопических признаков билиарной гастропатии, а также регистрацию эпизодов с уровнем pH > 7, рассматриваемых в качестве суррогатного маркера заброса желчи в пищевод.

Кислотный рефлюкс-эзофагит определялся как наличие эндоскопических изменений степени A–B согласно Лос-Анджелесской классификации в сочетании с документированной кислотной экспозицией при pH < 4.

Демпинг-синдром диагностировался по шкале Sigstad при условии суммарного балла не менее 7. Краевая язва (пептическая) верифицировалась на основании эндоскопического подтверждения язвенного дефекта в области гастроеюнального анастомоза.

24-часовая pH-импедансометрия выполнялась в подгруппе пациентов, сформированной путём последовательного отбора из общей когорты с учётом возраста и пола, по 175 человек на каждую группу. За семь дней до проведения исследования приём ингибиторов протонной помпы (ИПП) прекращался. Оценивались следующие параметры: время кислотной экспозиции, количество эпизодов кислотного, слабокислого и щелочного рефлюкса, а также индекс DeMeester. Суточная pH-метрия проводилась с использованием американского прибора для 24-часовой pH-метрии Digitrapper, приобретённого в рамках грантового проекта по теме настоящего исследования (рис.3).



Рисунок 3 — прибор суточной pH-метрии Digitrapper (© фото Дуйсенов Г.Н. 2025)

2.10 Оценка безопасности

Нежелательные явления распределяли по времени: интраоперационные, ранние послеоперационные до 30 суток и поздние после 30 суток до 36 месяцев. Тяжесть классифицировали по Clavien–Dindo; смертность сообщали отдельно для интраоперационного, 30-дневного и позднего периодов.

2.11 Экономический анализ

Клинико-экономический анализ выполнен с позиции системы здравоохранения (healthcare provider perspective), что обусловило включение в расчёт исключительно прямых медицинских затрат. Учитывались следующие категории расходов: затраты на первичное оперативное вмешательство и связанную с ним госпитализацию, плановые амбулаторные визиты, лабораторные исследования, эзофагогастродуоденоскопию (ЭГДС), pH-импедансометрию, нутритивное консультирование, витаминно-минеральную поддержку, а также затраты на лечение послеоперационных осложнений.

Стоимость всех ресурсов приведена к ценам 2025 года и конвертирована из казахстанских тенге в доллары США по курсу 521,59 KZT за 1 USD. В анализ не включались косвенные расходы, потери производительности, транспортные издержки и прямые затраты пациента, что соответствует заявленной перспективе исследования.

В качестве критерия эффективности рассматривалась доля пациентов, достигших целевого показателя ИМТ менее 30 кг/м² при последнем доступном визите. Расчёт инкрементального коэффициента «затраты–эффективность» (ICER) производился по стандартной формуле:

ICER = (C_f – C_s) / (E_f – E_s),

где C_f и C_s — средние затраты в сравниваемых группах, а E_f и E_s — доли пациентов, достигших целевого ИМТ. Отрицательное значение ICER при меньших затратах и большей эффективности трактовалось как доминирование соответствующей стратегии.

Оценка неопределённости результатов проводилась посредством 5000 непараметрических bootstrap-репликаций, а также одностороннего анализа чувствительности, в рамках которого варьировались курс валюты, структура затрат, ставка дисконтирования и альтернативные определения критерия успеха. Показатели QALY в рамках настоящего исследования не

рассчитывались, что обусловлено характером доступных данных и заявленной перспективой анализа.

2.12 Статистический анализ

Объём выборки рассчитывался априорно, до начала набора пациентов, на основании двух ключевых конечных точек: первичной — общий балл BAROS через 3 года, и вторичной — снижение массы тела (%EWL) через 3 года. Для каждой конечной точки применялся анализ мощности для сравнения двух независимых средних.

Расчёт для первичной конечной точки (общий балл BAROS)

Параметры расчёта:

- тест — двусторонний t-критерий Стьюдента для двух независимых выборок;
- уровень значимости (α) — 0,05;
- мощность (1 – β) — 95 % (β = 0,05);
- минимально значимая клиническая разница (Δ) — 0,5 балла BAROS (порог, рекомендованный валидационными исследованиями шкалы как минимально клинически значимое различие);
- стандартное отклонение (σ) — 1,10 балла (на основании пилотных данных и литературы по BAROS после бариатрических операций).

Формула для расчёта: $n = 2 \cdot (Z\alpha/2 + Z\beta)^2 \cdot \sigma^2 / \Delta^2$

Подстановка значений: $n = 2 \cdot (1{,}96 + 1{,}645)^2 \cdot 1{,}10^2 / 0{,}5^2$
$n = 2 \cdot 12{,}99 \cdot 1{,}21 / 0{,}25 = 31{,}44 / 0{,}25 \approx 126$ пациентов в каждой группе

Таким образом, минимально необходимый объём выборки для первичной конечной точки составил 126 пациентов в каждой группе (всего 252), что обеспечивает 95 % мощность для выявления разницы в 0,5 балла BAROS при α = 0,05.

Расчёт для вторичной конечной точки (%EWL — процент потери избыточной массы тела)

Параметры расчёта:

- тест — двусторонний t-критерий Стьюдента для двух независимых выборок;
- уровень значимости (α) — 0,05;

- мощность (1 – β) — 95 % (β = 0,05);
- минимально значимая клиническая разница (Δ) — 7,5 процентного пункта (разница в %EWL, которая считается клинически значимой после бариатрических операций);
- стандартное отклонение (σ) — 12,1 % (на основании литературы по %EWL после ОАГШ).

Формула для расчёта: $n = 2 \cdot (Z\alpha/2 + Z\beta)^2 \cdot \sigma^2 / \Delta^2$

Подстановка значений: $n = 2 \cdot (1{,}96 + 1{,}645)^2 \cdot 12{,}1^2 / 7{,}5^2$
$n = 2 \cdot 12{,}99 \cdot 146{,}41 / 56{,}25 = 3803{,}7 / 56{,}25 \approx 68$ пациентов в каждой группе

Таким образом, минимально необходимый объём выборки для вторичной конечной точки (%EWL) составил 68 пациентов в каждой группе (всего 136), что обеспечивает 95 % мощность для выявления разницы в 7,5 п.п. при $\alpha = 0{,}05$.

Учитывая ожидаемый отсев за 3 года наблюдения (по данным литературы — до 15–20 % после бариатрических операций), а также необходимость проведения подгруппового анализа (pH-импедансометрия по 175 пациентов на группу) и экономического анализа (с учётом разных временных срезов), итоговый объём выборки был увеличен до 500 пациентов в каждой группе (n = 1000).

Методы статистической обработки данных

Количественные переменные представляли как среднее и стандартное отклонение; при ненормальном распределении применяли непараметрические критерии. Межгрупповые сравнения проводили с помощью t-критерия для независимых выборок или U-критерия Манна–Уитни, категориальные показатели сравнивали с помощью χ^2 или точного критерия Фишера. Внутригрупповые изменения оценивали парным t-критерием. Статистически значимым считали двустороннее $p < 0{,}05$. Для основных непрерывных и бинарных исходов приводили разницы и 95 % доверительные интервалы (ДИ).

При интерпретации результатов учитывали отсутствие доступа к индивидуальным данным, неодинаковые знаменатели, потери наблюдения, отсутствие корректировки за множественные сравнения и несогласованность отдельных p-значений с исходными средними. В связи с этим численные результаты приводятся в опубликованном виде с указанием их аналитического среза; отсутствующие показатели не реконструировались.

2.13 Оценка качества представления результатов и отчётности

Качество описания результатов исследования оценивалось в соответствии с принципами CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) — для randomised controlled trials (РКИ) — и CHEERS (Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards) — для клинико-экономических оценок. Указанные стандарты обеспечивают прозрачность, воспроизводимость и сопоставимость представленных данных, а также позволяют минимизировать риск систематических ошибок при интерпретации результатов.

В рамках настоящего исследования ключевые проверки соответствия указанным стандартам включали следующие позиции:

1. Однозначное разделение единой когорты и подисследований. Чётко разграничивались основная (единая) когорта пациентов и выделенные подисследования, включая подгруппу для 24-часовой pH-импедансометрии и подгруппы клинико-экономического анализа. Такое разграничение позволяет избежать смешения контингентов и обеспечивает корректную интерпретацию результатов каждого аналитического среза.

2. Маркировка аналитических совокупностей. Для каждой конечной точки и каждого анализа однозначно указывалась аналитическая совокупность: complete-case (пациенты с полными данными по соответствующему исходу), modified intention-to-treat (mITT — пациенты, получившие хотя бы одно вмешательство и имеющие хотя бы одно измерение по исходу) и подгрупповой анализ (per-protocol или иные предспецифицированные подгруппы). Такая маркировка позволяет оценить влияние потерь наблюдения и отсева на полученные результаты.

3. Сохранение временных окон. Все временные окна контрольных точек (1 год, 3 года и иные предспецифицированные сроки) сохранялись в соответствии с исходным протоколом, что обеспечивает сопоставимость данных по срокам наблюдения и корректность оценки динамики исходов.

4. Раздельное представление клинического билиарного рефлюкса и pH > 7. Клинически верифицированный билиарный рефлюкс-эзофагит и эпизоды с уровнем pH > 7 (рассматриваемые в качестве суррогатного маркера) представлялись раздельно, что позволяет избежать отождествления клинического диагноза и лабораторного феномена и обеспечивает более точную интерпретацию результатов.

Соблюдение указанных принципов отчётности обеспечивает соответствие представленных данных международным требованиям к публикации результатов РКИ и клинико-экономических исследований, а также создаёт основу для их корректной интерпретации и воспроизведения.

Вывод к главе 2

1. Установлено, что методологическую основу диссертационного исследования составило одноцентровое ретроспективное рандомизированное клиническое исследование с двумя параллельными группами численностью по 500 пациентов в каждой (общий объём выборки — n = 1000). Объём выборки был определён априорно на основании анализа мощности для первичной (общий балл BAROS через 36 месяцев) и вторичной (%EWL через 36 месяцев) конечных точек, а также с учётом ожидаемого отсева за трёхлетний период наблюдения, необходимости формирования подгруппы для 24-часовой pH-импедансометрии и проведения клинико-экономического анализа. Достигнутая численность групп обеспечила достаточную статистическую мощность для оценки первичной и вторичных конечных точек, а также для выполнения предспецифицированных подгрупповых и экономических расчётов.
2. Показано, что в рамках исследования сравнивались две составные хирургические стратегии — ФундоРинг-ОАГШ и стандартное ОАГШ, — различающиеся одновременно по двум техническим компонентам: наличию фундопликации исключённого желудка и длине малого желудочного пузыря (10 см в основной группе против 15–18 см в группе сравнения). Указанное обстоятельство обусловило структурное конфаундирование, вследствие чего выявленные межгрупповые различия не могут быть атрибутированы исключительно одному компоненту вмешательства. Данное ограничение имеет принципиальное значение для интерпретации полученных результатов и должно учитываться при формулировании выводов и практических рекомендаций

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ПО ШКАЛЕ BAROS ДЛЯ ОДНОАНАСТОМОЗНОГО ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ И ОДНОАНАСТОМОЗНОГО ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ ФУНДОРИНГ

3.1 Распределение и исходная сопоставимость

Первичной целью исследования являлась сравнительная оценка эффективности и безопасности двух модификаций одноанастомозного гастрошунтирования: стандартной методики (ОАГШ) и модифицированной методики с формированием фундопликационной манжеты по типу фундоринга (ФундоРинг-ОАГШ). Вторичными целями являлись оценка динамики антропометрических показателей, метаболического профиля, частоты ранних и поздних послеоперационных осложнений, а также интегральная оценка качества жизни и клинического исхода по шкале BAROS с использованием опросника Moorehead-Ardelt II (M-A QoLQ II) для оценки качества жизни пациентов после бариатрических операции (рис.4) [156]

% потери массы тела от исходной (%EWL)	Изменения течения сопутствующего заболевания	Качество жизни. (Отметить крестиком один из 10 квадратов соответствующие Вашему уровню градации от -0.5 до 0.5)
Прибавление в весе (-1)	Ухудшилось (–1)	1.Чувство собственного достоинства  -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 +0.1 +0.2 +0.3 +0.4 +0.5
Плохие (неудовлетворительные) - при EWL менее 0-24 % (0)	Без изменений (0)	2.Физическая активность  -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 +0.1 +0.2 +0.3 +0.4 +0.5
Удовлетворительные - при EWL от 25 до 49 %; (+1)	Улучшилось (+1)	3.Социальная активность  -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 +0.1 +0.2 +0.3 +0.4 +0.5
Хорошие - при EWL от 50 до 74 %; (+2)	Исчезли проявления одного сопутствующего заболевания и улучшилось течение других сопутствующих заболеваний (+2)	4.Работоспособность  -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 +0.1 +0.2 +0.3 +0.4 +0.5
Отличные при EWL более 75 %; (+3)	Исчезли проявления основных сопутствующих заболеваний и улучшилось течение второстепенных сопутствующих заболеваний (+3)	5.Сексуальная активность  -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 +0.1 +0.2 +0.3 +0.4 +0.5 6.Пищевая зависимость  -0.5 -0.4 -0.3 -0.2 -0.1 +0.1 +0.2 +0.3 +0.4 +0.5

«-3» до «-2.1»	«-2» до «-1.1»	«-1» «0 до +1»	«+1.1» до «+2»	«+2.1» до «+3»
Очень плохо	плохо	удовлетворительно	хорошо	Очень хорошо

Рисунок 4 — Адаптированная оценочная система BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) с включенным опросником Moorehead-Ardelt II

На этапе скрининга было оценено 1146 пациентов, обратившихся в клинику по поводу морбидного ожирения и соответствующих критериям включения. Из них 146 пациентов были исключены до процедуры рандомизации. Причинами исключения явились: несоответствие критериям включения (наличие абсолютных противопоказаний к бариатрическому вмешательству, декомпенсированные соматические заболевания, онкологическая патология в анамнезе, выраженные психические расстройства), отказ пациента от участия в исследовании на этапе подписания

информированного согласия, а также административные причины, не связанные с изучаемыми вмешательствами. Таким образом, в окончательный анализ были включены 1000 пациентов, которые методом случайной последовательности (компьютерная генерация случайных чисел с использованием блоковой рандомизации) были распределены в две равные группы по 500 человек в каждой (табл. 2).

Период наблюдения за пациентами составил три года, что соответствует общепринятому в бариатрической хирургии горизонту оценки среднеотдалённых результатов. Завершили участие в исследовании и прошли полное обследование в установленные протоколом сроки 415 пациентов в группе ФундоРинг-ОАГШ и 435 пациентов в группе стандартного ОАГШ, что составило 83,0% и 87,0% от исходного числа рандомизированных соответственно. Показатель удержания пациентов в исследовании на уровне 83–87% является приемлемым для трёхлетнего проспективного наблюдения и соответствует данным крупных международных бариатрических регистров, в которых доля пациентов, завершивших трёхлетнее наблюдение, обычно составляет 70–85%.

Причинами выбывания пациентов из исследования явились: потеря контакта с пациентом (смена места жительства, изменение контактных данных), нарушение протокола исследования (несоблюдение рекомендаций по питанию, отказ от плановых осмотров), добровольный отзыв информированного согласия, а также другие административные и клинические причины, не связанные с изучаемыми вмешательствами. Важно подчеркнуть, что анализ выбывания не выявил статистически значимых различий между группами по исходным характеристикам выбывших пациентов, что свидетельствует о недифференцированном характере выбывания и снижает риск систематической ошибки, связанной с отбором.

Схема движения пациентов в исследовании, соответствующая рекомендациям CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials), представлена на рисунке 5. Данная схема отражает все этапы исследования: скрининг, исключение, рандомизацию, распределение по группам, выбывание и завершение наблюдения, что обеспечивает прозрачность и воспроизводимость полученных результатов.

Следует отметить, что для целей экономического анализа был использован иной временной срез данных: сведения о затратах и исходах были доступны у 476 пациентов в группе ФундоРинг-ОАГШ и 480 пациентов в группе стандартного ОАГШ при медиане наблюдения 28 месяцев (рис. 4). Данное обстоятельство не влияет на сопоставимость групп по клиническим характеристикам, поскольку экономический анализ проводился в параллельной выборке с аналогичными исходными параметрами и не пересекался с анализом клинической эффективности.

Исходные демографические и клинические характеристики пациентов обеих групп представлены в таблице 2. Средний возраст пациентов в группе ФундоРинг-ОАГШ составил 37,0 ± 7,7 года, в группе стандартного ОАГШ — 40,0 ± 9,2 года (p = 0,60). Преобладание лиц женского пола было отмечено в обеих группах: 421 (84,2%) и 407 (81,4%) соответственно (p = 0,22), что отражает общую тенденцию в структуре пациентов бариатрических клиник, где женщины обращаются за хирургической коррекцией ожирения в 3–4 раза чаще мужчин.

Предоперационный индекс массы тела (ИМТ) в среднем составлял 40,04 ± 5,49 кг/м² в основной группе и 40,49 ± 5,72 кг/м² в контрольной (p = 0,20), что соответствует III степени ожирения и свидетельствует о тяжести контингента включённых пациентов. Полученные значения ИМТ сопоставимы с данными крупных международных исследований, включая исследования LABS (Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery) и SOS (Swedish Obese Subjects), в которых средний предоперационный ИМТ пациентов, подвергающихся бариатрическим вмешательствам, составляет 40–45 кг/м².

Сопутствующая патология была представлена дислипидемией у 355 (71,0%) пациентов в группе ФундоРинг-ОАГШ и у 345 (69,0%) в группе стандартного ОАГШ (p = 0,80); сахарным диабетом 2 типа — у 105 (21,0%) и 98 (19,6%) соответственно (p = 0,58); артериальной гипертензией — у 334 (66,8%) и 328 (65,6%) (p = 0,68); неалкогольной жировой болезнью печени — у 241 (48,2%) и 236 (47,2%) (p = 0,75). [157].

Таким образом, по всем ключевым исходным параметрам группы были статистически сопоставимы, что подтверждает корректность проведённой рандомизации и отсутствие систематических различий, способных повлиять на результаты лечения.

Таблица 2 — Исходные демографические и клинические характеристики пациентов в группах ФундоРинг-ОАГШ и стандартного ОАГШ (n = 1000)

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 500)	ОАГШ (n = 500)	p
Возраст, годы, M ± SD	37,0 ± 7,7	40,0 ± 9,2	0,60
Женский пол, n (%)	421 (84,2)	407 (81,4)	0,22
Предоперационный ИМТ, кг/м², M ± SD	40,04 ± 5,49	40,49 ± 5,72	0,20
Дислипидемия, n (%)	355 (71,0)	345 (69,0)	0,80
СД2, n (%)	105 (21,0)	98 (19,6)	0,58

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 500)	ОАГШ (n = 500)	p
Артериальная гипертензия, n (%)	334 (66,8)	328 (65,6)	0,68
НАЖБП, n (%)	241 (48,2)	236 (47,2)	0,75

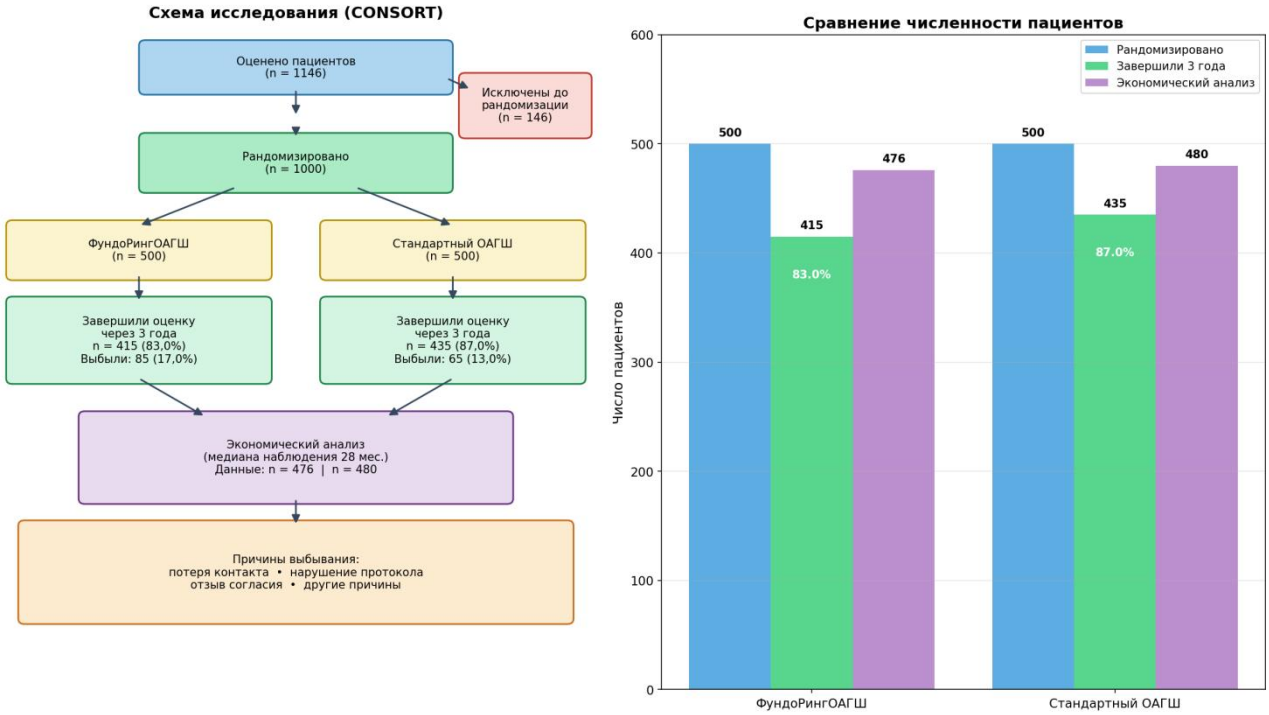


Рисунок 5 — схема исследования (CONSORT) и исходные данные пациентов

3.2 Общий балл BAROS и его домены

Шкала BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) является одним из наиболее широко используемых инструментов интегральной оценки результатов бариатрических вмешательств. Данная шкала была разработана Oria и Moore в 1998 году и с тех пор зарекомендовала себя как надёжный и валидированный инструмент, позволяющий комплексно оценить три ключевых домена: снижение массы тела, улучшение сопутствующих медицинских состояний и качество жизни пациента. Общий балл BAROS формируется путём суммирования баллов по трём доменам с последующим вычитанием баллов за осложнения и необходимость повторных вмешательств. Максимально возможный балл составляет 9, минимальный — –3. Интерпретация общего балла осуществляется в соответствии с категориальными порогами: «отличный» результат (7–9 баллов), «очень хороший» (5–7 баллов), «хороший»

(3–5 баллов), «удовлетворительный» (1–3 балла), «неудовлетворительный» (менее 1 балла).

Через три года наблюдения в популяции complete-case (пациенты, завершившие трёхлетнее наблюдение, n = 850) общий балл по шкале BAROS был статистически значимо выше в группе ФундоРинг-ОАГШ и составил 5,59 ± 1,13 против 4,57 ± 1,09 в группе стандартного ОАГШ. Разница средних значений составила 1,02 балла (95% ДИ 0,87–1,17; p < 0,001), что превышает заранее установленную минимально значимую клиническую величину в 0,5 балла (табл. 3).

В соответствии с категориальными порогами шкалы BAROS, полученный результат соответствует переходу от «хорошего» результата в контрольной группе к «очень хорошему» в группе ФундоРинг-ОАГШ (рис. 6). Данное обстоятельство имеет не только статистическое, но и существенное клиническое значение, поскольку отражает качественно иной уровень интегрального ответа на бариатрическое вмешательство, включающий улучшение соматического статуса, снижение массы тела и повышение качества жизни пациентов. В мировой литературе подобный переход между категориями BAROS рассматривается как клинически значимый, поскольку ассоциирован с улучшением долгосрочного прогноза и снижением риска повторных вмешательств.

Детальный анализ доменов шкалы BAROS продемонстрировал преимущество ФундоРинг-ОАГШ по всем трём составляющим. Так, домен снижения массы тела составил 2,36 ± 0,64 в основной группе против 2,19 ± 0,60 в контрольной (разница 0,17; 95% ДИ 0,09–0,25; p < 0,001). Несмотря на относительно небольшой абсолютный прирост, данное различие является статистически значимым и отражает более эффективное снижение массы тела в группе модифицированной методики. Домен медицинских состояний был равен 1,34 ± 0,67 и 0,96 ± 0,69 соответственно (разница 0,38; 95% ДИ 0,29–0,47; p < 0,001), что свидетельствует о более выраженном улучшении сопутствующей патологии в основной группе. Наибольшая разница зафиксирована по домену качества жизни: 1,87 ± 0,71 против 1,41 ± 0,55 (разница 0,46; 95% ДИ 0,37–0,55; p < 0,001). Полученные данные согласуются с меньшей частотой симптомных поздних осложнений в группе ФундоРинг-ОАГШ, что подробно рассмотрено в разделе 3.5.

Таким образом, улучшение общего балла BAROS формировалось за счёт вклада всех компонентов, однако наибольший вклад внесли домены качества жизни и медицинских состояний, что подчёркивает комплексный характер преимущества изучаемой модификации вмешательства. Полученные результаты согласуются с данными мета-анализов, демонстрирующих, что модификации бариатрических вмешательств, направленные на снижение частоты послеоперационных осложнений, оказывают наибольшее влияние

именно на домен качества жизни и домен медицинских состояний шкалы BAROS.

Таблица 3 — Трёхлетние результаты оценки по шкале BAROS в complete-case популяции (n = 850)

Компонент BAROS	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	ОАГШ (n = 435)	Разница (95% ДИ)	p
Общий балл, M ± SD	5,59 ± 1,13	4,57 ± 1,09	1,02 (0,87–1,17)	< 0,001
Домен снижения массы тела, M ± SD	2,36 ± 0,64	2,19 ± 0,60	0,17 (0,09–0,25)	< 0,001
Домен медицинских состояний, M ± SD	1,34 ± 0,67	0,96 ± 0,69	0,38 (0,29–0,47)	< 0,001
Домен качества жизни, M ± SD	1,87 ± 0,71	1,41 ± 0,55	0,46 (0,37–0,55)	< 0,001

Примечание. Данные представлены как M ± SD — среднее арифметическое ± стандартное отклонение; 95% ДИ — 95% доверительный интервал разницы средних. Для сравнения количественных переменных использован t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Различия считали статистически значимыми при p < 0,05. BAROS — Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (система анализа и отчётности результатов бариатрических вмешательств). Complete-case популяция — пациенты, завершившие трёхлетнее наблюдение

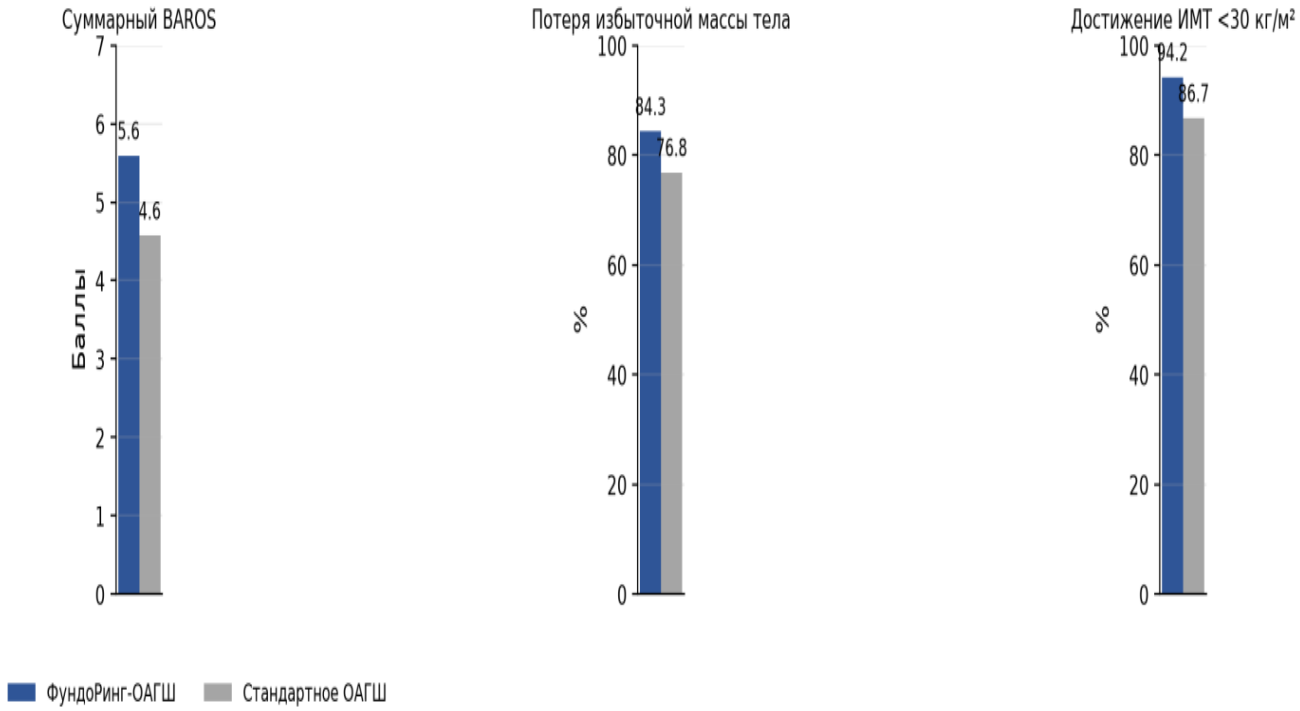


Рисунок 6 — Сравнение ключевых клинических конечных точек через три года

Улучшение общего BAROS формировалось несколькими компонентами. В группе ФундоРинг-ОАГШ был выше домен снижения веса, однако наибольшая разница наблюдалась в домене качества жизни и домене медицинских состояний. Это согласуется с меньшей частотой симптомных поздних осложнений.

3.3 Антропометрические параметры прооперированных пациентов

Антропометрические результаты через три года после операции представлены в таблице 4. В группе ФундоРинг-ОАГШ отмечен статистически значимо более низкий средний ИМТ — 25,92 ± 2,03 кг/м² против 27,53 ± 3,25 кг/м² в группе стандартного ОАГШ (разница –1,61; 95% ДИ –2,00 до –1,22; $p < 0,001$). Важно подчеркнуть, что средний ИМТ в группе ФундоРинг-ОАГШ через три года после операции соответствовал нормальным значениям (менее 25 кг/м² не достигнут, но значения 25–26 кг/м² соответствуют верхней границе нормы или избыточной массе тела), в то время как в контрольной группе средний ИМТ оставался в диапазоне, соответствующем I степени ожирения.

Изменение ИМТ от исходного уровня также было более выраженным в основной группе: –14,12 ± 5,83 кг/м² против –12,96 ± 6,01 кг/м² (разница –1,16; 95% ДИ –1,98 до –0,34; $p = 0,006$). Данное различие отражает более эффективное снижение массы тела в группе модифицированной методики и согласуется с данными о проценте потери избыточной массы тела.

Процент потери избыточной массы тела (%EWL) составил 84,3 ± 12,1% в группе ФундоРинг-ОАГШ и 76,8 ± 14,3% в группе стандартного ОАГШ

(разница 7,5; 95% ДИ 5,6–9,4; p < 0,001). Следует отметить, что показатель %EWL является одним из ключевых критериев эффективности бариатрического вмешательства.

Согласно консенсусу Американского общества метаболической и бариатрической хирургии (ASMBS), успешным считается результат при %EWL более 50%. В обеих группах данный порог был достигнут, однако в группе ФундоРинг-ОАГШ показатель %EWL приближался к 85%, что соответствует критериям «отличного» результата.

Процент общей потери массы тела (%TWL) также был выше при применении модифицированной методики: 35,2 ± 5,1% против 32,1 ± 5,8% (разница 3,1; 95% ДИ 2,3–3,9; p < 0,001). Показатель %TWL в последние годы рассматривается как предпочтительный критерий оценки эффективности бариатрических вмешательств, поскольку он менее зависим от исходного ИМТ и более точно отражает общую потерю массы тела.

Доля пациентов, достигших целевого ИМТ менее 30 кг/м², в группе ФундоРинг-ОАГШ составила 391 из 415 (94,2%), в то время как в группе стандартного ОАГШ — 377 из 435 (86,7%). Разница составила 7,5 процентных пункта (95% ДИ 3,7–11,3; p = 0,002). Данный показатель имеет важное клиническое значение, поскольку достижение ИМТ менее 30 кг/м² ассоциировано со снижением риска кардиометаболических осложнений и улучшением долгосрочного прогноза. В исследовании SOS (Swedish Obese Subjects) было показано, что достижение ИМТ менее 30 кг/м² сопровождается снижением общей смертности на 30% и снижением частоты сердечно-сосудистых событий на 25% в течение 10 лет наблюдения. Динамика антропометрических показателей по годам наблюдения представлена на рисунке 7,8.

Таблица 4 — Антропометрические результаты после операции в complete-case популяции (n = 850)

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	Стандартное ОАГШ (n = 435)	Разница (95% ДИ)	p
ИМТ через 3 года, кг/м², M ± SD	25,92 ± 2,03	27,53 ± 3,25	–1,61 (–2,00 до –1,22)	< 0,001
Изменение ИМТ, кг/м², M ± SD	–14,12 ± 5,83	–12,96 ± 6,01	–1,16 (–1,98 до –0,34)	0,006
%EWL, %, M ± SD	84,3 ± 12,1	76,8 ± 14,3	7,5 (5,6–9,4)	< 0,001

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	Стандартное ОАГШ (n = 435)	Разница (95% ДИ)	p
%TWL, %, M ± SD	35,2 ± 5,1	32,1 ± 5,8	3,1 (2,3–3,9)	< 0,001
ИМТ < 30 кг/м², n (%)	391/415 (94,2)	377/435 (86,7)	7,5 п.п. (3,7–11,3)	0,002

Примечание. Данные представлены как M ± SD — среднее арифметическое ± стандартное отклонение; n (%) — абсолютное число (доля от общего числа в группе); 95% ДИ — 95% доверительный интервал разницы; п.п. — процентные пункты. Для сравнения количественных переменных использован t-критерий Стьюдента для независимых выборок; для сравнения категориальных переменных — критерий χ^2 Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. ИМТ — индекс массы тела; %EWL — процент потери избыточной массы тела; %TWL — процент общей потери массы тела. Отрицательные значения разницы по ИМТ и изменению ИМТ отражают преимущество группы ФундоРинг-ОАГШ (меньший ИМТ и большее снижение ИМТ).

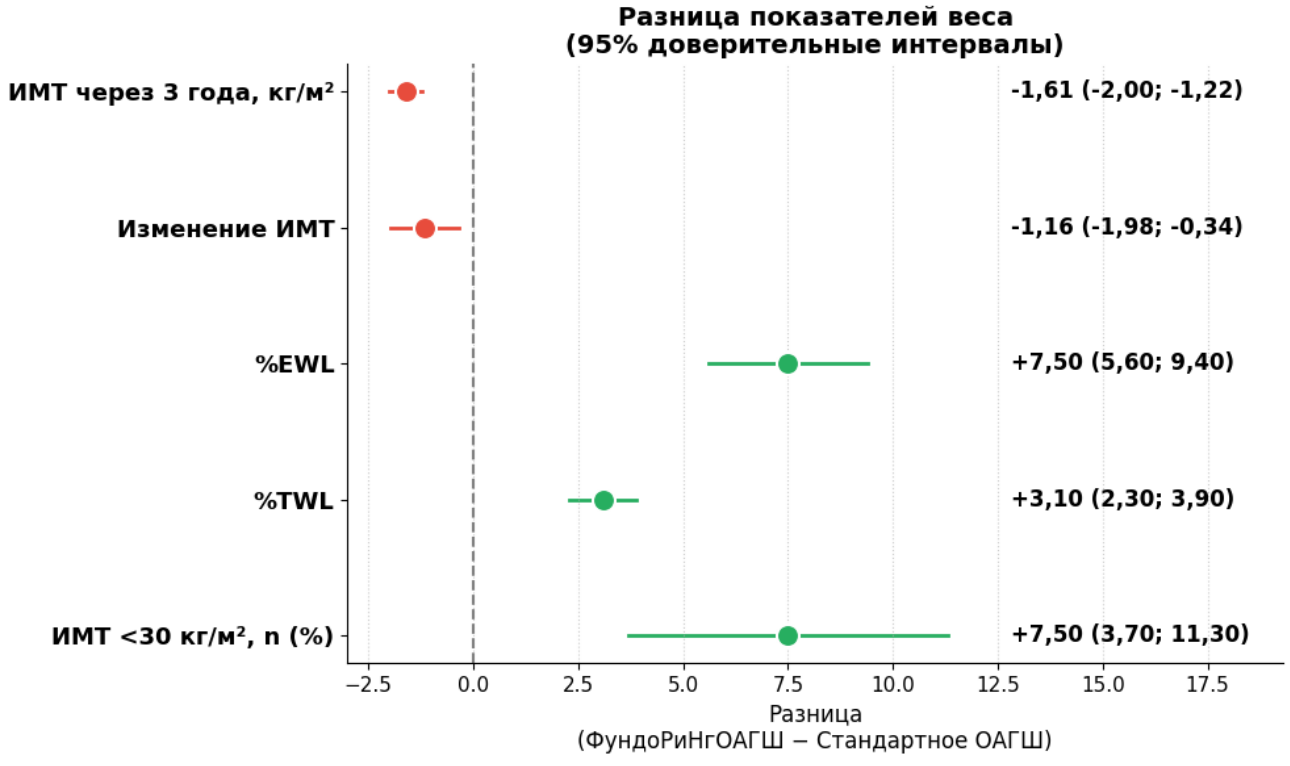


Рисунок 7— результаты пос снижению веса через 3 года

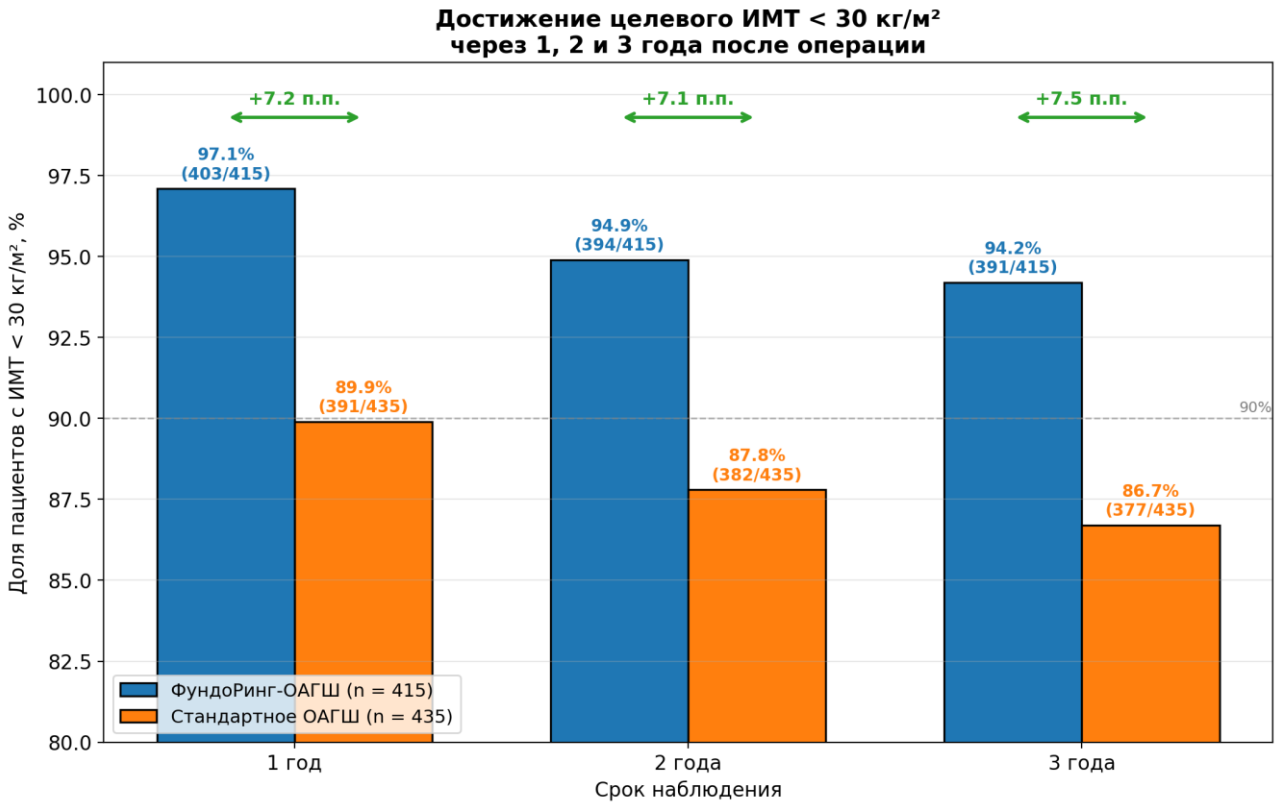


Рисунок 8 — результаты по ИМТ по годам

3.4 Метаболические показатели у оперированных больных в основной и контрольной группе

Лабораторные метаболические показатели через три года после операции представлены в таблице 5. В группе ФундоРинг-ОАГШ отмечены статистически значимо более низкие уровни липопротеинов низкой плотности (LDL-C): 73,06 ± 9,20 мг/дл против 77,18 ± 14,30 мг/дл (p = 0,001). Уровень липопротеинов высокой плотности (HDL-C), напротив, был выше в основной группе: 65,6 ± 4,9 мг/дл против 64,8 ± 4,8 мг/дл (p = 0,015). Общий холестерин составил 140,46 ± 23,21 мг/дл в группе ФундоРинг-ОАГШ и 154,24 ± 26,71 мг/дл в группе стандартного ОАГШ (p < 0,001). Уровень триглицеридов был равен 88,03 ± 3,63 мг/дл и 92,73 ± 3,72 мг/дл соответственно (p < 0,001). Отношение общего холестерина к HDL-C также было более благоприятным в основной группе: 2,74 ± 0,69 против 2,93 ± 0,67 (p < 0,001).

Полученные данные свидетельствуют о более благоприятном липидном профиле в группе ФундоРинг-ОАГШ. Следует отметить, что достигнутые значения LDL-C в обеих группах соответствуют целевым уровням для пациентов с высоким кардиоваскулярным риском (менее 100 мг/дл), однако в основной группе они были ближе к оптимальным значениям (менее 70 мг/дл). Уровень триглицеридов в обеих группах соответствовал нормальным значениям (менее 150 мг/дл), однако в основной группе он был статистически значимо ниже.

Показатели углеводного обмена демонстрировали аналогичную тенденцию. Уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) составил 5,25 ± 1,40% в группе ФундоРинг-ОАГШ и 5,50 ± 1,50% в группе стандартного ОАГШ (p = 0,004). Индекс инсулинорезистентности HOMA-IR был равен 1,80 ± 1,00 и 2,23 ± 1,24 соответственно (p < 0,001). Полученные значения HbA1c в обеих группах соответствуют целевым уровням для пациентов с сахарным диабетом 2 типа (менее 7,0%), однако в основной группе они были ближе к нормальным значениям (менее 5,7%). Индекс HOMA-IR в основной группе соответствовал нормальным значениям (менее 2,0), в то время как в контрольной группе он оставался на верхней границе нормы.

Несмотря на статистически значимые различия в средних значениях лабораторных показателей, ремиссия отдельных заболеваний не всегда различалась статистически значимо. Так, ремиссия сахарного диабета 2 типа была достигнута у 99,0% пациентов в группе ФундоРинг-ОАГШ и у 97,9% в группе стандартного ОАГШ (p = 0,52). Разрешение артериальной гипертензии отмечено у 99,1% и 98,7% пациентов соответственно (p = 0,68). Полученные данные свидетельствуют о том, что улучшение средних метаболических показателей не может автоматически трактоваться как доказанное превосходство в частоте ремиссии сопутствующих заболеваний. Данное наблюдение подчёркивает необходимость комплексной интерпретации лабораторных и клинических исходов (рис. 9).

Следует отметить, что высокая частота ремиссии сахарного диабета 2 типа и артериальной гипертензии в обеих группах (более 97%) свидетельствует о высокой эффективности обоих вариантов одноанастомозного гастрошунтирования в отношении контроля сопутствующей патологии. Различия между группами по данным показателям не достигли статистической значимости, что может быть обусловлено эффектом «потолка», когда дальнейшее улучшение становится статистически трудно достижимым.

Таблица 5 — Лабораторные метаболические показатели после операции в complete-case популяции (n = 850)

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	Стандартное ОАГШ (n = 435)	p
LDL-C, мг/дл, M ± SD	73,06 ± 9,20	77,18 ± 14,30	0,001
HDL-C, мг/дл, M ± SD	65,6 ± 4,9	64,8 ± 4,8	0,015
Общий холестерин, мг/дл, M ± SD	140,46 ± 23,21	154,24 ± 26,71	< 0,001

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	Стандартное ОАГШ (n = 435)	p
Триглицериды, мг/дл, M ± SD	88,03 ± 3,63	92,73 ± 3,72	< 0,001
Отношение общий холестерин/HDL-C, M ± SD	2,74 ± 0,69	2,93 ± 0,67	< 0,001
HbA1c, %, M ± SD	5,25 ± 1,40	5,50 ± 1,50	0,004
HOMA-IR, M ± SD	1,80 ± 1,00	2,23 ± 1,24	< 0,001

Примечание. Данные представлены как M ± SD — среднее арифметическое ± стандартное отклонение. Для сравнения количественных переменных использован t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Различия считали статистически значимыми при p < 0,05. LDL-C — липопротеины низкой плотности; HDL-C — липопротеины высокой плотности; HbA1c — гликированный гемоглобин; HOMA-IR — индекс инсулинорезистентности. Complete-case популяция — пациенты, завершившие трёхлетнее наблюдение.

Липидные и метаболические показатели через 3 года

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	Стандартное ОАГШ (n = 435)	p
LDL-C, мг/дл	73,06 ± 9,20	77,18 ± 14,30	**0,001**
HDL-C, мг/дл	65,6 ± 4,9	64,8 ± 4,8	**0,015**
Общий холестерин, мг/дл	140,46 ± 23,21	154,24 ± 26,71	**<0,001**
Триглицериды, мг/дл	88,03 ± 3,63	92,73 ± 3,72	**<0,001**
Отношение ОХ/HDL-C	2,74 ± 0,69	2,93 ± 0,67	**<0,001**
HbA1c, %	5,25 ± 1,4	5,50 ± 1,5	**0,004**
HOMA-IR	1,80 ± 1,00	2,23 ± 1,24	**<0,001**

Данные представлены как M ± SD. LDL-C — липопротеины низкой плотности; HDL-C — липопротеины высокой плотности; ОХ — общий холестерин; HbA1c — гликированный гемоглобин; HOMA-IR — индекс инсулинорезистентности.

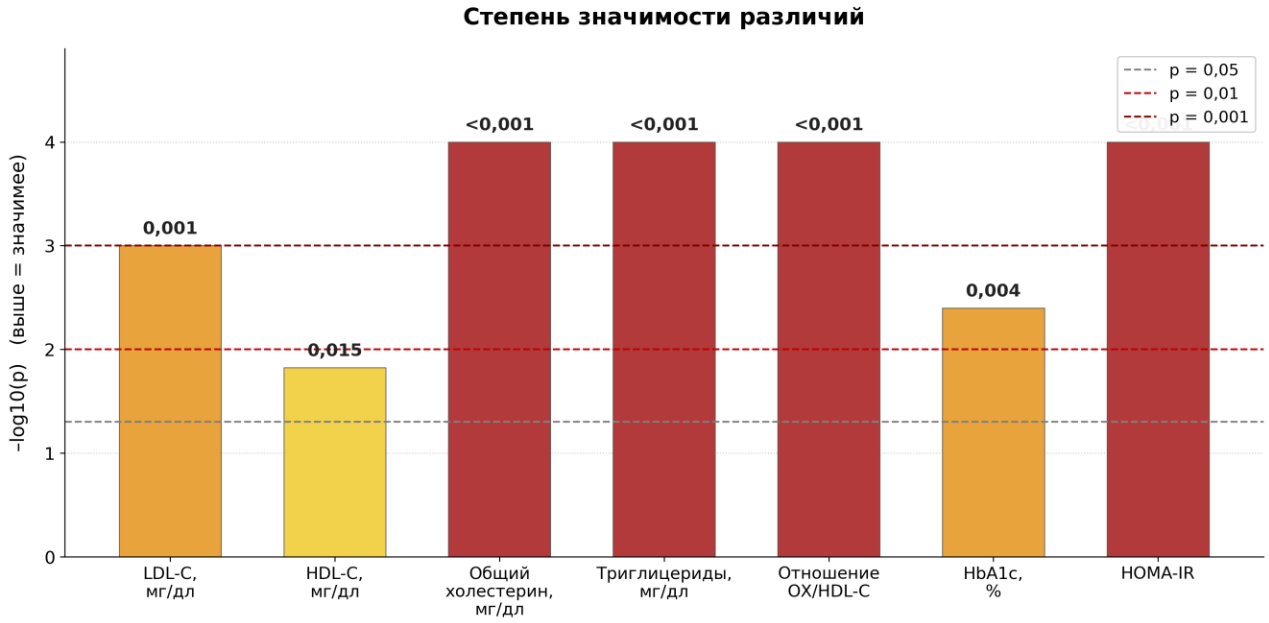


рисунок 9— липидные и метаболические показатели

3.5 Осложнения

Наиболее выраженные различия касались демпинг-синдрома, краевых язв и билиарного рефлюкс-эзофагита. Ранняя пищевая непереносимость, напротив, была чаще в группе ФундоРинг-ОАГШ, но к третьему году различие исчезло. Белково-энергетическая недостаточность, анемия и дефицит тиамина статистически значимо не различались. Отсутствие различий не следует трактовать как отсутствие риска: частота анемии превышала 19% в обеих группах и требует длительного мониторинга (табл.6).

Интраоперационной, 30-дневной и поздней смертности не зарегистрировано. Осложнения Clavien–Dindo IIIb, по авторской классификации, составили 0,5% после ФундоРинг-ОАГШ и 2,1% после стандартного ОАГШ (p=0,04) (рис. 8).

Таблица 6 — Поздние осложнения через три года после операции в complete-case популяции (n = 850)

Осложнение	ФундоРинг-ОАГШ (n = 415)	Стандартное ОАГШ (n = 435)	p
Краевая язва ГЭА, n (%)	1 (0,2)	15 (3,4)	< 0,001
Билиарный рефлюкс-эзофагит, n (%)	1 (0,2)	41 (9,4)	< 0,001
Пищевая непереносимость, n (%)	2 (0,5)	3 (0,7)	0,69
Белково-энергетическая недостаточность, n (%)	19 (4,6)	16 (3,7)	0,50
Анемия (железодефицитная), n (%)	88 (21,2)	83 (19,1)	0,44
Дефицит тиамина B1, n (%)	18 (4,3)	17 (3,9)	0,75

Примечание. Данные представлены как n (%) — абсолютное число (доля от общего числа в группе). Для сравнения категориальных переменных использован критерий χ^2 Пирсона; при ожидаемой частоте менее 5 — точный критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. ГЭА — гастроеюнальный анастомоз. Complete-case популяция — пациенты, завершившие трёхлетнее наблюдение.

Резюме к главе

Комплексная оценка трёхлетних результатов продемонстрировала, что ФундоРинг-ОАГШ обеспечивает статистически значимо более высокий интегральный бариатрический результат по шкале BAROS — 5,59 ± 1,13 против 4,57 ± 1,09 балла (разница 1,02 балла; 95% ДИ 0,87–1,17; $p < 0,001$), что соответствует переходу от «хорошего» к «очень хорошему» результату. Преимущество подтверждено по всем трём доменам шкалы: снижению массы тела, улучшению сопутствующих заболеваний и качеству жизни ($p < 0,001$ для всех сравнений).

Антропометрические исходы также были лучше после ФундоРинг-ОАГШ: %EWL составил 84,3 ± 12,1% против 76,8 ± 14,3% ($p < 0,001$), %TWL — 35,2 ± 5,1% против 32,1 ± 5,8% ($p < 0,001$), доля пациентов с ИМТ менее 30 кг/м² — 94,2% против 86,7% ($p = 0,002$). Метаболические показатели, включая LDL-C, HDL-C, общий холестерин, триглицериды, HbA1c и HOMA-IR, были статистически значимо лучше в группе ФундоРинг-ОАГШ, однако частота

ремиссии сахарного диабета 2 типа и артериальной гипертензии не различалась статистически значимо между группами.

Профиль безопасности модифицированной методики характеризовался статистически значимо меньшей частотой краевых язв гастроеюнального анастомоза (0,2% против 3,4%; $p < 0,001$), билиарного рефлюкс-эзофагита (0,2% против 9,4%; $p < 0,001$) и осложнений Clavien–Dindo IIIb (0,5% против 2,1%; $p = 0,04$). Частота анемии, белково-энергетической недостаточности и дефицита тиамина B1 статистически значимо не различалась, что требует продолжения мониторинга в отдалённом периоде.

Таким образом, результаты трёхлетнего наблюдения свидетельствуют о клиническом превосходстве ФундоРинг-ОАГШ над стандартным ОАГШ по интегральным, антропометрическим, метаболическим и безопасностным параметрам, что обосновывает целесообразность внедрения данной модификации в клиническую практику бариатрической и метаболической хирургии в стране.

.

4 РЕЗУЛЬТАТЫ РЕФЛЮКС-ЭЗОФАГИТА И ПОЗДНИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ МЕТОДА ФУНДОРИНГ В СРАВНЕНИИ СО СТАНДАРТНЫМ ОДНОАНАСТОМОЗНЫМ ГАСТРОШУНТИРОВАНИЕМ

4.1 Динамика параметров 24-часовой pH-импедансометрии

С целью объективизации рефлюксного профиля в отдалённом послеоперационном периоде проведён сравнительный анализ показателей 24-часовой pH-импедансометрии в двух сопоставимых по численности подгруппах (по 175 пациентов в каждой), сформированных через три года после хирургического вмешательства. Полученные результаты демонстрируют статистически значимое преимущество модифицированной методики ФундоРинг-ОАГШ по всем основным параметрам, характеризующим как кислый, так и некислый рефлюкс (рис. 10).

Кислотная экспозиция пищевода в группе ФундоРинг-ОАГШ составила 1,05 ± 0,6% против 1,85 ± 1,1% в группе стандартного ОАГШ. Число эпизодов кислотного рефлюкса равнялось соответственно 5,01 ± 4,1 и 9,3 ± 7,8; слабокислого рефлюкса — 31,47 ± 14,1 против 39,64 ± 23,1; щелочного рефлюкса — 1,35 ± 0,4 против 5,61 ± 5,3. Индекс DeMeester в основной группе составил 3,97 ± 1,8, в группе сравнения — 7,2 ± 7,4. Для всех перечисленных параметров достигнут уровень статистической значимости $p < 0,001$ (табл. 7) [158].

Таблица 7 — Результаты 24-часовой pH-импедансометрии

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n=175)	Стандартное ОАГШ (n=175)	Разница по таблице источника	p
Кислотная экспозиция, % времени	1,05±0,6	1,85±1,1	0,80 (0,52–1,08)	<0,001
Эпизоды кислотного рефлюкса	5,01±4,1	9,3±7,8	4,29 (2,84–5,74)	<0,001
Слабокислый рефлюкс	31,47±14,1	39,64±23,1	8,17 (3,62–12,72)	<0,001
Щелочной рефлюкс, pH>7	1,35±0,4	5,61±5,3	4,26 (3,24–5,28)	<0,001
Индекс DeMeester	3,97±1,8	7,2±7,4	3,23 (1,82–4,64)	<0,001

Представленная в таблице положительная разница отражает снижение соответствующего показателя в группе ФундоРинг-ОАГШ, что свидетельствует о более благоприятном рефлюксном профиле у пациентов данной группы. Принципиально важным методологическим аспектом является интерпретация параметра щелочного рефлюкса (pH > 7). В настоящем исследовании указанный показатель рассматривается исключительно как суррогатный маркер билиарного воздействия на слизистую оболочку пищевода и не позиционируется в качестве прямого химического подтверждения присутствия желчи в рефлюктате. Данное уточнение имеет существенное значение для корректной трактовки результатов и предотвращения их избыточной интерпретации.

На рисунке 10 и 11 представлены записи суточной pH-метрии через три года после операции ОАГШ и ФундоРинг-ОАГШ, иллюстрирующая характерную динамику показателей у пациентов основной группы.

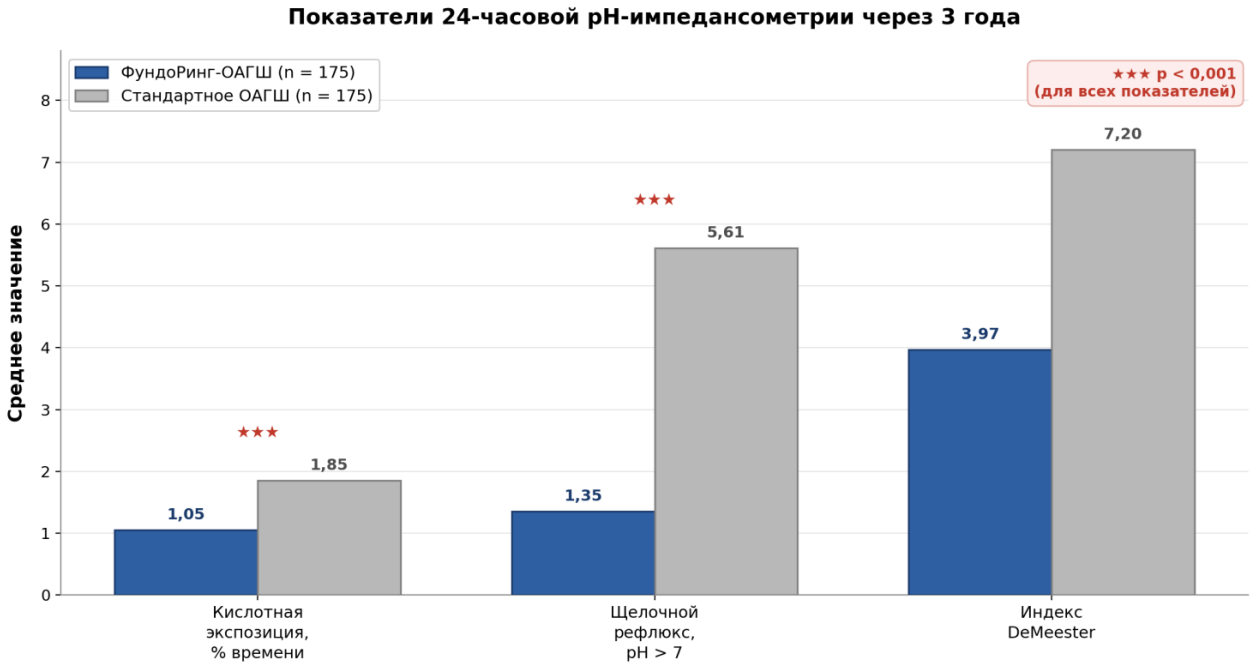


Рисунок 10 — Показатели 24-часовой pH-импедансометрии

Положительная разница в таблице публикации соответствует уменьшению показателя в группе ФундоРинг-ОАГШ.

Щелочной рефлюкс pH>7 интерпретируется как суррогат билиарного воздействия, а не как прямое химическое подтверждение присутствия желчи. Ниже на рисунках 11 и 12представлены записи суточной pHметрии через 3 года после стандартного ОАГШ и ФундоРинг-ОАГШ.

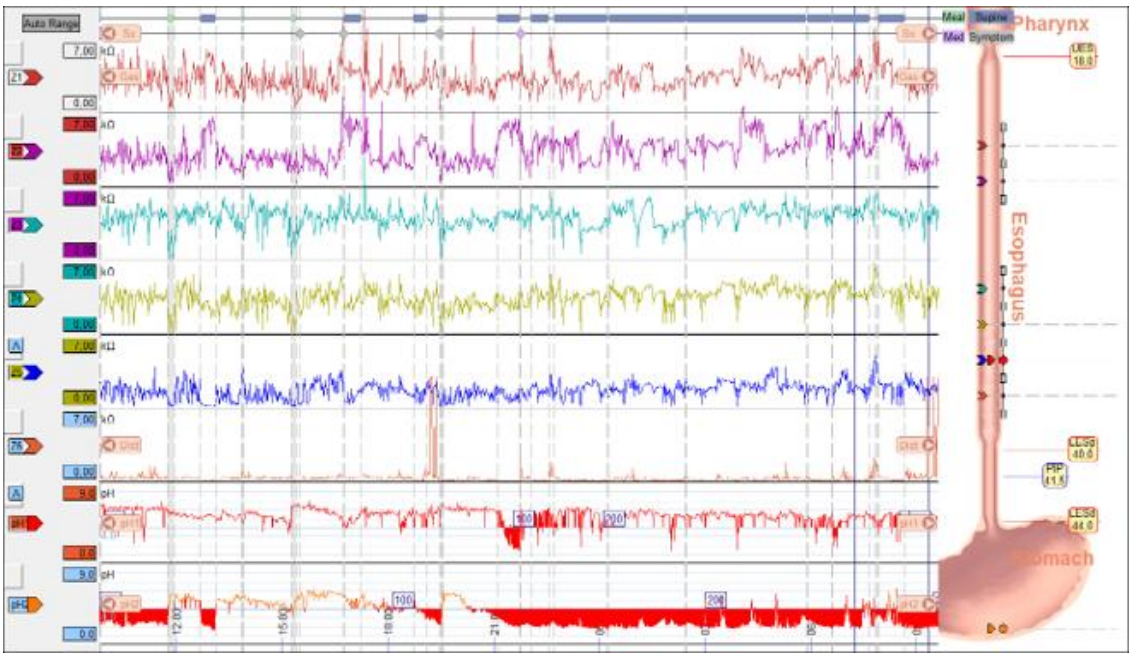


Рисунок 11— запись суточной pH-метрии после ОАГШ

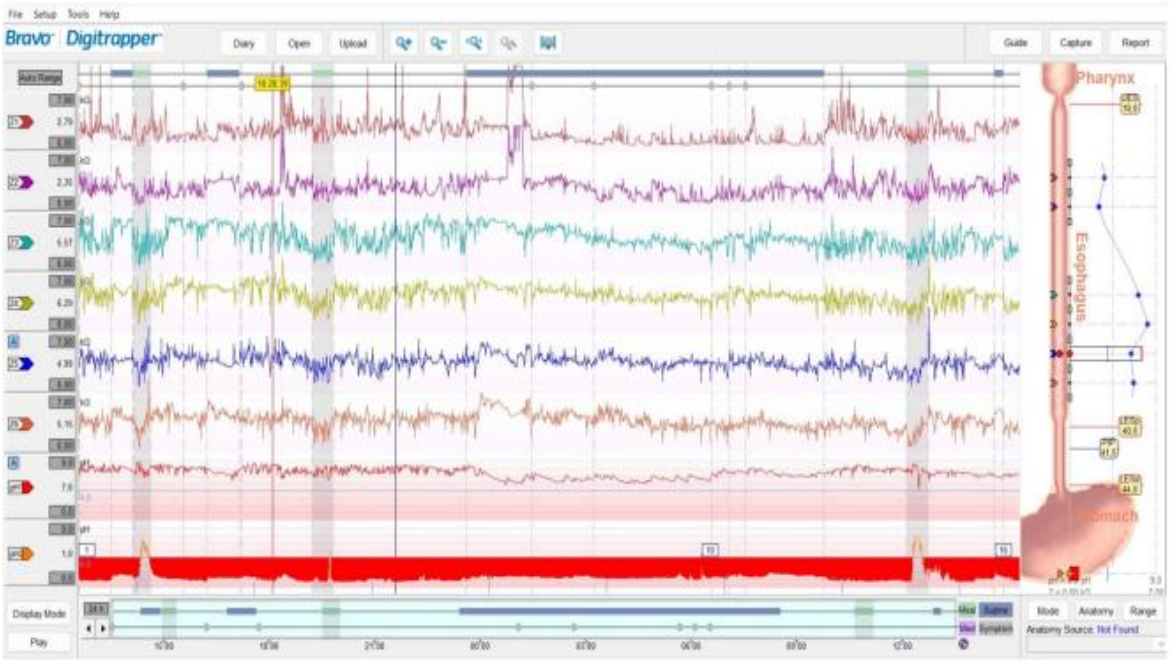


Рисунок 12— запись суточной pH-метрии после ФундоРинг-ОАГШ

4.2 Эндоскопические и клинические проявления

Частота билиарного рефлюкс-эзофагита в клиническом трёхлетнем срезе составила 0,2% после ФундоРинг-ОАГШ и 9,4% после стандартного ОАГШ. В альтернативной временной выборке, использованной для экономического анализа, зафиксированы значения 0,2% и 8,1% соответственно. При сопоставлении указанных данных необходимо учитывать, что они получены на различных знаменателях (415/435 и 476/480) и относятся к разным доступным визитам, в связи с чем их усреднение методологически не обосновано.

В публикации, посвящённой анализу рефлюксных осложнений, билиарный рефлюкс-эзофагит регистрировался как 0 случаев против 29 в период более 30 дней до первого года, 1 против 36 на первом году и 1 против 41 на третьем году. При этом 24-часовая pH-импедансометрия выполнялась лишь в подгруппе из 175 пациентов на каждую группу, что ограничивает возможность экстраполяции результатов на всю изучаемую совокупность.

4.3 Краевые (пептические) язвы и пищевая непереносимость

Таблица 8 — Динамика отдельных поздних и промежуточных осложнений

Исход	Период	ФундоРинг-ОАГШ	Стандартное ОАГШ	p
Краевая язва	>30 дней–<1 года	1	3	0,31
Краевая язва	1 год	3	14	0,007
Краевая язва	3 года	1	15	<0,001
Пищевая непереносимость	Ранний период	27	12	0,007
Пищевая непереносимость	3 года	2	3	0,69

Анализ представленных данных позволяет предположить, что более высокая частота ранней пищевой непереносимости в группе ФундоРинг-ОАГШ обусловлена рестриктивным эффектом короткого желудочного малого желудочка и кольца. Однако к первому и третьему году наблюдения указанное различие нивелировалось, что может свидетельствовать о формировании адаптационных механизмов в послеоперационном периоде.

Среди пациентов группы стандартного ОАГШ с верифицированными краевыми язвами 10 из 15 сообщали о нерегулярном приёме ингибиторов протонной помпы, что акцентирует значимость послеоперационной приверженности пациентов (комплаентности) в генезе данного осложнения (рис. 13). Вместе с тем, полученные данные не позволяют установить причинно-следственную связь между терапией ИПП и риском формирования краевых язв, что определяет необходимость дальнейшего проспективного изучения данного вопроса

.

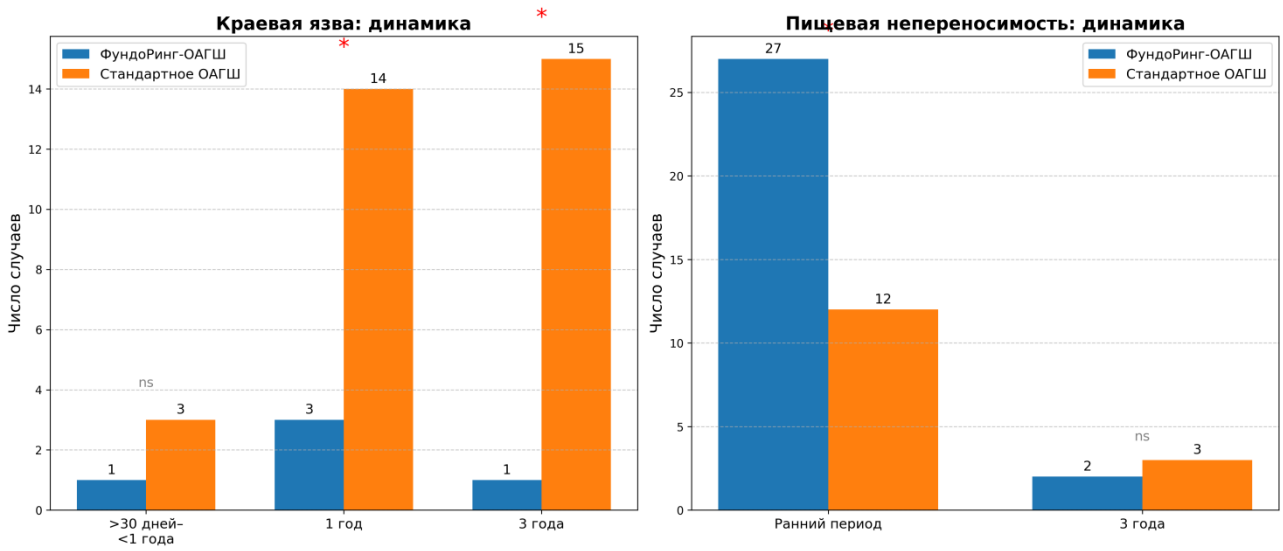


Рисунок 13 — исходы через после операции

4.4 Нутритивные осложнения

Через три года частота белково-энергетической недостаточности составила 4,6% после ФундоРинг-ОАГШ и 3,7% после стандартного ОАГШ; анемии — 21,2% и 19,1%; дефицита тиамина B1 — 4,3% и 3,9% соответственно. Выявленные различия статистически незначимы ($p > 0,05$), что не позволяет констатировать преимущество одной из методик в отношении нутритивного статуса.

Тем не менее, более высокая числовая частота белковой недостаточности в группе ФундоРинг-ОАГШ в сочетании с ранней пищевой непереносимостью обосновывают необходимость более длительного и систематического наблюдения за белковым статусом и обеспеченностью микронутриентами у пациентов данной группы.

Резюме к главе

Через три года после операции ФундоРинг-ОАГШ продемонстрировал более благоприятный рефлюксный профиль и меньшую частоту поздних осложнений по сравнению со стандартным ОАГШ. В подгруппе 24-часовой pH-импедансометрии (по 175 пациентов на группу) после ФундоРинг-ОАГШ отмечены статистически значимо меньшая кислотная экспозиция (1,05 ± 0,6% против 1,85 ± 1,1%; $p < 0,001$), меньшее число эпизодов кислотного (5,0 ± 4,1 против 9,3 ± 7,8; $p < 0,001$), слабокислого (31,47 ± 14,1 против 39,64 ± 23,1; $p < 0,001$) и щелочного (1,35 ± 0,4 против 5,61 ± 5,3; $p < 0,001$) рефлюкса, а также меньший индекс DeMeester (3,97 ± 1,8 против 7,2 ± 7,4; $p < 0,001$). Показатель pH > 7 рассматривался как суррогатный маркер билиарного воздействия и не заменяет прямое химическое подтверждение наличия желчи.

Клинически значимый билиарный рефлюкс-эзофагит через три года встречался статистически значимо реже после ФундоРинг-ОАГШ — 0,2% против 9,4% ($p < 0,001$), как и краевые (маргинальные) язвы гастроеюнального анастомоза — 0,2% против 3,4% ($p < 0,001$). Демпинг-синдром достоверно реже регистрировался после ФундоРинг-ОАГШ как на первом году (19,6% против 35,0%; $p = 0,012$), так и через три года (13,7% против 36,5%; $p = 0,001$). Пищевая непереносимость, напротив, чаще выявлялась в раннем послеоперационном периоде после ФундоРинг-ОАГШ (27 против 12; $p = 0,007$), однако к первому и третьему году различие нивелировалось (2 против 3; $p = 0,69$).

Частота нутритивных осложнений через три года статистически значимо не различалась между группами: белково-энергетическая недостаточность — 4,6% против 3,7% ($p = 0,50$), анемия — 21,2% против 19,1% ($p = 0,44$), дефицит тиамина B1 — 4,3% против 3,9% ($p = 0,75$). Отсутствие различий не следует трактовать как отсутствие риска: частота анемии превышала 19% в обеих группах и требует длительного послеоперационного мониторинга независимо от варианта выполненной операции.

5 АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНДОРИНГ ПО СРАВНЕНИЮ СО СТАНДАРТНЫМ ОДНОАНАСТОМОЗНЫМ ГАСТРОШУНТИРОВАНИЕМ

5.1 Аналитическая выборка и перспектива

Формирование аналитической выборки для клинико-экономического анализа представляет собой самостоятельный методологический этап, от корректности которого в значительной степени зависит достоверность последующих расчётов и обоснованность итоговых выводов. В рамках настоящего диссертационного исследования для экономического анализа были использованы доступные данные последнего визита 956 пациентов, распределённых следующим образом: 476 пациентов в группе ФундоРинг-ОАГШ и 480 пациентов в группе стандартного ОАГШ. Медиана наблюдения в анализируемой когорте составила 28 месяцев, межквартильный интервал — 22–34 месяца, что отражает реальную длительность катамнестического наблюдения в условиях клинической практики и обеспечивает достаточную временную глубину для оценки отдалённых результатов хирургического лечения.

Дизайн экономического анализа соответствовал принципу modified intention-to-treat / complete-case (по намерению лечить / по завершённым случаям). Указанный методологический подход предполагает включение в анализ всех пациентов, рандомизированных в соответствующую группу, при условии наличия доступных данных последнего визита, без применения методов импутации пропущенных значений. Пациенты, потерянные для наблюдения (44 человека), не подвергались импутации, что отражено в разделе методологических ограничений и учтено при интерпретации полученных результатов. Такой подход обеспечивает максимальную приближенность анализируемой выборки к реальной клинической практике, хотя и ограничивает возможность строгих статистических выводов о генеральной совокупности пациентов.

Перспектива анализа — система здравоохранения Республики Казахстан. Выбор указанной перспективы обусловлен необходимостью оценки экономической целесообразности внедрения модифицированной хирургической техники в рамках национальной системы финансирования здравоохранения. Учитывались прямые медицинские расходы в ценах 2025 года, что обеспечивает актуальность и сопоставимость полученных результатов с текущими экономическими реалиями. Косвенные потери продуктивности, время пациента, транспортные расходы, расходы из собственных средств пациента и немедицинские затраты исключены из расчёта, поскольку их

включение потребовало бы использования перспективы общества и принципиально иной методологии сбора данных.

Выбор перспективы системы здравоохранения имеет принципиальное значение для корректной интерпретации доминирования. Полученные результаты отражают экономическую эффективность вмешательства с точки зрения плательщика — государства в лице системы обязательного медицинского страхования, — и не могут быть автоматически перенесены на уровень общественных затрат без дополнительного анализа. Данное ограничение должно учитываться при формулировании практических рекомендаций и принятии управленческих решений (рис.13).

5.2 Эффективность и осложнения

Оценка клинической эффективности и структуры осложнений в экономической выборке проводилась на основе анализа данных последнего доступного визита. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 9

Таблица 9 — Клиническая эффективность и осложнения при последнем доступном визите в экономической популяции (n = 956)

Показатель	ФундоРинг-ОАГШ (n = 476)	Стандартное ОАГШ (n = 480)	p
Достижение ИМТ < 30 кг/м², n (%)	448/476 (94,2)	416/480 (86,7)	0,002
Средний ИМТ, кг/м², M ± SD	25,92 ± 2,03	27,53 ± 3,25	< 0,001
Изменение ИМТ, кг/м², M ± SD	–14,12 ± 5,83	–12,96 ± 6,01	0,006
%EWL, %, M ± SD	84,3 ± 12,1	76,8 ± 14,3	< 0,001
%TWL, %, M ± SD	35,2 ± 5,1	32,1 ± 5,8	< 0,001
Краевая язва, n (%)	1 (0,2)	14 (2,9)	< 0,001
Билиарный рефлюкс-эзофагит, n (%)	1 (0,2)	39 (8,1)	< 0,001

Примечание. Данные представлены как M ± SD — среднее арифметическое ± стандартное отклонение; n (%) — абсолютное число (доля от общего числа в группе). Для сравнения количественных переменных использован t-критерий Стьюдента для независимых выборок; для сравнения категориальных переменных — критерий χ^2 Пирсона; при ожидаемой частоте менее 5 — точный критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. ИМТ — индекс массы тела; %EWL — процент потери избыточной массы тела; %TWL — процент общей потери массы тела. Экономическая популяция — пациенты с доступными данными последнего визита (медиана наблюдения 28 месяцев, межквартильный интервал 22–34 месяца).

Анализ представленных данных демонстрирует статистически значимое преимущество модифицированной техники ФундоРинг-ОАГШ по всем ключевым показателям клинической эффективности. Доля пациентов, достигших целевого ИМТ менее 30 кг/м², в группе ФундоРинг-ОАГШ составила 94,2% против 86,7% в группе стандартного ОАГШ ($p = 0,002$). Средний ИМТ в основной группе равнялся 25,92 ± 2,03 кг/м², в группе сравнения — 27,53 ± 3,25 кг/м² ($p < 0,001$). Изменение ИМТ составило –14,12 ± 5,83 кг/м² и –12,96 ± 6,01 кг/м² соответственно ($p = 0,006$). Показатель %EWL достиг 84,3 ± 12,1% в группе ФундоРинг-ОАГШ против 76,8 ± 14,3% в группе стандартного ОАГШ ($p < 0,001$), %TWL — 35,2 ± 5,1% против 32,1 ± 5,8% ($p < 0,001$).

Частота поздних послеоперационных осложнений также существенно различалась между группами. Краевая язва была верифицирована у 1 пациента (0,2%) в группе ФундоРинг-ОАГШ и у 14 пациентов (2,9%) в группе стандартного ОАГШ ($p < 0,001$). Билиарный рефлюкс-эзофагит диагностирован у 1 пациента (0,2%) в основной группе и у 39 пациентов (8,1%) в группе сравнения ($p < 0,001$). Полученные различия имеют не только клиническое, но и экономическое значение, поскольку поздние осложнения требуют дополнительных диагностических и лечебных мероприятий, увеличивающих общую стоимость лечения.

Приведённые данные применяются в диссертационном исследовании для расчёта стоимости лечения и инкрементального коэффициента «затраты–эффективность» (ICER), что обеспечивает методологическое единство клинической и экономической частей работы

5.3 Прямые медицинские затраты

Расчёт прямых медицинских затрат проводился на одного пациента в ценах 2025 года с пересчётом из тенге в доллары США по курсу 521,59 KZT за 1 USD. Структура затрат включала три основных компонента: стоимость операции и госпитализации, стоимость плановых визитов и обследований, а также стоимость лечения осложнений. Результаты расчёта представлены в таблице 10

Таблица 10 — Прямые медицинские затраты на одного пациента в ценах 2025 года, USD

Компонент затрат	ФундоРинг-ОАГШ (n = 476)	Стандартное ОАГШ (n = 480)	Разница
Операция и госпитализация, M ± SD	4529,00 ± 248,70	4468,50 ± 242,10	+60,50
Плановые визиты и обследования, M ± SD	969,10 ± 115,20	1248,80 ± 172,80	–279,70
Лечение осложнений, M ± SD	430,00 ± 748,80	1040,70 ± 1420,80	–610,70
Итого, M ± SD	**5928,10 ± 864,00**	**6758,00 ± 1459,20**	**–829,90**

Примечание. Данные представлены как M ± SD — среднее арифметическое ± стандартное отклонение. USD — доллары США; пересчёт из тенге выполнен по курсу 521,59 KZT за 1 USD. Разница рассчитана как «ФундоРинг-ОАГШ минус стандартное ОАГШ»; положительное значение означает большие затраты в группе ФундоРинг-ОАГШ, отрицательное — меньшие. 95% доверительный интервал разницы итоговых затрат: –1184,2 до –475,6 USD. Экономическая популяция — пациенты с доступными данными последнего визита (медиана наблюдения 28 месяцев, межквартильный интервал 22–34 месяца).

Первичная госпитализация была дороже в группе ФундоРинг-ОАГШ на 60,50 USD, что отражает дополнительное операционное время и расходные материалы, необходимые для выполнения фундопликации. Указанное удорожание является закономерным следствием более сложной и продолжительной хирургической техники, направленной на формирование антирефлюксного механизма.

Экономия формировалась за счёт двух основных компонентов. Во-первых, затраты на плановые визиты и обследования в группе ФундоРинг-ОАГШ оказались ниже на 279,70 USD, что может быть объяснено меньшей потребностью в дополнительной диагностике и коррекции послеоперационных нарушений. Во-вторых, и это представляется наиболее значимым, затраты на лечение осложнений в основной группе были ниже на 610,70 USD, что непосредственно связано с меньшей частотой краевых язв и билиарного рефлюкс-эзофагита, продемонстрированной в разделе 5.2.

Итоговые затраты оказались ниже на 829,90 USD на одного пациента, или приблизительно на 12,3%. Доверительный интервал разницы составил –1184,2 до –475,6 USD, что подтверждает статистическую значимость выявленного

экономического преимущества и его устойчивость к возможным колебаниям исходных параметров рис.14 [159].

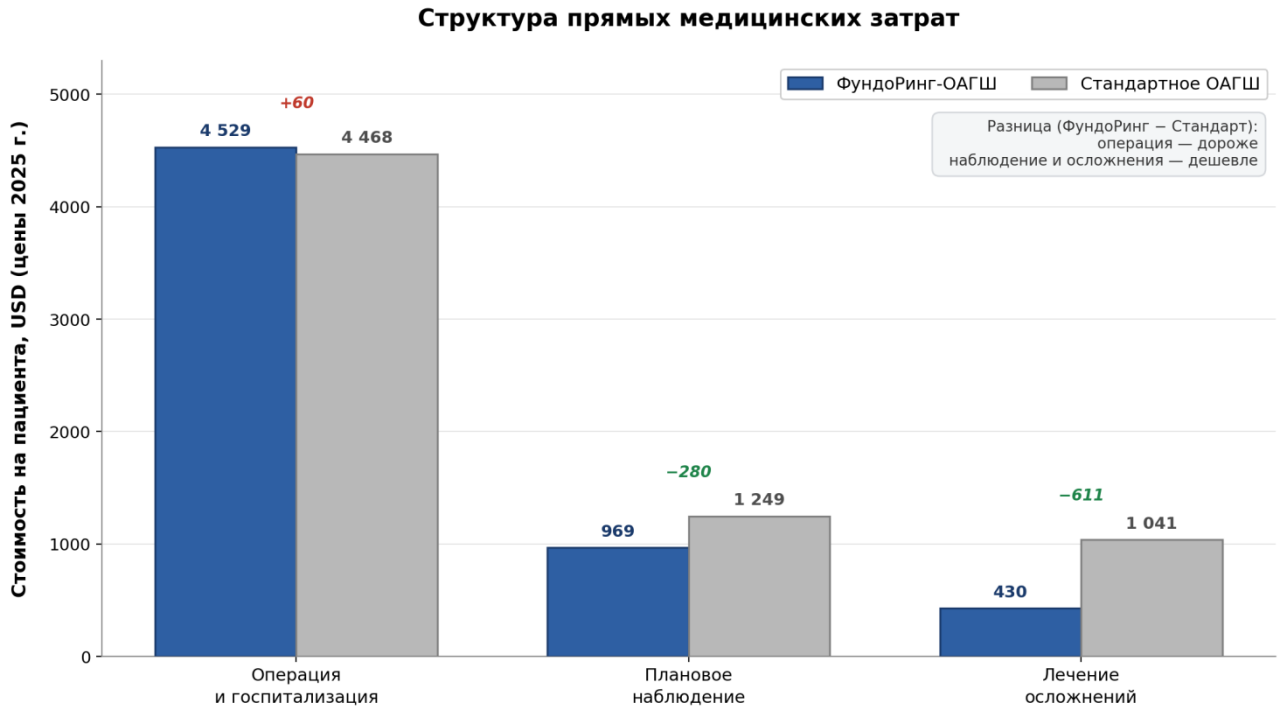


Рисунок 14 — Структура прямых медицинских затрат на пациента

5.4 ICER анализ чувствительности

Инкрементальный коэффициент «затраты–эффективность» (ICER) является ключевым показателем клинико-экономического анализа, позволяющим сопоставить дополнительные затраты с дополнительной эффективностью вмешательства. По округлённым долям достижения целевого ИМТ менее 30 кг/м² расчёт ICER производился следующим образом:

ICER = (5928,10 – 6758,00) / (0,942 – 0,867) = –829,90 / 0,075 = –11 065 USD на одного дополнительного пациента, достигшего цели.

Отрицательное значение ICER в сочетании с меньшими затратами и большей эффективностью означает доминирование стратегии ФундоРинг-ОАГШ в рамках заданной перспективы системы здравоохранения. Доминантная стратегия представляет собой наиболее благоприятный сценарий в клинико-экономическом анализе, поскольку предполагает одновременное снижение затрат и повышение эффективности по сравнению с альтернативным вмешательством (рис. 15).

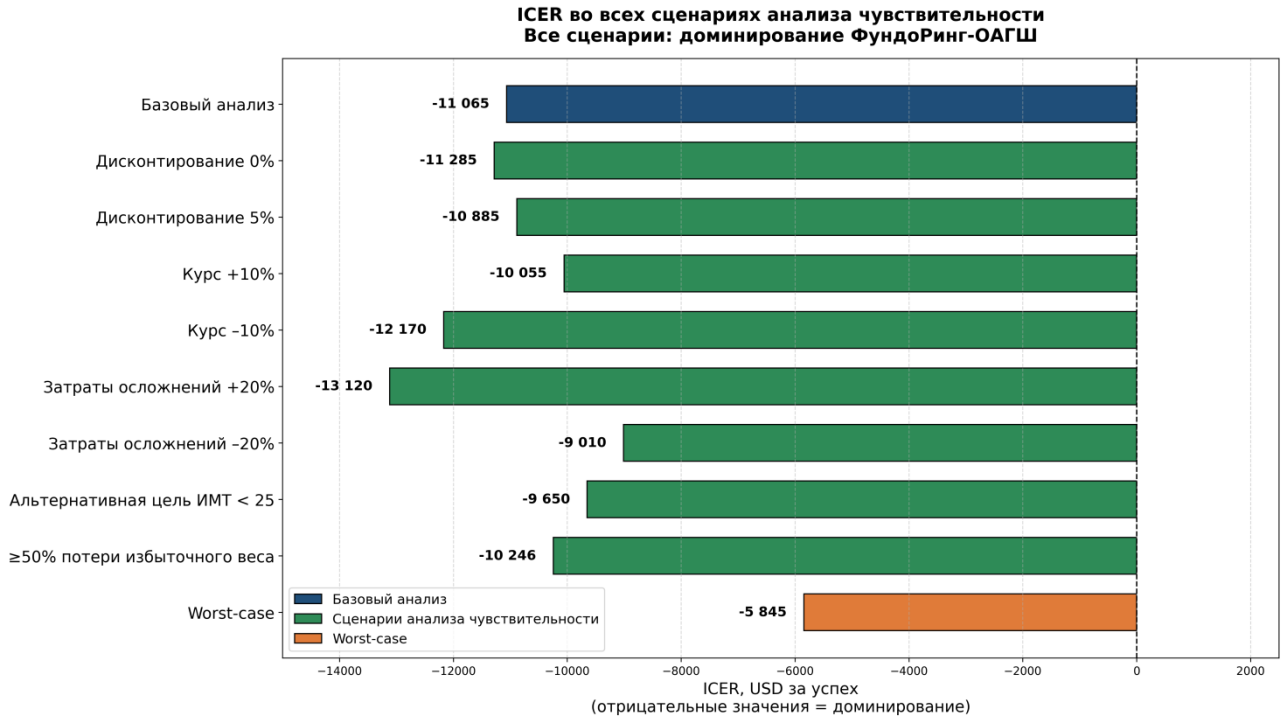


Рисунок 15 —анализ чувствительности ICER

Для оценки устойчивости полученных результатов был проведён односторонний анализ чувствительности, охватывающий широкий спектр клинических и экономических параметров. Результаты анализа представлены в таблице 11.

Таблица 11 — Односторонний анализ чувствительности

Сценарий	**ICER, USD**	**Интерпретация**
Базовый анализ	–11065	доминирование
Дисконтирование 0%	–11285	доминирование
Дисконтирование 5%	–10885	доминирование
Курс +10%	–10055	доминирование
Курс –10%	–12170	доминирование
Затраты осложнений +20%	–13120	доминирование
Затраты осложнений –20%	–9010	доминирование
Альтернативная цель ИМТ<25	–9650	доминирование
≥50% потери избыточного веса	–10246	доминирование
Worst-case	–5845	доминирование

Анализ чувствительности продемонстрировал, что экономическое преимущество ФундоРинг-ОАГШ сохраняется при изменении всех ключевых параметров. При ставке дисконтирования 0% ICER составил –11 285 USD, при ставке 5% — –10 885 USD. Изменение курса валют на ±10% приводило к колебаниям ICER в диапазоне от –10 055 до –12 170 USD. Изменение затрат на

лечение осложнений на ±20% сопровождалось значениями ICER от –9 010 до –13 120 USD. Использование альтернативных определений эффективности (достижение ИМТ менее 25 кг/м², потеря не менее 50% избыточной массы тела) также сохраняло отрицательное значение показателя.

Наиболее консервативный сценарий Worst-case, предполагающий одновременное неблагоприятное изменение нескольких параметров, продемонстрировал ICER на уровне –5 845 USD, что по-прежнему соответствует доминированию стратегии ФундоРинг-ОАГШ. Полученные результаты свидетельствуют о высокой робастности экономических выводов и их устойчивости к возможным методологическим и клиническим вариациям. Дополнительно был проведён вероятностный анализ чувствительности методом бутстрап-репликаций. Все 5000 повторностей располагались в юго-восточном квадранте плоскости «затраты–эффективность», то есть характеризовались меньшими затратами и большей эффективностью. Это свидетельствует об устойчивости знака и направления результата в выполненных репликациях. Вместе с тем, формулировка вывода не должна усиливаться до утверждения о доказанной вероятности доминирования в общей совокупности пациентов, поскольку бутстрап-анализ отражает распределение результатов в рамках анализируемой выборки, а не во всей изучаемой совокупности

Резюме к главе

В экономической популяции исследования (476 пациентов после ФундоРинг-ОАГШ и 480 после стандартного ОАГШ; медиана наблюдения 28 месяцев, межквартильный интервал 22–34 месяца) ФундоРинг-ОАГШ обеспечил статистически значимо большую долю пациентов, достигших целевого ИМТ менее 30 кг/м² — 94,2% против 86,7% (p = 0,002), — при меньших средних прямых медицинских затратах на одного пациента: 5928,10 ± 864,00 USD против 6758,00 ± 1459,20 USD. Разница составила –829,90 USD, или около 12,3% (95% ДИ –1184,2 до –475,6 USD). Экономия затрат в группе ФундоРинг-ОАГШ была обусловлена преимущественно снижением расходов на лечение поздних послеоперационных осложнений (–610,70 USD) и плановое послеоперационное наблюдение (–279,70 USD), несмотря на небольшое увеличение первоначальной стоимости самой операции и госпитализации (+60,50 USD), связанное с дополнительным этапом фундопликации.
Инкрементальный коэффициент «затраты–эффективность» (ICER) составил –11 065 USD на одного дополнительно успешно пролеченного пациента, что соответствует отрицательному значению показателя и формальному определению доминантной стратегии. Расположение всех 5000 бутстрап-повторностей в юго-восточном квадранте плоскости «затраты–эффективность» подтверждает устойчивость экономического преимущества ФундоРинг-ОАГШ

и его доминантный характер в рамках выбранной перспективы системы здравоохранения.

Выявленное экономическое преимущество ФундоРинг-ОАГШ сохранялось при изменении ключевых параметров анализа — ставки дисконтирования (0% и 5%), курса валют (±10%), затрат на процедуру и осложнения (±20%), а также альтернативных определений эффективности (ИМТ < 25 кг/м²; ≥ 50% потери избыточной массы тела), — что свидетельствует о робастности полученных результатов. Даже в сценарии Worst-case ICER оставался отрицательным (–5 845 USD), подтверждая доминирование стратегии.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты и их клиническая интерпретация

В данной диссертации объединены три взаимодополняющих измерения бариатрической эффективности. Первый компонент — пациент-ориентированный BAROS. Второй — объективная безопасность и антирефлюксный эффект операции. Третий — экономические затраты системы здравоохранения. Такое объединение позволяет оценить не только снижение веса, но и способность операции поддерживать функциональный и экономический результат.

В трёхлетнем complete-case анализе ФундоРинг-ОАГШ достиг более высокого BAROS. Разница в 1,02 балла складывалась из преимуществ по потере веса, медицинским состояниям и качеству жизни. Клиническое объяснение связано с одновременным улучшением антропометрического результата и снижением симптомных сопутствующих осложнений.

Разница в %EWL составила 7,5 процентного пункта, а доля с ИМТ менее 30 кг/м² была выше на 7,5 процентного пункта. Эти эффекты согласуются с предположением, что короткий малый желудочек и «живое кольцо» поддерживают рестриктивный компонент. Однако длина малого желудочка — самостоятельный технический фактор, поэтому речь идет о преимуществе стратегии ФундоРинг-ОАГШ в целом, а не о выделенном эффекте фундопликации.

Метаболический эффект и ремиссия заболеваний: Средние показатели HbA1c, HOMA-IR, LDL-C, общего холестерина и триглицеридов были ниже после ФундоРинг-ОАГШ. Однако анализ бинарных показателей ремиссии СД2 и гипертензии не выявил статистически значимых различий. Это различие между непрерывной и бинарной конечной точкой методологически важно: изменение среднего значения лабораторного показателя может быть клинически полезным, но не обязательно приводит к различию доли пациентов, полностью отменивших лекарственную терапию. Высокая ремиссия СД2 и гипертензии в обеих группах подтверждает сильный метаболический потенциал ОАГШ как высокого класса бариатрических операций. При этом для профилактики рецидива ожирения следует учитывать длительность наблюдения, повторный набор веса, качество питания, физическую активность, прием лекарств и нутритивный статус. Трехлетний период позволяет оценить среднесрочную устойчивость, но не исключает более позднее восстановление массы тела. В связи с этим нужны более отдаленные сроки наблюдения в дальнейших исследованиях.

Рефлюксный профиль и осложнения: Снижение показателей pH-импедансометрии и клинического значимого билиарного рефлюкса является наиболее заметным преимуществом ФундоРинг-ОАГШ. Создаваемое «живое

кольцо» из мобилизованного дна желудка может обусловливать дополнительный барьер для заброса соляной кислоты и желчи в пищевод, поэтому обеспечивает возможность создания более короткого малого желудочка, а это позволяет уменьшить объем малого желудочка для профилактики пептических язв и снизить вероятность потенциального расширения резервуара малого желудочка за счет фундопликационного компонента не только вокруг пищевода, но и на 4-х см на малом желудочке.

Экономический результат: Дополнительная техническая сложность ФундоРинг-ОАГШ увеличивала стоимость первичной госпитализации примерно на 60,50 USD. Однако эта разница была меньше экономии, связанной с осложнениями, эндоскопическим наблюдением, лекарственной терапией и дополнительными визитами в контрольной группе ОАГШ. В результате стратегия доминировала по двум критериям: меньшая стоимость и большая доля достижения целевого ИМТ. Экономический вывод является значимым для системы здравоохранения, поскольку показывает, что профилактика осложнений может быть более важным фактором затрат, чем небольшое увеличение длительности операции и прямых операционных затрат.

Сопоставление с данными литературы

Полученные результаты в целом согласуются с данными других исследователей. Прежде всего, превосходство ФундоРинг-ОАГШ по общему баллу BAROS согласуется с результатами нашего собственного одноцентрового РКИ, опубликованными в журнале Obesity Surgery, где через три года общий балл BAROS составил 5,59 ± 1,13 против 4,57 ± 1,09 в пользу модификации ФундоРинг . Аналогичное направление эффекта было показано в исследовании Madani и соавт., где OAGB демонстрировал более высокие показатели BAROS по сравнению с другими бариатрическими процедурами . Это подтверждает, что методика ФундоРинг не только сохраняет метаболические преимущества OAGB, но и усиливает их за счёт снижения специфических осложнений.

Что касается рефлюксного профиля, наши результаты согласуются с более ранними данными нашей группы. В частности, в одноимённом исследовании FundoRing Trial с однолетним наблюдением было показано, что частота кислотного рефлюкс-эзофагита составила 1 случай против 12 в группах ФундоРинг-ОАГШ и стандартного ОАГШ соответственно ($p = 0,001$), а билиарного — 0 против 4 случаев ($p < 0,05$).

Наши трёхлетние данные подтверждают устойчивость этого эффекта во времени: билиарный рефлюкс-эзофагит через три года встречался в 0,2% случаев против 9,4% ($p < 0,001$) . Механизм защиты, по-видимому, связан с формированием «живого кольца» из исключённого желудка, которое создаёт дополнительный механический барьер и препятствует рефлюксу желчи в пищевод.

Снижение частоты краевых язв в нашем исследовании также находит подтверждение в литературе. В частности, в стандартизационном исследовании FundoRing было отмечено, что предлагаемая методика может снижать риск краевых язв за счёт защиты линии степлерного шва и уменьшения контакта слизистой с билиопанкреатическим содержимым . Наши данные показывают, что через три года краевые язвы встречались в 0,2% случаев после ФундоРинг-ОАГШ против 3,4% после стандартного ОАГШ ($p < 0,001$) .

Что касается демпинг-синдрома, наши результаты согласуются с данными отдельного РКИ, посвящённого сравнению этого осложнения, где было показано значимое снижение частоты демпинг-синдрома после ФундоРинг-ОАГШ. В нашем исследовании через три года демпинг-синдром регистрировался в 13,7% случаев после модификации ФундоРинг против 36,5% после стандартной операции ($p < 0,001$) .

Вместе с тем, следует отметить и определённое расхождение с данными литературы. В отличие от некоторых исследований, где применение ГПП-1-агонистов после бариатрии демонстрировало дополнительное снижение веса при его возврате, наше исследование не оценивало фармакологические методы коррекции, поскольку было сосредоточено на хирургической профилактике . Кроме того, в отличие от работ, изучавших роботизированные технологии, наше исследование выполнено полностью лапароскопически, что ограничивает прямое сравнение с роботизированными сериями .

Наконец, в отличие от исследований, включавших пациентов с исходным тяжёлым рефлюкс-эзофагитом (степени C–D по Лос-Анджелесской классификации), наше исследование исключало таких пациентов, что ограничивает перенос выводов на эту подгруппу

Цель исследования достигнута в пределах доступных данных. ФундоРинг-ОАГШ как составная техническая стратегия ассоциировался с более высоким интегральным бариатрическим результатом, более благоприятным рефлюксным профилем и меньшими прямыми медицинскими затратами по сравнению со стандартным ОАГШ. Поскольку варианты вмешательства различались одновременно длиной малого желудочка и наличием фундопликации, полученные результаты характеризуют преимущество стратегии в целом и не позволяют выделить независимый эффект одного компонента.

Таким образом, несмотря на отдельные методологические различия с опубликованными работами, основные результаты диссертации — превосходство ФундоРинг-ОАГШ по BAROS, значимое снижение рефлюксных и поздних осложнений, отсутствие увеличения нутритивных дефицитов и экономическое доминирование — согласуются с формирующимся в литературе представлением о ФундоРинг как о перспективной модификации ОАГШ,

которая может рассматриваться в качестве предпочтительного варианта у пациентов с метаболическим синдромом.

ВЫВОДЫ

1. ФундоРинг-ОАГШ обеспечивает статистически значимо более высокий интегральный результат BAROS, чем стандартное ОАГШ: 5,59±1,13 против 4,57±1,09 балла; разница 1,02 балла (95% ДИ 0,87–1,17; p<0,001). Преимущество выявлено по всем трем основным компонентам BAROS: снижению массы тела (2,36±0,64 против 2,19±0,60), состоянию заболеваний, связанных с ожирением (1,34±0,67 против 0,96±0,69), и качеству жизни (1,87±0,71 против 1,41±0,55; для всех сравнений p<0,001). В группе ФундоРинг-ОАГШ также отмечены более высокий %EWL — 84,3±12,1 против 76,8±14,3% — и большая доля пациентов с ИМТ<30 кг/м² — 94,2 против 86,7%.
2. Через три года после ФундоРинг-ОАГШ частота клинического значимого билиарного рефлюкс-эзофагита, краевых язв и демпинг-синдрома была ниже, чем после стандартного ОАГШ: 0,2 против 9,4%, 0,2 против 3,4% и 13,7 против 36,5% соответственно (p<0,001). В pH-импедансной подгруппе по 175 пациентов на группу ФундоРинг-ОАГШ ассоциировался с меньшей кислотной, слабокислой и щелочной рефлюксной нагрузкой и меньшим индексом DeMeester (3,97±1,8 против 7,2±7,4; p<0,001). Ранняя пищевая непереносимость была более частой после ФундоРинг-ОАГШ, но к третьему году различие исчезало; значимых различий по белково-энергетической недостаточности, анемии и дефициту тиамина не выявлено. Показатель pH>7 является диагностически важным, хотя суррогатным признаком билиарного воздействия.
3. ФундоРинг-ОАГШ обеспечил большую долю достижения ИМТ<30 кг/м² (94,2 против 86,7%) при меньших средних прямых медицинских затратах (5928,10 против 6758,00 USD на пациента). Разница затрат составила −829,90 USD, или около 12,3%, а ICER — −11 065 USD за одного дополнительного пациента, достигшего целевого ИМТ. Все 5000 бутстрап-репликаций поддержали направление эффекта в зоне меньших затрат и большей эффективности. Полученный вывод применим к перспективе системы здравоохранения, прямым медицинским затратам и выбранному горизонту наблюдения.

Практические рекомендации

1. При выборе варианта ОАГШ следует предупреждать пациентов не только об ожидаемом показателе снижения массы тела, но и различия в риске билиарного рефлюкса, вероятности появления краевых (пептических) язв, частоты и тяжести демпинг-синдрома, вероятности ранней пищевой непереносимости и нутритивных нарушений. Метод ФундоРинг-ОАГШ может рассматриваться как предпочтительный вариант при отсутствии противопоказаний (гепатомегалия, ИМТ более 60 кг/м2).
2. При выполнении ФундоРинг-ОАГШ необходимо придерживаться разработанного стандарта хирургической техники выполнения. Длина малого желудочка должна составлять 10 см, при использовании калибровочного зонда 32 Fr. объем малого желудочка должен составлять на зонде 20 мл. При создании «живого» кольца с двойной калибровкой и шириной фундопликационной манжетки равной 7 см (5см циркулярная часть + 2 см парциальная часть) 3 см циркулярной части должно приходится на абдоминальный отдел пищевода, а 2 см на верхнюю часть малого желудочка (пауча). Дополнительно еще 2 см парциальной манжетки так же должно приходится на верхнюю часть малого желудочка, который в общей сложности должен быть покрыт фундопликационной манжеткой длиной 4 см.
3. После операции рекомендуется единый график наблюдения за оперированными в сроки через 1, 3, 6, 12, 24 и 36 месяцев с оценкой массы тела, ИМТ, сопутствующих заболеваний, симптомов рефлюкса, переносимости пищи, качества жизни и поздних осложнений.
4. Пациентам после ОАГШ, независимо от примененного метода, необходимо длительное нутритивное наблюдение с контролем общего анализа крови, ферритина, железа, витамина В12, тиамина, белкового статуса и других показателей по клиническим показаниям.
5. При дооперационных и послеоперационных симптомах рефлюкса следует сочетать клиническую оценку и эндоскопию пищевода и желудка; при наличии симптомов рефлюкса, особенно эндоскопически негативного, проводить 24-часовую pH-импедансометрию. Показатель pH>7 следует трактовать как важный диагностический суррогатный признак билиарного воздействия.
6. Внедрение метода ФундоРинг-ОАГШ характеризуется большей стоимостью первичной операции, но совокупные прямые медицинские затраты за период наблюдения, включая лечение осложнений и плановое наблюдение характеризуется меньшими финансовыми издержками и становится экономической выгодой за счет меньшего количества осложнений и затрат на их лечение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Safaei M., Sundararajan E.A., Driss M., et al. A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity // Computers in Biology and Medicine. — 2021. — Vol. 136. — Art. 104754. DOI: 10.1016/j.compbiomed.2021.104754.
2. Obesity rate in the EU // Eurostat. — 2026. — URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20260904-1 (accessed: 21.09.2026).
3. Ожирение в Казахстане // HLS.KZ. — 2026. — URL: https://hls.kz/ru/archives/42706 (дата обращения: 21.09.2026).
4. Reitzinger S., Czypionka T. Low-, moderate-, and high-risk obesity in association with cost drivers, costs over the lifecycle, and life expectancy // BMC Public Health. — 2024. — Vol. 24, № 1. — Art. 2069. DOI: 10.1186/s12889-024-19574-8.
5. Dayyeh B.K.A., Stier C., Alqahtani A., et al. IFSO Bariatric Endoscopy Committee Evidence-Based Review and Position Statement on Endoscopic Sleeve Gastroplasty for Obesity Management // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 12. — P. 4318–4348. DOI: 10.1007/s11695-024-07510-z.
6. Pipek L.Z., Moraes W.A.F., Nobetani R.M., et al. Surgery is associated with better long-term outcomes than pharmacological treatment for obesity: a systematic review and meta-analysis // Scientific Reports. — 2024. — Vol. 14, № 1. — Art. 9521. DOI: 10.1038/s41598-024-57724-5.
7. Shilton H. Bariatric surgery // Australian Journal of General Practice. — 2025. — Vol. 54, № 4. — P. 202–206. DOI: 10.31128/AJGP-10-24-7432.
8. Cornejo J., Evans L.A., Castillo-Larios R., et al. One anastomosis gastric bypass as a primary bariatric surgery: MBSAQIP database analysis of short-term safety and outcomes // Surgical Endoscopy. — 2024. — Vol. 38, № 1. — P. 270–279. DOI: 10.1007/s00464-023-10535-7.
9. Mitra A., Bhambri A., Fehervari M., et al. Long-Term Outcomes of One Anastomosis Gastric Bypass: A Systematic Review and Meta-Analysis of 5-Year and Beyond // Obesity Surgery. — 2026. — Vol. 36, № 1. — P. 71–87. DOI: 10.1007/s11695-025-08339-w.
10. Parmar C.D., Mahawar K.K. One Anastomosis (Mini) Gastric Bypass Is Now an Established Bariatric Procedure: a Systematic Review of 12,807 Patients // Obesity Surgery. — 2018. — Vol. 28, № 9. — P. 2956–2967. DOI: 10.1007/s11695-018-3382-x.
11. Mahawar K.K., Himpens J., Shikora S.A., et al. The First Consensus Statement on One Anastomosis/Mini Gastric Bypass (OAGB/MGB) Using a Modified

Delphi Approach // Obesity Surgery. — 2018. — Vol. 28, № 2. — P. 303–312. DOI: 10.1007/s11695-017-3070-2.
12. Carbajo M.A., Luque-de-León E., Jiménez J.M., et al. Laparoscopic One-Anastomosis Gastric Bypass: Technique, Results, and Long-Term Follow-Up in 1200 Patients // Obesity Surgery. — 2017. — Vol. 27, № 5. — P. 1153–1167. DOI: 10.1007/s11695-016-2428-1.
13. Saarinen T., Pietiläinen K.H., Loimaala A., et al. Bile Reflux is a Common Finding in the Gastric Pouch After One Anastomosis Gastric Bypass // Obesity Surgery. — 2020. — Vol. 30, № 3. — P. 875–881. DOI: 10.1007/s11695-019-04353-x.
14. Sargsyan N., Das B., Robb H., et al. Outcomes of One-Anastomosis Gastric Bypass Conversion to Roux-en-Y Gastric Bypass for Severe Obesity: A Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 3. — P. 976–984. DOI: 10.1007/s11695-023-07050-y.
15. Salame M., Jawhar N., Belluzzi A., et al. Marginal Ulcers after Roux-en-Y Gastric Bypass: Etiology, Diagnosis, and Management // Journal of Clinical Medicine. — 2023. — Vol. 12, № 13. — Art. 4336. DOI: 10.3390/jcm12134336.
16. Tack J., Arts J., Caenepeel P., et al. Pathophysiology, diagnosis and management of postoperative dumping syndrome // Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology. — 2009. — Vol. 6, № 10. — P. 583–590. DOI: 10.1038/nrgastro.2009.148.
17. Weng T.C., Chang C.H., Dong Y.H., et al. Anaemia and related nutrient deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass surgery: a systematic review and meta-analysis // BMJ Open. — 2015. — Vol. 5, № 7. — Art. e006964. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-006964.
18. Conte L.E., Sensi B., Griguolo G., et al. Laparoscopic revision after one anastomosis gastric bypass (OAGB): a 4-years experience in a single high-volume bariatric surgery center in northern Italy // Updates in Surgery. — 2025. — Vol. 77, № 7. — P. 2097–2105. DOI: 10.1007/s13304-025-02329-4.
19. Mebarek H., Toumi H.F., Nimeri A. Outcomes and Safety of One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB): A Three-Year Retrospective Study // Obesity Surgery. — 2025. — Vol. 35, № 9. — P. 3918–3925. DOI: 10.1007/s11695-025-08150-7.
20. Madani S., Shahsavan M., Pazouki A., et al. Five-Year BAROS Score Outcomes for Roux-en-Y Gastric Bypass, One Anastomosis Gastric Bypass, and Sleeve Gastrectomy: a Comparative Study // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 2. — P. 487–493. DOI: 10.1007/s11695-023-07015-1.
21. Kermansaravi M., Chiappetta S., Kassir R., et al. Efficacy of One Anastomosis Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: a Systematic Review and Meta-

Analysis of Randomized Clinical Trials // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 12. — P. 4555–4562. DOI: 10.1007/s11695-024-07564-z.
22. Ospanov O. The Surgical Technique of Primary Modified Fundoplication Using the Excluded Stomach with Simultaneous Gastric Bypass // Obesity Surgery. — 2023. — Vol. 33, № 4. — P. 1311–1313. DOI: 10.1007/s11695-023-06505-6.
23. Ospanov O. Standardization of surgical technique of the fundoring method for laparoscopic gastric bypass // Scientific Reports. — 2025. — Vol. 15, № 1. — Art. 44941. DOI: 10.1038/s41598-025-29153-5.
24. Ospanov O., Yeleuov G., Fursov A., et al. A laparoscopic one anastomosis gastric bypass with wrapping versus nonwrapping fundus of the excluded part of the stomach to treat obese patients (FundoRingOAGB trial): study protocol for a randomized controlled trial // Trials. – 2022. – Vol. 23, № 1. – Art. 264. DOI: 10.1186/s13063-022-06252-6
25. Ospanov O., Sultanov K**.** The theoretical calculation with laparoscopic and 3D-MSCT validation of the volume measurement method for a gastric pouch in gastric bypass surgery // Frontiers in Surgery. – 2026. – Vol. 13. – Art. 1708352. DOI: 10.3389/fsurg.2026.1708352
26. Ospanov O. Using fluorescein angiography to assess the blood supply of the fundoplication wrap in one-anastomosis gastric bypass in the “Fundoring” modification // Astana Medical Journal. — 2024. — № 4 (124). — P. 4–11. DOI: 10.54500/2790-1203-2024-4-124-4-11.
27. Ospanov O., Yelembayev B., Buchwald J.N., et al. Comparative endoscopic ultrasound assessment of the gastric pouch after FundoRing-OAGB and OAGB // BMC Surgery. — 2025. — Vol. 26, № 1. — Art. 23. DOI: 10.1186/s12893-025-03386-7.
28. Ospanov O., Danyarova L., Sultanov K., et al. Comparison of Dumping Syndrome After FundoRing and Standard One-anastomosis Gastric Bypass: A Randomized Controlled Trial // Obesity Surgery. — 2026. — Vol. 36, № 1. — P. 1–10. DOI: 10.1007/s11695-025-08416-0
29. Ospanov O., Zharov N., Yelembayev B., et al. A Three-Arm Randomized Controlled Trial of Primary One-Anastomosis Gastric Bypass: With FundoRing or Nissen Fundoplications vs. without Fundoplication for the Treatment of Obesity and Gastroesophageal Reflux Disease // Medicina. — 2024. — Vol. 60, № 3. — Art. 405. DOI: 10.3390/medicina60030405
30. Ospanov O., Sultanov K., Koikov V et al. The Same-Day_FundoRing trial: protocol for a randomized controlled clinical trial of the same-day discharges

after "FundoRing" gastric bypass for obesity patients in ambulatory surgery center with integrated apartments // Trials. – 2026. – Vol. 27, № 1. – Art. 207. DOI: 10.1186/s13063-026-09530-9
31. Оспанов О., Елембаев Б., Дуйсенов Г и др. Анализ и оценка результатов показателей углеводного обмена и липидного спектра крови при одноанастомозном гастрошунтировании с модифицированной фундопликацией в сравнении со стандартной техникой // Astana Medical Journal. — 2025. — № 4 (125). — amj004. DOI: 10.54500/2790-1203-2025-4-125-amj004
32. Оспанов О. Б., Ташимов Р. И., Оразова Г. У и др. Пред- и послеоперационная эндоскопическая оценка одноанастомозного гастрошунтирования по методике Fundoring // Наука и здравоохранение. — 2026. — Т. 28, № 1. DOI: 10.34689/SH.2026.28.1.011.
33. Оспанов О.Б., Жаров Н.К. Классификация и показания к комбинированному применению фундопликации в метаболической и бариатрической хирургии // Эндоскопическая хирургия. — 2025. — Т. 31, № 5. — С. 75–81. DOI: 10.17116/endoskop20253105175
34. Ospanov O., Ospanova Sh. Laparoscopic use excluded part of the stomach to prevent negative consequences after gastric bypass // Laparoscopic, Endoscopic and Robotic Surgery. — 2025. — Vol. 8, № 3. — P. 156–159. DOI: 10.1016/j.lers.2025.06.002.
35. Оспанов О.Б., Елембаев Б.С., Дуйсенов Г.Н и др.. Анализ и оценка трехлетних результатов показателей суточной pH-импедансометрии у пациентов после желудочного шунтирования по методу ФундоРинг // Journal of Biomedical Research. — 2025. — Т. 1, № 4. DOI: 10.70264/jbr.v1.4.2025.2
36. Оспанов О., Даниярова Л., Жаров Н и др.. Сравнение частоты демпинг-синдрома после гастрошунтирования по методу ФундоРинг по данным контрастного рентгенологического исследования, определения уровня инсулина и результатов глюкозотолерантного теста // Астана медициналық журналы. — 2025. — № 5 (125). — amj005. DOI: 10.54500/2790-1203-2025-5-125-amj005.
37. Kremen A.J., Linner J.H., Nelson C.H. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine // Annals of Surgery. — 1954. — Vol. 140, № 3. — P. 439–448. DOI: 10.1097/00000658-195409000-00018
38. Buchwald H. The evolution of metabolic/bariatric surgery // Obesity Surgery. — 2014. — Vol. 24, № 8. — P. 1126–1135. DOI: 10.1007/s11695-014-1354-3
39. Payne J.H., DeWind L.T., Commons R.R. Metabolic observations in patients with jejunocolic shunts // The American Journal of Surgery. — 1963. — Vol. 106, № 2. — P. 273–289. DOI: 10.1016/0002-9610(63)90017-5.

40. Mason E.E., Ito C. Gastric bypass in obesity // The Surgical Clinics of North America. — 1967. — Vol. 47, № 6. — P. 1345–1351. DOI: 10.1016/s0039-6109(16)38384-0
41. Griffen W.O. Jr., Young V.L., Stevenson C.C. A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity // Annals of Surgery. — 1977. — Vol. 186, № 4. — P. 500–509. DOI: 10.1097/00000658-197710000-00012
42. Scopinaro N., Gianetta E., Civalleri D., et al. Bilio-pancreatic bypass for obesity: II. Initial experience in man // British Journal of Surgery. — 1979. — Vol. 66, № 9. — P. 618–620. DOI: 10.1002/bjs.1800660906
43. Hess D.S., Hess D.W. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch // Obesity Surgery. — 1998. — Vol. 8, № 3. — P. 267–282. DOI: 10.1381/096089298765554476.
44. Bajardi G., Ricevuto G., Mastrandrea G., et al. Gastric Banding for Treatment of Morbid Obesity: Preliminary Results // Obesity Surgery. — 1995. — Vol. 5, № 1. — P. 61–64. DOI: 10.1381/096089295765558178
45. Wittgrove A.C., Clark G.W., Tremblay L.J. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Preliminary Report of Five Cases // Obesity Surgery. — 1994. — Vol. 4, № 4. — P. 353–357. DOI: 10.1381/096089294765558331
46. Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1274 cases // Obesity Surgery. — 2001. — Vol. 11, № 3. — P. 276–280. DOI: 10.1381/096089201321336584.
47. Carbajo M.A., Luque-de-León E., Jiménez J.M., et al. Laparoscopic One-Anastomosis Gastric Bypass: Technique, Results, and Long-Term Follow-Up in 1200 Patients // Obesity Surgery. — 2017. — Vol. 27, № 5. — P. 1153–1167. DOI: 10.1007/s11695-016-2428-1
48. Obesity and overweight // World Health Organization. — 2026. — URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight (дата обращения: 21.09.2026).
49. Global Nutrition Report 2022: Kazakhstan // Global Nutrition Report. — 2022. — URL: https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/asia/central-asia/kazakhstan/ (accessed: 21.09.2026).
50. Fatoye F., Mbada C., Niyi-Odumosu F., et al. The clinical and economic burden of obesity in low- and middle-income countries: a systematic review // International Journal of Obesity. — 2025. — Vol. 49, № 12. — P. 2453–2461. DOI: 10.1038/s41366-025-01913-3.
51. Banerjee D., Mani A. Obesity's systemic impact: exploring molecular and physiological links to diabetes, cardiovascular disease, and heart failure // Frontiers in Endocrinology. — 2025. — Vol. 16. — Art. 1681766. DOI: 10.3389/fendo.2025.1681766.

52. Scherer P.E., Hill J.A. Obesity, Diabetes, and Cardiovascular Diseases: A Compendium // Circulation Research. — 2016. — Vol. 118, № 11. — P. 1703–1705. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.308999.
53. Young J.L., Xin Y., Rajesh M., et al. Editorial: Cardiovascular diseases related to diabetes and obesity — volume II // Frontiers in Endocrinology. — 2022. — Vol. 13. — Art. 1044326. DOI: 10.3389/fendo.2022.1044326.
54. La Sala L., Pontiroli A.E. Prevention of Diabetes and Cardiovascular Disease in Obesity // International Journal of Molecular Sciences. — 2020. — Vol. 21, № 21. — Art. 8178. DOI: 10.3390/ijms21218178.
55. Service C.A., Puri D., Al Azzawi S., et al. The impact of obesity and metabolic health on male fertility: a systematic review // Fertility and Sterility. — 2023. — Vol. 120, № 6. — P. 1098–1111. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2023.10.017.
56. Broughton D.E., Moley K.H. Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact // Fertility and Sterility. — 2017. — Vol. 107, № 4. — P. 840–847. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2017.01.017.
57. Ho D., Won H.Y., Kim Y.K., et al. Obesity and Depression // Advances in Experimental Medicine and Biology. — 2026. — Vol. 1502. — P. 173–202. DOI: 10.1007/978-981-95-6872-7_12.
58. Miller D.M., McCauley K.F., Dunham-Snary K.J. Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD): Mechanisms, Clinical Implications and Therapeutic Advances // Endocrinology, Diabetes & Metabolism. — 2025. — Vol. 8, № 6. — Art. e70132. DOI: 10.1002/edm2.70132.
59. Brown K.A. Metabolic pathways in obesity-related breast cancer // Nature Reviews Endocrinology. — 2021. — Vol. 17, № 6. — P. 350–363. DOI: 10.1038/s41574-021-00487-0.
60. Avgerinos K.I., Spyrou N., Mantzoros C.S., et al. Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives // Metabolism. — 2019. — Vol. 92. — P. 121–135. DOI: 10.1016/j.metabol.2018.11.001.
61. Wilson R.L., Taaffe D.R., Newton R.U., et al. Obesity and prostate cancer: A narrative review // Critical Reviews in Oncology/Hematology. — 2022. — Vol. 169. — Art. 103543. DOI: 10.1016/j.critrevonc.2021.103543.
62. Lee K., Kruper L., Dieli-Conwright C.M., et al. The Impact of Obesity on Breast Cancer Diagnosis and Treatment // Current Oncology Reports. — 2019. — Vol. 21, № 5. — Art. 41. DOI: 10.1007/s11912-019-0787-1.
63. Syn N.L., Cummings D.E., Wang L.Z., et al. Association of metabolic-bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a one-stage meta-analysis of matched cohort and prospective controlled studies with 174 772 participants // The Lancet. — 2021. — Vol. 397, № 10287. — P. 1830–1841. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00591-2.

64. Raza M.M., Njideaka-Kevin T., Polo J., et al. Long-Term Outcomes of Bariatric Surgery: A Systematic Review // Cureus. — 2023. — Vol. 15, № 5. — Art. e39638. DOI: 10.7759/cureus.39638.
65. Sarma S., Palcu P. Weight loss between glucagon-like peptide-1 receptor agonists and bariatric surgery in adults with obesity: A systematic review and meta-analysis // Obesity. — 2022. — Vol. 30, № 11. — P. 2111–2121. DOI: 10.1002/oby.23563.
66. Mirghani H., Alamrani S.A.S., Alkonani A.A., et al. The Impact of Bariatric Surgery on Weight Loss and Glycemic Control in Patients With Obesity and Type 2 Diabetes: A Systematic Review // Cureus. — 2023. — Vol. 15, № 11. — Art. e49122. DOI: 10.7759/cureus.49122.
67. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 8. Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2025 // Diabetes Care. — 2025. — Vol. 48, Suppl. 1. — P. S167–S180. DOI: 10.2337/dc25-S008.
68. European Association for the Study of the Liver (EASL), European Association for the Study of Diabetes (EASD), European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the Management of Metabolic Dysfunction-Associated Steatotic Liver Disease (MASLD) // Obesity Facts. — 2024. — Vol. 17, № 4. — P. 374–444. DOI: 10.1159/000539371.
69. Rinella M.E., Neuschwander-Tetri B.A., Siddiqui M.S., et al. AASLD Practice Guidance on the clinical assessment and management of nonalcoholic fatty liver disease // Hepatology. — 2023. — Vol. 77, № 5. — P. 1797–1835. DOI: 10.1097/HEP.0000000000000323.
70. Zhou H., Luo P., Li P., et al. Bariatric Surgery Improves Nonalcoholic Fatty Liver Disease: Systematic Review and Meta-Analysis // Obesity Surgery. — 2022. — Vol. 32, № 6. — P. 1872–1883. DOI: 10.1007/s11695-022-06011-1.
71. Abdellatif M., Rainer P.P., Sedej S., et al. Hallmarks of cardiovascular ageing // Nature Reviews Cardiology. — 2023. — Vol. 20. — P. 754–777. DOI: 10.1038/s41569-023-00881-3.
72. Bays H.E., Varney C., Alexander L., et al. Obesity and Cardiovascular Disease: An Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2026 // Obesity Pillars. — 2026. — Vol. 20. — Art. 100283. DOI: 10.1016/j.obpill.2026.100283.
73. van Veldhuisen S.L., Gorter T.M., van Woerden G., et al. Bariatric surgery and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis // European Heart Journal. — 2022. — Vol. 43, № 20. — P. 1955–1969. DOI: 10.1093/eurheartj/ehac071.
74. Ul-Haq Z., Mackay D.F., Fenwick E., et al. Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults,

assessed by the SF-36 // Obesity. — 2013. — Vol. 21, № 3. — P. E322–E327. DOI: 10.1002/oby.20107.
75. Sierzantowicz R., Ladny J.R., Lewko J. Quality of Life after Bariatric Surgery — A Systematic Review // International Journal of Environmental Research and Public Health. — 2022. — Vol. 19, № 15. — Art. 9078. DOI: 10.3390/ijerph19159078.
76. Ilic M., Putnik S. Mini/one anastomosis gastric bypass in an obese depressive patient // Srpski arhiv za celokupno lekarstvo. — 2023. — Vol. 151, № 5–6. — P. 359–362. DOI: 10.2298/SARH220212029I.
77. Almutairi H., Aldhalea M.S., Almaaz M.A., et al. The Effectiveness of Bariatric Surgery on Treating Infertility in Women — A Systematic Review and Meta-Analysis // Journal of Clinical Medicine. — 2024. — Vol. 13, № 18. — Art. 5569. DOI: 10.3390/jcm13185569.
78. Makhsosi B.R., Ghobadi P., Otaghi M., et al. Impact of bariatric surgery on infertility in obese women: a systematic review and meta-analysis // Annals of Medicine and Surgery. — 2024. — Vol. 86, № 12. — P. 7042–7048. DOI: 10.1097/MS9.0000000000002657.
79. Chen Z.W., Jin T., Liang P.P., et al. Incidence of cancer for patients after bariatric surgery: evidence from 33 cohort studies // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2024. — Vol. 20, № 5. — P. 467–481. DOI: 10.1016/j.soard.2023.11.010.
80. Wilson R.B., Lathigara D., Kaushal D. Systematic Review and Meta-Analysis of the Impact of Bariatric Surgery on Future Cancer Risk // International Journal of Molecular Sciences. — 2023. — Vol. 24, № 7. — Art. 6192. DOI: 10.3390/ijms24076192.
81. Lazzati A. Epidemiology of the surgical management of obesity // Journal of Visceral Surgery. — 2023. — Vol. 160, № 2. — P. S3–S8. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2022.12.004.
82. Оспанов О.Б. Метаболическая хирургия Казахстана // Казахстанская правда. — 2023. — 21 августа. — URL: https://kazpravda.kz (дата обращения: 21.09.2026).
83. Giustina A., di Filippo L., Facciorusso A., et al. Vitamin D status and supplementation before and after Bariatric Surgery: Recommendations based on a systematic review and meta-analysis // Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders. — 2023. — Vol. 24, № 6. — P. 1011–1029. DOI: 10.1007/s11154-023-09831-3.
84. Sherf-Dagan S., Buch A., Ben-Porat T., et al. Vitamin E status among bariatric surgery patients: a systematic review // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2021. — Vol. 17, № 4. — P. 816–830. DOI: 10.1016/j.soard.2020.10.029.

85. Van Wieren I.A., Thumma J.R., Obeid N.R., et al. The influence of gastroesophageal reflux symptoms on patient satisfaction after sleeve gastrectomy // Surgery. — 2019. — Vol. 166, № 5. — P. 873–878. DOI: 10.1016/j.surg.2019.07.003.
86. Gu L., Chen B., Du N., et al. Relationship Between Bariatric Surgery and Gastroesophageal Reflux Disease: a Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2019. — Vol. 29, № 12. — P. 4105–4113. DOI: 10.1007/s11695-019-04218-3.
87. Trujillo A.B., Sagar D., Amaravadhi A.R., et al. Incidence of Post-operative Gastro-esophageal Reflux Disorder in Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 5. — P. 1874–1884. DOI: 10.1007/s11695-024-07163-y.
88. Sadary A.S.N., Mostafa A.A.S., El-Shayeb B.H., et al. Role of ligamentum teres cardiopexy during laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with obesity with gastroesophageal reflux disease: a short-term retrospective study // Journal of Gastrointestinal Surgery. — 2025. — Vol. 29, № 8. — Art. 102098. DOI: 10.1016/j.gassur.2025.102098.
89. Principe J., Angeramo C.A., Bertona S., et al. Efficacy of combined sleeve gastrectomy and nissen fundoplication for weight loss and prevention of postoperative gastroesophageal reflux disease in patients with obesity: a systematic review and meta-analysis // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2025. — Vol. 21, № 7. — P. 829–837. DOI: 10.1016/j.soard.2025.02.008.
90. Kaoukabani G., Andalib A., Lind R., et al. Sleeve to gastric bypass conversion: a multiinstitutional study of 217 patients // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2025. — Vol. 21, № 11. — P. 1190–1196. DOI: 10.1016/j.soard.2025.07.013.
91. Pontecorvo A.A., Cornejo J., Tsenteradze T., et al. Conversion to Roux-en-Y gastric bypass as an effective treatment for postsleeve reflux: Identifying risk factors for persistent reflux // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2026. — Vol. 22, № 8. — P. 853–860. DOI: 10.1016/j.soard.2026.03.029.
92. Nguyen N.T., Gadde K.M., Mittal R.K. Flap Valve-Preserving Vertical Sleeve Gastrectomy (INNOVATE-VSG): Clinical Trial Study Protocol // Obesity Surgery. — 2025. — Vol. 35, № 3. — P. 1063–1069. DOI: 10.1007/s11695-025-07675-1.
93. Sioda N.A., Armstrong V.L., Madura G., et al. 22-year experience with bariatric revision surgery; What have we learned? // The American Journal of Surgery. — 2026. — Vol. 252. — Art. 116738. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2025.116738.

94. Crnkovic C.M., Ng M.R.A., Jordan N., et al. Current trends in reoperative bariatric surgery using MBSAQIP database 2020-2023 // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2026. — Vol. 22, № 6. — P. 587–593. DOI: 10.1016/j.soard.2026.02.014.
95. Sjostrom L., Lindroos A.K., Peltonen M., et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery // New England Journal of Medicine. — 2004. — Vol. 351, № 26. — P. 2683–2693. DOI: 10.1056/NEJMoa035622.
96. Shah M., Simha V., Garg A. Review: long-term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities, and nutritional status // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. — 2006. — Vol. 91, № 11. — P. 4223–4231. DOI: 10.1210/jc.2006-0557.
97. Jirapinyo P., Abu Dayyeh B.K., Thompson C.C. Weight regain after Roux-en-Y gastric bypass has a large negative impact on the Bariatric Quality of Life Index // BMJ Open Gastroenterology. — 2017. — Vol. 4, № 1. — Art. e000153. DOI: 10.1136/bmjgast-2017-000153.
98. Flore G., Preti A., Carta M.G., et al. Weight Maintenance after Dietary Weight Loss: Systematic Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Behavioural Intensive Intervention // Nutrients. — 2022. — Vol. 14, № 6. — Art. 1259. DOI: 10.3390/nu14061259.
99. Bellicha A., van Baak M.A., Battista F., et al. Effect of exercise training before and after bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis // Obesity Reviews. — 2021. — Vol. 22, Suppl. 4. — Art. e13296. OI: 10.1111/obr.13296.
100. Vinciguerra F., Di Stefano C., Baratta R., et al. Efficacy of High-dose Liraglutide 3.0 mg in Patients with Poor Response to Bariatric Surgery: Real-world // Obesity Surgery. 2024 Feb;34(2):303-309. DOI: 10.1007/s11695-023-07053-9.
101. Noria S.F., Shelby R.D., Atkins K.D., et al. Weight Regain After Bariatric Surgery: Scope of the Problem, Causes, Prevention, and Treatment // Current Diabetes Reports. — 2023. — Vol. 23, № 3. — P. 31–42. DOI: 10.1007/s11892-023-01498-z.
102. Althumiri N.A., Bindhim N.F., Al-Rayes S.A., et al. A Systematic Review Exploring Dietary Behaviors, Psychological Determinants and Lifestyle Factors Associated with Weight Regain After Bariatric Surgery // Healthcare. — 2024. — Vol. 12, № 22. — Art. 2243. DOI: 10.3390/healthcare12222243.
103. Brethauer S.A., Kothari S., Sudan R., et al. Systematic review on reoperative bariatric surgery: American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Revision Task Force // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2014. — Vol. 10, № 5. — P. 952–972. DOI: 10.1016/j.soard.2014.02.014.

104. Permata A., Halim E., Aditya J., et al. Weight Regain Outcomes in Roux-en-Y Gastric Bypass vs Sleeve Gastrectomy Type of Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis of 13591 Participants // JBN (Jurnal Bedah Nasional). — 2025. — Vol. 9, № 1. — P. 35. DOI: 10.24843/JBN.2025.v09.i01.p06.
105. Kraljević M., Delko T., Köstler T., et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic mini gastric bypass in the treatment of obesity: study protocol for a randomized controlled trial // Trials. — 2017. — Vol. 18, № 1. — Art. 226. DOI: 10.1186/s13063-017-1957-9.
106. Hatami M., Pazouki A., Hosseini-Baharanchi F.S., et al. Bariatric Surgeries, from Weight Loss to Weight Regain: A Retrospective Five-Years Cohort Study // Obesity Facts. — 2023. — Vol. 16, № 6. — P. 540–547. DOI: 10.1159/000533586.
107. Ren Y., Yang W., Yang J., et al. Effect of Roux-en-Y gastric bypass with different pouch size in Chinese T2DM patients with BMI 30-35 kg/m2 // Obesity Surgery. — 2015. — Vol. 25, № 3. — P. 457–463. DOI: 10.1007/s11695-014-1411-y.
108. Wang Y., Yi X.Y., Gong L.L., et al. The effectiveness and safety of laparoscopic sleeve gastrectomy with different sizes of bougie calibration: A systematic review and meta-analysis // International Journal of Surgery. — 2018. — Vol. 49. — P. 32–38. DOI: 10.1016/j.ijsu.2017.12.005.
109. Heneghan H.M., Yimcharoen P., Brethauer S.A., et al. Influence of pouch and stoma size on weight loss after gastric bypass // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2012. — Vol. 8, № 4. — P. 408–415. DOI: 10.1016/j.soard.2011.09.010.
110. Catona A.A., Morone G.G., Ruggiero R.R., et al. Laparoscopic adjustable gastric band: Experience on 100 patients // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2007. — Vol. 3, № 3. — DOI: 10.1016/j.soard.2007.03.209.
111. Facciorusso A., Ramai D., Tartaglia N., et al. Banded versus non-banded sleeve gastrectomy in obese patients: A systematic review & meta-analysis // The American Journal of Surgery. — 2022. — Vol. 224, № 4. — P. 1156–1161. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2022.05.015.
112. Grinlinton M.E., Patel P., et al. Ten-Year Results of a Randomized Trial Comparing Banded Roux-en-Y Gastric Bypass to Sleeve Gastrectomy for Type 2 Diabetes and Weight Loss // Obesity Surgery. — 2025. — Vol. 35, № 12. — P. 4949–4958. DOI: 10.1007/s11695-025-08349-8.
113. Salar O., Waraich N., Singh R., et al. Gastric band erosion, infection and migration causing jejunal obstruction // BMJ Case Reports. — 2013. — Vol. 2013. — Art. bcr2012007737. DOI: 10.1136/bcr-2012-007737.

114. Vitiello A., Matarese A., Sansone G., et al. Reports of Gastric Banding and Bowel Obstruction: A Narrative Review of the Literature // Journal of Clinical Medicine. — 2024. — Vol. 13, № 6. — Art. 1740. DOI: 10.3390/jcm13061740.
115. Okkema S., Boerboom A., den Hengst W., et al. Five-year outcomes of a randomized controlled trial evaluating a non-adjustable ring in Roux-en-Y gastric bypass // Surgical Endoscopy. — 2025. — Vol. 39, № 4. — P. 2324–2334. DOI: 10.1007/s00464-025-11545-3.
116. Shah K., Nergård B.J., Fagerland M.W., et al. Distal gastric bypass: 2-m biliopancreatic limb construction with varying lengths of common channel // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2019. — Vol. 15, № 9. — P. 1520–1526. DOI: 10.1016/j.soard.2019.05.003.
117. Salman M.A., Salman A., Assal M.M., et al. One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB) with a 150-cm Biliopancreatic Limb (BPL) Versus a 200-cm BPL, a Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2023. — Vol. 33, № 6. — P. 1846–1856. DOI: 10.1007/s11695-023-06556-9.
118. Eskandaros M.S., Abbass A. Standard Biliopancreatic Limb (50 cm) Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Long Biliopancreatic Limb (100 cm) Roux-en-Y Gastric Bypass in Patients with Body Mass Index 40-50 kg/m²: a Randomized Prospective Study // Obesity Surgery. — 2022. — Vol. 32, № 3. — P. 577–586. DOI: 10.1007/s11695-021-05868-y.
119. Si Y., Lin S., Li C., et al. Comparison of Single Versus Double Anastomosis Bariatric Metabolic Surgery in Obesity: a Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2023. — Vol. 33, № 11. — P. 3545–3564. DOI: 10.1007/s11695-023-06805-x.
120. Abu Dayyeh B.K., Lautz D.B., Thompson C.C. Gastrojejunal stoma diameter predicts weight regain after Roux-en-Y gastric bypass // Clinical Gastroenterology and Hepatology. — 2011. — Vol. 9, № 3. — P. 228–233. DOI: 10.1016/j.cgh.2010.11.004.
121. Jirapinyo P., Slattery J., Ryan M.B., et al. Evaluation of an endoscopic suturing device for transoral outlet reduction in patients with weight regain following Roux-en-Y gastric bypass // Endoscopy. — 2013. — Vol. 45, № 7. — P. 532–536. DOI: 10.1055/s-0032-1326638.
122. Portha B., Liu J., Movassat J., et al. From incretin discovery to anti-obesity blockbuster drugs. One hundred years of research to move from shadow to spotlight // Cahiers de Nutrition et de Diététique. — 2024. — Vol. 59, № 6. — P. 362-378. DOI: 10.1016/j.cnd.2024.09.003.
123. Mok K.W.J. The role of glucagon-like-peptide 1 in patients with suboptimal weight loss following bariatric surgery: Doctoral thesis (Ph.D). — London: UCL (University College London), 2025. — 250 p. — URL: https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10218675/ (accessed: 21.09.2026).

124. Brown W.A., Burton P.R., Laurie C., et al. Liraglutide and Weight Loss Among Suboptimal Responders to Metabolic Bariatric Surgery: A Randomized Clinical Trial // JAMA Network Open. — 2025. — Vol. 8, № 10. — Art. e2539848. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2025.39848.
125. Lofton H.F., Maranga G., Hold R., et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of weight loss using liraglutide 3.0 mg for weight recurrence after Roux-en-Y gastric bypass // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2025. — Vol. 21, № 2. — P. 135–145. DOI: 10.1016/j.soard.2024.08.037.
126. de Moraes F.C.A., Morbach V., Sano V.K.T., et al. Liraglutide for the Treatment of Weight Regain After Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 8. — P. 2844–2853. DOI: 10.1007/s11695-024-07384-1.
127. Jamialahamdi T., Mirhadi E., Almahmeed W., et al. Impact of Semaglutide Administration on Weight Loss After Bariatric Surgery: A Meta-Analysis // Obesity Surgery. — 2025. — Vol. 35, № 7. — P. 2490–2497. DOI: 10.1007/s11695-025-07848-y.
128. Mousavi A., Shojaei S., Azarboo A., et al. The role of glucagon-like peptide-1 receptor agonists in weight regain treatment or prevention after bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis // Eating and Weight Disorders. — 2025. — Vol. 30, № 1. — Art. 70. DOI: 10.1007/s40519-025-01770-z.
129. Esparham A., Mehri A., Dalili A., et al. Safety and efficacy of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists in patients with weight regain or insufficient weight loss after metabolic bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis // Obesity Reviews. — 2024. — Vol. 25, № 11. — Art. e13811. DOI: 10.1111/obr.13811.
130. Bilal A.R., Ibrahim M., Arfin S.M.W., et al. Efficacy and Safety of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists Following Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis // Endocrinology, Diabetes & Metabolism. — 2026. — Vol. 9, № 2. — Art. e70102. DOI: 10.1002/edm2.70102.
131. Horn D.B., Aronne L.J., Wharton S., et al. Tirzepatide for maintenance of bodyweight reduction in people with obesity in the USA (SURMOUNT-MAINTAIN): a multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled trial // The Lancet. — 2026. — Vol. 407, № 10545. — P. 2305–2318. DOI: 10.1016/S0140-6736(26)00656-2.
132. Nie Y., Zhang Y., Liu B., et al. Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists for the Treatment of Suboptimal Initial Clinical Response and Weight Gain Recurrence After Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-

analysis // Obesity Surgery. — 2025. — Vol. 35, № 3. — P. 808–822. DOI: 10.1007/s11695-025-07733-8.
133. Da Canal F., Di Pietro Martinelli C., Potoczna N., et al. Endoscopic transoral outlet reduction for weight recurrence after Roux-en-Y gastric bypass: a retrospective single-center analysis // Journal of Gastrointestinal Surgery. — 2026. — Vol. 30, № 11. — Art. 102560. DOI: 10.1016/j.gassur.2026.102560.
134. Ortega P.M., Sabatella L., Brachimi E., et al. Effectiveness of Transoral Outlet Reduction Post-Roux-en-Y Gastric Bypass Beyond the One-Year Benchmark: A Systematic Review and Meta-Analysis // Obesity Surgery. — 2026. — Vol. 36, № 2. — P. 874–886. DOI: 10.1007/s11695-025-08461-9.
135. Lahooti A., Hoff A.C., Critelli B., et al. A Randomized, Double-Blind, Two-Way Cross-over Study to Evaluate the Efficacy of Liraglutide Treatment in Patients Undergoing Transoral Outlet Reduction Endoscopy for Weight Regain Post Roux-en-Y Gastric Bypass // Obesity Surgery. — 2025. — Vol. 35, № 3. — P. 775–783. DOI: 10.1007/s11695-025-07671-5.
136. Hany M., Zidan A., Elmongui E., et al. Revisional Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Revisional One-Anastomosis Gastric Bypass After Failed Sleeve Gastrectomy: a Randomized Controlled Trial // Obesity Surgery. — 2022. — Vol. 32, № 11. — P. 3491–3503. DOI: 10.1007/s11695-022-06266-8.
137. Castillo-Larios R., Cornejo J., Gunturu N.S., et al. Experience of Robotic Complex Revisional Bariatric Surgery in a High-Volume Center // Obesity Surgery. — 2023. — Vol. 33, № 12. — P. 4034–4041. DOI: 10.1007/s11695-023-06916-5.
138. Kermansaravi M., Shahmiri S.S., DavarpanahJazi A.H., et al. One Anastomosis/Mini-Gastric Bypass (OAGB/MGB) as Revisional Surgery Following Primary Restrictive Bariatric Procedures: a Systematic Review and Meta-Analysis // Obesity Surgery. — 2021. — Vol. 31, № 1. — P. 370–383. DOI: 10.1007/s11695-020-05079-x.
139. Parmar C.D., Gan J., Stier C., et al. 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 // International Journal of Surgery. — 2020. — Vol. 81. — P. 32–38. DOI: 10.1016/j.ijsu.2020.07.007.
140. Mitchell B.G., Collier S.A., Gupta N. Roux-en-Y Gastric Bypass // StatPearls. — Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. — URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553157/ (accessed: 21.09.2026).
141. Nasta A.M., Goel R., Singhal R., et al. 30-day morbidity and mortality of revisional bariatric surgery — An international multi-centre collaborative (BROAD) study // Obesity Research & Clinical Practice. — 2024. — Vol. 18, № 3. — P. 195–200. DOI: 10.1016/j.orcp.2024.06.001.

142. Jawhar N., Sample J.W., Pontecorvo A., et al. Revisional bariatric surgery in the elderly: a comprehensive review of the safety and efficacy profile // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2025. — Vol. 21, № 12. — P. 1293–1307. DOI: 10.1016/j.soard.2025.08.012.
143. Xing Y., Yan W.M., Bai R.X. Effects of bariatric surgery on obesity associated gastroesophageal reflux disease: Insights from a systematic review and network meta-analysis // World Journal of Gastroenterology. — 2026. — Vol. 32, № 6. — Art. 114600. DOI: 10.3748/wjg.v32.i6.114600.
144. Kapellas N., Alkhalil S., Senkal M. Efficacy of One-Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-en-Y Gastric Bypass for Gastroesophageal Reflux Disease: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials // Obesity Surgery. — 2024. — Vol. 34, № 12. — P. 4563–4572. DOI: 10.1007/s11695-024-07571-0.
145. Dantas A.C.B., Branco L.T., Tustumi F., et al. One-Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-en-Y Gastric Bypass as Revisional Surgery After Sleeve Gastrectomy: a Systematic Review and Meta-analysis // Obesity Surgery. — 2022. — Vol. 32, № 12. — P. 4082–4088. DOI: 10.1007/s11695-022-06326-z.
146. Balamurugan G., Leo S.J., Sivagnanam S.T., et al. Comparison of Efficacy and Safety Between Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGB) vs One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB) vs Single Anastomosis Duodeno-ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy (SADI-S): a Systematic Review of Bariatric and Metabolic Surgery // Obesity Surgery. — 2023. — Vol. 33, № 7. — P. 2194–2209. DOI: 10.1007/s11695-023-06602-6.
147. Yahmadi A., Salama A.F., El Baba H., et al. Ten-year comparative outcomes of one-anastomosis gastric bypass versus single-anastomosis duodeno-ileal bypass as revisional procedures after sleeve gastrectomy // International Journal of Obesity. — 2026. DOI: 10.1038/s41366-026-02171-7.
148. El Ghazal N., Galvao Goncalves G., Jawad M.A., et al. Long-term 10-year outcomes of biliopancreatic diversion with duodenal switch (BPD/DS) and single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S): a comparative multicenter cohort study // Surgical Endoscopy. — 2025. — Vol. 39, № 12. — P. 8144–8154. DOI: 10.1007/s00464-025-12170-w.
149. Khaled Omar. Long-Term Remission of Type 2 Diabetes After Bariatric Surgery: A Comparative Systematic Review of Major Procedures // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2026. — Vol. 22, № 4, Suppl. — P. S95–S96. DOI: 10.1016/j.soard.2026.02.301.
150. Samhani, Lima Christino M., Auclair A., et al. Changes in Eating Behaviors at 12 Months and 15 Years After Bariatric Surgery // Canadian Journal of Cardiology. — 2025. — Vol. 41, № 10, Suppl. — P. S153. DOI: 10.1016/j.cjca.2025.08.161.

151. Ghiassi S., Higa K., Chang S., et al. Conversion of standard Roux-en-Y gastric bypass to distal bypass for weight loss failure and metabolic syndrome: 3-year follow-up and evolution of technique to reduce nutritional complications // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2018. — Vol. 14, № 5. — P. 554–561. DOI: 10.1016/j.soard.2018.01.004.
152. Heinberg L.J., Bond D.S., Carroll I., et al. Identifying mechanisms that predict weight trajectory after bariatric surgery: rationale and design of the biobehavioral trial // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2020. — Vol. 16. — P. 1816–1826. DOI: 10.1016/j.soard.2020.06.020.
153. Bertoni M.V., Marengo M., Garofalo F., et al. Robotic-Assisted Versus Laparoscopic Revisional Bariatric Surgery: a Systematic Review and Meta-analysis on Perioperative Outcomes // Obesity Surgery. — 2021. — Vol. 31, № 11. — P. 5022–5033. DOI: 10.1007/s11695-021-05668-4.
154. Leang Y.J., Mayavel N., Yang W.T.W., et al. Robotic versus laparoscopic gastric bypass in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis on perioperative outcomes // Surgery for Obesity and Related Diseases. — 2024. — Vol. 20, № 1. — P. 62–71. DOI: 10.1016/j.soard.2023.08.007.
155. Affolter J., Muhlhausser J., Marengo M., et al. Costs of robotic and laparoscopic bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis // Surgical Endoscopy. — 2025. — Vol. 39, № 5. — P. 2784–2798. DOI: 10.1007/s00464-025-11744-y.
156. Оспанов О.Б., Орекешова А.М., Фурсов Р.А и др**.** Метод оценки результатов бариатрических операций по системе BAROS (методические рекомендации). — Астана, 2017. — 34с.
157. Ospanov O., Duysenov G., Rakhmetova V., et al. Three Year BAROS Score Outcomes for One anastomosis Gastric Bypass and FundoRing One anastomosis Gastric Bypass // Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan. — 2026. — Vol. 23, № 3. — P. 4–10. DOI: 10.23950/jcmk/18692.
158. Ospanov O., Shikora S., Yelembayev B., et al. Three-Year Outcomes of Reflux Esophagitis and Late Complications After FundoRing Versus Standard One-Anastomosis Gastric Bypass: a Randomized Controlled Trial // Obesity Surgery. — 2026. — Vol. 36, № 8. — P. 4075–4083. DOI: 10.1007/s11695-026-08769-0.
159. Ospanov O., Duysenov G., Yelembayev B., et al. Cost-effectiveness analysis of FundoRing versus standard one-anastomosis gastric bypass: up to 3-year results of a randomized controlled trial // Annals of Medicine & Surgery. — 2026. DOI: 10.1097/MS9.0000000000005625

ПРИЛОЖЕНИЯ А

ВЫПИСКА ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА ИЗОБРЕТЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

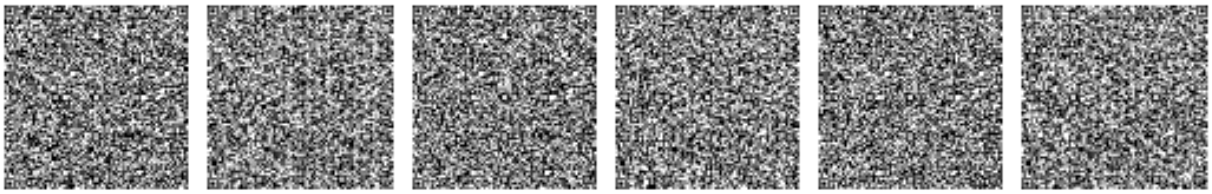
РГП "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ" КОМИТЕТА ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Статус: Действует

(11) № охранного документа	37044
(13) Охранный документ	Патент на изобретение
(21) Номер заявки	2023/0746.1
(22) Дата подачи заявки	07.11.2023
(51) МПК	A61B 17/00 (2006.01), A61B 17/11 (2006.01)
(54) Название	Способ лапароскопического желудочного шунтирования с фундопликацией для лечения ожирения
(73) Патентообладатель	Оспанов Орал Базарбаевич (KZ)
(72) Автор(-ы)	Оспанов Орал Базарбаевич Оспанов Орал Базарбаевич Ospanov Oral Bazarbayevich(KZ)
(45) Номер и дата бюллетеня	№ 47 - 22.11.2024
Срок действия	07.11.2027

Договоры о распоряжении исключительными правами

1



ПРИЛОЖЕНИЯ Б



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

АВТОРЛЫҚ ҚҰҚЫҚПЕН ҚОРҒАЛАТЫН ОБЪЕКТІЛЕРГЕ ҚҰҚЫҚТАРДЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК ТІЗІЛІМГЕ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЕНГІЗУ ТУРАЛЫ

КУӘЛІК

2026 жылғы «25» қыркүйек № 78936

Автордың (лардың) жөні, аты, әкесінің аты (егер ол жеке басын куәландыратын құжатта көрсетілсе):
ДУЙСЕНОВ ГАЛЫМЖАН НАЛИБЕКОВИЧ

Авторлық құқық объектісі: ғылымя туынды

Объектінің атауы: «Клинико-экономический анализ ФундоРинг-одноанастомозного гастрошунтирования по сравнению со стандартным одноанастомозным гастрошунтированием: затраты, достижение целевого ИМТ и ICER до трех лет»

Объектінің жасаған күні: 01.06.2025

Құжат тұтасқоғалының http://www.kazpatent.kz/ru/ сайтының "Авторлық құқық" бөлімінде тексерілуі болады. https://copyright.kazpatent.kz

Подлинность документа возможно проверить на сайте kazpatent.kz в разделе «Авторское право» https://copyright.kazpatent.kz

ЭЦҚ қол қойылды

С. Ахметов

ПРИЛОЖЕНИЯ В



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

АВТОРЛЫҚ ҚҰҚЫҚПЕН ҚОРҒАЛАТЫН ОБЪЕКТІЛЕРГЕ ҚҰҚЫҚТАРДЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК ТІЗІЛІМГЕ МӘЛІМЕТТЕРДІ ЕНГІЗУ ТУРАЛЫ

КУӘЛІК

2026 жылғы «25» қыркүйек № 78935

Автордың (лардың) жөні, аты, әкесінің аты (егер ол жеке басын куәландыратын құжатта көрсетілсе):
ДУЙСЕНОВ ГАЛЫМЖАН НАЛИБЕКОВИЧ

Авторлық құқық объектісі: ғылыми туынды

Объектінің атауы: «Трехлетний рефлюксный профиль, поздние осложнения и нутритивная безопасность ФундоРинг-одноанастомного гастрошунтирования по сравнению со стандартным одноанастомным гастрошунтированием»

Объектіні жасаған күні: 15.02.2026

Құжат түпнұсқалығын http://www.kazpatent.kz/ru сайтының "Авторлық құқық" бөлімінде тексеруге болады. https://copyright.kazpatent.kz

Подлинность документа возможно проверить на сайте kazpatent.kz в разделе «Авторское право» https://copyright.kazpatent.kz

ЭЦҚ қол қойылды

С. Ахметов

ПРИЛОЖЕНИЯ Г

Выписка из протокола Протокол
заседания Объединенной комиссии по качеству медицинских услуг
Министерства здравоохранения Республики Казахстан
в селекторном режиме
№ 258

г. Астана *12 августа 2026 года в 15:00 ч.*

Председательствовала: Вице-министр здравоохранения Республики Казахстан – Рамазанов М.Е.

Члены Объединённой комиссии по качеству медицинских услуг:
Сарсенбаева Г.Е., Бердиярова Г.С., Ажетова Ж.Р., Малтабарова Н.А., Медеубеков У.Ш.

Руководители Комитетов Объединённой комиссии по качеству медицинских услуг: Кошерова Б.Н., Петухова Н.М.

1) Рассмотрение полного отчета оценки технологий здравоохранения: «Молекулярно-генетическое исследование мутации T790M гена EGFR методом ПЦР по сцДНК из плазмы крови».

2) Рассмотрение полного отчета оценки технологий здравоохранения: «*Молекулярно-генетическое исследование соматической мутации гена BRCA 1,2 методом секвенирования нового поколения по ДНК из опухолевых клеток, фиксированных в формалине и заключенных в парафиновые блоки (FFPE)*».

3) Рассмотрение полного отчета оценки технологий здравоохранения: «*Молекулярно-генетическое исследование мутации гена BRAF по ДНК из опухолевых клеток, фиксированных в формалине и заключенных в парафиновые блоки (FFPE)*».

4) Рассмотрение полного отчета оценки технологий здравоохранения: «*Молекулярно-генетическое исследование микросателлитной нестабильности методом ПЦР по ДНК из опухолевых клеток, фиксированных в формалине и заключенных в парафиновые блоки (FFPE)*».

5) Рассмотрение полного отчета оценки технологий здравоохранения: «*Чрескожное коронарное вмешательство с применением ротационной атерэктомии у пациентов с острой или хронической формой ишемической болезни*

пациентов с острой или хронической формой ишемической болезни сердца с кальцинированным атеросклеротическим стенозированием коронарных артерий».

6. Одобрить с возмещением технологию здравоохранения: «*Эндоваскулярная ротационная атерэктомия с активной аспирацией и ангиопластикой с применением баллона с лекарственным покрытием у пациентов с критической ишемией нижних конечностей».*

7. ***Одобрить с возмещением*** технологию здравоохранения: «*Лапароскопическое гастрошунтирование по методу «ФундоРинг».*

8. *Одобрить с возмещением* технологию здравоохранения: «*Определение соотношения альбумин-креатинин в моче экспресс-методом».*

9. *Одобрить без возмещением* технологию здравоохранения: «*Определение гликированного гемоглобина в капиллярной крови экспресс-методом».*

Секретарь ОКК: **Сэйді С.Б.**

ПРИЛОЖЕНИЯ Д

JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE OF KAZAKHSTAN

JCMK-48716-2026-R4

National Recommendations for the Development of Metabolic and Bariatric Surgery in the Republic of Kazakhstan: A Review and Consensus Statement

Submission Details

Article State:	**Accepted**
Final Decision:	ACCEPT
First Submission Date:	24 Aug 2026
Accept Date:	24 Sep 2026

Manuscript Details

Type:	Review Article
Title:	National Recommendations for the Development of Metabolic and Bariatric Surgery in the Republic of Kazakhstan: A Review and Consensus Statement
Short Title:	--
Abstract:	Obesity and metabolic disease require a coordinated national response in Kazakhstan. The SBMSK StatementWorking Group developed 60 consensus recommendations to strengthen access to safe, evidence-informed metabolic and bariatric surgery (MBS). International IFSO/ASMBS guidance and contemporary literature informed a national process that addressed patient selection, multidisciplinary care, procedure selection, complication prevention, long-term follow-up, workforce development, accreditation, financing, and registry participation. The recommendations preserve the evidence level and recommendation grade ratified by the Working Group and contextualize their implementation within Kazakhstan's health system. This consensus statement proposes a staged national MBS pathway that centers patient safety, lifelong nutritional and clinical follow-up, multidisciplinary service delivery, quality assurance, and outcomes reporting. It also identifies priorities requiring formal national regulation, investment, research, and prospective registry evaluation.
Keywords:	Metabolic Bariatric Surgery, National Statement, Clinical Recommendation, Republic of Kazakhstan, Multidisciplinary Service Delivery, III International Congress of the Kazakhstan Society of Bariatric and Metabolic Surgeons, KaSBariMeT-2026

ПРИЛОЖЕНИЯ Е

163-н/қ от 20.03.2026

Приложение

СОСТАВ

временного научного коллектива научного проекта

«ИРН AP23490186 «Разработка и внедрение желудочного шунтирования по методу «FundoRing» для лечения пациентов с метаболическим синдромом» на 2024-2026 годы

Основной список исследователей проекта (с оплатой туда)

№	Ф.И.О., ученая степень, ученое звание	Должность, место работы (основная)	Роль в проекте	Ответственность в проекте
1	Оспанов О.Б.	Профессор-исследователь кафедры хирургических болезней бариатрической хирургии и нейрохирургии НАО «МУА», д.м.н., профессор	Руководитель проекта, ГНС	Научный руководитель проекта, общее руководство, организация, проведение и контроль исследования, формирование итогового отчета, подготовка публикации в журнале, индексируемом в Scopus/Web of Science.
2	Дуйсенов Г. Н.	Докторант кафедры хирургических болезней бариатрической хирургии и нейрохирургии НАО «МУА»	НС	Первичный контакт с пациентами, осмотр и обследование пациентов в динамике, свод данных по пациентам, контакт и передача данных пациентов в лабораторию Олимп, получение данных лаборатории, внесение данных в регистр. Формирование регистра исследования.
3	Елембаев Б.С	Резидент кафедры хирургических болезней бариатрической хирургии и нейрохирургии	НС	Свод данных по пациентам, осмотр и обследование пациентов и динамическое наблюдение за ними. Формирование регистра исследования. Подготовка

ПРИЛОЖЕНИЯ Ж

№68 Заключение Локальной комиссии по биоэтике
НАО «Медицинский Университет Астана»

1.	ФИО докторанта	Дуйсенов Галымжан Налибекович
2.	Специальность (образовательная программа) докторантуры	3 курс PhD докторанта по специальности 8D10102 - Медицина
3.	Период обучения в докторантуре	2023-2026 гг.
4.	Тема диссертации, дата утверждения	«Повышение бариатрической эффективности гастрошунтирования в профилактике рецидива ожирения»
5.	Данные о научных консультантах - Ф.И.О. (при его наличии), должности и места работы, ученые степени, гражданство	**Научный консультант (руководитель):** главный научный сотрудник Научно-образовательного центра хирургии им.проф Цой Г.В. НАО «Медицинский университет Астана» д.м.н., профессор Оспанов Орал Базарбаевич Астана, Казахстан) **Зарубежный научный консультант:** д.м.н., профессор Малецкас Алмантас Lithuanian University of Health Sciences (Каунас Литва)
6.	Объекты исследования	Пациенты
7.	Нарушения в процессе планирования, оценки, отбора и проведения научных исследований	Нарушения не выявлены.
8.	Нарушения в процессе распространения результатов научных исследований	Нарушения не выявлены.
9.	Каким образом проводилась защита прав, безопасности и благополучия объектов исследования (в случае наличия объектов живой природы и среды обитания)?	С учётом соблюдения этических норм и достижения поставленных целей исследования можно сделать следующий обобщающий вывод: исследование было проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией, принципами GCP и требованиями ЛКБ и одобрено ЛЭК НАО МУА Решение №4 от 29.10.2025 г. (Заседание № 13

Настоящее заключительное решение выдано на основании протокола №9 заседания Локальной комиссии по биоэтике от 28.04.2026 года.

Председатель ЛКБ _____
Камалбекова Г.М.

Секретарь ЛКБ _____
Нұран А.М.

№68 Заключение Локальной комиссии по биоэтике
НАО «Медицинский Университет Астана»

1.	ФИО докторанта	Дуйсенов Галымжан Налибекович
2.	Специальность (образовательная программа) докторантуры	3 курс PhD докторанта по специальности 8D10102 - Медицина
3.	Период обучения в докторантуре	2023-2026 гг.
4.	Тема диссертации, дата утверждения	«Повышение бариатрической эффективности гастрошунтирования в профилактике рецидива ожирения»
5.	Данные о научных консультантах - Ф.И.О. (при его наличии), должности и места работы, ученые степени, гражданство	**Научный консультант (руководитель):** главный научный сотрудник Научно-образовательного центра хирургии им.проф Цой Г.В. НАО «Медицинский университет Астана» д.м.н., профессор Оспанов Орал Базарбаевич Астана, Казахстан) **Зарубежный научный консультант:** д.м.н., профессор Малецкас Алмантас Lithuanian University of Health Sciences (Каунас Литва)
6.	Объекты исследования	Пациенты
7.	Нарушения в процессе планирования, оценки, отбора и проведения научных исследований	Нарушения не выявлены.
8.	Нарушения в процессе распространения результатов научных исследований	Нарушения не выявлены.
9.	Каким образом проводилась защита прав, безопасности и благополучия объектов исследования (в случае наличия объектов живой природы и среды обитания)?	С учётом соблюдения этических норм и достижения поставленных целей исследования можно сделать следующий обобщающий вывод: исследование было проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией, принципами GCP и требованиями ЛКБ и одобрено ЛЭК НАО МУА Решение №4 от 29.10.2025 г. (Заседание № 13

Настоящее заключительное решение выдано на основании протокола №9 заседания Локальной комиссии по биоэтике от 28.04.2026 года.

Председатель ЛКБ _____
Камалбекова Г.М.

Секретарь ЛКБ _____
Нұран А.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГУ «Республиканский научный центр
Сердечно-сосудистой хирургии»
Рамазанов Шамиля Ахмадович
_____
«___» _____ 2026 г.
М.П.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

результатов диссертационного исследования в научную деятельность

1. Наименование внедрения:
Результаты диссертационного исследования **Дуйсенова Галымжана Налибековича** на тему **«Повышение бариатрической эффективности гастрошунтирования в профилактике рецидива ожирения»**, представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D10102 – «Медицина».

2. Основание для внедрения:
Диссертационная работа выполнена в рамках научного проекта **ИРН AP23490186** «Разработка и внедрение желудочного шунтирования по методу «ФундоРинг» для лечения пациентов с метаболическим синдромом» (грантовое финансирование МНВО РК), а также в соответствии с планом научно-исследовательской работы НАО «Медицинский университет Астана» на 2024–2026 гг.

3. Где внедрено:
Кафедра хирургических болезней №2 им. академика Усмонова Н.У/ Отделение герниологии и бариатрии

4. Форма внедрения:
Использование научных результатов диссертации в:

- планировании и проведении научных исследований по бариатрической и метаболической хирургии;
- разработке методических рекомендаций и монографий;
- подготовке публикаций в рецензируемых журналах (Scopus, Web of Science);
- обучении докторантов, магистрантов и резидентов;
- формировании доказательной базы для внедрения метода «ФундоРинг» в клиническую практику.

5. Сроки внедрения:
2024–2026 гг. (в соответствии с этапами научного проекта AP23490186).

6. Содержание внедрённых научных результатов:
В научную деятельность внедрены следующие основные результаты диссертации:

1. **Научно обоснована и доказана эффективность составной хирургической стратегии ФундоРинг-ОАГШ** по сравнению со стандартным одноанастомозным гастрошунтированием (ОАГШ) на основании трёхлетнего рандомизированного контролируемого исследования (n=1000).
2. **Установлено статистически значимое преимущество ФундоРинг-ОАГШ по интегральному показателю BAROS** через 3 года: 5,59±1,13 против 4,57±1,09 ($p<0,001$), что соответствует переходу от «хорошего» к «очень хорошему» результату.
3. **Доказано снижение частоты поздних осложнений** после ФундоРинг-ОАГШ:
   - билиарный рефлюкс-эзофагит: 0,2% против 9,4% ($p<0,001$);
   - язвы гастроеюнального анастомоза: 0,2% против 3,4% ($p<0,001$);
   - демпинг-синдром: 13,7% против 36,5% ($p<0,001$).
4. **Подтверждено снижение рефлюксной нагрузки** по данным 24-часовой pH-импедансометрии (индекс DeMeester 3,97±1,8 против 7,2±7,4; $p<0,001$).

5. **Выполнен клинико-экономический анализ**, доказавший доминирование ФундоРинг-ОАГШ: ICER = –11 065 USD на одного пациента, достигшего целевого ИМТ; экономия прямых медицинских затрат — 829,90 USD на пациента (12,3%).
6. **Научно обоснованы рекомендации** по стандартизации техники ФундоРинг-ОАГШ, послеоперационному наблюдению и нутритивной поддержке.

7. Практические результаты внедрения в научную деятельность:

- Результаты диссертации использованы при подготовке **монографии** «Лапароскопическое желудочное шунтирование «ФундоРинг» в метаболической и бариатрической хирургии» (Астана, 2026, 184 с., ISBN 978-601-7520-14-4).
- Материалы вошли в **отчёты по научному проекту AP23490186**.
- Результаты доложены на **международных научных конференциях** (Казахстан, Азербайджан, Китай, Узбекистан).
- Опубликованы **3 статьи в журналах Q1–Q3 (Scopus/Web of Science)** и **4 публикации в изданиях, рекомендуемых КОКНВО МНВО РК**.

8. Социально-экономический и научный эффект:

- Создана научно обоснованная база для внедрения метода ФундоРинг-ОАГШ в систему здравоохранения РК.
- Доказана экономическая целесообразность метода: потенциальная экономия более **0,83 млн USD на 1000 операций**.
- Повышена доказательная база казахстанской школы бариатрической и метаболической хирургии.
- Результаты могут использоваться для разработки клинических протоколов, образовательных программ и национальных рекомендаций.

9. Замечания и предложения:

Рекомендовано продолжить научные исследования по изучению отдалённых (5- и 10-летних) результатов ФундоРинг-ОАГШ, а также провести многоцентровые исследования для подтверждения полученных результатов.

10. Комиссия:

Председатель комиссии: Амонов Ш.Ш _____
(доктор медицинских наук)

Секретарь Хокимзода Б_____

Дата составления акта: «27» 03 2026 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ
результатов диссертационного исследования

г. Шымкент .

1. Наименование внедрения: Результаты диссертационной работы **Дуйсенова Галымжана Назибековича** на тему «Повышение бариатрической эффективности гастрошунтирования в профилактике рецидива ожирения» на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D10102 – «Медицина».

2. Где внедрено: ГКП на ПХВ «Областная клиническая больница» Управления здравоохранения Туркестанской области" Отделение хирургии желудочно-кишечного тракта и эндокринных органов

3. Основание для внедрения: Диссертационное исследование выполнено в рамках научного проекта AP23490186 «Разработка и внедрение желудочного шунтирования по методу «ФундоРинг» для лечения пациентов с метаболическим синдромом» (Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан).

4. Сроки внедрения: с «1» ***июля 2026*** г. по «5» ***июля 2026*** г.

5. Содержание внедрения (что именно внедрено): В практическую деятельность внедрены следующие результаты диссертационного исследования:

1. Методика выполнения одноанастомозного гастрошунтирования по методу «ФундоРинг» (модификация Оспанова О.Б.) с формированием «живого кольца» из исключённого желудка;
2. Протокол периоперационного ведения и послеоперационного наблюдения пациентов после бариатрических вмешательств;
3. Алгоритм оценки эффективности бариатрического лечения с использованием шкалы BAROS;
4. Рекомендации по профилактике и лечению поздних послеоперационных осложнений (билиарный рефлюкс-эзофагит, краевые язвы, демпинг-синдром);
5. Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике послеоперационного кето- и лактатацидоза по методу «ФундоРинг».

6. Результаты внедрения:

Внедрение результатов диссертационного исследования позволило:

1. Повысить эффективность хирургического лечения пациентов с ожирением и снизить частоту послеоперационных осложнений (билиарный рефлюкс-эзофагит, краевые язвы, демпинг-синдром);
2. Улучшить показатели качества жизни пациентов после бариатрических операций;
3. Оптимизировать прямые медицинские затраты на лечение и наблюдение пациентов.

7. Форма внедрения: Практические рекомендации для врачей-хирургов, бариатрических хирургов;

Председатель комиссии:

Должность _____

«___» _____ 2026

Члены комиссии:

Должность _____

Должность _____

Должность _____

«___» _____ 2026 г.

Я, Оспанов Орал Базарбаевич, автор рисунка (Рисунок 2 — Схематическое представление вариантов одноанастомозного гастрошунтирования: ФундоРинг-ОАГШи стандартного ОАГШ (© Оспанов О.Б. 2024, рисунок взят с разрешения автора)) и патента 37044 выданный РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности» Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства юстиции Республики Казахстан (приложение А), даю разрешение Дуйсенову Г.Н для использования в своей диссертационной работе.

/ Оспанов О.Б /

10.10.2026 год